VR 2024 0202 DOC.0148/1/1

ustvisie kustvisie
kustvisie kustvisie
sie kustvisie kustvisie
tvisie kustvisie

Kust
visie

DEPARTEMENT
MOBILITEIT &
OPENBARE WERKEN

Strandzoneatlas

Geoptimaliseerde alternatieven S*, M* en L*

vlaanderen.be

Inhoudsopgave

Inleiding, proces en overzicht rapporten _ p3

Geografische zonering _ p7

Geoptimaliseerde Alternatieven _ p9

Uitgangspunten over S, M en L heen _ p10

Optimalisatiestrategie S _ p17

Optimalisatiestrategie L _ p24

Optimalisatiestrategie M _ p32

Leeswijzer bij de kaarten _ p40

Geoptimaliseerde alternatieven per zone _ p45

Westkust: De Panne, Koksijde - St Idesbald - Oostduinkerke, Nieuwpoort _ p48

Middenkust West: Middelkerke - Westende, Oostende, Bredene _ p138

Middenkust Oost: De Haan - Wenduine, Blankenberge, Zeebrugge _ p273

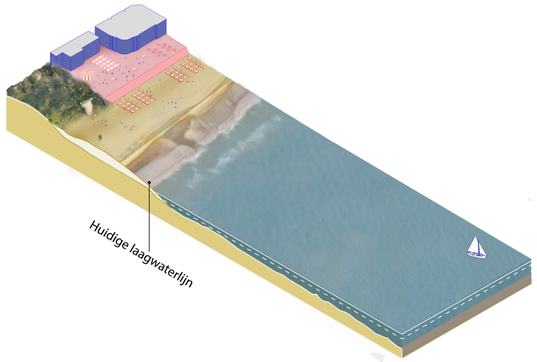
Oostkust: Knokke-Heist _ p377

Wanneer zijn de eerste kantelpunten? _ p453

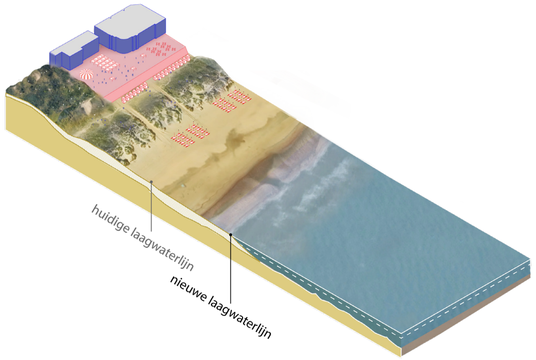
Nature based solutions? _ p456

Inleiding, proces en overzicht rapporten

Inleiding



Kustlijn 2
huidige strandbreedte behouden



Kustlijn 3
zeewaarts verschuiven laagwaterlijn

Alternatief	***Kustlijn***
S	*KL2*
M	*KL2 - KL3*
L	*KL3*

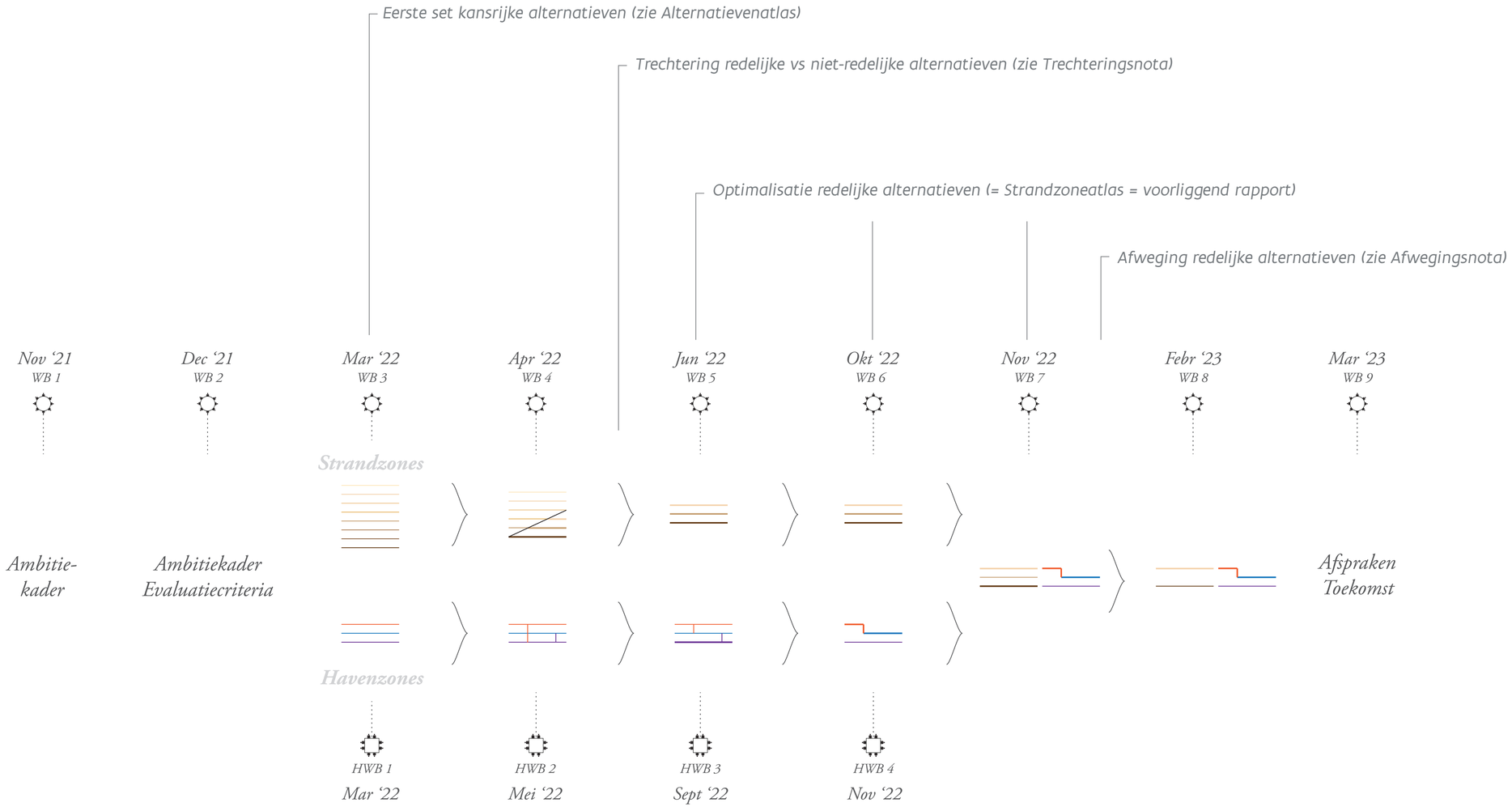
In de eerste Alternatievenatlas werden 8 alternatieven onderzocht. Na werkbank 4 werden op basis van evaluaties vijf niet-redelijke alternatieven 'weggetrechterd': de vier alternatieven met de eilandenbogen en alternatief XS, waarbij we strand opgeven aan zee. Tijdens de werkbanken 5, 6 en 7 hebben we ons daarom gericht op het optimaliseren van de drie weerhouden kansrijke alternatieven S, M en L. Naar de geoptimaliseerde alternatieven verwijzen we hierna met S*,M* en L*.

Hierna worden de optimalisatiestrategieën voor S*, M* en L* geschetst. Daarna wordt beeldend ingegaan op de (ruimtelijke) kansen en uitdagingen die horen bij deze alternatieven; dit aan de hand van doorsnedes per zone en per badstad én aan de hand van overzichtskaarten. De doorsnedes die we laten zien, zijn voorbeelduitwerkingen , geen definitieve ontwerpen. We hebben ze net opgemaakt om het abstracte van deze studie tastbaarder te maken. Definitieve ontwerpen zullen pas opgemaakt worden wanneer de lange termijn kustbescherming daadwerkelijk gerealiseerd zal worden.

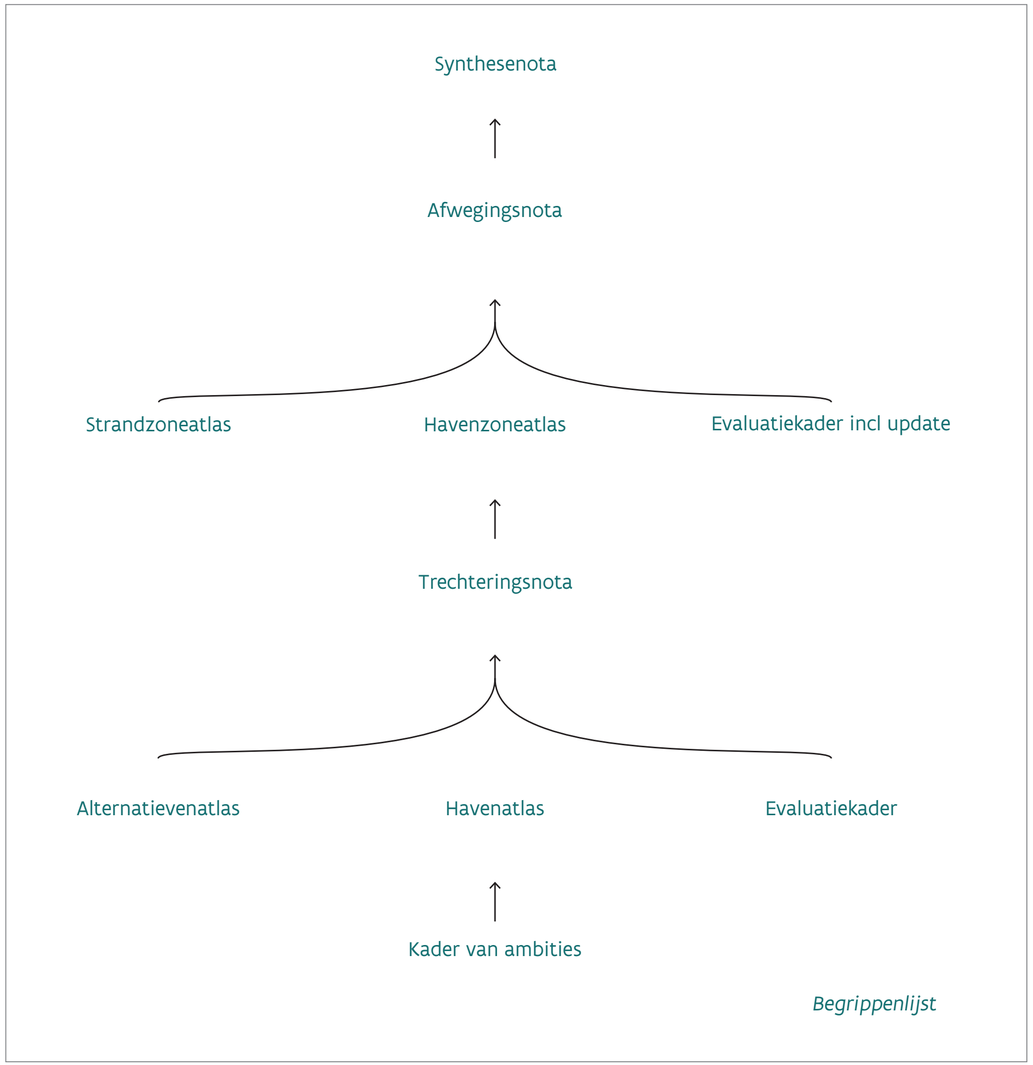
Alvorens in het beeldend materiaal te duiken, geven we jullie nog een lees*wijzer* mee. Deze moet jullie in staat stellen de diverse kaarten eenduidig te interpreteren.

We sluiten af met een ruimtelijke conclusie.

Proces

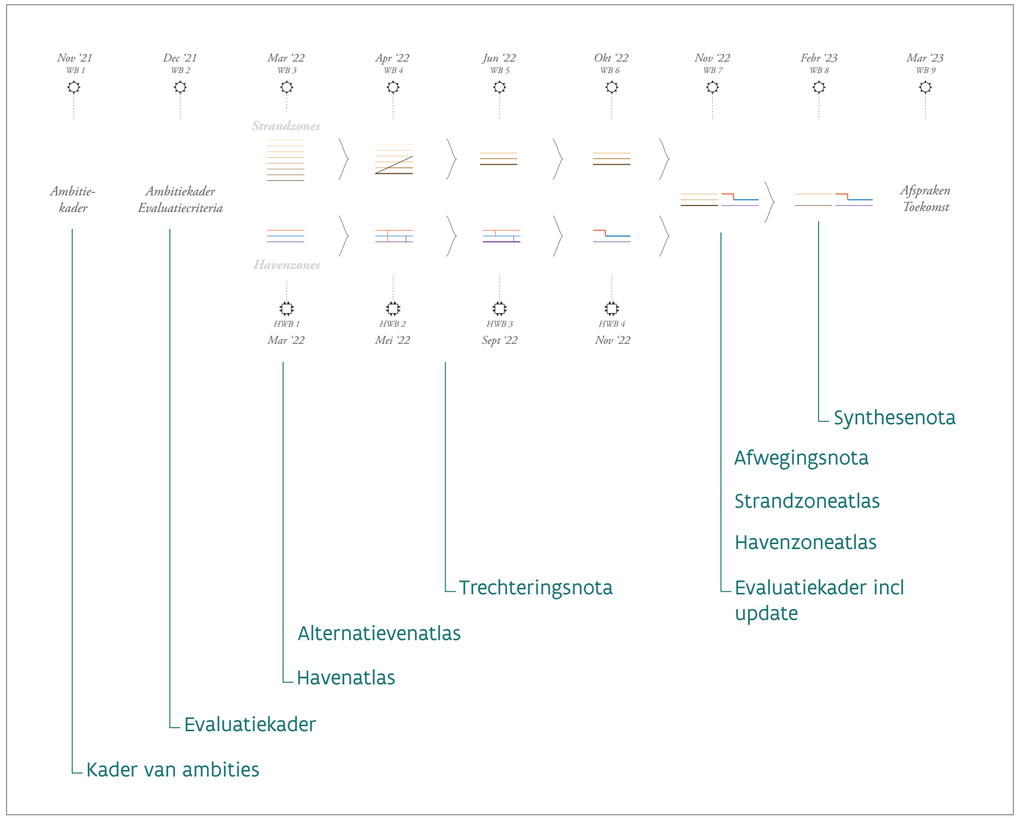

Eerste set kansrijke alternatieven (zie Alternatievenatlas)
Trechtering redelijke vs niet-redelijke alternatieven (zie Trechteringsnota)
Optimalisatie redelijke alternatieven (= Strandzoneatlas = voorliggend rapport)
Afweging redelijke alternatieven (zie Afwegingsnota)
Nov '21
WB 1
Dec '21
WB 2
Mar '22
WB 3
Apr '22
WB 4
Jun '22
WB 5
Okt '22
WB 6
Nov '22
WB 7
Febr '23
WB 8
Mar '23
WB 9
Strandzones
Ambitie-kader
Ambitiekader Evaluatiecriteria
Afspraken Toekomst
Havenzones
HWB 1
Mar '22
HWB 2
Mei '22
HWB 3
Sept '22
HWB 4
Nov '22

Overzicht rapporten



Onderlinge relatie rapporten

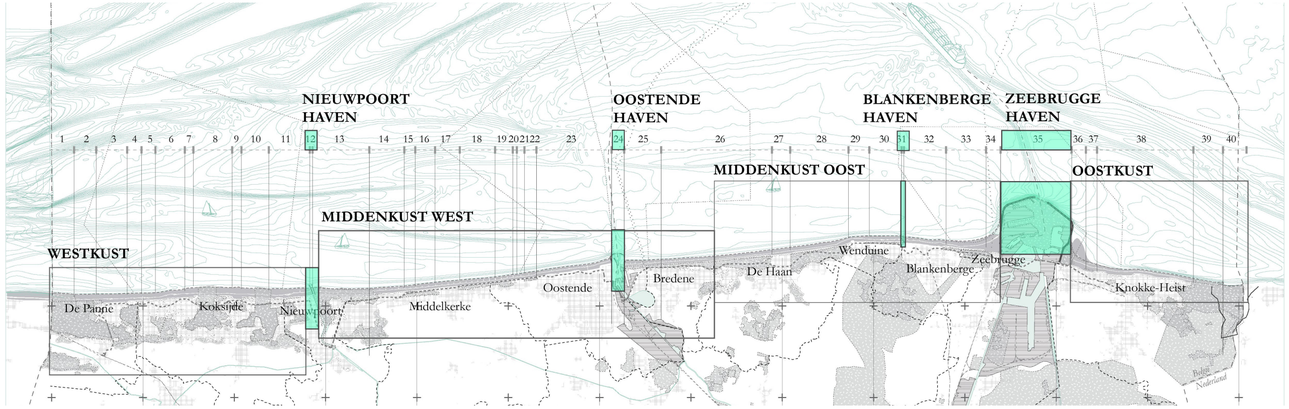
Om de lezer wegwijs te maken doorheen de diversiteit aan beschikbare rapporten én hun onderlinge verhouding, hebben we de rapporten geprojecteerd op de proces-balk en hebben we ze gerangschikt ten aanzien van elkaar (rapporten geven input aan bovenliggende rapporten).



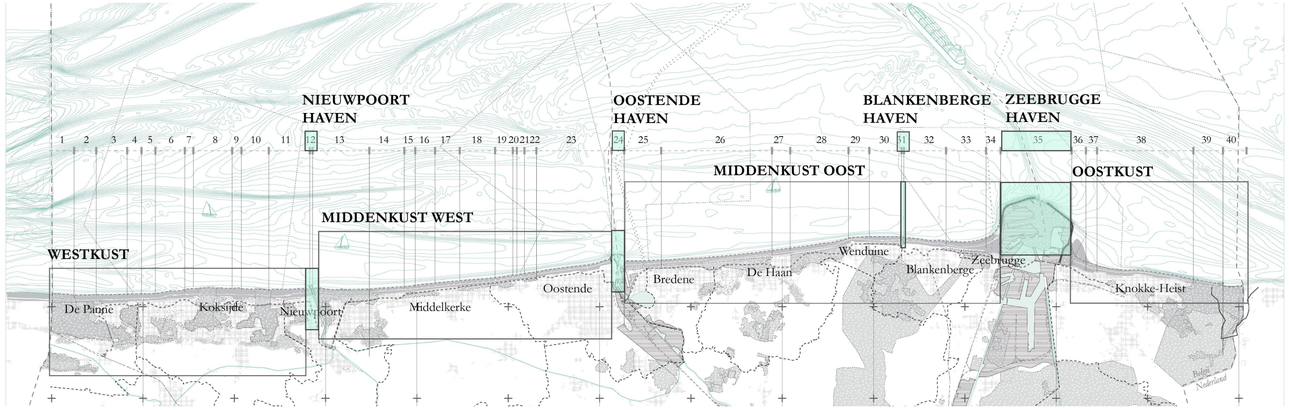
Overzicht rapporten in de tijd

Geografische zonering

Geografische zones



Zonering tijdens co-creatief onderzoekstraject



Zonering vervolgtraject

Om procesmatige redenen hebben we tijdens het co-creatie onderzoekstraject de kust opgedeeld in 4 geografische zones: Westkust (De Panne, Koksijde-Sint Idesbald-Oost-Duinkerke, Nieuwpoort), Middenkust West (Middelkerke-Westende, Oostende, Bredene), Middenkust Oost (De Haan Wenduine, Blankenberge, Zeebrugge) en Oostkust (Knokke-Heist). Bredene werd hierbij ingedeeld bij Middenkust West omwille van haar link - via het achterland - met de haven. Voor de havenzones onderscheiden we de vier kusthavens: de haven van Nieuwpoort, van Oostende, van Blankenberge en van Zeebrugge.

Voor het vervolgtraject zal het logischer zijn Bredene onder te brengen bij Middenkust Oost. Voor het ontwerpen van een stabielere kustlijn vormen de havens immers logische scheidingen tussen de zones. De haven van Blankenberge ligt in de zone Middenkust Oost.

De kaarten in voorliggende atlas volgen nog de logica van de werkbanken, en brengen Bredene dus onder in de zone Middenkust West.

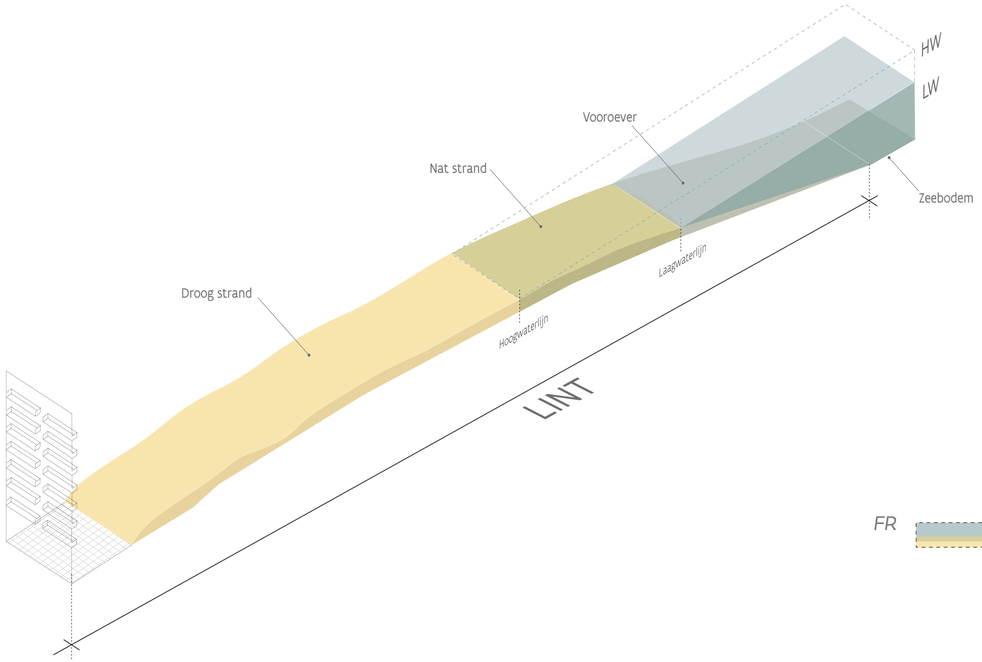
Geoptimaliseerde Alternatieven

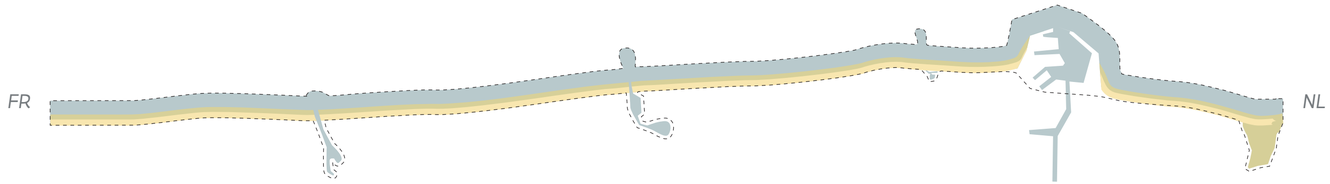
Om een duidelijk beeld te schetsen van de geoptimaliseerde alternatieven S*, M* en L* wordt eerst bondig stilgestaan bij hun (ruimtelijke) gelijkenissen om vervolgens in te zoomen op hun (ruimtelijke) verschillen. Een goed begrip van deze basis zal bijdragen aan het correct interpreteren van de verschillende doorsnedes en overzichtskaarten die meegegeven worden in voorliggend rapport.

Uitgangspunten over S*, M* en L* heen

Lint

Samengesteld aaneengesloten lint

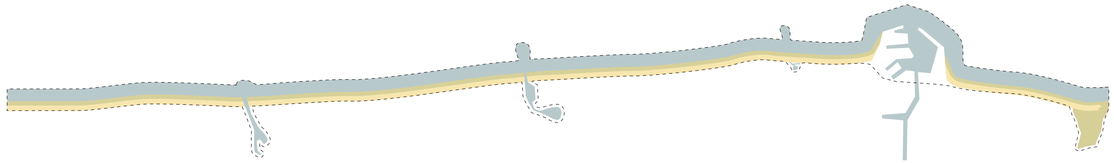


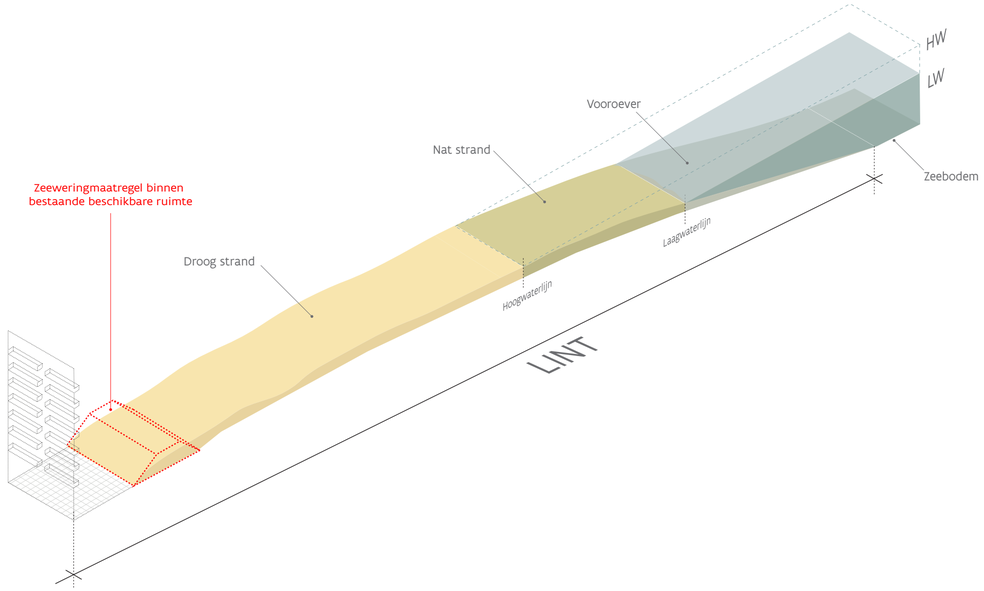


Principeschets: ter hoogte van de strandzones zal het kustbeschermingslint reiken van de promenade of duingebied tot en met de vooroever. In de lengte vormt het kustbeschermingslint de aaneenschakeling van de kustbeschermingslinten van de strand- en havenzones. Het kustbeschermingslint wordt begrensd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

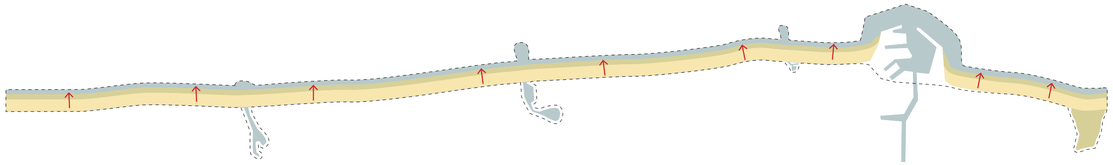
Lint

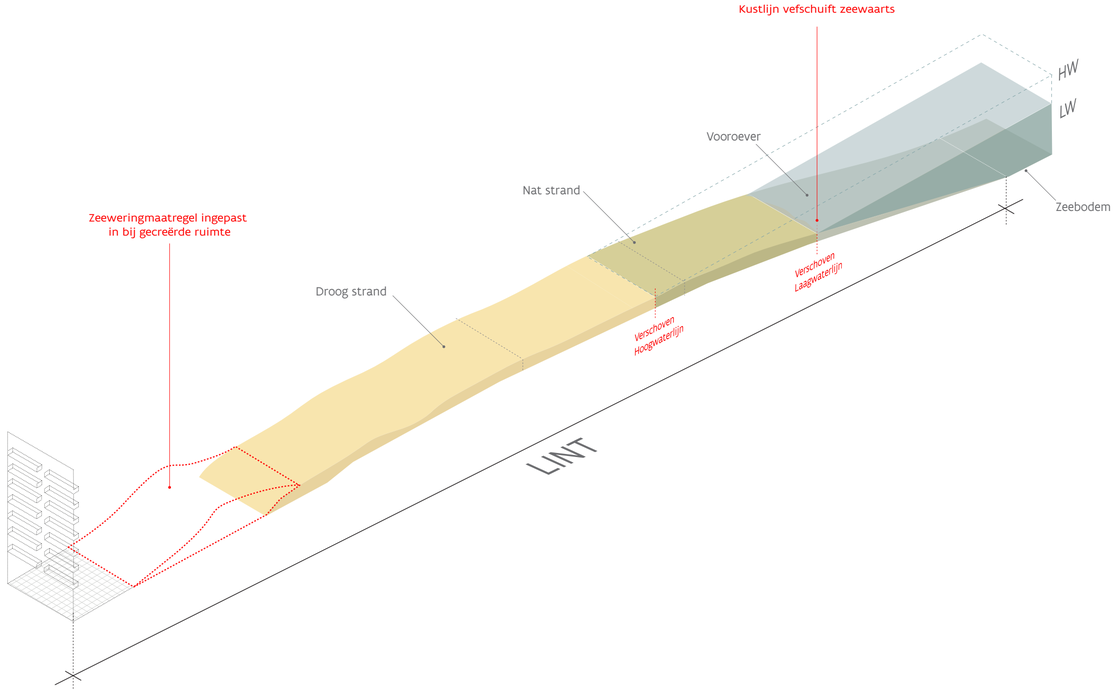
Het lint bij Kustlijn 2 en Kustlijn 3





Het lint bij Kustlijn 2 (Alternatief S): maatregelen passen binnen de vandaag beschikbare ruimte





Het lint bij Kustlijn 3 (Alternatief M, L): De kustlijn schiuft zeewaarst waardoor meer ruimte ontstaat voor veiligheidsmaatregelen

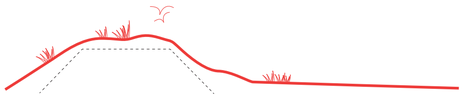
Uitgangspunt over S*, M* en L* heen

maatgeving beschermende duin

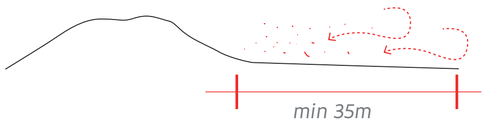
1 *duinvolume nodig voor veiligheid*

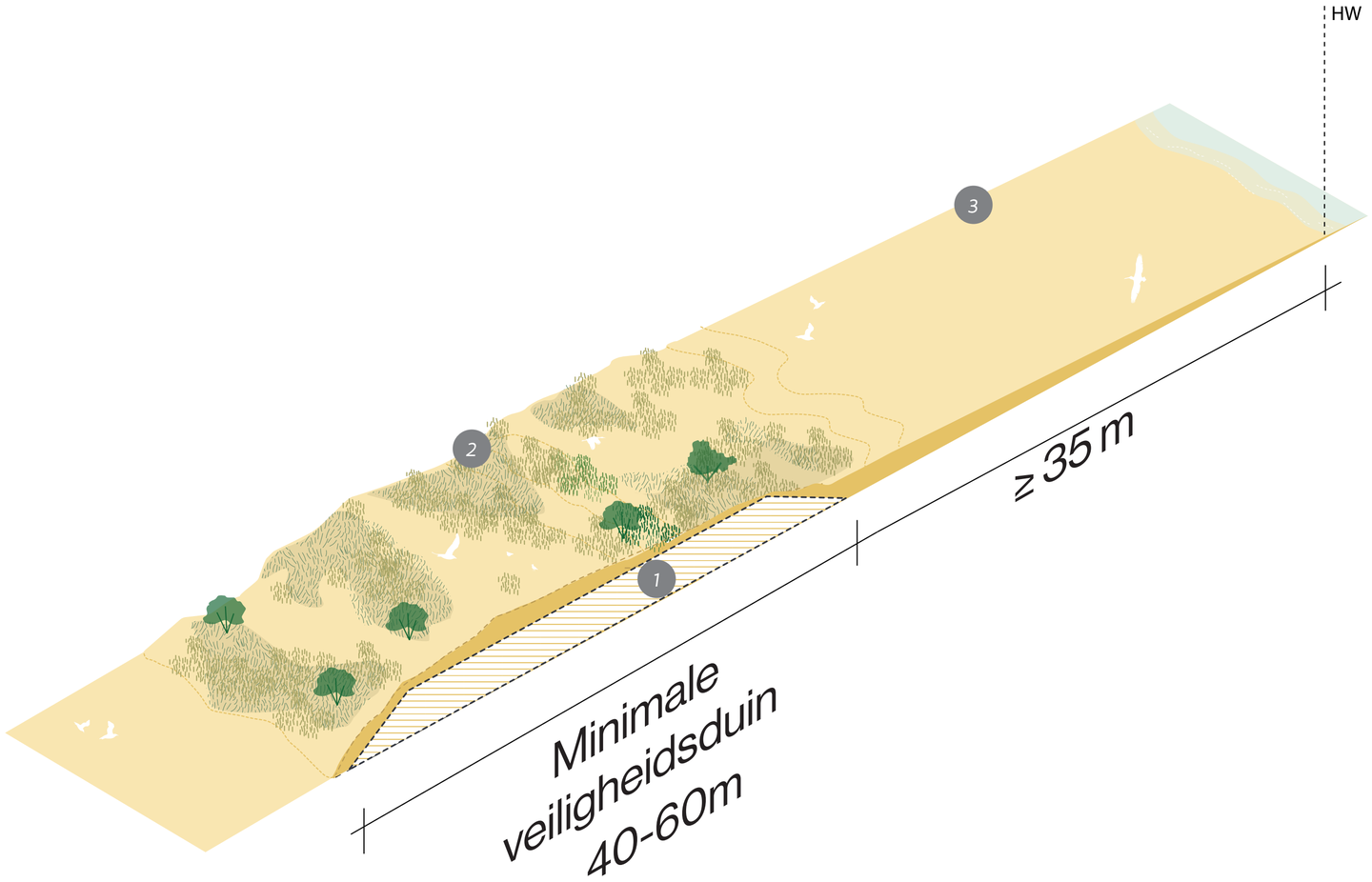


2 *microreliëf en landschappelijke variatie*



3 *strand nodig voor natuurlijke processen*



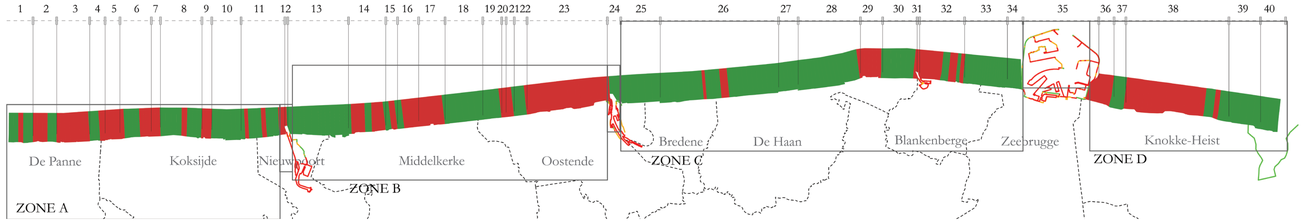


Voor alle alternatieven geldt dat een duinlichaam als veilig kan beschouwd worden wanneer deze een minimaal zandvolume bevat (= minimale breedte in combinatie met een minimale hoogte afhankelijk van de zeespiegelstijging; op de meeste plaatsen betekent dit een duin van 40-60m breed), gecombineerd met een minimaal droog strand van 35m. Dit laatste om de duin blijvend te voeden. Deze dimensies bieden ook voldoende ruimte voor de fysische en ecologische processen die nodig zijn voor een gezonde duin.

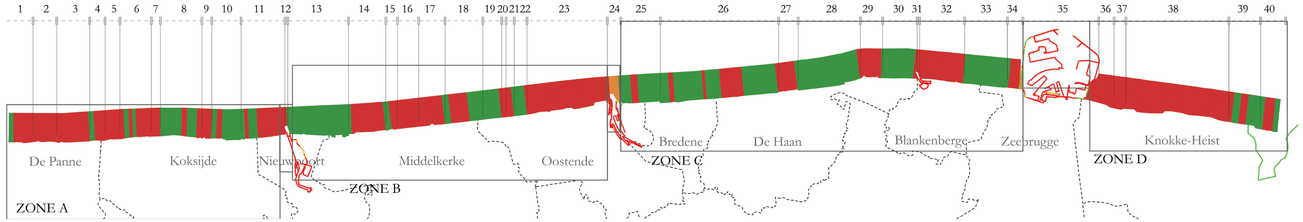
Veiligheidsscan

= controle op bresvorming in duinen en golfoverslag bij dijken bij een 1000-jarige storm

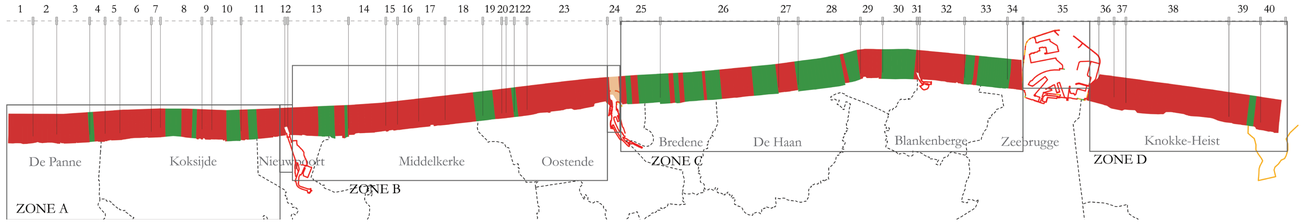
+1m zss



+2m zss



+3m zss

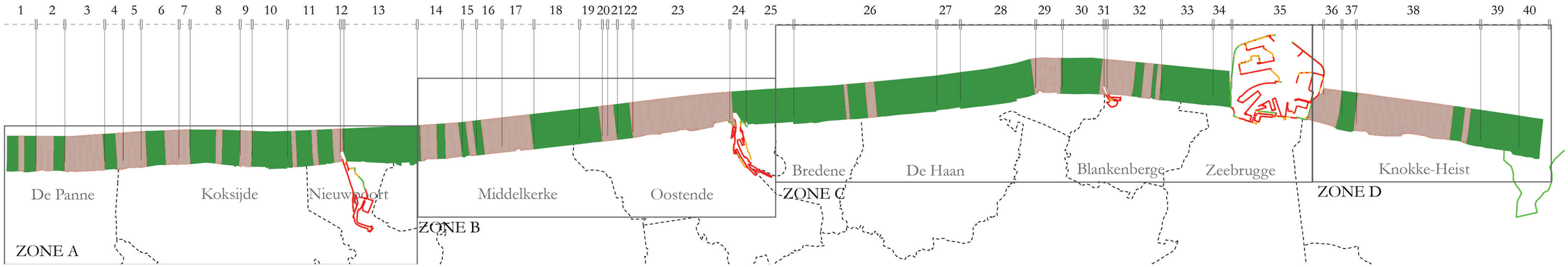


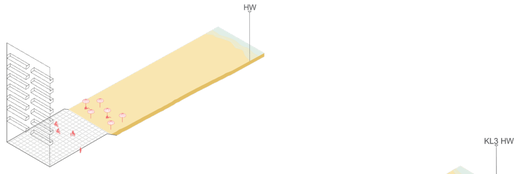
niet ok

ok

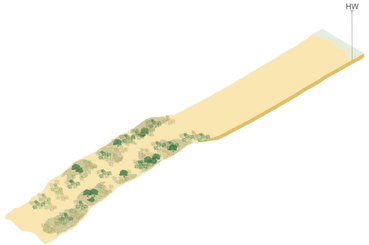
Veiligheidsscan - GROEN

te nemen maatregelen

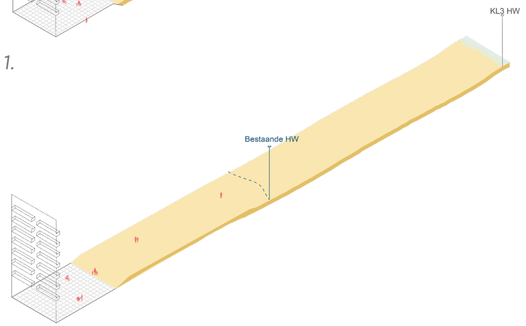




1.



2.



3.



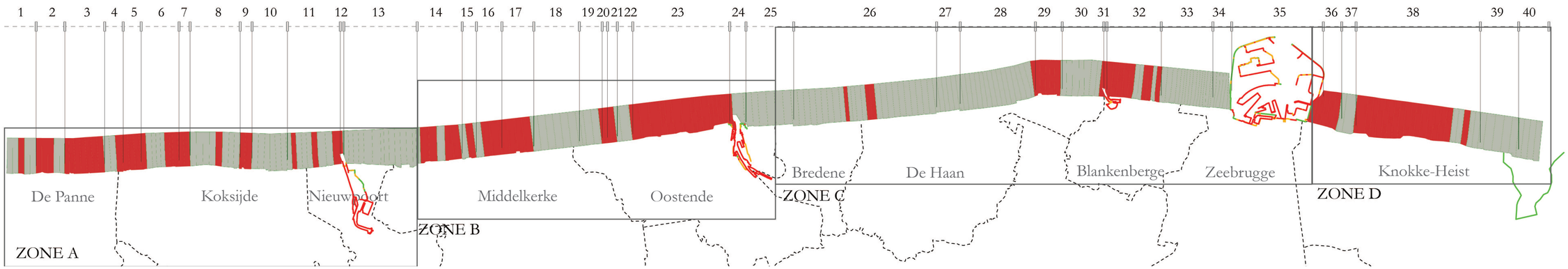
4.

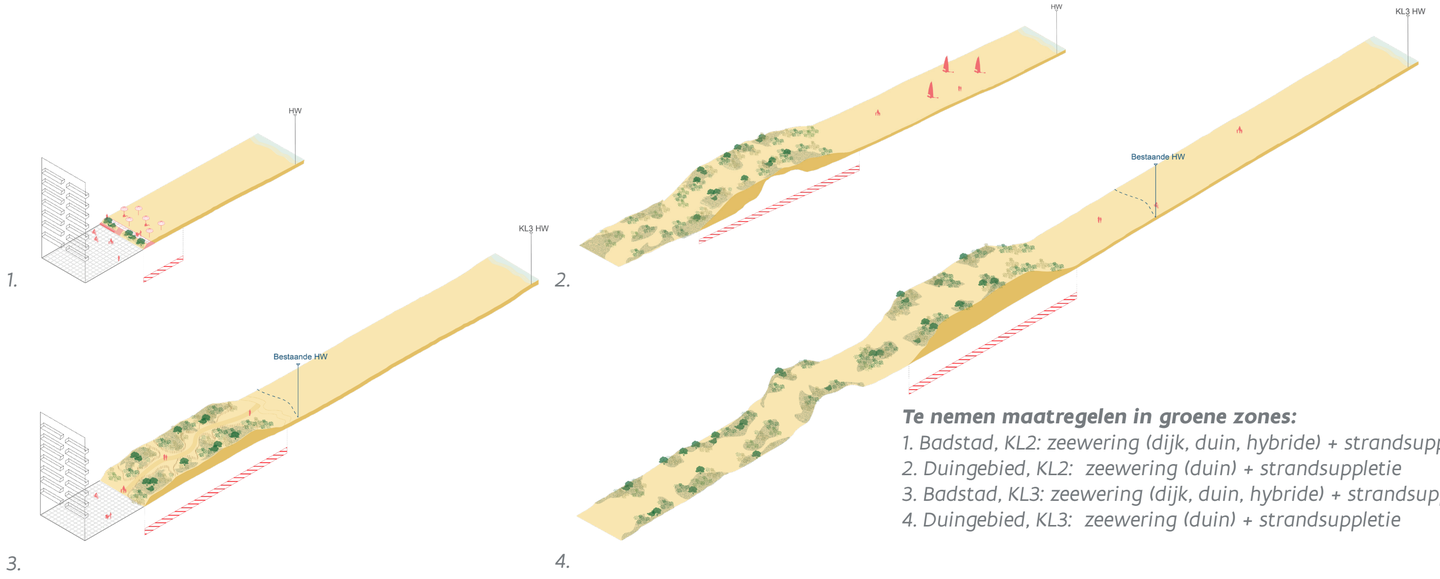
Te nemen maatregelen in groene zones:
1. Badstad, KL2: strandsuppletie
2. Duingebied, KL2: strandsuppletie
3. Badstad, KL3: strandsuppletie
4. Duingebied, KL3: strandsuppletie

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.

Veiligheidsscan - ROOD

te nemen maatregelen





Te nemen maatregelen in groene zones:

1. Badstad, KL2: zeewering (dijk, duin, hybride) + strandsuppletie
2. Duingebied, KL2: zeewering (duin) + strandsuppletie
3. Badstad, KL3: zeewering (dijk, duin, hybride) + strandsuppletie
4. Duingebied, KL3: zeewering (duin) + strandsuppletie

Wanneer de veiligheidsscan rood kleurt, dienen bovenop strand- en vooroeversuppleties bijkomende maatregelen genomen te worden. Het ophogen van de zeewering is hier bijkomend aan de orde. Hoe alternatieven S*, M* en L* hiermee omgaan, wordt hierna geschetst.

Typologie van de zeewering

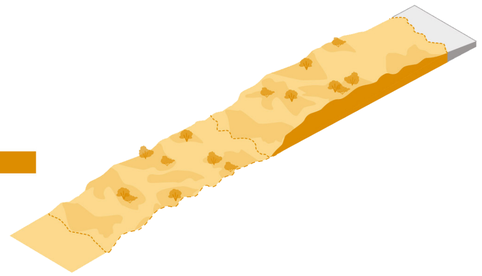
3 mogelijke type-oplossingen voor de zeewering

Duinen
Beschermende duinlichamen - door het aanleggen van nieuwe beschermende duinengordels of het versterken van bestaande duinen - vormen een volledig zandige zeewering, Beschermende duinlichamen hebben het grootste ruimtebeslag.

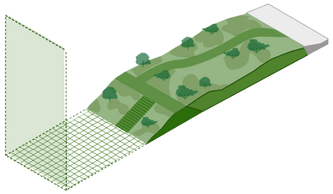
Hybride
Hybride zeeweringsmaatregelen zijn oplossingen waarin harde maatregelen (vb dijken) gecombineerd worden met zachte maatregelen (vb duinen). Een mooi voorbeeld is de Grasdijk te Westende. Hybride zeeweringsmaatregelen hebben een kleinere ruimte-impact dan beschermende duinenlichamen en een grotere ruimtelijke impact dan dijken.

Dijken
Dijken en stormmuren zijn voorbeelden van volledig harde zeeweringen. Dijken kunnen als verharde structuur in de publieke ruimte van de ^promenades geïntegreerd worden. Dijken vormen de meest compacte zeewering, maar kunnen afhankelijk van de invulling (park, ...) ook breed worden uitgevoerd.

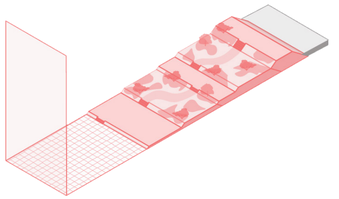
duin



hybride



dijk



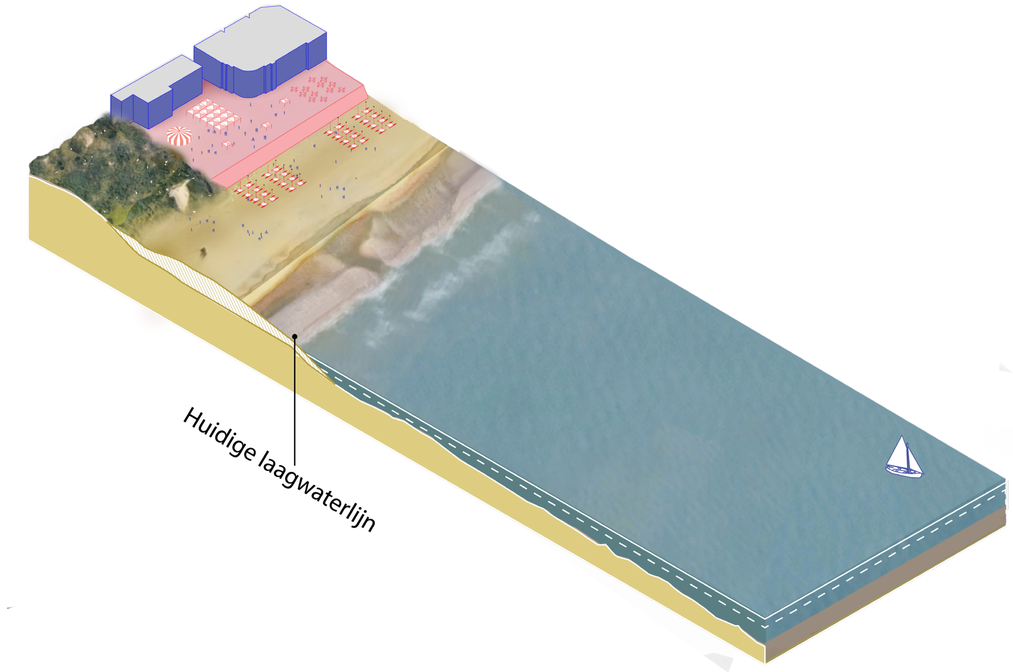
We onderscheiden 3 verschillende typologieën voor de zeewering in de strandzones. Elk van deze drie werkt in combinatie met het voorliggende strand en de vooroever. Het geheel van zeewering, strand en vooroever vormt samen de kustbescherming ter hoogte van de strandzones. Dit zijn basis typologieën, de exacte invulling en vormgeving hiervan ligt niet vast en kan later - op projectbasis - verder bepaald worden.

Optimalisatie-strategie S*

Alternatief S* gaat ervan uit dat de zeeweringsmaatregelen die ons beschermen tegen een duizendjarige storm bij +1m, +2m en +3m ZSS genomen zullen worden binnen de kustbeschermingszone zoals we die vandaag kennen. Stranden en duinen worden waar nodig opgehoogd en noodzakelijke beschermingsmaatregelen worden opgetrokken ter hoogte van de promenade.

Basisbouwsteen Alternatief S*

Kustlijn 2 = Behoud gemiddelde LW-lijn op locatie huidige gemiddelde LW-lijn

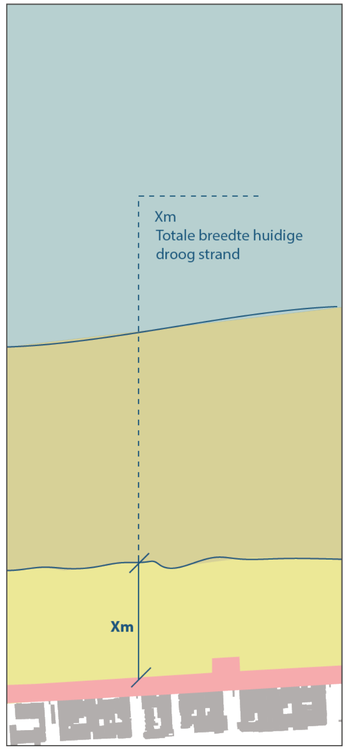


Alternatief S gaat uit van het behoud van de huidige gemiddelde laagwaterlijn langsheen de gehele kust.*

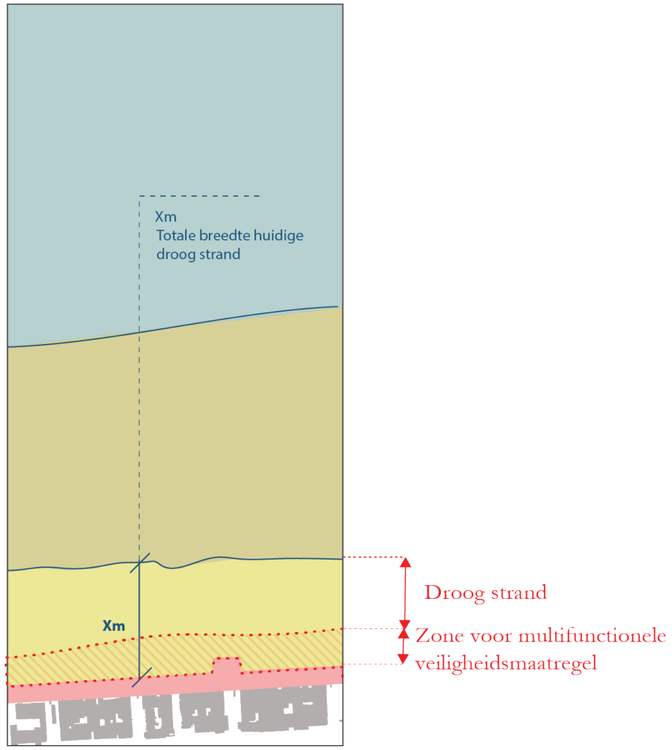
Strategie Alternatief S*

Methodologie Adaptiviteit

huidige situatie

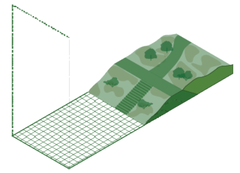


alternatief S - KL2*

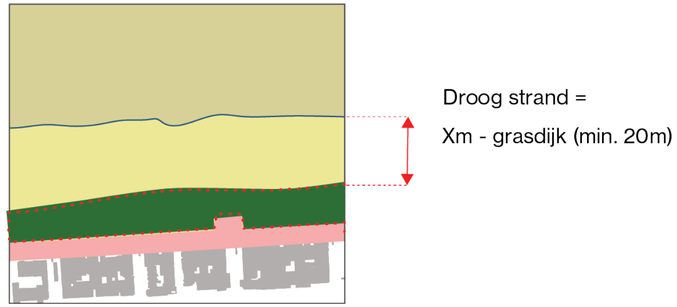


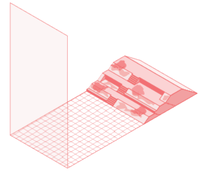
Met 'Xm' geven we aan dat deze afstand 'X uitgedrukt in meter' kan verschillen per locatie langsheen de kust.

*Mogelijke zeeweringen in alternatief S**

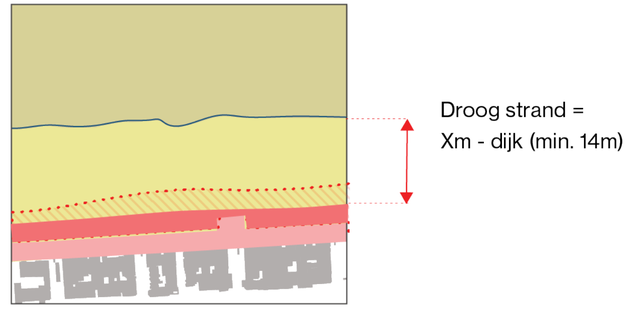


Hybride





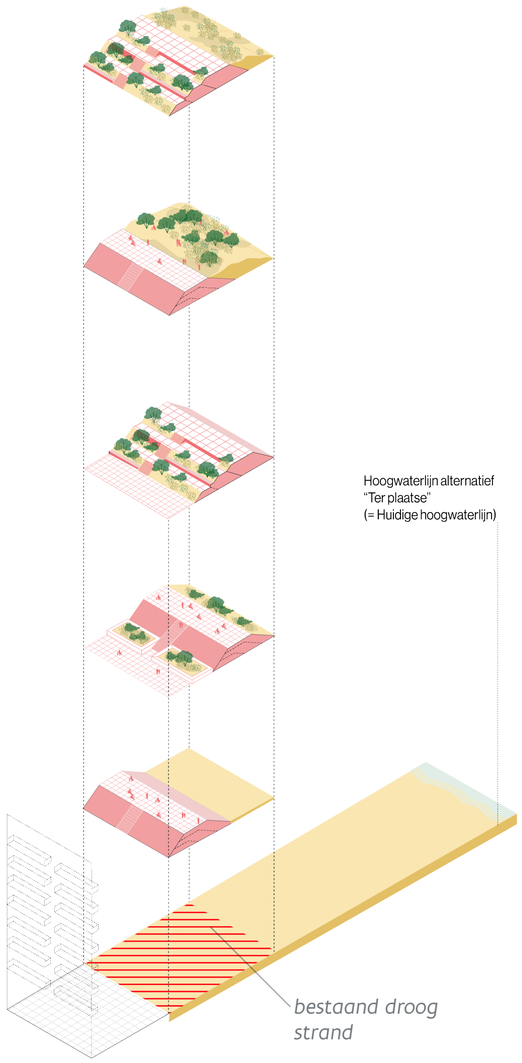
Dijk

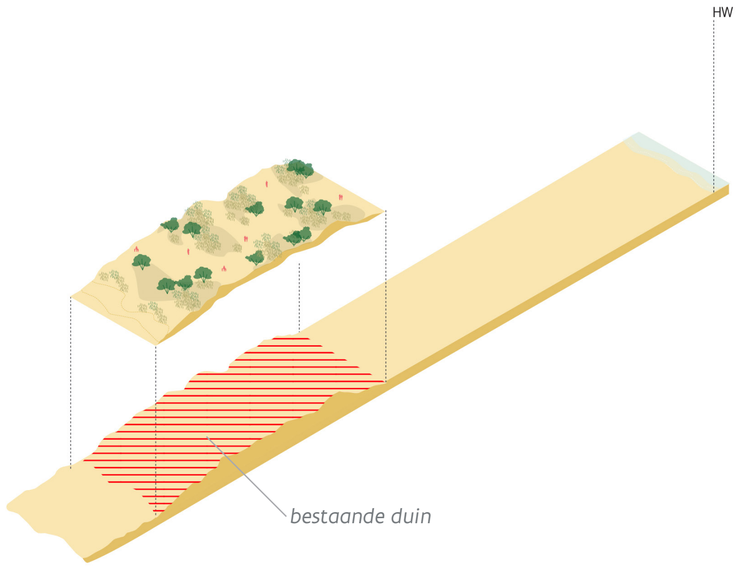


Omdat Alternatief S* uitgaat van het behoud van de huidige gemiddelde laagwaterlijn dienen toekomstige zeeweringsmaatregelen die ons beschermen tegen een duizendjarige storm bij +1m, +2m en +3m ZSS genomen te worden binnen de kustbeschermingszone zoals we die vandaag kennen. Bovenstaande figuur illustreert dat het nemen van zeeweringsmaatregelen ten koste zal gaan van het aandeel droog strand. De optie duin is ook toepasbaar voor diverse badsteden, maar werd niet ingetekend omdat deze een nog grotere impact heeft op het aandeel droog strand.

Strategie Alternatief S*

Invulling van het lint - multifunctionele veiligheidsmaatregel thv badsteden en thv duingebieden

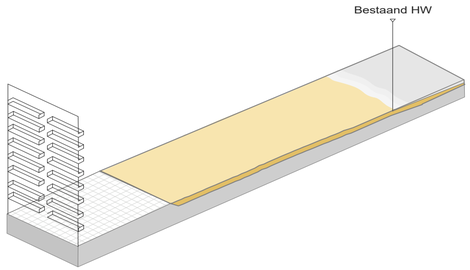




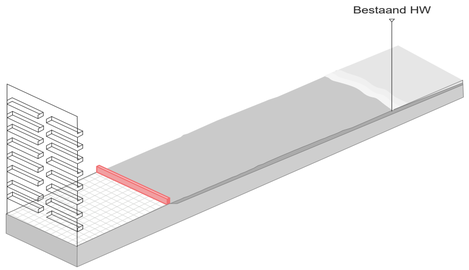
Om de ruimtelijke impact van zeeweringsmaatregelen op het droog strand te beperken, wordt in alternatief S* voorgesteld om de maatregelen compact te houden. Automatisch komen we in badsteden uit bij harde en eventueel hybride maatregelen (cfr Grasdijk te Westende). Als vanzelfsprekend kunnen badsteden opteren voor duinen ter hoogte van badsteden. Eerder hebben we echter gezien dat dit gepaard zal gaan met een ruimte-inname van ca. 40 tot 60 meter droog strand. In duingebieden betekent dat er in bestaande duinen zal moeten gesuppleerd worden indien duinen niet van nature aangroeien.

Roadmap Alternatief S*

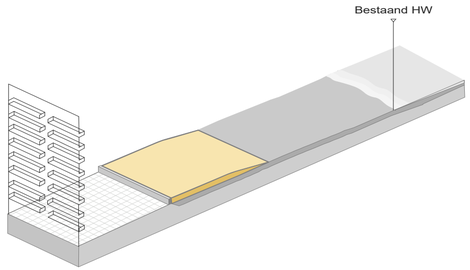
thv badsteden



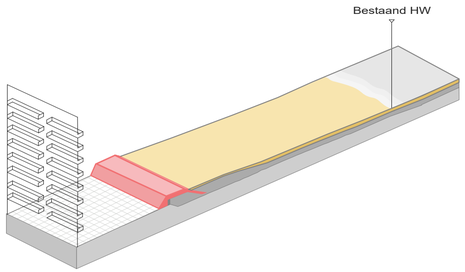
1. strandsuppletie



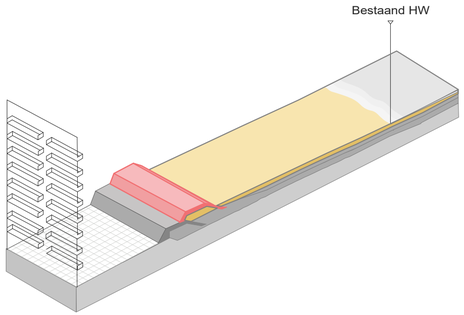
2. stormmuur/dijk (max 1.2m)



3. suppletie hoog strand



4. dijk + strandsuppletie

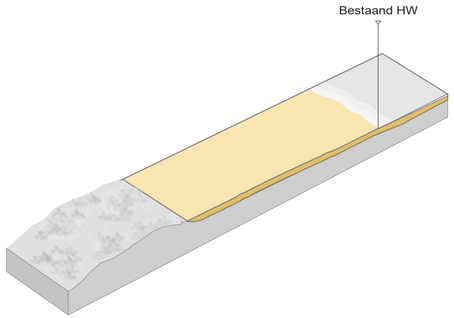


5. lokaal ophogen strand en zeeweringsmaatregel ter hoogte van de promenade

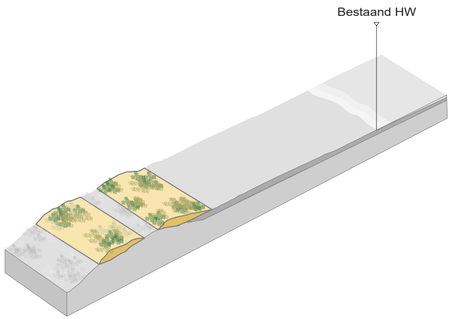
Voor alternatief S kan gekozen worden voor een stapsgewijze opbouw, meegroeiend met de zeespiegelstijging. Tegelijk kan men stappen overslagen en de badplaats meteen beschermen voor een hogere ZSS.

De stapsgewijze opbouw kan er als volgt uitzien. Vertrekkend vanaf de maatregelen uitgevoerd in kader van Masterplan Kustveiligheid wordt eerst een strandsuppletie overwogen. Indien dit niet zou volstaan, wordt bijkomend een stormmuur/dijk toegepast met een maximale hoogte van 1,2m. Indien ook dit niet zou volstaan, wordt het hoog strand gesuppleerd. Als ook dit niet voldoende zou zijn, wordt lokaal een harde/hybride maatregel ingepast in combinatie met een strandsuppletie. Bij een toenemende ZSS worden stranden en zeeweringsmaatregelen lokaal verder opgehoogd.

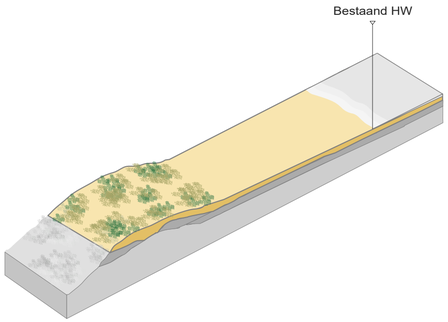
Roadmap Alternatief S*
thv duingebieden



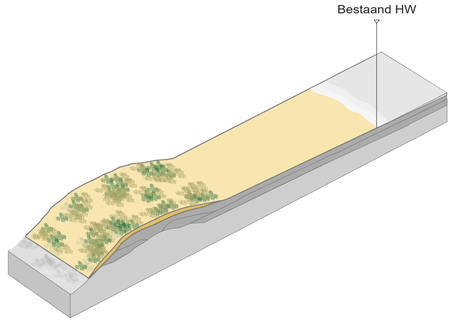
1. strandsuppletie



2. duinsuppletie



3. strand + duinsuppleties



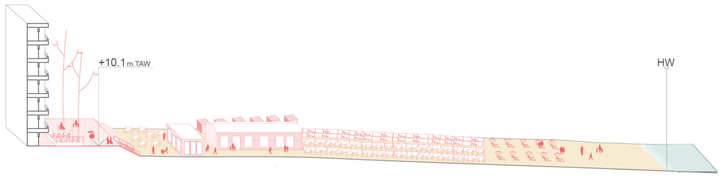
4. natuurlijke aangroei of strand- en duinsuppletie

Stapsgewijze opbouw ter hoogte van duinen: eerst wordt een strandsuppletie toegepast. Indien dit niet langer zou volstaan (en indien dit niet van nature zou aan kunnen groeien), worden duinen lokaal opgehoogd en verbreed in combinatie met een strandsuppletie, steeds hoger naarmate de zeespiegel stijgt. Waar er 'doorgangen' zijn doorheen de duinen, worden deze opgevuld.

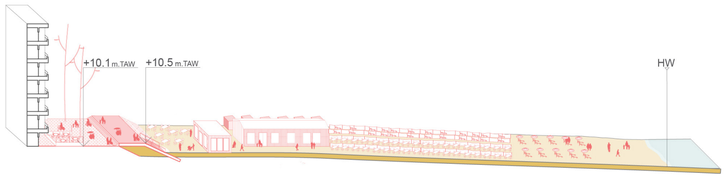
Net als ter hoogte van de badsteden, kan men ook afwijken van de stapsgewijze opbouw en meteen kiezen voor een hoger beschermingsniveau (op natuurlijke wijze of via artificiële duinsuppleties).

Roadmap Alternatief S*

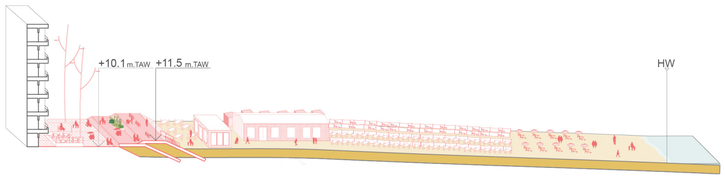
illustratie opbouw in grotere stappen, per m ZSS



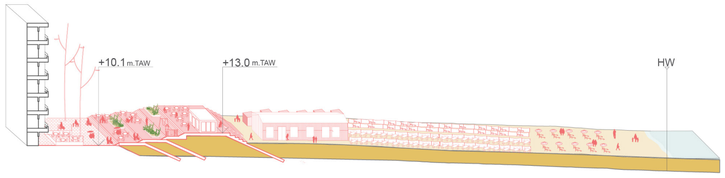
Blankenberge | Huidige situatie



Alternatief S - Blankenberge +1*



Alternatief S - Blankenberge +2*



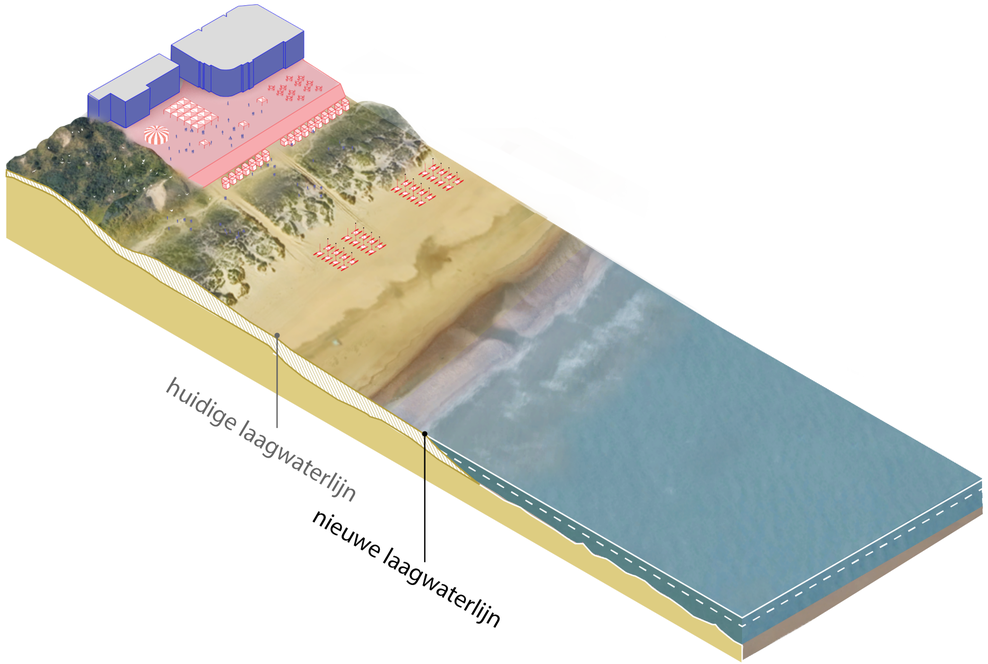
Alternatief S - Blankenberge +3*

Optimalisatie-strategie L*

Om een maat te geven aan L* voorziet dit alternatief niet alleen in het behoud van het huidige droog strand, er wordt bovendien voldoende ruimte voorzien om een beschermend duinlichaam in te passen - kustbreed - waardoor de Kust kan beleefd worden als één aaneengesloten robuust duinenlandschap, reikend van Frankrijk tot Nederland. Hiervoor wordt de kustlijn zeewaarts verschoven. Dit biedt ook de kans om de nieuwe kustlijn hydromorfologisch te optimaliseren met minder onderhoud van instandhouding tot gevolg. Het geoptimaliseerde alternatief L* reikt gemiddeld 80m zeewaarts, waar alternatief L voor optimalisatie nog 150m zeewaarts reikte.

Basisbouwsteen Alternatief L*

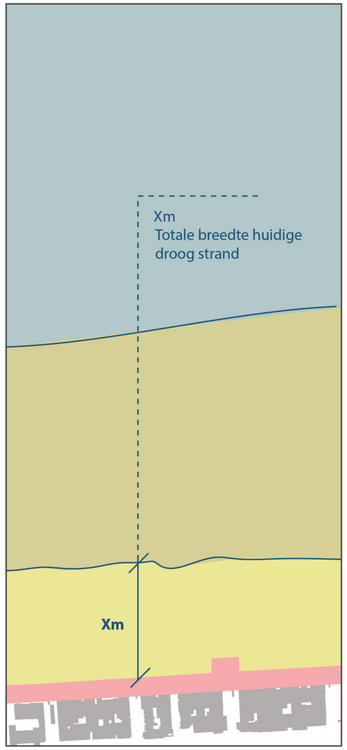
Kustlijn 3 = Zeewaartse verschuiving van de gemiddelde. LW-lijn



Alternatief L* gaat uit van een zeewaartse verschuiving van de gemiddelde laagwaterlijn en dit langsheen de gehele kust. De afstand waarover de waterlijn verschuift varieert langsheen de kust, in de overzichtskaarten per zone is aangeven hoeveel de kustlijn op een bepaalde plek dient te verschuiven.

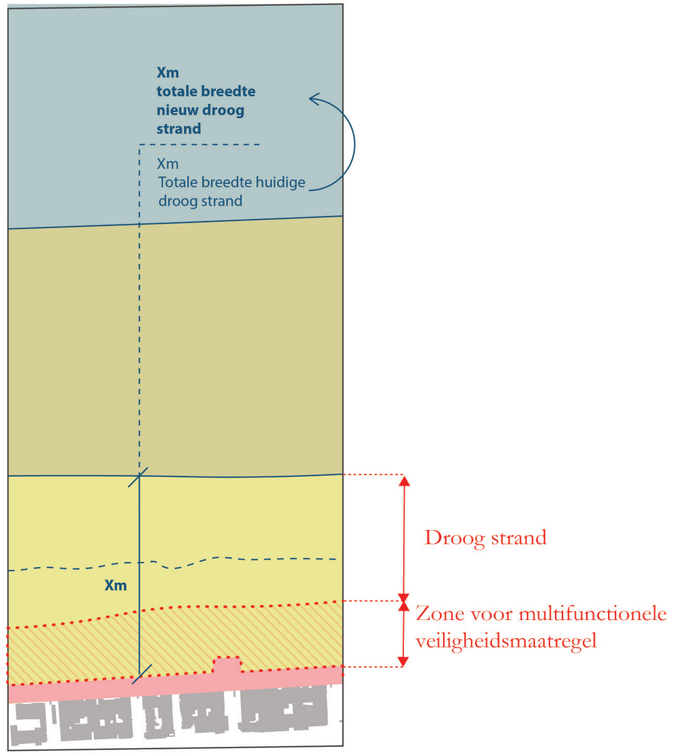
Strategie Alternatief L*

Methodologie Adaptiviteit

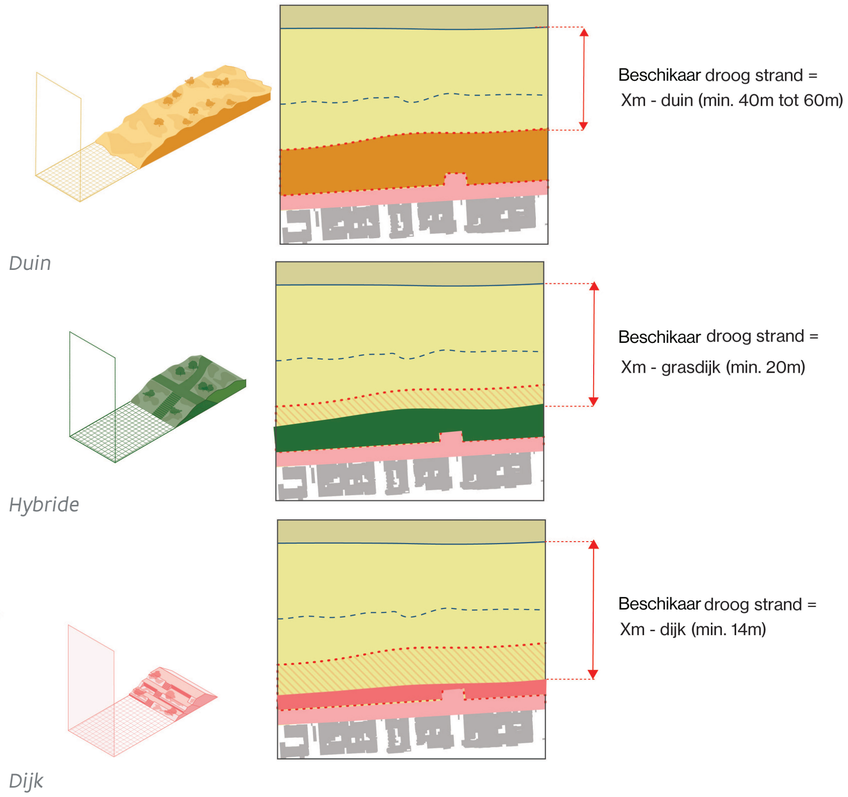


huidige situatie

Met 'Xm' geven we aan dat deze afstand 'X uitgedrukt in meter' kan verschillen per locatie langsheen de kust.

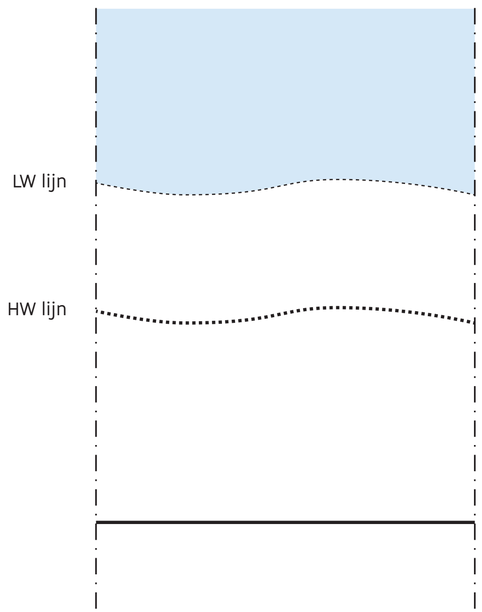


Alternatief L - KL3*

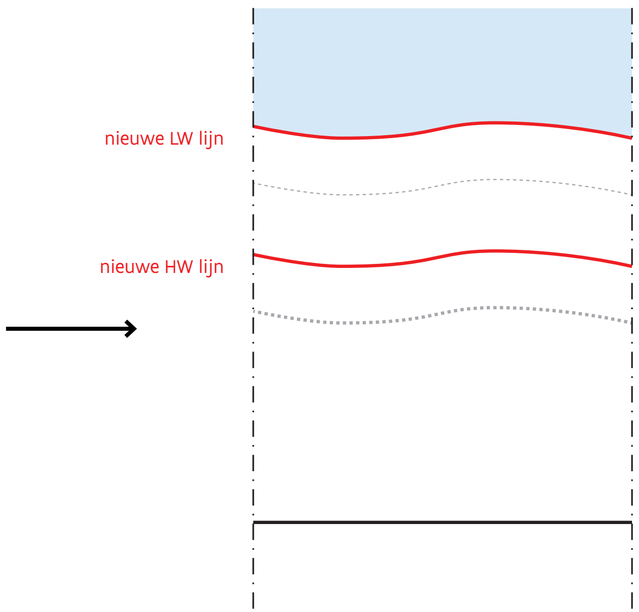


In vergelijking met alternatief S*, biedt alternatief L* aanzienlijk meer ruimte voor het inpassen van zeeweringsmaatregelen. Gedimensioneerd op minimaal het behoud van het huidige droog strand én de inpassing van een beschermend duinlichaam, zal er sowieso ook ruimte zijn voor het inpassen van dijken of hybride oplossingen, waarbij zelfs de promenade kan verbreed worden.

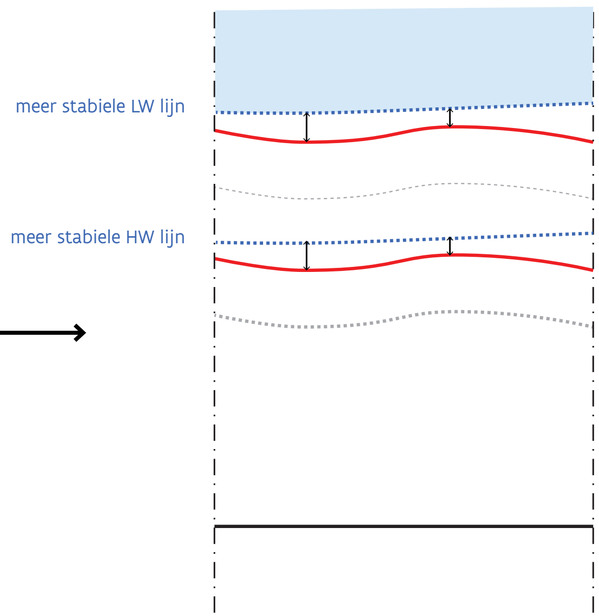
Op zoek naar een meer stabiele kustlijn



huidige situatie



verschoven kustlijn (behoud droog strand en inpassen beschermend duinlichaam)

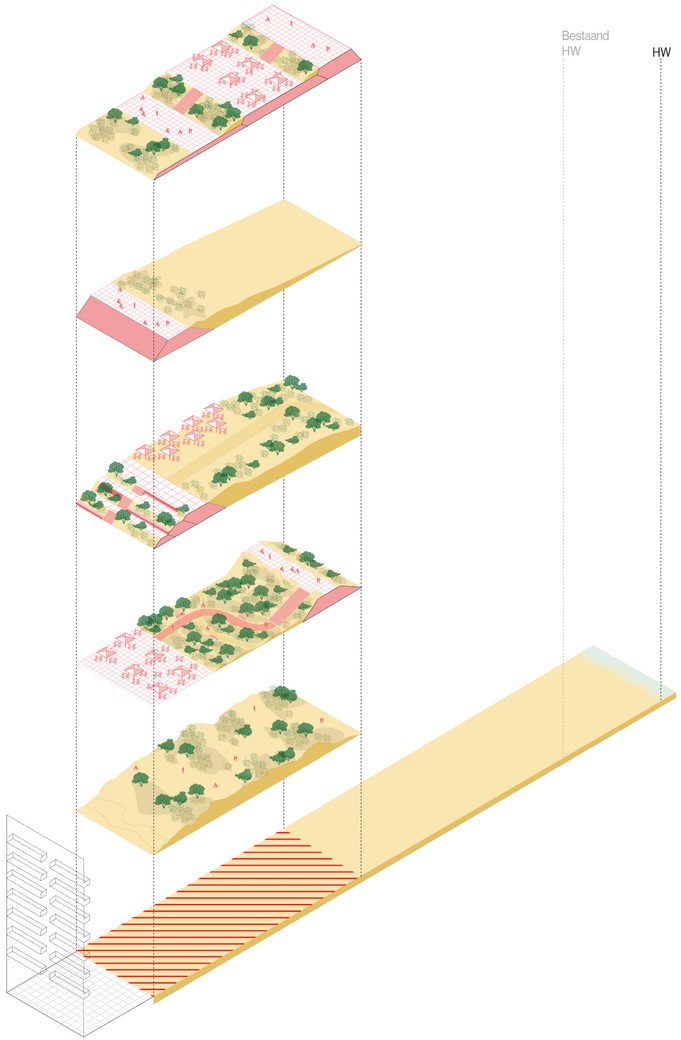


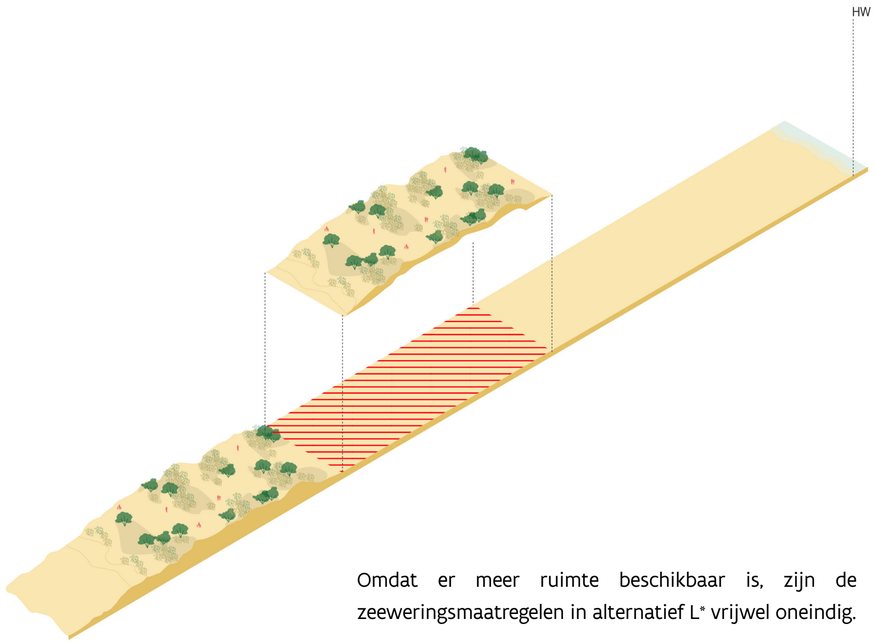
optimalisatie kustlijn aan de hand van hydromorfologische software "ShorelineS" om een meer stabiele kustlijn te genereren

Kustlijn 3 houdt in dat de kustlijn verschuift richting zee. Om vervolgens een meer stabiele kustlijn te genereren voegen we de verschoven kustlijn in in de hydromorfologische software ShorelineS om een meer stabiele kustlijn langsheen de gehele kust te genereren. Resultaat is dat op sommige plaatsen het strand sterker zal aangroeien dan louter het behoud van droog strand en het inpassen van ruimte voor een beschermend duinlichaam.

Strategie Alternatief L*

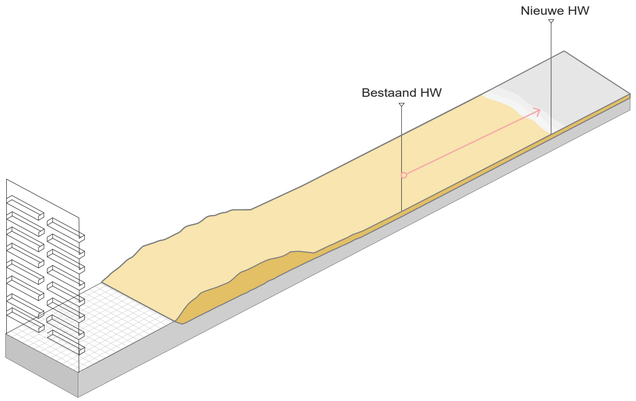
Invulling van het lint - multifunctionele veiligheidsmaatregel thv badsteden en thv duingebieden



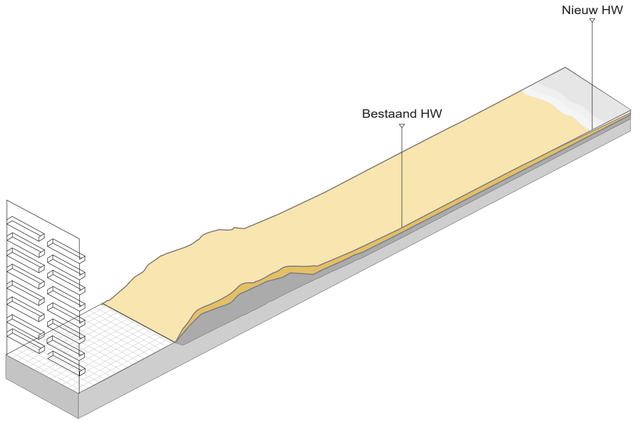


Omdat er meer ruimte beschikbaar is, zijn de vormgevingsmogelijkheden van zeeweringsmaatregelen in alternatief L* vrijwel oneindig.

Roadmap Alternatief L*
thv badsteden



1. ophogen strand en zeewaarts verschuiven kustlijn via strandsuppleties
2. aangroei stimuleren/aanleggen van een beschermend duinlichaam

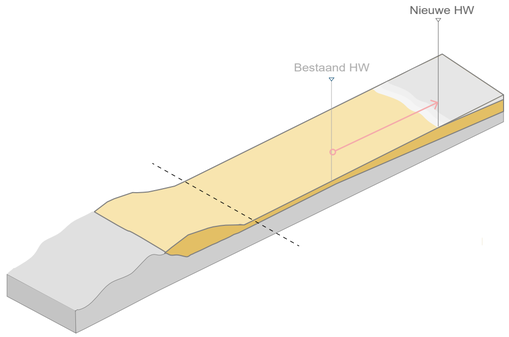


3. ophogen strand en duin via suppleties

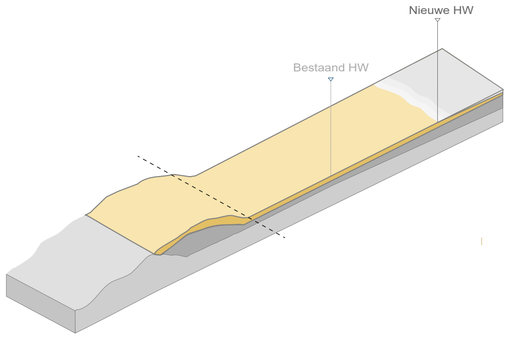
Bij alternatief L* wordt de gemiddelde laagwaterlijn meteen zeewaarts verschoven over de volledige beschikbare breedte van het lint in combinatie met een strandophoging. Op die manier kan ook meteen een beschermend duinlichaam ontstaan (of gecreëerd worden). Bij een toenemende ZSS worden stranden verder opgehoogd en worden duinen opgehoogd (bij voorkeur groeien deze natuurlijk aan).

Voor de volledigheid: aangezien een duinlichaam overeenkomt met de breedste ruimte-inname, past ook meteen een hybride zeeweringsmaatregel.

Roadmap Alternatief L*
thv duingebieden



1. zeewaarts verschuiven kustlijn via strandsuppleties
2. aangroei stimuleren/aanleggen van een beschermend duinlichaam



3. Bij een toenemende zeespiegel wordt het strand verder opgehoogd en groeien duinen verder aan op natuurlijke wijze of worden ze gesuppleerd

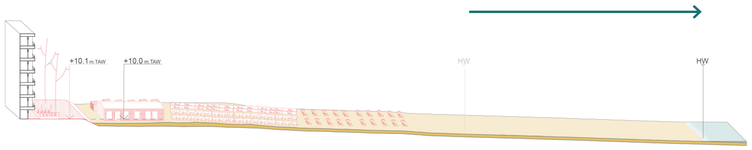
Bij alternatief L* wordt de gemiddelde laagwaterlijn meteen zeewaarts verschoven over de volledige beschikbare breedte van het lint in combinatie met een strandophoging. Op die manier kan ook meteen een beschermend duinlichaam ontstaan (of gecreëerd worden).

Bij een toenemende ZSS worden stranden verder opgehoogd en worden duinen opgehoogd (bij voorkeur groeien deze natuurlijk aan).

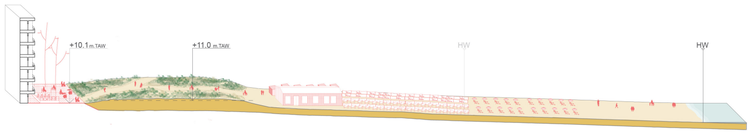
Roadmap Alternatief L*



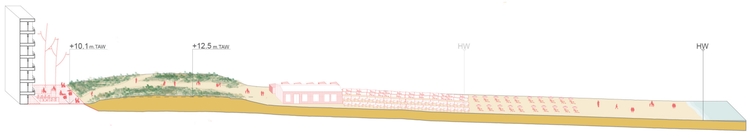
Blankenberge | Huidige situatie



Alternatief L - Blankenberge +1*



Alternatief L - Blankenberge +2*



Alternatief L - Blankenberge +3*

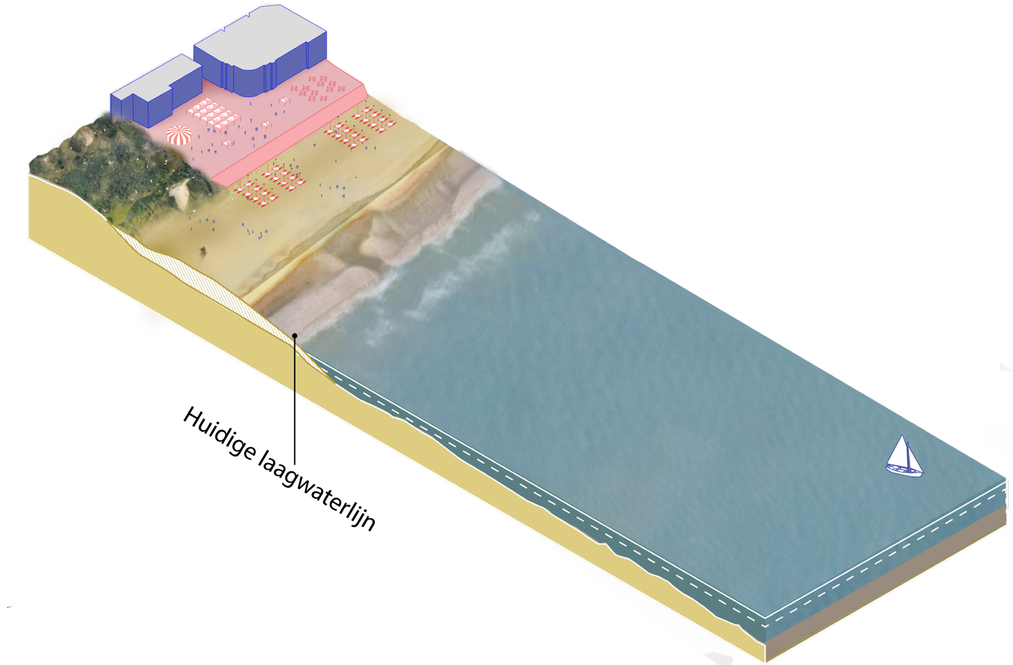
Alternatief L* zal meteen - richting +1m ZSS - de grote sprong zeewaarts maken. Illustratie aan de hand van een snede ter hoogte van Blankenberge badstad.

Optimalisatie-strategie M*

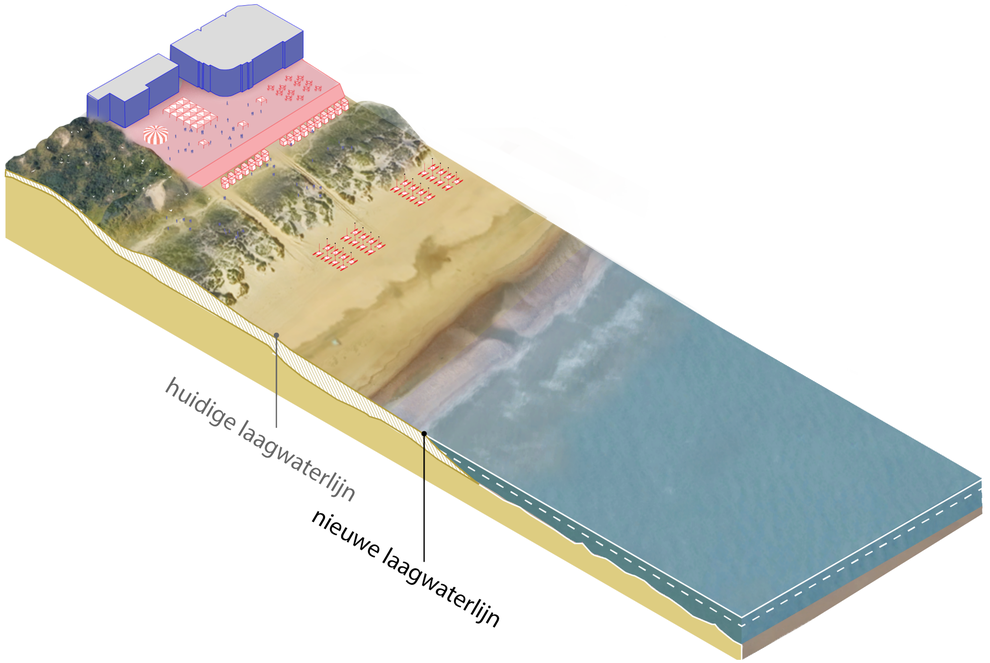
Achter de optimalisatie van alternatief M* schuilt een zandbewust meegroeien met de zeespiegel. Waar S* ter plaatse blijft en L* meteen een sprong zeewaarts neemt, groeit M* ruimtelijk mee met de noden.

Basisbouwsteen Alternatief M*

Combinatie van Kustlijn 2 (behoud gemiddelde LW-lijn op locatie huidige gem. LW-lijn)
en Kustlijn 3 (Zeewaartse verschuiving van de gem. LW-lijn)

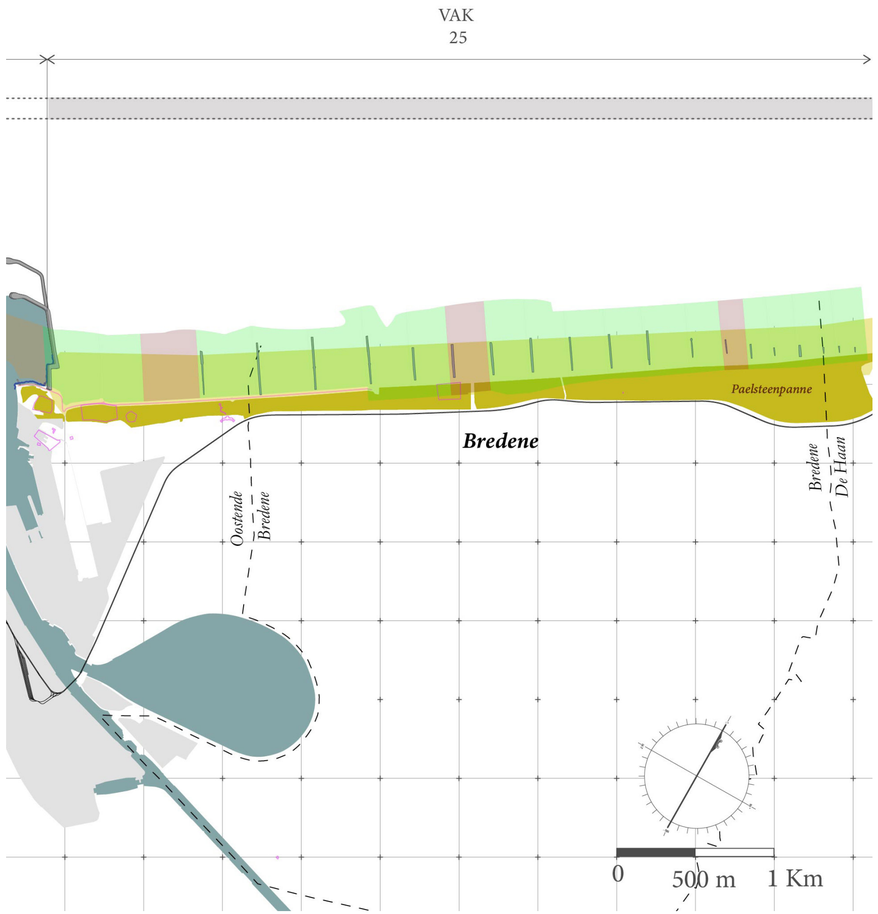


*Kustlijn 2 als startpunt, ondergrens voor M**



*Kustlijn 3 als eindpunt, bovengrens voor M**

Alternatief M* ter hoogte van Bredene



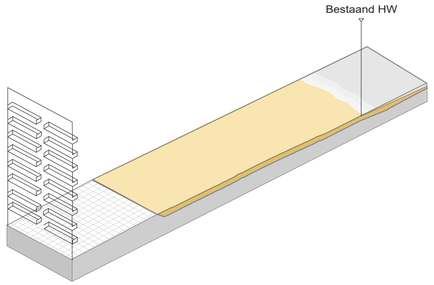
Veiligsscan bij 3m zss ter hoogte van Bredene

Uit de overzichtskaarten zal blijken dat het geoptimaliseerde alternatief M* - omwille van een combinatie van aanwezige veiligheid, aanleg en beheer - kiest voor een kustlijn 2 ter hoogte van Bredene als bovengrens.

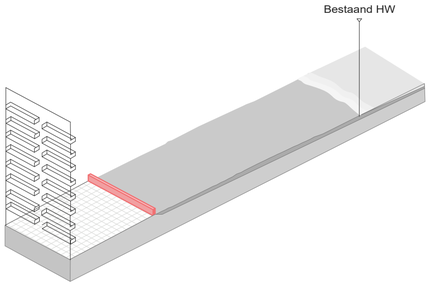
De veiligheidscan op deze locatie toont dat de zone grotendeels veilig is, met uitzondering van enkele duindoorgangen. Lokale maatregelen in deze duindoorgangen volstaan om de zone veilig te maken. Een keuze voor een kustlijn 3 op deze locatie is dus niet nodig uit veiligheidsoverwegingen, en zou bovendien leiden tot overmatige suppleties in aanpalende gebieden.

Roadmap Alternatief M*

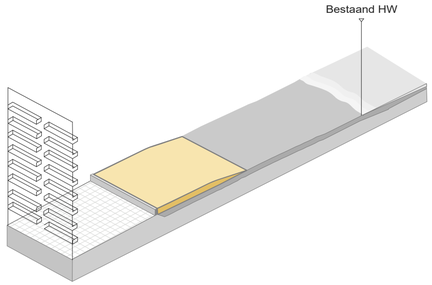
Adaptieve opzet: thv badsteden zoeken naar kantelpunt per kustvak



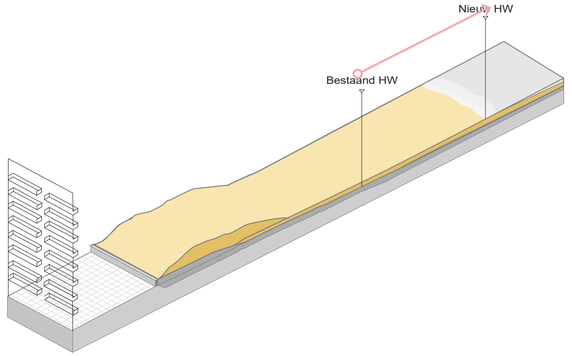
1. strandsuppletie



2. stormmuur (max 1.2m)



3. hoogstrand suppletie

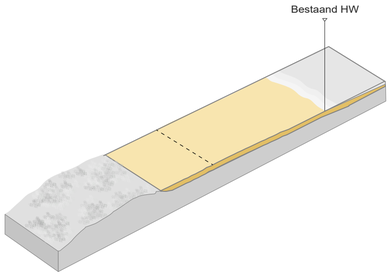


4. strandsuppleties, verschuiven van de laagwaterlijn in combinatie met zeeweringsmaatregel ter hoogte van promenade

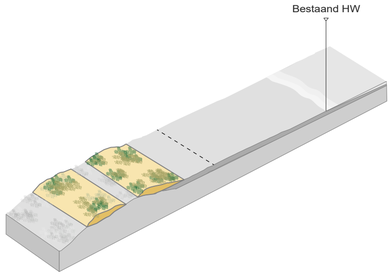
Kenmerkend voor alternatief M* is de stapsgewijze opbouw die in de initiële fases gemeen heeft met alternatief S*. Wanneer de zeespiegel verder toeneemt en het verder ophogen ter hoogte van de promenade met behulp van harde maatregelen (om het aandeel droog strand te vrijwaren) ruimtelijk minder wenselijk wordt, laat alternatief M* toe om de kustlijn zeewaarts te verschuiven. Op die manier kunnen ook beschermende duinlichamen ingepast worden. Bij een toenemende zeespiegelstijging worden strand en zeeweringsmaatregelen ter hoogte van de promenade verder opgehoogd.

Roadmap Alternatief M*

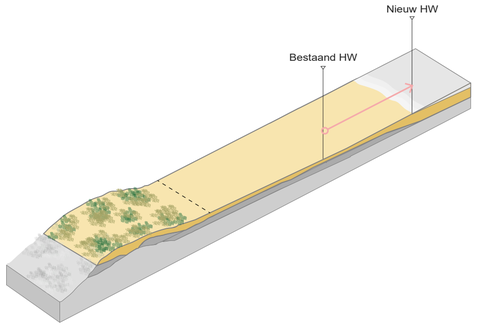
Adaptieve opzet: thv duinen zoeken naar kantelpunt per kustvak



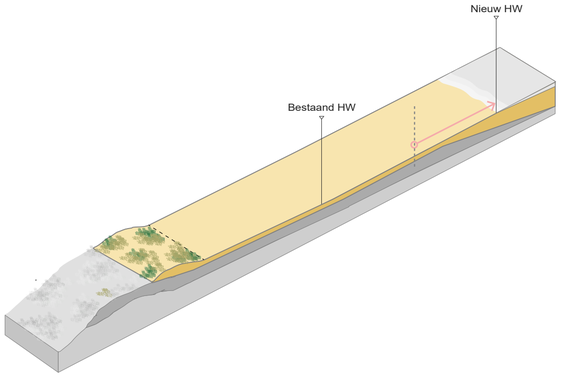
1. strandsuppletie



2. lokale duinsuppletie indien de duin niet van nature aangroeit



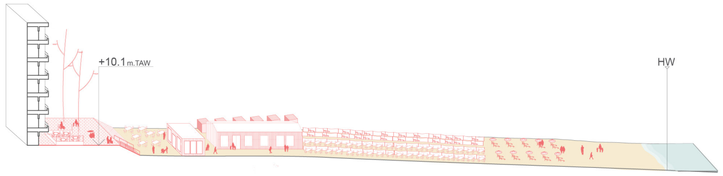
3. zeewaarts verschuiven kustlijn en strand ophogen in combinatie met een zeewaartse aangroei van de duin. Duinsuppletie indien de duin niet van nature aangroeit.



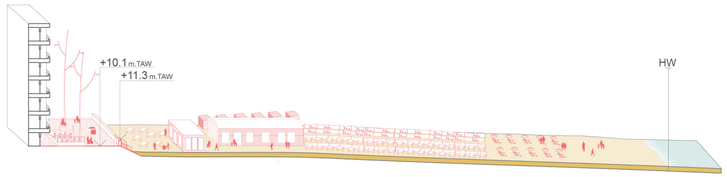
4. zeewaartse verschuiving

Kenmerkend voor alternatief M* is de stapsgewijze opbouw die het in de initiële fases gemeen heeft met alternatief S* ter hoogte van duingebieden. Wanneer de zeespiegel verder toeneemt laat alternatief M* toe om de kustlijn zeewaarts te verschuiven. Op die manier ontstaat er ruimte om de duinen verder zeewaarts te laten aangroeien. Bij een toenemende zeespiegelstijging zullen duinlichamen van nature verder aangroeien of gesuppleerd worden.

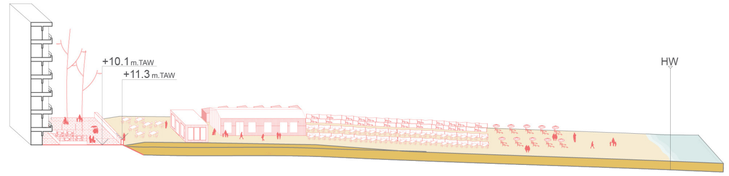
Roadmap Alternatief M*



Blankenberge | Huidige situatie



Alternatief M - Blankenberge +1*



Alternatief M - Blankenberge +2*

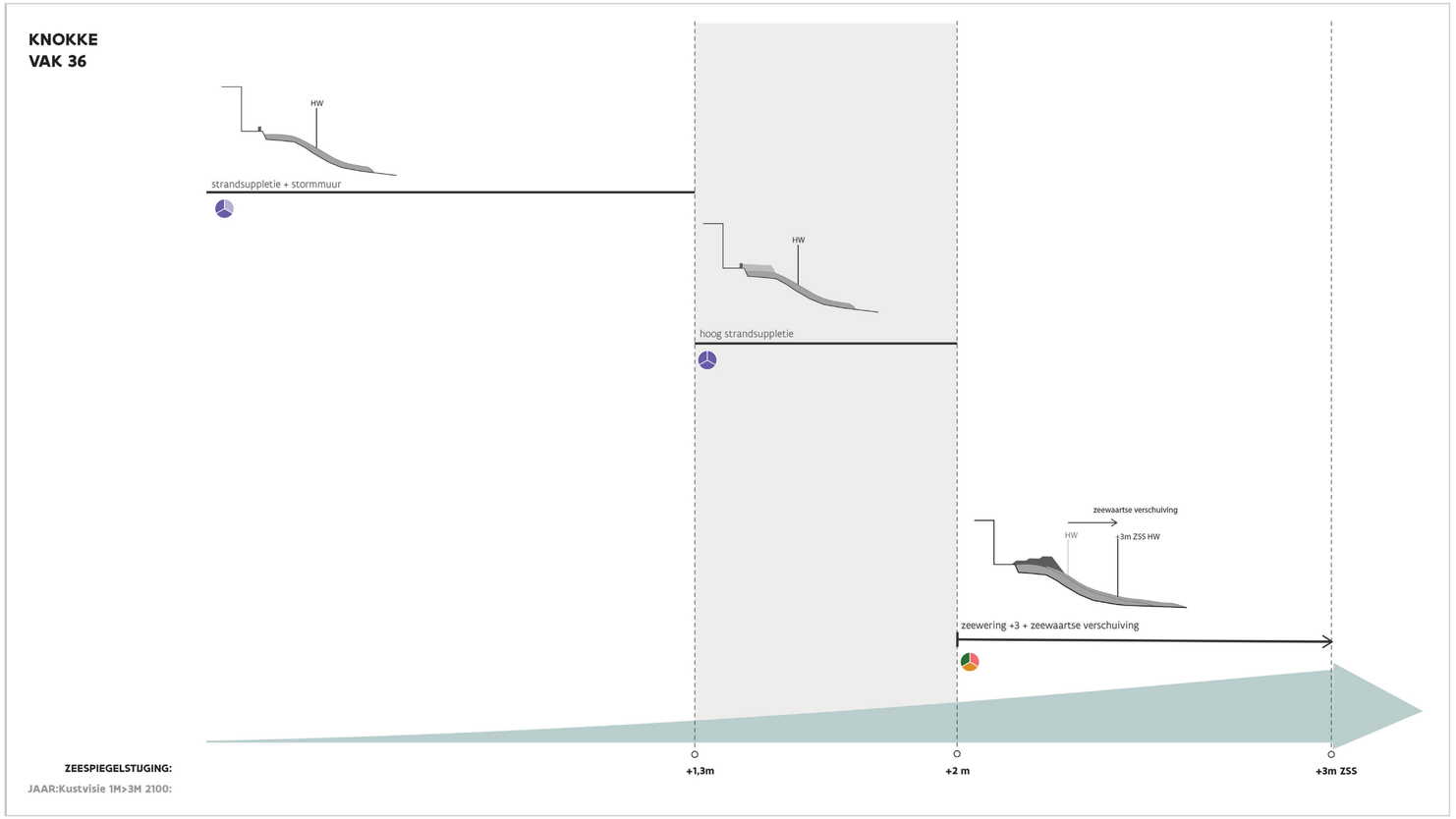


Alternatief M - Blankenberge +3*

Alternatief M* beweegt als het ware 'van S* naar L*' in functie van de zeespiegelstijging. Illustratie aan de hand van een snede ter hoogte van Blankenberge badstad.

Roadmap Alternatief M*

Voorbeeld



Voor enkele kustvakken is - ter illustratie - de oefening gemaakt om de roadmap van M* te verfijnen.

Dit voor alle kustvakken doen, zou te ver leiden. Het is immers niet gezegd dat M hét alternatief zal zijn dat zal gevolgd worden.

De voorbeeld-roadmap die hiernaast is afgebeeld, dient als volgt gelezen te worden:

- In vak 36 volstaat een strandsuppletie in combinatie met een stormmuur (max hoogte 1,2m) om het vak te beschermen tot en met 1,3m ZSS.

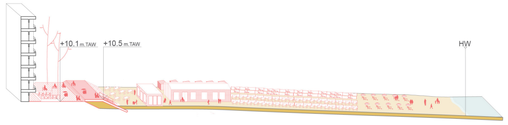
- Om het vak vervolgens te beschermen tegen +2m ZSS is een bijkomende suppletie van het droog strand noodzakelijk.

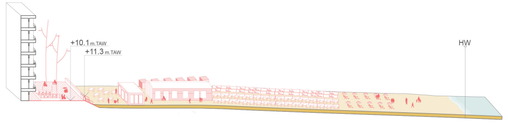
- Richting +3m ZSS dient het strand verbreed te worden (= zeewaartse verplaatsing gemiddelde laagwaterlijn) en dient de zeeweringsmaatregel ter hoogte van de promenade opgehoogd te worden (dijk, duin of hybride oplossing).

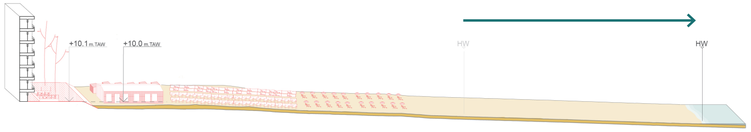
Vergelijking Alternatieven

Blankenberge badstad ter illustratie

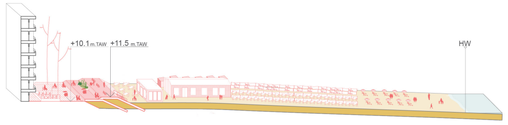
+1

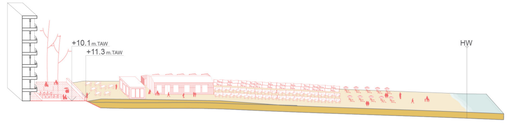


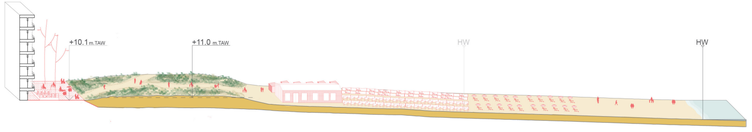




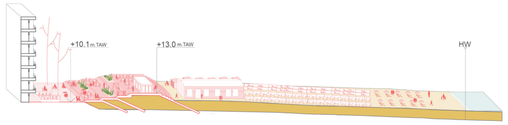
+2



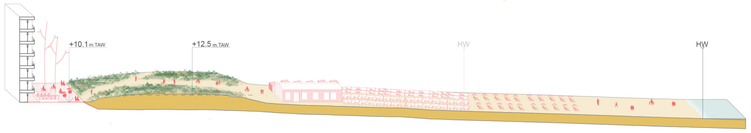




+3







Alternatief S*

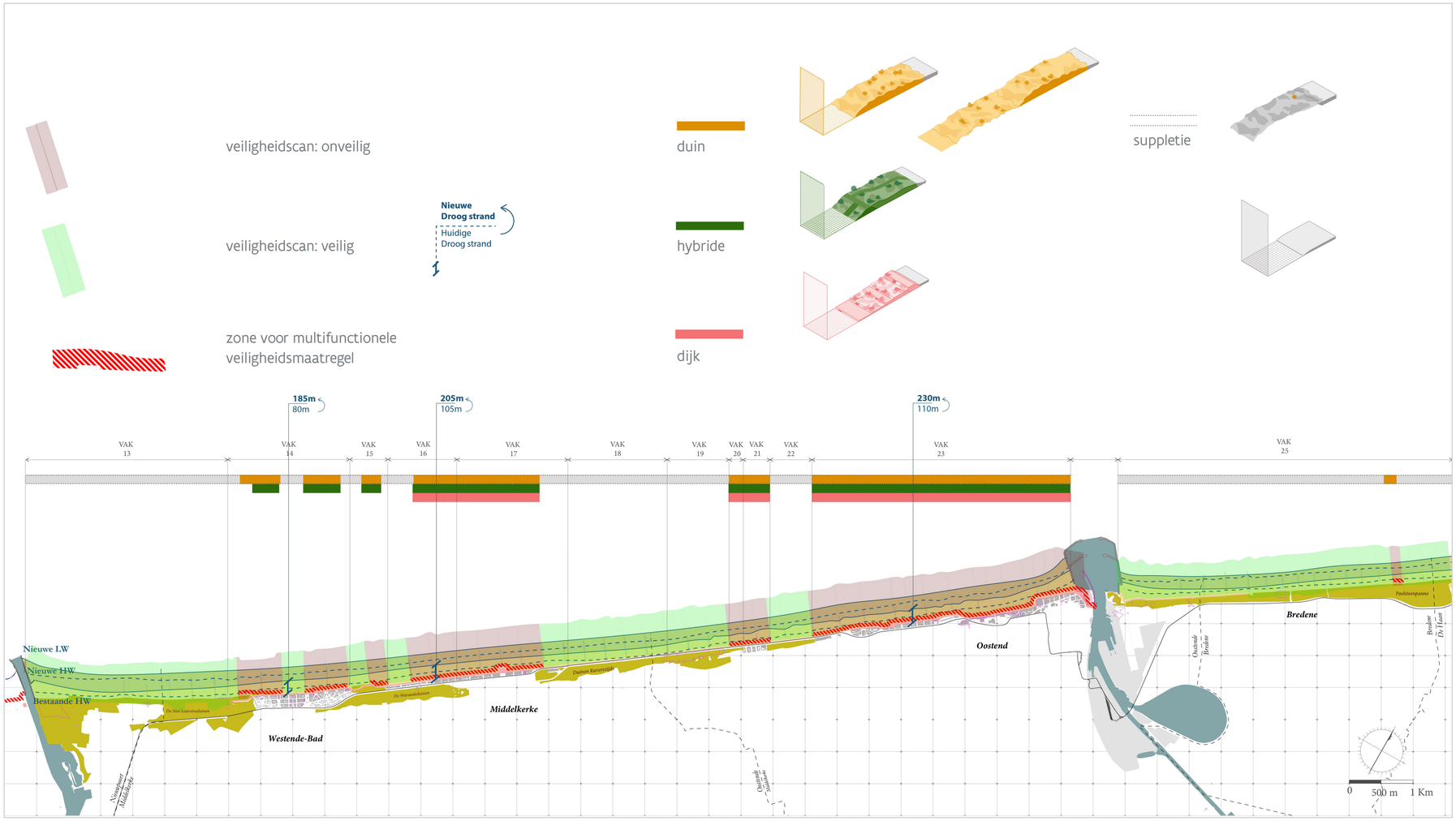
Alternatief M*

Alternatief L*

Leeswijzer bij de kaarten

Voorbeeld overzichtskaart

Voorbeeld Middenkust West Alternatief L* +1m zss



Voor elke strandzone en voor elk alternatief is een overzichtskaart getekend om de ruimtelijke vrijheidsgraden én ruimtelijke impact te illustreren voor beschermingsmaatregelen bij +1, +2 en +3m ZSS. Ze worden tevens begeleid van doorsnedes die de ruimtelijke vrijheidsgraden en ruimtelijke impact van de zeeweringsmaatregelen illustreren op schaal van de badstad of het duingebied. Hierna illustreren we hoe deze kaarten en snedes dienen gelezen te worden.

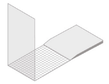
Voorbeeld overzichtskaart

Legenda

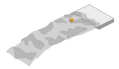


Groene zone volgens veiligheidsscan - in dit voorbeeld bij +1m ZSS. Deze zone behoeft strand- en vooroeversuppleties om het strand te laten meegroeien en een continu kustbreed beschermend lint te garanderen.

suppletie



Strand- en vooroeversuppletie thv badsteden



Strand- en vooroeversuppletie thv duingebieden



Rode zone volgens veiligheidsscan - in dit voorbeeld bij +1m ZSS. Deze zone behoeft, naast strand- en vooroeversuppleties, ook het verhogen van zeeweringsmaatregelen ter hoogte van duingebieden of badsteden om een continu kustbreed beschermend lint te garanderen.

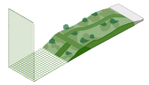
Zone voor het inpassen van multifunctionele zeeweringsmaatregelen - aansluitend op de bestaande promenade. Bij S zal deze zone het minst breed zijn; bij L zal deze zone het breedst zijn, net door het zeewaarts verplaatsen van de gemiddelde laagwaterlijn (= bijcreëren van droog strand).

duin



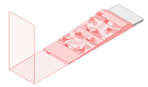
Een duinlichaam als zeeweringsmaatregel ter hoogte van de bestaande promenade of bestaande duin.

hybride



Een hybride oplossing (vb grasdijk cfr Westende) als zeeweringsmaatregel ter hoogte van de bestaande promenade.

dijk



Een dijklichaam als zeeweringsmaatregel ter hoogte van de bestaande promenade.



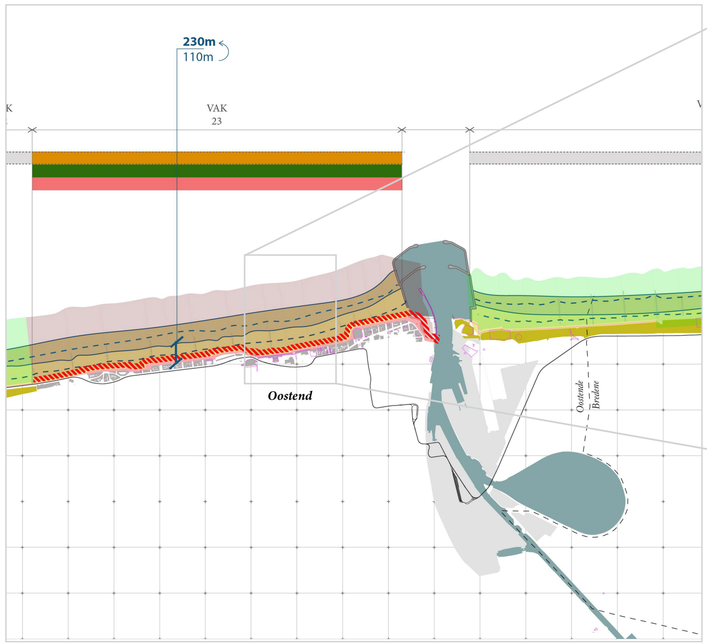
De stippellijnen duiden op de bestaande hoogwater- en laagwaterlijn. De volle lijnen duiden op de nieuwe hoogwater- en laagwaterlijn.

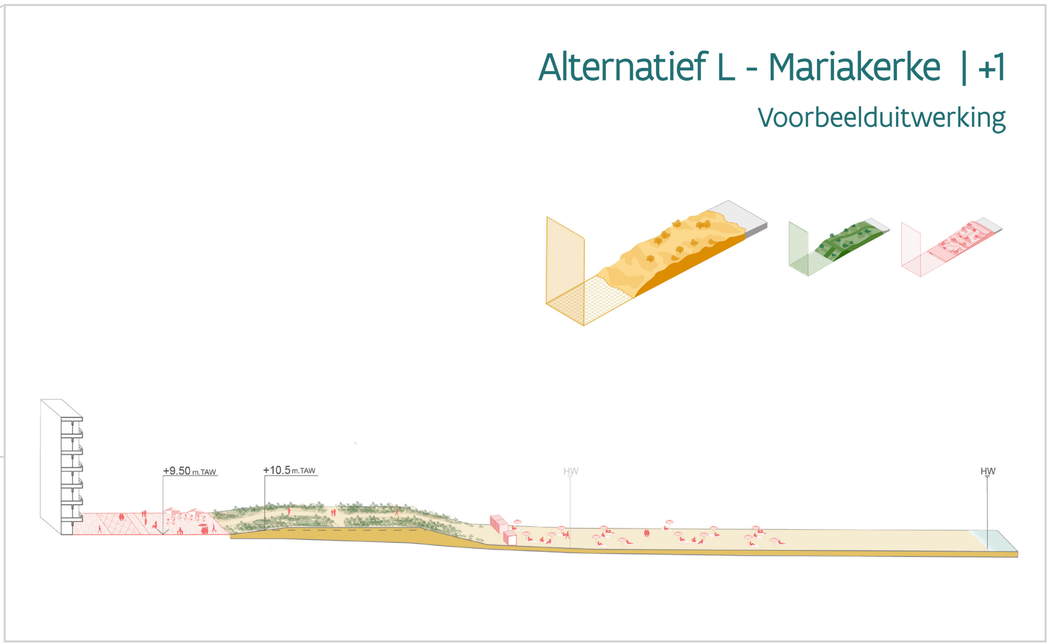


Geeft een maat aan de bestaande droog strand breedte en de nieuwe droog strandbreedte. (= bestaand + bijkomend droog strand).

Link overzichtskaart en doorsnede

Voorbeeld Mariakerke - Middenkust West Alternatief L* +1m zss





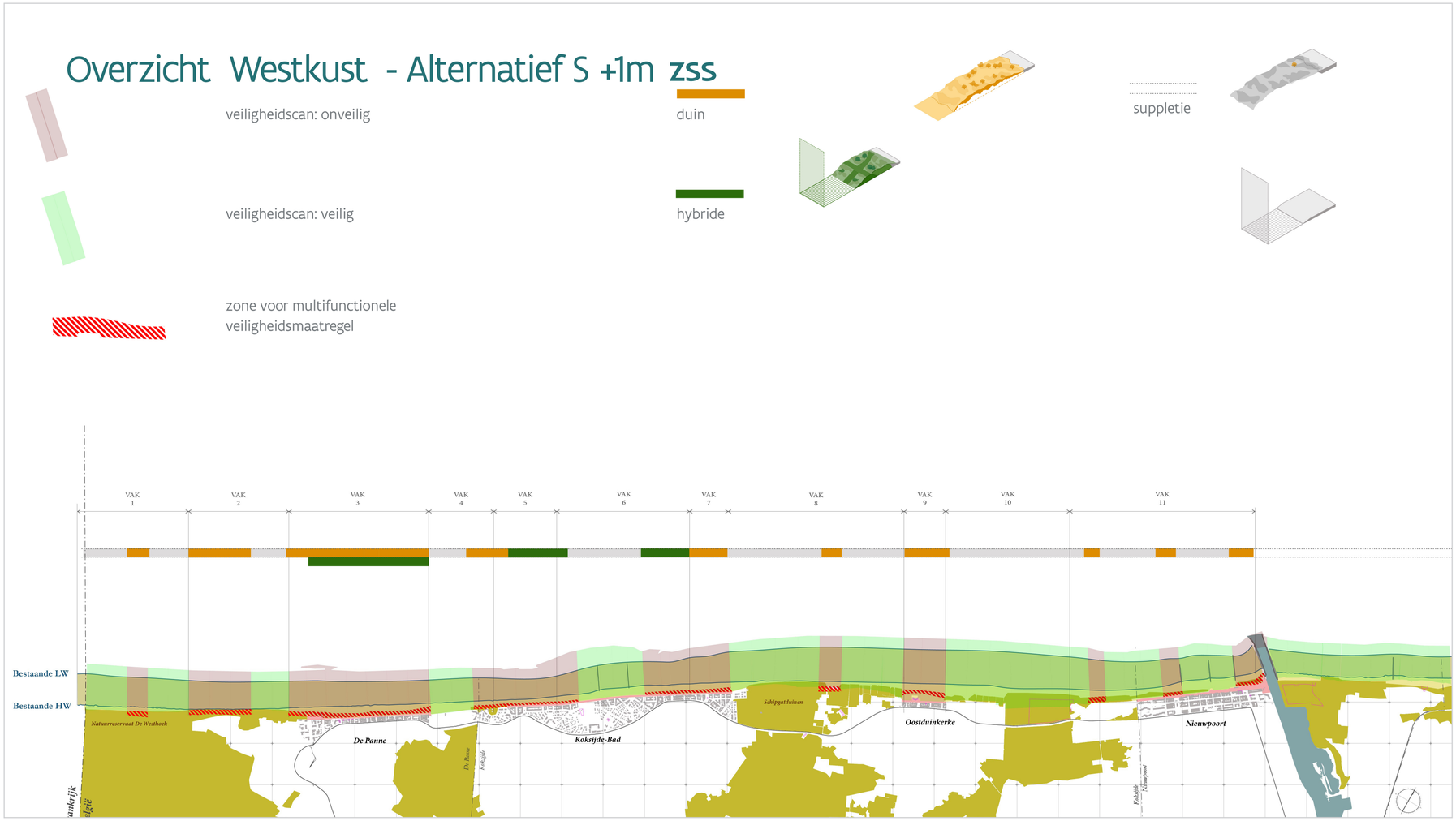
Om de ruimtelijke impact van de mogelijke zeeweringsmaatregelen te illustreren zijn ter hoogte van de diverse badsteden en ter hoogte van bestaande duinlichamen doorsnedes getekend.

Ter hoogte van Mariakerke- bijvoorbeeld - zijn er in alternatief L* drie opties: het invoegen van een beschermend duinlichaam, het inpassen van een beschermende hybride oplossing (vb grasdijk) of het inpassen van een beschermend dijklichaam. In dit voorbeeld wordt de zachte oplossing geïllustreerd.

Door het zeewaarts verschuiven van de gemiddelde laagwaterlijn (Alternatief L*) wint Oostende gemiddeld 120m aan droog strand. Deze extra ruimte van 120m kan gebruikt worden om maatregelen in te plannen zoals dijken, duinen of hybride ingrepen zonder droog strand te verliezen.

De maatregelen zullen een bepaalde breedte innemen door de strand- en vooroeversuppleties. Deze worden ook zeewaarts van de LW-lijn uitgevoerd om de aansluiting met de bestaande zeebodem mogelijk te maken. De breedte van de zone waar ingrepen worden uitgevoerd van landwaarts tot zeewaarts is op de kaart weergegeven in de gekleurde zone. De snedes stoppen echter aan de hoogwaterlijn.

Overzichtskaart Westkust
Westkust Alternatief S* +1m zss

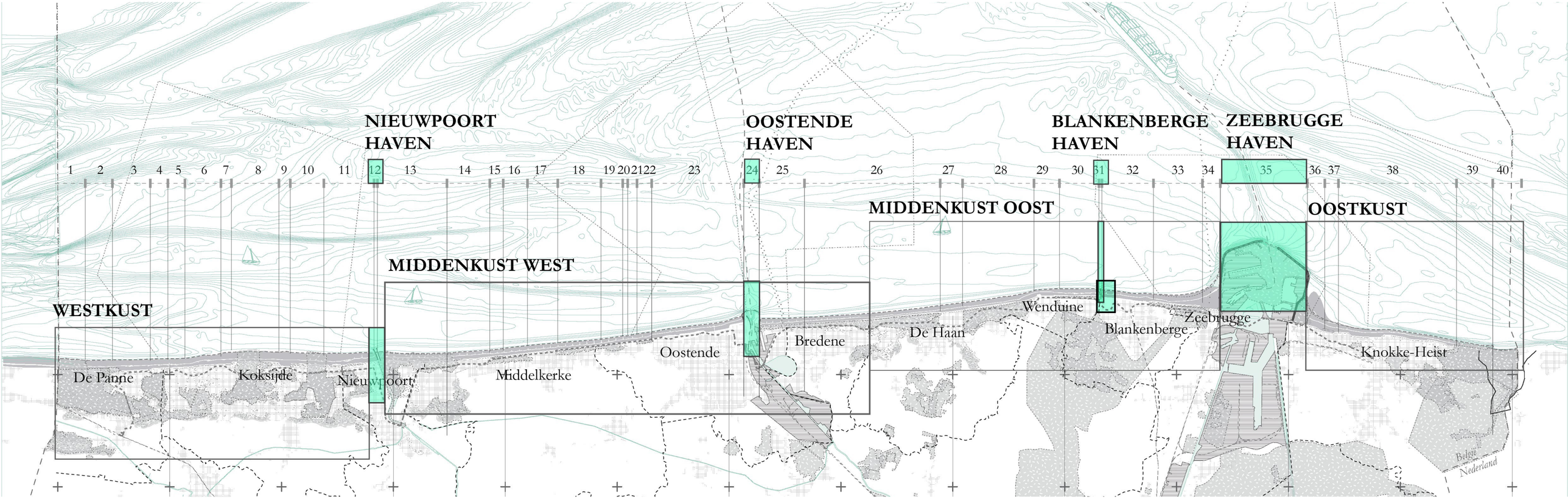


Het zal de aandachtige lezer straks opvallen dat ter hoogte van de Westkust geen harde maatregelen worden voorgesteld (dijklichamen).

Ondanks het feit dat Kustvisie ‘slechts’ een Kust-beschermings-Visie opmaakt, en géén totaalvisie, stellen we toch voor het zandige karakter van de Westkust maximaal te bewaren. Vandaar dat we aan de Westkust binnen Kustvisie enkel hybride maatregelen (vb grasdijk cfr Westende) of duinen voorstellen.

Geoptimaliseerde alternatieven per zone

Geografische zones



Kustvakken

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

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.

Westkust

De Panne, Koksijde - St Idesbald - Oostduinkerke, Nieuwpoort

Westhoek

Alt S*: **p.52**
Alt L*: **p.56**
ALT M*: **p.60**
Vergelijking: **p.64**

De Panne

Alt S*: **p.67**
Alt L*: **p.71**
ALT M*: **p.75**
Vergelijking: **p.79**

Koksijde

Alt S*: **p.82**
Alt L*: **p.86**
ALT M*: **p.90**
Vergelijking: **p.94**

Oostduinkerke

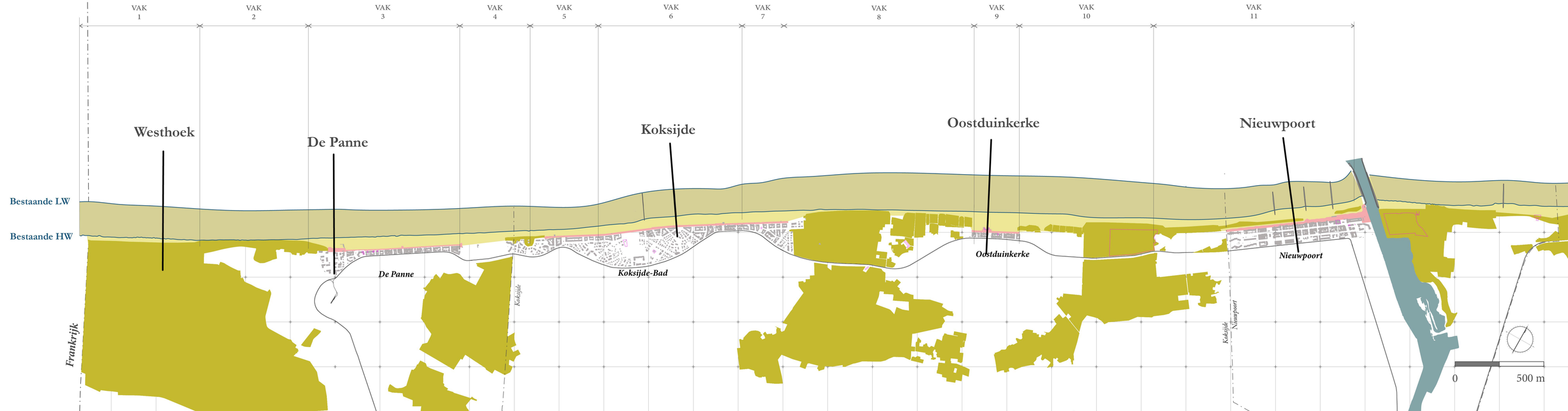
Alt S*: **p.97**
Alt L*: **p.101**
ALT M*: **p.105**
Vergelijking: **p.109**

Nieuwpoort

Alt S*: **p.112**
Alt L*: **p.116**
ALT M*: **p.120**
Vergelijking: **p.124**

Overzichtskaarten

Alt S*: **p.125**
Alt L*: **p.129**
ALT M*: **p.133**

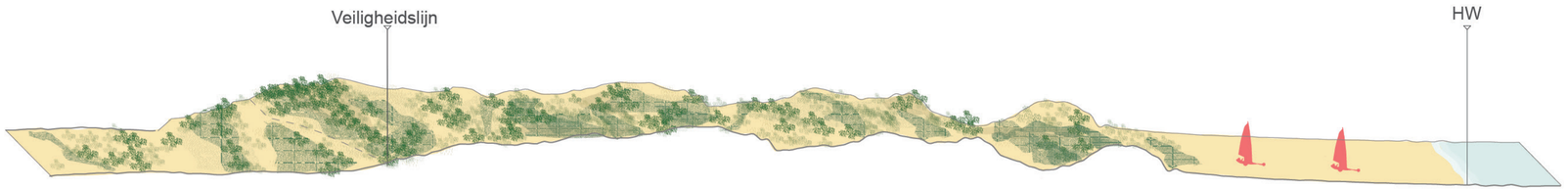


De Westhoek



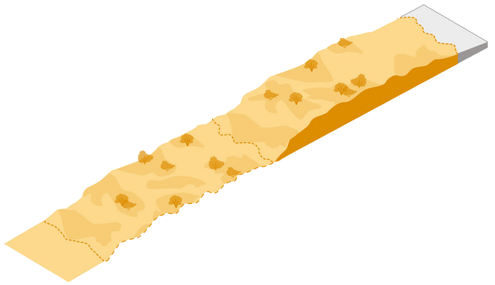

De Westhoek

De Westhoek | Huidige situatie



Alternatief S* - De Westhoek | +1

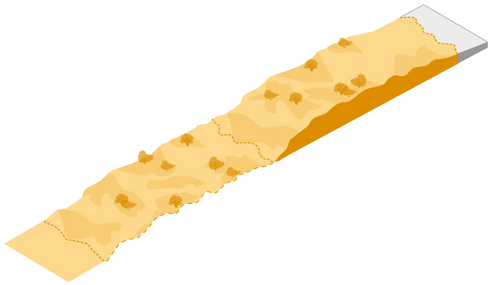
Voorbeelduitwerking





Alternatief S* - De Westhoek | +2

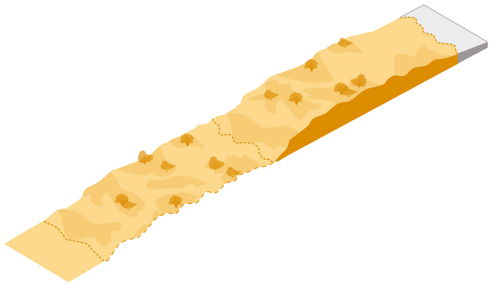
Voorbeelduitwerking

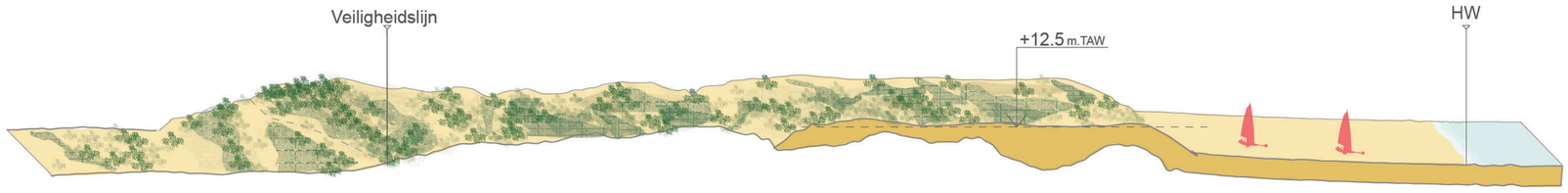




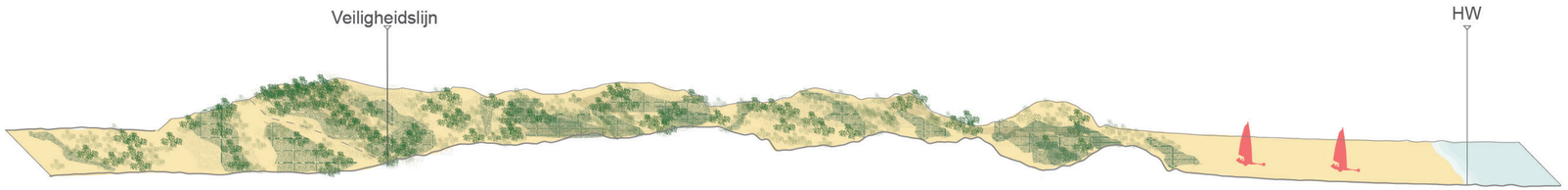
Alternatief S* - De Westhoek | +3

Voorbeelduitwerking



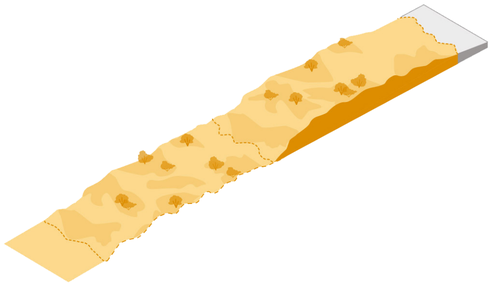


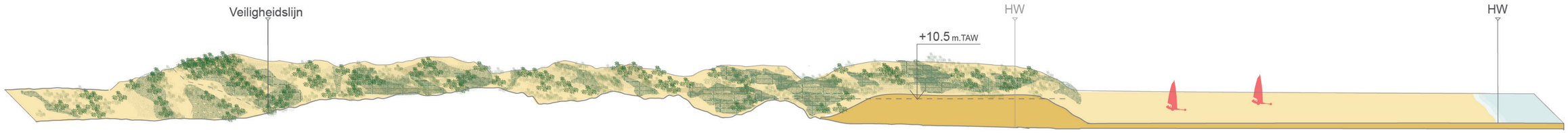
De Westhoek | Huidige situatie



Alternatief L* - De Westhoek | +1

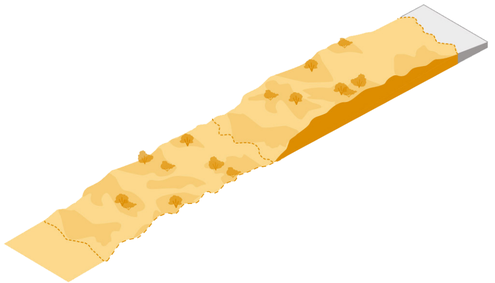
Voorbeelduitwerking

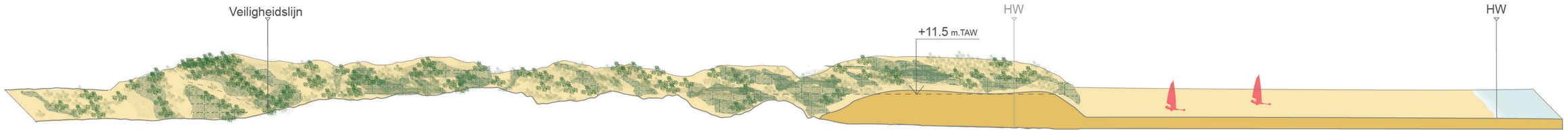




Alternatief L* - De Westhoek | +2

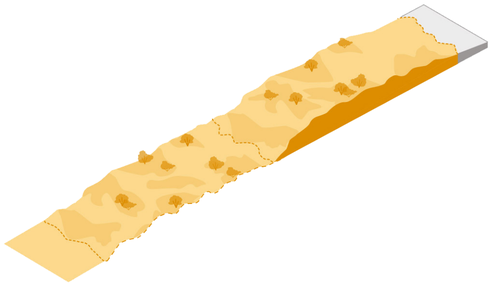
Voorbeelduitwerking

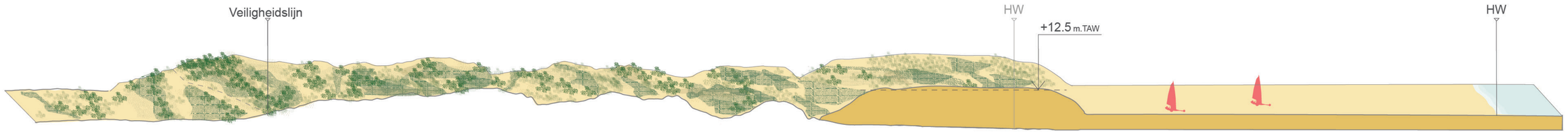




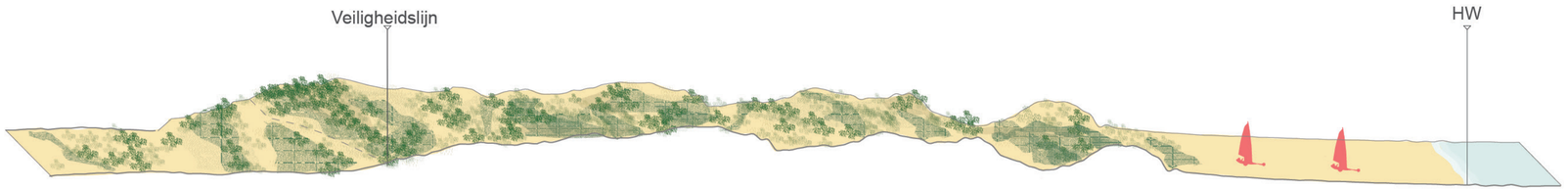
Alternatief L* - De Westhoek | +3

Voorbeelduitwerking



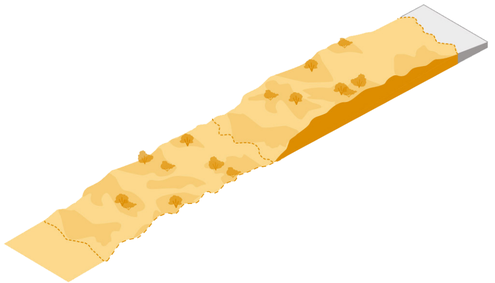


De Westhoek | Huidige situatie



Alternatief M* - De Westhoek | +1

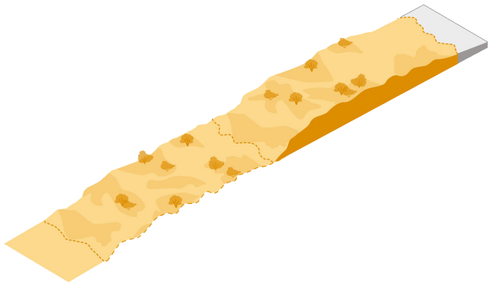
Voorbeelduitwerking

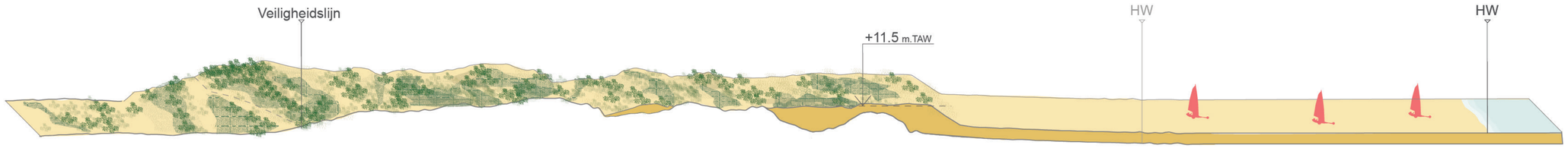




Alternatief M* - De Westhoek | +2

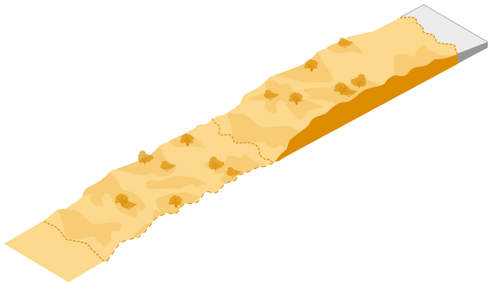
Voorbeelduitwerking

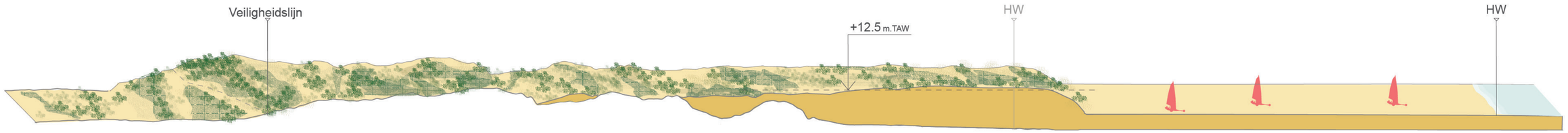




Alternatief M* - De Westhoek | +3

Voorbeelduitwerking





Alternatief S*

Alternatief M*

Alternatief L*

+1







+2

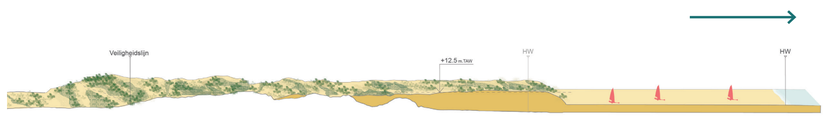






+3





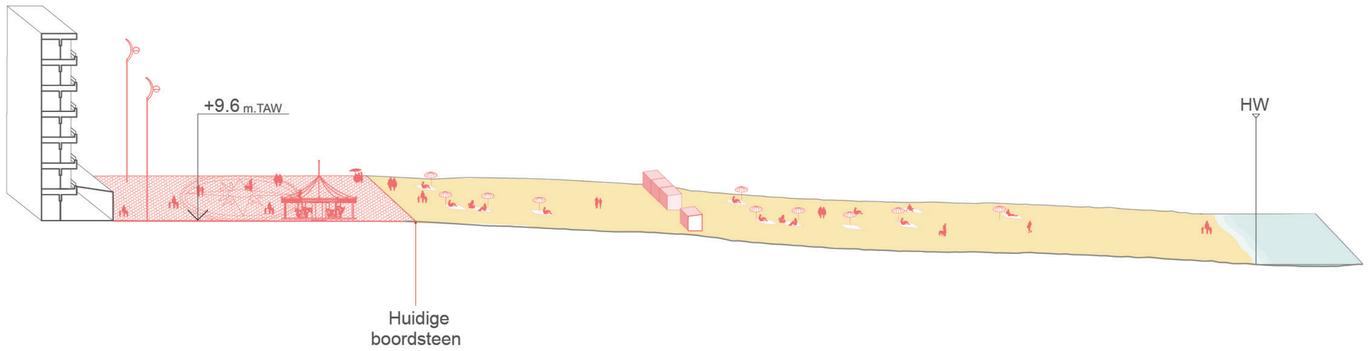


Zeedijk, De Panne



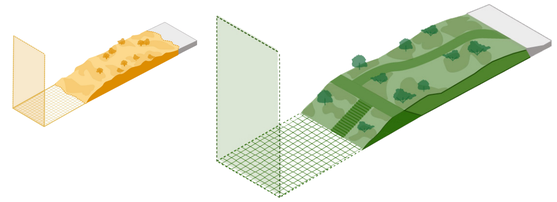

De Panne

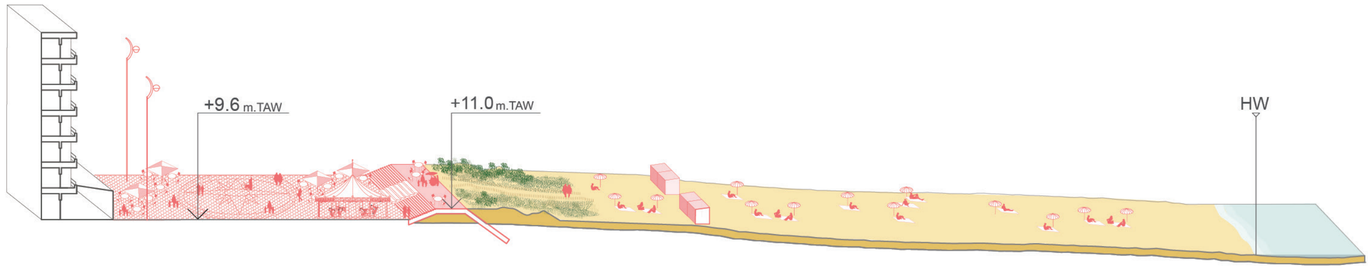
De Panne | Huidige situatie



Alternatief S* - De Panne | +1

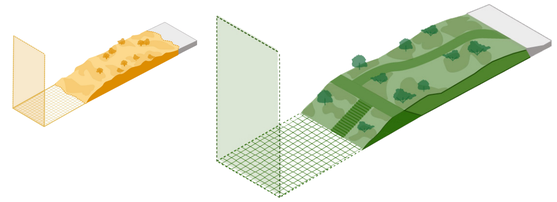
Voorbeelduitwerking

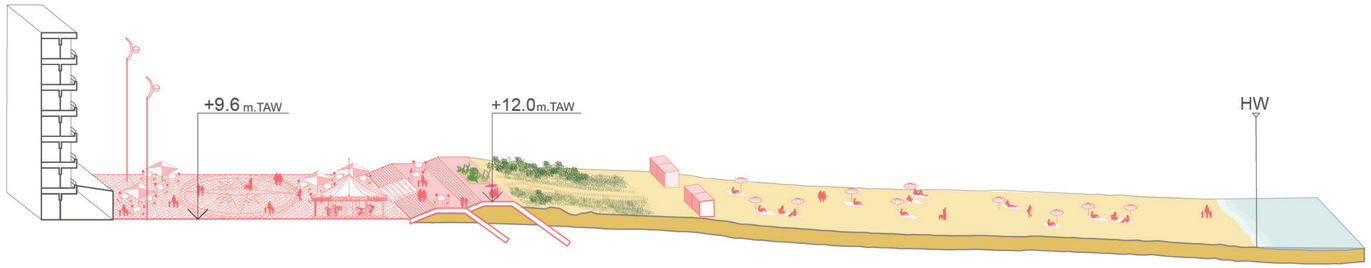




Alternatief S* - De Panne | +2

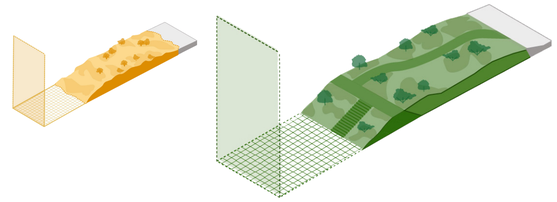
Voorbeelduitwerking

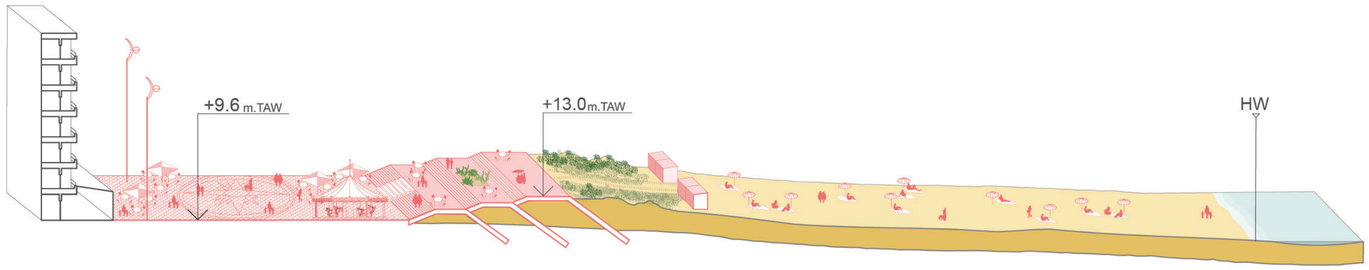




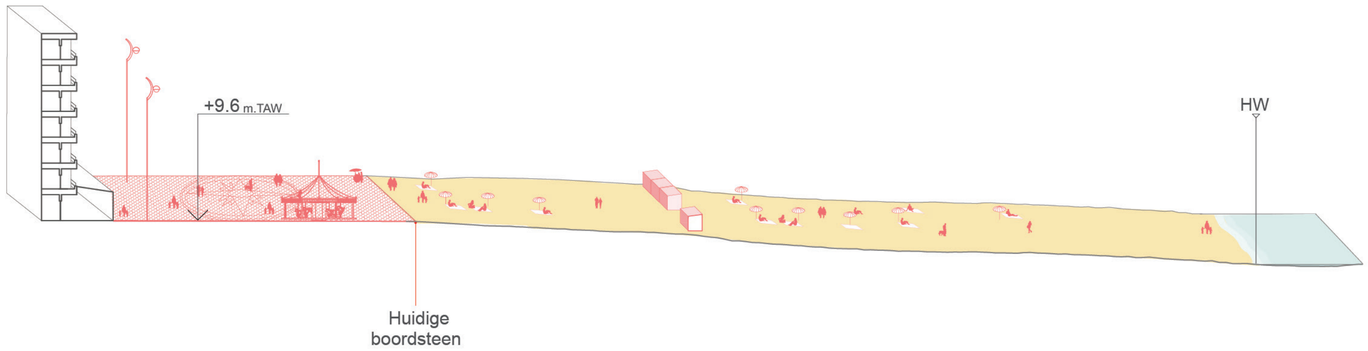
Alternatief S* - De Panne | +3

Voorbeelduitwerking



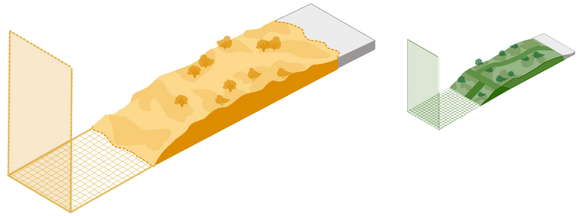


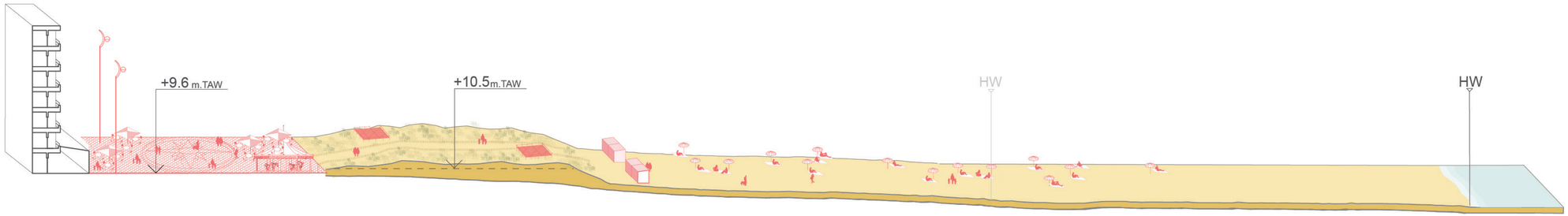
De Panne | Huidige situatie



Alternatief L* - De Panne | +1

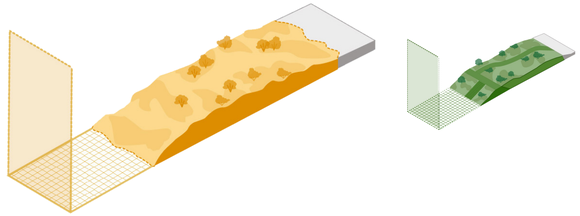
Voorbeelduitwerking

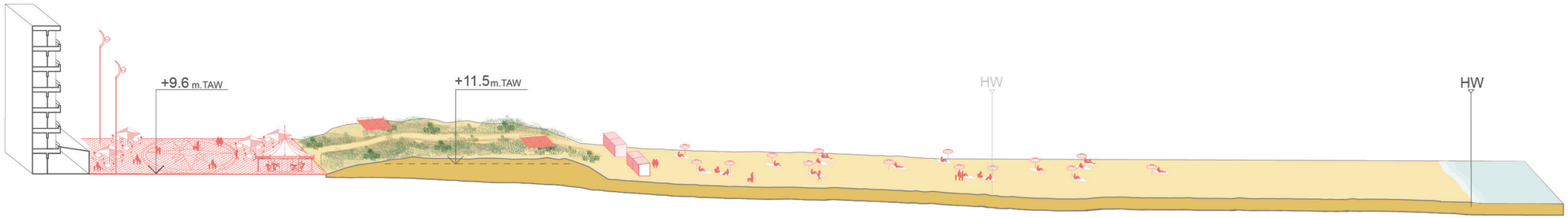




Alternatief L* - De Panne | +2

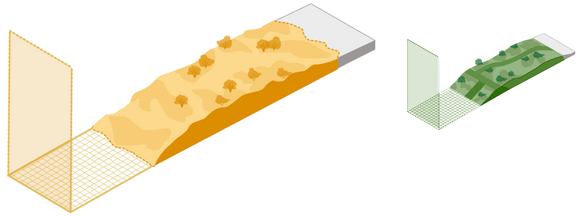
Voorbeelduitwerking

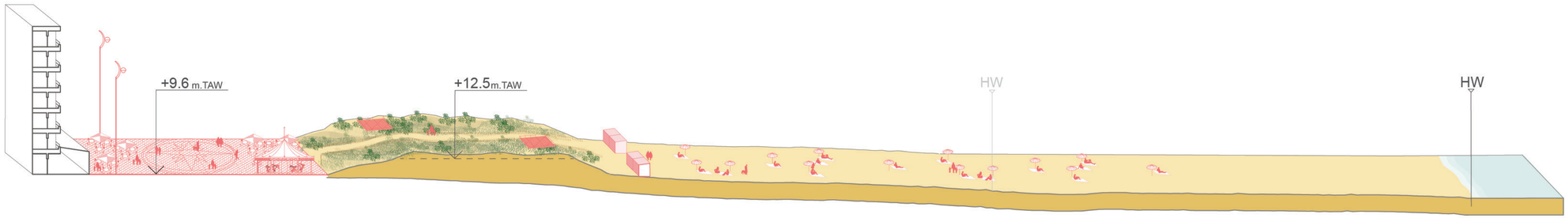




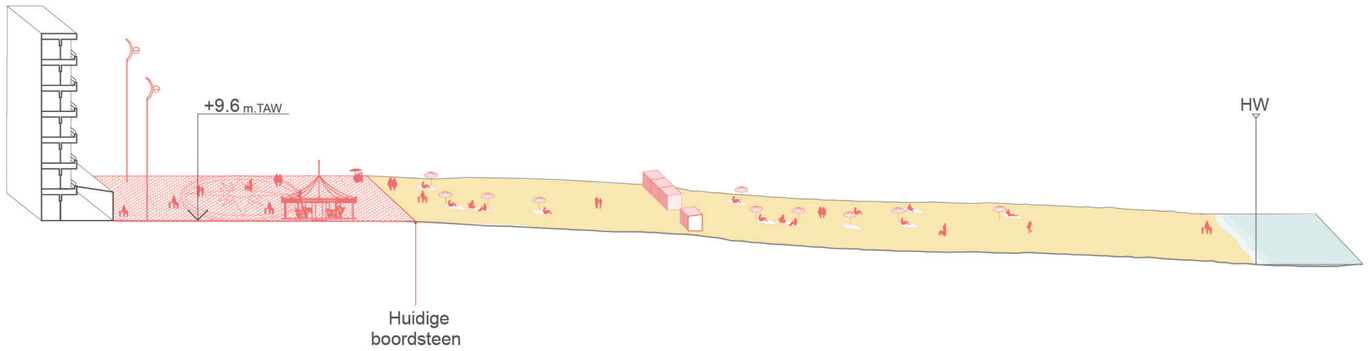
Alternatief L* - De Panne | +3

Voorbeelduitwerking



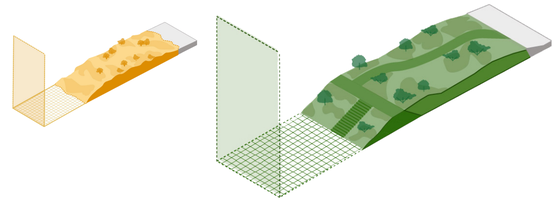


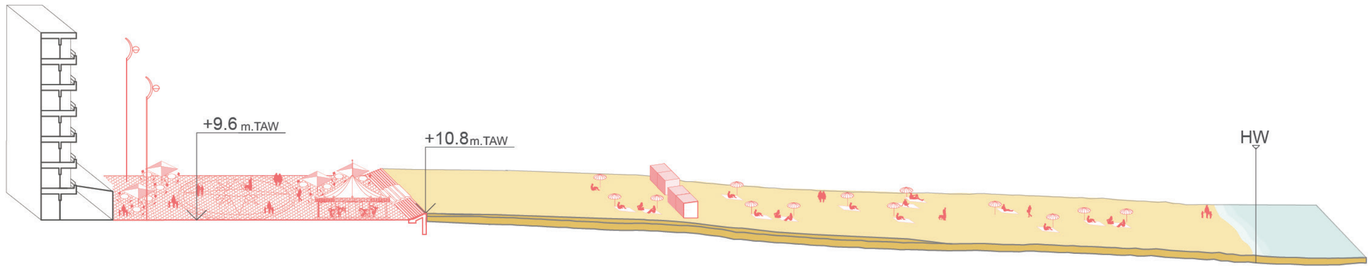
De Panne | Huidige situatie



Alternatief M* - De Panne | +1

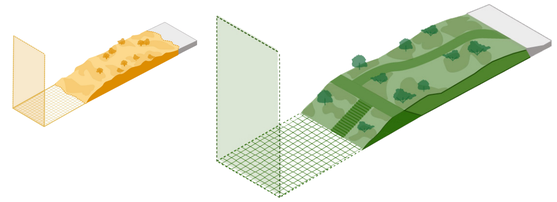
Voorbeelduitwerking

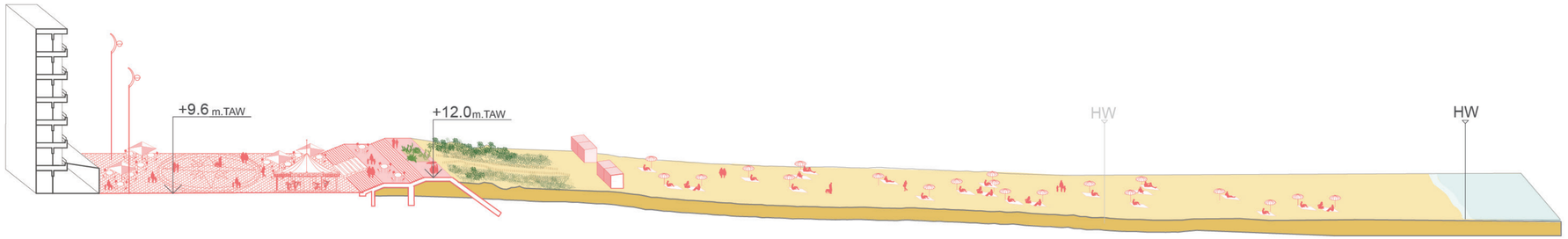




Alternatief M* - De Panne | +2

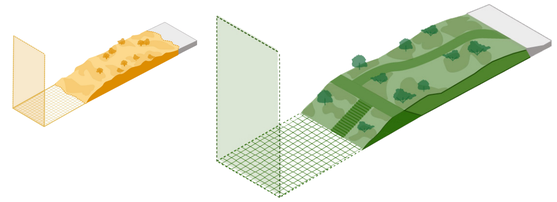
Voorbeelduitwerking

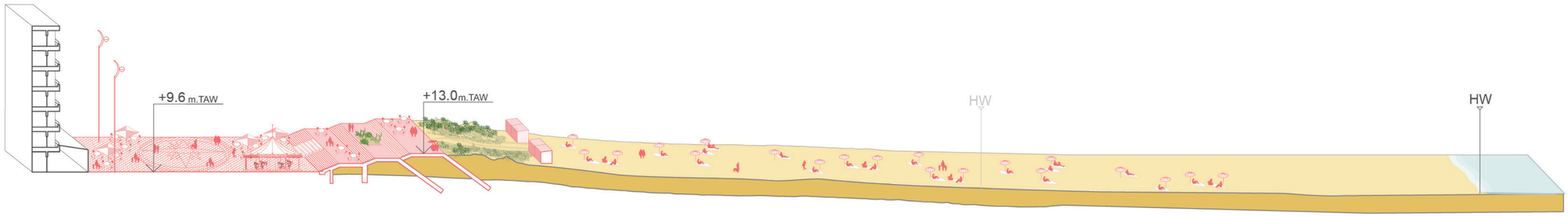




Alternatief M* - De Panne | +3

Voorbeelduitwerking



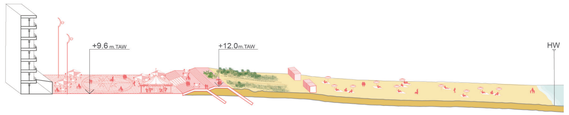


Alternatief S*

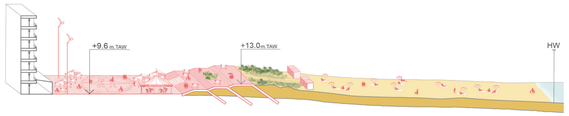
+1



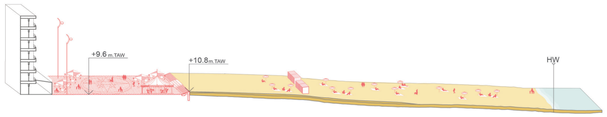
+2

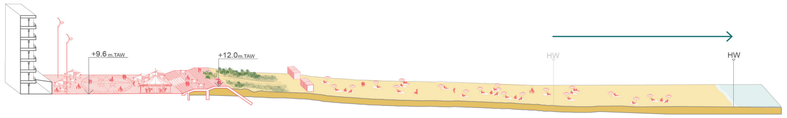


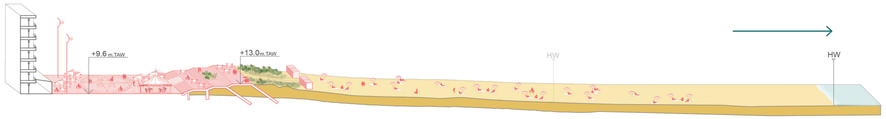
+3



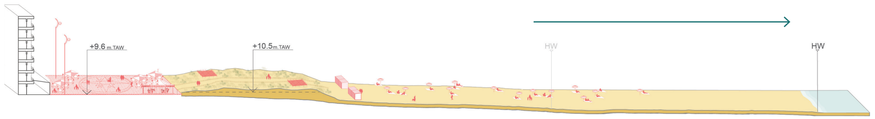
Alternatief M*

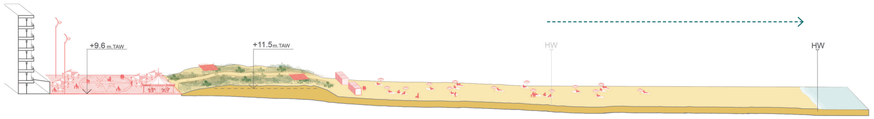


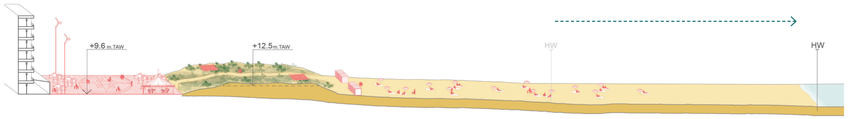




Alternatief L*



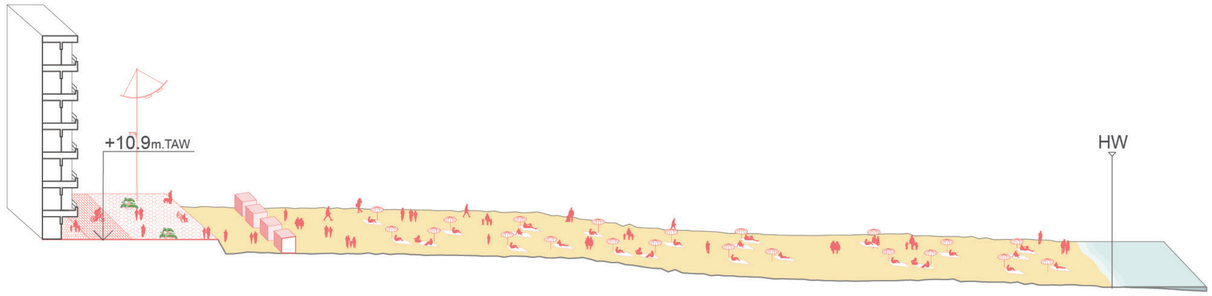





Koksijde

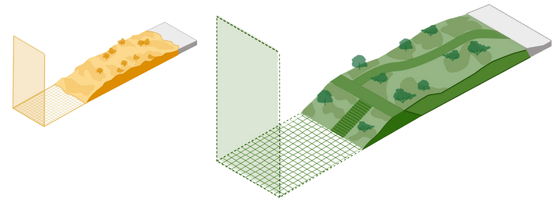

Koksijde

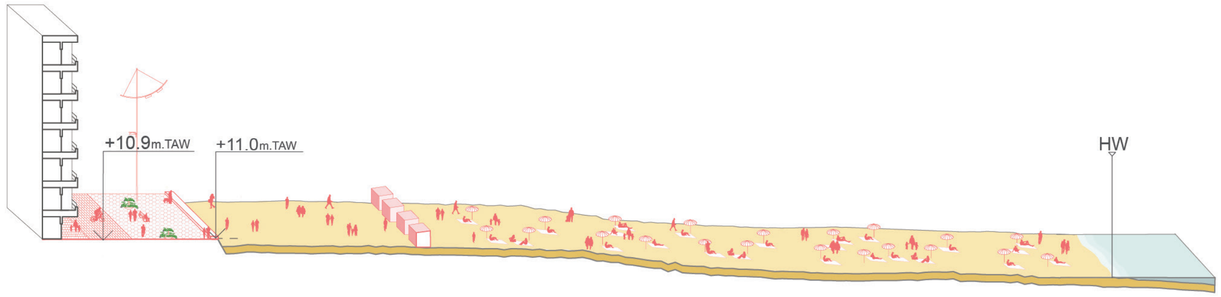
Koksijde | Huidige situatie



Alternatief S* - Koksijde | +1

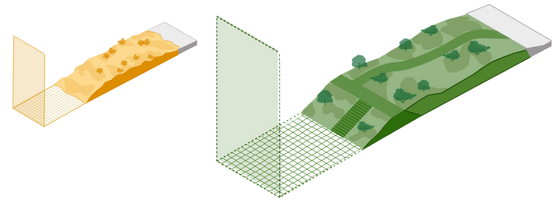
Voorbeelduitwerking

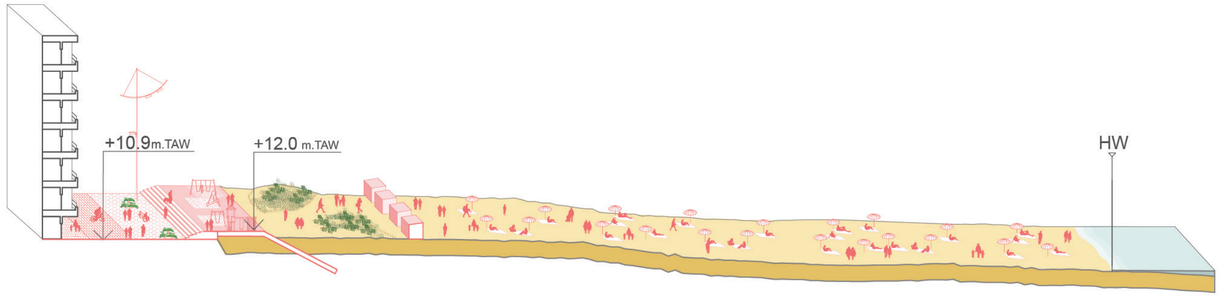




Alternatief S* - Koksijde | +2

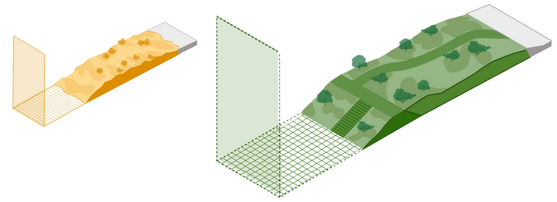
Voorbeelduitwerking

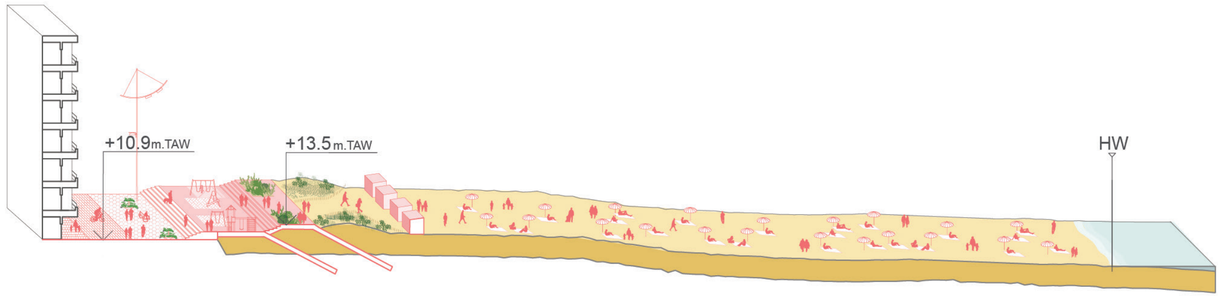




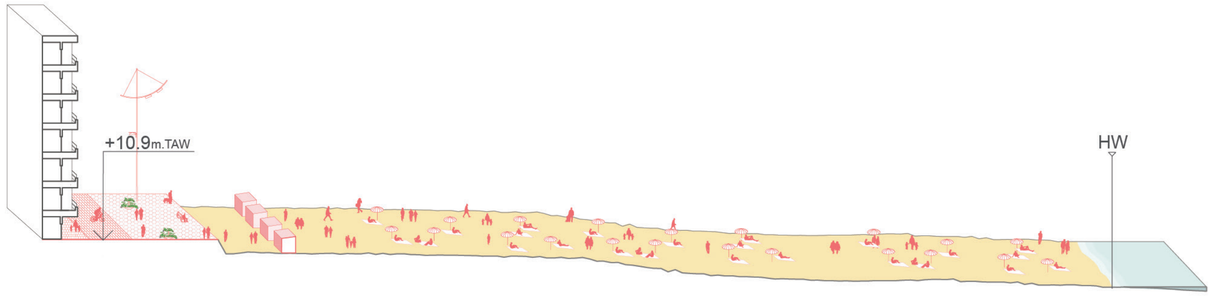
Alternatief S* - Koksijde | +3

Voorbeelduitwerking



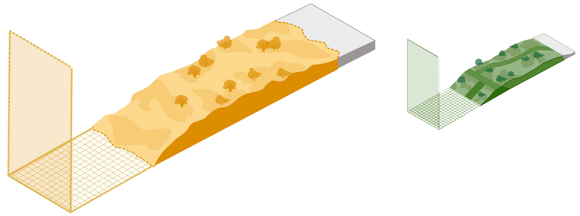


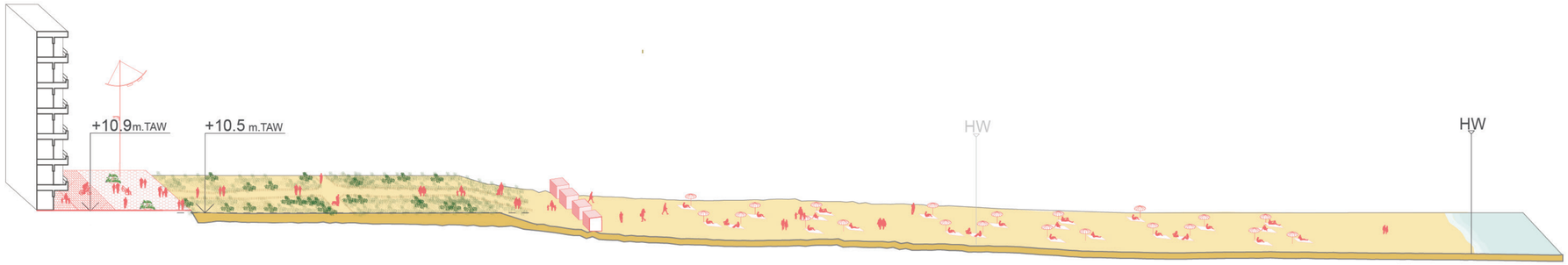
Koksijde | Huidige situatie



Alternatief L* - Koksijde | +1

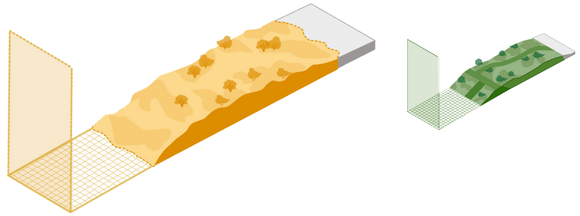
Voorbeelduitwerking

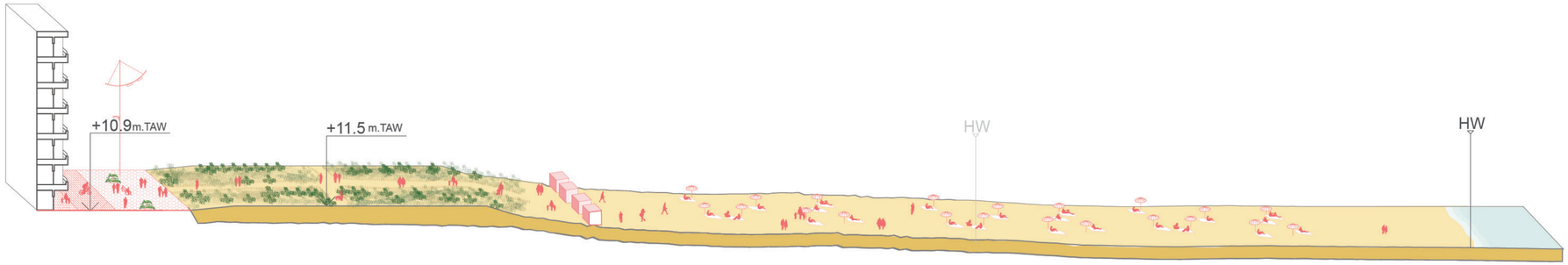




Alternatief L* - Koksijde | +2

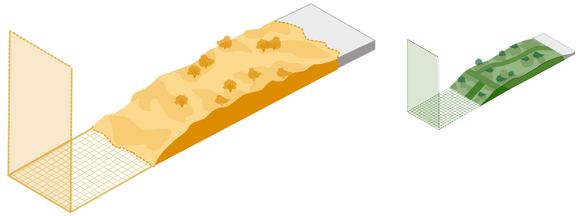
Voorbeelduitwerking

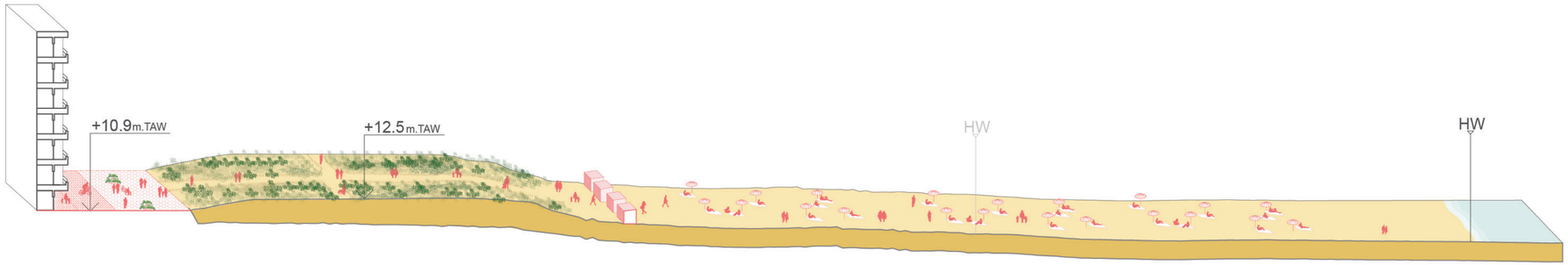




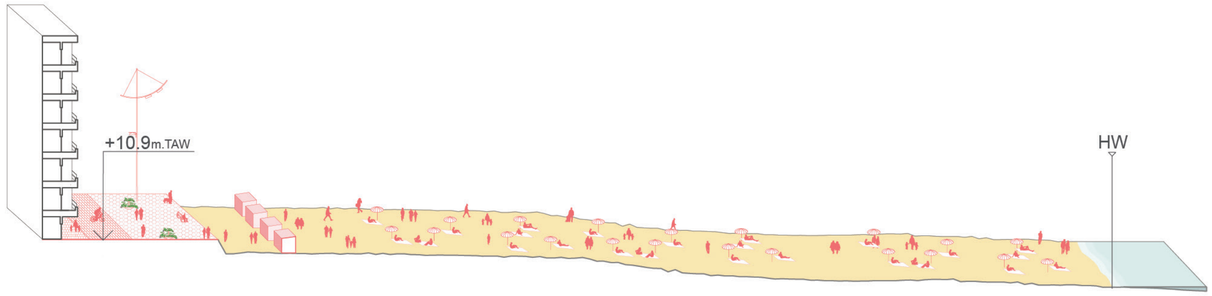
Alternatief L* - Koksijde | +3

Voorbeelduitwerking



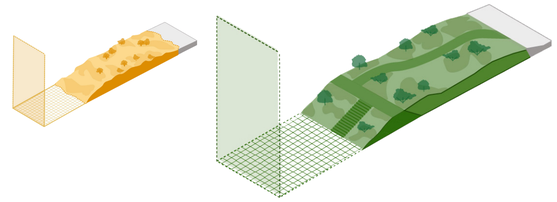


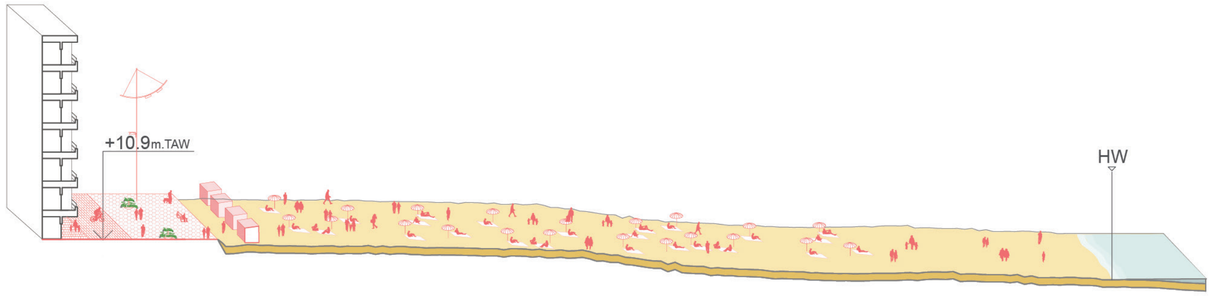
Koksijde | Huidige situatie



Alternatief M* - Koksijde | +1

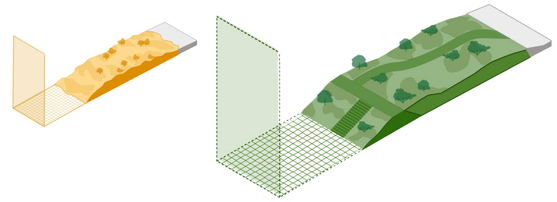
Voorbeelduitwerking

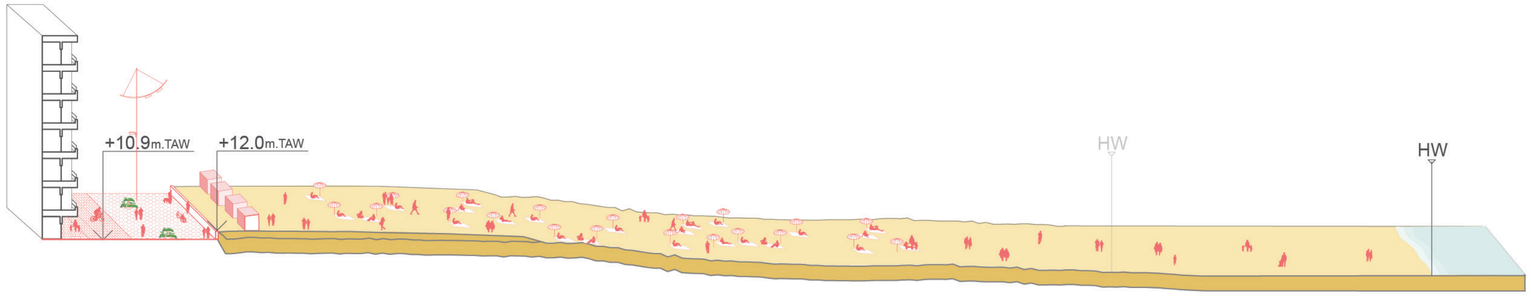




Alternatief M* - Koksijde | +2

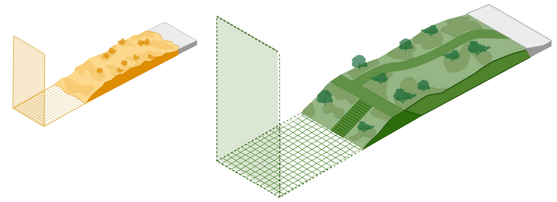
Voorbeelduitwerking

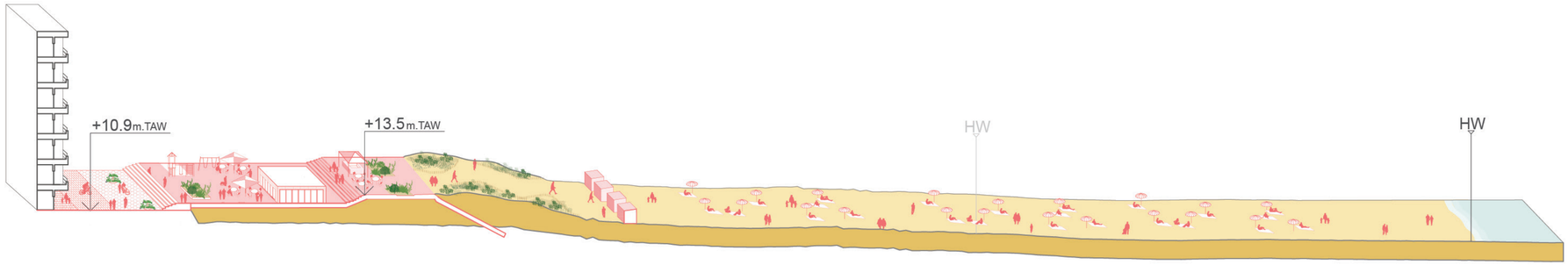




Alternatief M* - Koksijde | +3

Voorbeelduitwerking



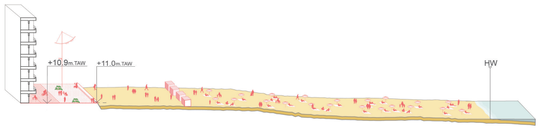


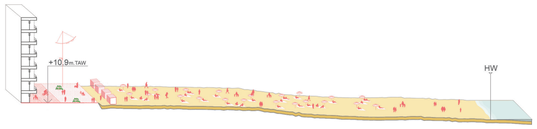
Alternatief S*

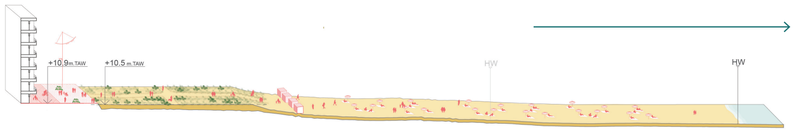
Alternatief M*

Alternatief L*

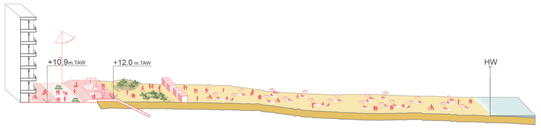
+1

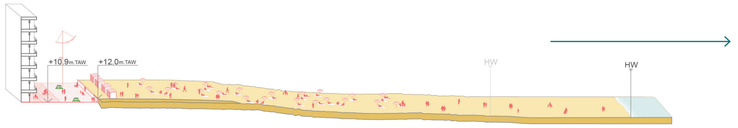


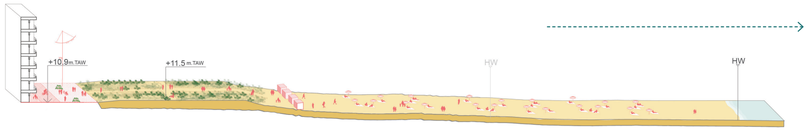




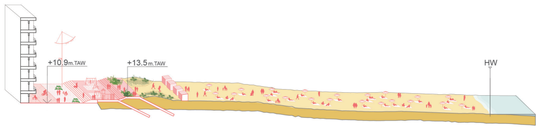
+2

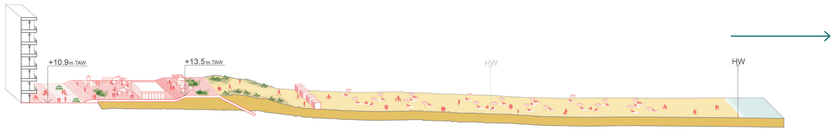




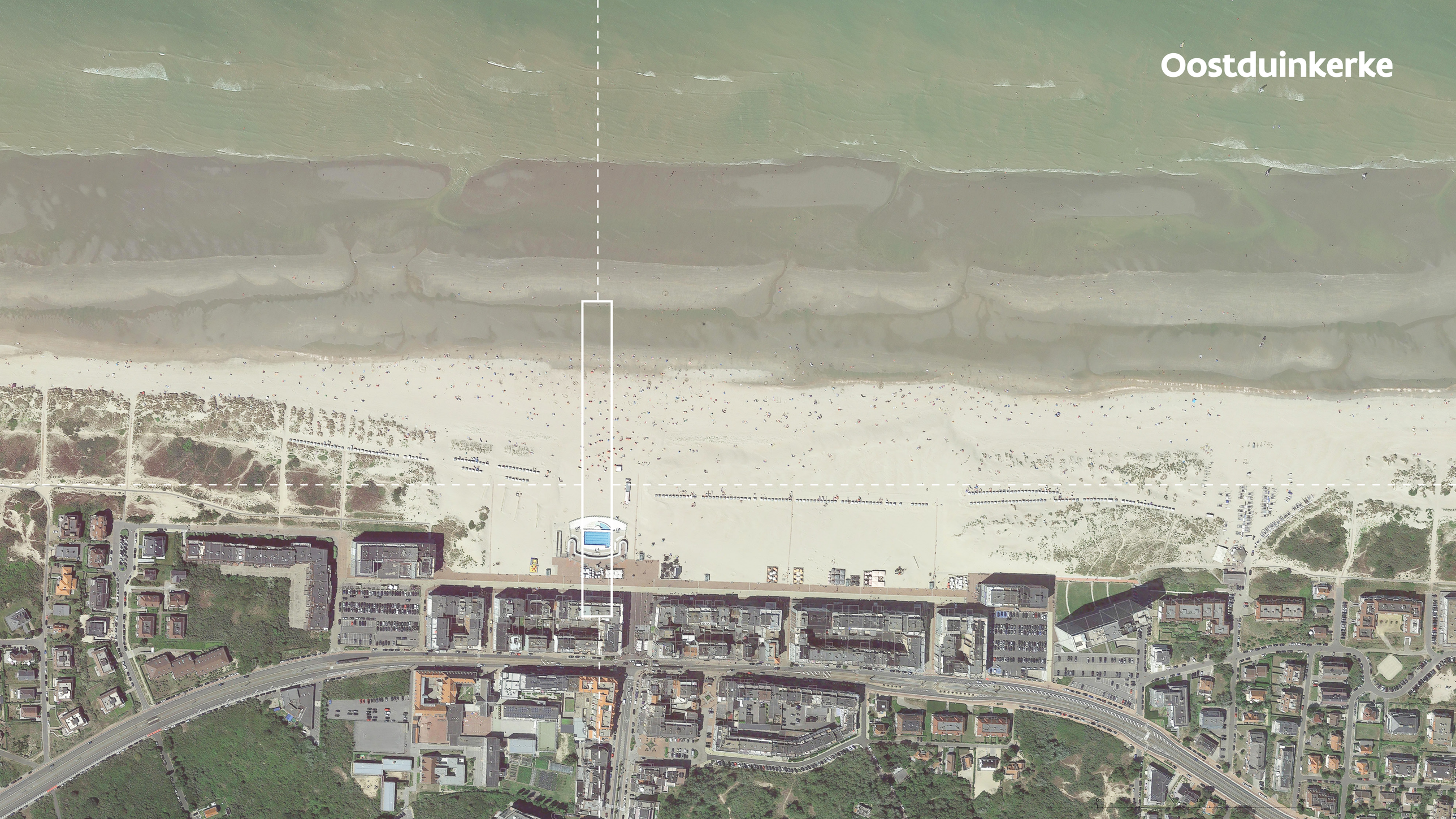


+3



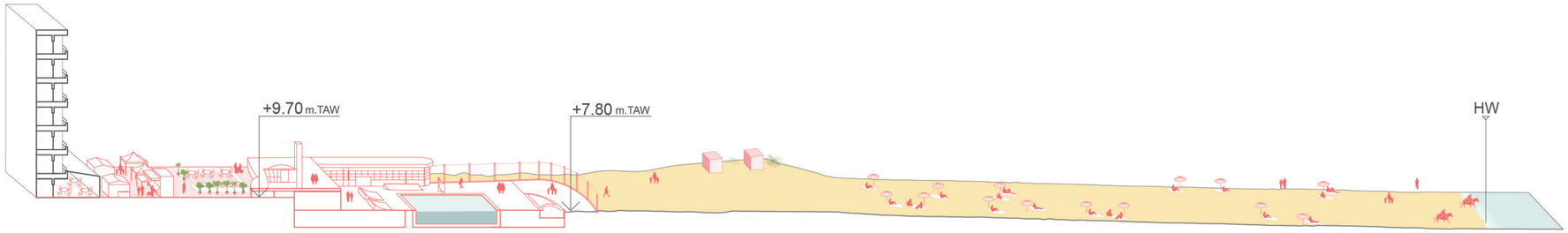





Oostduinkerke

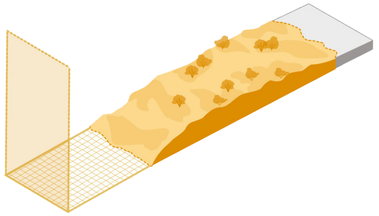

Oostduinkerke
KABIENEN

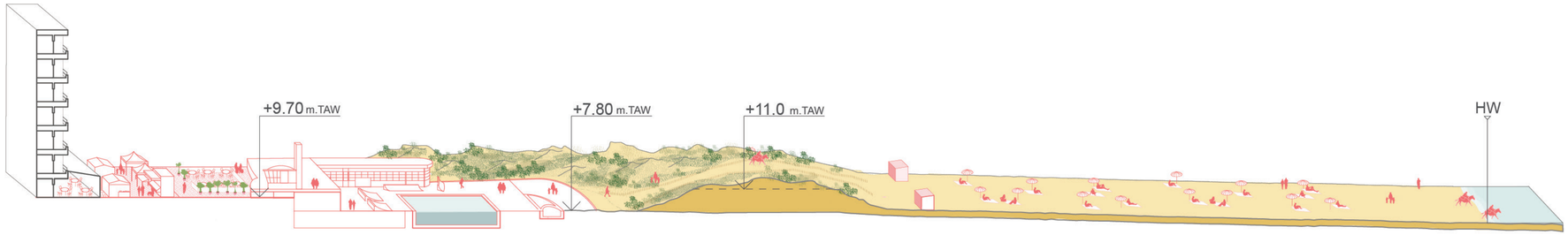
Oostduinkerke | Huidige situatie



Alternatief S* - Oostduinkerke | +1

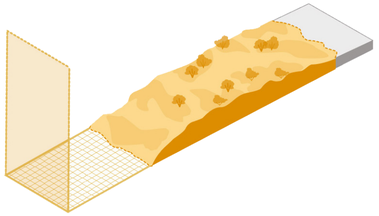
Voorbeelduitwerking

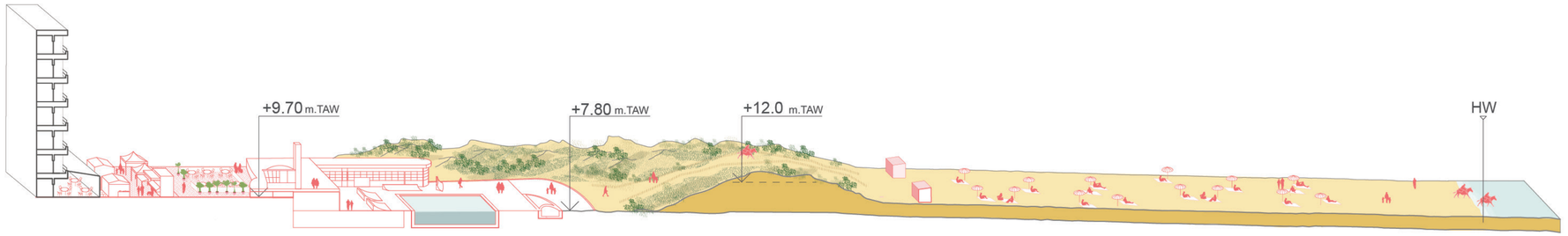




Alternatief S* - Oostduinkerke | +2

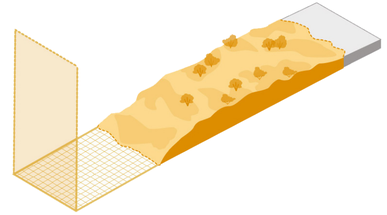
Voorbeelduitwerking

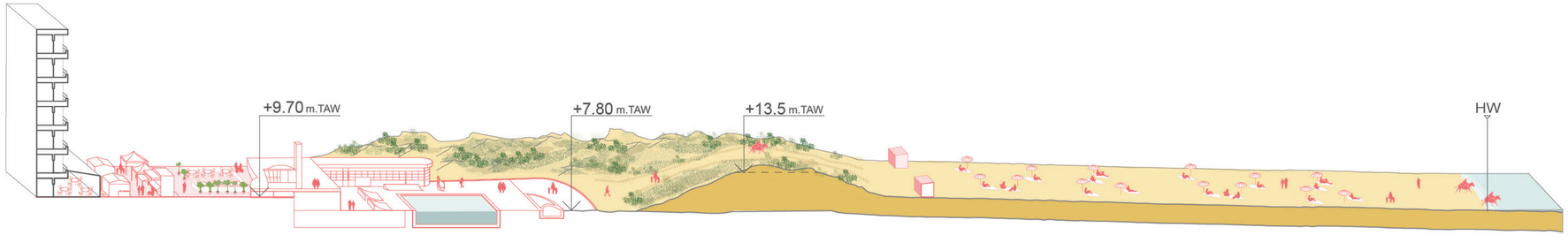




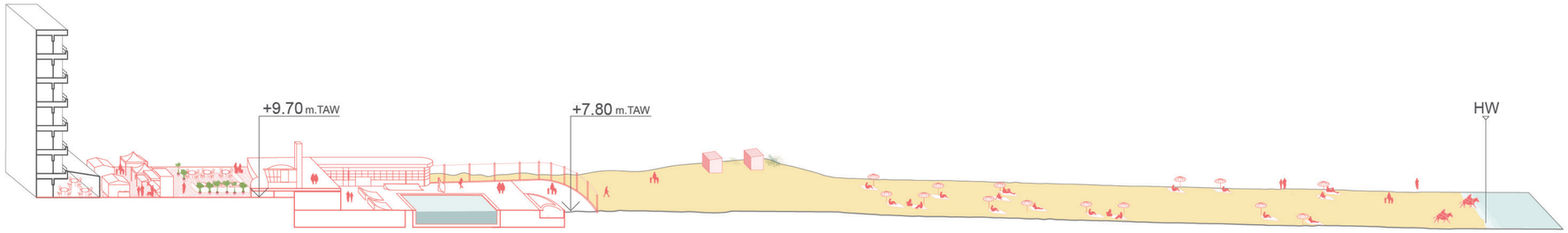
Alternatief S* - Oostduinkerke | +3

Voorbeelduitwerking



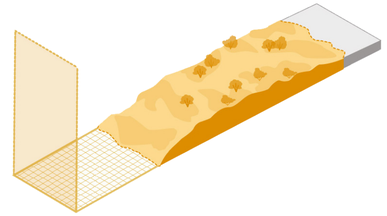


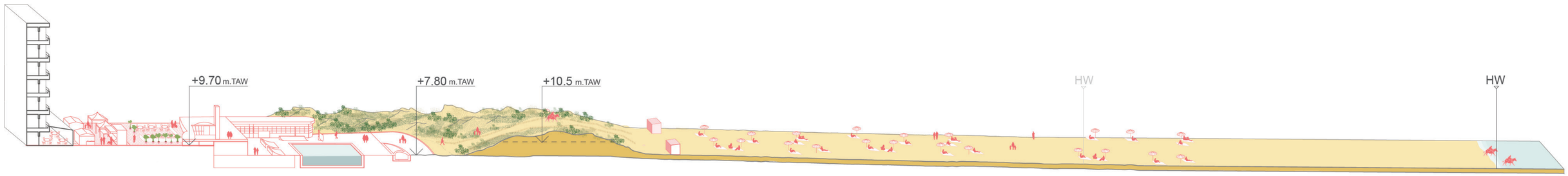
Oostduinkerke | Huidige situatie



Alternatief L* - Oostduinkerke | +1

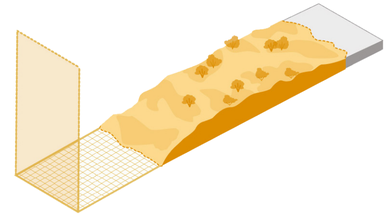
Voorbeelduitwerking

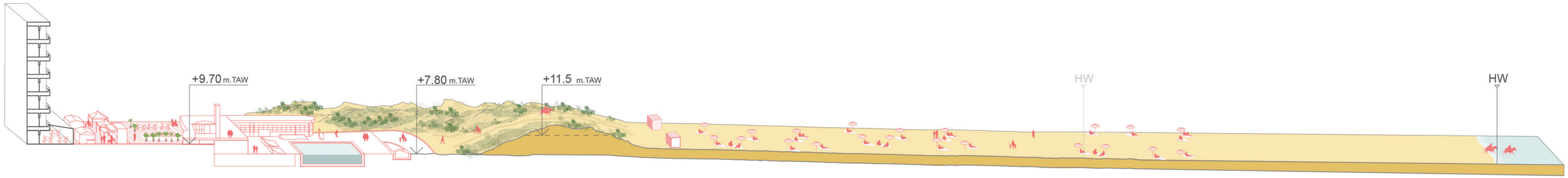




Alternatief L* - Oostduinkerke | +2

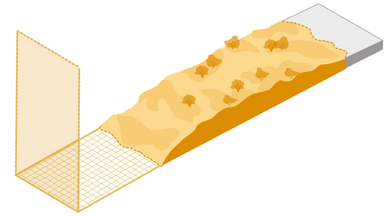
Voorbeelduitwerking

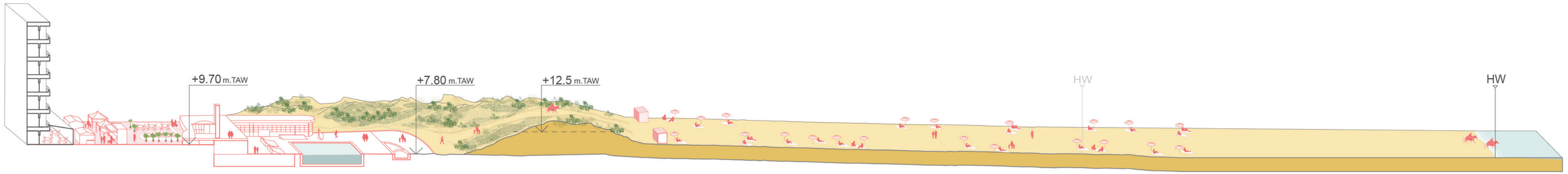




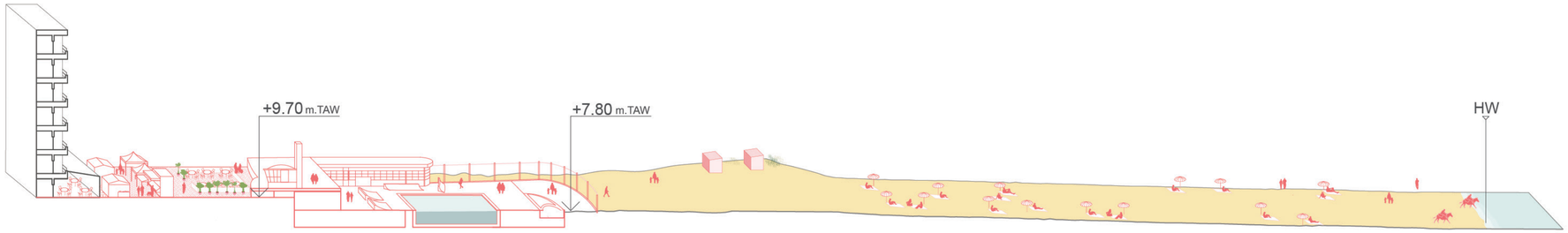
Alternatief L* - Oostduinkerke | +3

Voorbeelduitwerking



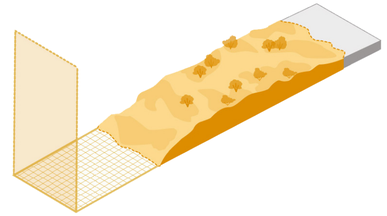


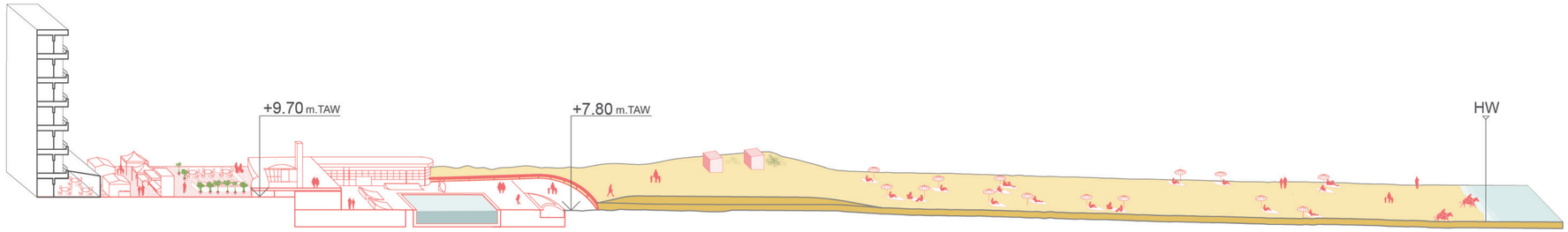
Oostduinkerke | Huidige situatie



Alternatief M* - Oostduinkerke | +1

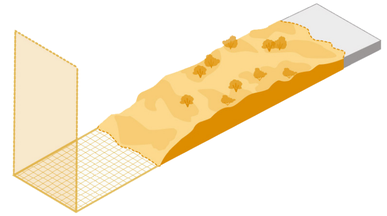
Voorbeelduitwerking

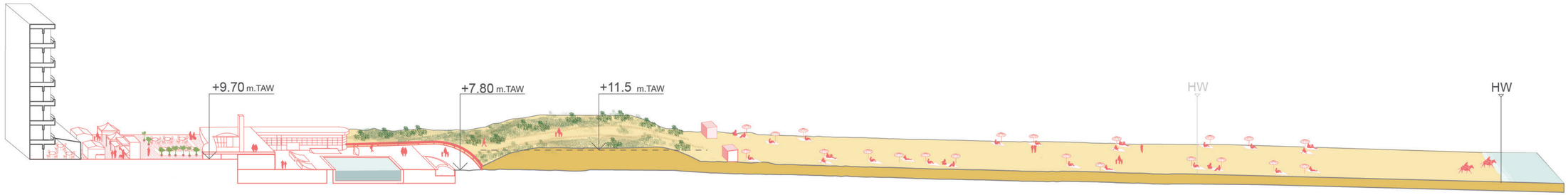




Alternatief M* - Oostduinkerke | +2

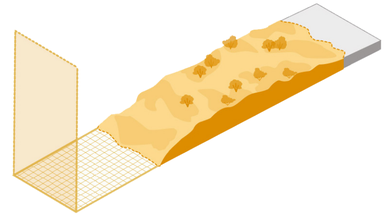
Voorbeelduitwerking

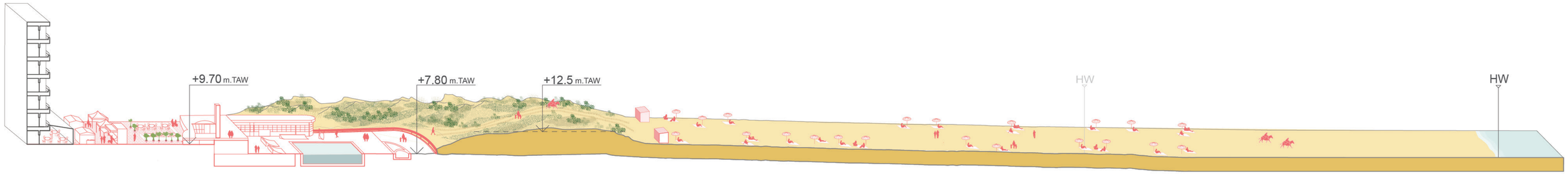




Alternatief M* - Oostduinkerke | +3

Voorbeelduitwerking



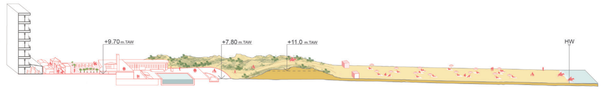


Alternatief S*

Alternatief M*

Alternatief L*

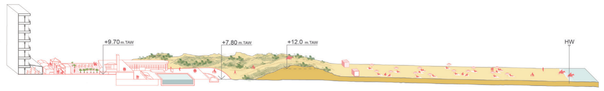
+1

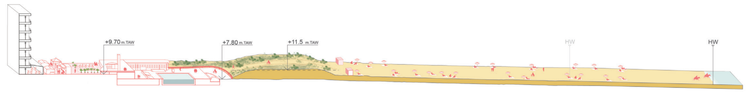






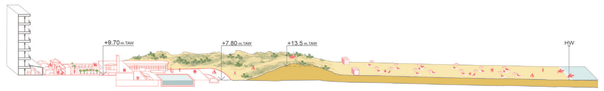
+2

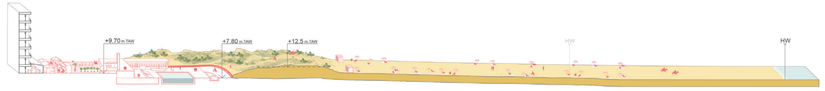






+3



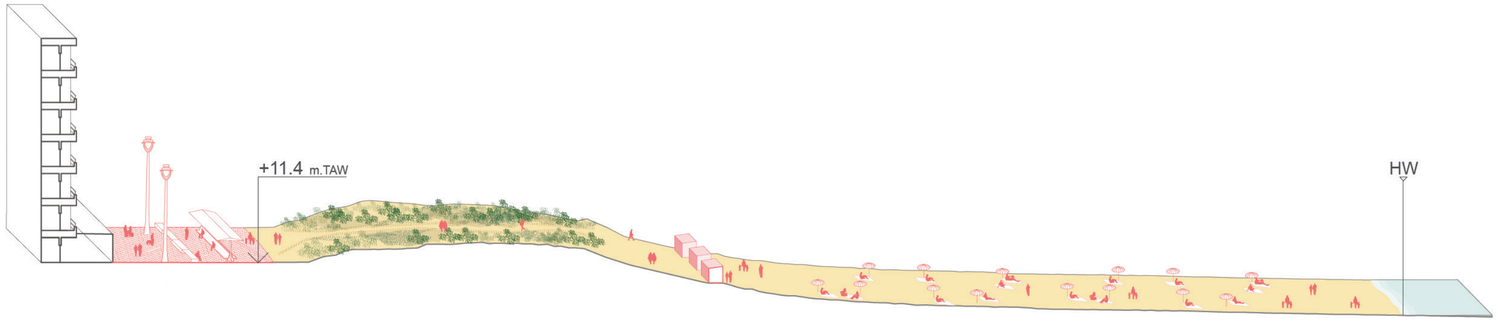





Nieuwpoort

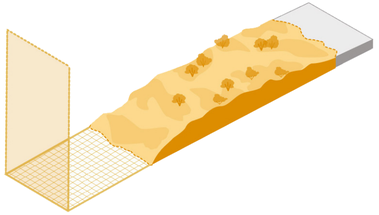

Nieuwpoort

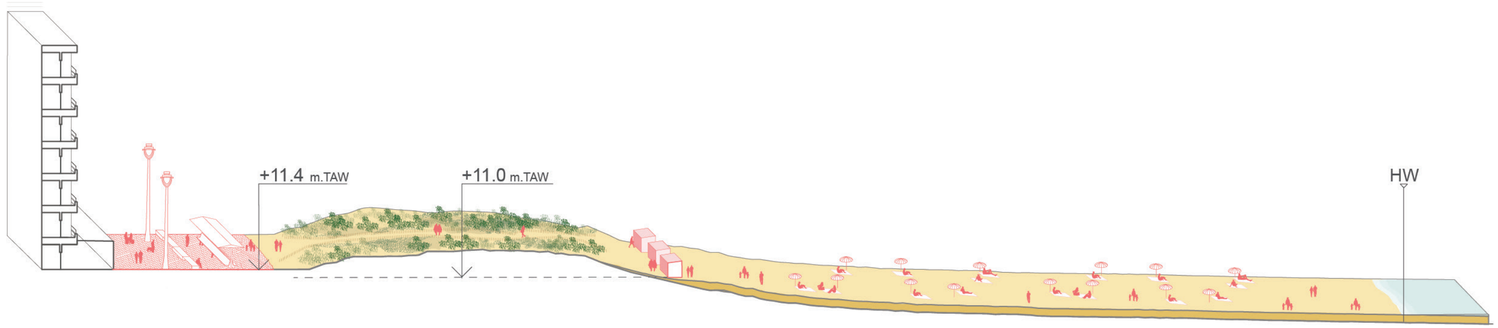
Nieuwpoort | Huidige situatie



Alternatief S* - Nieuwpoort | +1

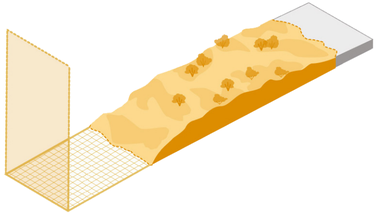
Voorbeelduitwerking

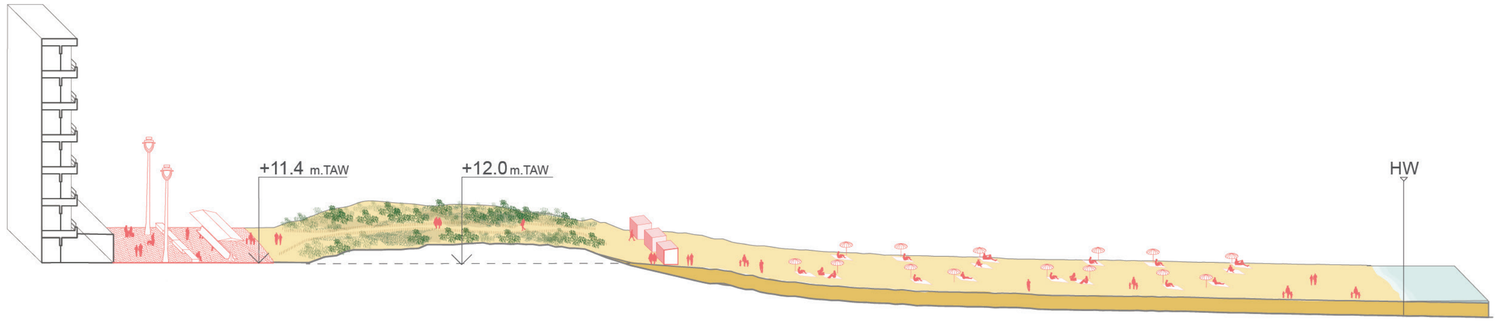




Alternatief S* - Nieuwpoort | +2

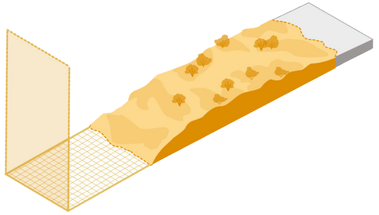
Voorbeelduitwerking

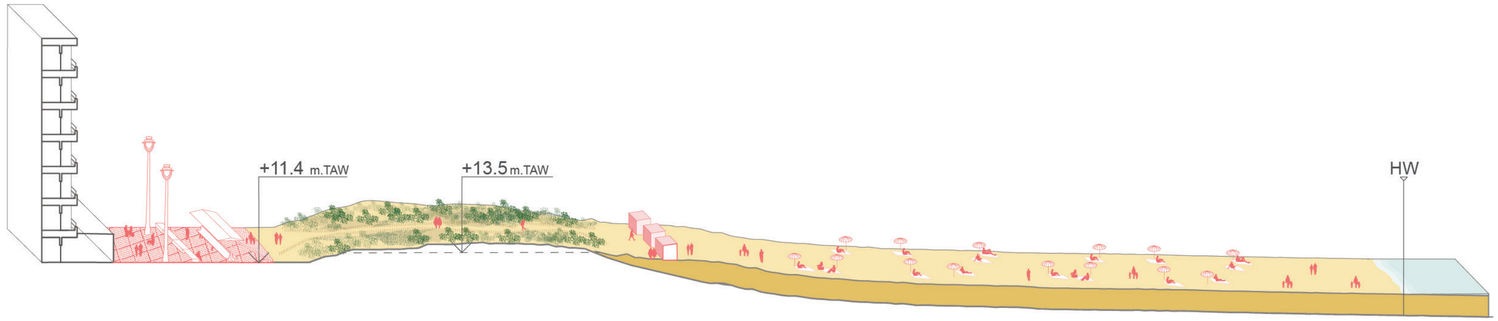




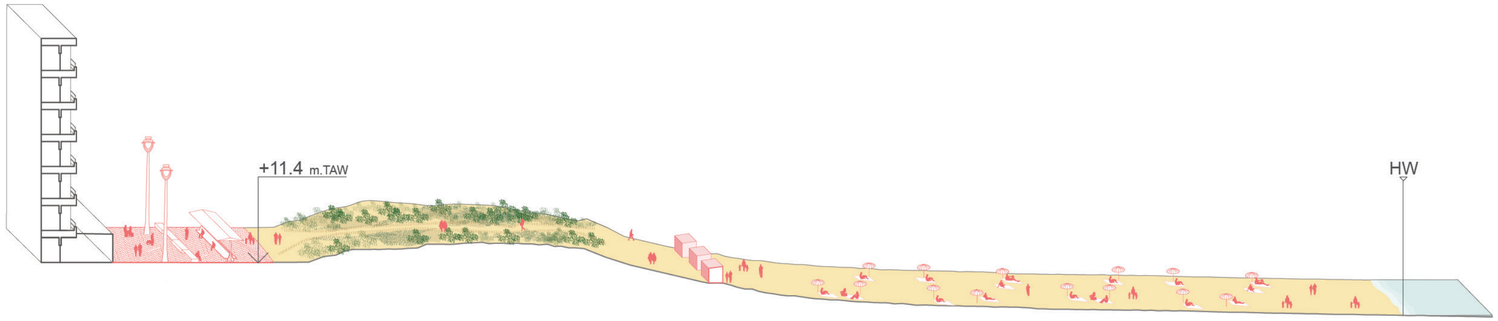
Alternatief S* - Nieuwpoort | +3

Voorbeelduitwerking



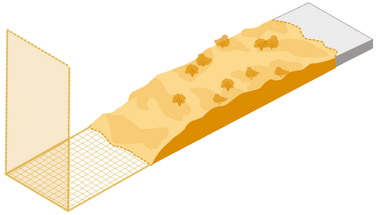


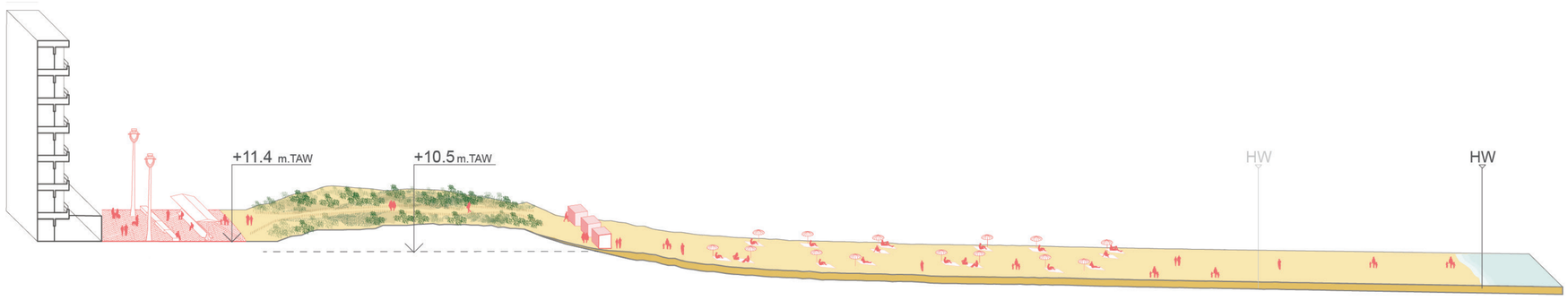
Nieuwpoort | Huidige situatie



Alternatief L* - Nieuwpoort | +1

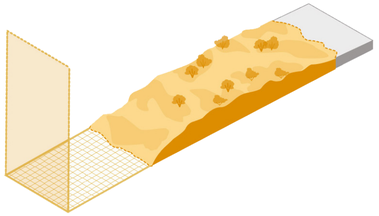
Voorbeelduitwerking

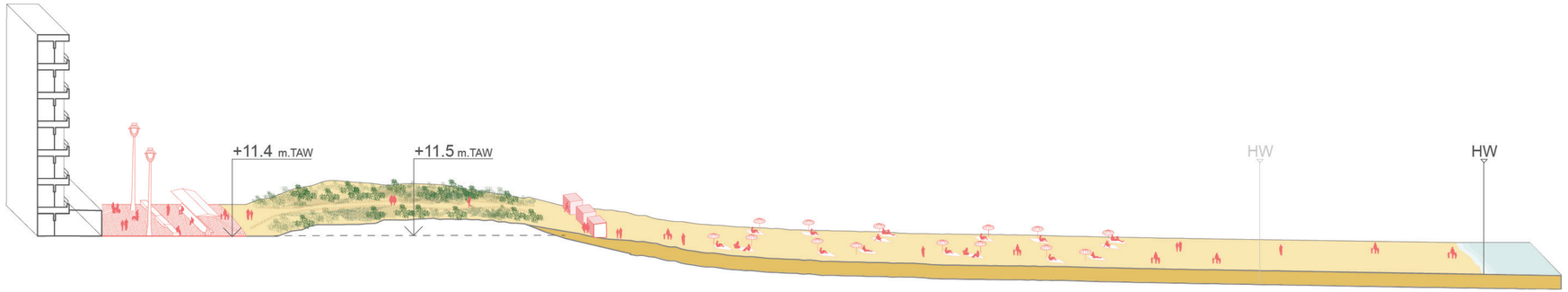




Alternatief L* - Nieuwpoort | +2

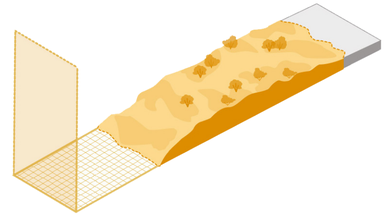
Voorbeelduitwerking

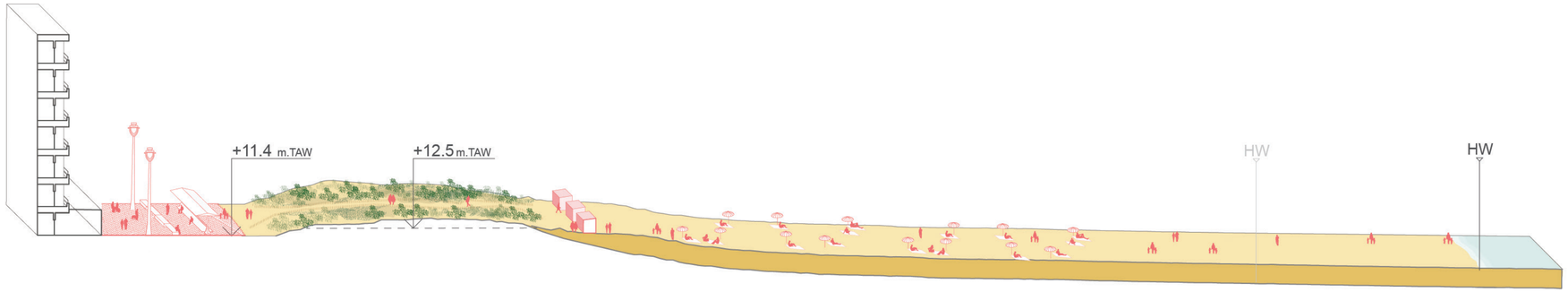




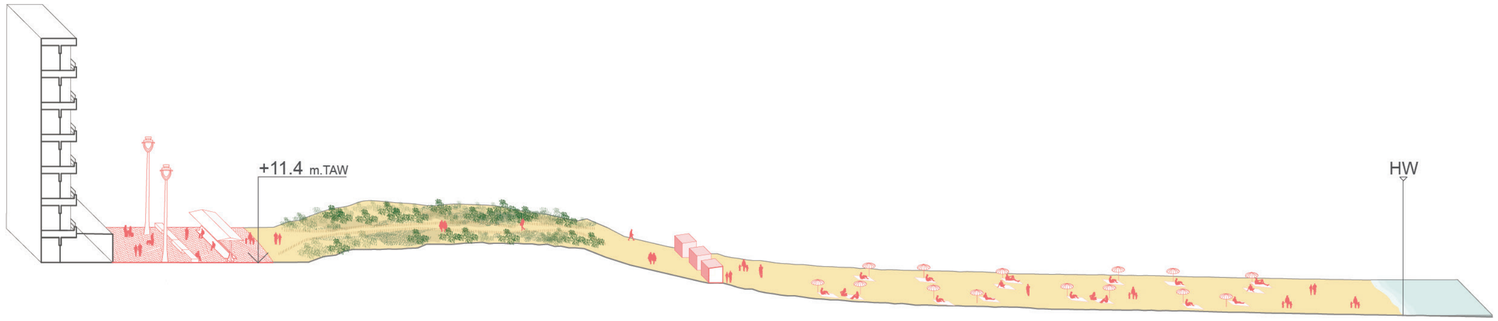
Alternatief L* - Nieuwpoort | +3

Voorbeelduitwerking



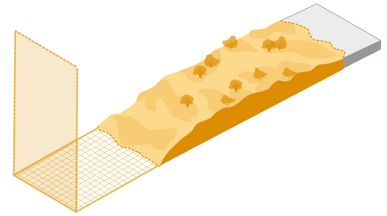


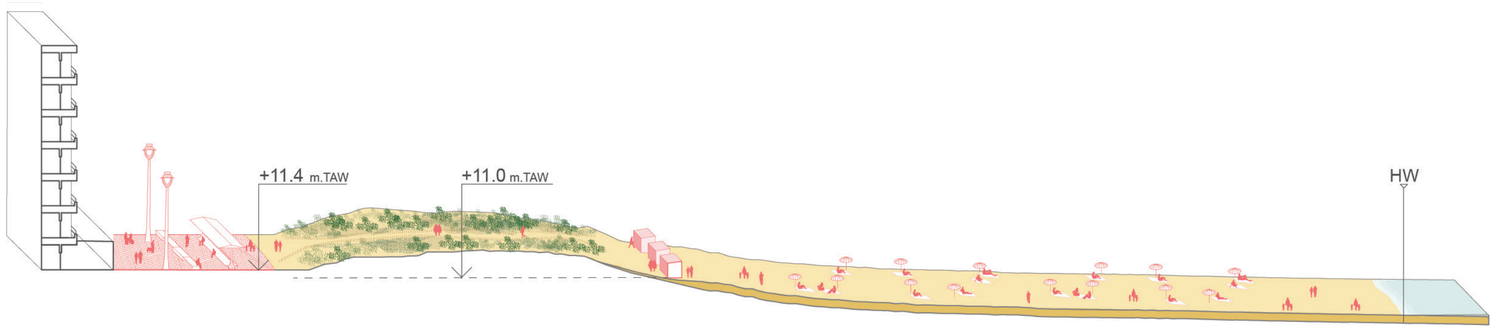
Nieuwpoort | Huidige situatie



Alternatief M* - Nieuwpoort | +1

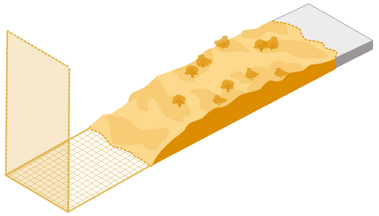
Voorbeelduitwerking

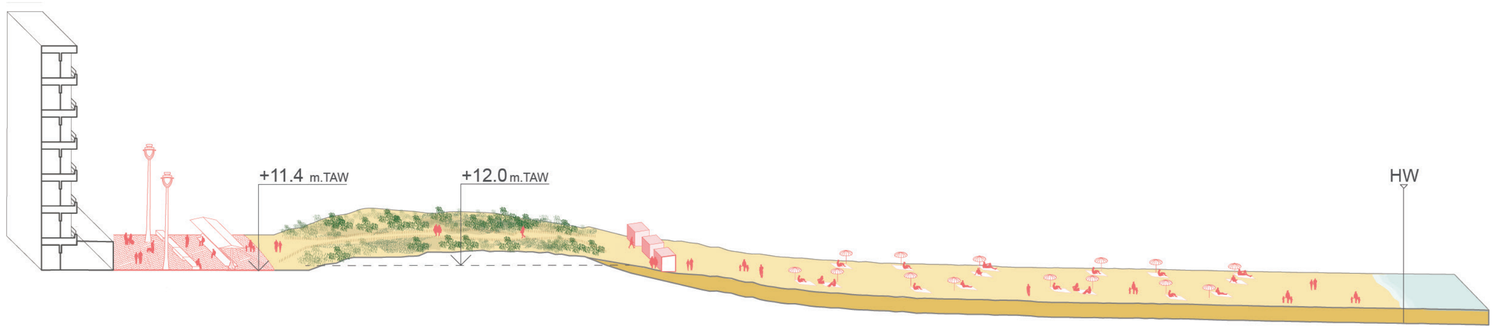




Alternatief M* - Nieuwpoort | +2

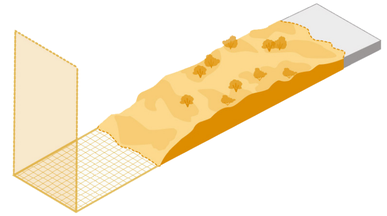
Voorbeelduitwerking

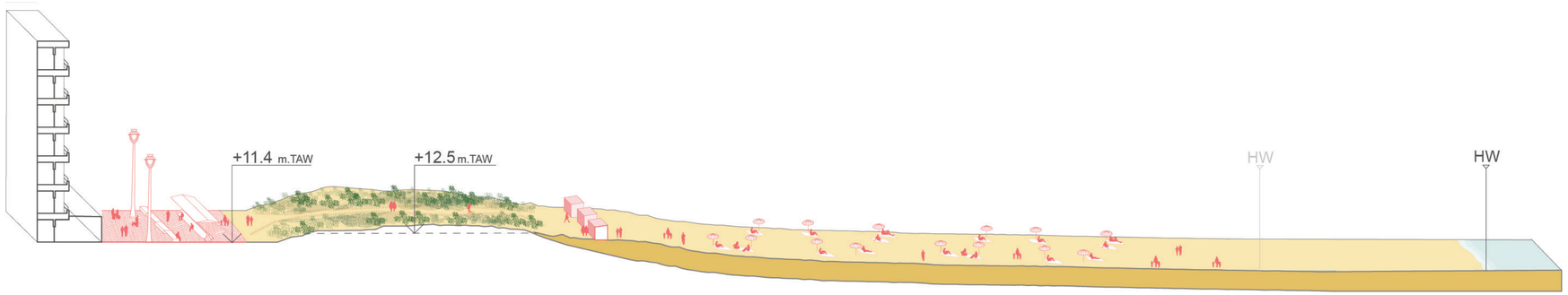




Alternatief M* - Nieuwpoort | +3

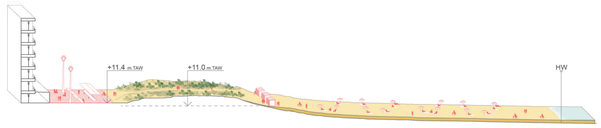
Voorbeelduitwerking



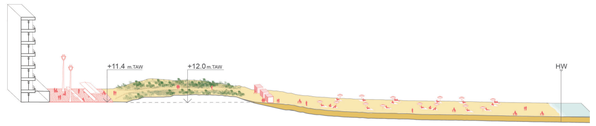


Alternatief S*

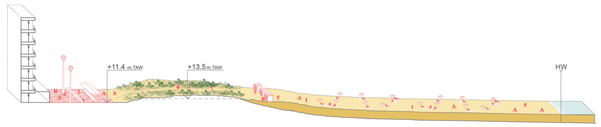
+1



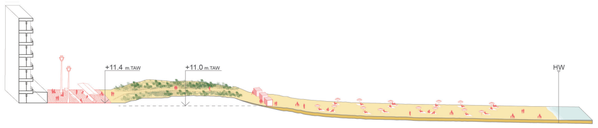
+2

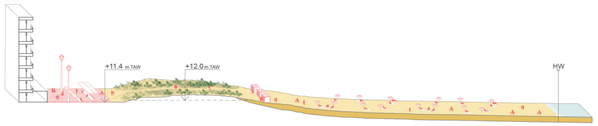


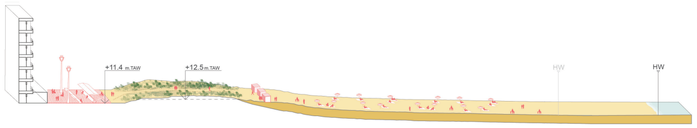
+3



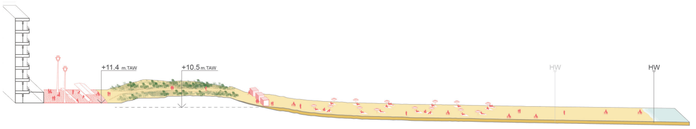
Alternatief M*

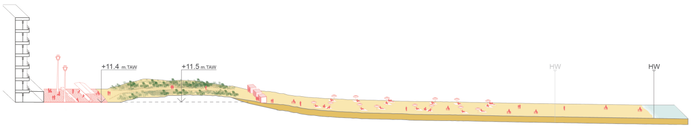


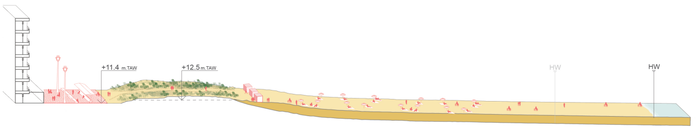




Alternatief L*







Overzicht Westkust Alternatief S*

Overzicht Westkust - Alternatief S* +1m zss

veiligheidsscan: onveilig

veiligheidsscan: veilig

zone voor multifunctionele veiligheidsmaatregel

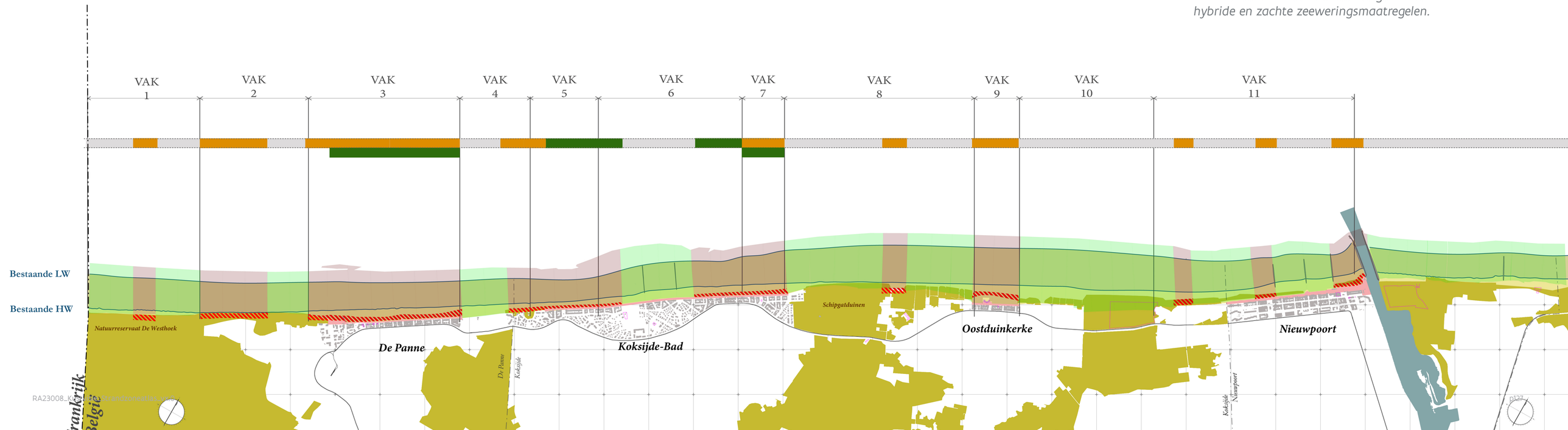
duin

hybride

dijk

suppletie

Ter hoogte van bestaande duinlichamen worden enkel duinen voorgesteld.
Ter hoogte van hybride maatregelen (vb Grasdijk Westende) worden enkel hybride zeeweringsmaatregelen of duinlichamen (indien er plaats voor is) voorgesteld.
De Westhoek kent bovendien een zeer natuurlijk karakter; daarom stellen we voor harde zeeweringsmaatregelen te minimaliseren en de voorkeur te geven aan hybride en zachte zeeweringsmaatregelen.



Overzicht Westkust - Alternatief S* +2m zss

veiligheidsscan: onveilig

veiligheidsscan: veilig

zone voor multifunctionele veiligheidsmaatregel

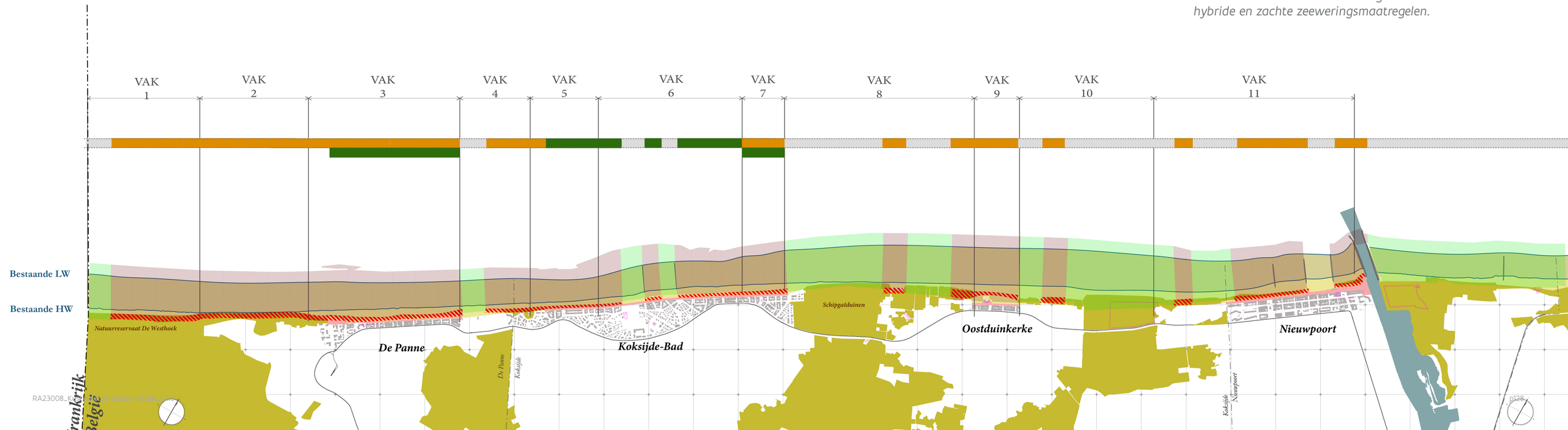
duin

hybride

dijk

suppletie

Ter hoogte van bestaande duinlichamen worden enkel duinen voorgesteld.
Ter hoogte van hybride maatregelen (vb Grasdijk Westende) worden enkel hybride zeeweringsmaatregelen of duinlichamen (indien er plaats voor is) voorgesteld.
De Westhoek kent bovendien een zeer natuurlijk karakter; daarom stellen we voor harde zeeweringsmaatregelen te minimaliseren en de voorkeur te geven aan hybride en zachte zeeweringsmaatregelen.



Overzicht Westkust - Alternatief S* +3m zss

veiligheidsscan: onveilig

veiligheidsscan: veilig

zone voor multifunctionele veiligheidsmaatregel

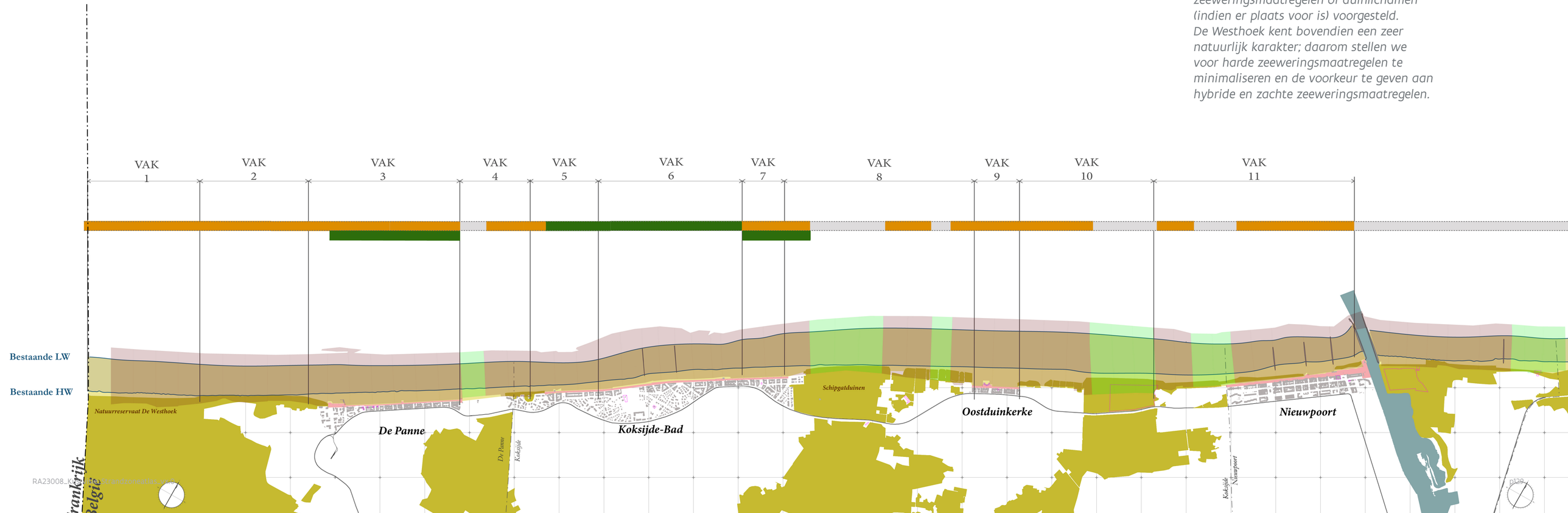
duin

hybride

dijk

suppletie

Ter hoogte van bestaande duinlichamen worden enkel duinen voorgesteld.
Ter hoogte van hybride maatregelen (vb Grasdijk Westende) worden enkel hybride zeeweringsmaatregelen of duinlichamen (indien er plaats voor is) voorgesteld.
De Westhoek kent bovendien een zeer natuurlijk karakter; daarom stellen we voor harde zeeweringsmaatregelen te minimaliseren en de voorkeur te geven aan hybride en zachte zeeweringsmaatregelen.



Overzicht Westkust Alternatief L*

Overzicht Westkust Alternatief L* +1m zss

veiligheidsscan: onveilig

veiligheidsscan: veilig

zone voor multifunctionele veiligheidsmaatregel

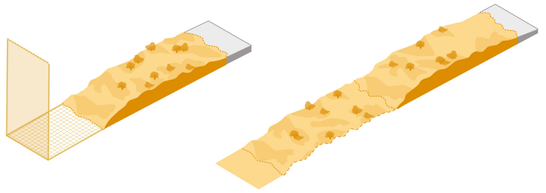
Nieuwe Droog strand

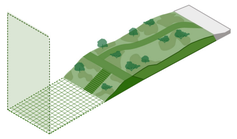
Huidige Droog strand

duin

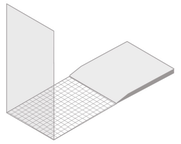
hybride

suppletie

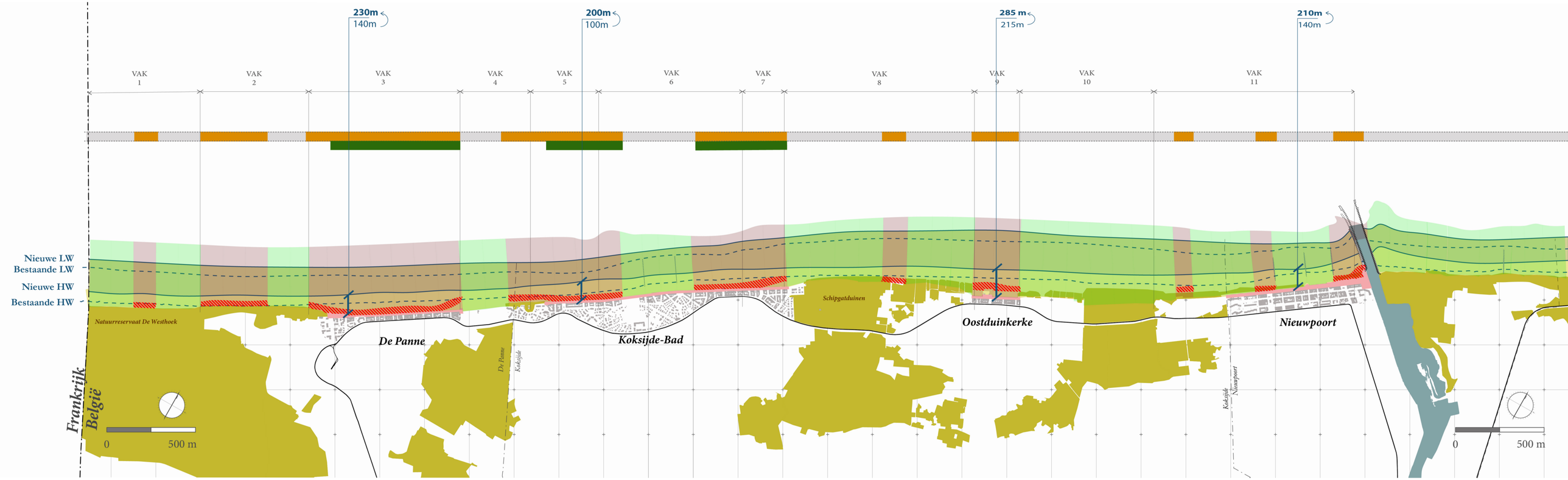








Ter hoogte van bestaande duinlichamen worden enkel duinen voorgesteld.
Ter hoogte van hybride maatregelen (vb Grasdijk Westende) worden enkel hybride zeeweringsmaatregelen of duinlichamen (indien er plaats voor is) voorgesteld.
De Westhoek kent bovendien een zeer natuurlijk karakter; daarom stellen we voor harde zeeweringsmaatregelen te minimaliseren en de voorkeur te geven aan hybride en zachte zeeweringsmaatregelen.



Overzicht Westkust - Alternatief L* +2m zss

veiligheidsscan: onveilig

veiligheidsscan: veilig

zone voor multifunctionele veiligheidsmaatregel

Nieuwe Droog strand

Huidige Droog strand

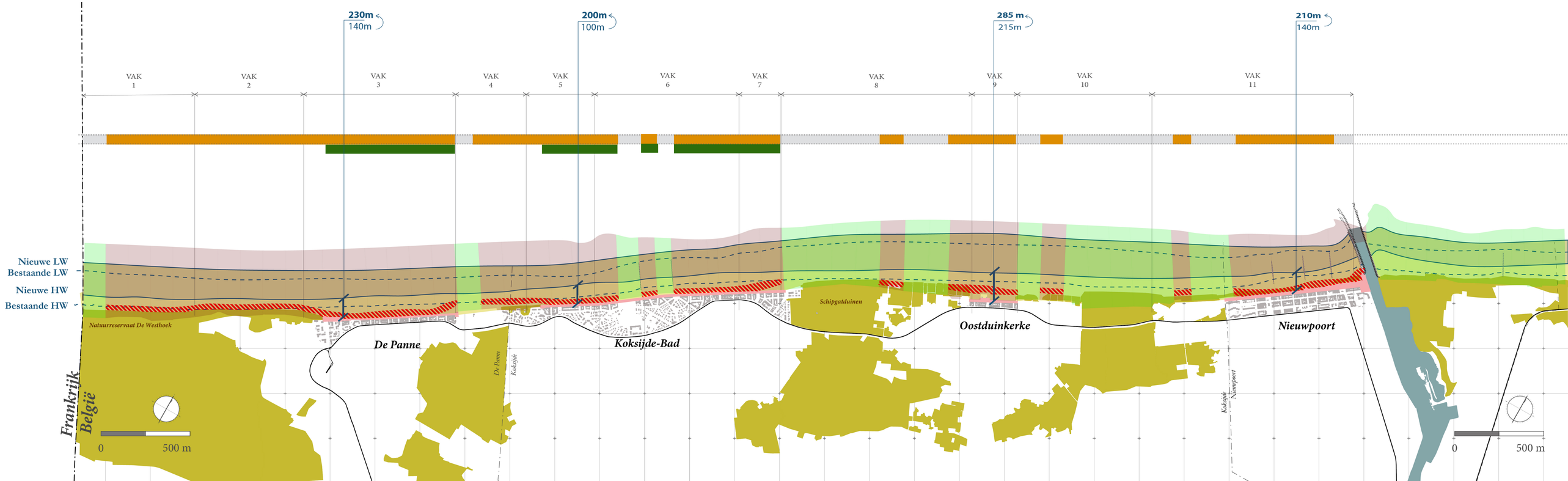
duin

hybride

suppletie



Ter hoogte van bestaande duinlichamen worden enkel duinen voorgesteld.
Ter hoogte van hybride maatregelen (vb Grasdijk Westende) worden enkel hybride zeeweringsmaatregelen of duinlichamen (indien er plaats voor is) voorgesteld.
De Westhoek kent bovendien een zeer natuurlijk karakter; daarom stellen we voor harde zeeweringsmaatregelen te minimaliseren en de voorkeur te geven aan hybride en zachte zeeweringsmaatregelen.



Overzicht Westkust - Alternatief L* +3m zss

veiligheidsscan: onveilig

veiligheidsscan: veilig

zone voor multifunctionele veiligheidsmaatregel

Nieuwe Droog strand

Huidige Droog strand

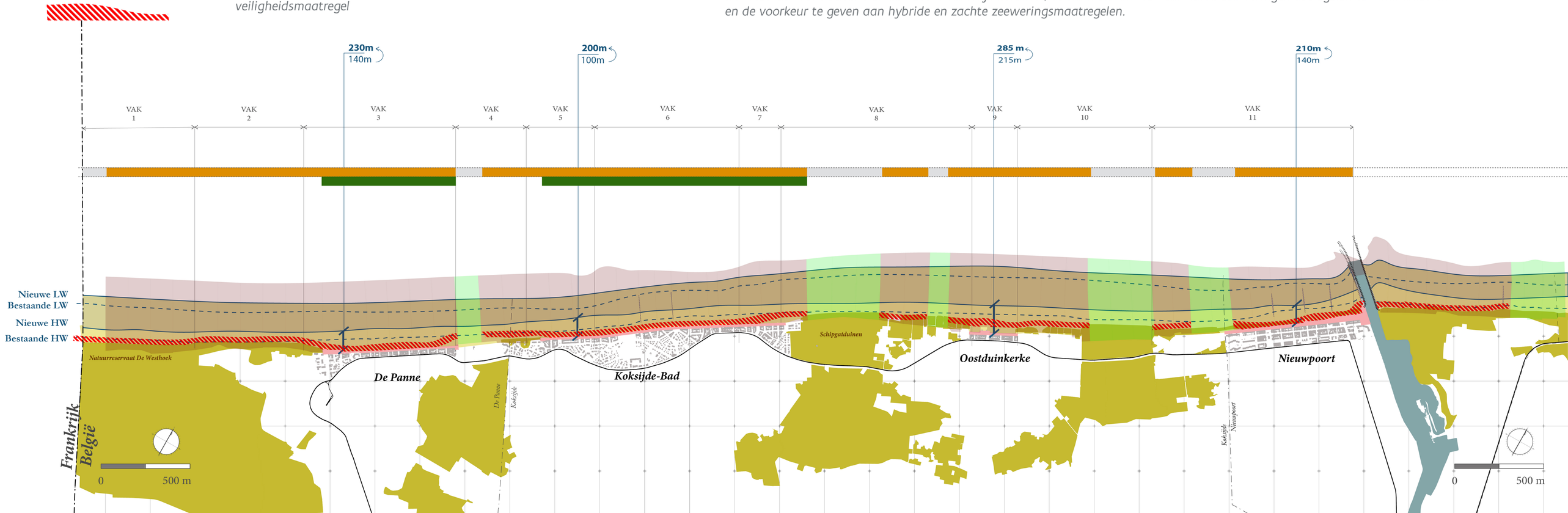
duin

hybride

suppletie



Ter hoogte van bestaande duinlichamen worden enkel duinen voorgesteld.
Ter hoogte van hybride maatregelen (vb Grasdijk Westende) worden enkel hybride zeeweringsmaatregelen of duinlichamen (indien er plaats voor is) voorgesteld.
De Westhoek kent bovendien een zeer natuurlijk karakter; daarom stellen we voor harde zeeweringsmaatregelen te minimaliseren en de voorkeur te geven aan hybride en zachte zeeweringsmaatregelen.



Overzicht Westkust Alternatief M*

Overzicht Westkust - Alternatief M* +1m zss

veiligheidsscan: onveilig

veiligheidsscan: veilig

zone voor multifunctionele veiligheidsmaatregel

suppletie

1 1. strandsuppletie

2 2. stormmuur

3 3. hoogstrand suppletie

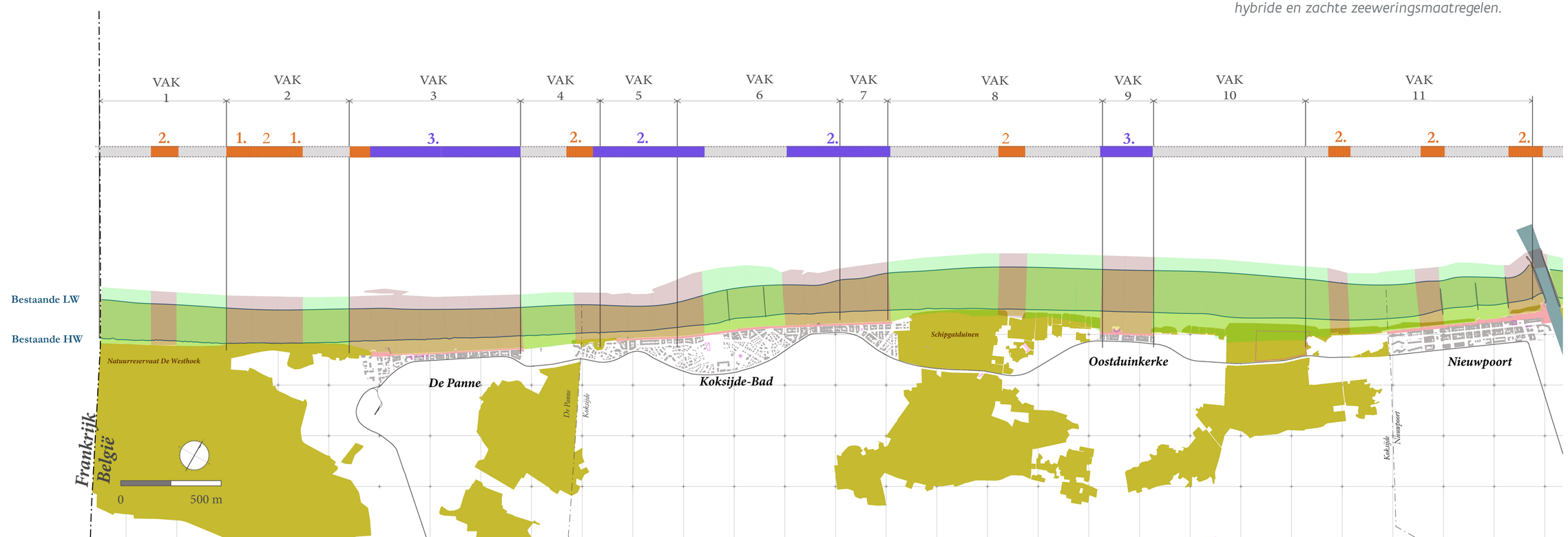
1 1. strandsuppletie

2 2. duinsuppletie

duin

hybride

Ter hoogte van bestaande duinlichamen worden enkel duinen voorgesteld.
Ter hoogte van hybride maatregelen (vb Grasdijk Westende) worden enkel hybride zeeweringsmaatregelen of duinlichamen (indien er plaats voor is) voorgesteld.
De Westhoek kent bovendien een zeer natuurlijk karakter; daarom stellen we voor harde zeeweringsmaatregelen te minimaliseren en de voorkeur te geven aan hybride en zachte zeeweringsmaatregelen.



Overzicht Westkust - Alternatief M* +2m zss

veiligheidsscan: onveilig

veiligheidsscan: veilig

zone voor multifunctionele veiligheidsmaatregel

suppletie

1 1. strandsuppletie

2 2. stormmuur

3 3. hoogstrand suppletie

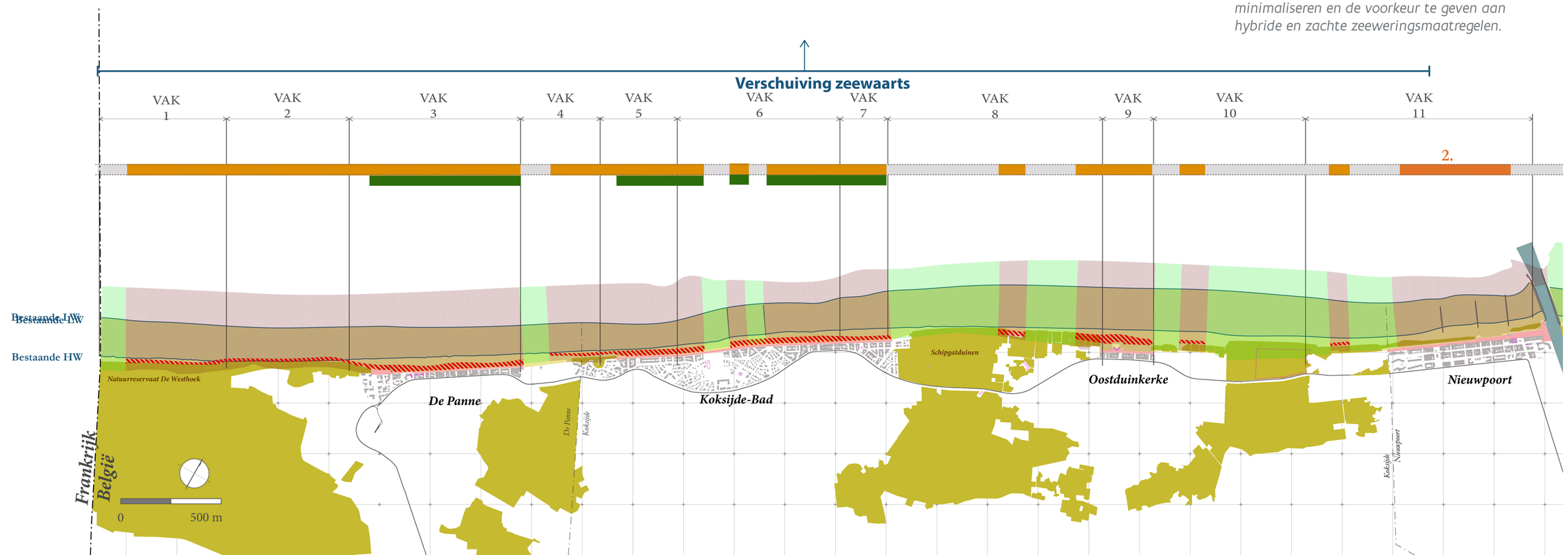
1 1. strandsuppletie

2 2. duinsuppletie

duin

hybride

Ter hoogte van bestaande duinlichamen worden enkel duinen voorgesteld.
Ter hoogte van hybride maatregelen (vb Grasdijk Westende) worden enkel hybride zeeweringsmaatregelen of duinlichamen (indien er plaats voor is) voorgesteld.
De Westhoek kent bovendien een zeer natuurlijk karakter; daarom stellen we voor harde zeeweringsmaatregelen te minimaliseren en de voorkeur te geven aan hybride en zachte zeeweringsmaatregelen.



Overzicht Westkust - Alternatief M* +3m zss

veiligheidsscan: onveilig

veiligheidsscan: veilig

zone voor multifunctionele veiligheidsmaatregel

suppletie

1 1. strandsuppletie

2 2. stormmuur

3 3. hoogstrand suppletie

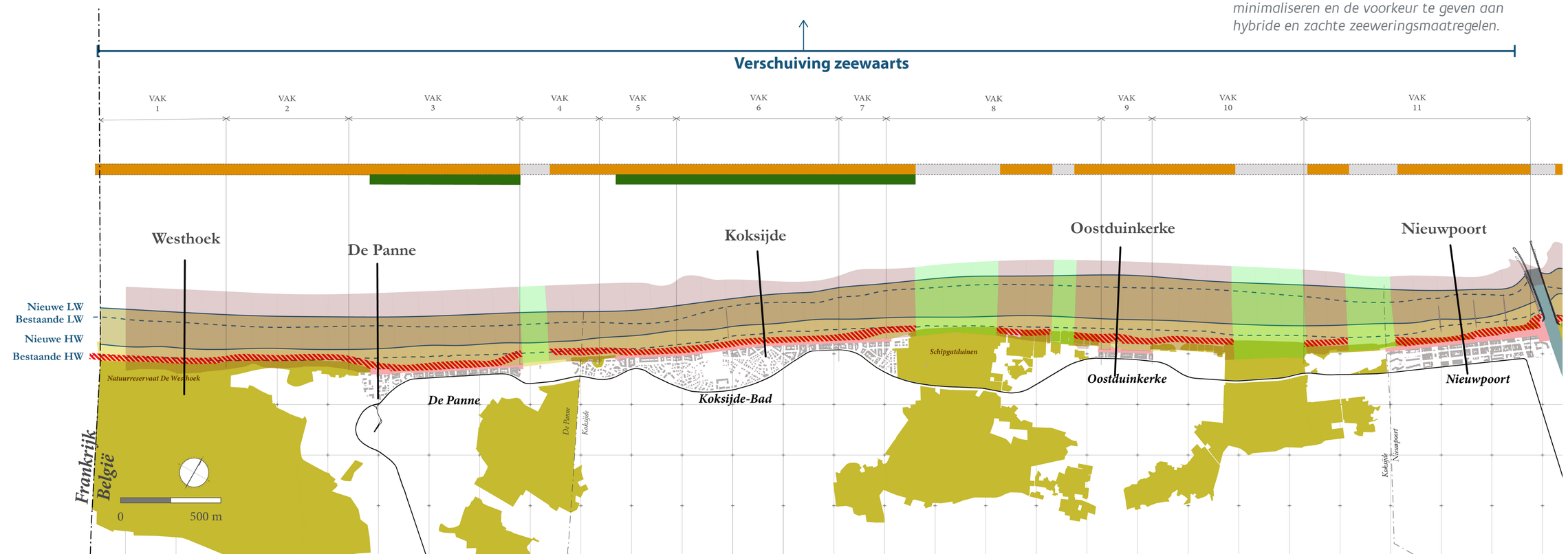
1 1. strandsuppletie

2 2. duinsuppletie

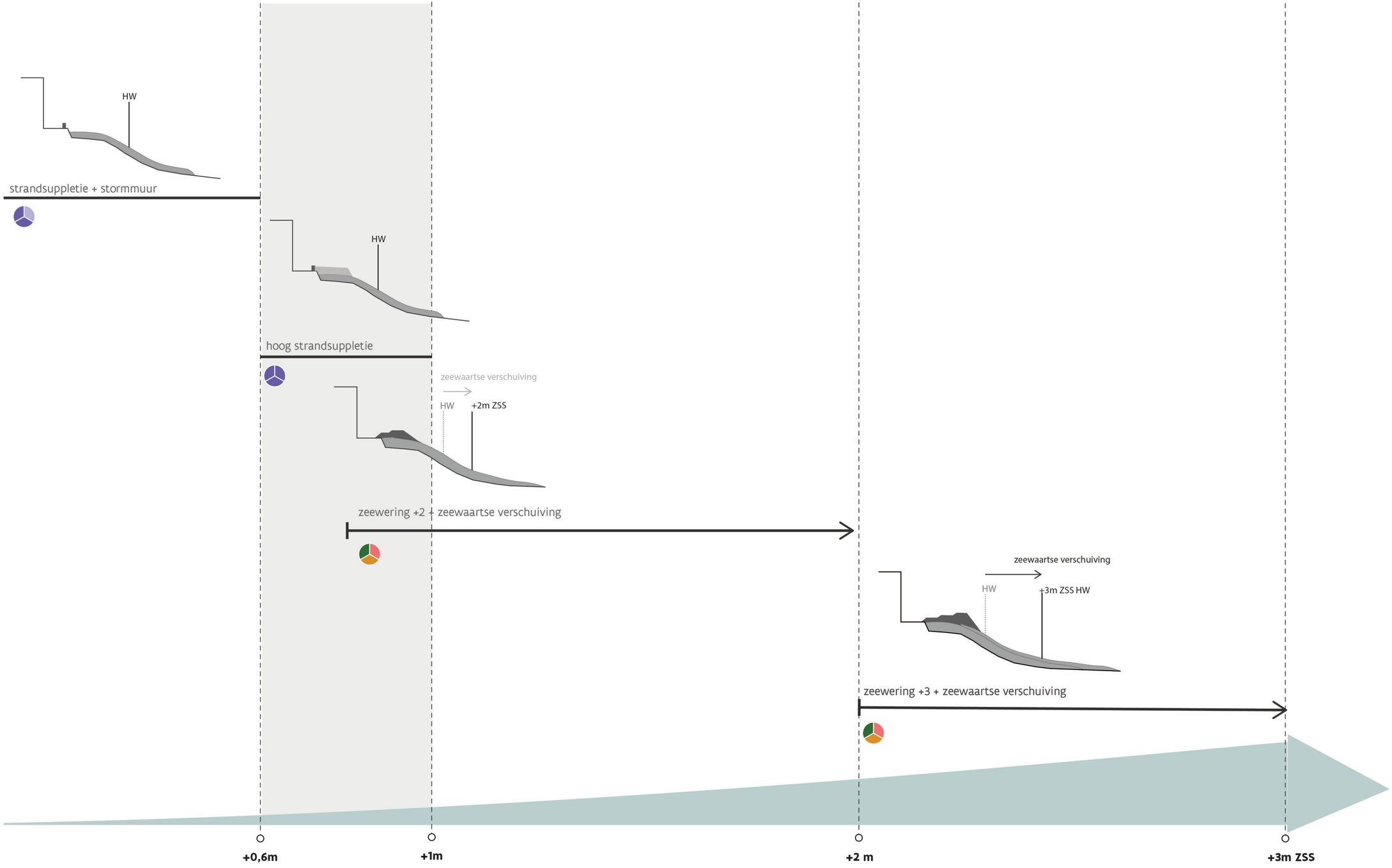
duin

hybride

Ter hoogte van bestaande duinlichamen worden enkel duinen voorgesteld.
Ter hoogte van hybride maatregelen (vb Grasdijk Westende) worden enkel hybride zeeweringsmaatregelen of duinlichamen (indien er plaats voor is) voorgesteld.
De Westhoek kent bovendien een zeer natuurlijk karakter; daarom stellen we voor harde zeeweringsmaatregelen te minimaliseren en de voorkeur te geven aan hybride en zachte zeeweringsmaatregelen.



DE PANNE
VAK 3



Middenkust West

Middelkerke - Westende, Oostende, Bredene

Lombardsijde

Alt S*: **p.142**
Alt L*: **p.146**
ALT M*: **p.150**
Vergelijking: **p.154**

Grasdijk (westende)

Alt S*: **p.157**
Alt L*: **p.161**
ALT M*: **p.165**
Vergelijking: **p.169**

GDU (westende)

Alt S*: **p.172**
Alt L*: **p.176**
ALT M*: **p.180**
Vergelijking: **p.184**

Middelkerke Casino

Alt S*: **p.187**
Alt L*: **p.191**
ALT M*: **p.195**
Vergelijking: **p.199**

Raversijde

Alt S*: **p.202**
Alt L*: **p.206**
ALT M*: **p.210**
Vergelijking: **p.214**

Mariakerke

Alt S*: **p.217**
Alt L*: **p.221**
ALT M*: **p.225**
Vergelijking: **p.229**

Bredene Twins

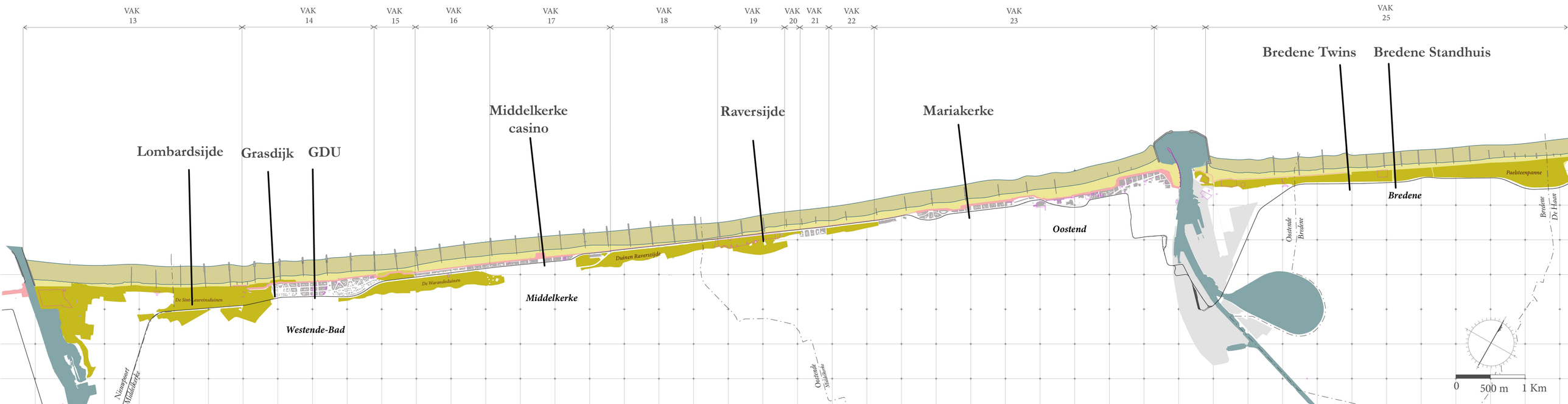
Alt S*: **p.232**
Alt L*: **p.236**
ALT M*: **p.240**
Vergelijking: **p.244**

Bredene Strandhuis

Alt S*: **p.247**
Alt L*: **p.251**
ALT M*: **p.255**
Vergelijking: **p.259**

Overzichtskaarten

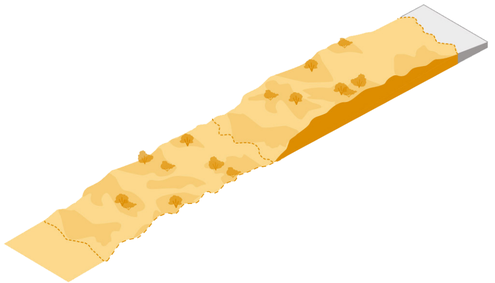
Alt S*: **p.260**
Alt L*: **p.264**
ALT M*: **p.268**

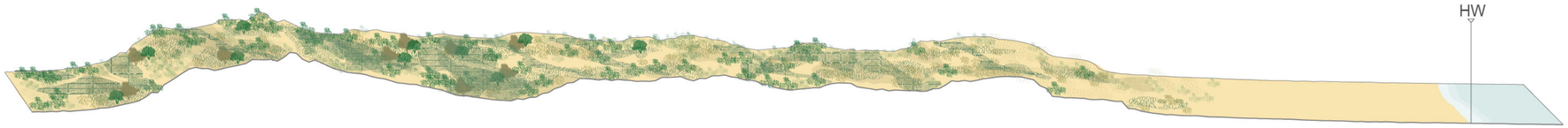



Lombardsijde


Lombardsijde

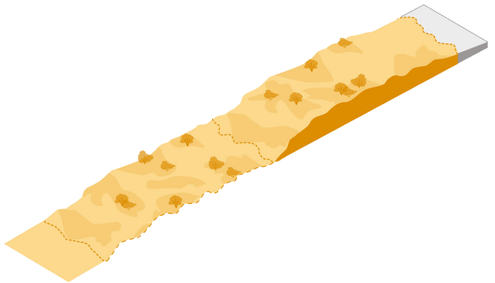
Lombardsijde | Huidige situatie

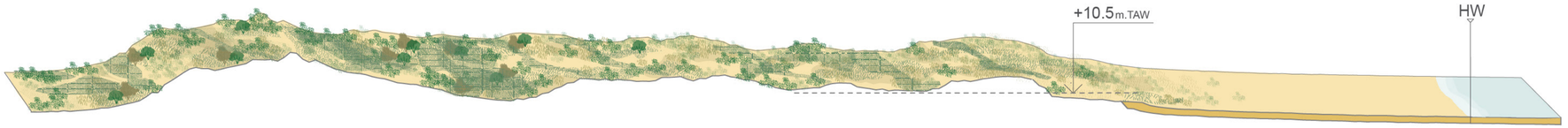




Alternatief S* - Lombardsijde | +1

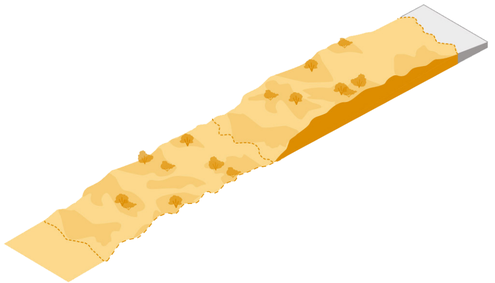
Voorbeelduitwerking





Alternatief S* - Lombardsijde | +2

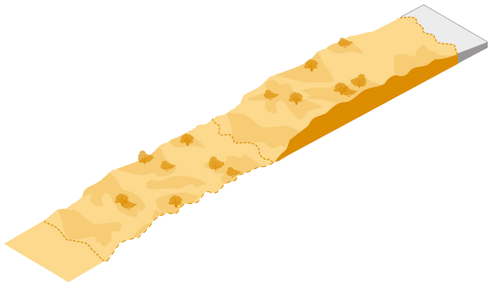
Voorbeelduitwerking





Alternatief S* - Lombardsijde | +3

Voorbeelduitwerking



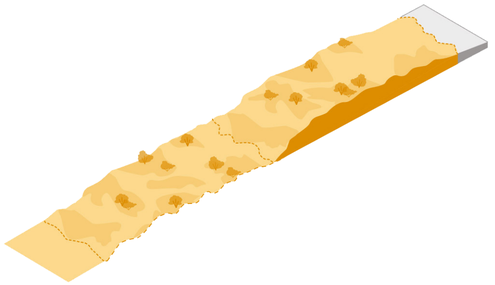


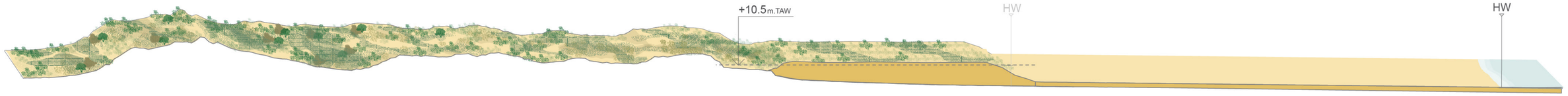
Lombardsijde | Huidige situatie



Alternatief L* - Lombardsijde | +1

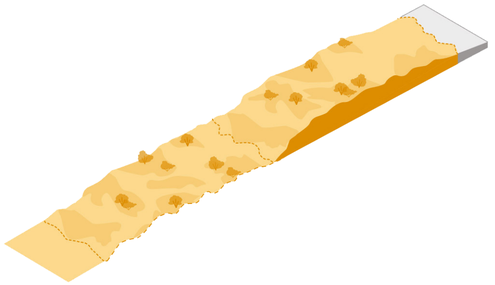
Voorbeelduitwerking

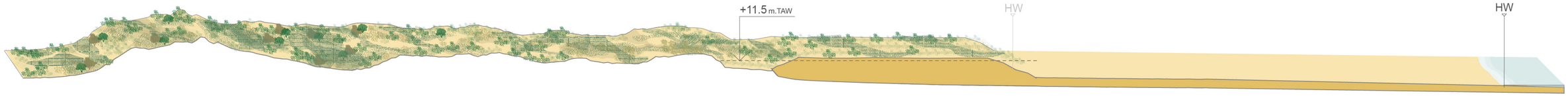




Alternatief L* - Lombardsijde | +2

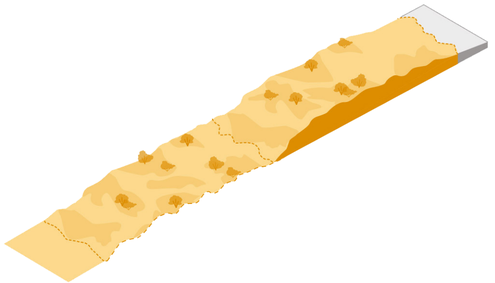
Voorbeelduitwerking

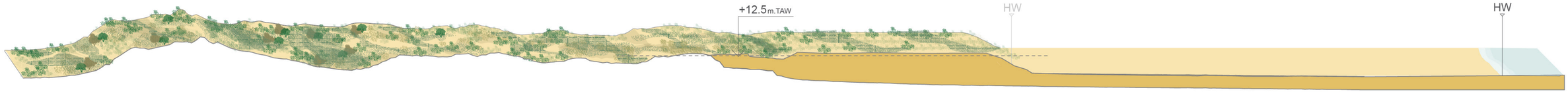




Alternatief L* - Lombardsijde | +3

Voorbeelduitwerking



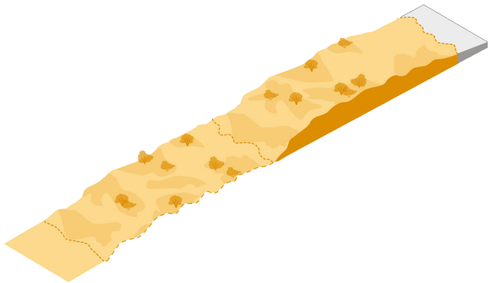


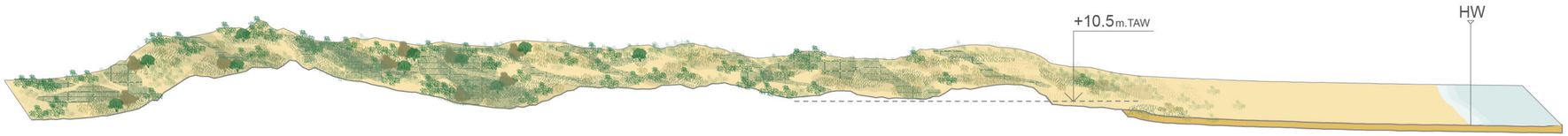
Lombardsijde | Huidige situatie



Alternatief M* - Lombardsijde | +1

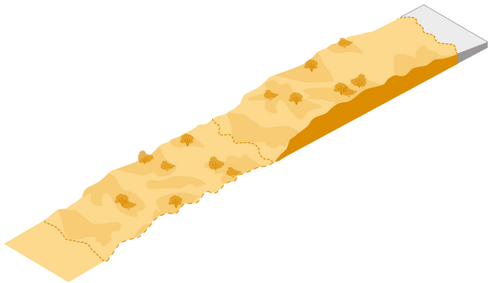
Voorbeelduitwerking





Alternatief M* - Lombardsijde | +2

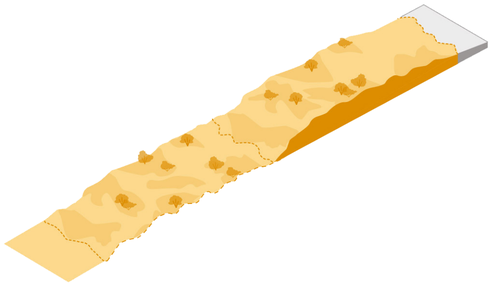
Voorbeelduitwerking





Alternatief M* - Lombardsijde | +3

Voorbeelduitwerking





Alternatief S*

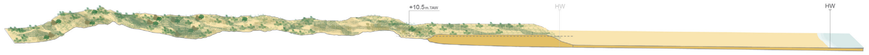
Alternatief M*

Alternatief L*

+1



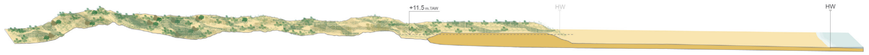




+2



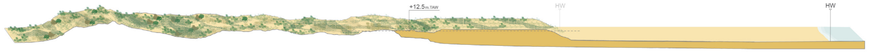




+3





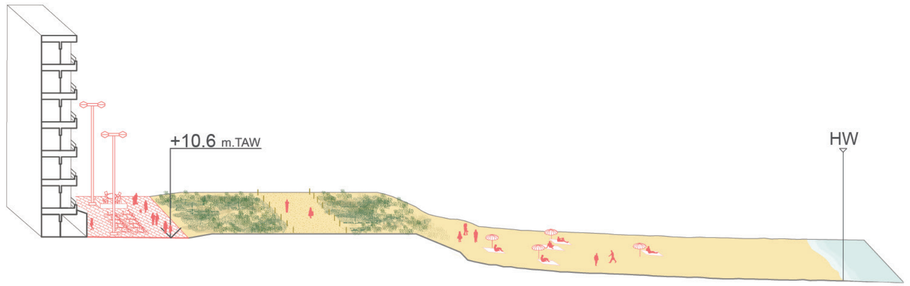



Grasdijk

Grasdijk

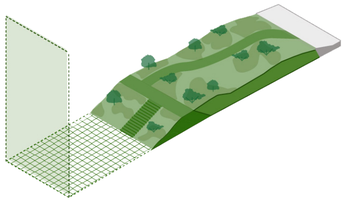

middelkerke
Vlaanderen
is maritiem
Interreg
2 Seas Mers Zeeën
SARCC
AquaRio
SBE
PLANTEC
CLUSTER
BASE
BUILDING AND SAFETY EXPERTS
Zeedijk Westende: Vernieuwen zeedijk en bouwen van GDU
Aannemer: Stadsbader nv
Kostprijs €10.615.000
Aanvang der werken: 08 maart 2021
Uitvoeringstermijn: 790 kalenderdagen
STADSBADER
Voor meer informatie:
Gemeente Middelkerke
Spermaliestraat 1
8430 Middelkerke
Tel: 059 31 30 16
openbarewerken@middelkerke.be

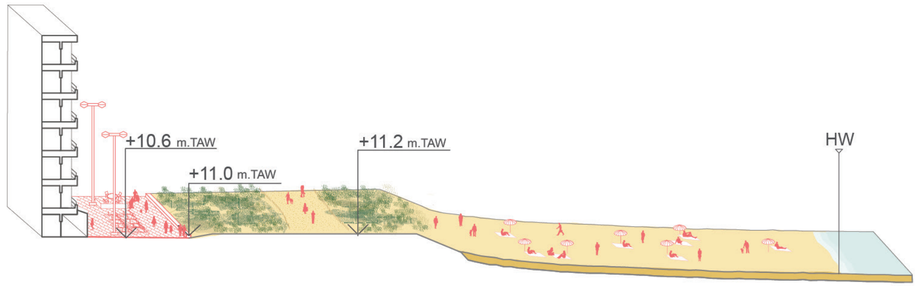
Grasdijk Westende | Huidige situatie



Alternatief S* - Grasdijk Westende | +1

Voorbeelduitwerking

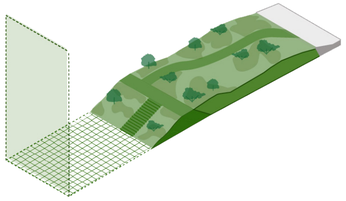


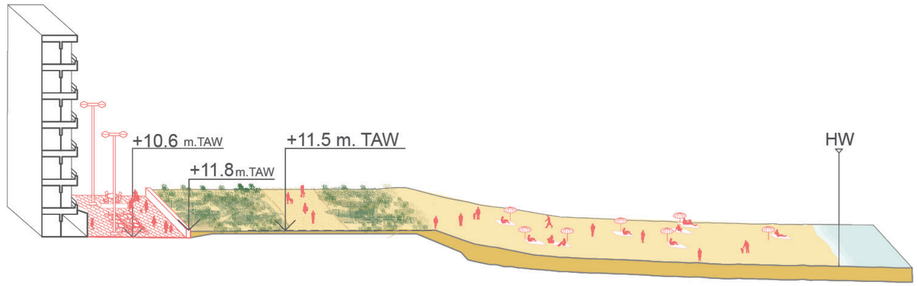


+3

Alternatief S* - Grasdijk Westende | +2

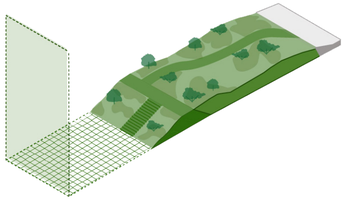
Voorbeelduitwerking

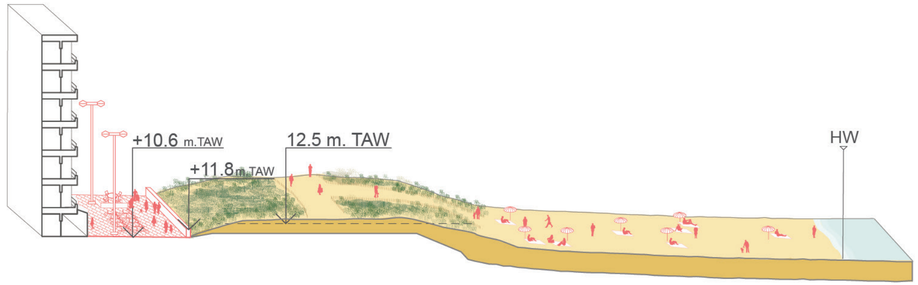




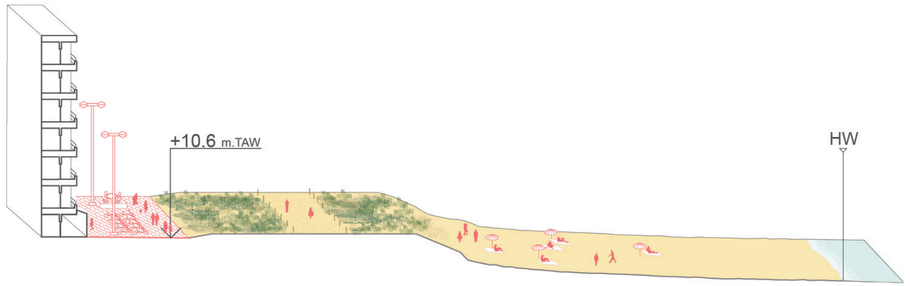
Alternatief S* - Grasdijk Westende | +3

Voorbeelduitwerking



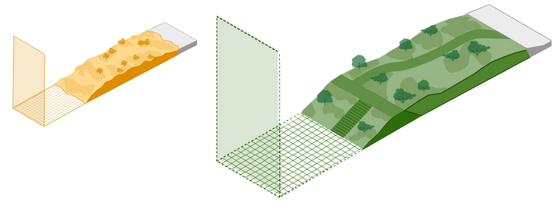


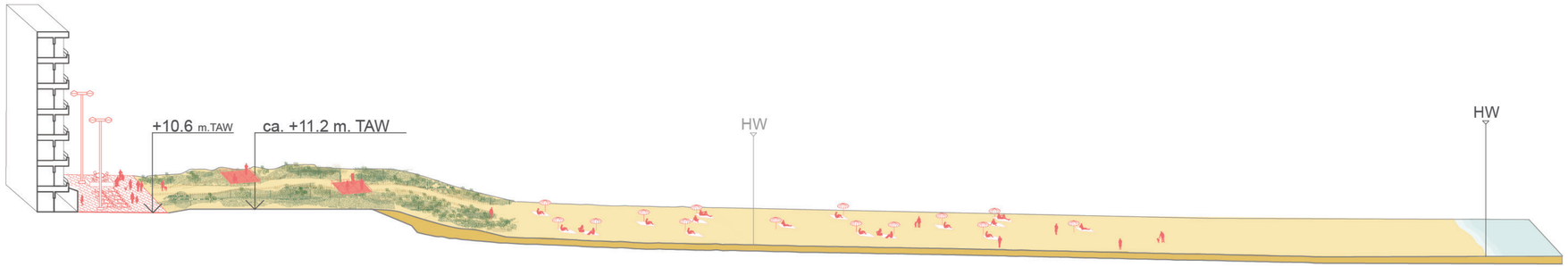
Grasdijk Westende | Huidige situatie



Alternatief L* - Grasdijk Westende | +1

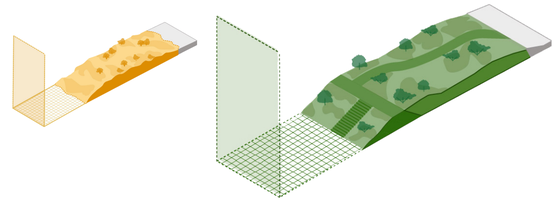
Voorbeelduitwerking

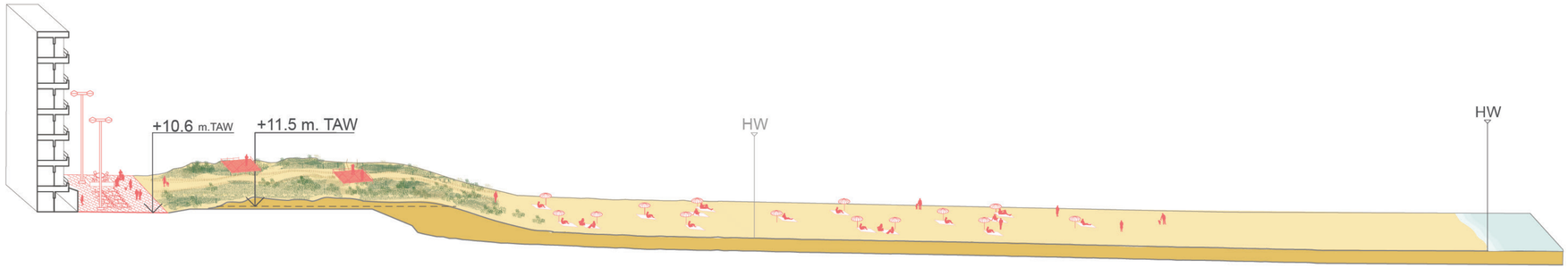




Alternatief L* - Grasdijk Westende | +2

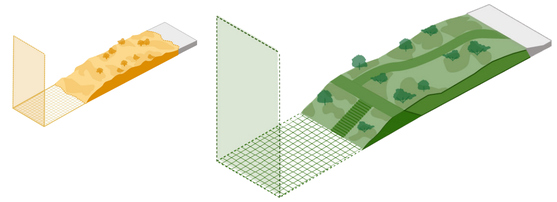
Voorbeelduitwerking

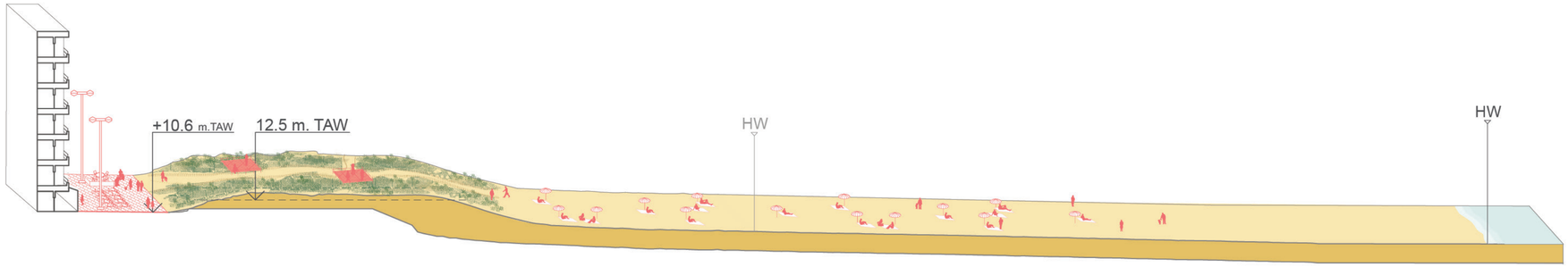




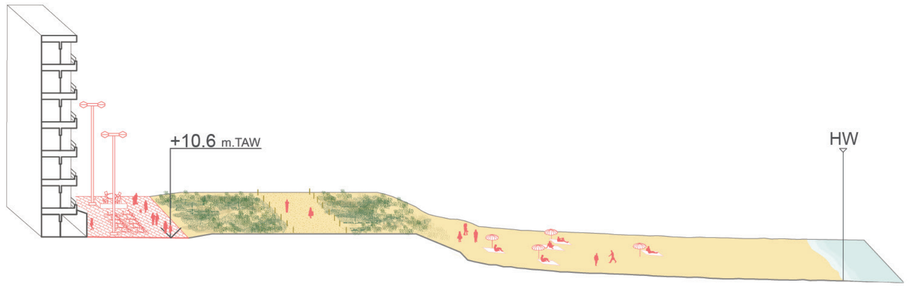
Alternatief L* - Grasdijk Westende | +3

Voorbeelduitwerking





Grasdijk Westende | Huidige situatie

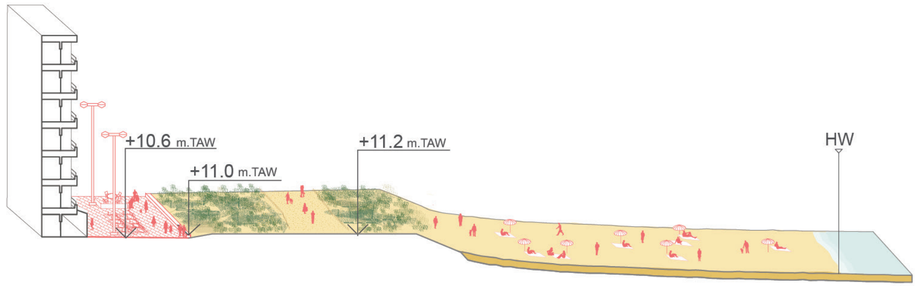


Alternatief M* - Grasdijk Westende | +1

Voorbeelduitwerking

1 1. strandsuppletie

2 2. stormmuur



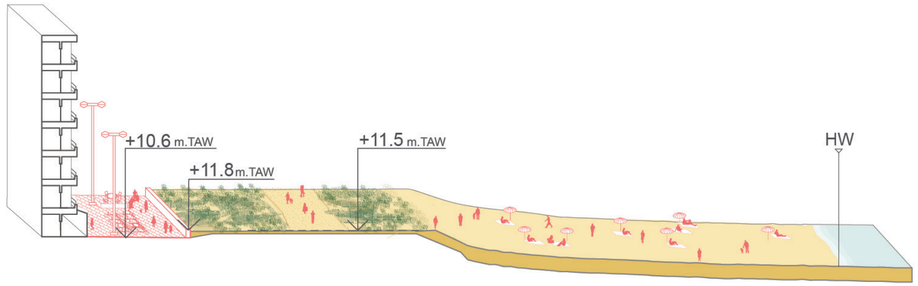
Alternatief M* - Grasdijk Westende | +2

Voorbeelduitwerking

1 1. strandsuppletie

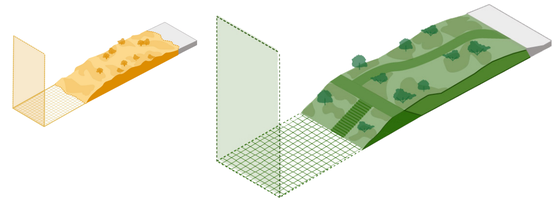
2 2. stormmuur

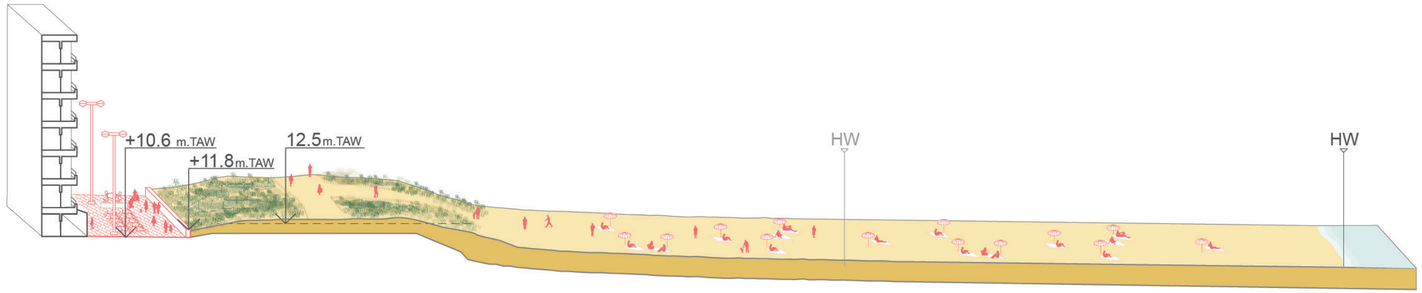
3 3. hoogstrandsuppletie



Alternatief M* - Grasdijk Westende | +3

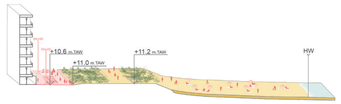
Voorbeelduitwerking



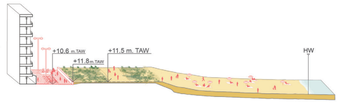


Alternatief S*

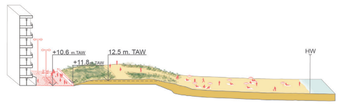
+1



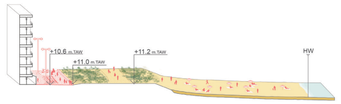
+2

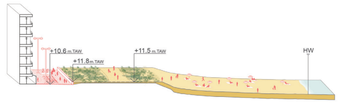


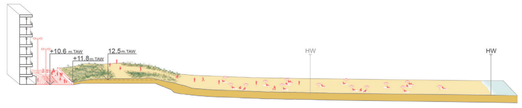
+3



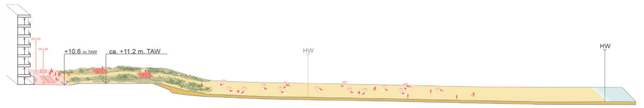
Alternatief M*

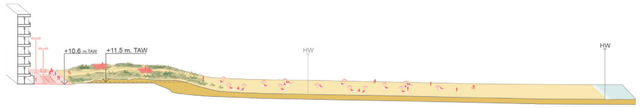


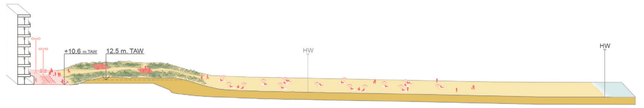




Alternatief L*



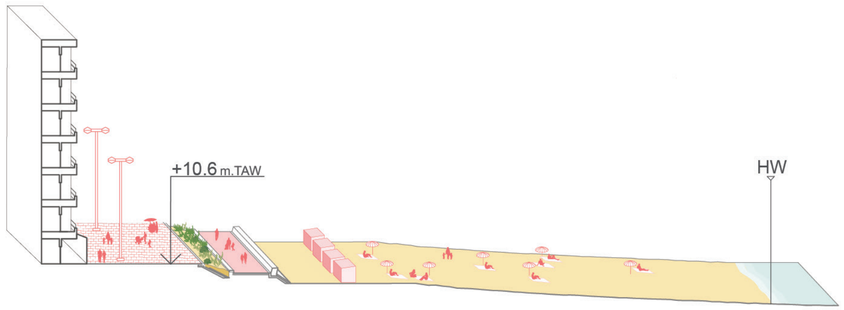





Westende GDU

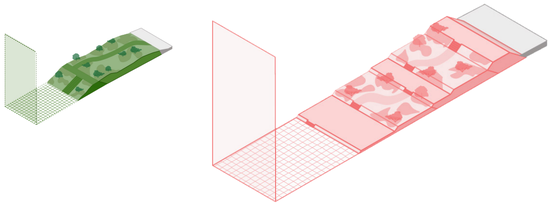

Westende GDU

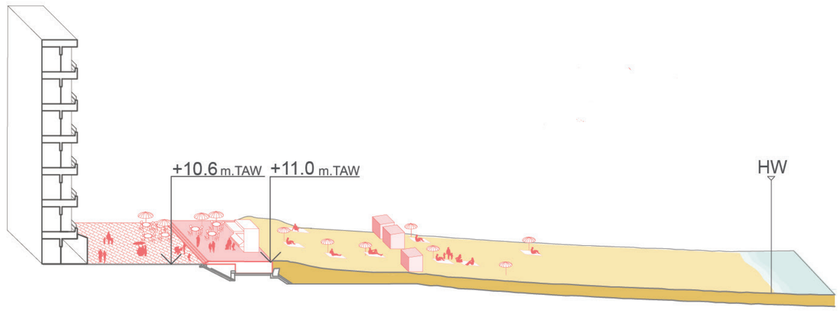
GDU Westende | Huidige situatie



Alternatief S* - GDU Westende | +1

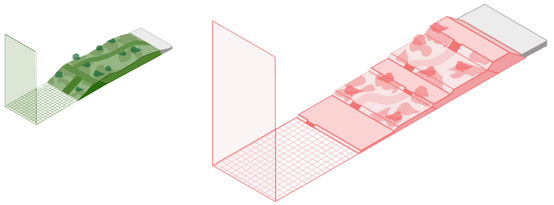
Voorbeelduitwerking

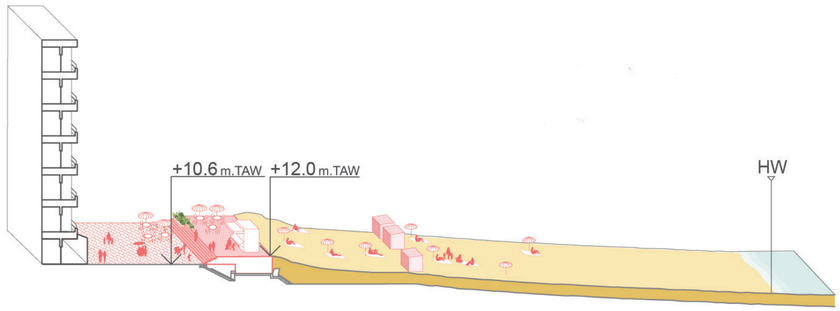




Alternatief S* - GDU Westende | +2

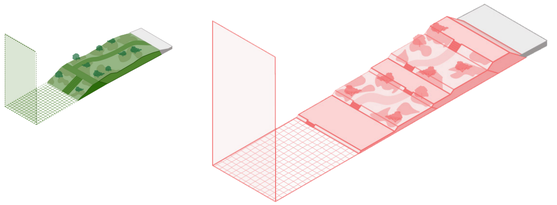
Voorbeelduitwerking

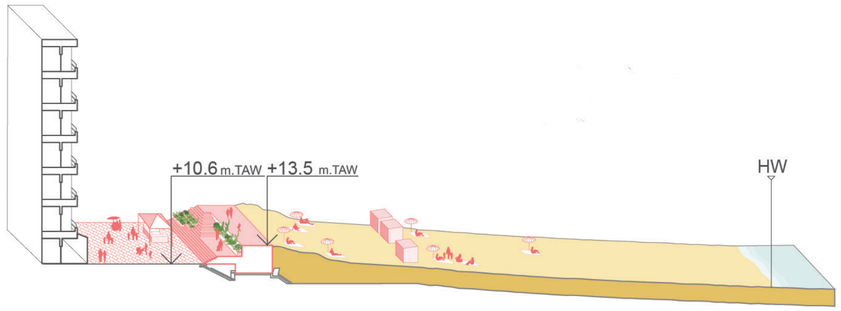




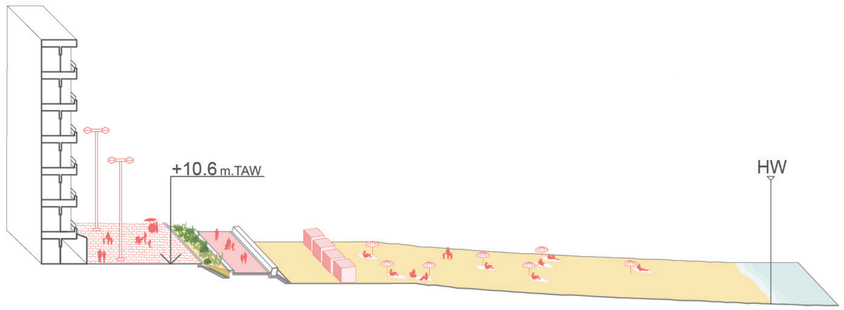
Alternatief S* - GDU Westende | +3

Voorbeelduitwerking



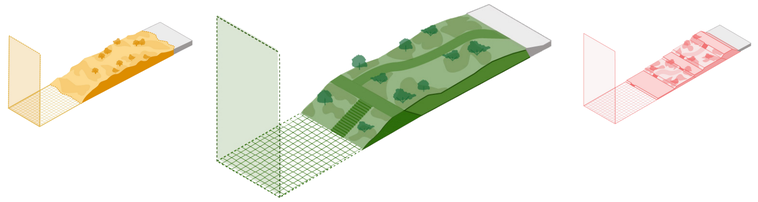


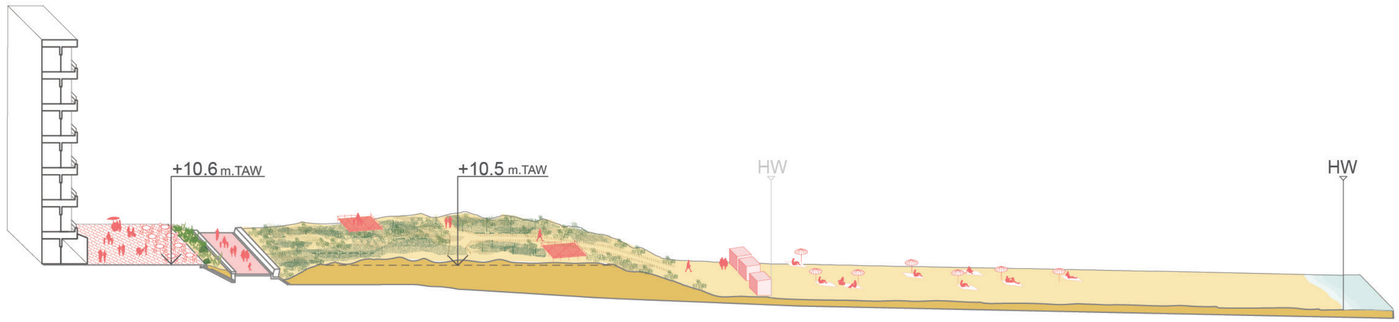
GDU Westende | Huidige situatie



Alternatief L* - GDU Westende | +1

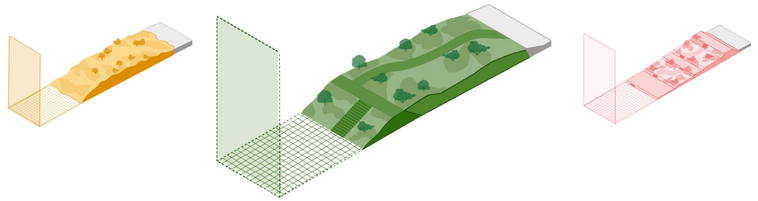
Voorbeelduitwerking

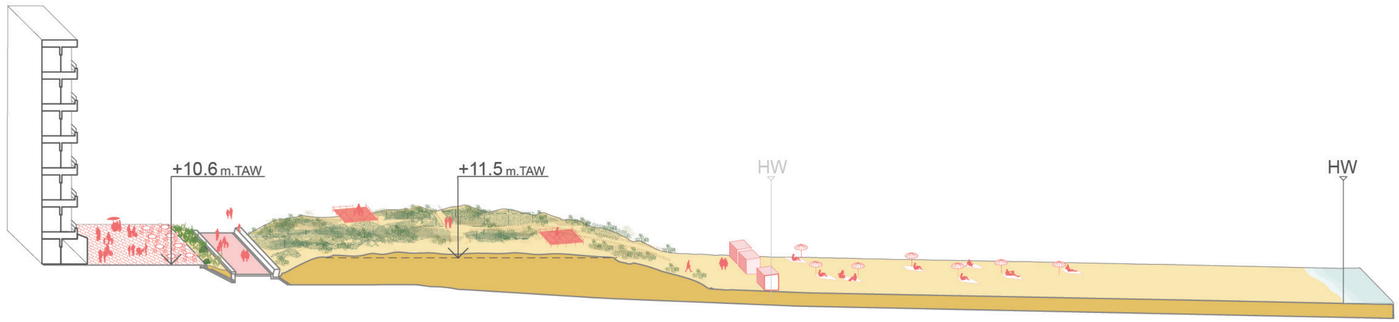




Alternatief L* - GDU Westende | +2

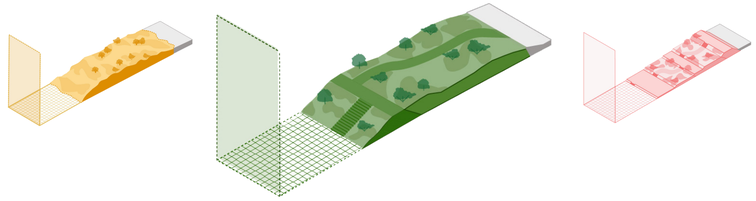
Voorbeelduitwerking

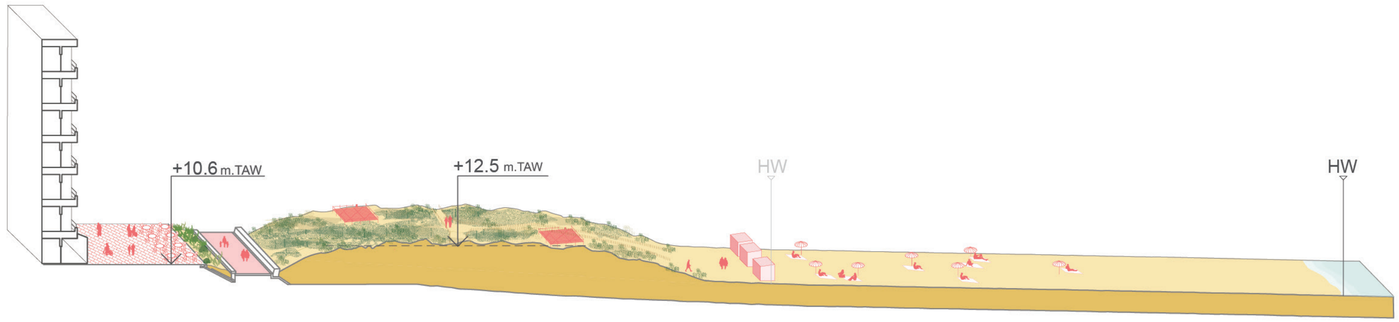




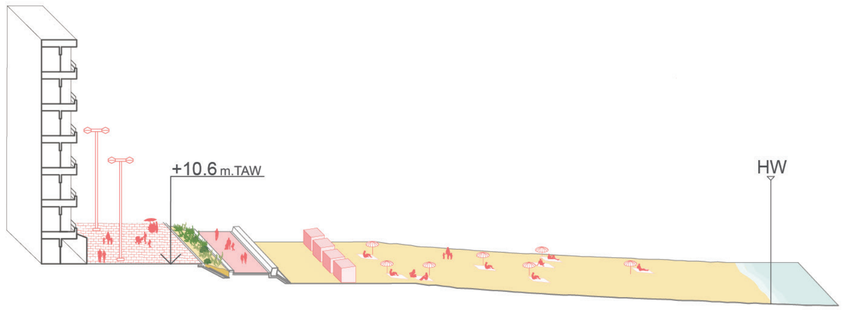
Alternatief L* - GDU Westende | +3

Voorbeelduitwerking





GDU Westende | Huidige situatie

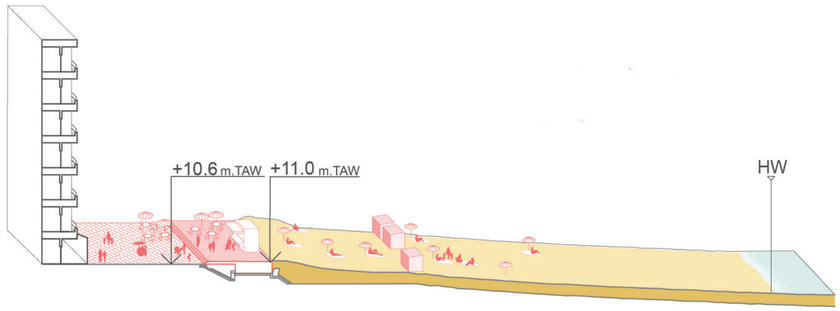


Alternatief M* - GDU Westende | +1

Voorbeelduitwerking

1 1. strandsuppletie

2 2. stormmuur



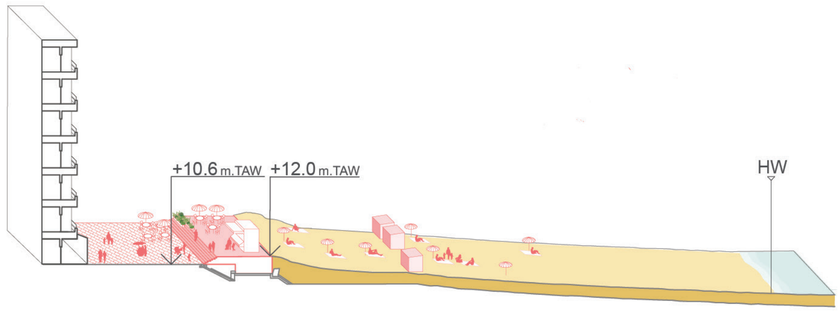
Alternatief M* - GDU Westende | +2

Voorbeelduitwerking

1
1. strandsuppletie

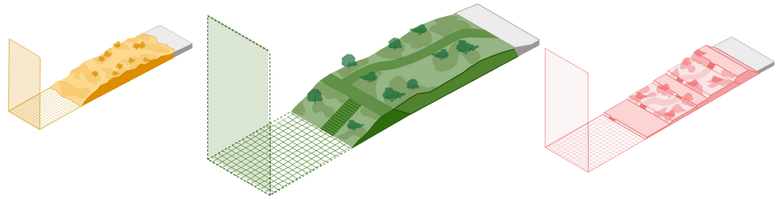
2
2. stormmuur

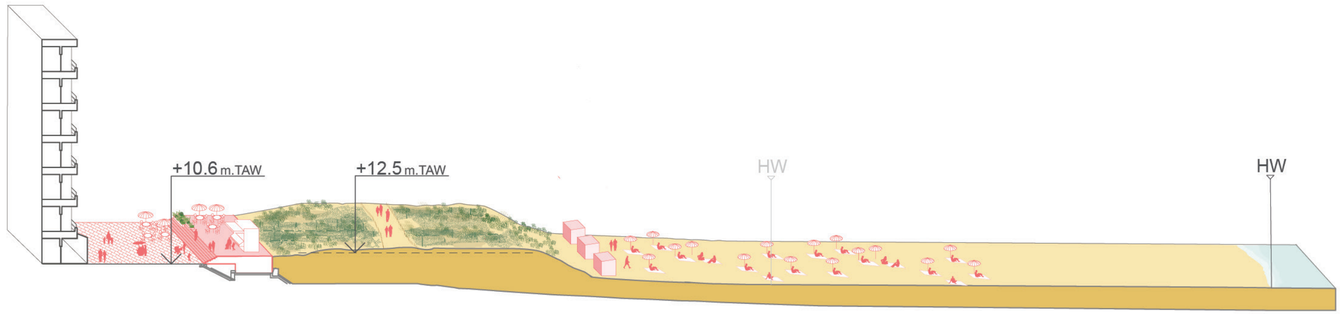
3
3. hoogstrandsuppletie



Alternatief M* - GDU Westende | +3

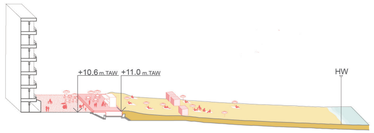
Voorbeelduitwerking



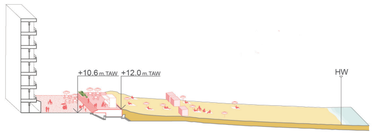


Alternatief S*

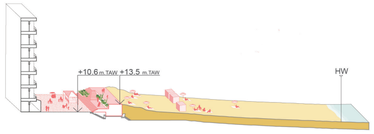
+1



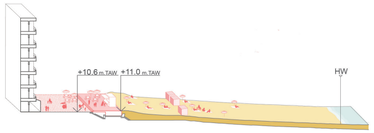
+2

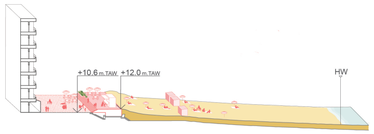


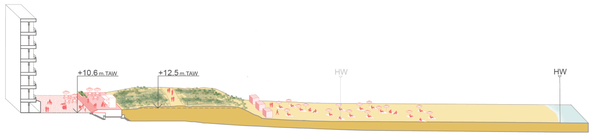
+3



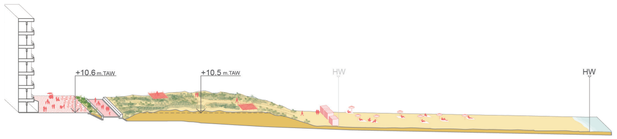
Alternatief M*

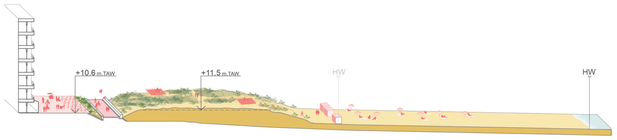


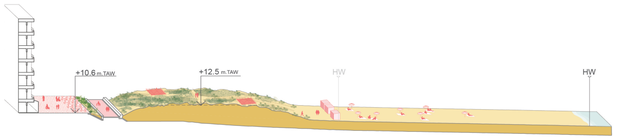




Alternatief L*







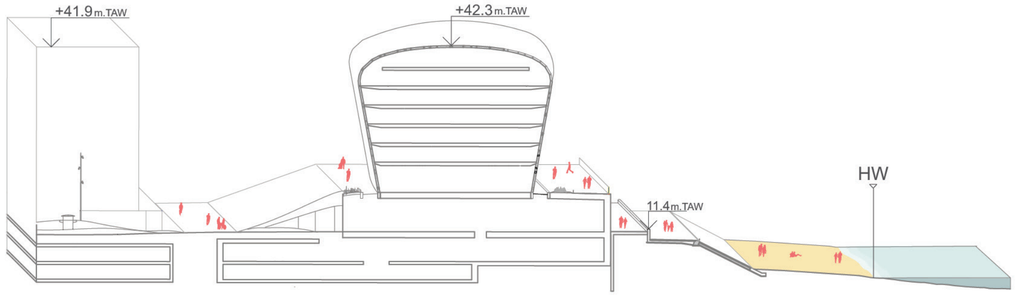

Middelkerke Casino

Middelkerke Casino



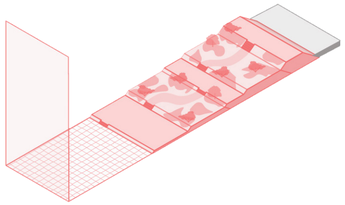
Visual: Nautilus consortium and Proloog

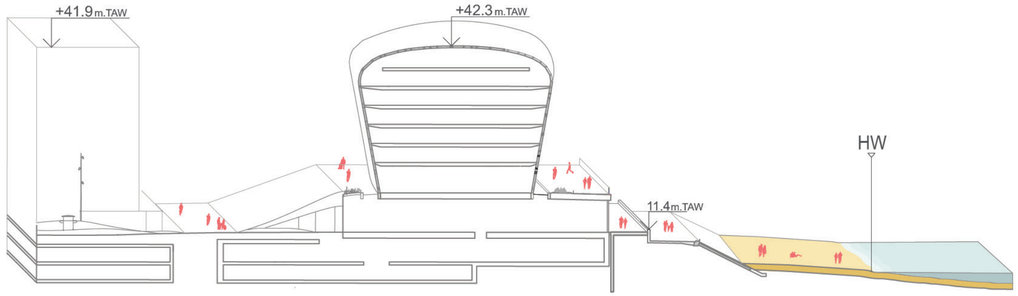
Middelkerke Casino | Huidige situatie (gepland tegen 2030)



Alternatief S* - Middelkerke Casino | +1

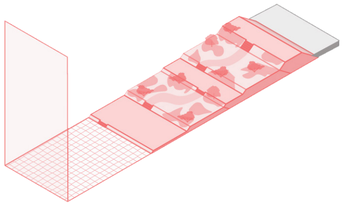
Voorbeelduitwerking

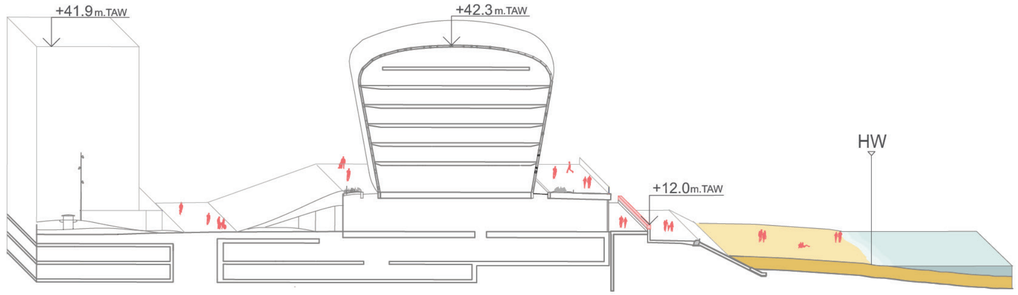




Alternatief S* - Middelkerke Casino | +2

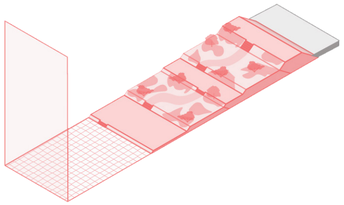
Voorbeelduitwerking

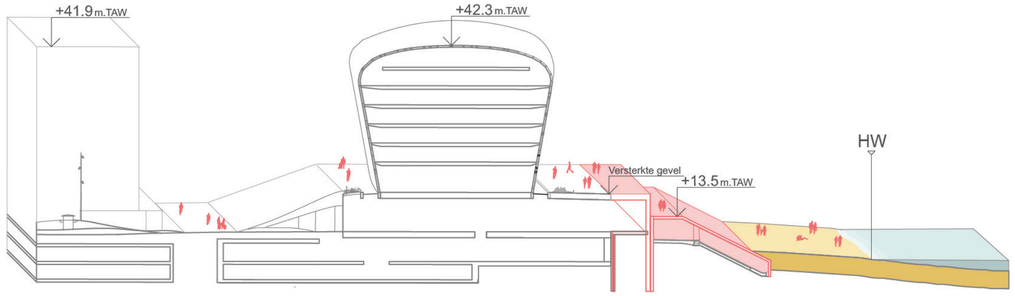




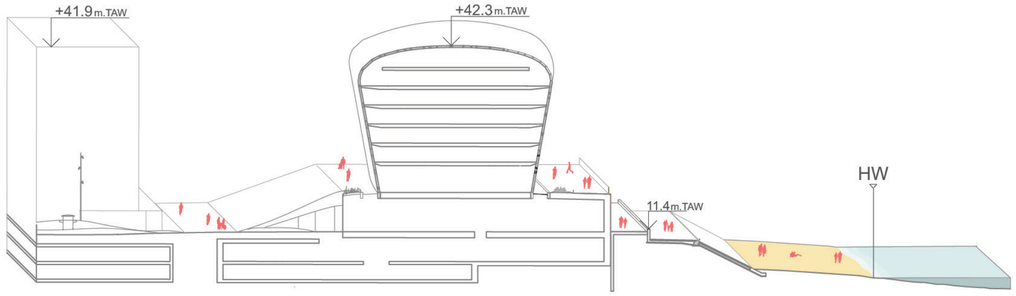
Alternatief S* - Middelkerke Casino | +3

Voorbeelduitwerking



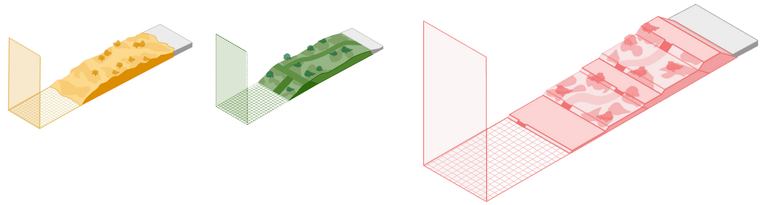


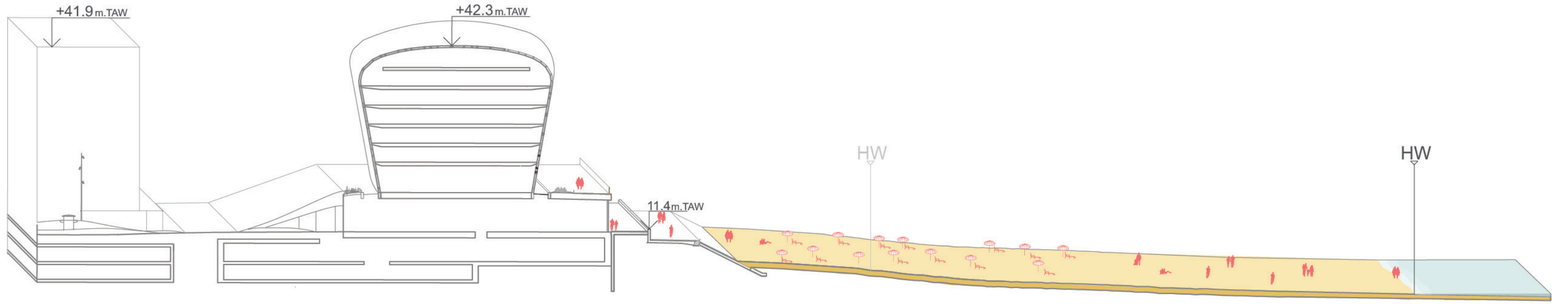
Middelkerke Casino | Huidige situatie



Alternatief L* - Middelkerke Casino | +1

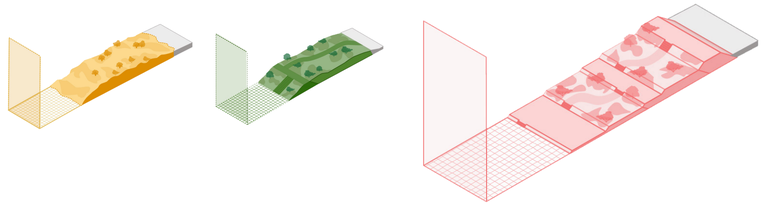
Voorbeelduitwerking

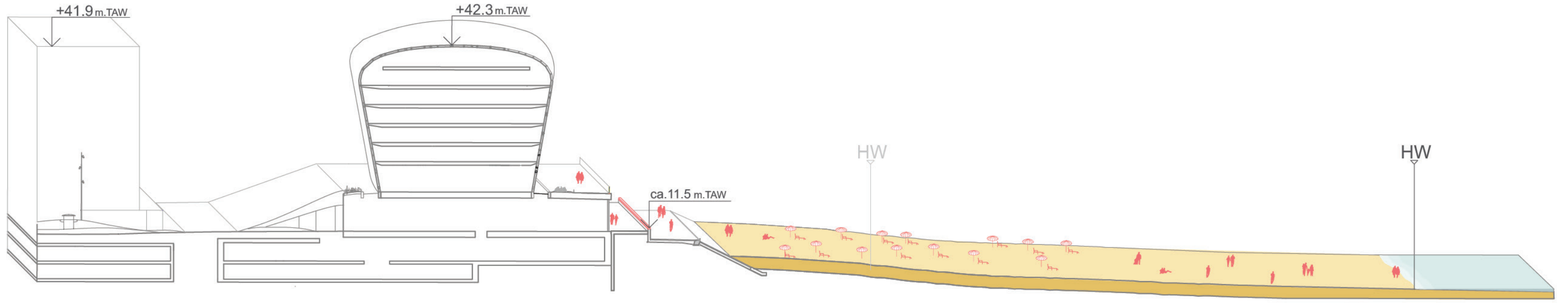




Alternatief L* - Middelkerke Casino | +2

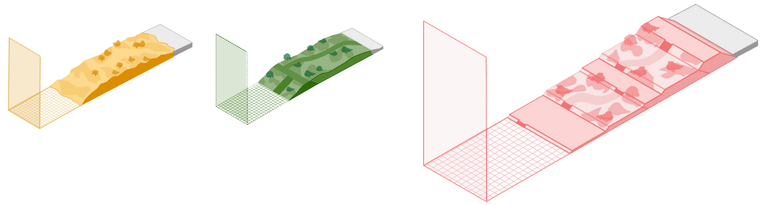
Voorbeelduitwerking

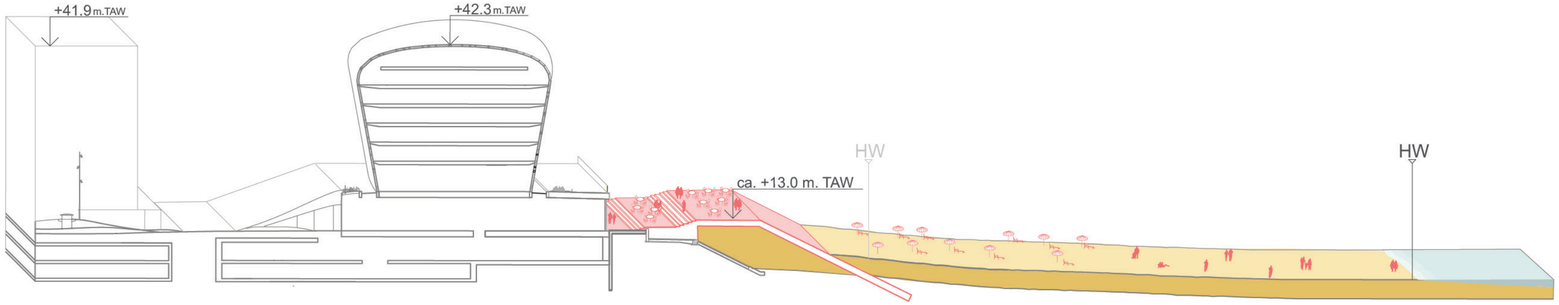




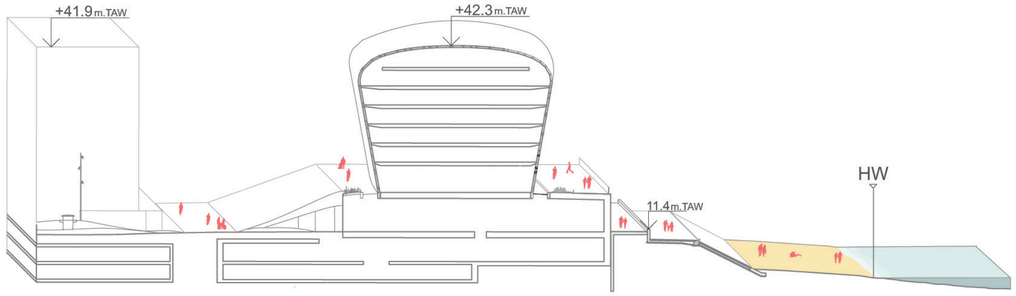
Alternatief L* - Middelkerke Casino | +3

Voorbeelduitwerking





Middelkerke Casino | Huidige situatie

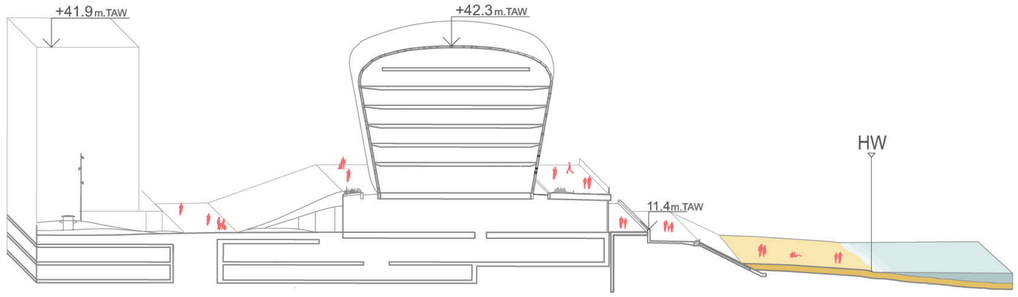


Alternatief M* - Middelkerke Casino | +1

Voorbeelduitwerking

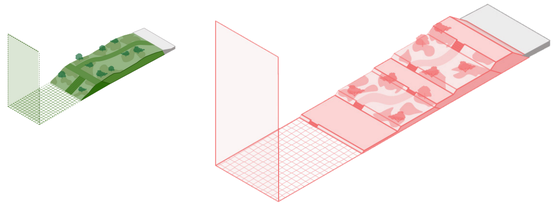
1 1. strandsuppletie

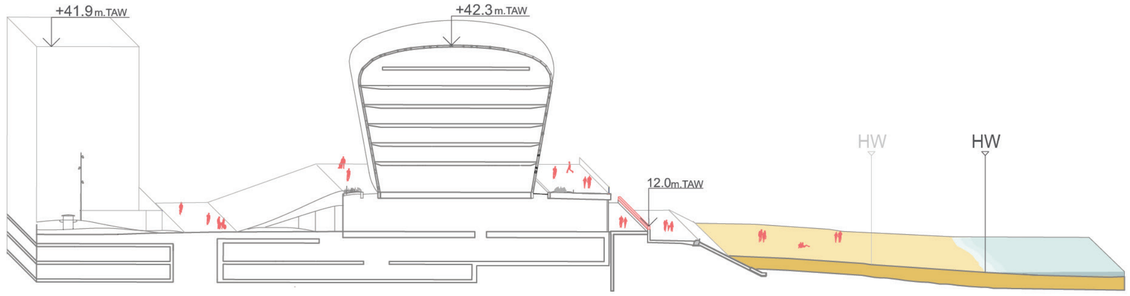
2 2. stormmuur



Alternatief M* - Middelkerke Casino | +2

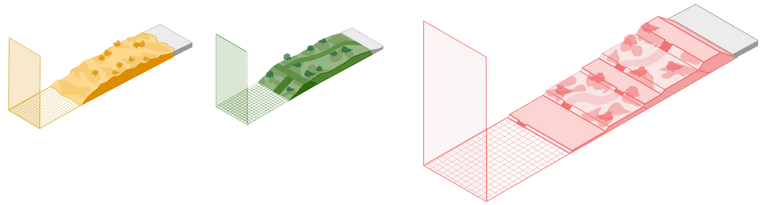
Voorbeelduitwerking

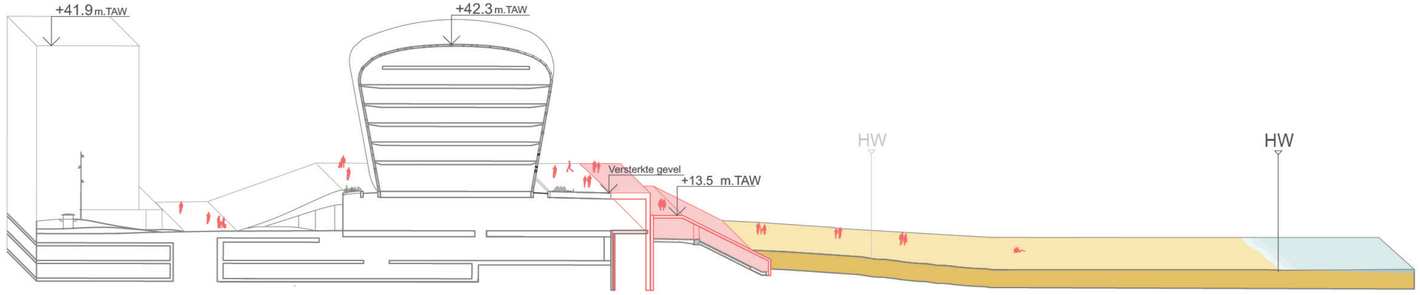




Alternatief M* - Middelkerke Casino | +3

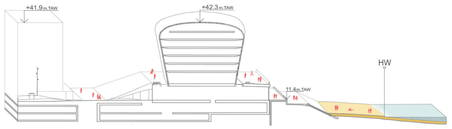
Voorbeelduitwerking



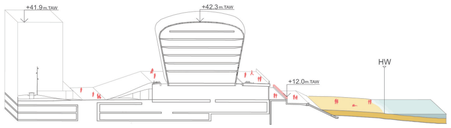


Alternatief S*

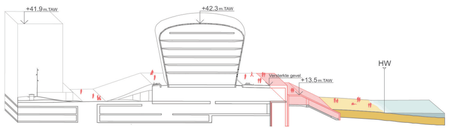
+1



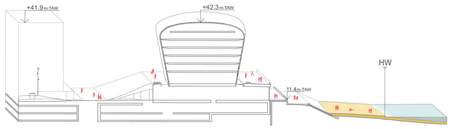
+2

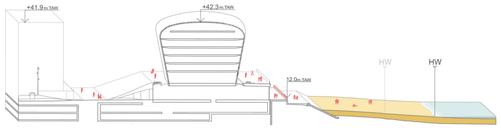


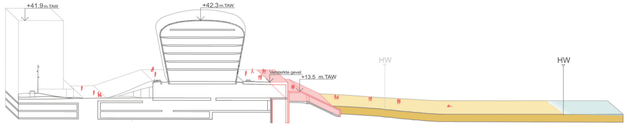
+3



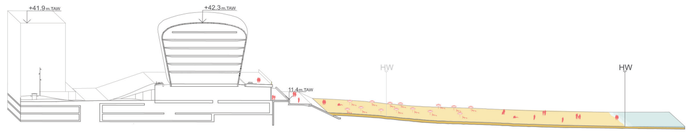
Alternatief M*

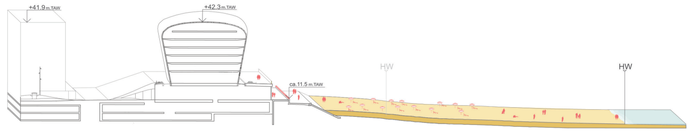


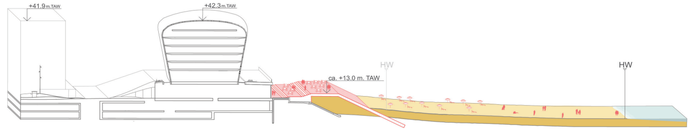


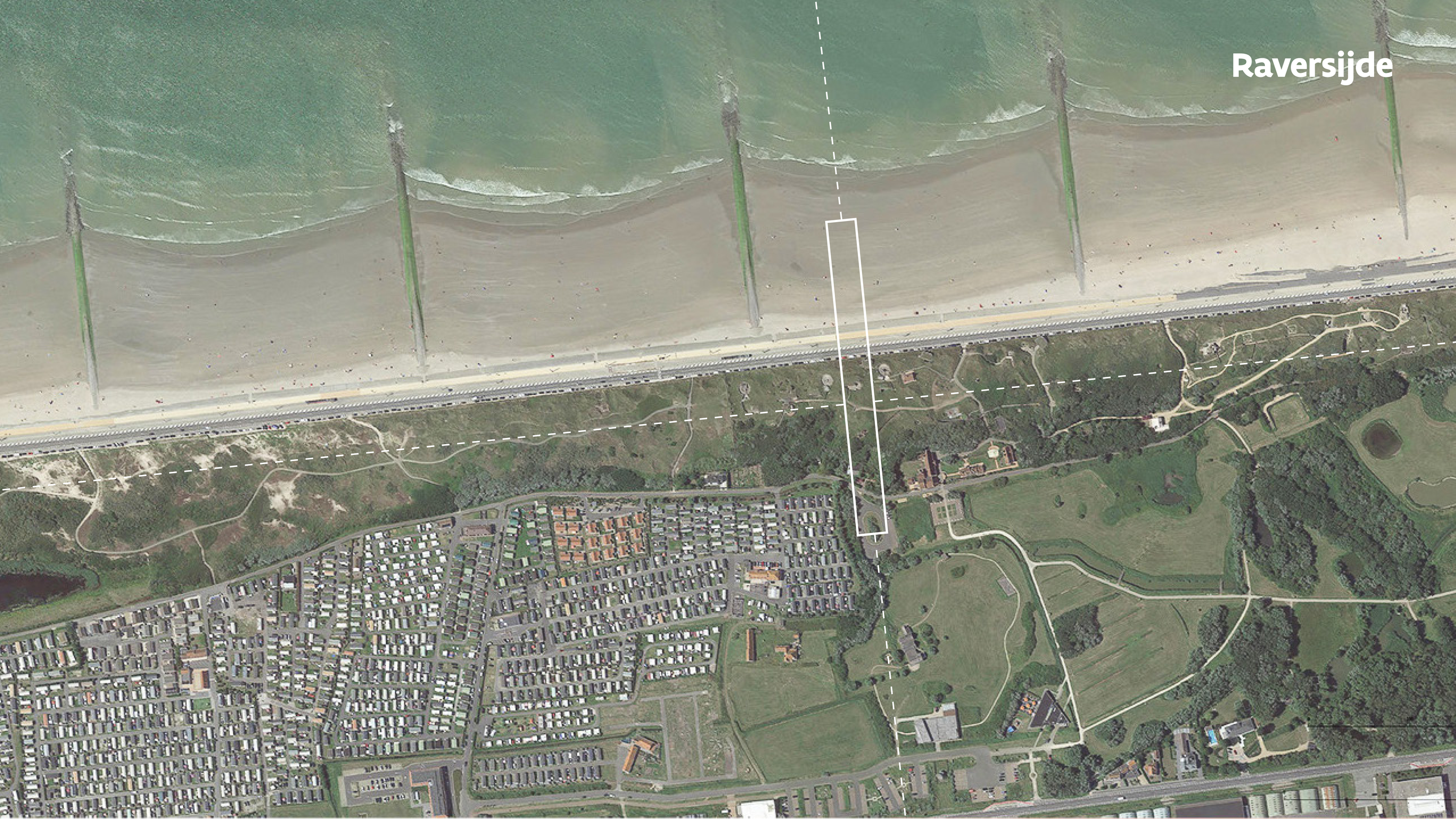


Alternatief L*





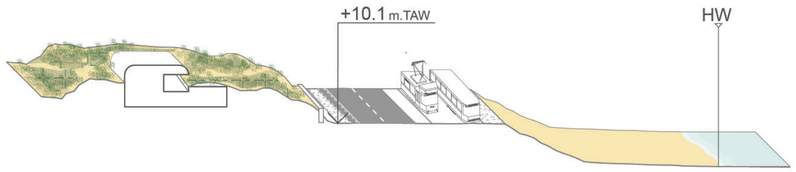



Raversijde

Raversijde



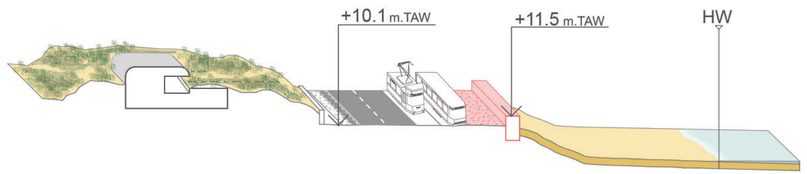
Raversijde | Huidige situatie



Alternatief S* - Raversijde | +1

Voorbeelduitwerking: beschermen van de traminfrastructuur

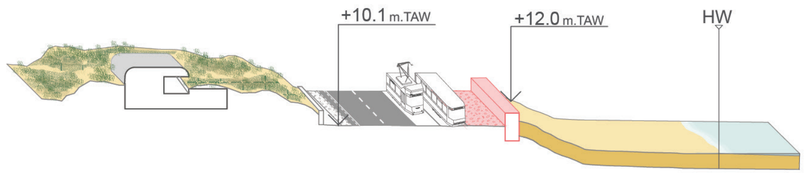
strandsuppletie



Alternatief S* - Raversijde | +2

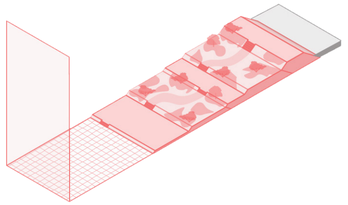
Voorbeelduitwerking: beschermen van de traminfrastructuur

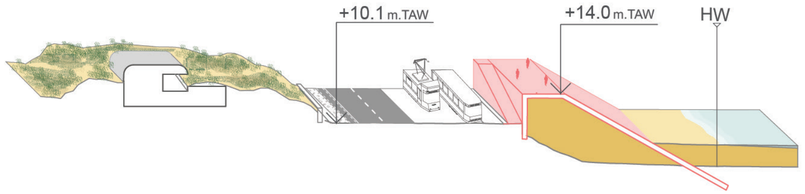
strandsuppletie



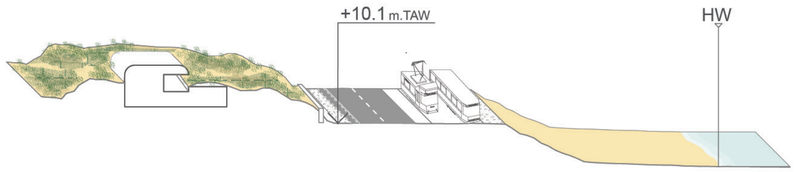
Alternatief S* - Raversijde | +3

Voorbeelduitwerking: beschermen van de traminfrastructuur



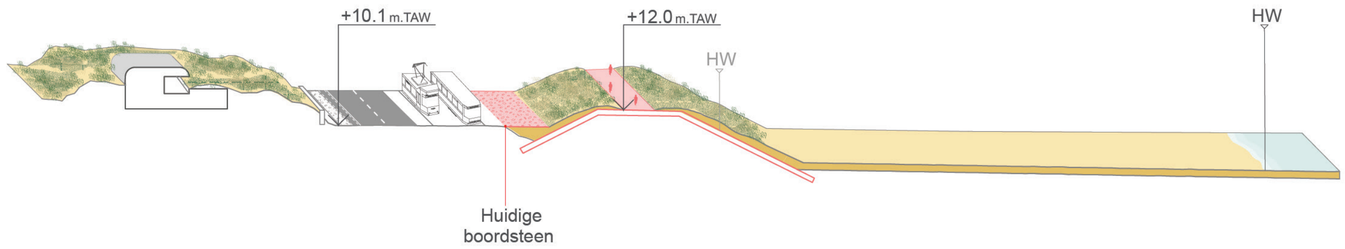


Raversijde | Huidige situatie



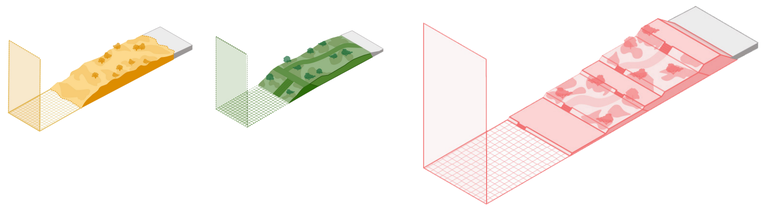
Alternatief L* - Raversijde | +1

Optie 1 = beschermen van de traminfrastructuur - voorbeelduitwerking



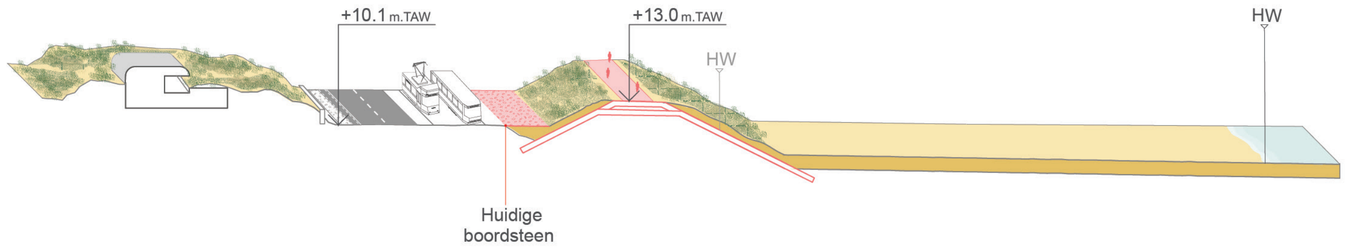


Zeewering



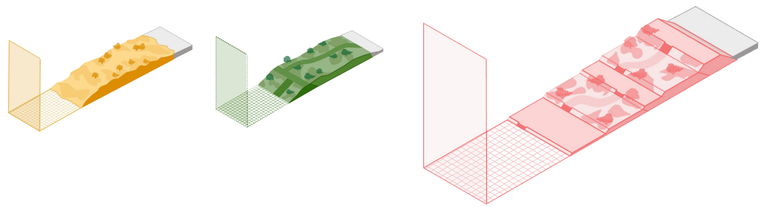
Alternatief L* - Raversijde | +2

Optie 1 = beschermen van de traminfrastructuur - voorbeelduitwerking



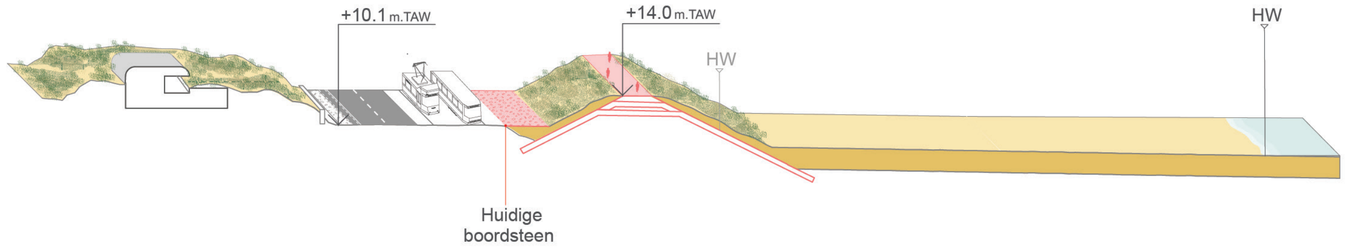


Zeewering



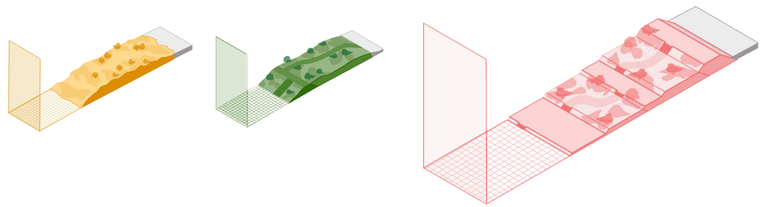
Alternatief L* - Raversijde | +3

Optie 1 = beschermen van de traminfrastructuur - voorbeelduitwerking

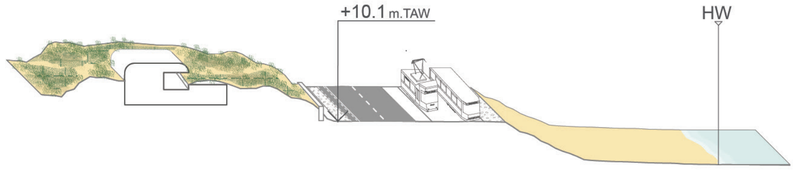




Zeewering



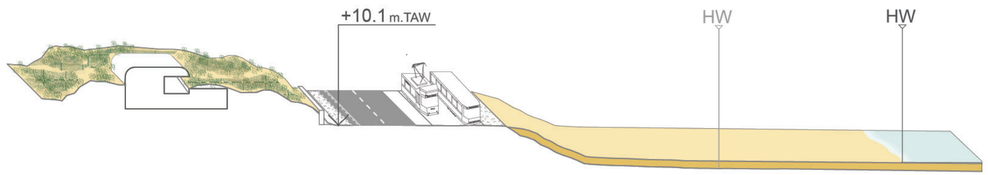
Raversijde | Huidige situatie



Alternatief M* - Raversijde | +1

Optie 2 = de traminfrastructuur overspoelt bij hevig stormweer; de duinen beschermen het achterland

Aan weerszijden van de Zeedijk worden mobiele stormmuren voorzien opdat het stormwater gekeerd kan worden.

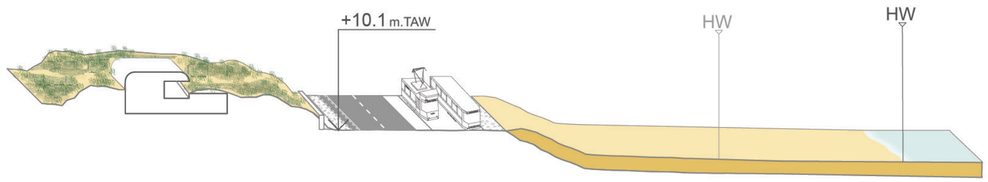




Alternatief M* - Raversijde | +2

Optie 2 = de traminfrastructuur overspoelt bij hevig stormweer; de duinen beschermen het achterland

Aan weerszijden van de Zeedijk worden mobiele stormmuren voorzien opdat het stormwater gekeerd kan worden.

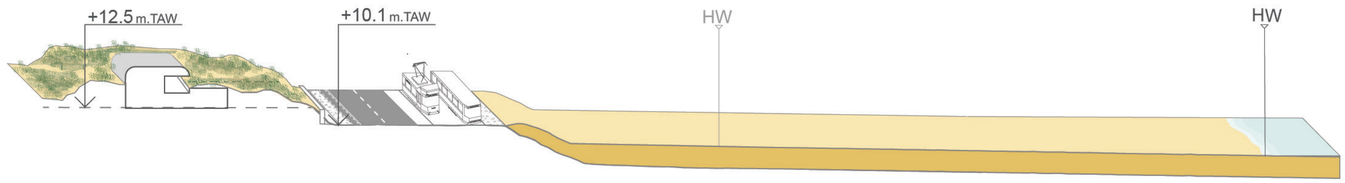




Alternatief M* - Raversijde | +3

Optie 2 = de traminfrastructuur overspoelt bij hevig stormweer; de duinen beschermen het achterland

Aan weerszijden van de Zeedijk worden mobiele stormmuren voorzien opdat het stormwater gekeerd kan worden.





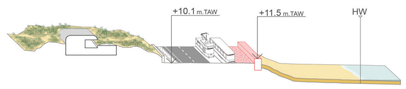
Zeewering

beschermende duinen

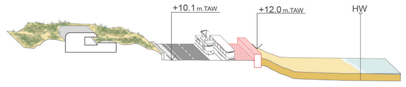
Mobiele kering

Alternatief S*

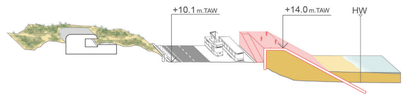
*1



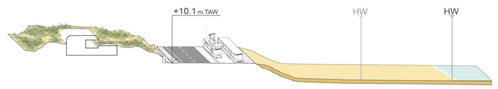
*2

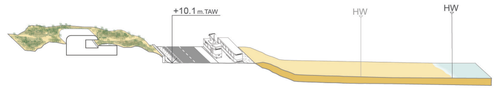


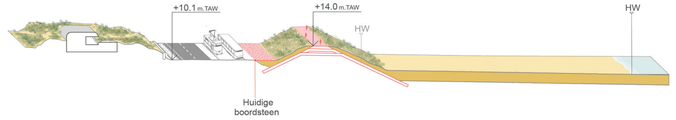
*3



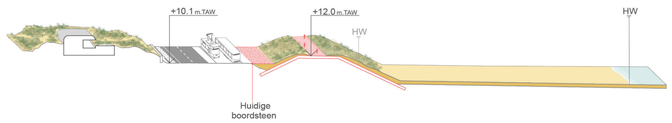
Alternatief M*

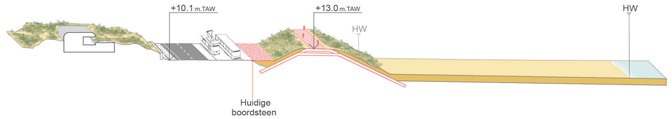


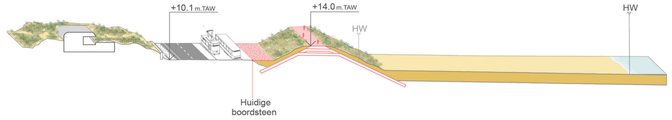




Alternatief L*



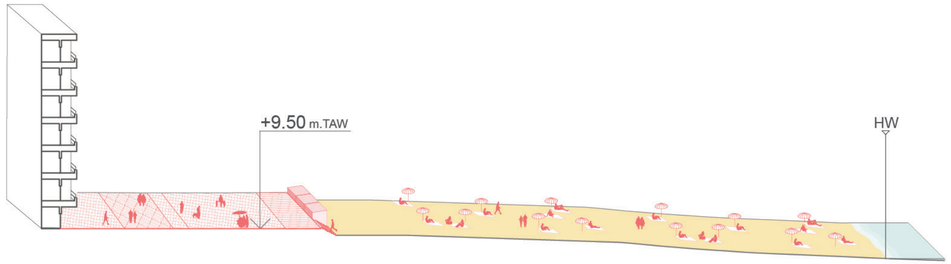





Mariakerke

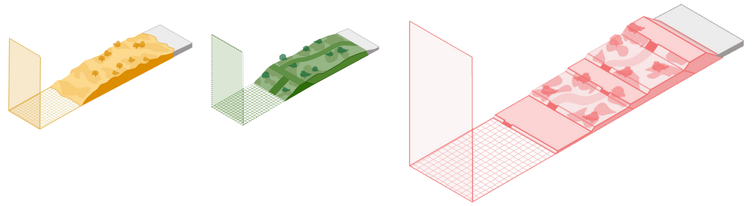

Mariakerke

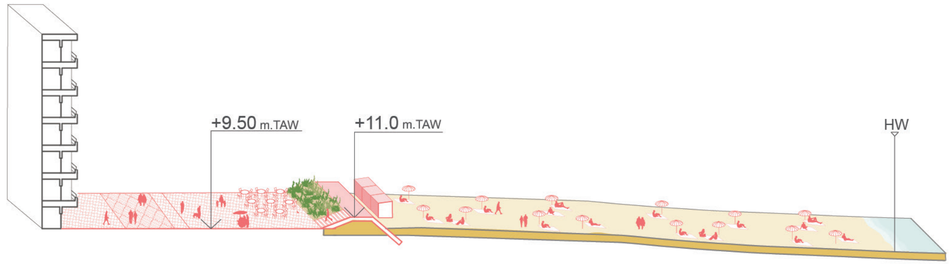
Mariakerke | Huidige situatie



Alternatief S* - Mariakerke | +1

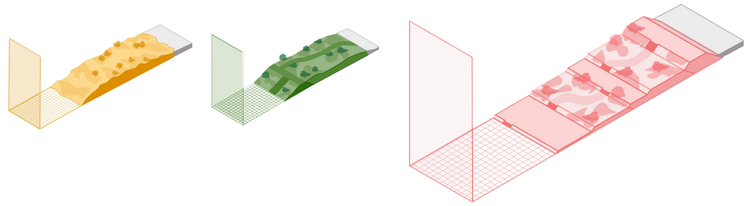
Voorbeelduitwerking

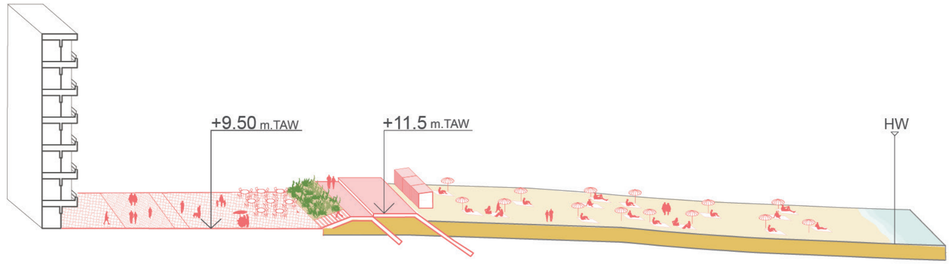




Alternatief S* - Mariakerke | +2

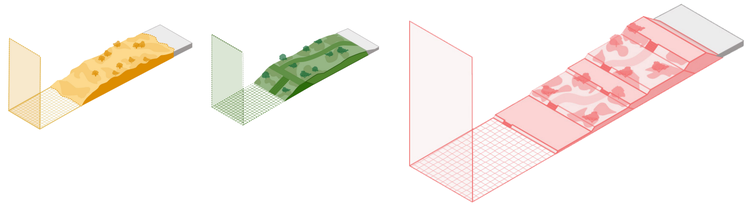
Voorbeelduitwerking

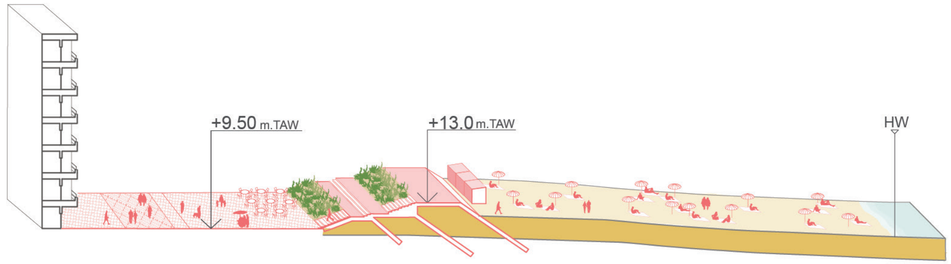




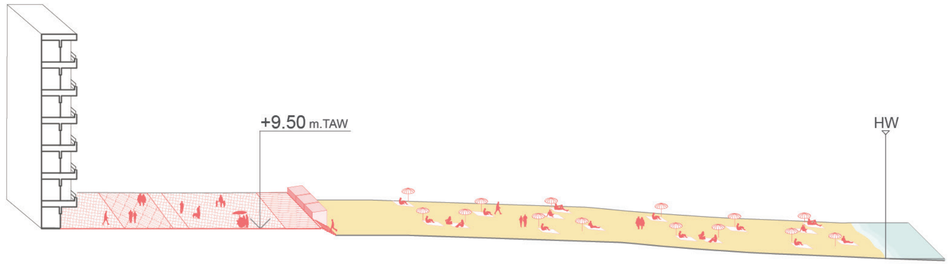
Alternatief S* - Mariakerke | +3

Voorbeelduitwerking



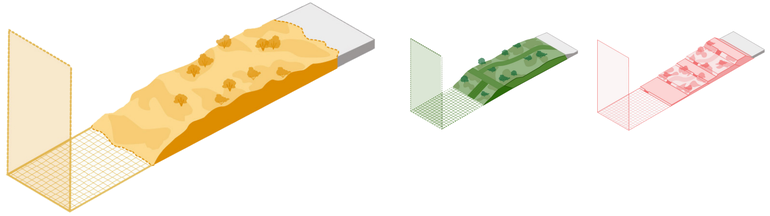


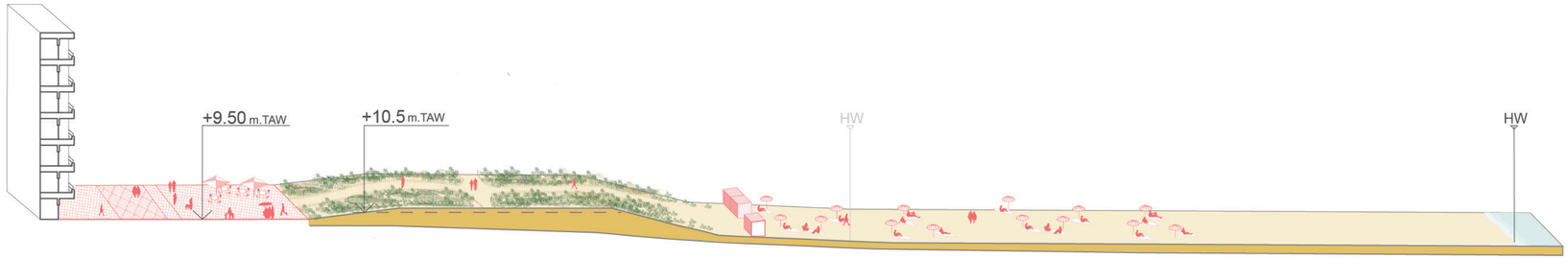
Mariakerke | Huidige situatie



Alternatief L* - Mariakerke | +1

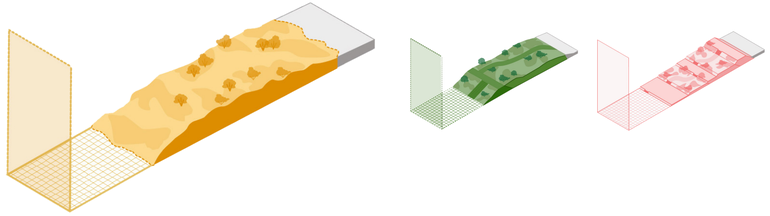
Voorbeelduitwerking

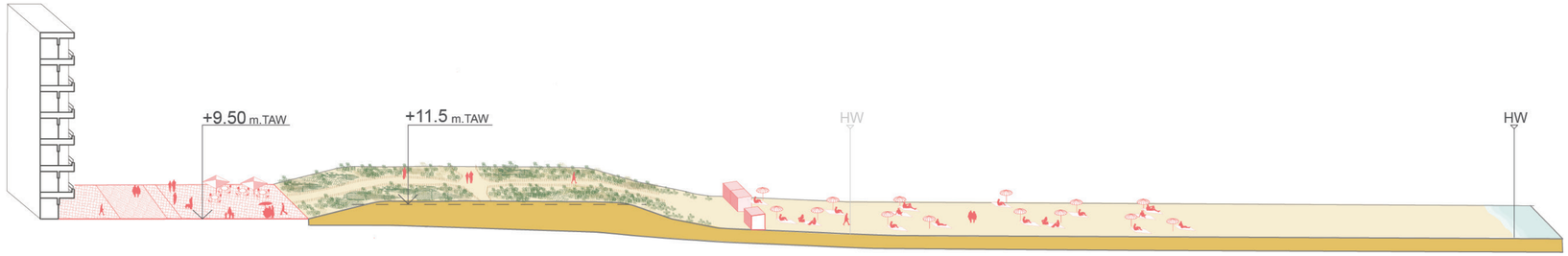




Alternatief L* - Mariakerke | +2

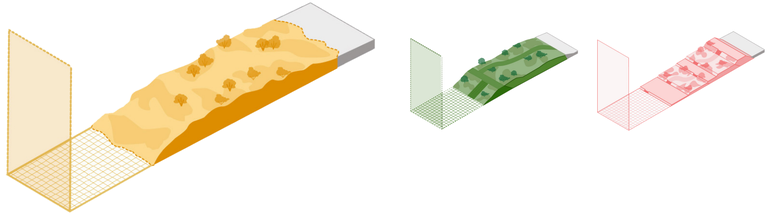
Voorbeelduitwerking

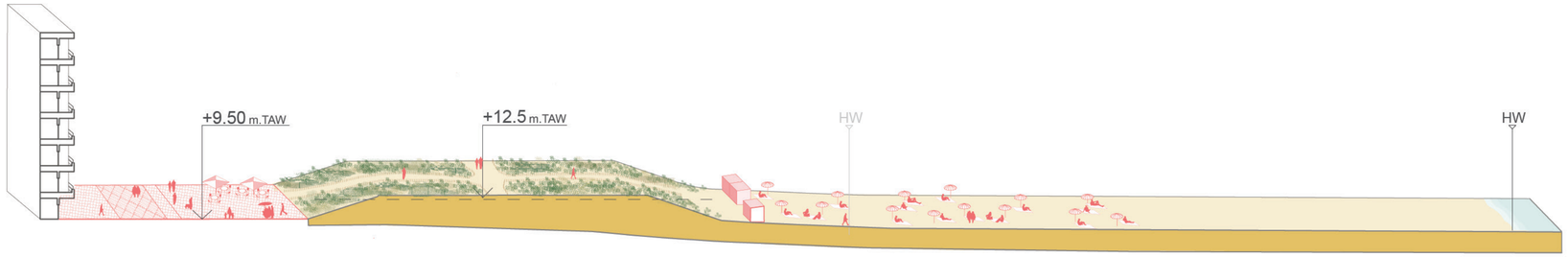




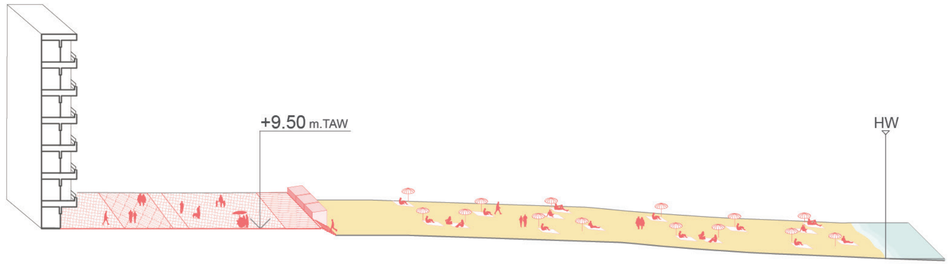
Alternatief L* - Mariakerke | +3

Voorbeelduitwerking



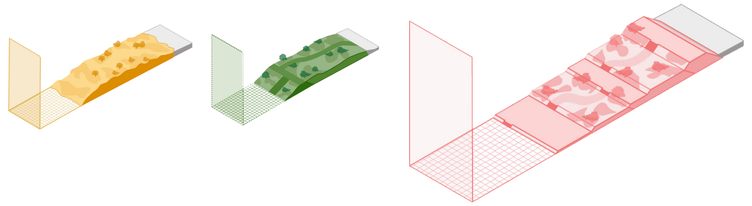


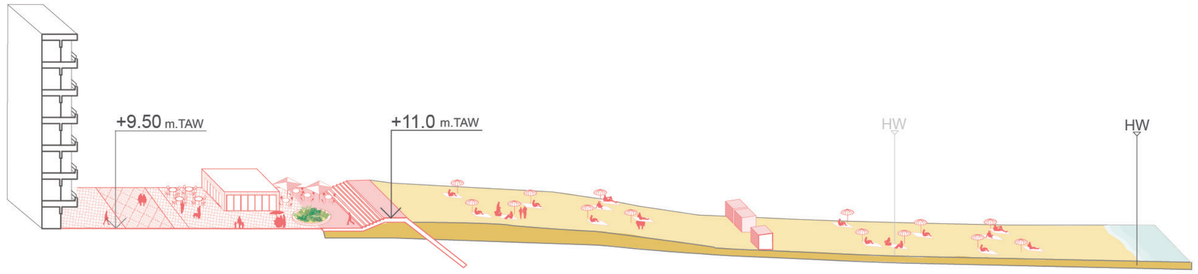
Mariakerke | Huidige situatie



Alternatief M* - Mariakerke | +1

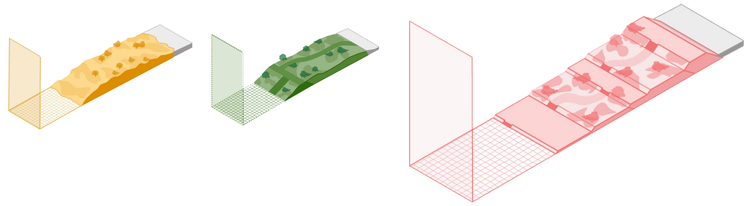
Voorbeelduitwerking

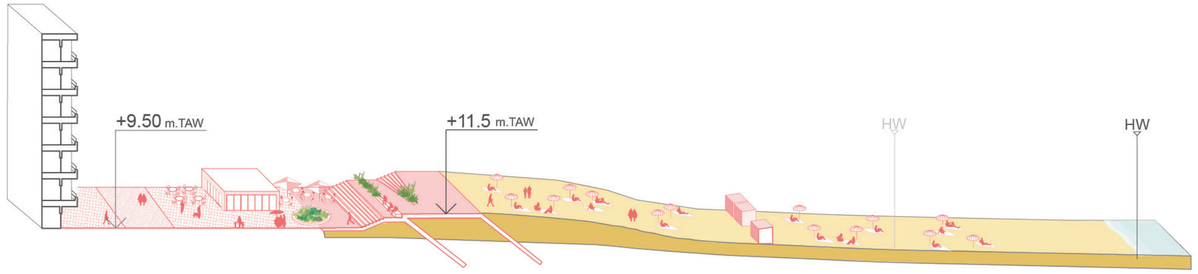




Alternatief M* - Mariakerke | +2

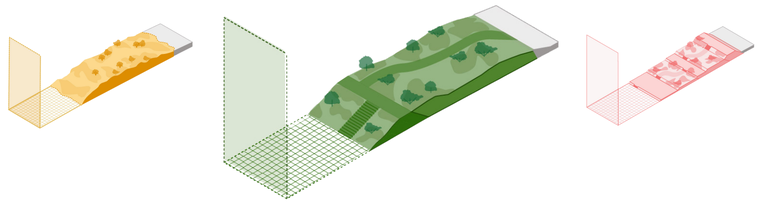
Voorbeelduitwerking

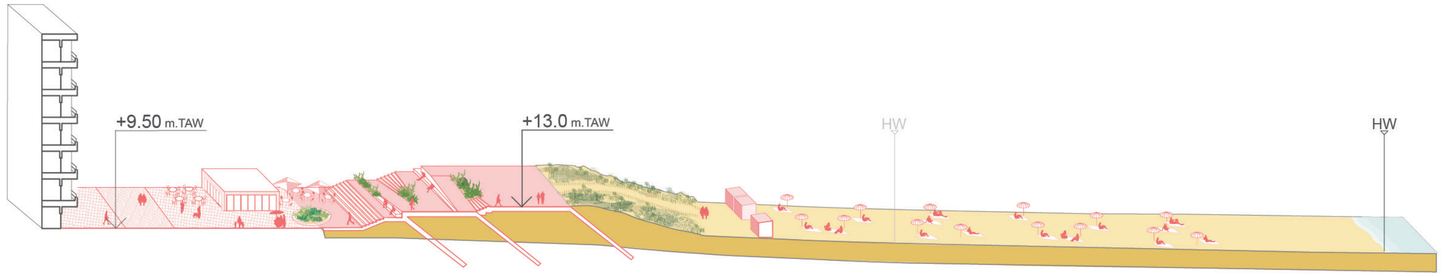




Alternatief M* - Mariakerke | +3

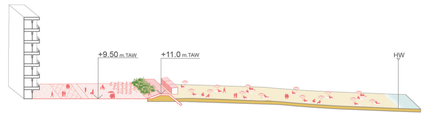
Voorbeelduitwerking



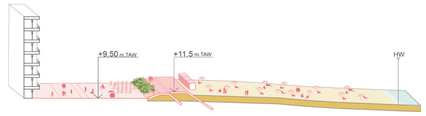


Alternatief S*

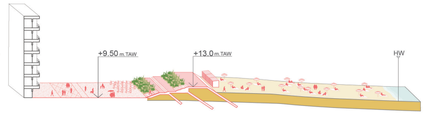
+1



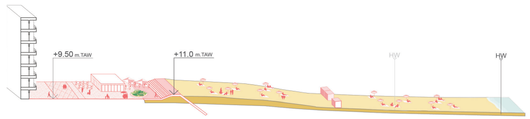
+2

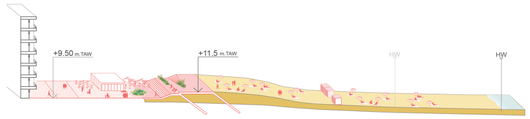


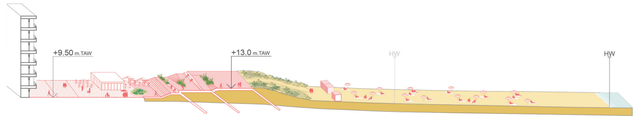
+3



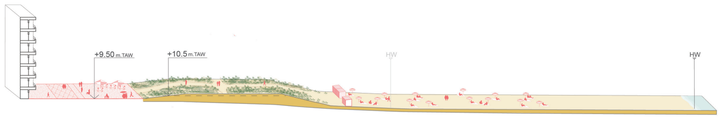
Alternatief M*

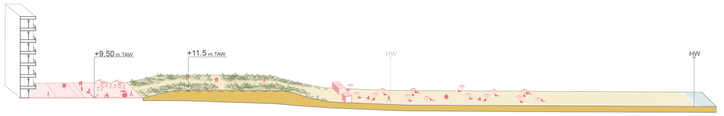


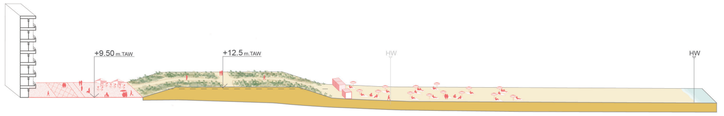




Alternatief L*








Bredene Twins

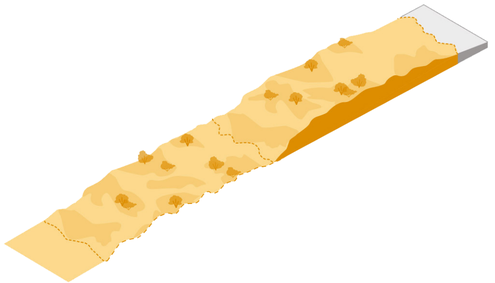

Bredene Twins

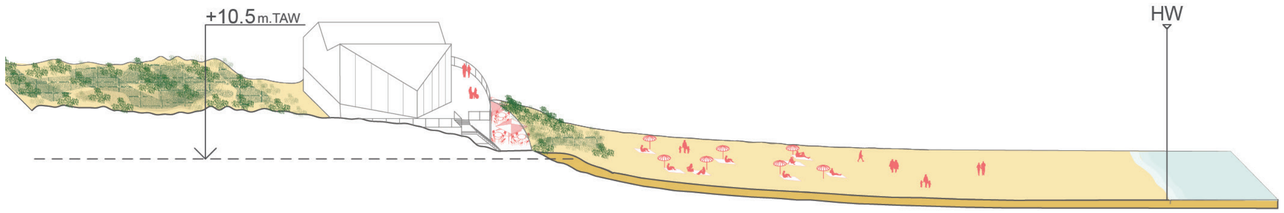
Bredene Twins | Huidige situatie



Alternatief S* - Bredene Twins | +1

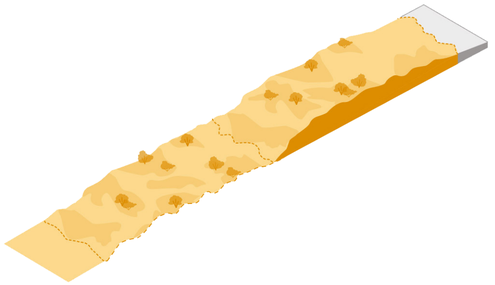
Voorbeelduitwerking

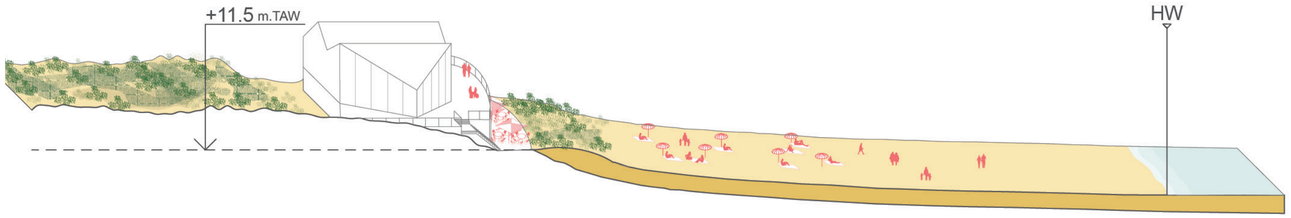




Alternatief S* - Bredene Twins | +2

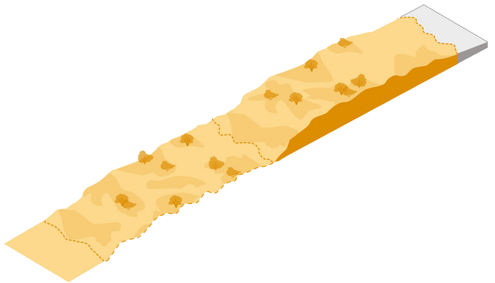
Voorbeelduitwerking

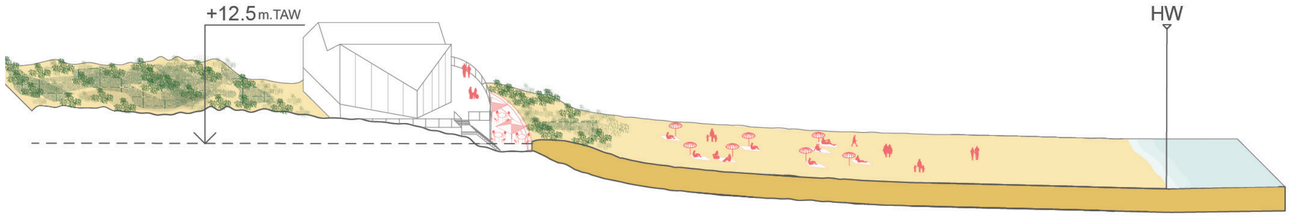




Alternatief S* - Bredene Twins | +3

Voorbeelduitwerking



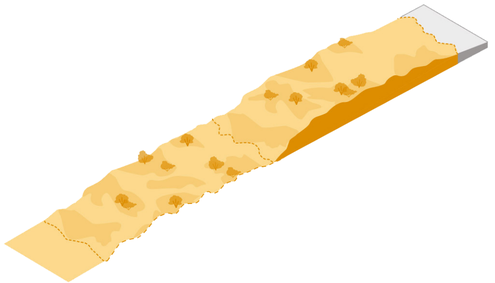


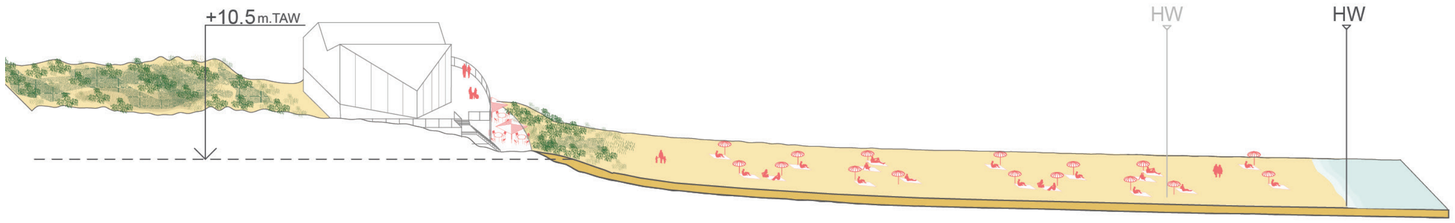
Bredene Twins | Huidige situatie



Alternatief L* - Bredene Twins | +1

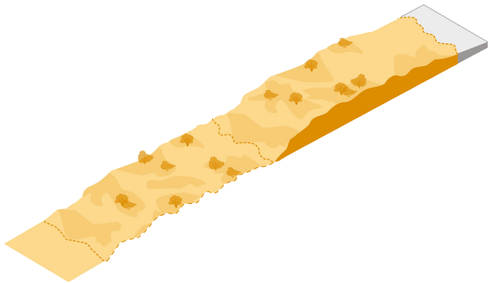
Voorbeelduitwerking

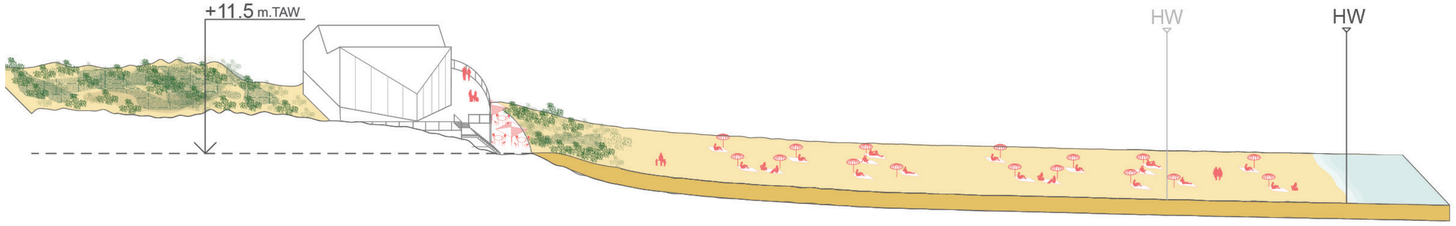




Alternatief L* - Bredene Twins | +2

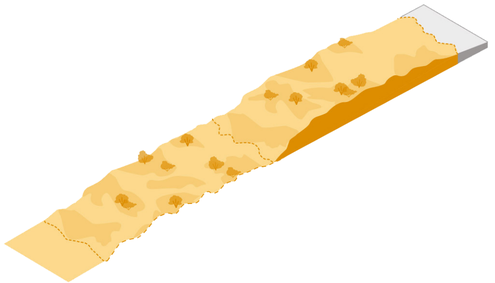
Voorbeelduitwerking

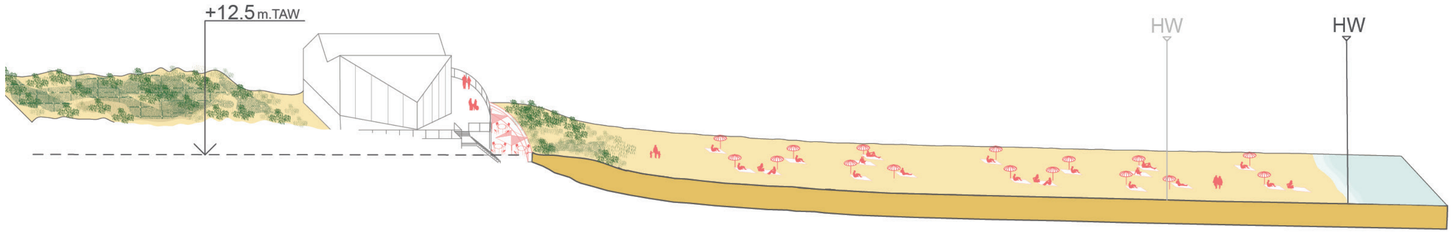




Alternatief L* - Bredene Twins | +3

Voorbeelduitwerking



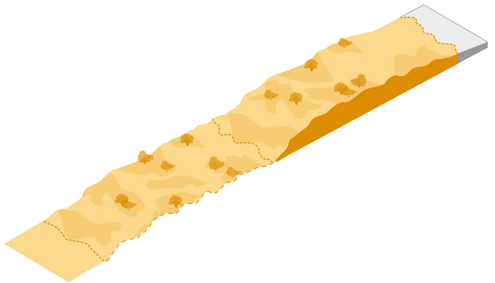


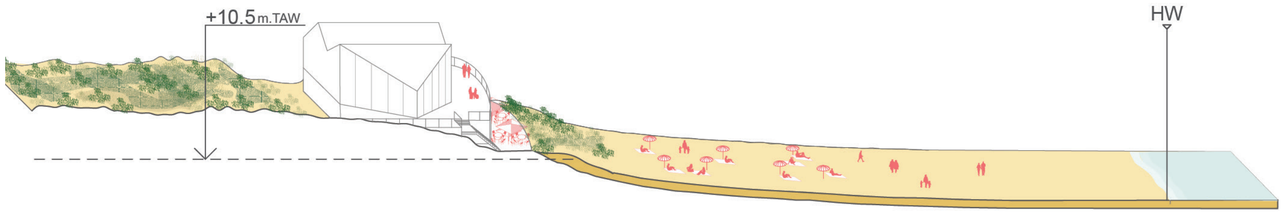
Bredene Twins | Huidige situatie



Alternatief M* - Bredene Twins | +1

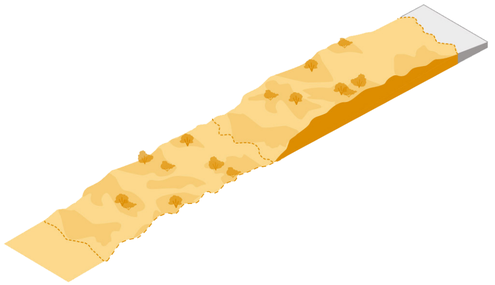
Voorbeelduitwerking

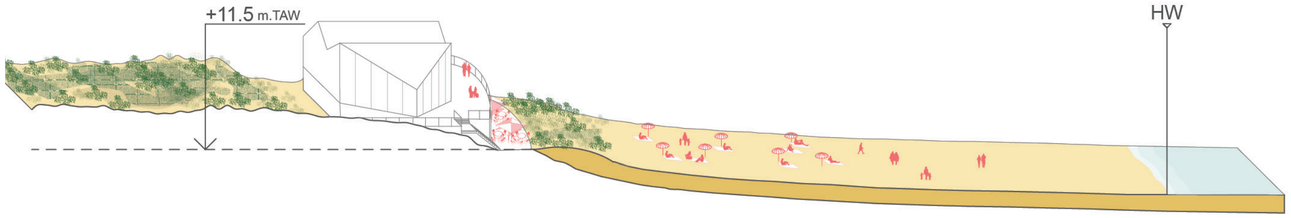




Alternatief M* - Bredene Twins | +2

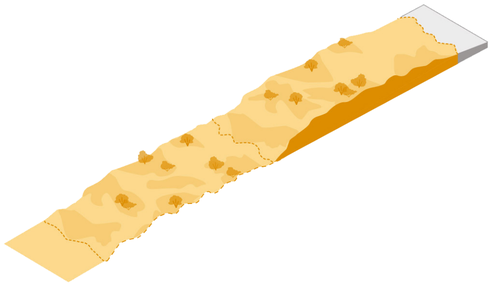
Voorbeelduitwerking

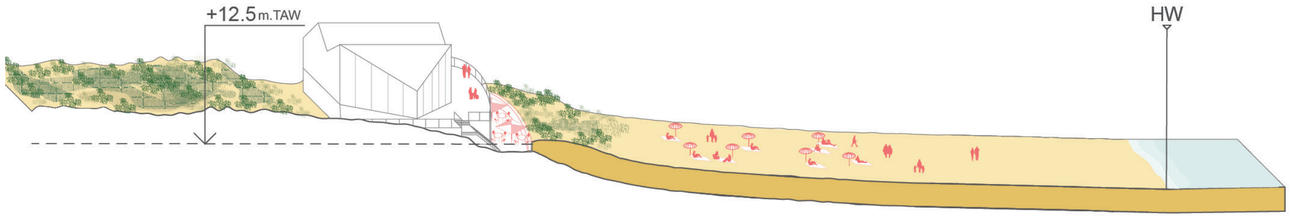




Alternatief M* - Bredene Twins | +3

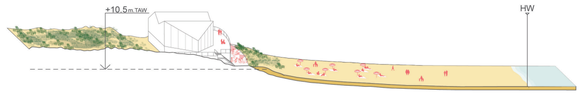
Voorbeelduitwerking





Alternatief S*

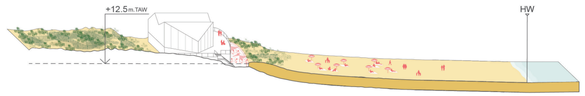
+1



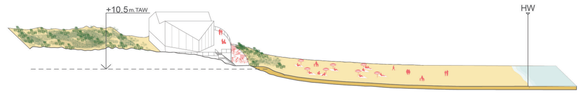
+2

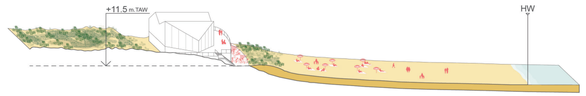


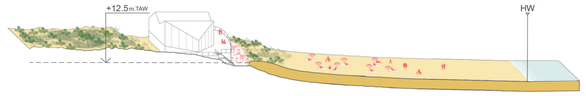
+3



Alternatief M*

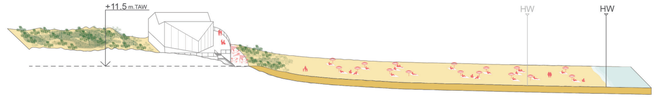


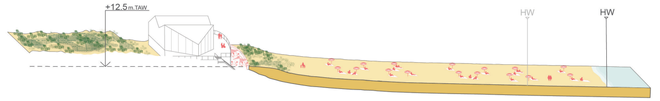




Alternatief L*



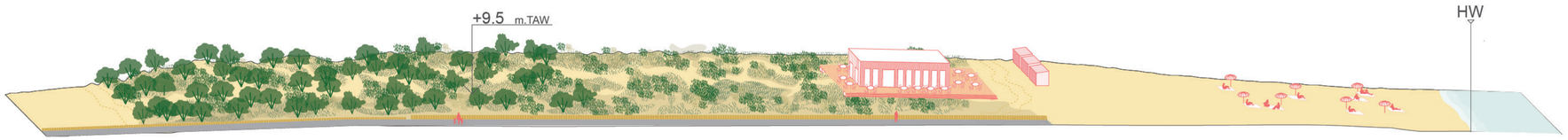





Bredene ‘t Strandhuis

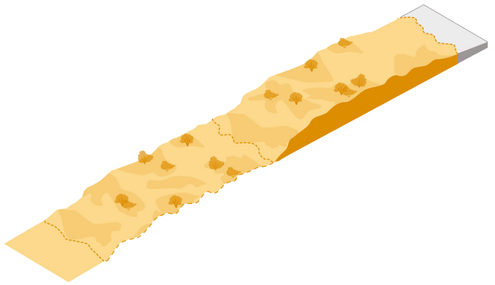

Bredene ‘t Strandhuis

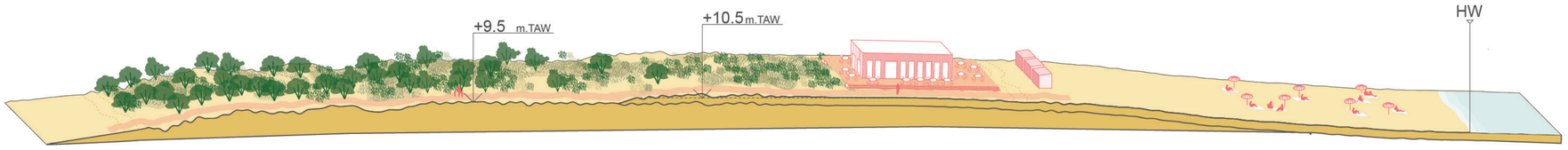
Bredene ‘t Strandhuis | Huidige situatie



Alternatief S* - Bredene ‘t Strandhuis | +1

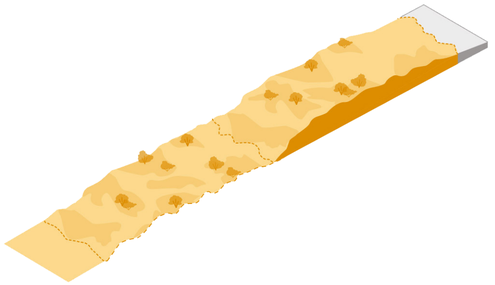
Voorbeelduitwerking

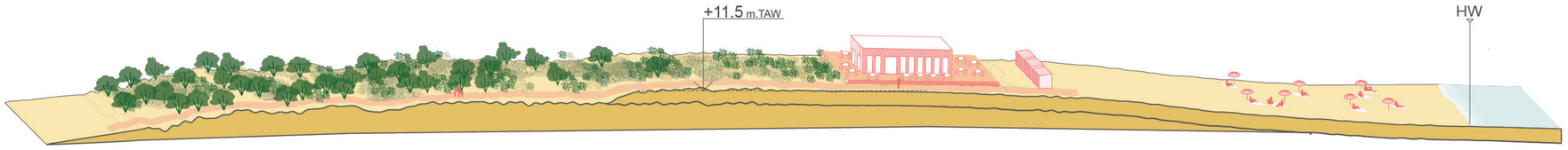




Alternatief S* - Bredene ‘t Strandhuis | +2

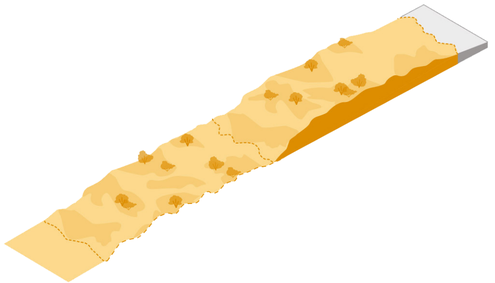
Voorbeelduitwerking

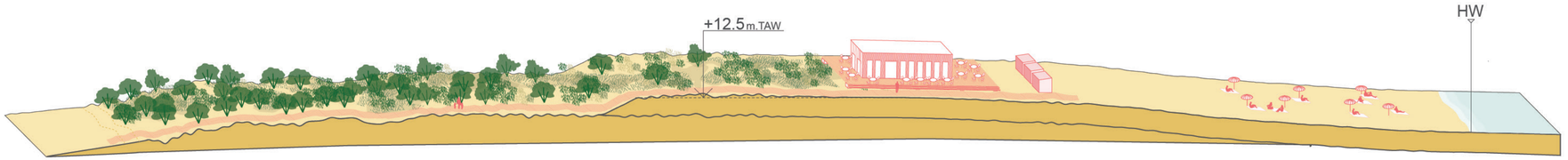




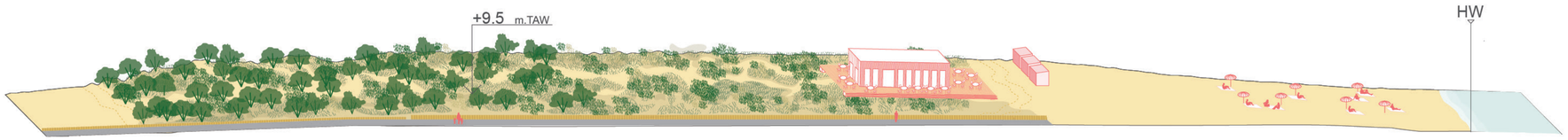
Alternatief S* - Bredene ‘t Strandhuis | +3

Voorbeelduitwerking



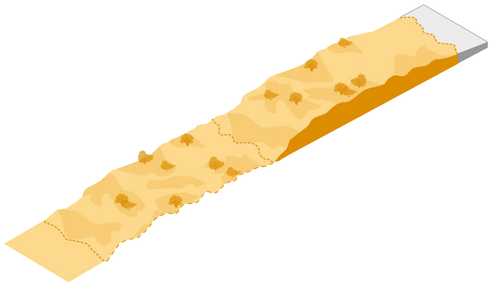


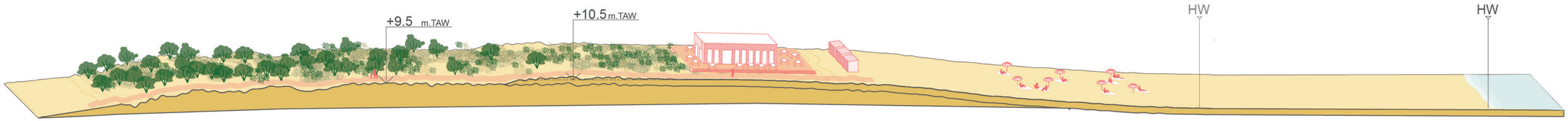
Bredene ‘t Strandhuis | Huidige situatie



Alternatief L* - Bredene ‘t Strandhuis | +1

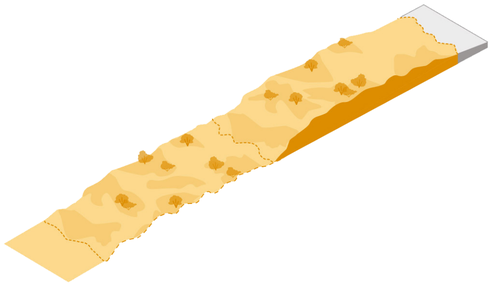
Voorbeelduitwerking

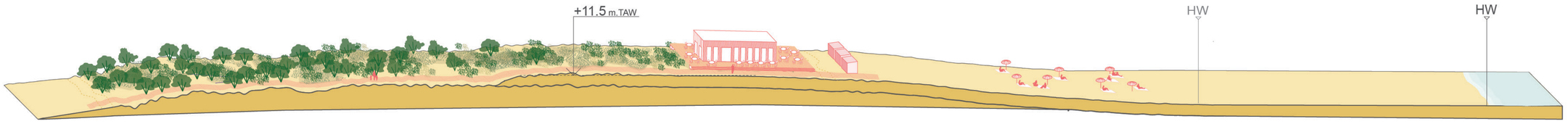




Alternatief L* - Bredene ‘t Strandhuis | +2

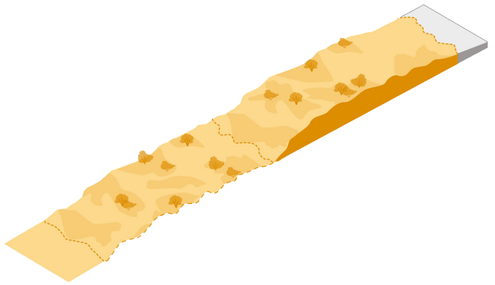
Voorbeelduitwerking

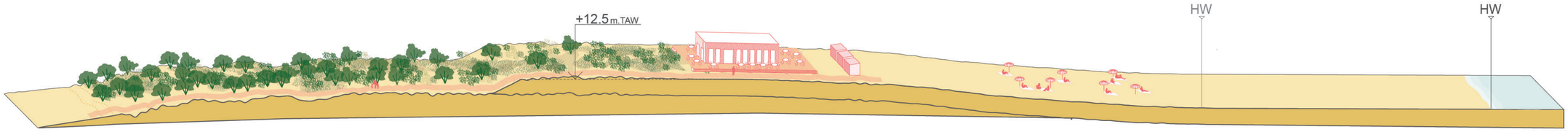




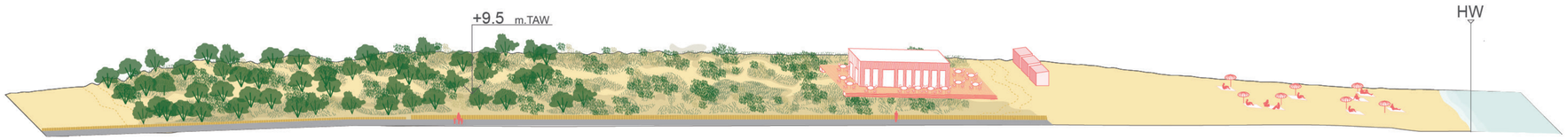
Alternatief L* - Bredene ‘t Strandhuis | +3

Voorbeelduitwerking



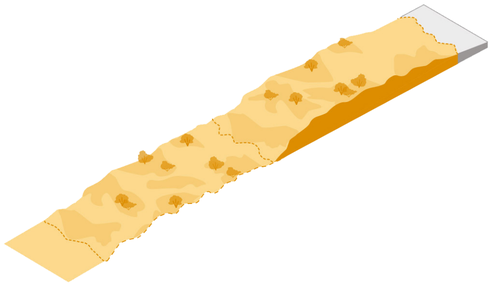


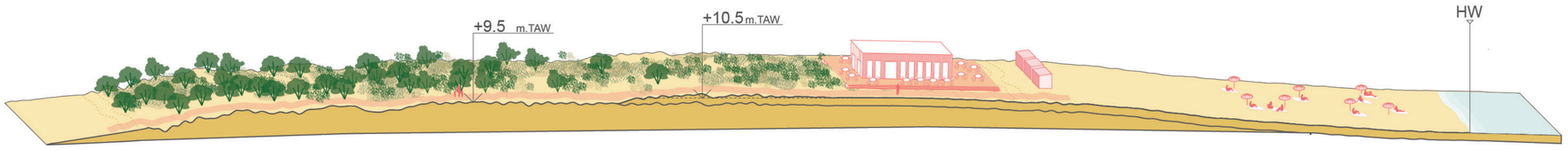
Bredene ‘t Strandhuis | Huidige situatie



Alternatief M* - Bredene ‘t Strandhuis | +1

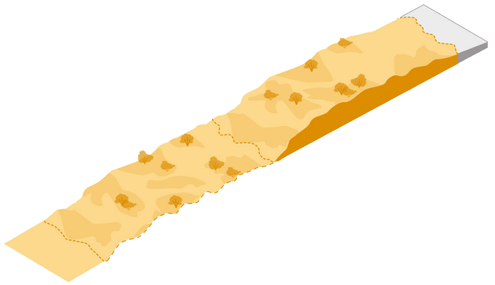
Voorbeelduitwerking

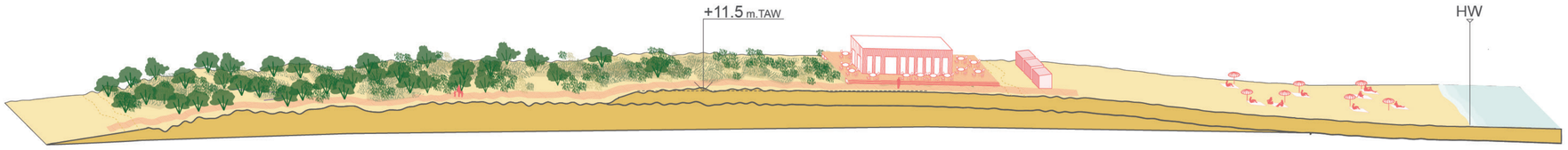




Alternatief M* - Bredene ‘t Strandhuis | +2

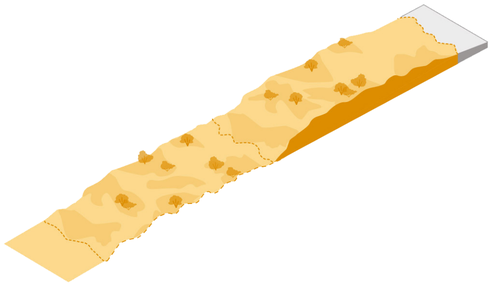
Voorbeelduitwerking

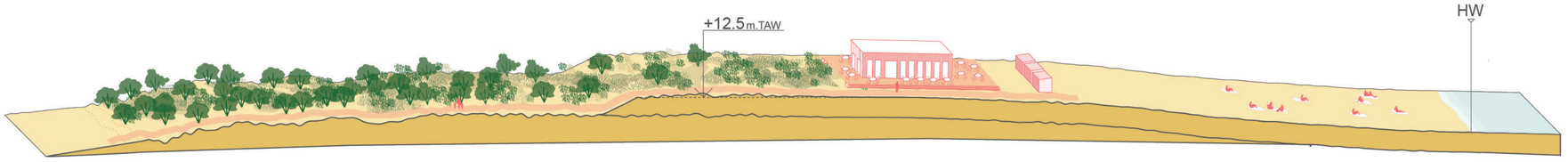




Alternatief M* - Bredene ‘t Strandhuis | +3

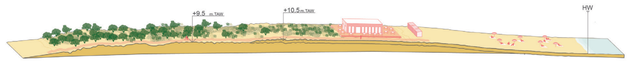
Voorbeelduitwerking



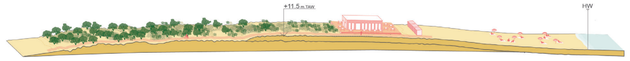


Alternatief S*

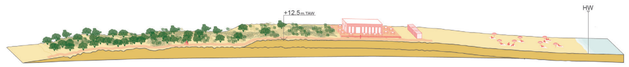
+1



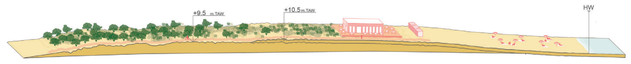
+2

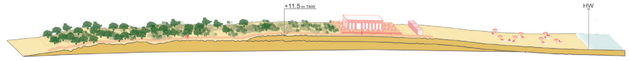


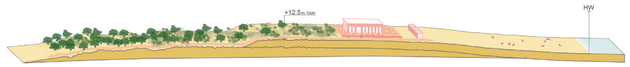
+3



Alternatief M*







Alternatief L*







Overzicht Middenkust West Alternatief S*

Overzicht Middenkust West - Alternatief S* +1m zss

veiligheidsscan: onveilig

veiligheidsscan: veilig

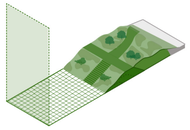
zone voor multifunctionele veiligheidsmaatregel

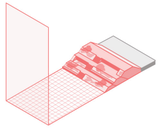
duin

hybride

dijk

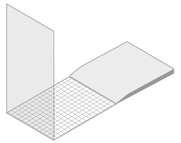




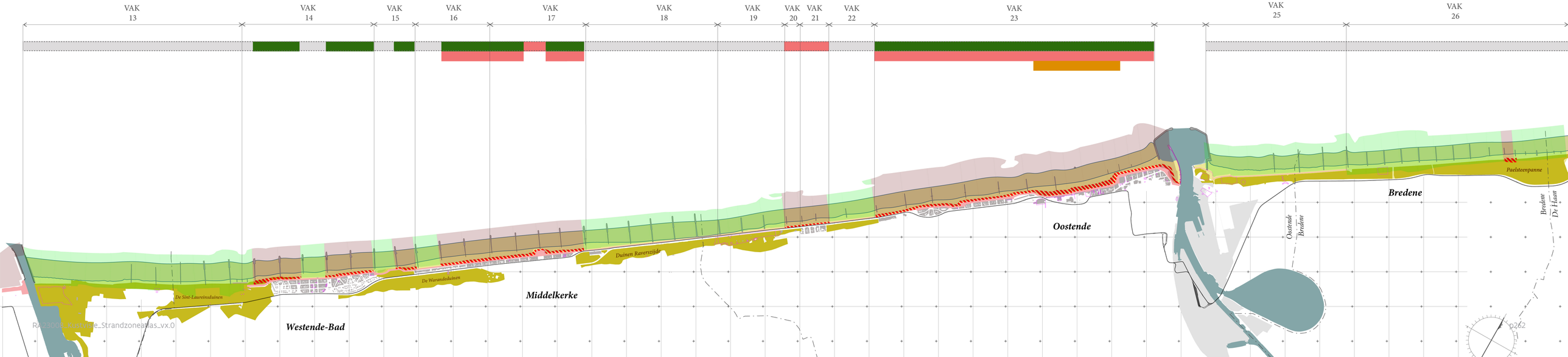


suppletie





Ter hoogte van bestaande duinlichamen worden enkel duinen voorgesteld.
Ter hoogte van hybride maatregelen (vb Grasdijk Westende) worden enkel hybride zeeweringsmaatregelen of duinlichamen (indien er plaats voor is) voorgesteld.



Overzicht Middenkust West Alternatief S* +2m zss

veiligheidsscan: onveilig

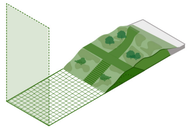
veiligheidsscan: veilig

zone voor multifunctionele veiligheidsmaatregel

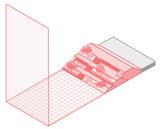
duin



hybride

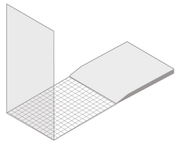


dijk

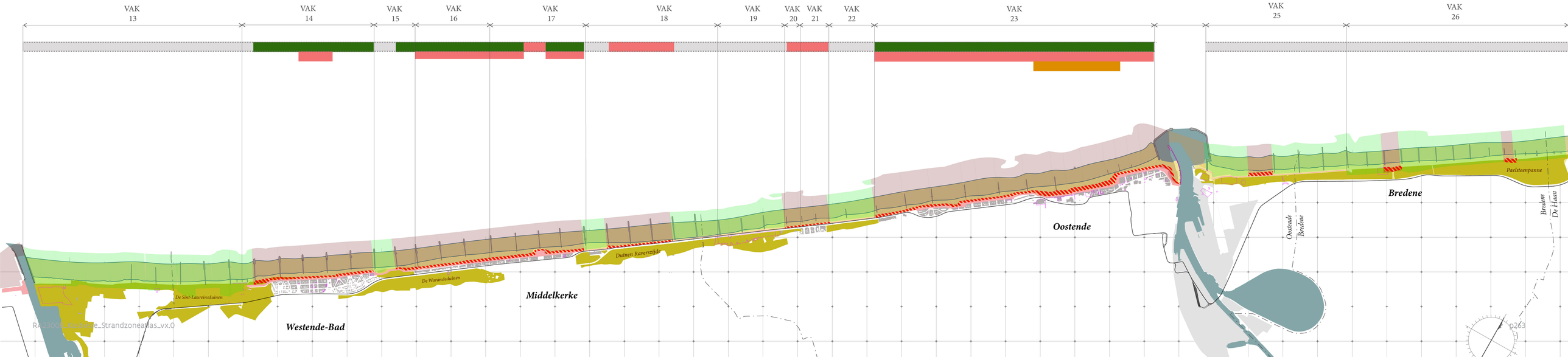


suppletie





Ter hoogte van bestaande duinlichamen worden enkel duinen voorgesteld.
Ter hoogte van hybride maatregelen (vb Grasdijk Westende) worden enkel hybride zeeweringsmaatregelen of duinlichamen (indien er plaats voor is) voorgesteld.



Overzicht Middenkust West - Alternatief S* +3m zss

veiligheidsscan: onveilig

veiligheidsscan: veilig

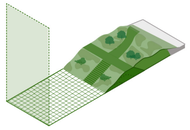
zone voor multifunctionele veiligheidsmaatregel

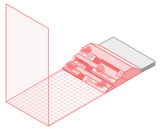
duin

hybride

dijk

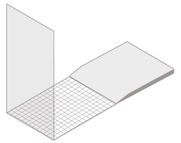




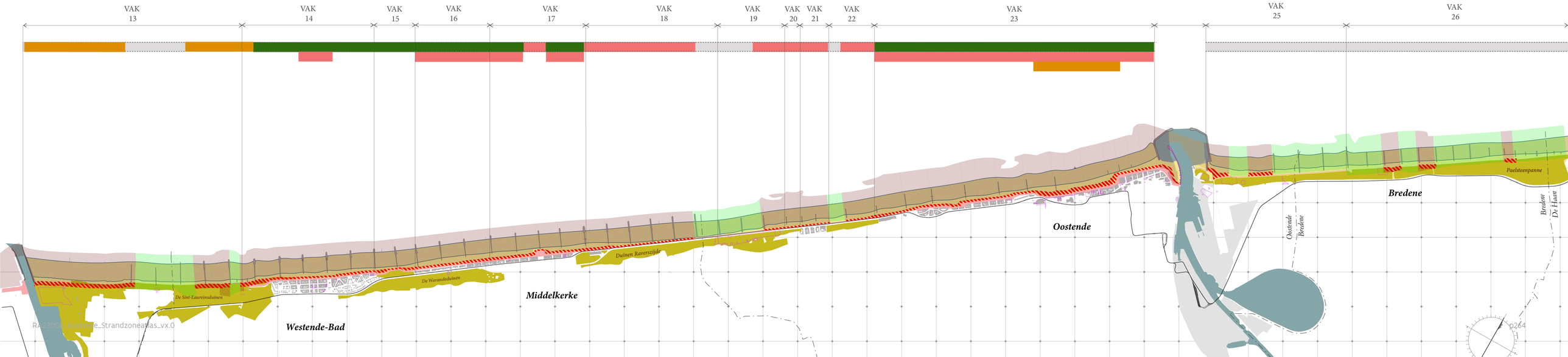


suppletie





Ter hoogte van bestaande duinlichamen worden enkel duinen voorgesteld.
Ter hoogte van hybride maatregelen (vb Grasdijk Westende) worden enkel hybride zeeweringsmaatregelen of duinlichamen (indien er plaats voor is) voorgesteld.



Overzicht Middenkust West Alternatief L*

Overzicht Middenkust West Alternatief L* +1m zss

veiligheidsscan: onveilig

veiligheidsscan: veilig

zone voor multifunctionele veiligheidsmaatregel

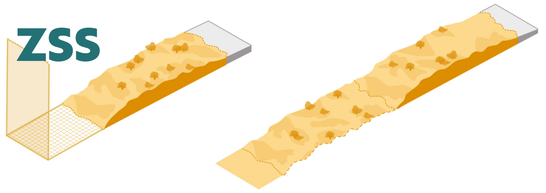
Nieuwe Droog strand

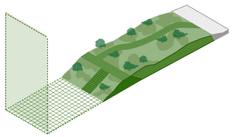
Huidige Droog strand

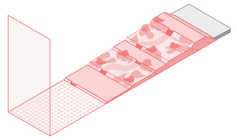
duin

hybride

dijk

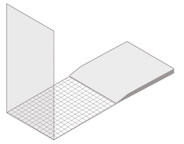




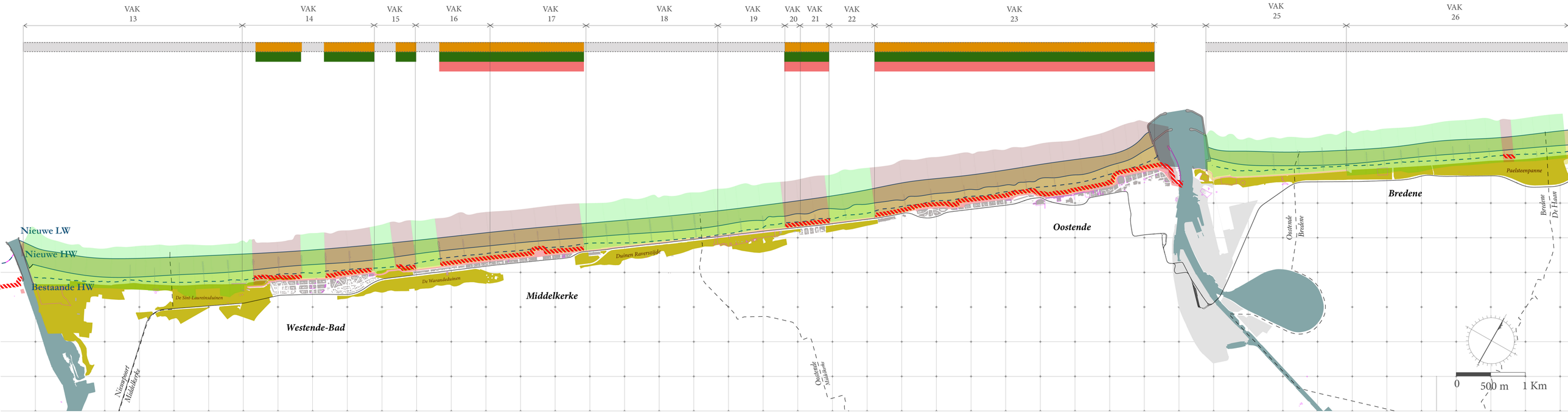


suppletie





Ter hoogte van bestaande duinlichamen worden enkel duinen voorgesteld.
Ter hoogte van hybride maatregelen (vb Grasdijk Westende) worden enkel hybride zeeweringsmaatregelen of duinlichamen (indien er plaats voor is) voorgesteld.



Overzicht Middenkust West Alternatief L* +2m zss

veiligheidsscan: onveilig

veiligheidsscan: veilig

zone voor multifunctionele veiligheidsmaatregel

Nieuwe Droog strand

Huidige Droog strand

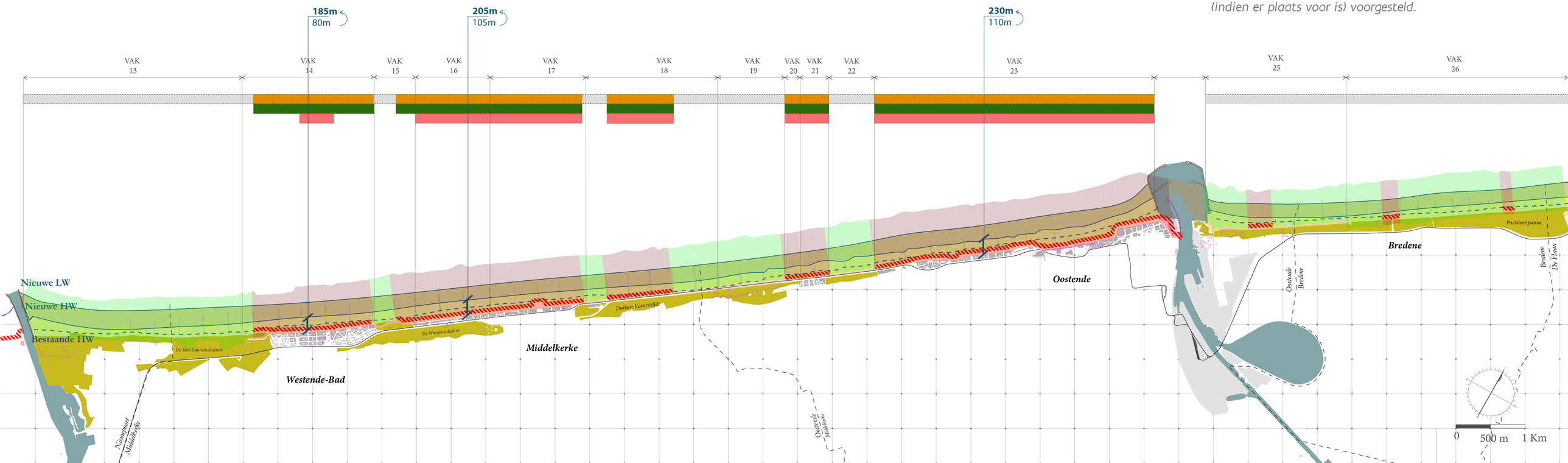
duin

hybride

dijk

suppletie

Ter hoogte van bestaande duinlichamen worden enkel duinen voorgesteld.
Ter hoogte van hybride maatregelen (vb Grasdijk Westende) worden enkel hybride zeeweringsmaatregelen of duinlichamen (indien er plaats voor is) voorgesteld.



Overzicht Middenkust West - Alternatief L* +3m zss

veiligheidsscan: onveilig

veiligheidsscan: veilig

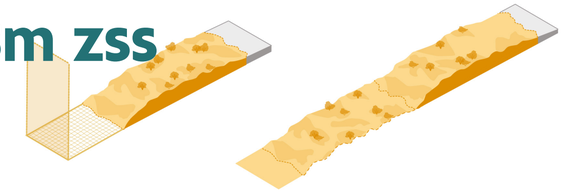
zone voor multifunctionele veiligheidsmaatregel

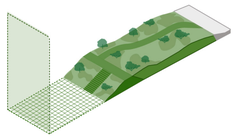
Nieuwe Droog strand
Huidige Droog strand

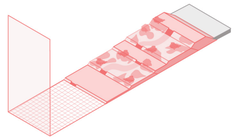
duin

hybride

dijk

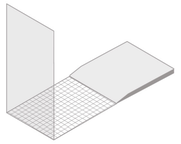




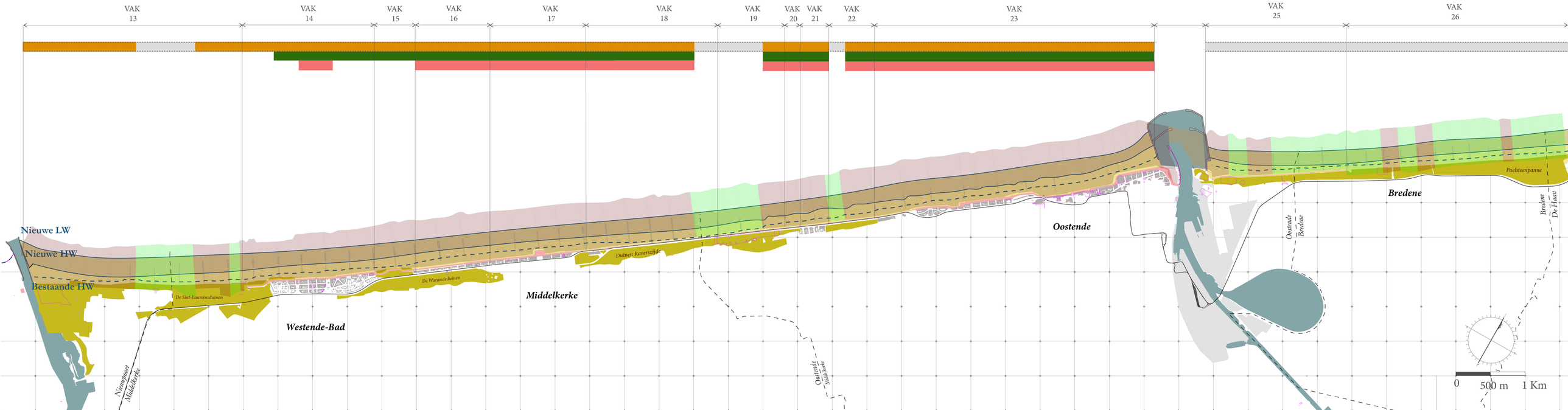


suppletie





Ter hoogte van bestaande duinlichamen worden enkel duinen voorgesteld.
Ter hoogte van hybride maatregelen (vb Grasdijk Westende) worden enkel hybride zeeweringsmaatregelen of duinlichamen (indien er plaats voor is) voorgesteld.



Overzicht Middenkust West Alternatief M*

Overzicht Middenkust West - Alternatief M* +1m zss

veiligheidsscan: onveilig

veiligheidsscan: veilig

zone voor multifunctionele veiligheidsmaatregel

suppletie

1 1. strandsuppletie

2 2. stormmuur

3 3. hoogstrand suppletie

1 1. strandsuppletie

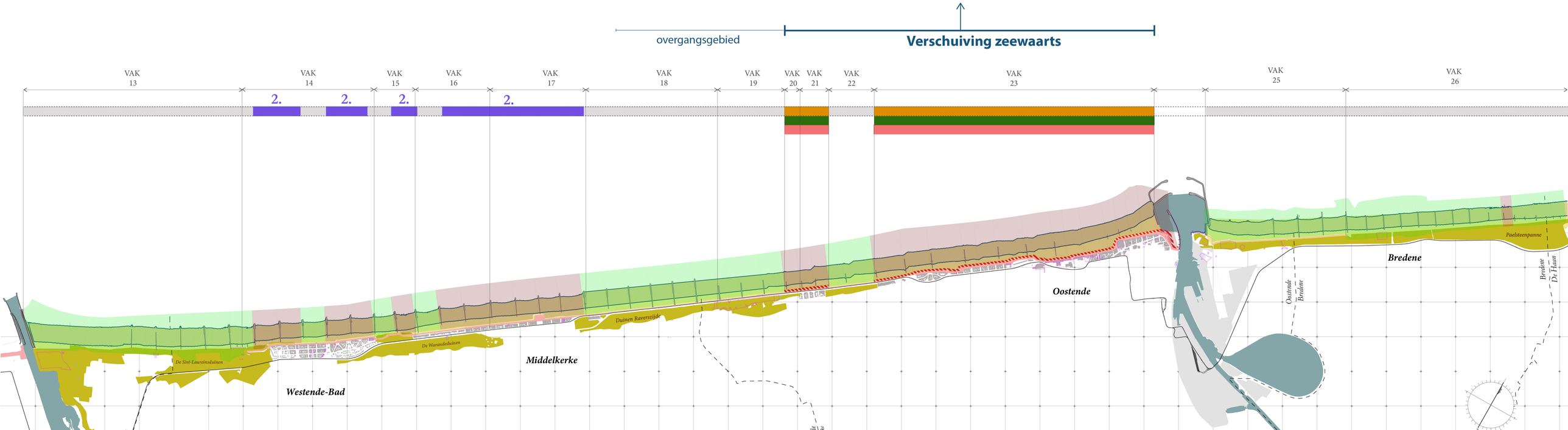
2 2. duinsuppletie

duin

hybride

dijk

Ter hoogte van bestaande duinlichamen worden enkel duinen voorgesteld.
Ter hoogte van hybride maatregelen (vb Grasdijk Westende) worden enkel hybride zeeweringsmaatregelen of duinlichamen (indien er plaats voor is) voorgesteld.



Overzicht Middenkust West - Alternatief M* +2m zss

veiligheidsscan: onveilig

veiligheidsscan: veilig

zone voor multifunctionele veiligheidsmaatregel

suppletie

1 1. strandsuppletie

2 2. stormmuur

3 3. hoogstrand suppletie

1 1. strandsuppletie

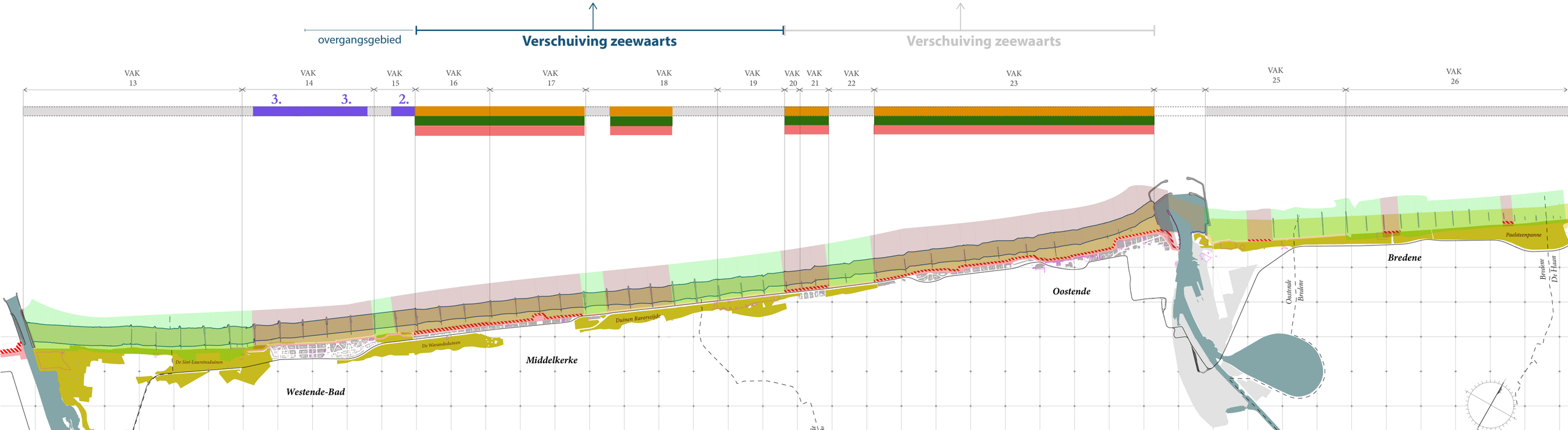
2 2. duinsuppletie

duin

hybride

dijk

Ter hoogte van bestaande duinlichamen worden enkel duinen voorgesteld.
Ter hoogte van hybride maatregelen (vb Grasdijk Westende) worden enkel hybride zeeweringsmaatregelen of duinlichamen (indien er plaats voor is) voorgesteld.



Overzicht Middenkust West - Alternatief M* +3m zss

veiligheidsscan: onveilig

veiligheidsscan: veilig

zone voor multifunctionele veiligheidsmaatregel

suppletie

1
1. strandsuppletie

2
2. stormmuur

3
3. hoogstrand suppletie

1
1. strandsuppletie

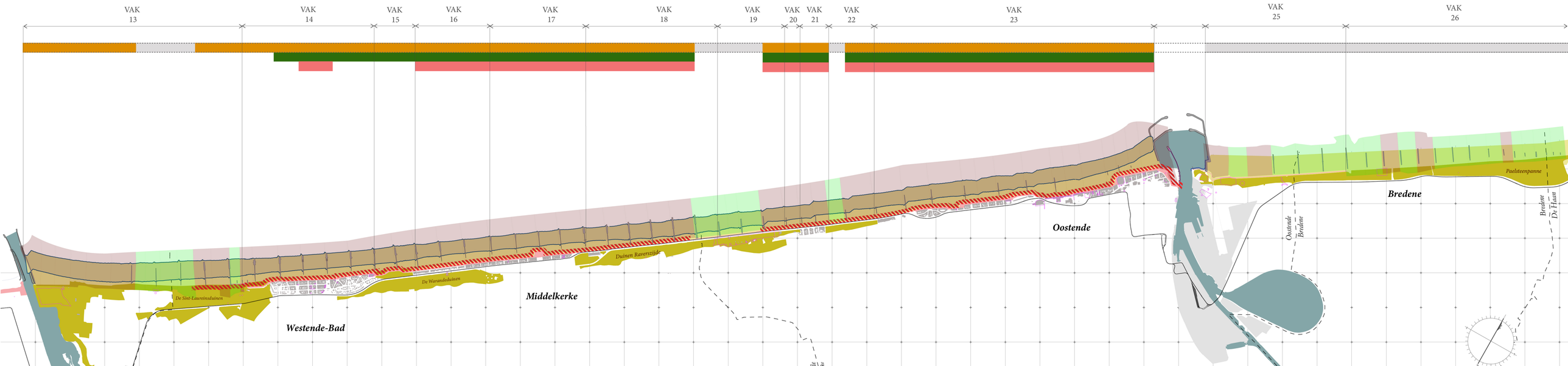
2
2. duinsuppletie

duin

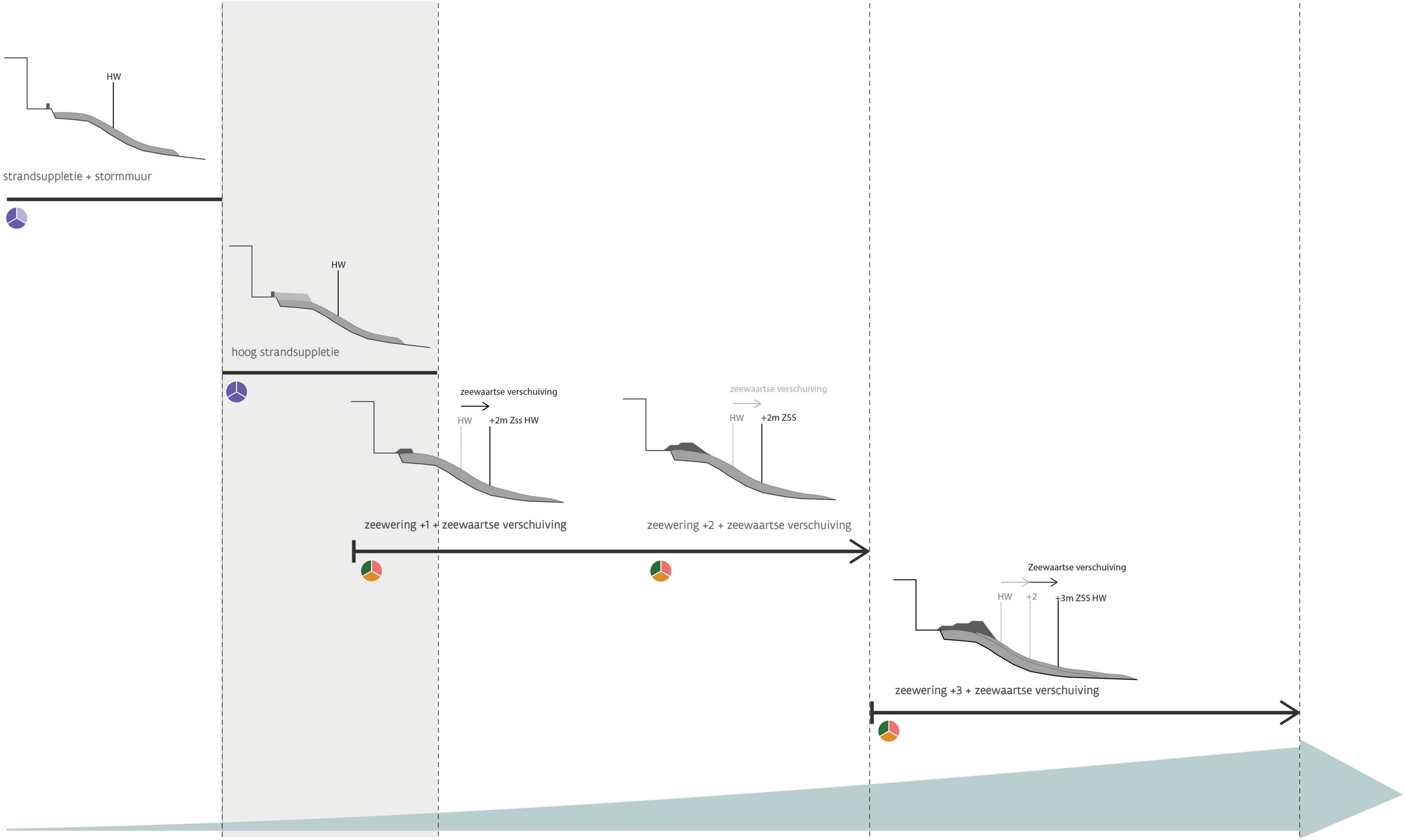
hybride

dijk

Ter hoogte van bestaande duinlichamen worden enkel duinen voorgesteld.
Ter hoogte van hybride maatregelen (vb Grasdijk Westende) worden enkel hybride



MARIAKERKE
VAK 23



ZEESPIEGELSTIJGING:

+0,5m ZSS **+1m ZSS** **+2m ZSS** **+3m ZSS**

JAAR:Kustvisie 1M>3M 2100:

2050j - 2070j

2070j - 2100 j

Middenkust Oost

De Haan - Wenduine, Blankenberge, Zeebrugge

De Haan

Alt S*: **p.277**
Alt L*: **p.281**
ALT M*: **p.285**
Vergelijking: **p.289**

Wenduine

Alt S*: **p.292**
Alt L*: **p.296**
ALT M*: **p.300**
Vergelijking: **p.304**

Uitkerkse Polder

Alt S*: **p.307**
Alt L*: **p.311**
ALT M*: **p.315**
Vergelijking: **p.319**

Blankenberge

Alt S*: **p.322**
Alt L*: **p.326**
ALT M*: **p.330**
Vergelijking: **p.334**

Blankenberge Pier

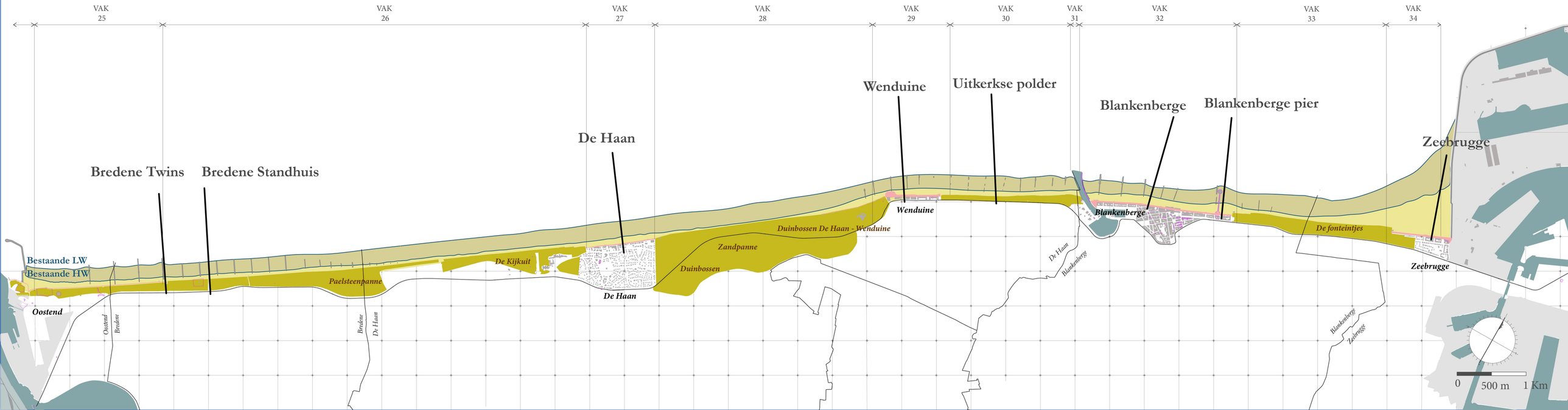
Alt S*: **p.337**
Alt L*: **p.341**
ALT M*: **p.345**
Vergelijking: **p.349**

Zeebrugge

Alt S*: **p.352**
Alt L*: **p.356**
ALT M*: **p.360**
Vergelijking: **p.364**

Overzichtskaarten

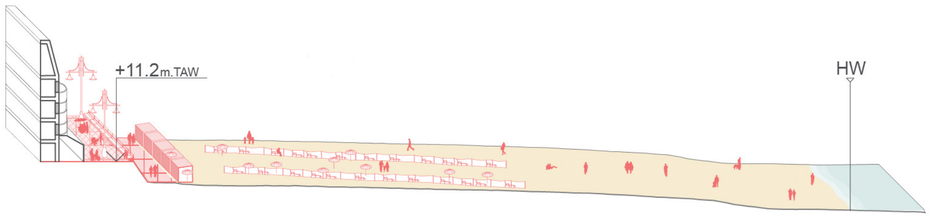
Alt S*: **p.365**
Alt L*: **p.369**
ALT M*: **p.373**




De Haan

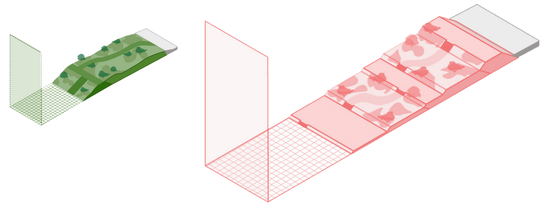

De Haan

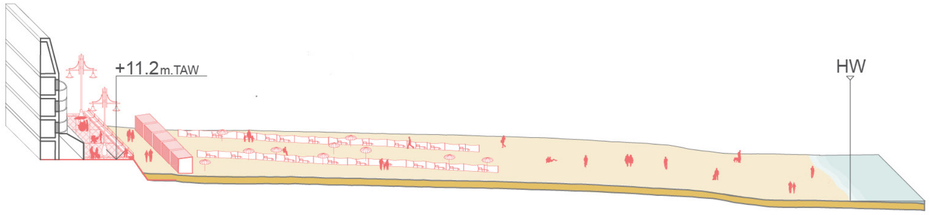
De Haan | Huidige situatie



Alternatief S* - De Haan | +1

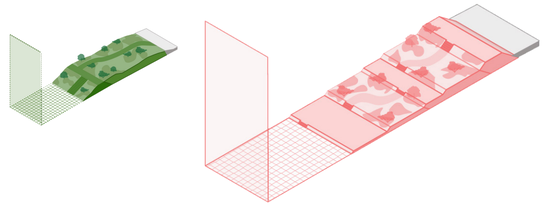
Voorbeelduitwerking

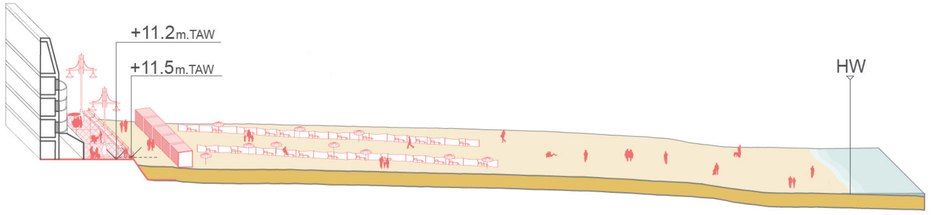




Alternatief S* - De Haan | +2

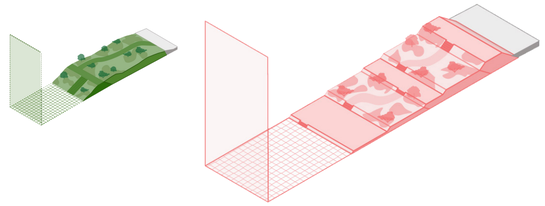
Voorbeelduitwerking

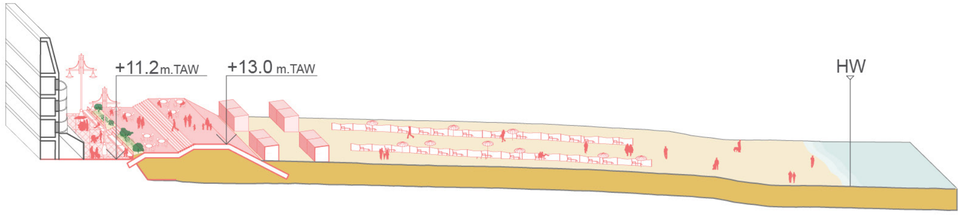




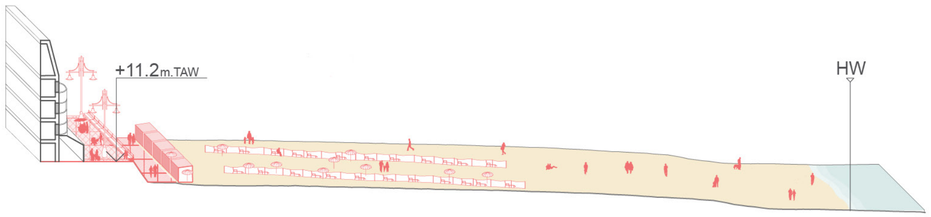
Alternatief S* - De Haan | +3

Voorbeelduitwerking



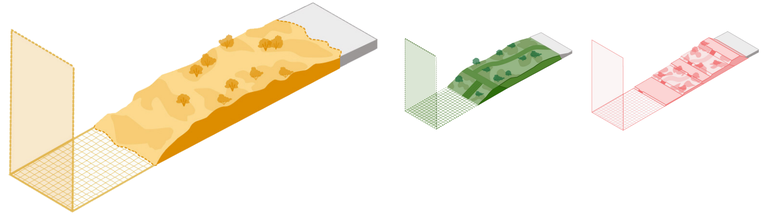


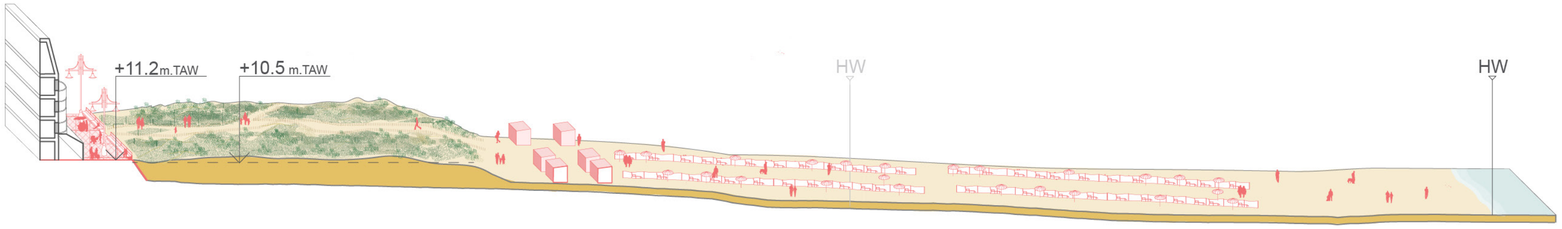
De Haan | Huidige situatie



Alternatief L* - De Haan | +1

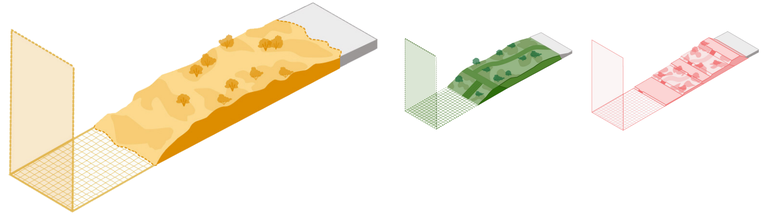
Voorbeelduitwerking

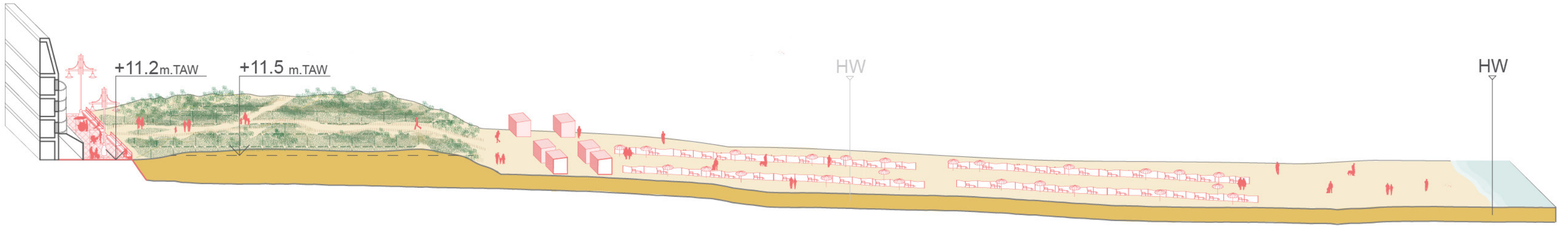




Alternatief L* - De Haan | +2

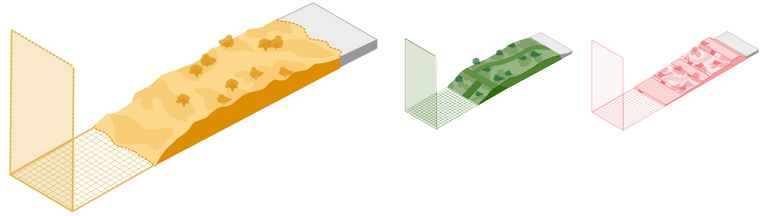
Voorbeelduitwerking

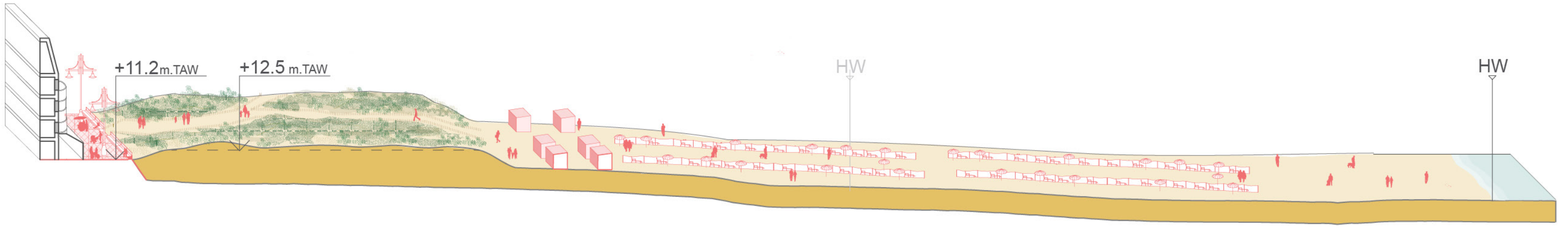




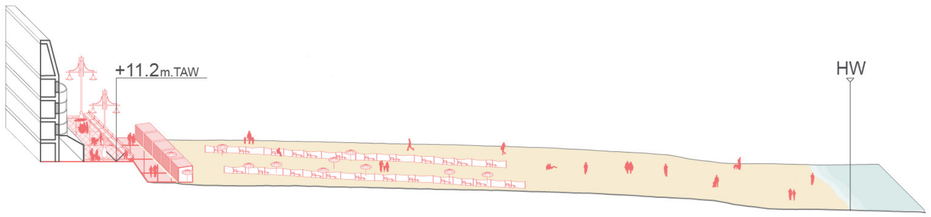
Alternatief L* - De Haan | +3

Voorbeelduitwerking



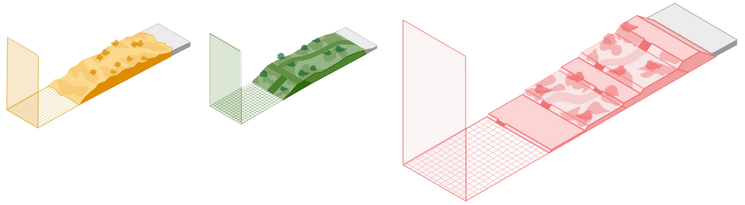


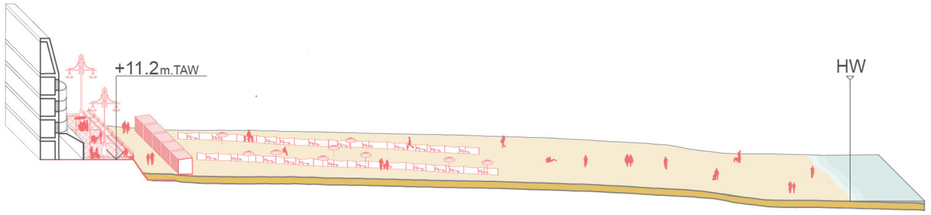
De Haan | Huidige situatie



Alternatief M* - De Haan | +1

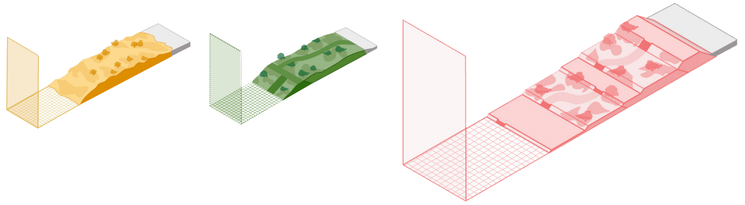
Voorbeelduitwerking

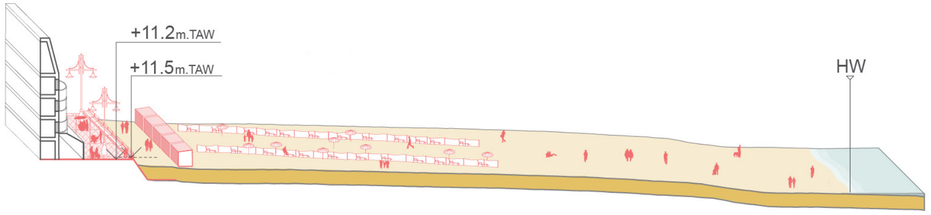




Alternatief M* - De Haan | +2

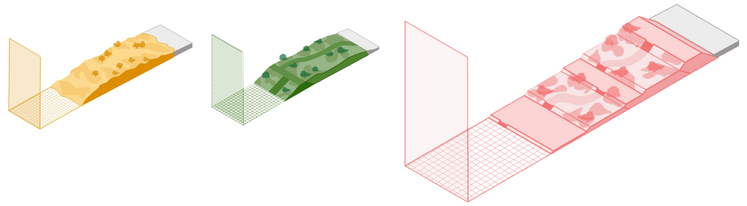
Voorbeelduitwerking

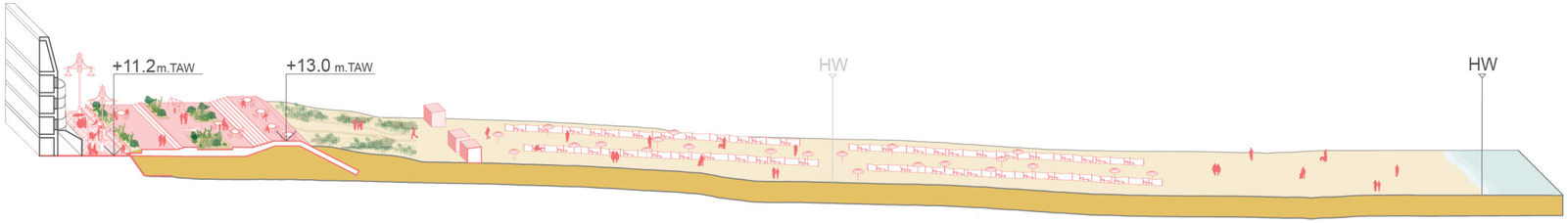




Alternatief M* - De Haan | +3

Voorbeelduitwerking





Alternatief S*

+1



+2



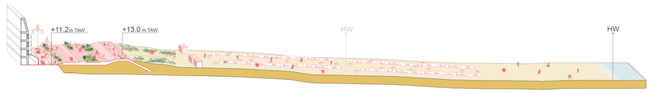
+3



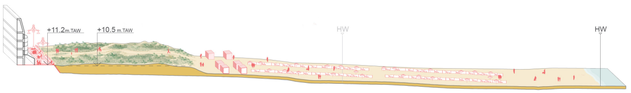
Alternatief M*

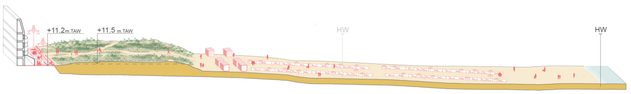


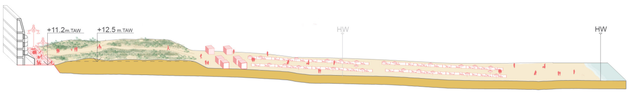




Alternatief L*



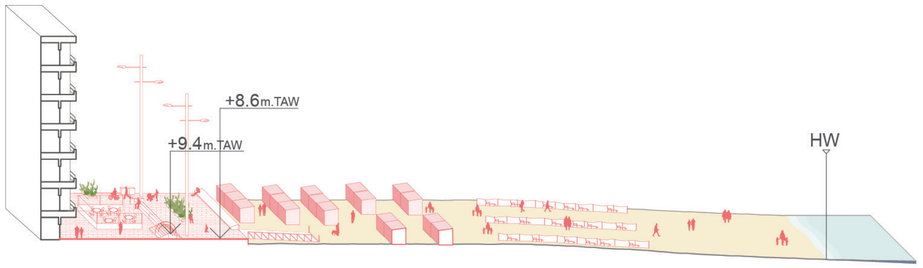





Wenduine

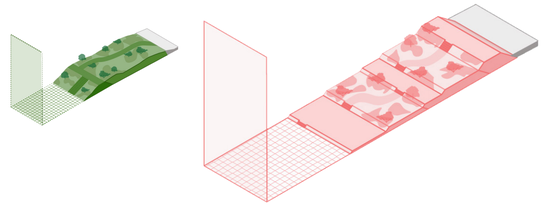

Wenduine

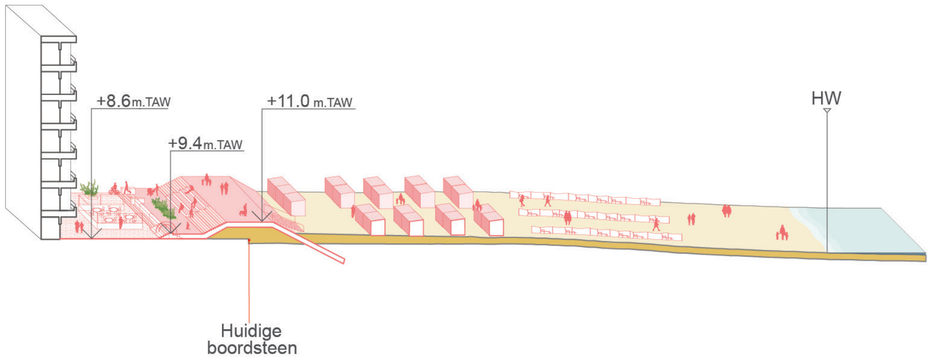
Wenduine | Huidige situatie



Alternatief S* - Wenduine | +1

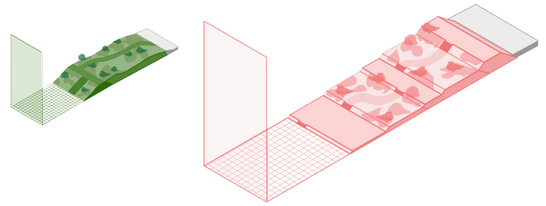
Voorbeelduitwerking

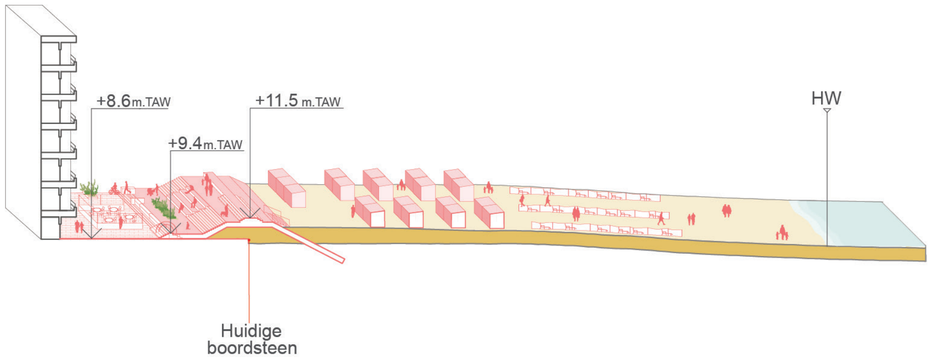




Alternatief S* - Wenduine | +2

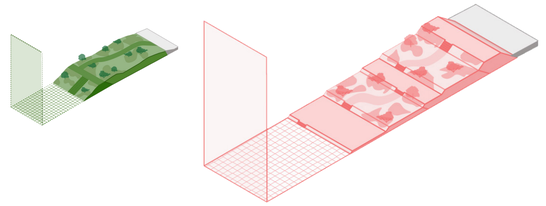
Voorbeelduitwerking

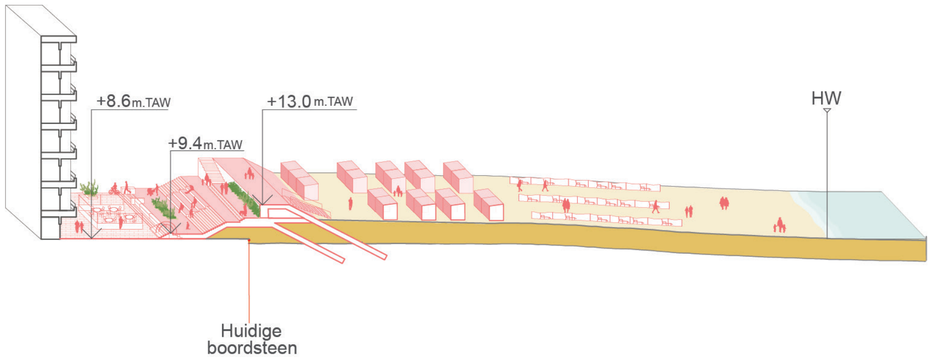




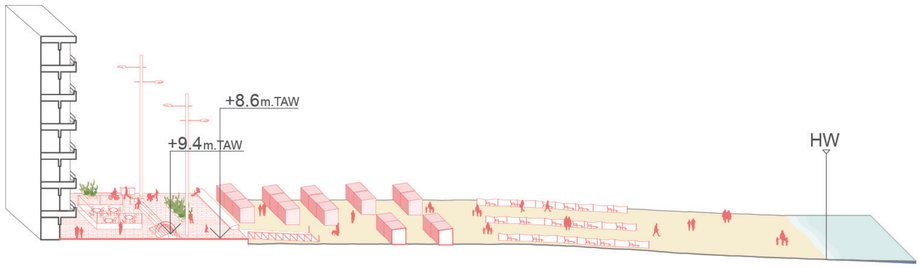
Alternatief S* - Wenduine | +3

Voorbeelduitwerking



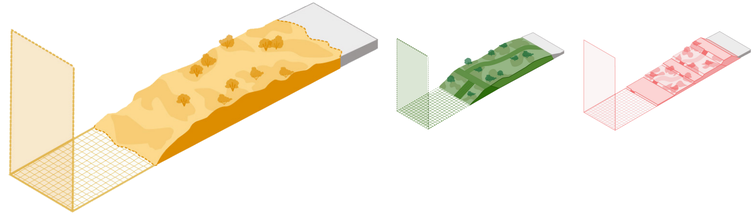


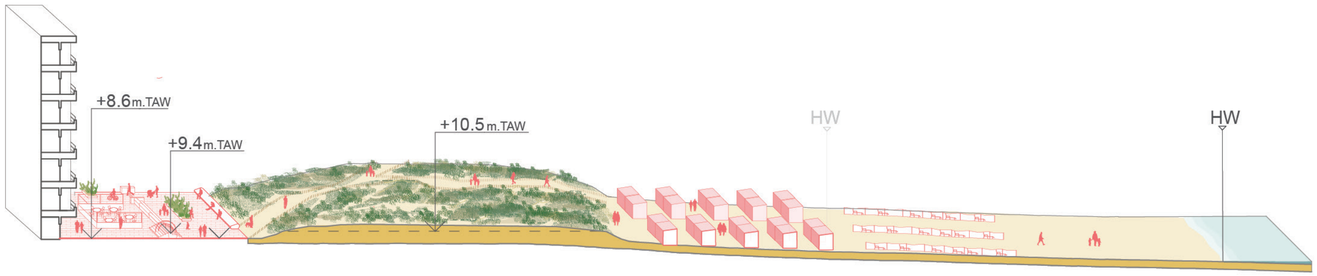
Wenduine | Huidige situatie



Alternatief L* - Wenduine | +1

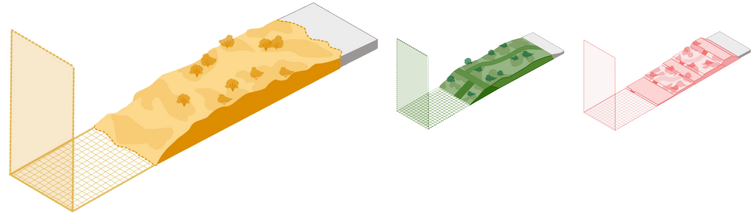
Voorbeelduitwerking

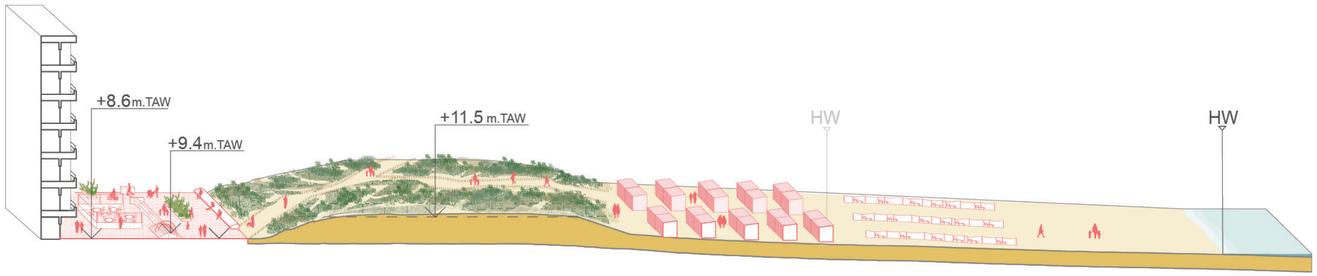




Alternatief L* - Wenduine | +2

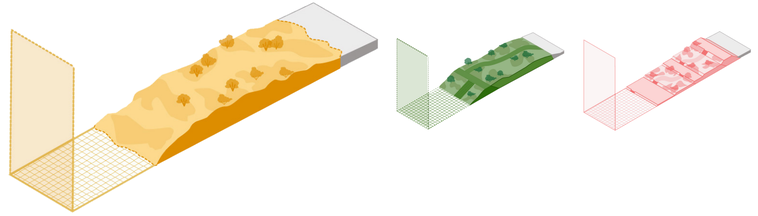
Voorbeelduitwerking

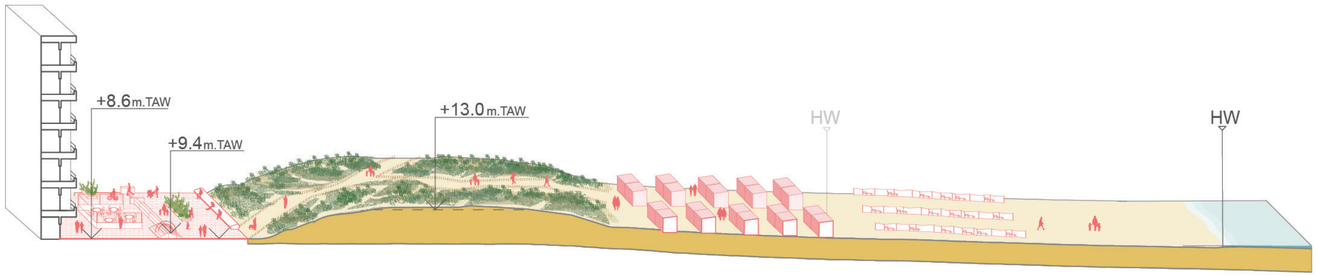




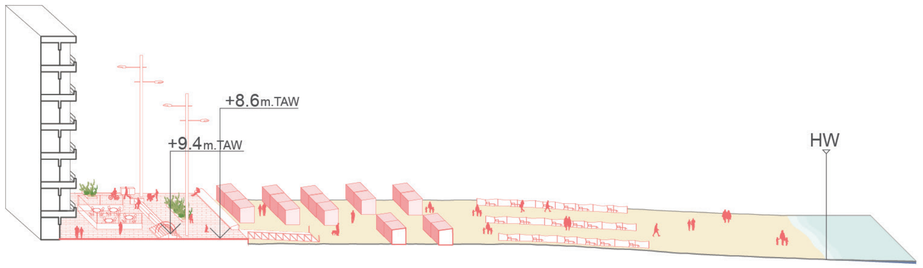
Alternatief L* - Wenduine | +3

Voorbeelduitwerking



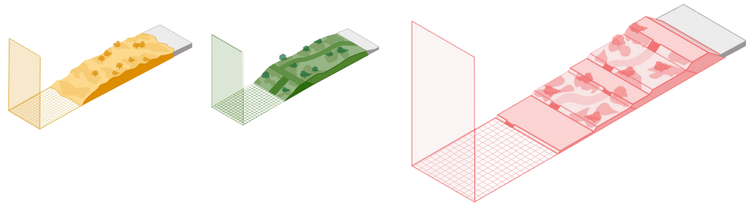


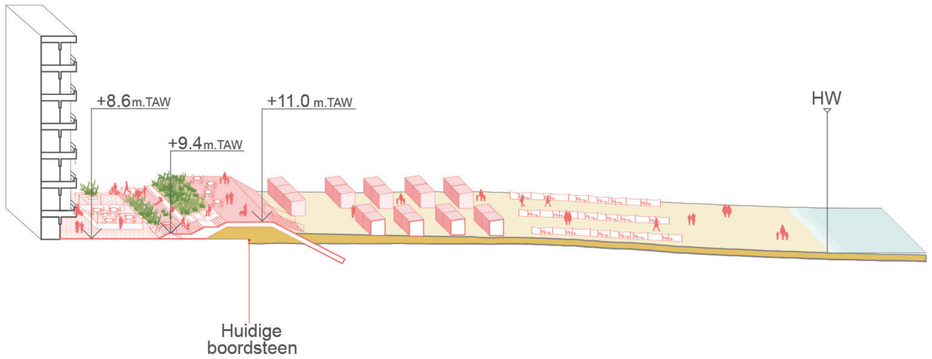
Wenduine | Huidige situatie



Alternatief M* - Wenduine | +1

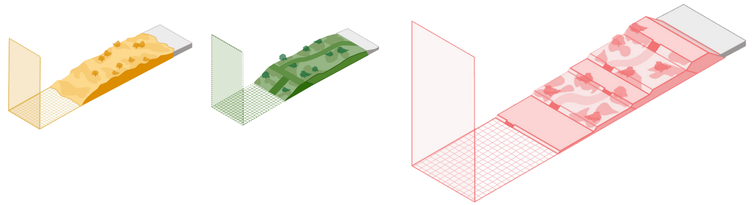
Voorbeelduitwerking

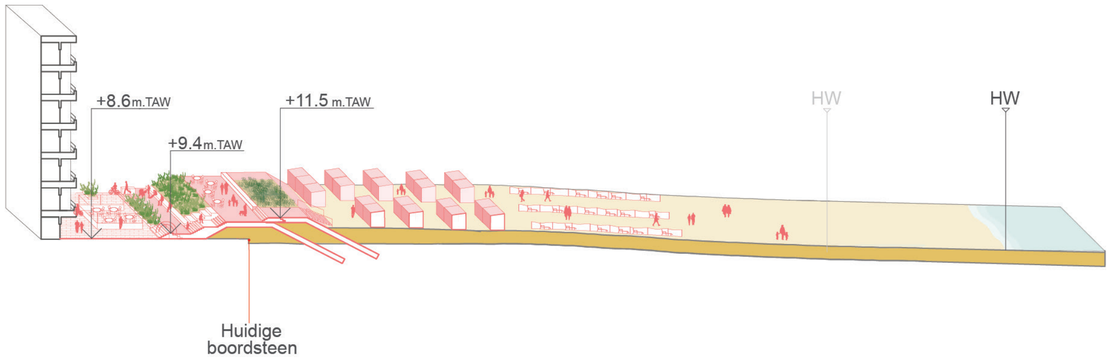




Alternatief M* - Wenduine | +2

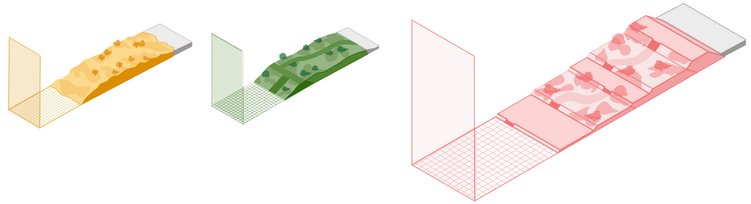
Voorbeelduitwerking

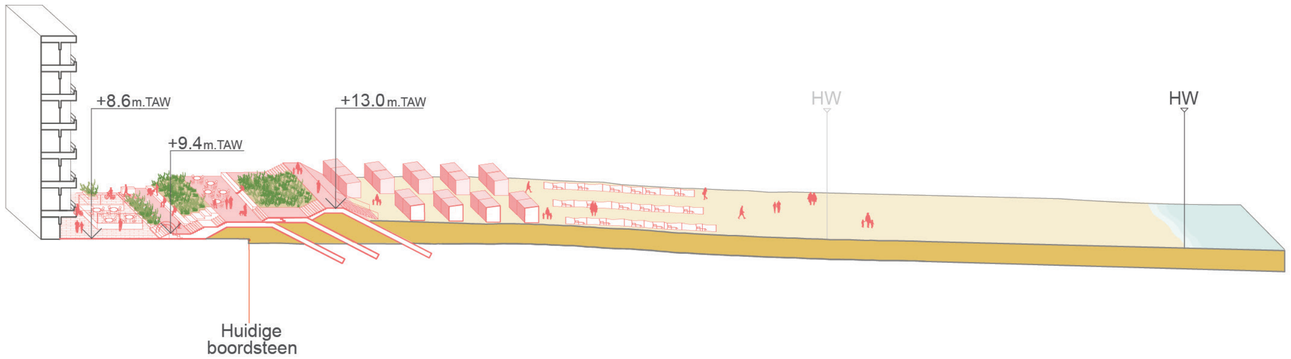




Alternatief M* - Wenduine | +3

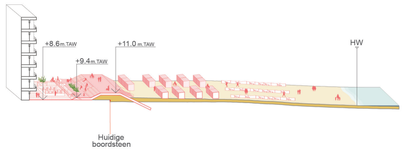
Voorbeelduitwerking



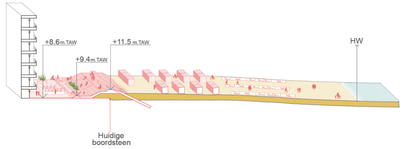


Alternatief S*

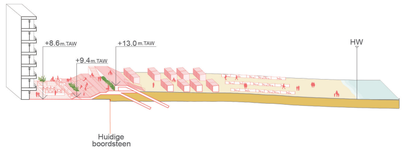
+1



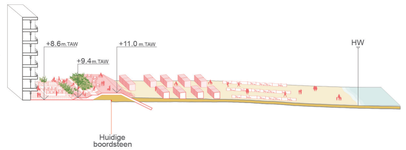
+2

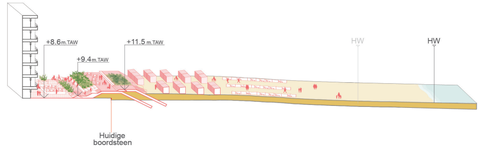


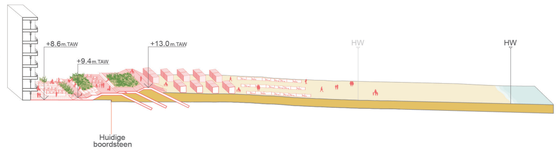
+3



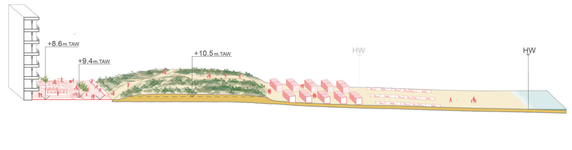
Alternatief M*

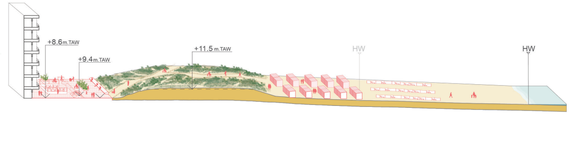


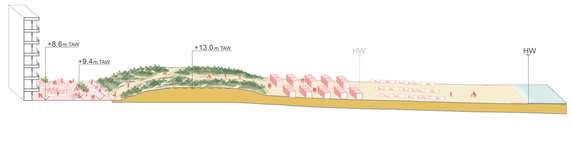




Alternatief L*



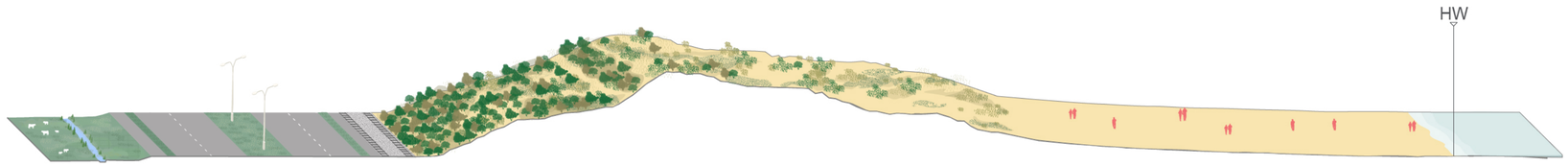





Uitkerkse Polder

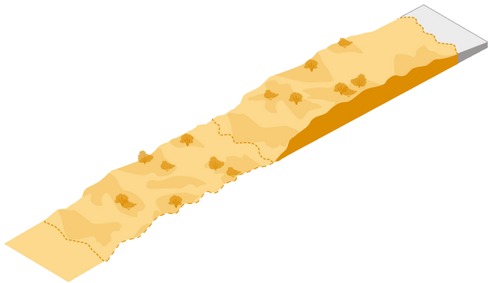

Uitkerkse Polder

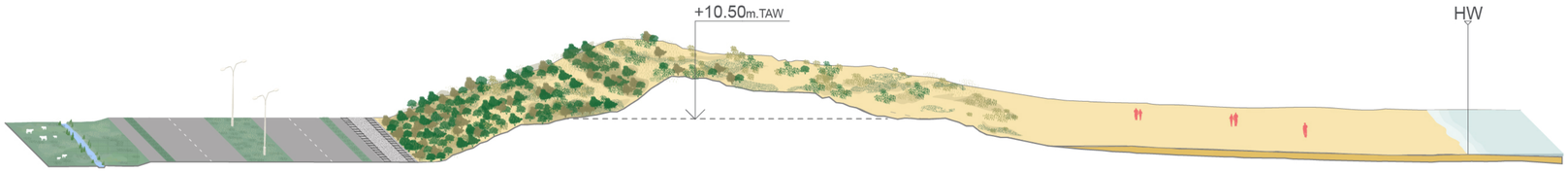
Uitkerkse Polder | Huidige situatie



Alternatief S* - Uitkerkse Polder | +1

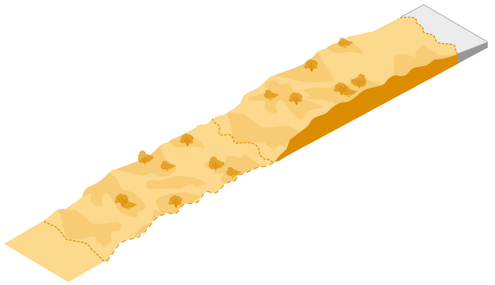
Voorbeelduitwerking

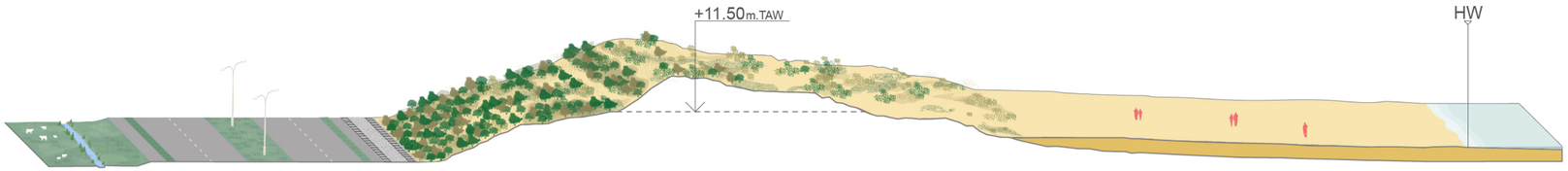




Alternatief S* - Uitkerkse Polder | +2

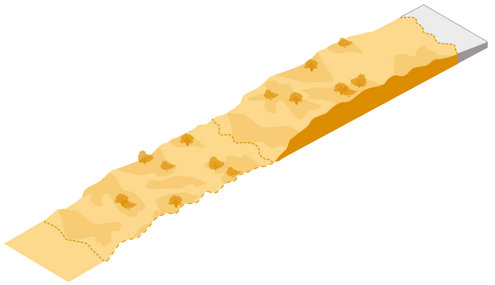
Voorbeelduitwerking





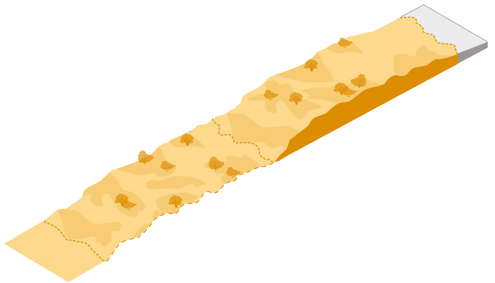
Alternatief S* - Uitkerkse Polder | +3

Voorbeelduitwerking





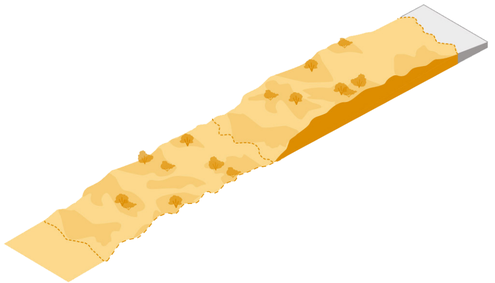
Uitkerkse Polder | Huidige situatie

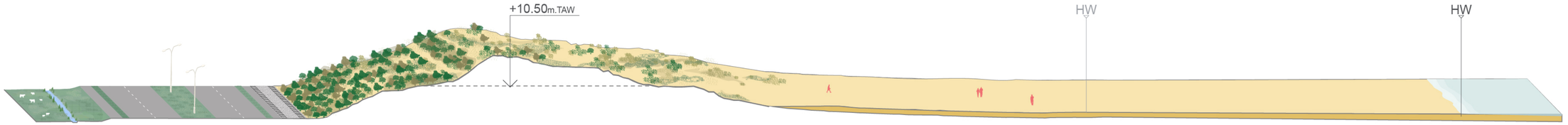




Alternatief L* - Uitkerkse Polder | +1

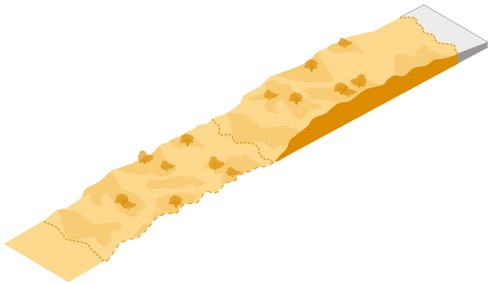
Voorbeelduitwerking

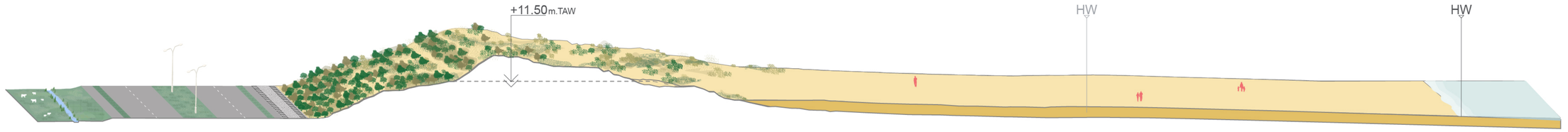




Alternatief L* - Uitkerkse Polder | +2

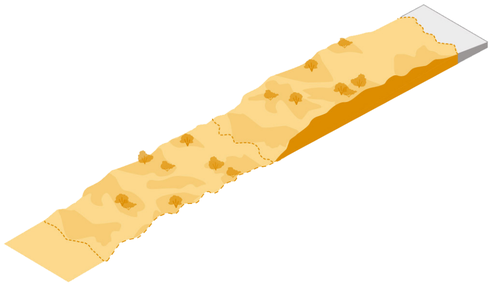
Voorbeelduitwerking

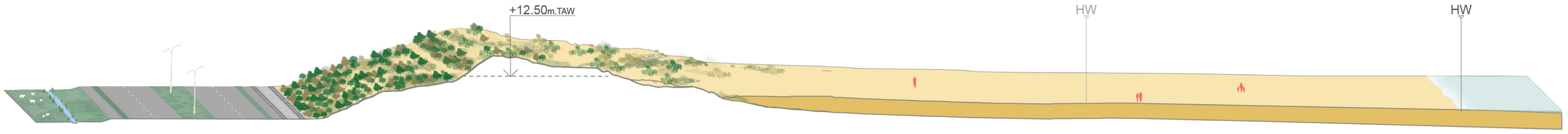




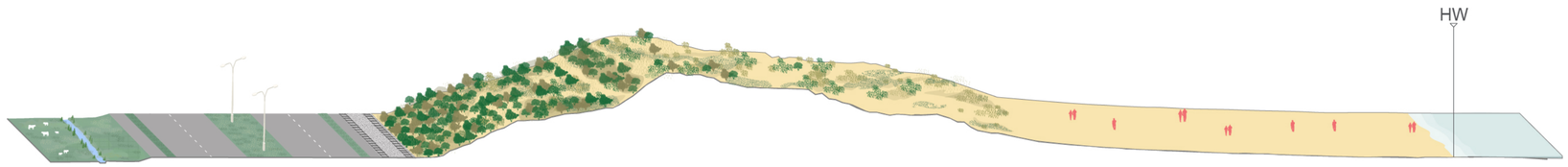
Alternatief L* - Uitkerkse Polder | +3

Voorbeelduitwerking



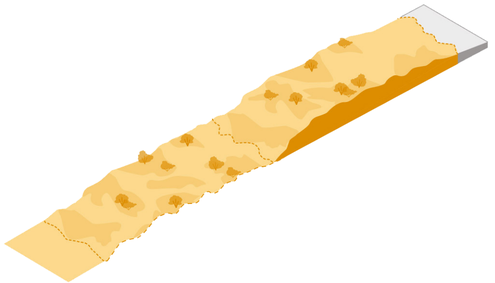


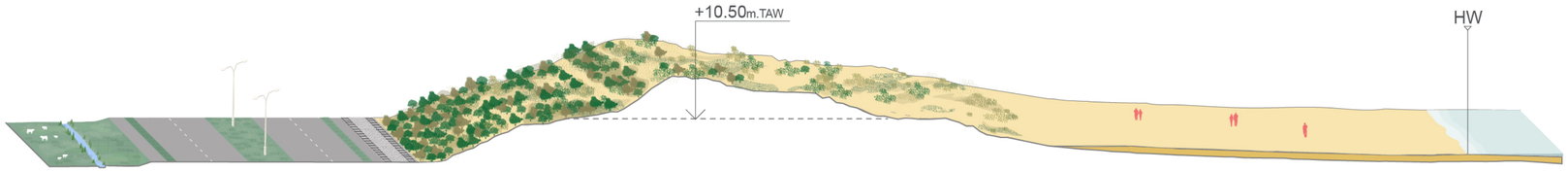
Uitkerkse Polder | Huidige situatie



Alternatief M* - Uitkerkse Polder | +1

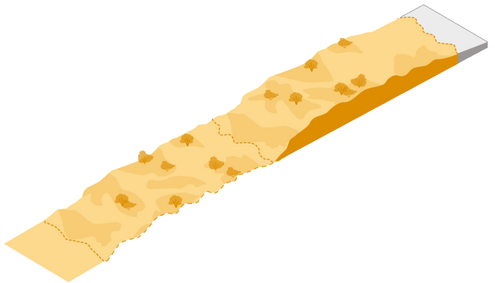
Voorbeelduitwerking

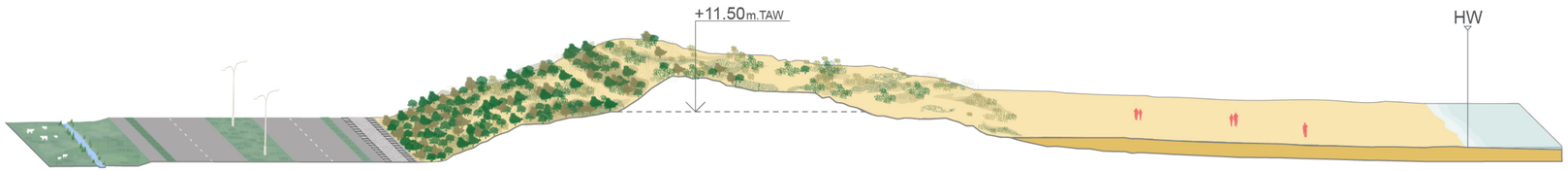




Alternatief M* - Uitkerkse Polder | +2

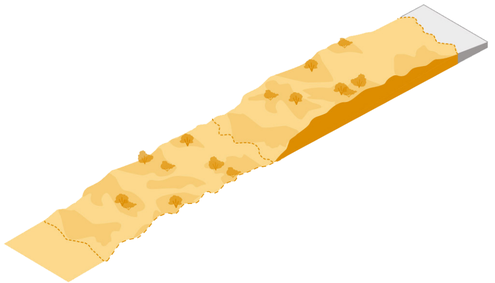
Voorbeelduitwerking

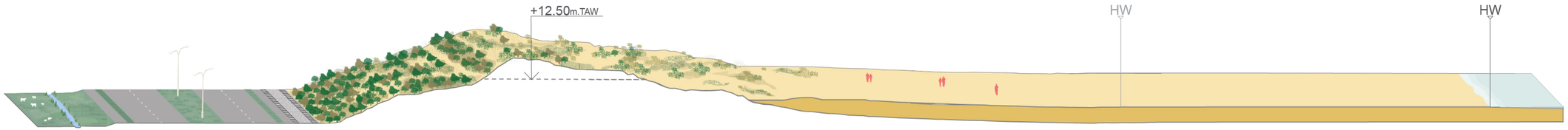




Alternatief M* - Uitkerkse Polder | +3

Voorbeelduitwerking



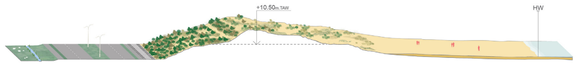


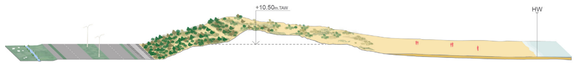
Alternatief S*

Alternatief M*

Alternatief L*

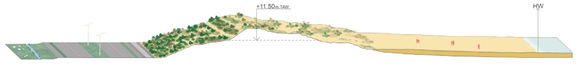
+1

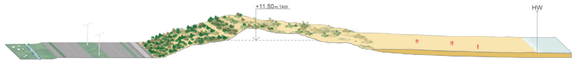






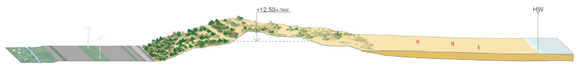
+2







+3



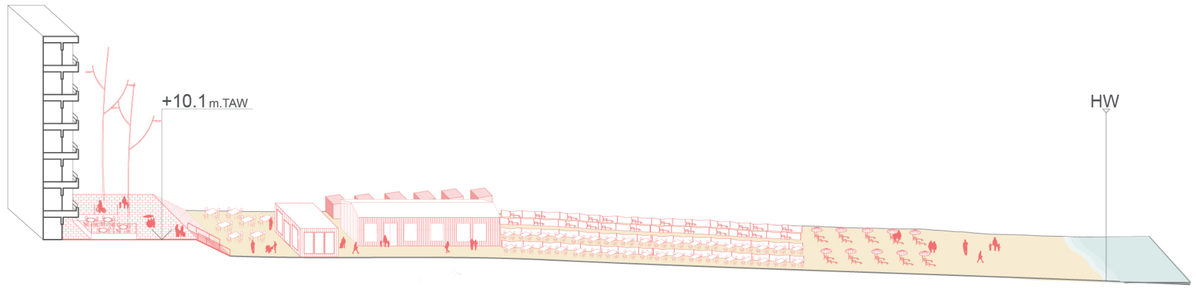





Blankenberge

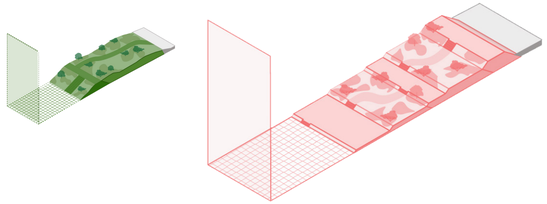

Blankenberge

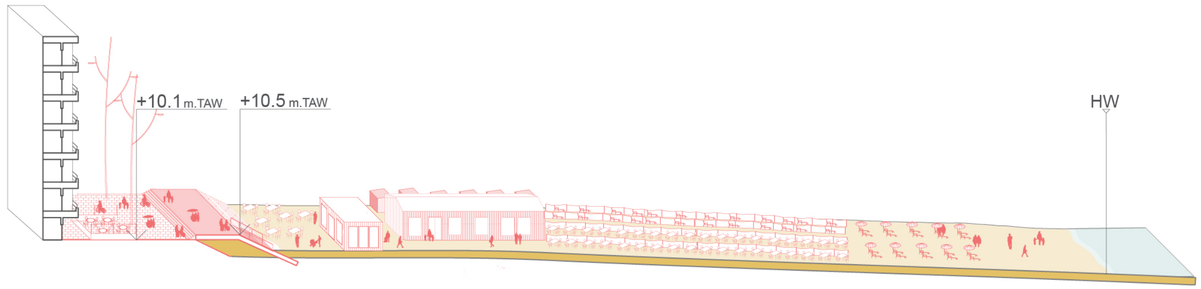
Blankenberge | Huidige situatie



Alternatief S* - Blankenberge | +1

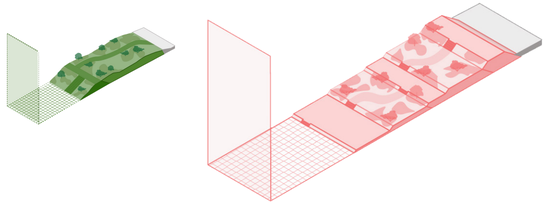
Voorbeelduitwerking

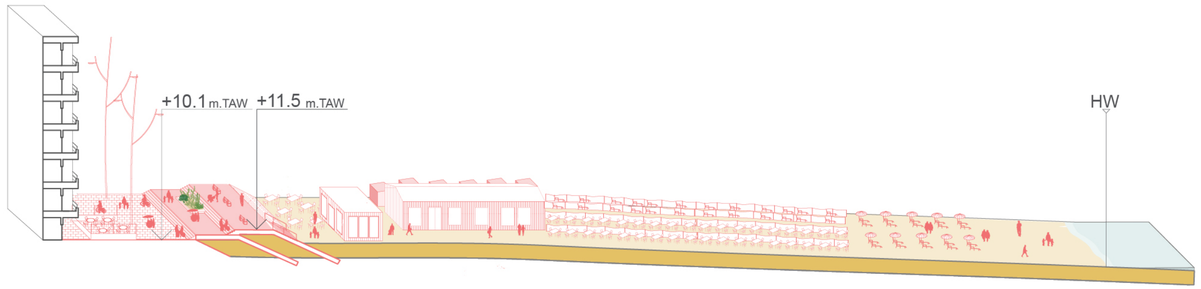




Alternatief S* - Blankenberge | +2

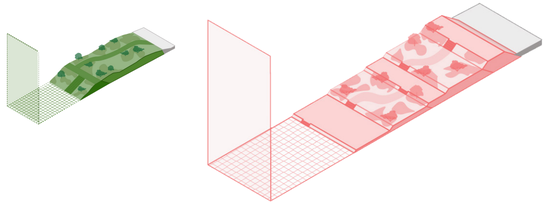
Voorbeelduitwerking

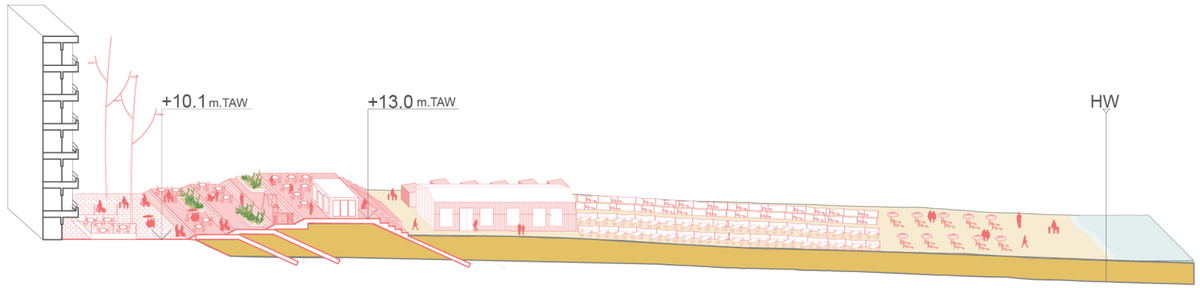




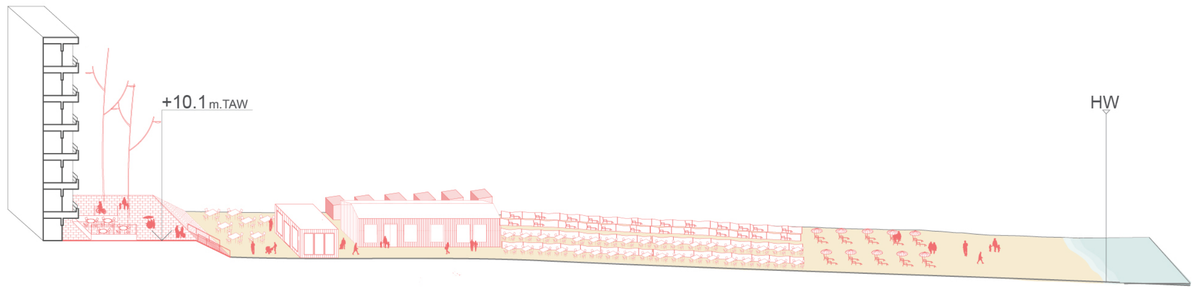
Alternatief S* - Blankenberge | +3

Voorbeelduitwerking





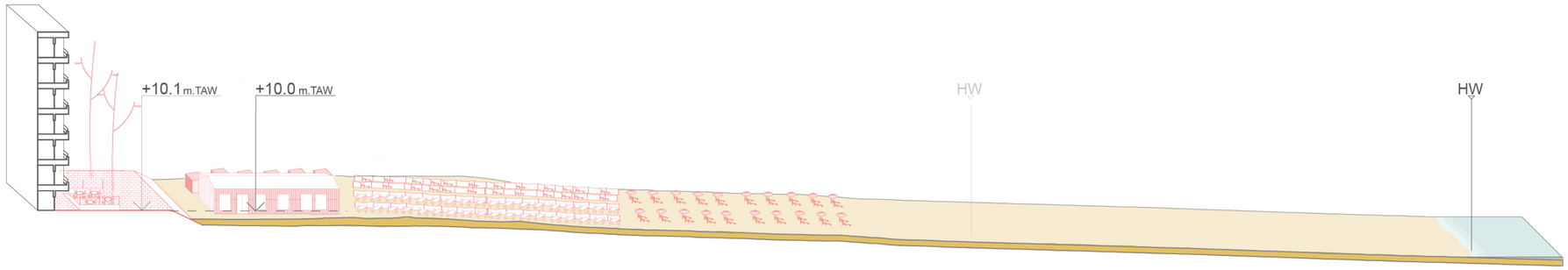
Blankenberge | Huidige situatie



Alternatief L* - Blankenberge | +1

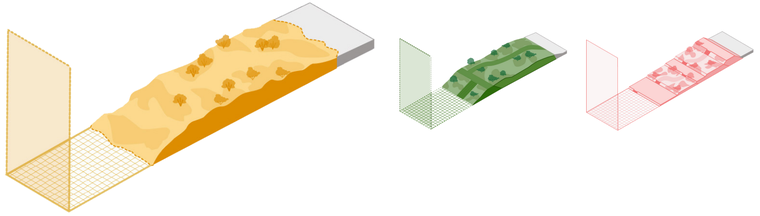
Voorbeelduitwerking

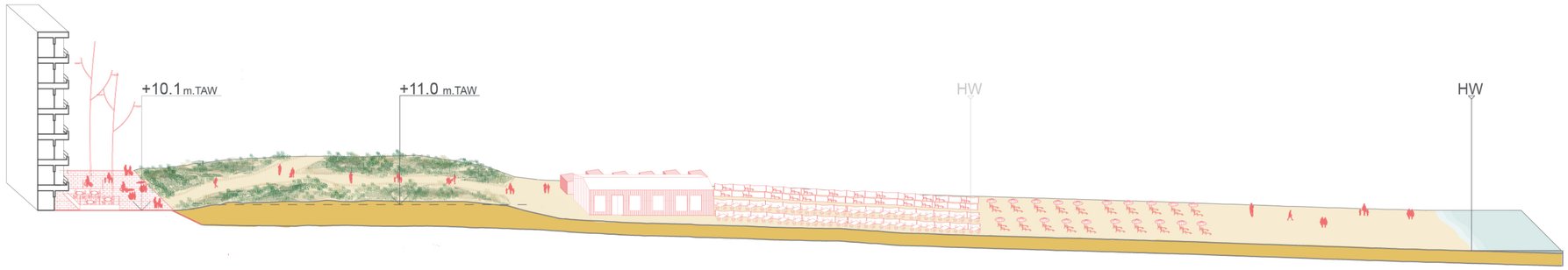
bestaande promenade is hoger dan de vereiste 10.0m TAW, dus geen bijkomende maatregelen nodig



Alternatief L* - Blankenberge | +2

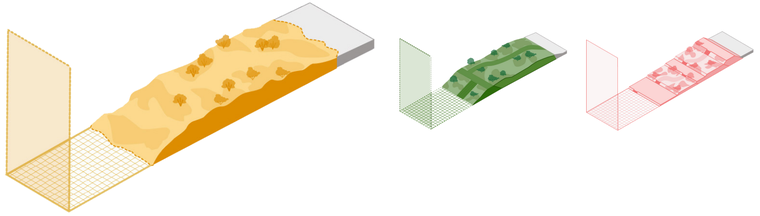
Voorbeelduitwerking

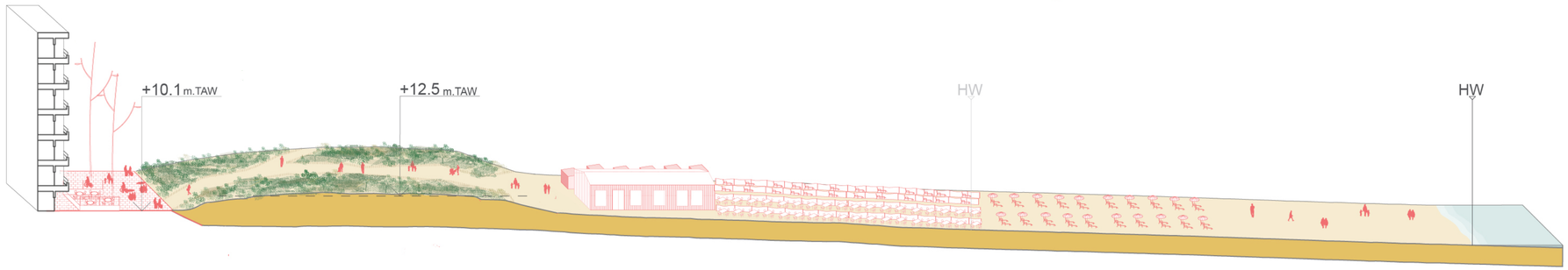




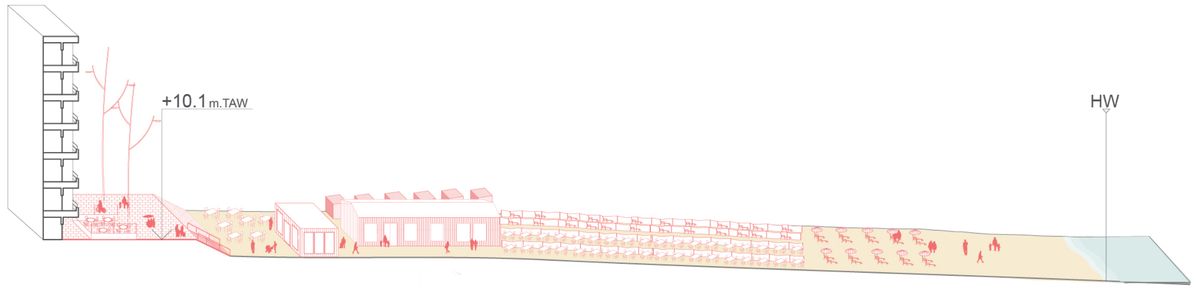
Alternatief L* - Blankenberge | +3

Voorbeelduitwerking



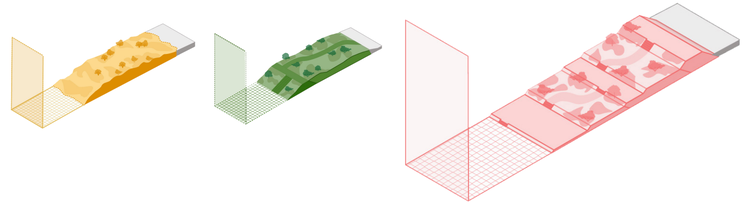


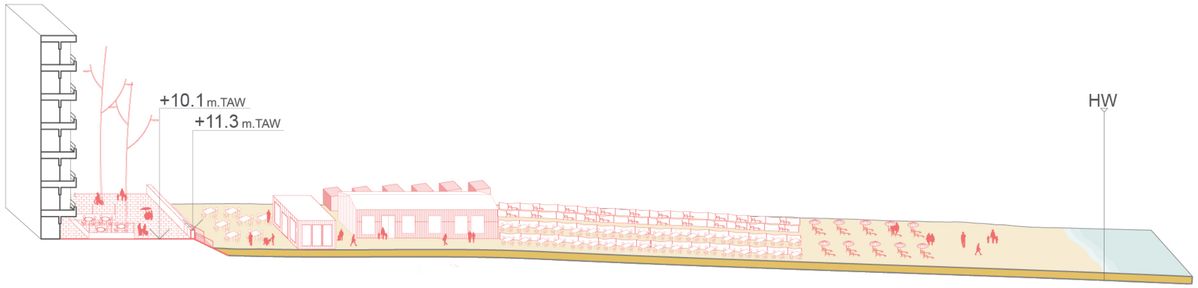
Blankenberge | Huidige situatie



Alternatief M* - Blankenberge | +1

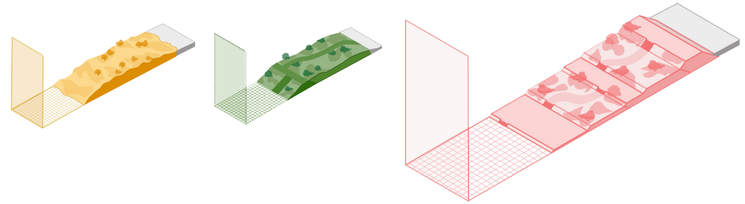
Voorbeelduitwerking

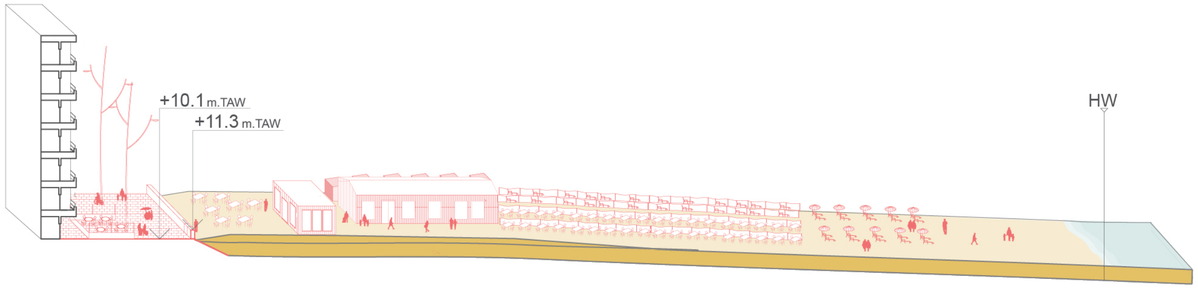




Alternatief M* - Blankenberge | +2

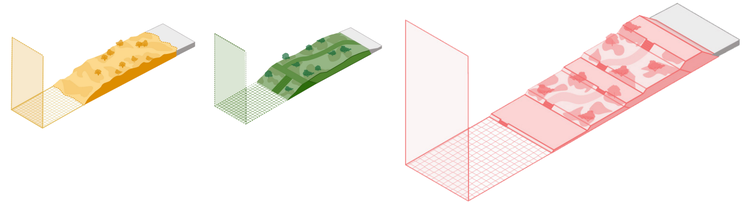
Voorbeelduitwerking





Alternatief M* - Blankenberge | +3

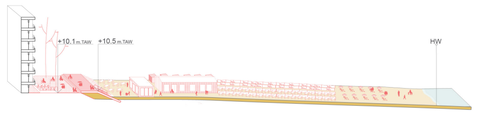
Voorbeelduitwerking



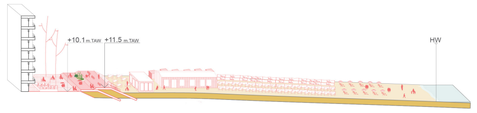


Alternatief S*

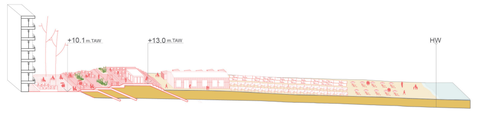
+1



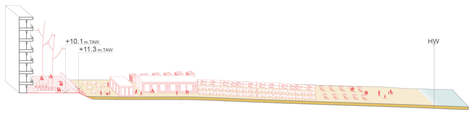
+2

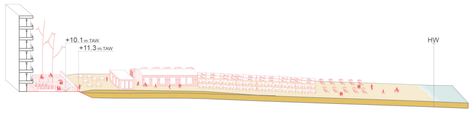


+3



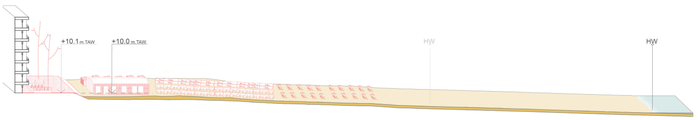
Alternatief M*

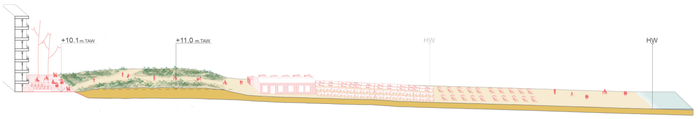


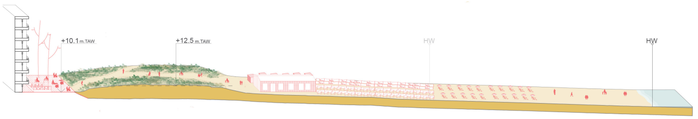




Alternatief L*



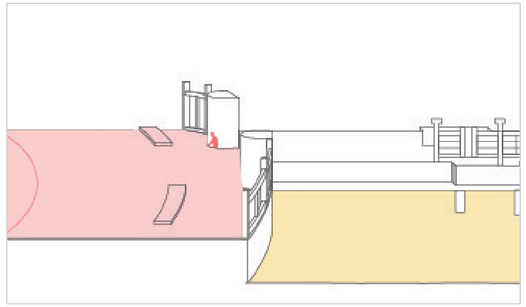


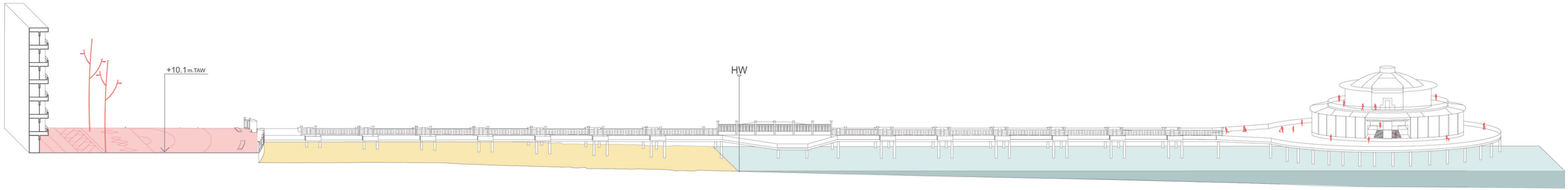



Blankenberge Pier


Blankenberge Pier

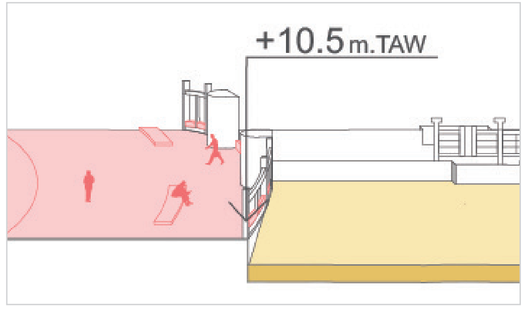
Blankenberge Pier | Huidige situatie

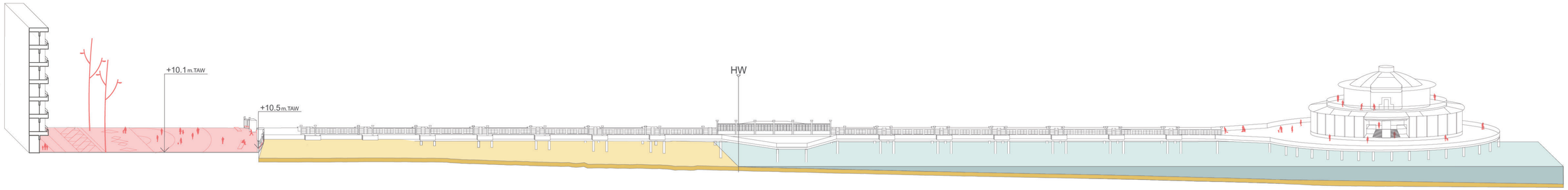




Alternatief S* - Blankenberge Pier | +1

Voorbeelduitwerking

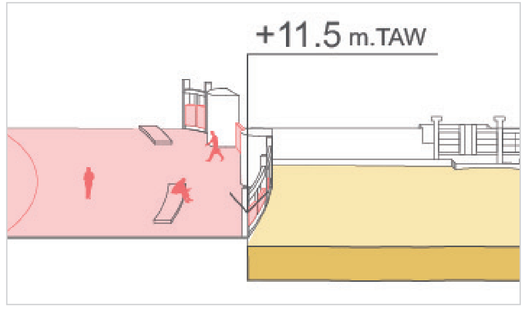


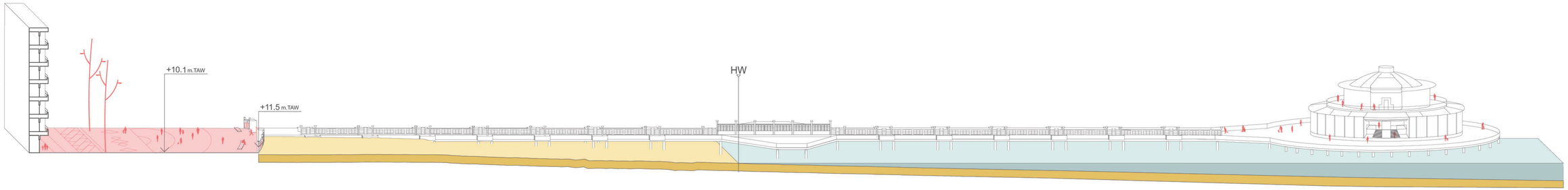


Onderzoek op projectniveau moet uitwijzen welke maatregelen geschikt zijn om de paravang op de promenade te beschermen én (idealiter) een waterkerende functie te geven.

Alternatief S* - Blankenberge Pier | +2

Voorbeelduitwerking

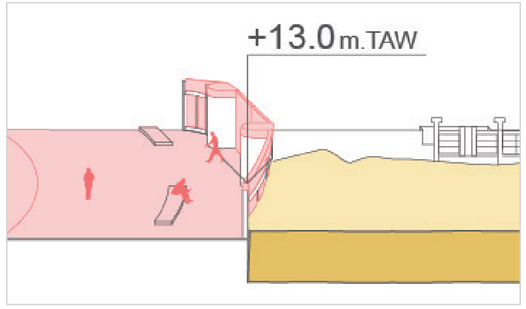


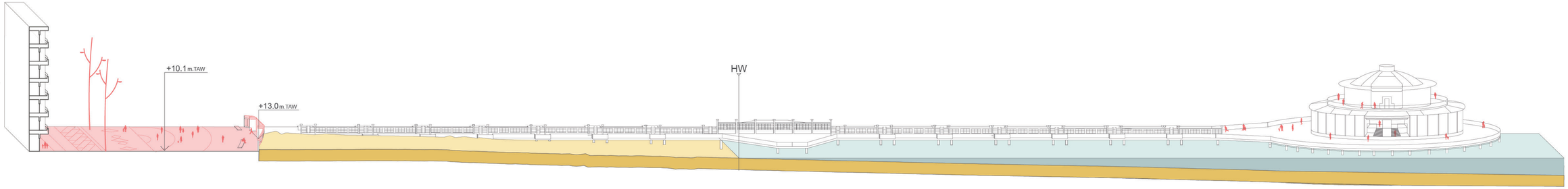


Onderzoek op projectniveau moet uitwijzen welke maatregelen geschikt zijn om de paravang op de promenade te beschermen én (idealiter) een waterkerende functie te geven.

Alternatief S* - Blankenberge Pier | +3

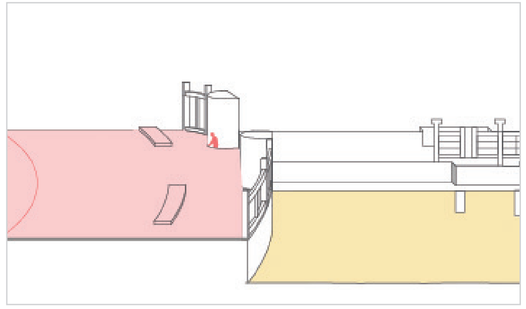
Voorbeelduitwerking

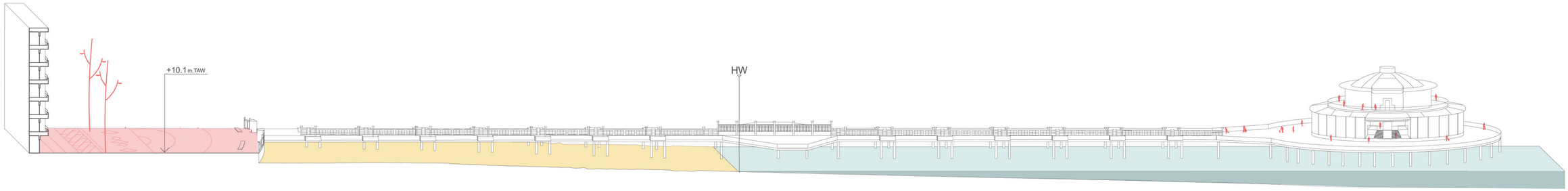




Onderzoek op projectniveau moet uitwijzen welke maatregelen geschikt zijn om de paravang op de promenade te beschermen én (idealiter) een waterkerende functie te geven.

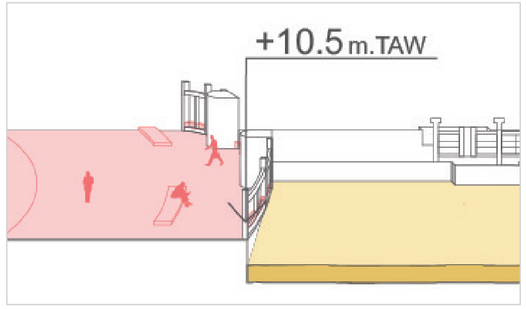
Blankenberge Pier | Huidige situatie

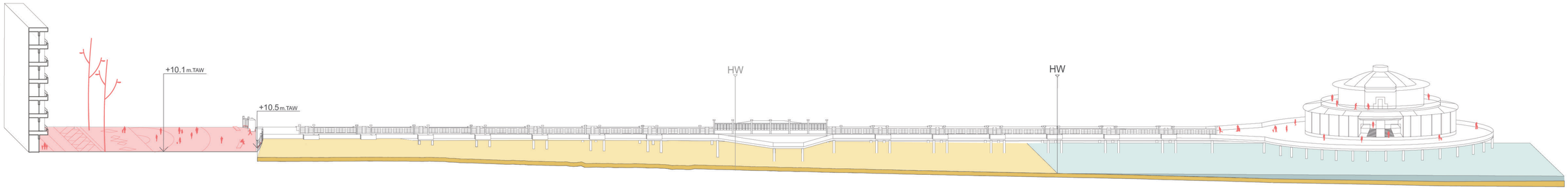




Alternatief L* - Blankenberge Pier | +1

Voorbeelduitwerking

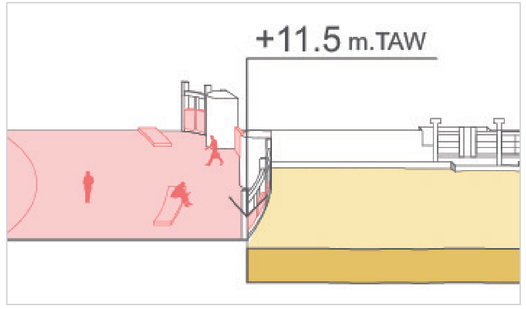


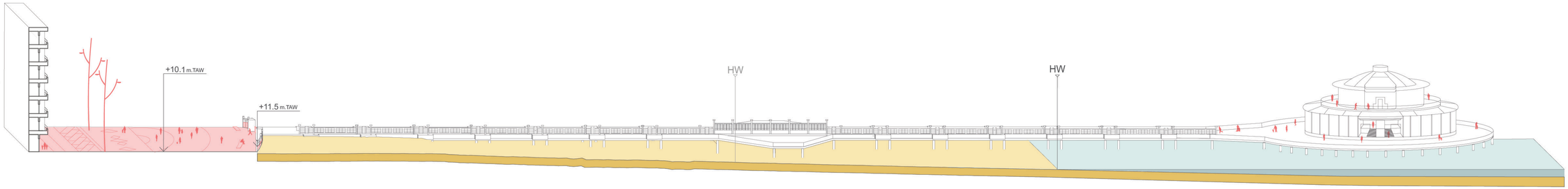


Onderzoek op projectniveau moet uitwijzen welke maatregelen geschikt zijn om de paravang op de promenade te beschermen én (idealiter) een waterkerende functie te geven.

Alternatief L* - Blankenberge Pier | +2

Voorbeelduitwerking

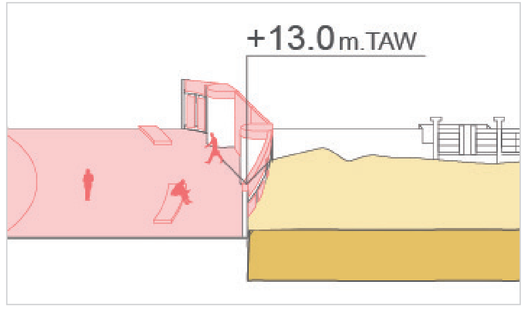


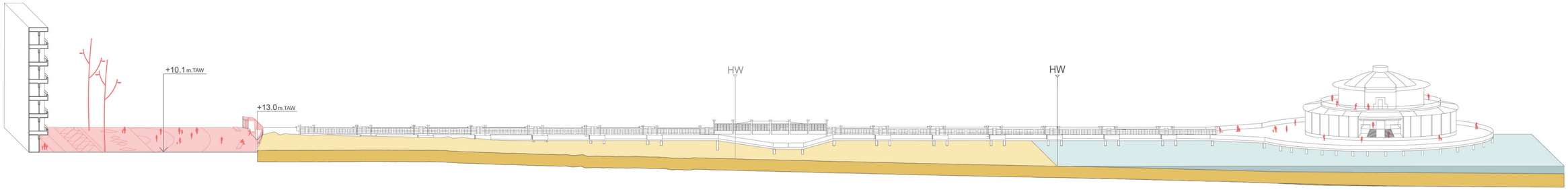


Onderzoek op projectniveau moet uitwijzen welke maatregelen geschikt zijn om de paravang op de promenade te beschermen én (idealiter) een waterkerende functie te geven.

Alternatief L* - Blankenberge Pier | +3

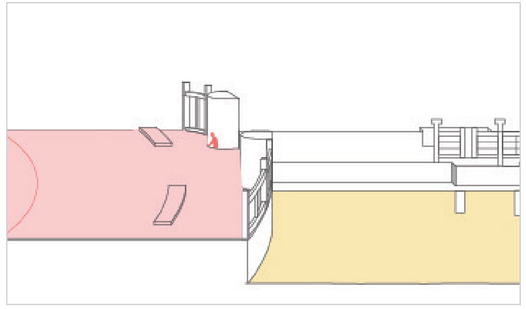
Voorbeelduitwerking

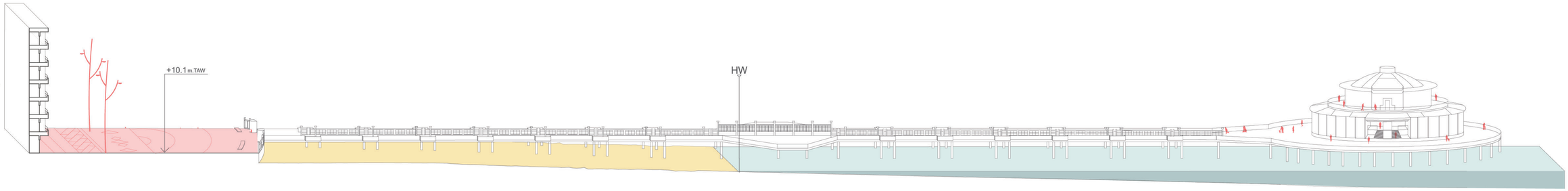




Onderzoek op projectniveau moet uitwijzen welke maatregelen geschikt zijn om de paravang op de promenade te beschermen én (idealiter) een waterkerende functie te geven.

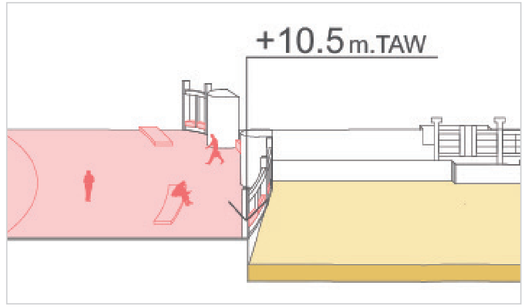
Blankenberge Pier | Huidige situatie

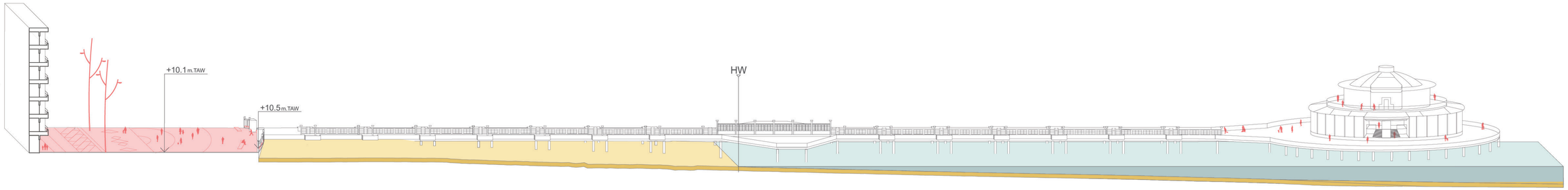




Alternatief M* - Blankenberge Pier | +1

Voorbeelduitwerking

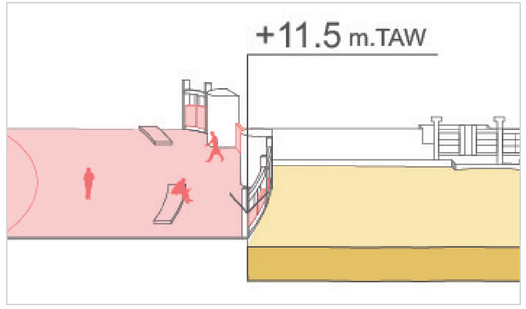


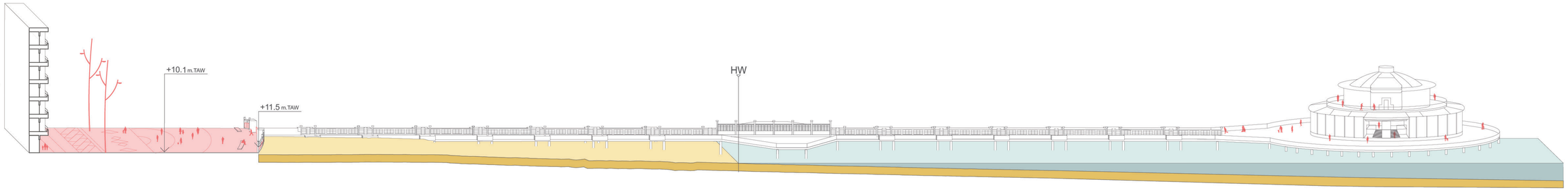


Onderzoek op projectniveau moet uitwijzen welke maatregelen geschikt zijn om de paravang op de promenade te beschermen én (idealiter) een waterkerende functie te geven.

Alternatief M* - Blankenberge Pier | +2

Voorbeelduitwerking

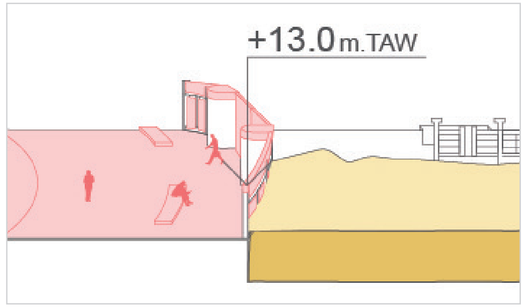


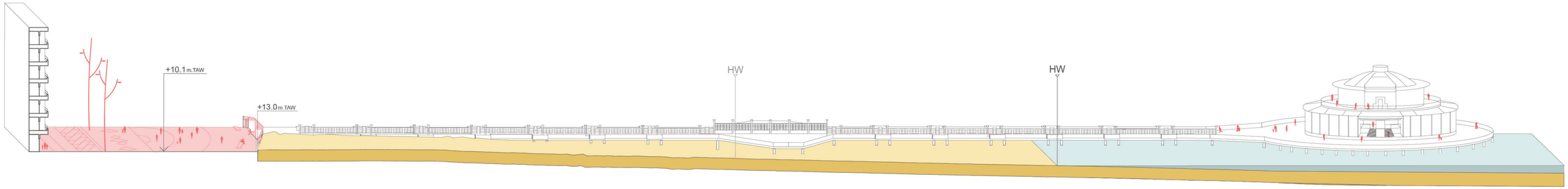


Onderzoek op projectniveau moet uitwijzen welke maatregelen geschikt zijn om de paravang op de promenade te beschermen én (idealiter) een waterkerende functie te geven.

Alternatief M* - Blankenberge Pier | +3

Voorbeelduitwerking

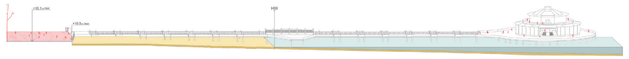




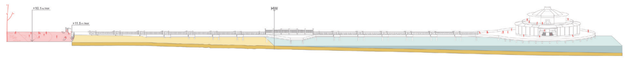
Onderzoek op projectniveau moet uitwijzen welke maatregelen geschikt zijn om de paravang op de promenade te beschermen én (idealiter) een waterkerende functie te geven.

Alternatief S*

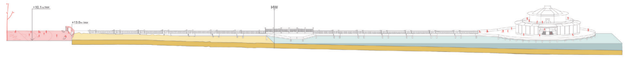
+1



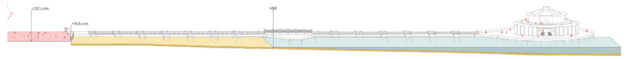
+2

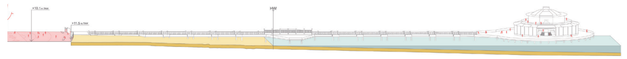


+3



Alternatief M*

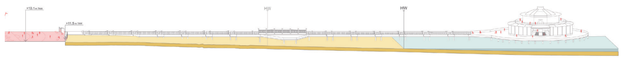






Alternatief L*



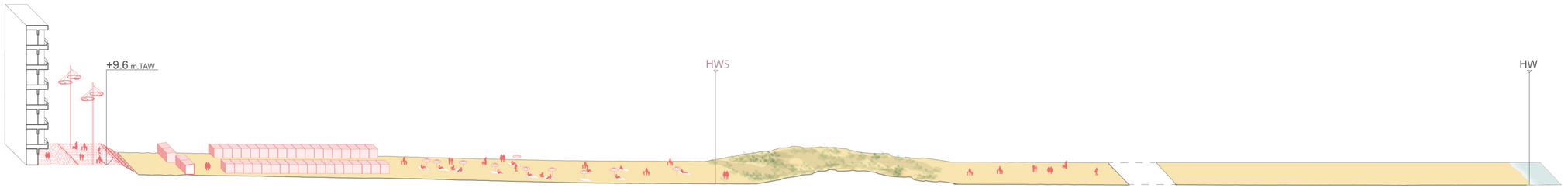





Zeebrugge

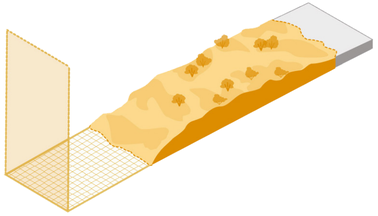

Zeebrugge

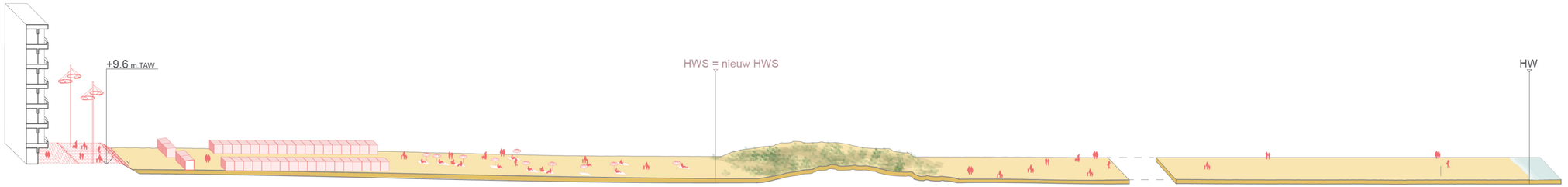
Zeebrugge | Huidige situatie



Alternatief S* - Zeebrugge | +1

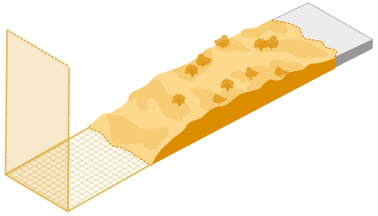
Voorbeelduitwerking

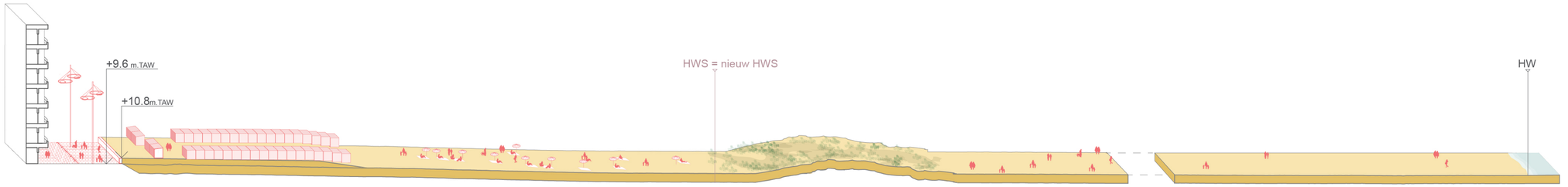




Alternatief S* - Zeebrugge | +2

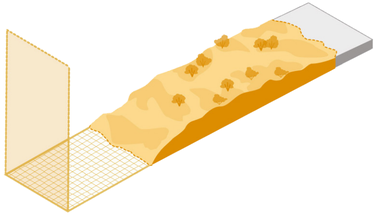
Voorbeelduitwerking

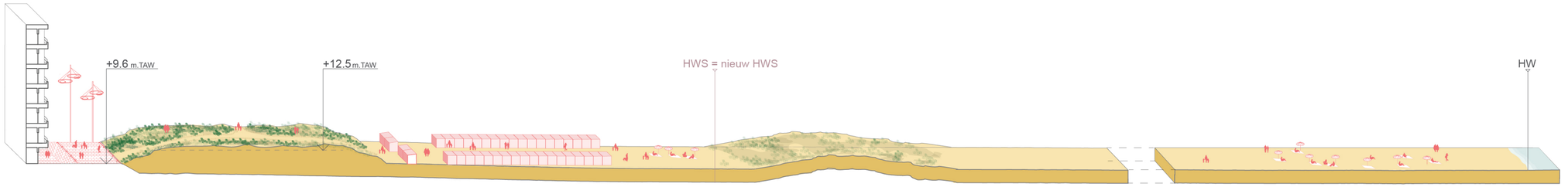




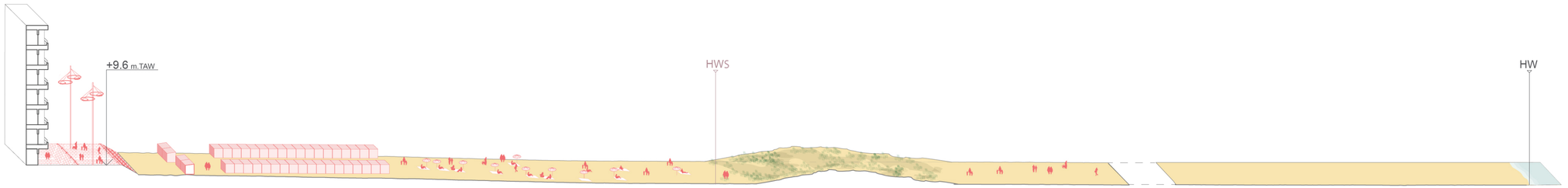
Alternatief S* - Zeebrugge | +3

Voorbeelduitwerking



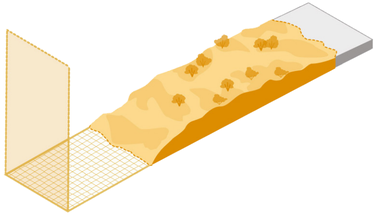


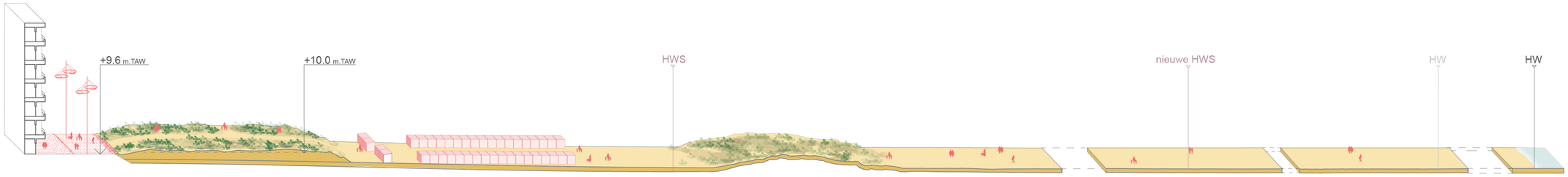
Zeebrugge | Huidige situatie



Alternatief L* - Zeebrugge | +1

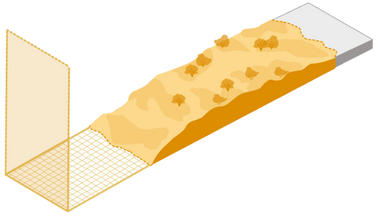
Voorbeelduitwerking

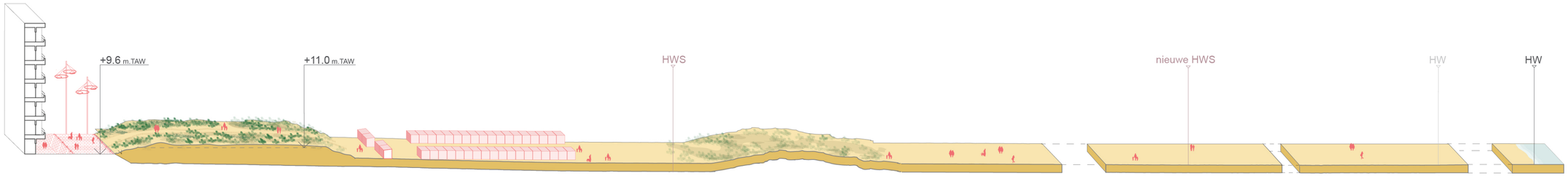




Alternatief L* - Zeebrugge | +2

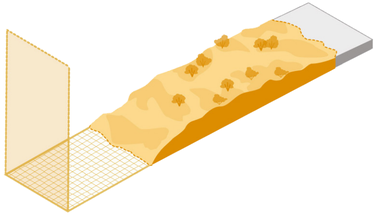
Voorbeelduitwerking

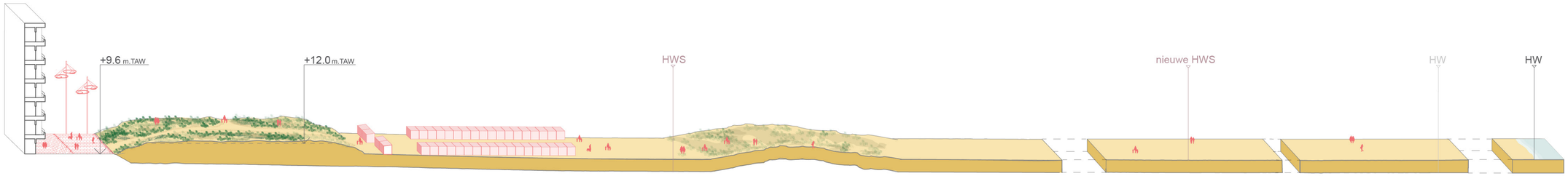




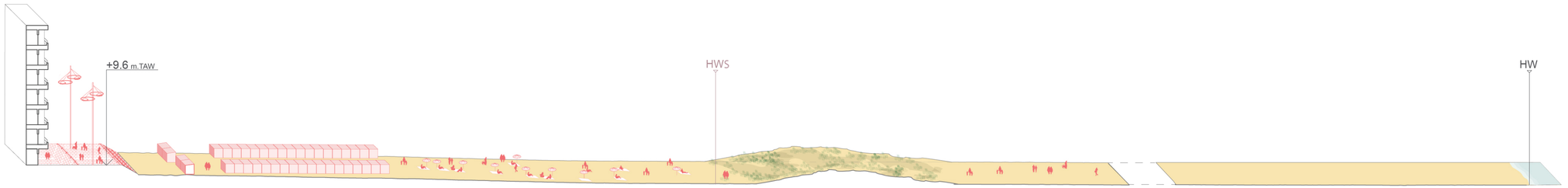
Alternatief L* - Zeebrugge | +3

Voorbeelduitwerking



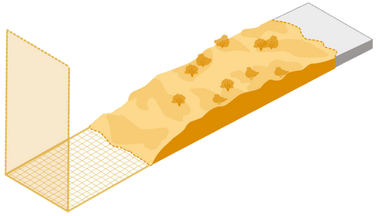


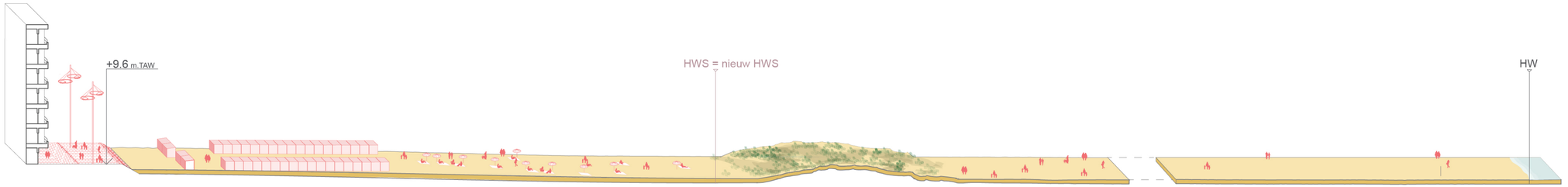
Zeebrugge | Huidige situatie



Alternatief M* - Zeebrugge | +1

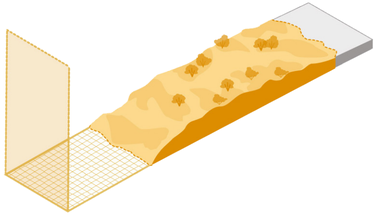
Voorbeelduitwerking

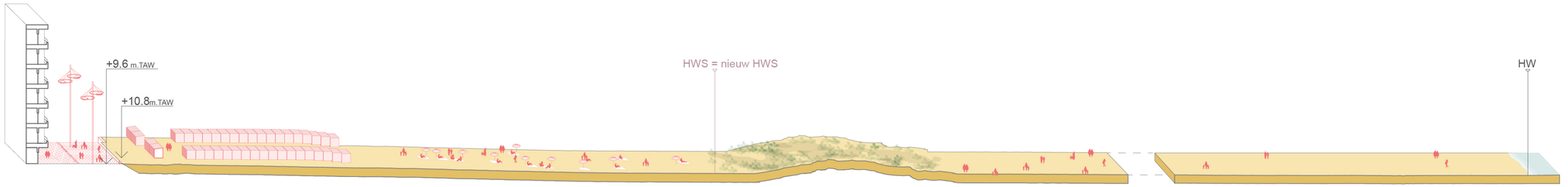




Alternatief M* - Zeebrugge | +2

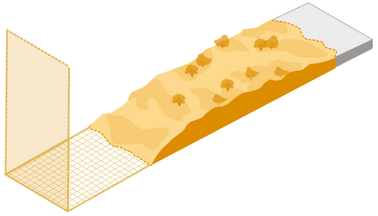
Voorbeelduitwerking

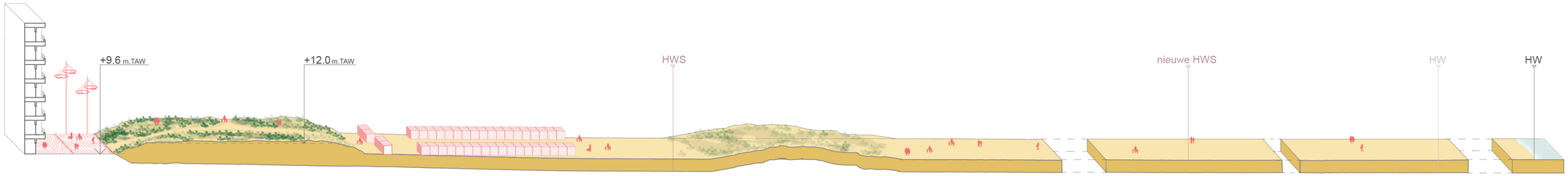




Alternatief M* - Zeebrugge | +3

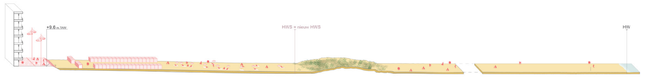
Voorbeelduitwerking



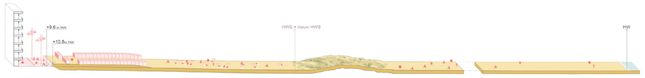


Alternatief S*

+1



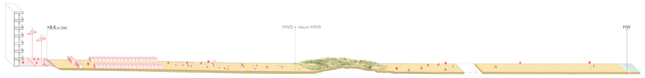
+2

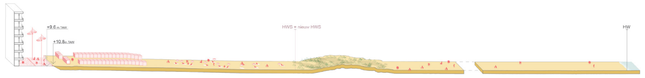


+3



Alternatief M*



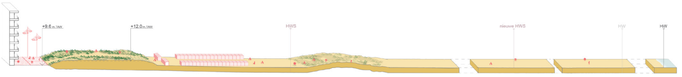




Alternatief L*







Overzicht Middenkust-Oost Alternatief S*

Overzicht Middenkust-Oost - Alternatief S* +1m zss

veiligheidsscan: onveilig

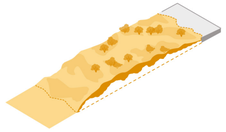
veiligheidsscan: veilig

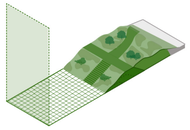
zone voor multifunctionele veiligheidsmaatregel

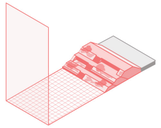
duin

hybride

dijk

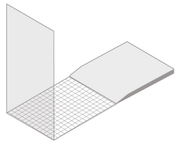




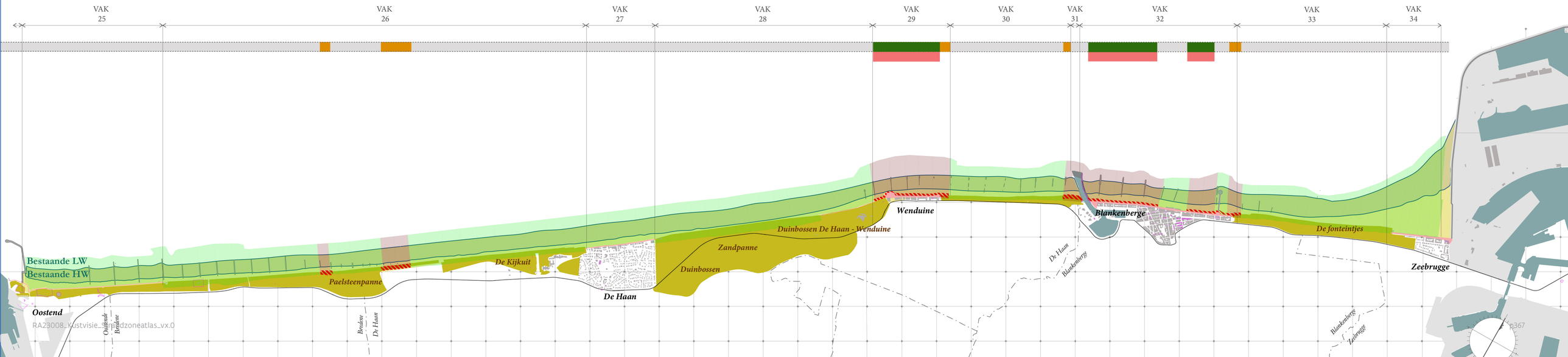


suppletie





Ter hoogte van bestaande duinlichamen worden enkel duinen voorgesteld.
Ter hoogte van hybride maatregelen (vb Grasdijk Westende) worden enkel hybride zeeweringsmaatregelen of duinlichamen (indien er plaats voor is) voorgesteld.



Overzicht Middenkust-Oost- Alternatief S* +2m zss

veiligheidsscan: onveilig

veiligheidsscan: veilig

zone voor multifunctionele veiligheidsmaatregel

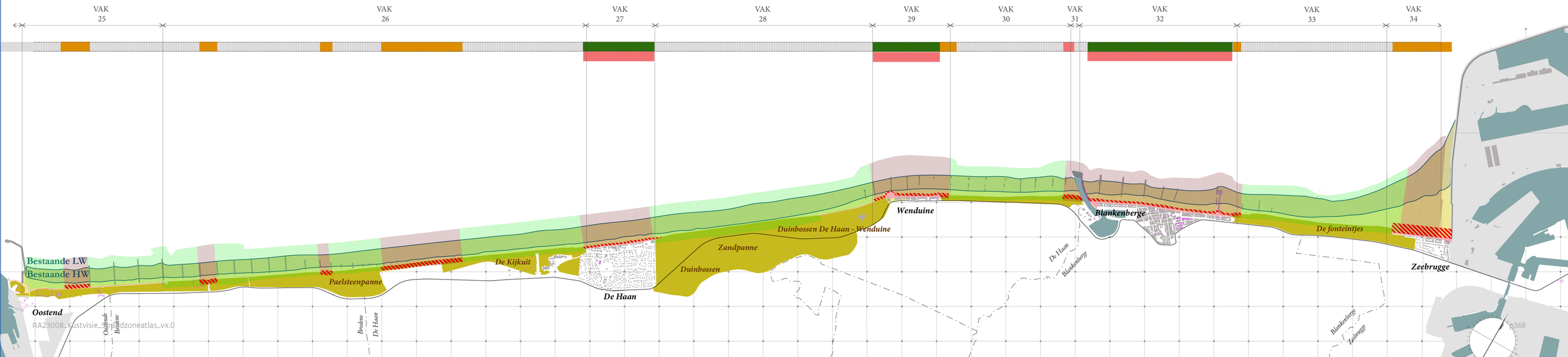
duin

hybride

dijk

suppletie

Ter hoogte van bestaande duinlichamen worden enkel duinen voorgesteld.
Ter hoogte van hybride maatregelen (vb Grasdijk Westende) worden enkel hybride zeeweringsmaatregelen of duinlichamen (indien er plaats voor is) voorgesteld.



Overzicht Middenkust-Oost- Alternatief S* +3m zss

veiligheidsscan: onveilig

veiligheidsscan: veilig

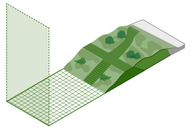
zone voor multifunctionele veiligheidsmaatregel

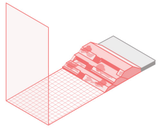
duin

hybride

dijk

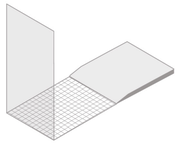




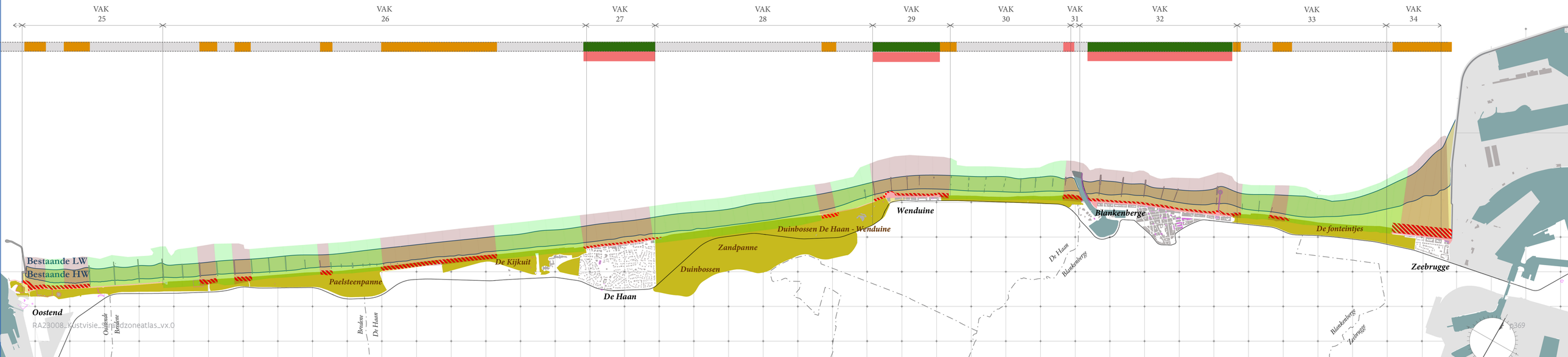


suppletie





Ter hoogte van bestaande duinlichamen worden enkel duinen voorgesteld.
Ter hoogte van hybride maatregelen (vb Grasdijk Westende) worden enkel hybride zeeweringsmaatregelen of duinlichamen (indien er plaats voor is) voorgesteld.



Overzicht Middenkust-Oost Alternatief L*

Overzicht Middenkust-Oost Alternatief L* +1m zss

veiligheidsscan: onveilig

veiligheidsscan: veilig

zone voor multifunctionele veiligheidsmaatregel

Nieuwe Droog strand
Huidige Droog strand

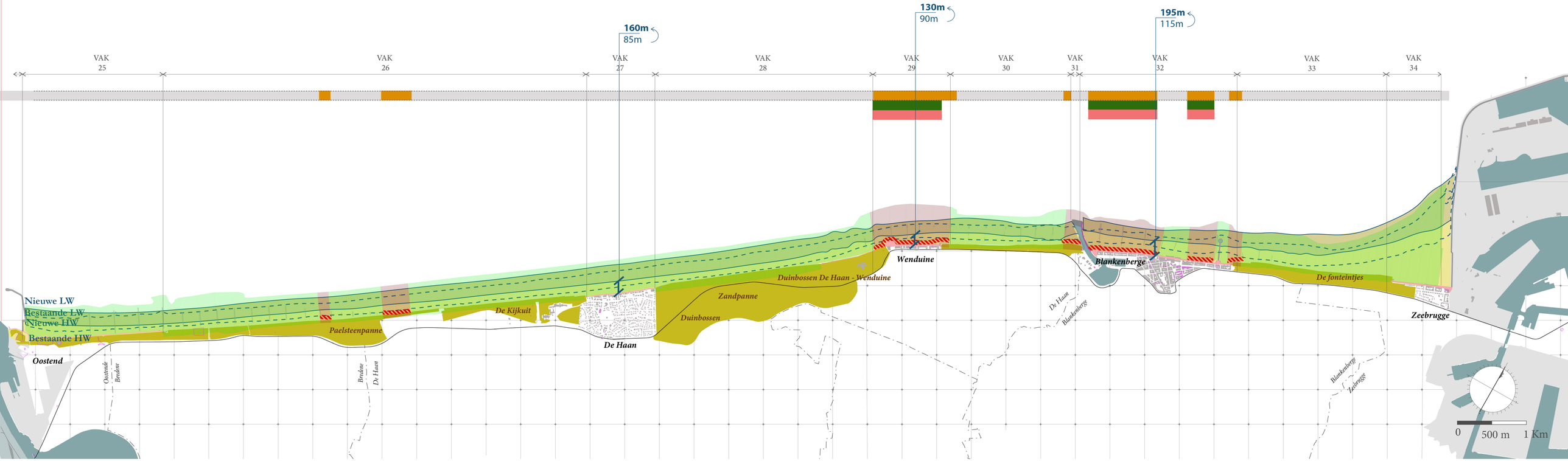
duin

hybride

dijk

suppletie

Ter hoogte van bestaande duinlichamen worden enkel duinen voorgesteld.
Ter hoogte van hybride maatregelen (vb Grasdijk Westende) worden enkel hybride zeeweringsmaatregelen of duinlichamen (indien er plaats voor is) voorgesteld.



Overzicht Middenkust-Oost Alternatief L* +2m zss

veiligheidsscan: onveilig

veiligheidsscan: veilig

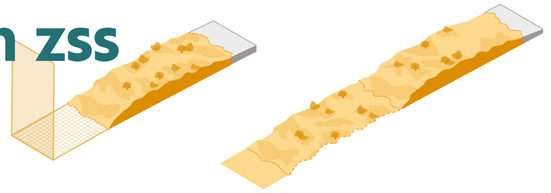
zone voor multifunctionele veiligheidsmaatregel

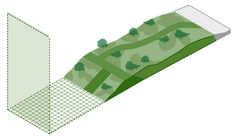
Nieuwe Droog strand
Huidige Droog strand

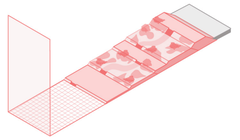
duin

hybride

dijk

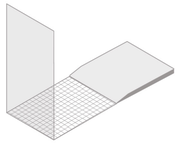




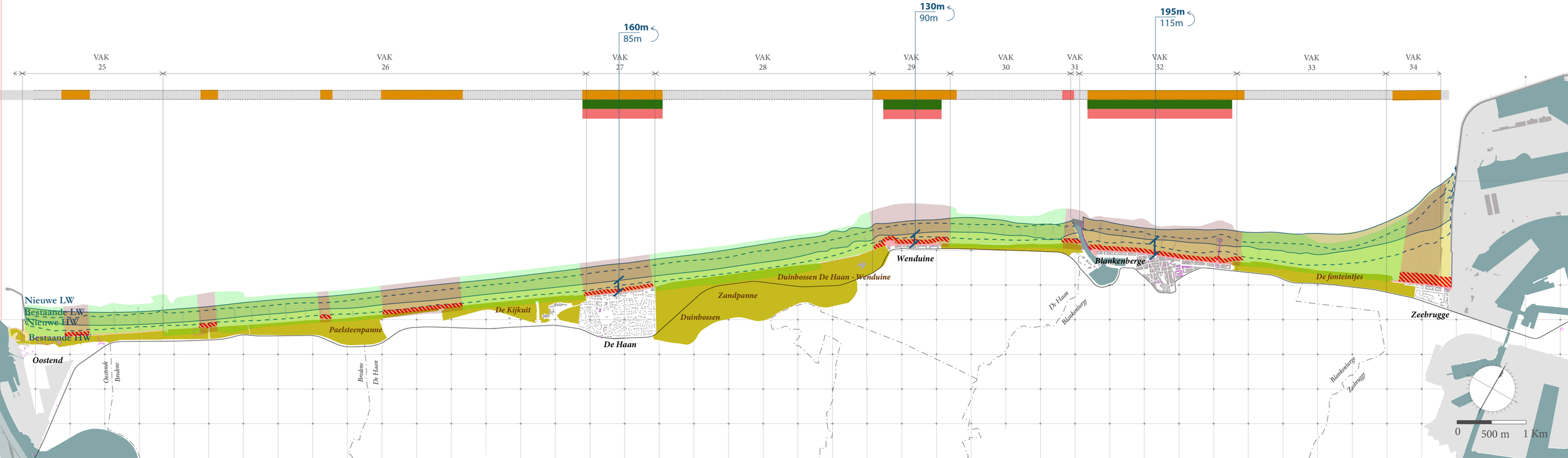


suppletie





Ter hoogte van bestaande duinlichamen worden enkel duinen voorgesteld.
Ter hoogte van hybride maatregelen (vb Grasdijk Westende) worden enkel hybride zeeweringsmaatregelen of duinlichamen (indien er plaats voor is) voorgesteld.



Overzicht Middenkust-Oost - Alternatief L* +3m zss

veiligheidsscan: onveilig

veiligheidsscan: veilig

zone voor multifunctionele veiligheidsmaatregel

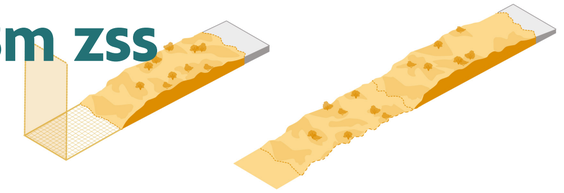
Nieuwe Droog strand

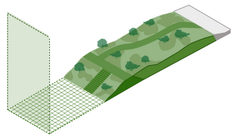
Huidige Droog strand

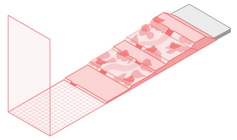
duin

hybride

dijk

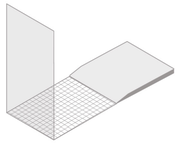




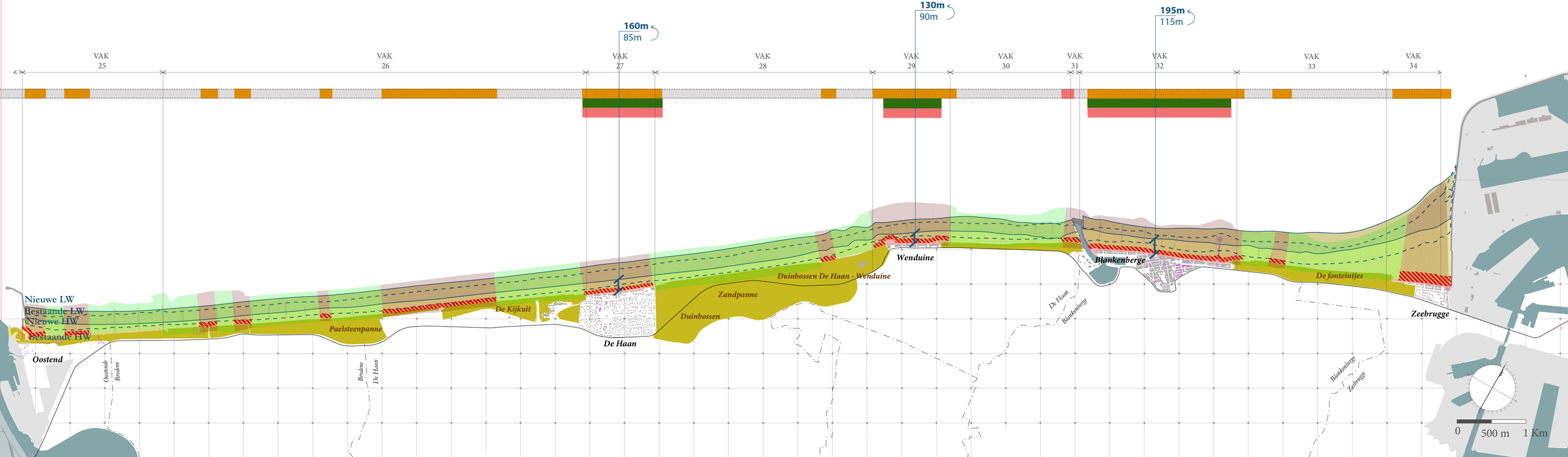


suppletie





Ter hoogte van bestaande duinlichamen worden enkel duinen voorgesteld.
Ter hoogte van hybride maatregelen (vb Grasdijk Westende) worden enkel hybride zeeweringsmaatregelen of duinlichamen (indien er plaats voor is) voorgesteld.



Overzicht Middenkust-Oost Alternatief M*

Overzicht Middenkust-Oost - Alternatief M* +1m zss

veiligheidsscan: onveilig

veiligheidsscan: veilig

zone voor multifunctionele veiligheidsmaatregel

suppletie

1 1. strandsuppletie

2 2. stormmuur

3 3. hoogstrand suppletie

1 1. strandsuppletie

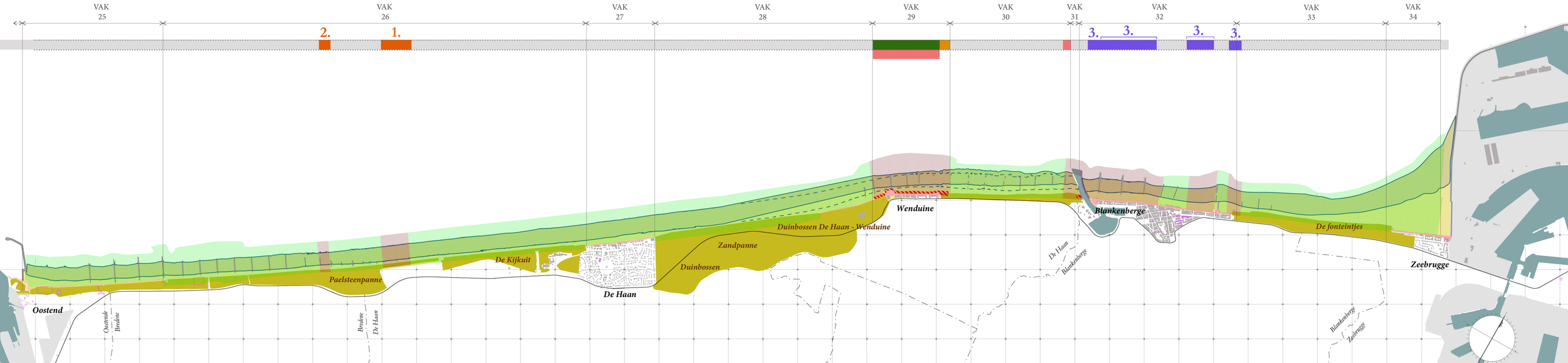
2 2. duinsuppletie

duin

hybride

dijk

Ter hoogte van bestaande duinlichamen worden enkel duinen voorgesteld.
Ter hoogte van hybride maatregelen (vb Grasdijk Westende) worden enkel hybride zeeweringsmaatregelen of duinlichamen (indien er plaats voor is) voorgesteld.



Overzicht Middenkust-Oost - Alternatief M* +2m zss

veiligheidsscan: onveilig

veiligheidsscan: veilig

zone voor multifunctionele veiligheidsmaatregel

suppletie

1 1. strandsuppletie

2 2. stormmuur

3 3. hoogstrand suppletie

1 1. strandsuppletie

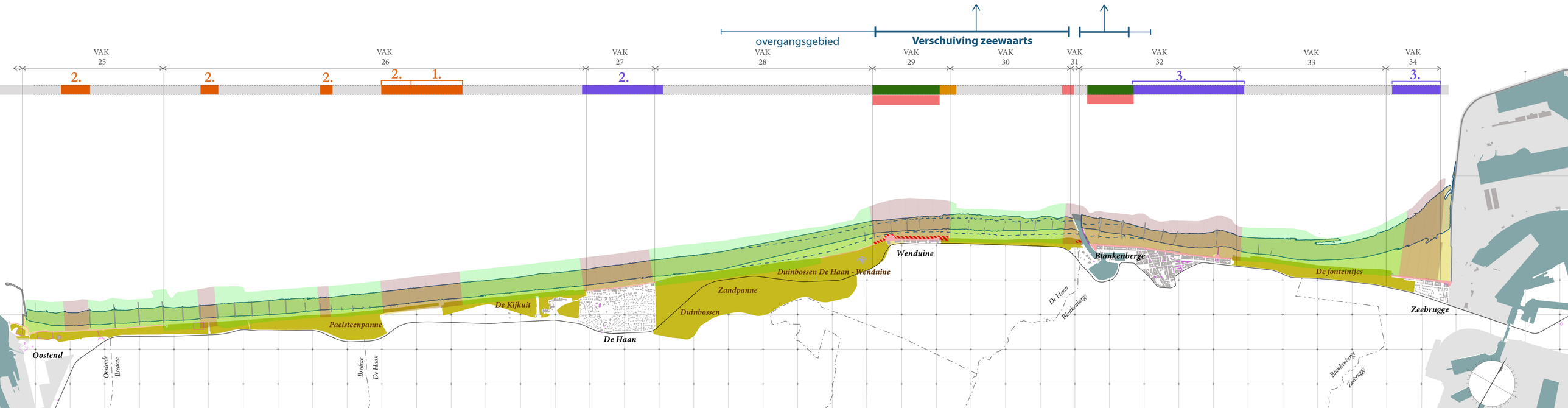
2 2. duinsuppletie

duin

hybride

dijk

Ter hoogte van bestaande duinlichamen worden enkel duinen voorgesteld.
Ter hoogte van hybride maatregelen (vb Grasdijk Westende) worden enkel hybride zeeweringsmaatregelen of duinlichamen (indien er plaats voor is) voorgesteld.



Overzicht Middenkust-Oost - Alternatief M* +3m zss

veiligheidsscan: onveilig

veiligheidsscan: veilig

zone voor multifunctionele veiligheidsmaatregel

suppletie

1 1. strandsuppletie

2 2. stormmuur

3 3. hoogstrand suppletie

1 1. strandsuppletie

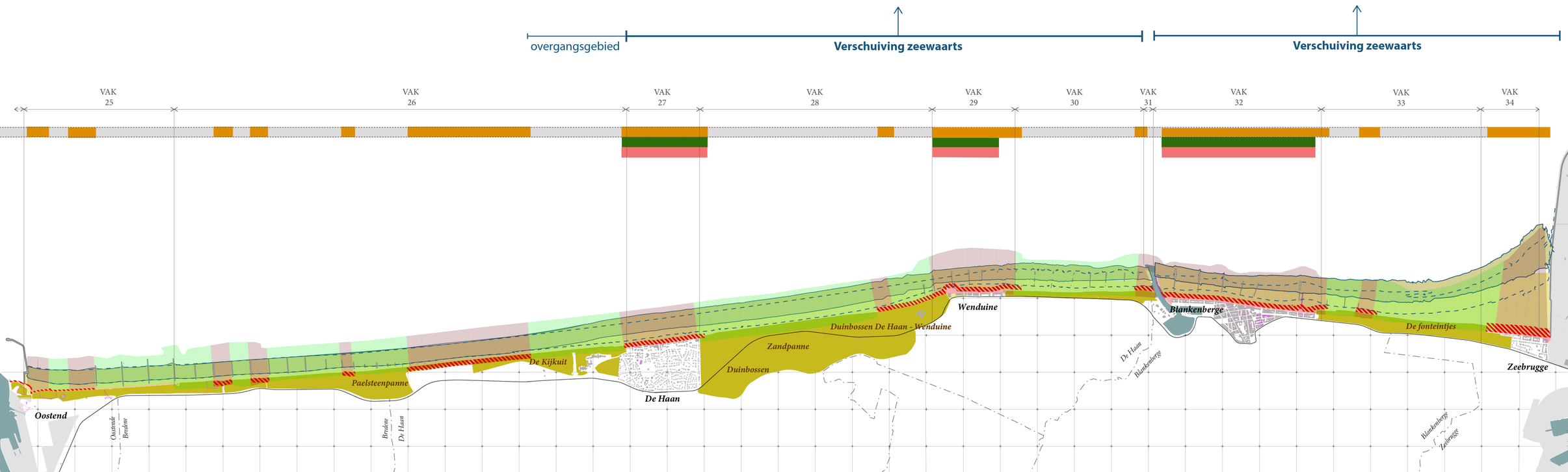
2 2. duinsuppletie

duin

hybride

dijk

Ter hoogte van bestaande duinlichamen worden enkel duinen voorgesteld.
Ter hoogte van hybride maatregelen (vb Grasdijk Westende) worden enkel hybride zeeweringsmaatregelen of duinlichamen (indien er plaats voor is) voorgesteld.



Oostkust

Knokke-Heist

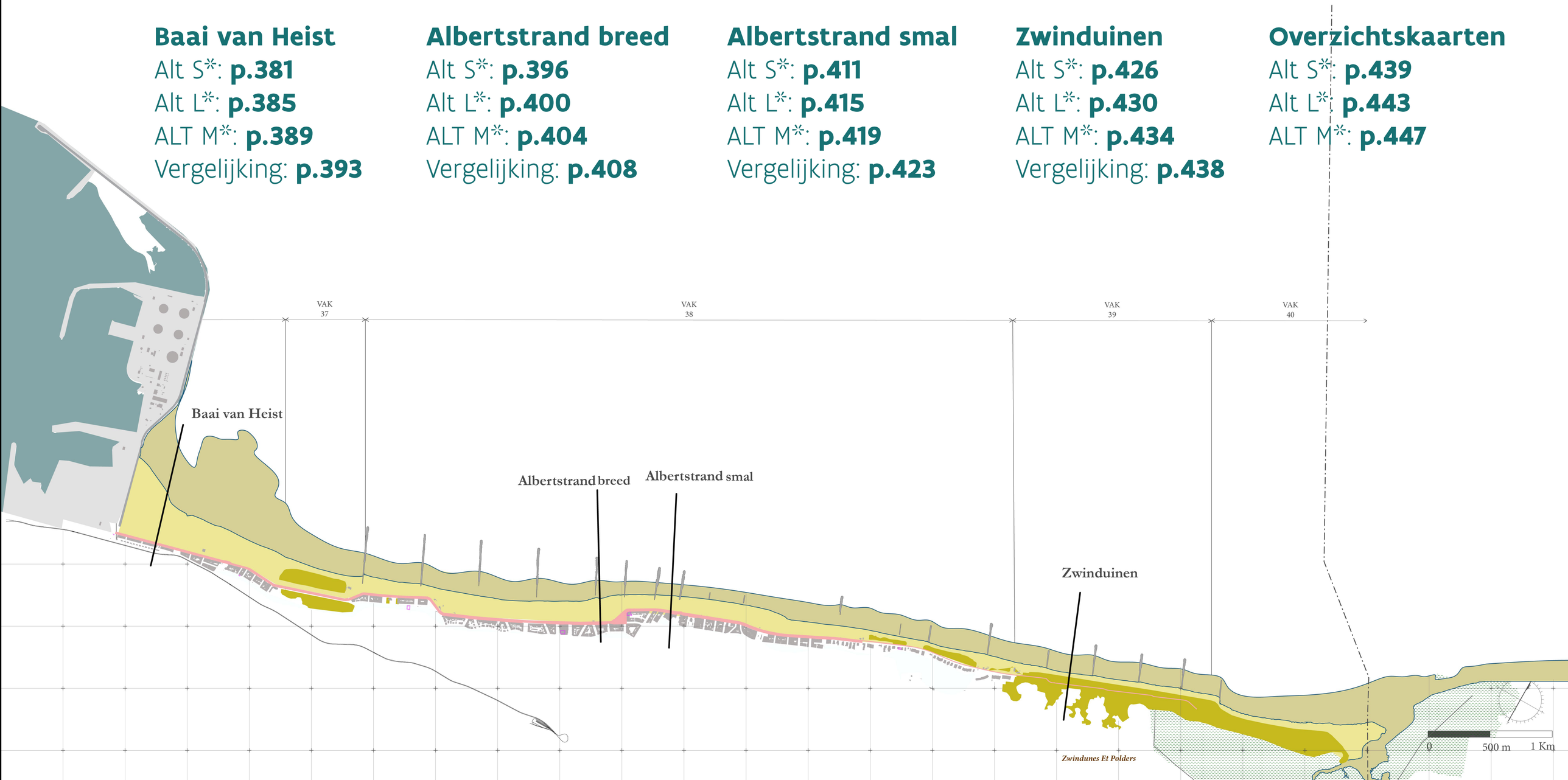
Baai van Heist
Alt S*: **p.381**
Alt L*: **p.385**
ALT M*: **p.389**
Vergelijking: **p.393**

Albertstrand breed
Alt S*: **p.396**
Alt L*: **p.400**
ALT M*: **p.404**
Vergelijking: **p.408**

Albertstrand smal
Alt S*: **p.411**
Alt L*: **p.415**
ALT M*: **p.419**
Vergelijking: **p.423**

Zwinduinen
Alt S*: **p.426**
Alt L*: **p.430**
ALT M*: **p.434**
Vergelijking: **p.438**

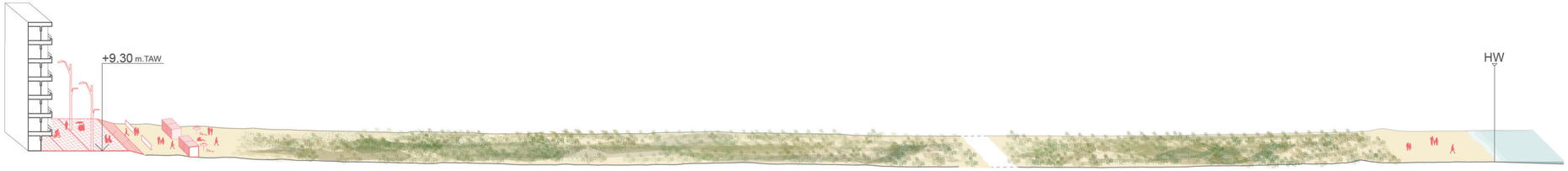
Overzichtskaarten
Alt S*: **p.439**
Alt L*: **p.443**
ALT M*: **p.447**




Baai van Heist

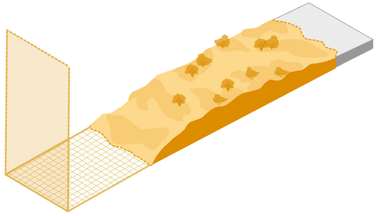

Baai van Heist

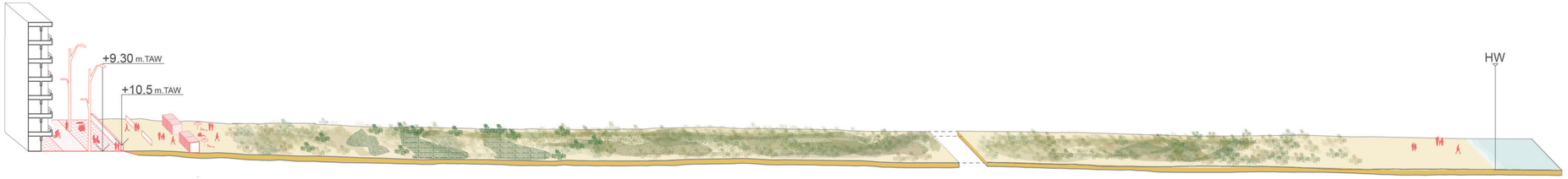
Baai van Heist | Huidige situatie



Alternatief S* - Baai van Heist | +1

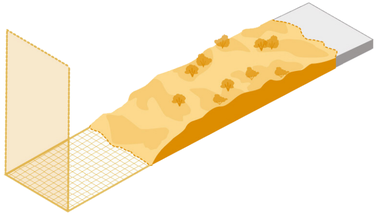
Voorbeelduitwerking

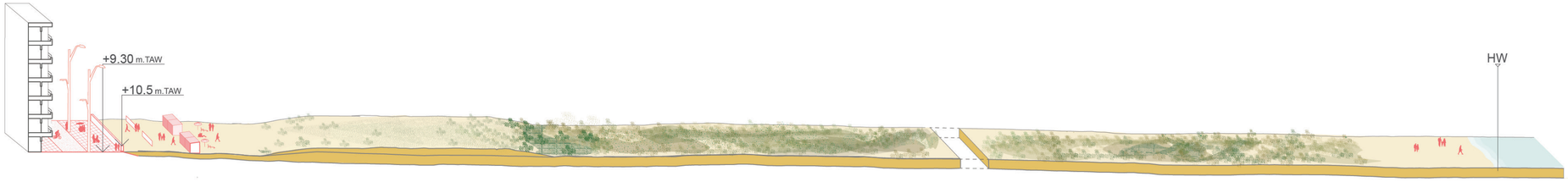




Alternatief S* - Baai van Heist | +2

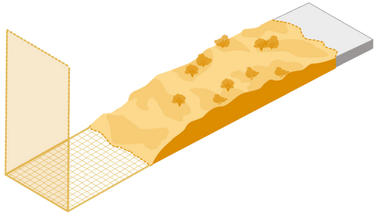
Voorbeelduitwerking

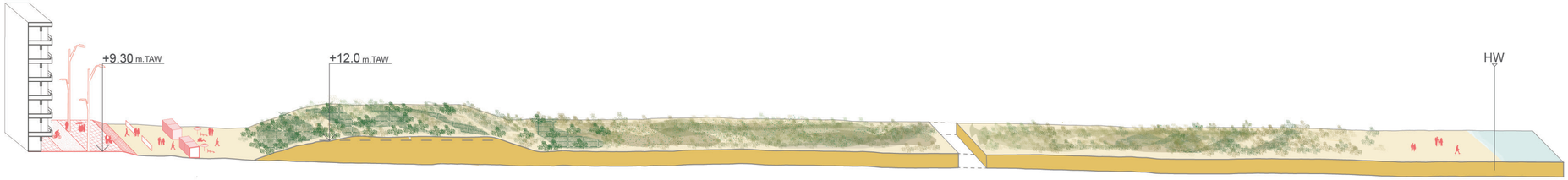




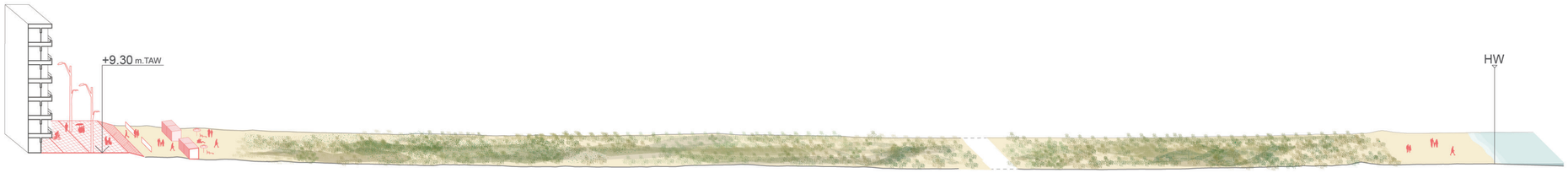
Alternatief S* - Baai van Heist | +3

Voorbeelduitwerking



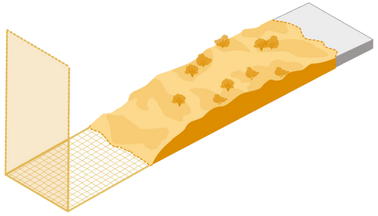


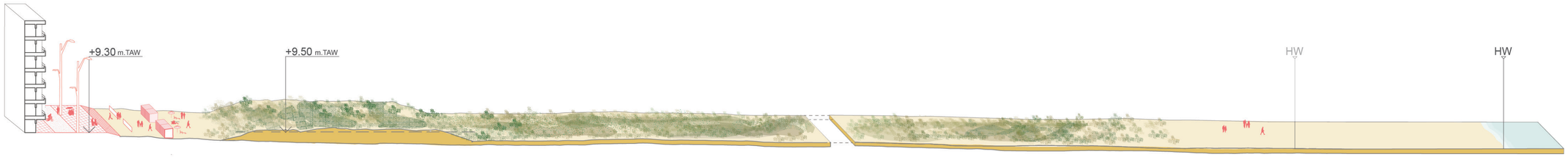
Baai van Heist | Huidige situatie



Alternatief L* - Baai van Heist | +1

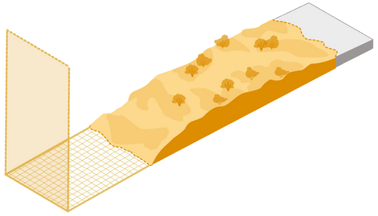
Voorbeelduitwerking

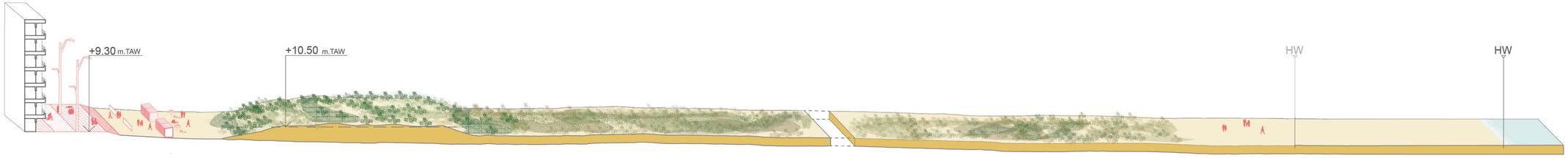




Alternatief L* - Baai van Heist | +2

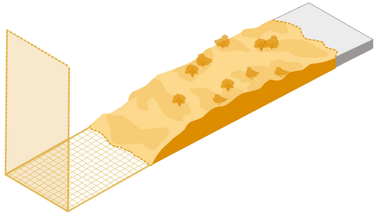
Voorbeelduitwerking

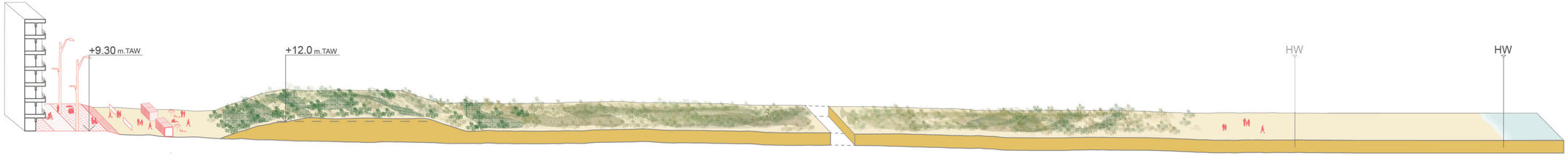




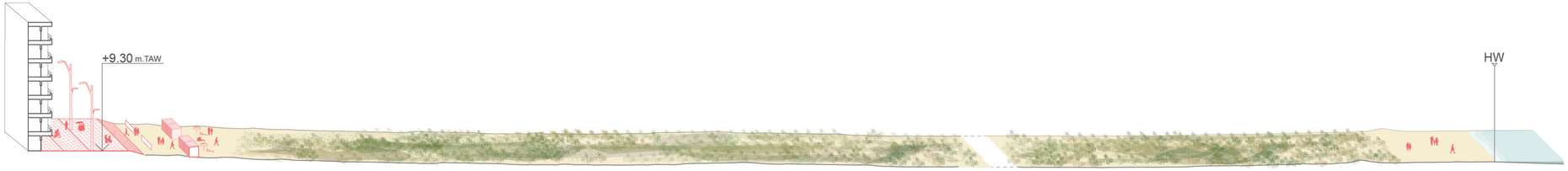
Alternatief L* - Baai van Heist | +3

Voorbeelduitwerking



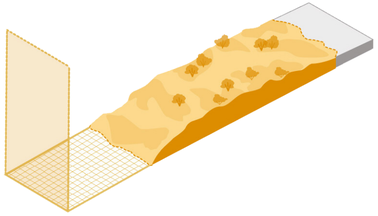


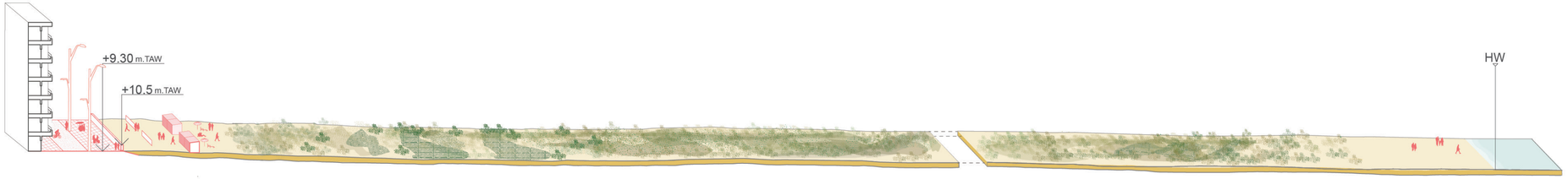
Baai van Heist | Huidige situatie



Alternatief M* - Baai van Heist | +1

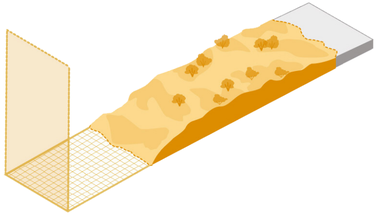
Voorbeelduitwerking

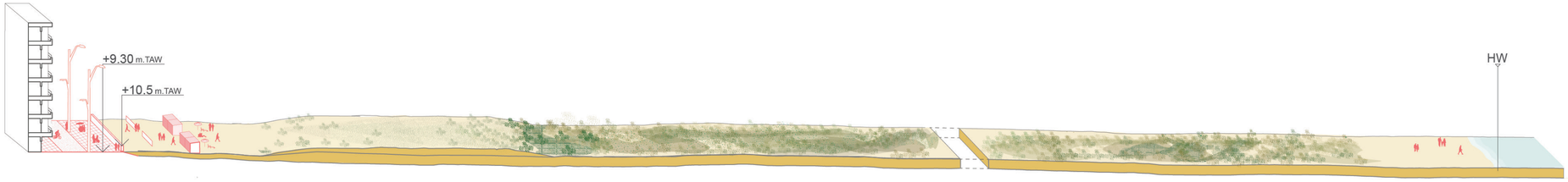




Alternatief M* - Baai van Heist | +2

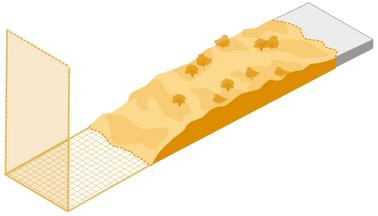
Voorbeelduitwerking

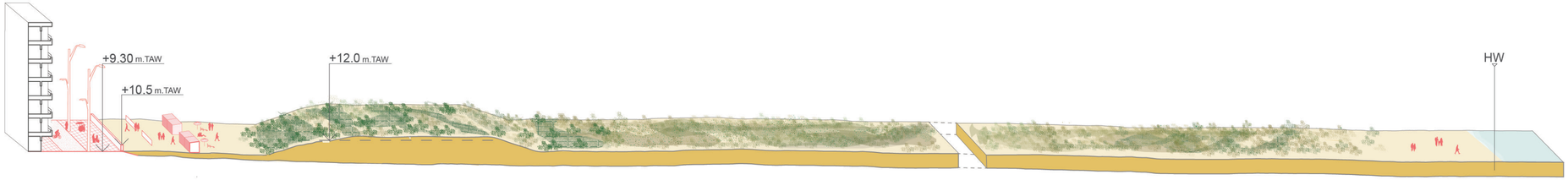




Alternatief M* - Baai van Heist | +3

Voorbeelduitwerking





Alternatief S*

+1



+2



+3



Alternatief M*



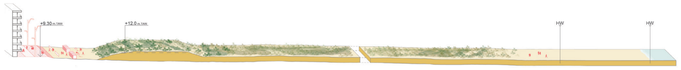




Alternatief L*



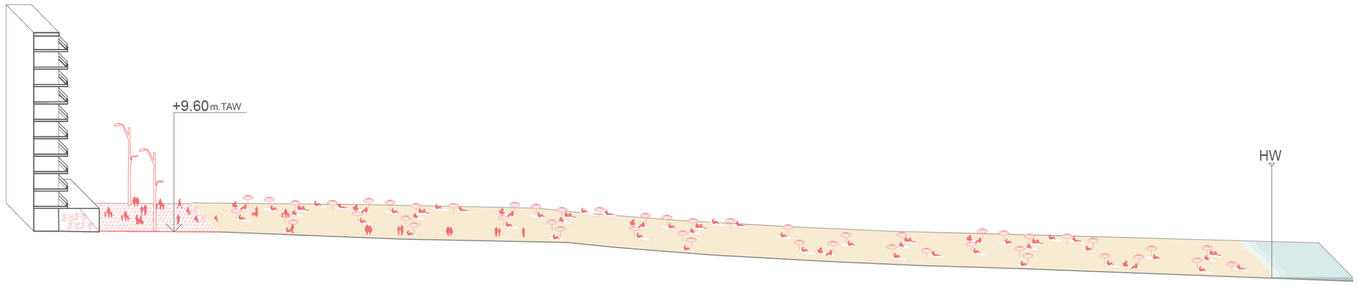





Albertstrand breed

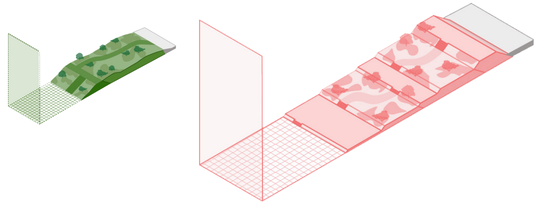

Albertstrand breed

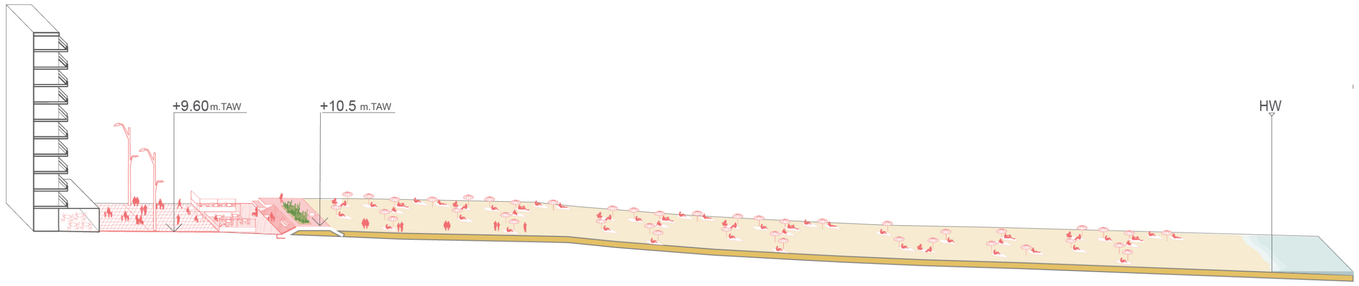
Albertstrand breed | Huidige situatie



Alternatief S* - Albertstrand breed | +1

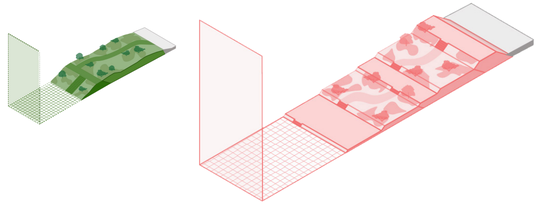
Voorbeelduitwerking

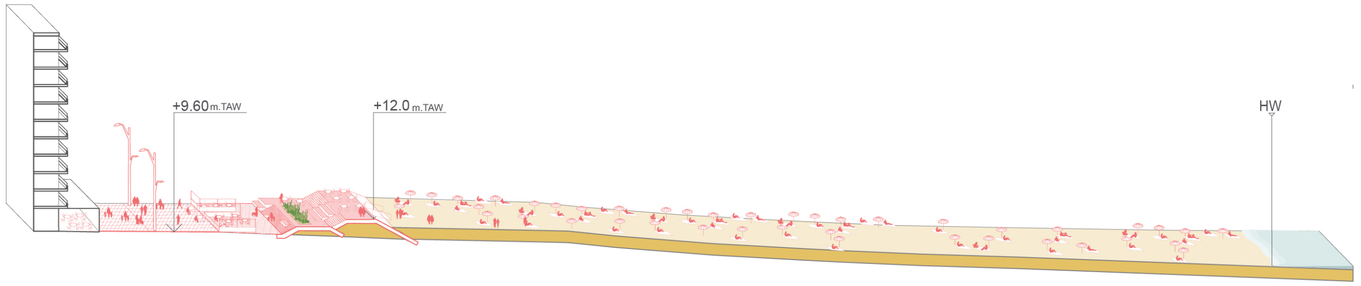




Alternatief S* - Albertstrand breed | +2

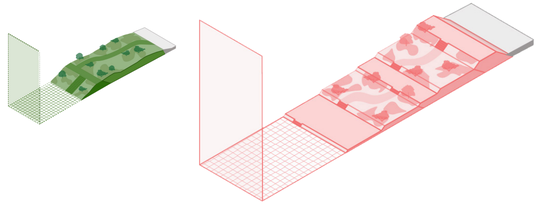
Voorbeelduitwerking

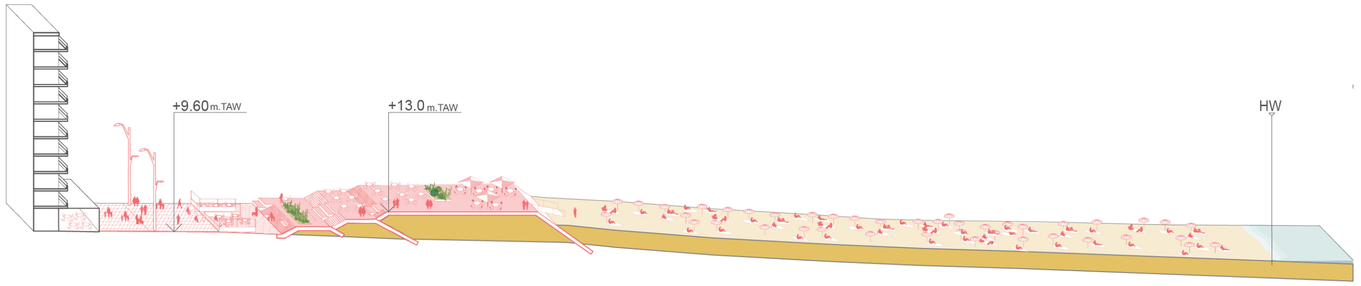




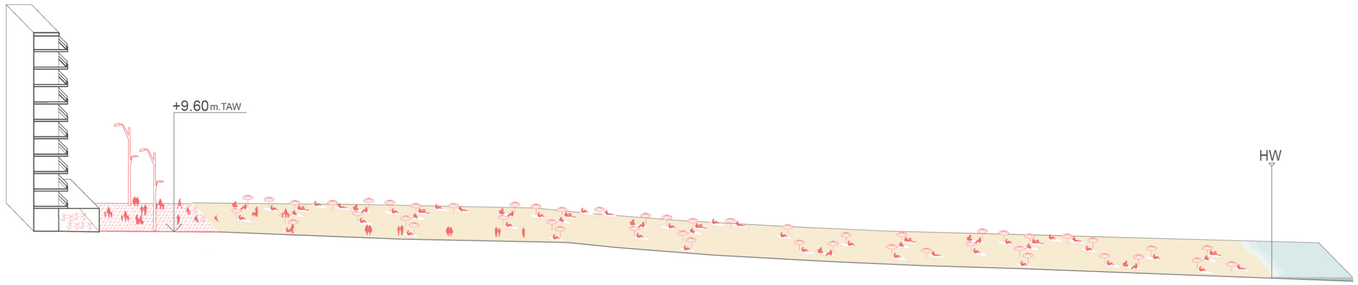
Alternatief S* - Albertstrand breed | +3

Voorbeelduitwerking



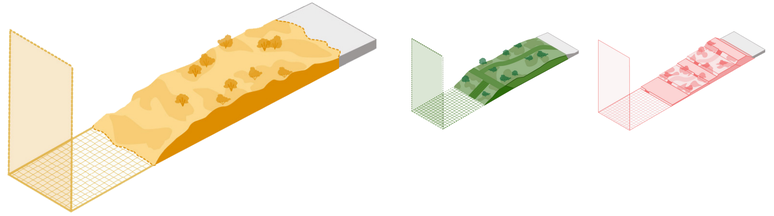


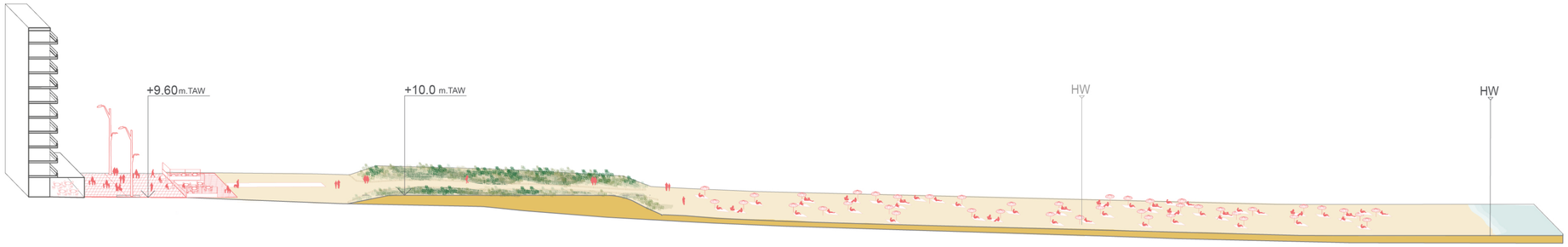
Albertstrand breed | Huidige situatie



Alternatief L* - Albertstrand breed | +1

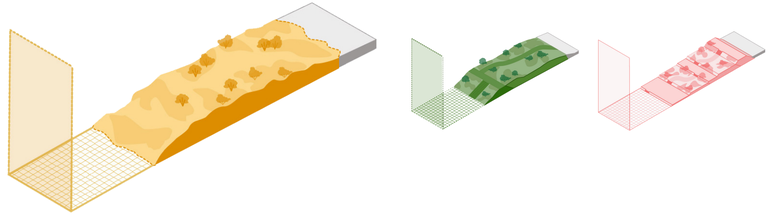
Voorbeelduitwerking

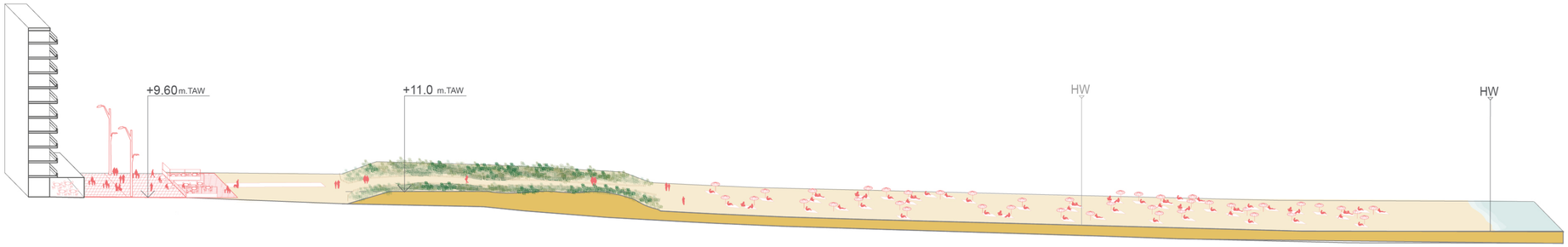




Alternatief L* - Albertstrand breed | +2

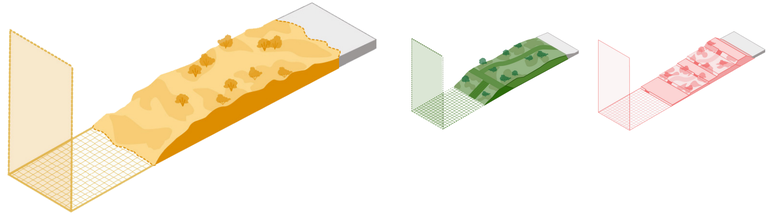
Voorbeelduitwerking

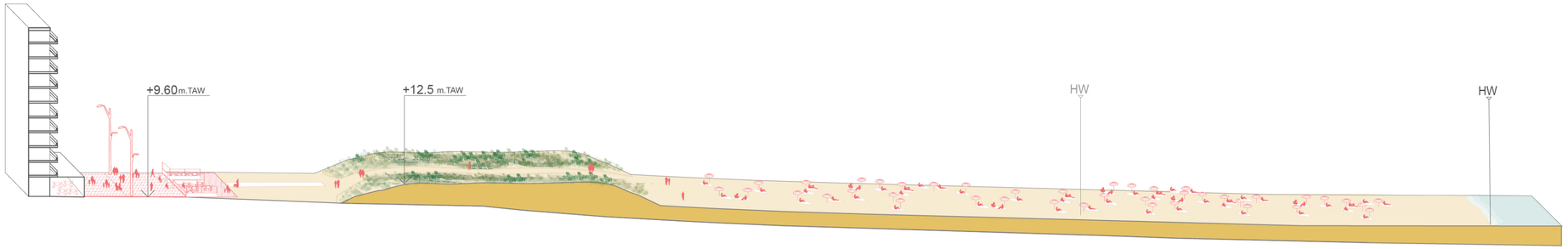




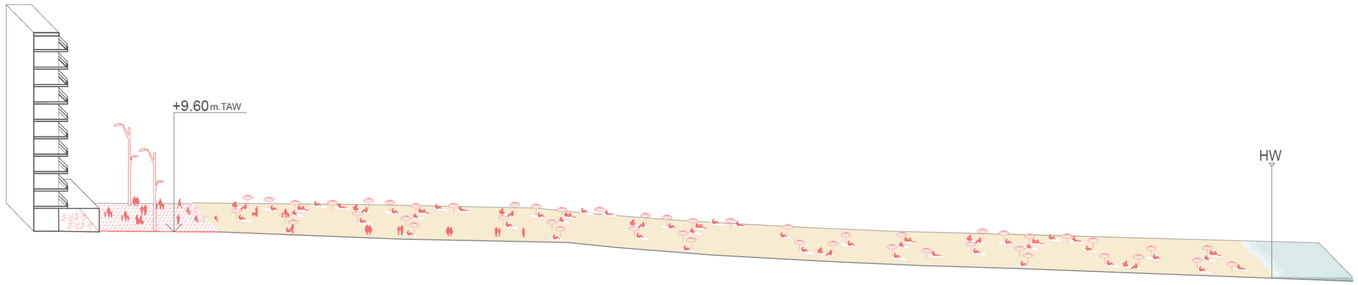
Alternatief L* - Albertstrand breed | +3

Voorbeelduitwerking



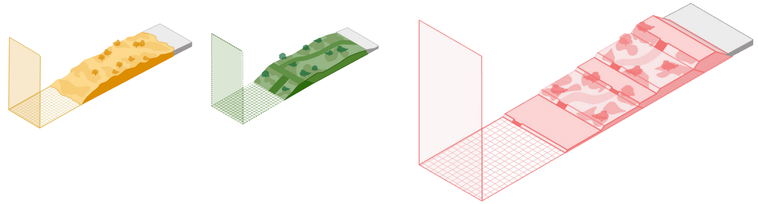


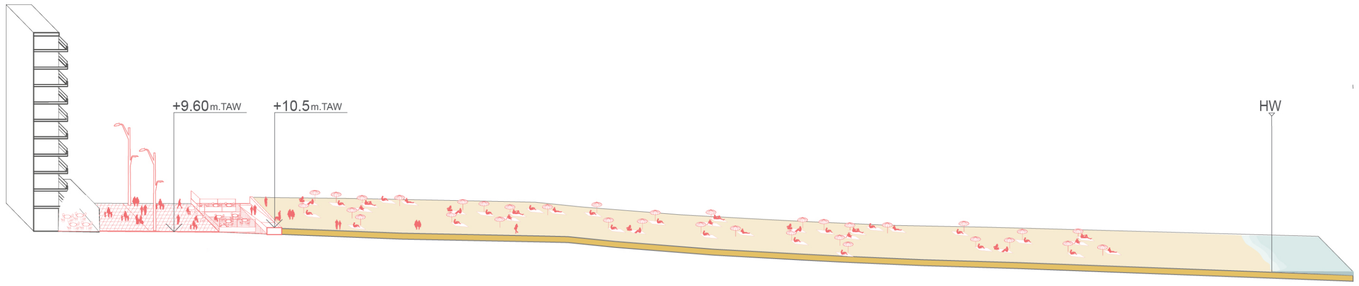
Albertstrand breed | Huidige situatie



Alternatief M* - Albertstrand breed | +1

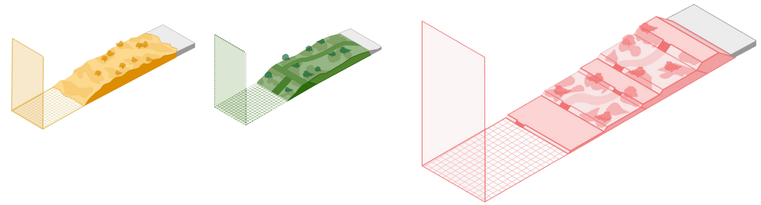
Voorbeelduitwerking

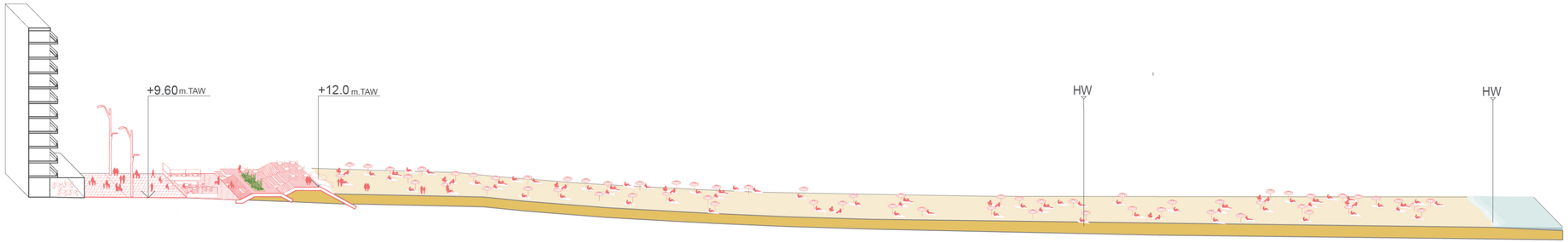




Alternatief M* - Albertstrand breed | +2

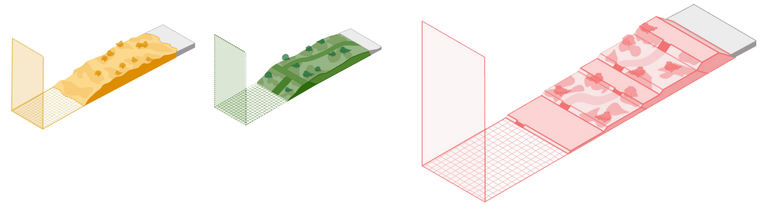
Voorbeelduitwerking

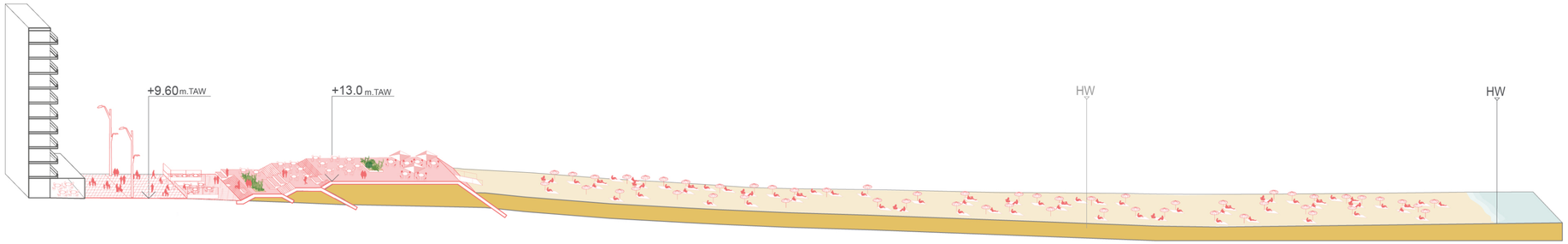




Alternatief M* - Albertstrand breed | +3

Voorbeelduitwerking



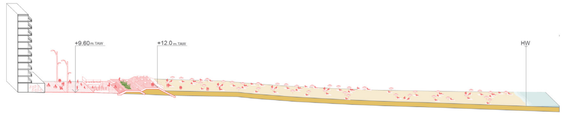


Alternatief S*

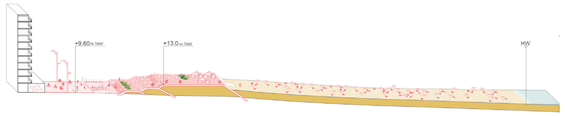
+1



+2



+3



Alternatief M*



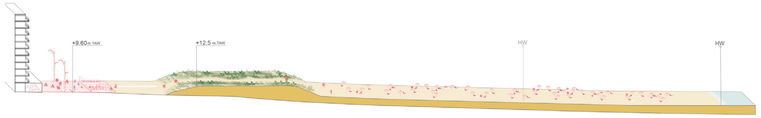




Alternatief L*



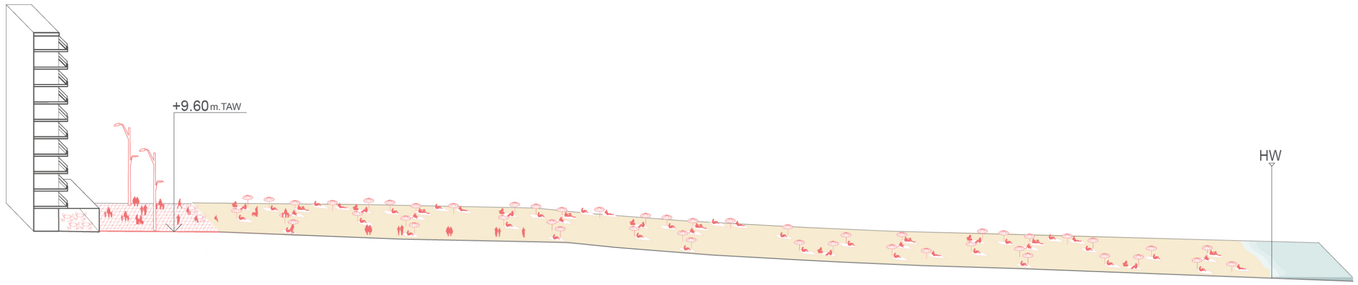





Albertstrand smal

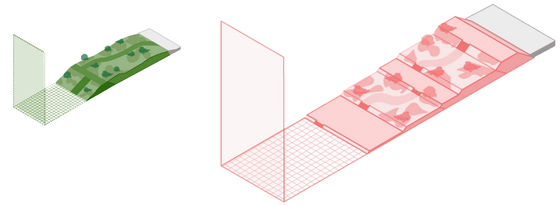

Albertstrand smal

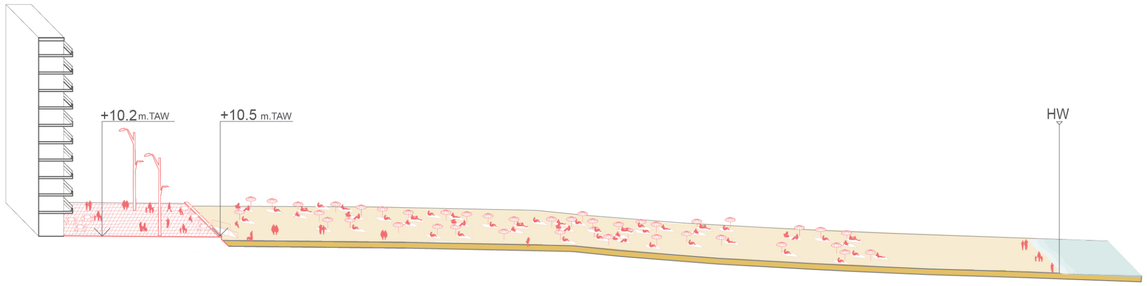
Albertstrand smal | Huidige situatie



Alternatief S* - Albertstrand smal | +1

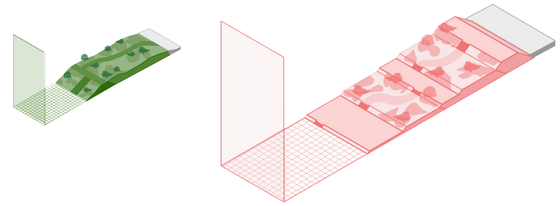
Voorbeelduitwerking

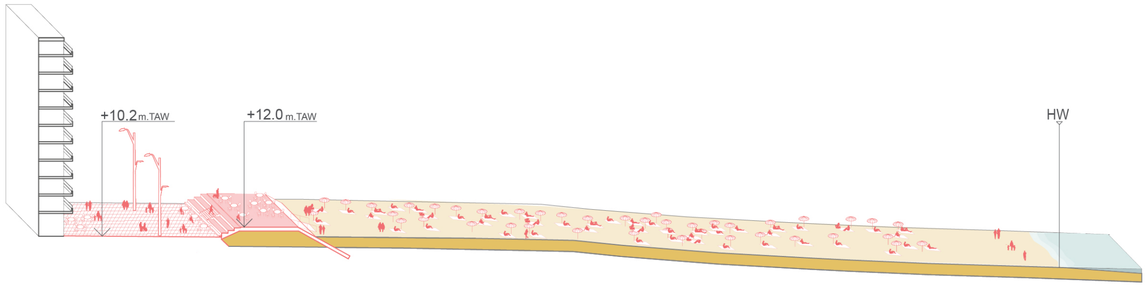




Alternatief S* - Albertstrand smal | +2

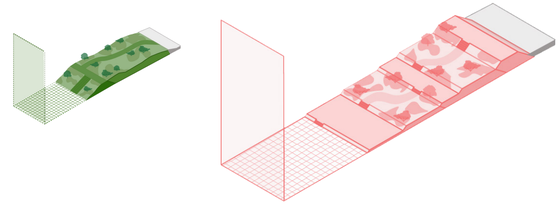
Voorbeelduitwerking

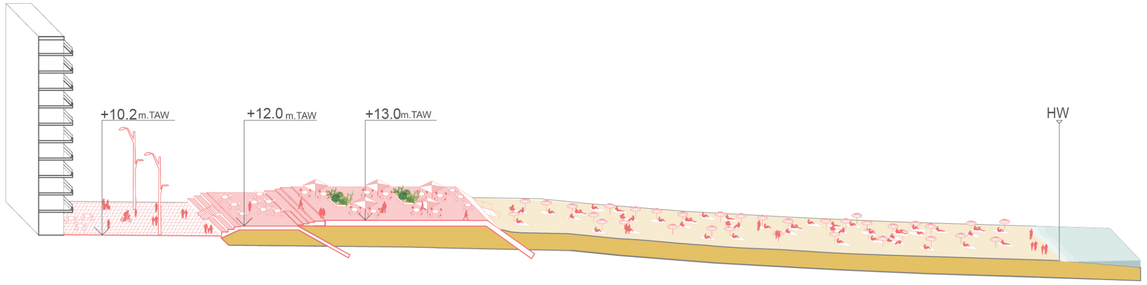




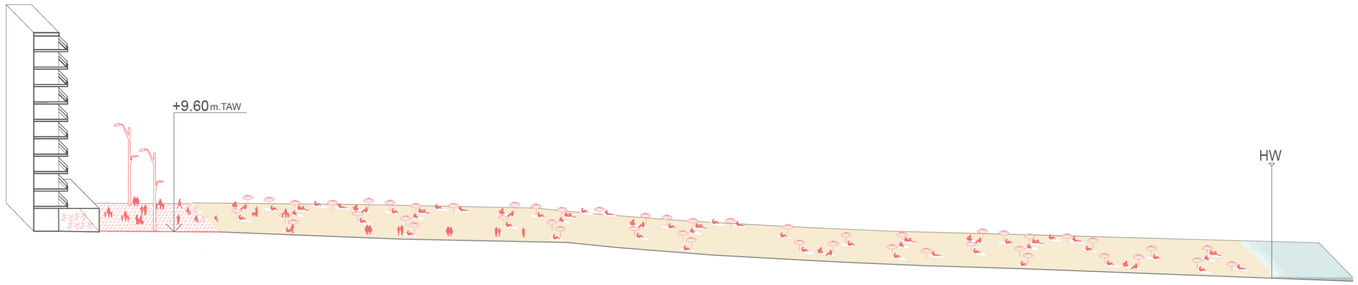
Alternatief S* - Albertstrand smal | +3

Voorbeelduitwerking



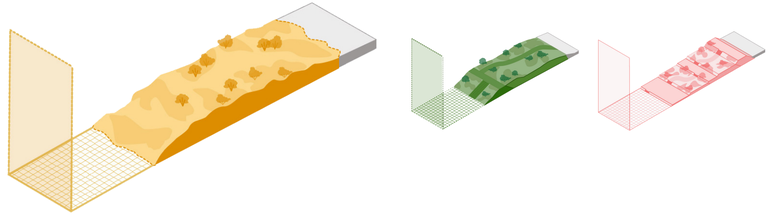


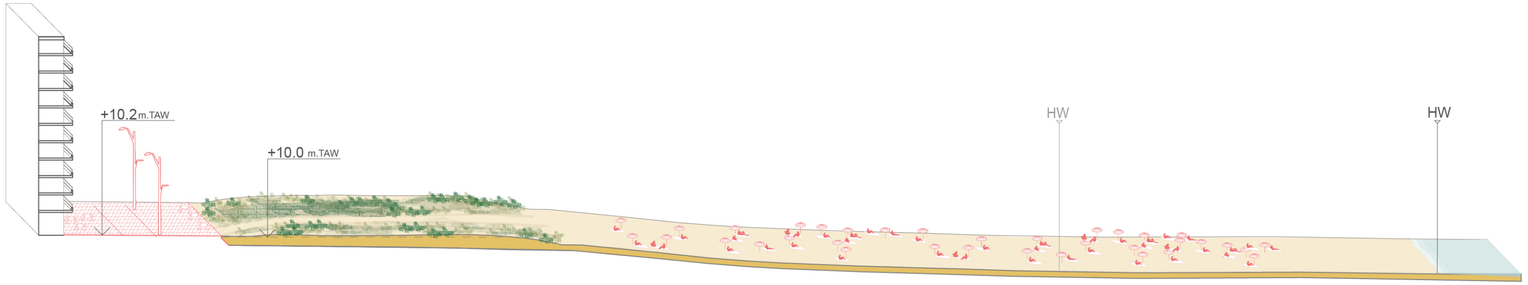
Albertstrand smal | Huidige situatie



Alternatief L* - Albertstrand smal | +1

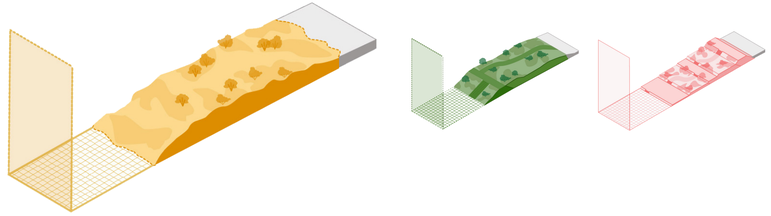
Voorbeelduitwerking

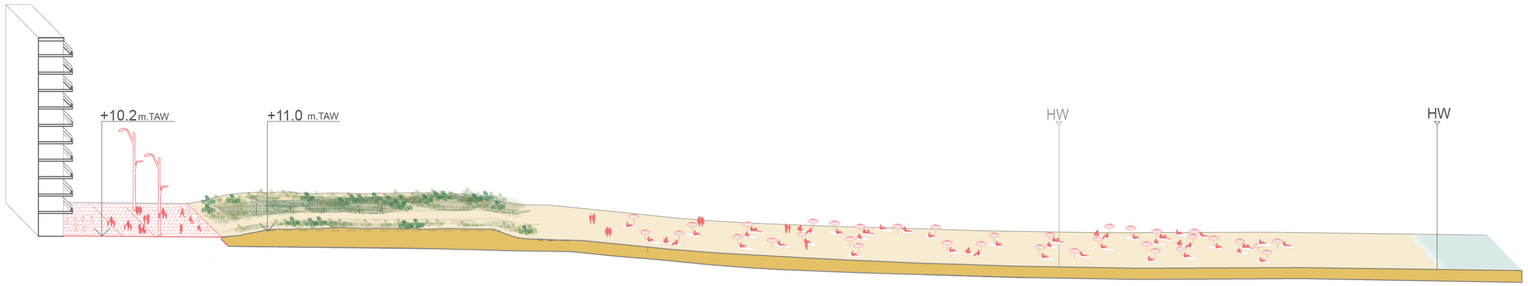




Alternatief L* - Albertstrand smal | +2

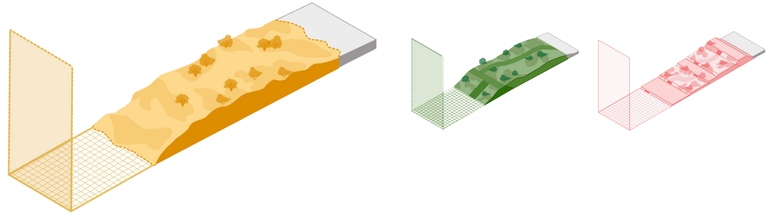
Voorbeelduitwerking

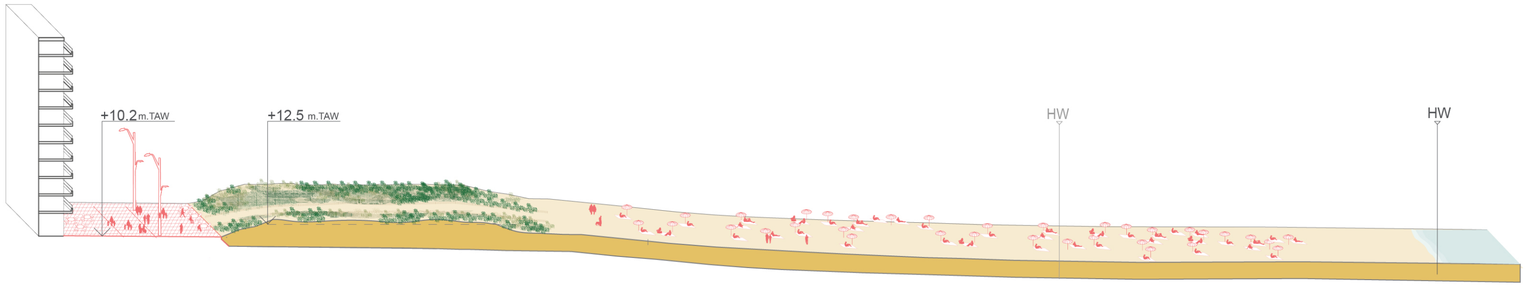




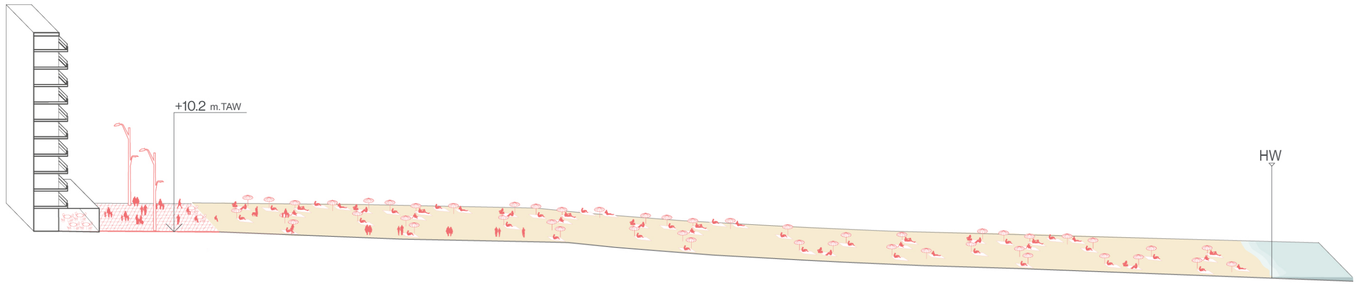
Alternatief L* - Albertstrand smal | +3

Voorbeelduitwerking



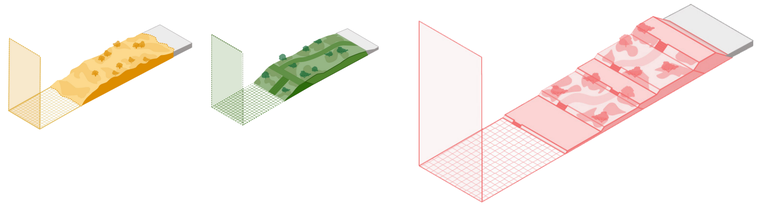


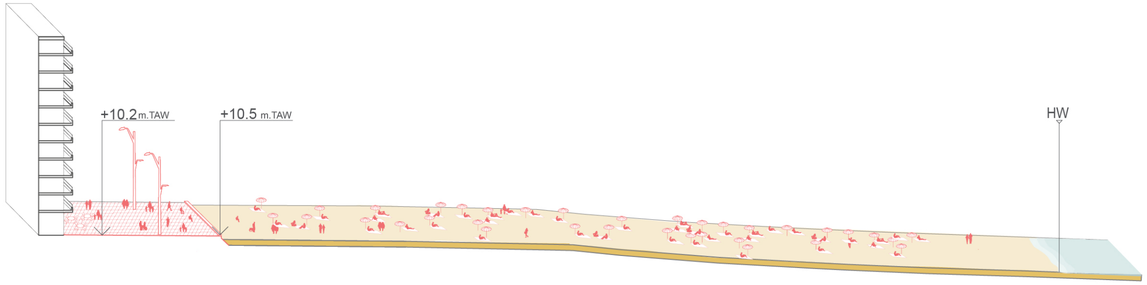
Albertstrand smal | Huidige situatie



Alternatief M* - Albertstrand smal | +1

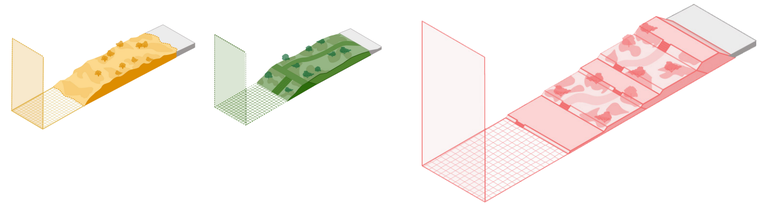
Voorbeelduitwerking

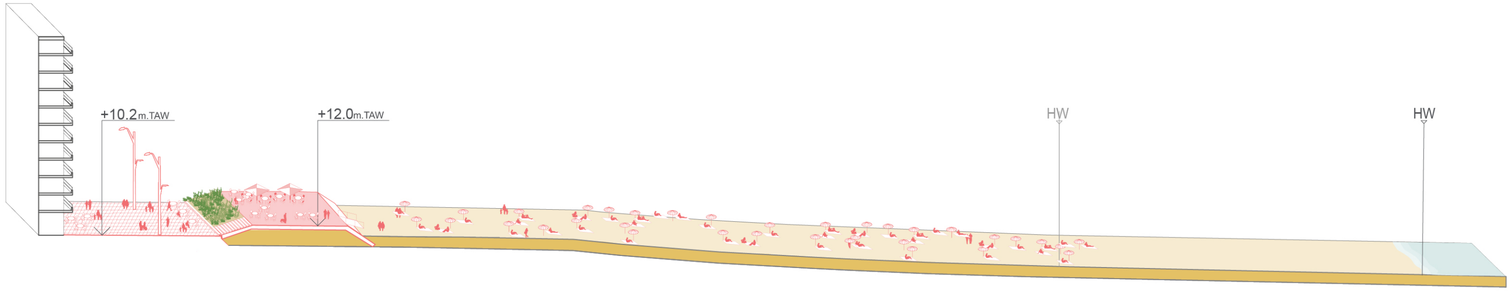




Alternatief M* - Albertstrand smal | +2

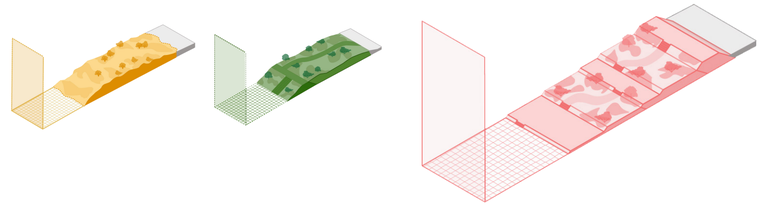
Voorbeelduitwerking

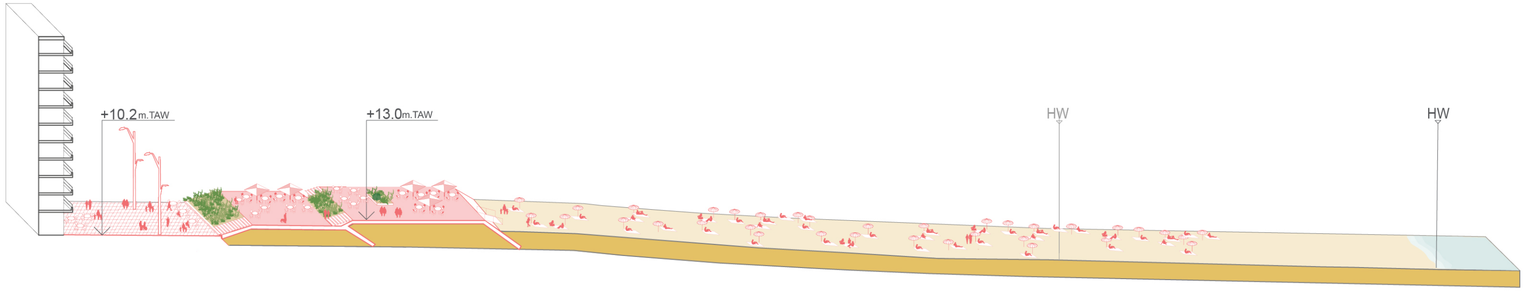




Alternatief M* - Albertstrand smal | +3

Voorbeelduitwerking



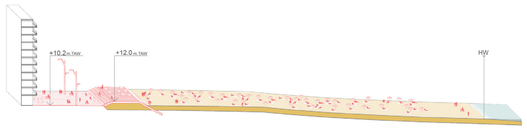


Alternatief S*

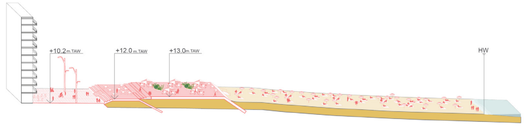
+1



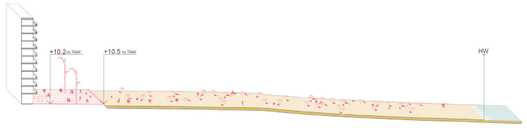
+2



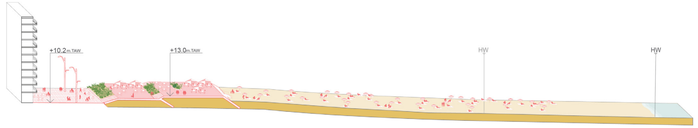
+3



Alternatief M*



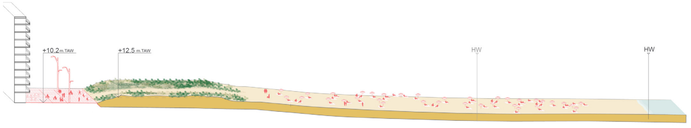




Alternatief L*








Zwinduinen

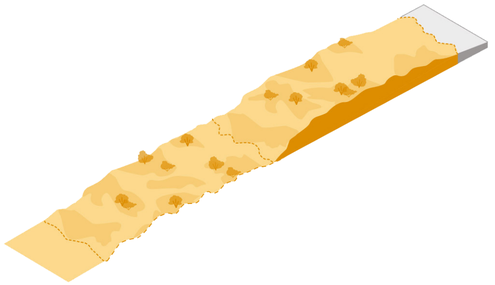

Zwinduinen

Zwinduinen | Huidige situatie



Alternatief S* - Zwinduinen | +1

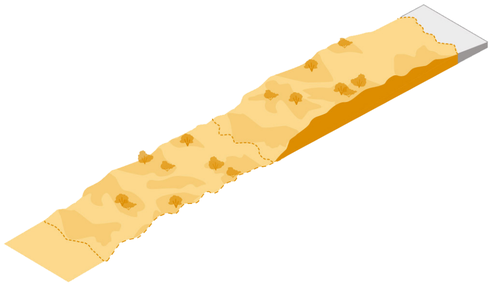
Voorbeelduitwerking





Alternatief S* - Zwinduinen | +2

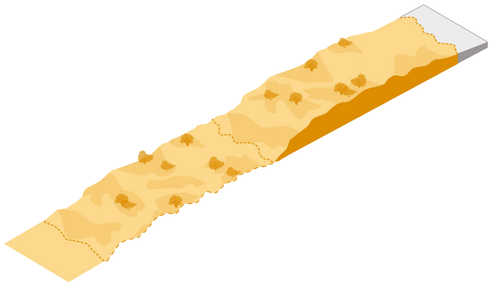
Voorbeelduitwerking





Alternatief S* - Zwinduinen | +3

Voorbeelduitwerking



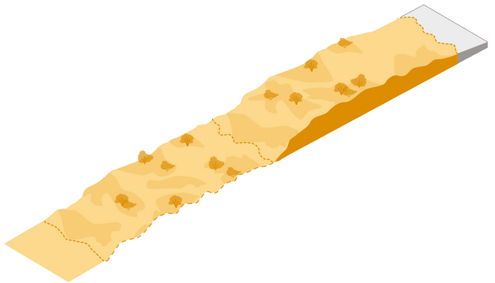


Zwinduinen | Huidige situatie



Alternatief L* - Zwinduinen | +1

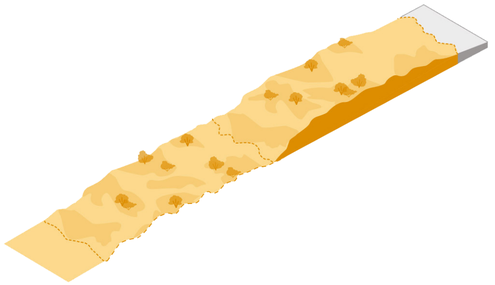
Voorbeelduitwerking

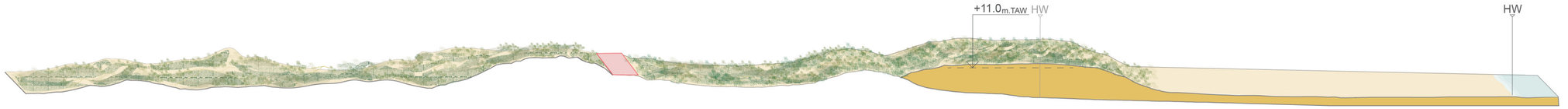




Alternatief L* - Zwinduinen | +2

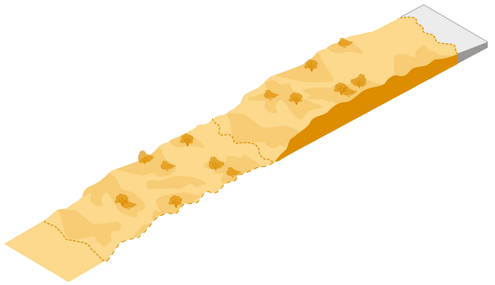
Voorbeelduitwerking

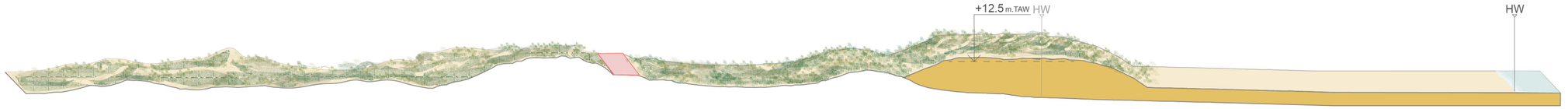




Alternatief L* - Zwinduinen | +3

Voorbeelduitwerking



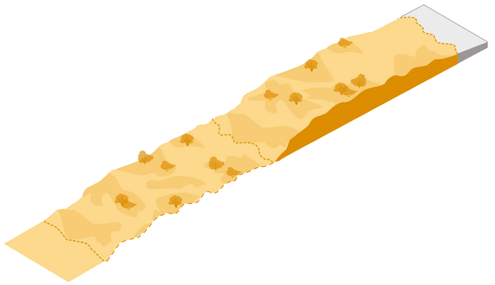


Zwinduinen | Huidige situatie



Alternatief M* - Zwinduinen | +1

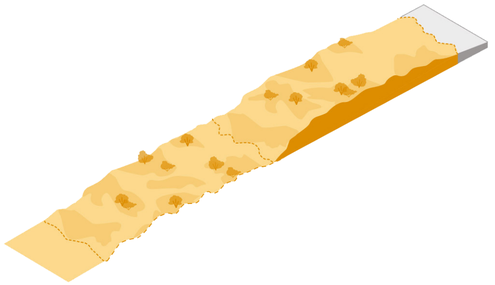
Voorbeelduitwerking

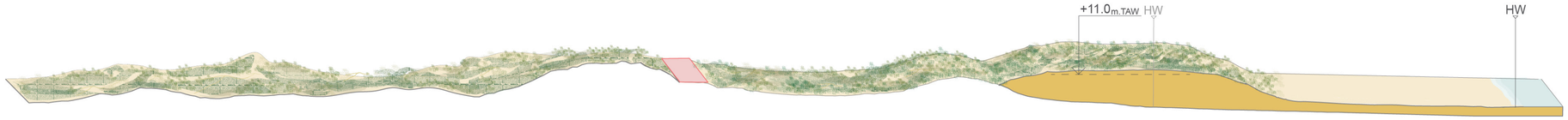




Alternatief M* - Zwinduinen | +2

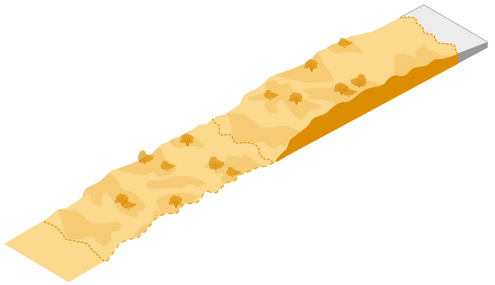
Voorbeelduitwerking

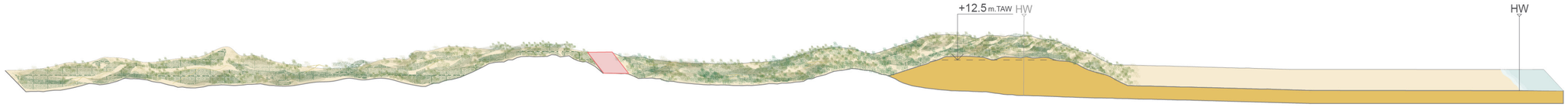




Alternatief M* - Zwinduinen | +3

Voorbeelduitwerking





Alternatief S*

+1



+2



+3



Alternatief M*







Alternatief L*







Overzicht Oostkust Alternatief S*

Overzicht Oostkust - Alternatief S* +1m zss

veiligheidsscan: onveilig

veiligheidsscan: veilig

zone voor multifunctionele veiligheidsmaatregel

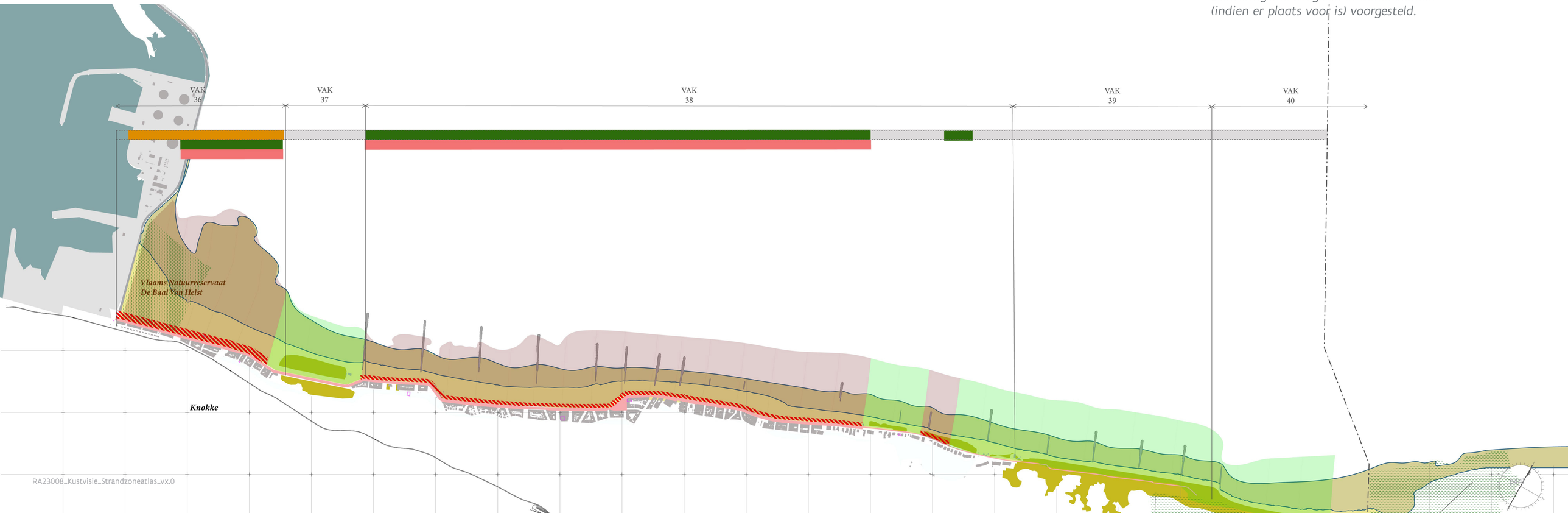
duin

hybride

dijk

suppletie

Ter hoogte van bestaande duinlichamen worden enkel duinen voorgesteld.
Ter hoogte van hybride maatregelen (vb Grasdijk Westende) worden enkel hybride zeeweringsmaatregelen of duinlichamen (indien er plaats voor is) voorgesteld.



Overzicht Oostkust - Alternatief S* +2m zss

veiligheidsscan: onveilig

veiligheidsscan: veilig

zone voor multifunctionele veiligheidsmaatregel

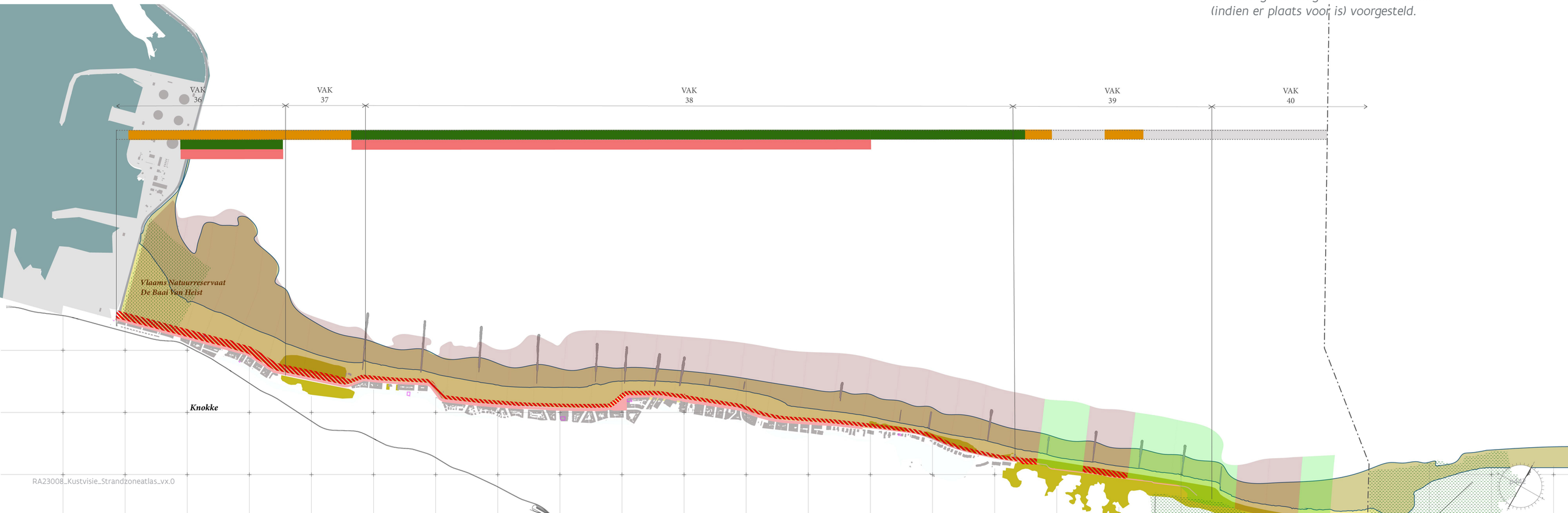
duin

hybride

dijk

suppletie

Ter hoogte van bestaande duinlichamen worden enkel duinen voorgesteld.
Ter hoogte van hybride maatregelen (vb Grasdijk Westende) worden enkel hybride zeeweringsmaatregelen of duinlichamen (indien er plaats voor is) voorgesteld.



Overzicht Oostkust - Alternatief S* +3m zss

veiligheidsscan: onveilig

veiligheidsscan: veilig

zone voor multifunctionele veiligheidsmaatregel

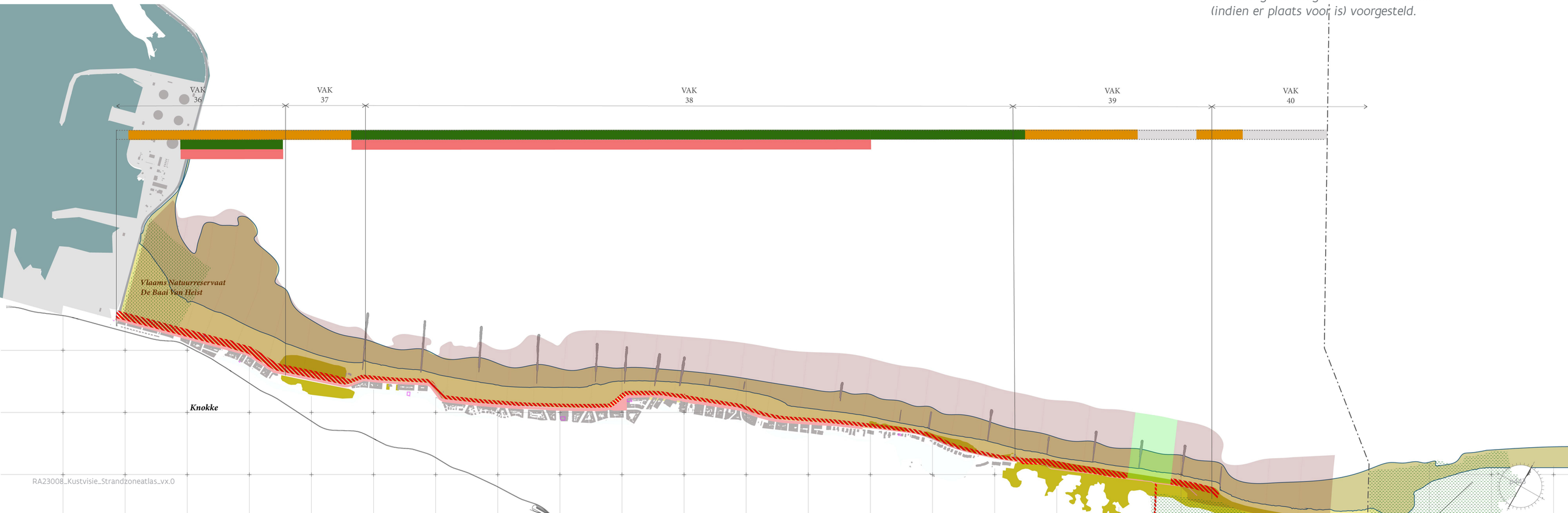
duin

hybride

dijk

suppletie

Ter hoogte van bestaande duinlichamen worden enkel duinen voorgesteld.
Ter hoogte van hybride maatregelen (vb Grasdijk Westende) worden enkel hybride zeeweringsmaatregelen of duinlichamen (indien er plaats voor is) voorgesteld.



Overzicht Oostkust Alternatief L*

Overzicht Oostkust- Alternatief L* +1m zss

veiligheidsscan: onveilig

veiligheidsscan: veilig

zone voor multifunctionele veiligheidsmaatregel

Nieuwe Droog strand

Huidige Droog strand

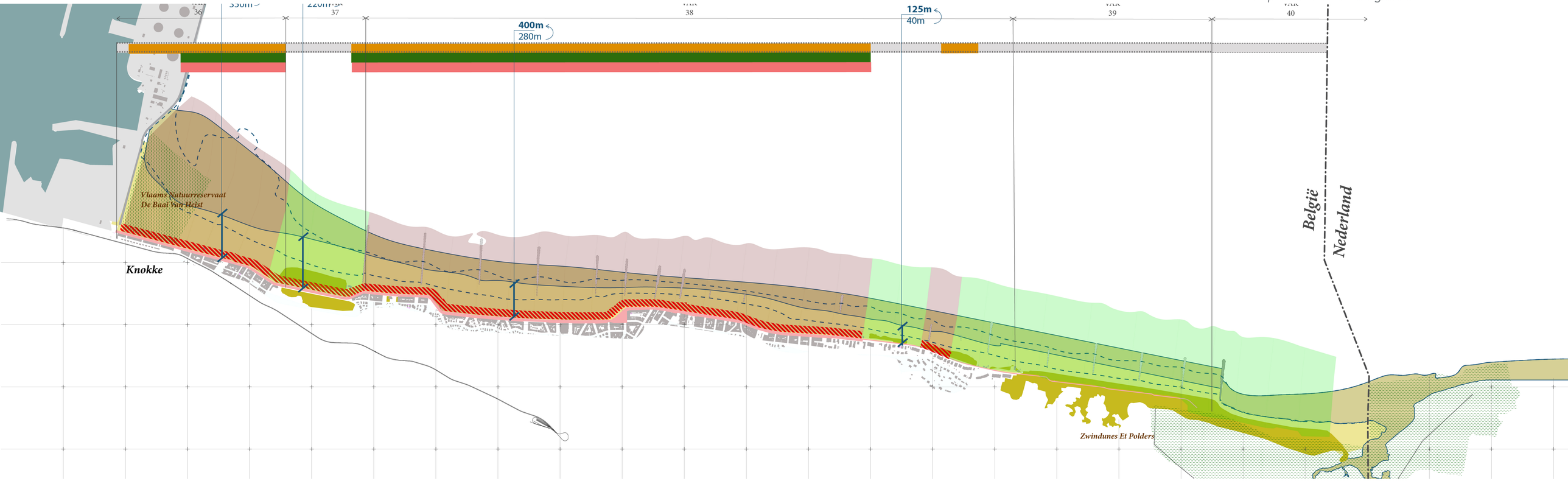
duin

hybride

dijk

suppletie

Ter hoogte van bestaande duinlichamen worden enkel duinen voorgesteld.
Ter hoogte van hybride maatregelen (vb Grasdijk Westende) worden enkel hybride zeeweringsmaatregelen of duinlichamen (indien er plaats voor is) voorgesteld.



Overzicht Oostkust- Alternatief L* +2m zss

veiligheidsscan: onveilig

veiligheidsscan: veilig

zone voor multifunctionele veiligheidsmaatregel

duin

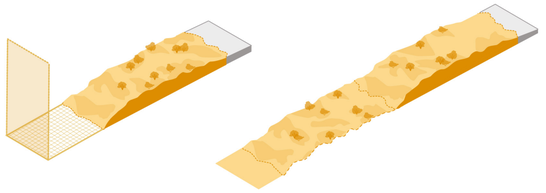
hybride

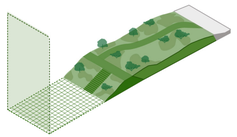
dijk

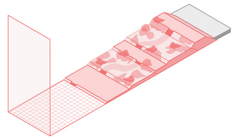
suppletie

Nieuwe Droog strand

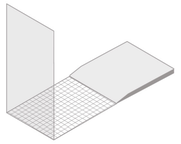
Huidige Droog strand



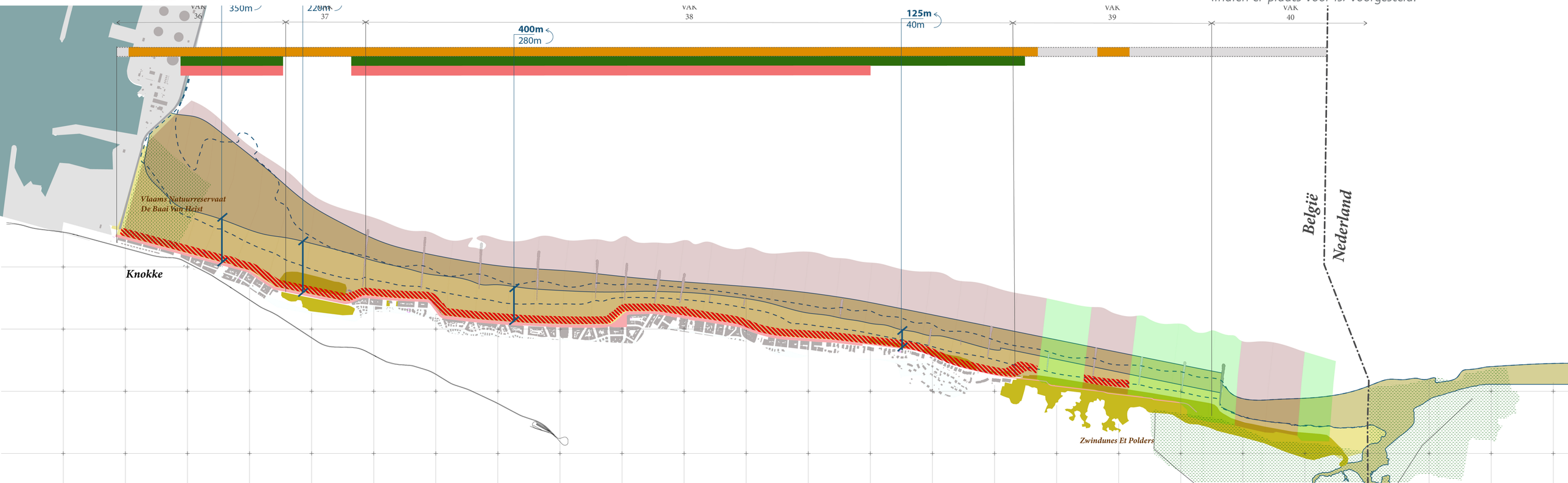








Ter hoogte van bestaande duinlichamen worden enkel duinen voorgesteld.
Ter hoogte van hybride maatregelen (vb Grasdijk Westende) worden enkel hybride zeeweringsmaatregelen of duinlichamen (indien er plaats voor is) voorgesteld.



Overzicht Oostkust - Alternatief L* +3m zss

veiligheidsscan: onveilig

veiligheidsscan: veilig

zone voor multifunctionele veiligheidsmaatregel

Nieuwe Droog strand
Huidige Droog strand

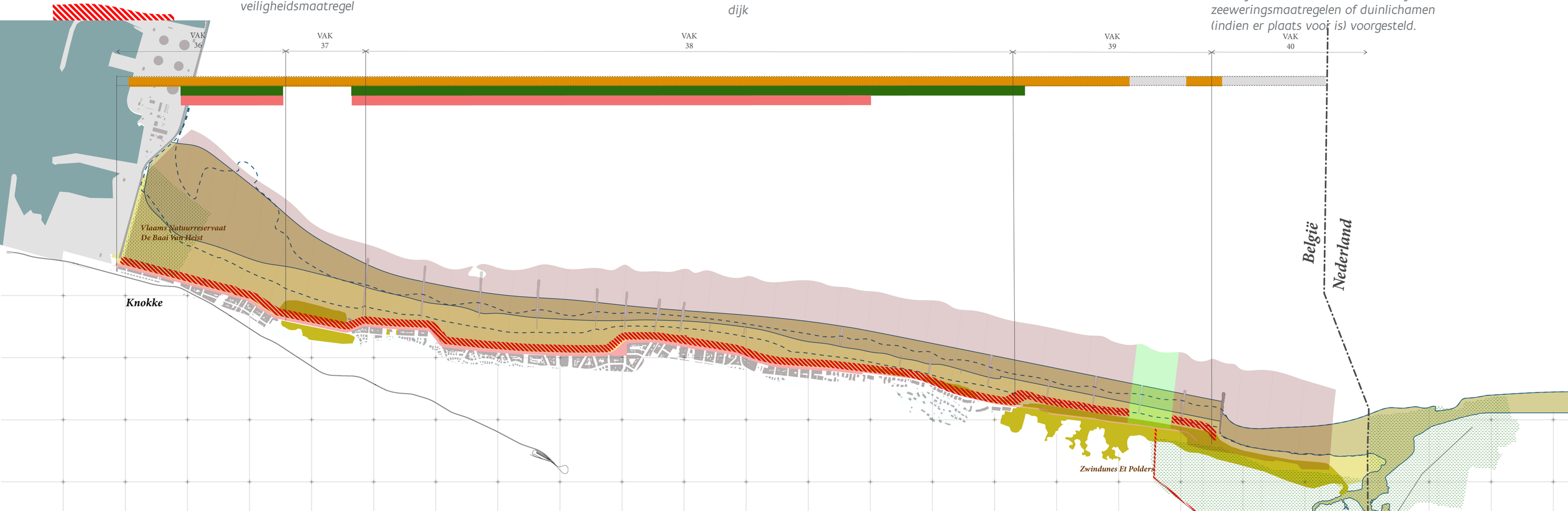
duin

hybride

dijk

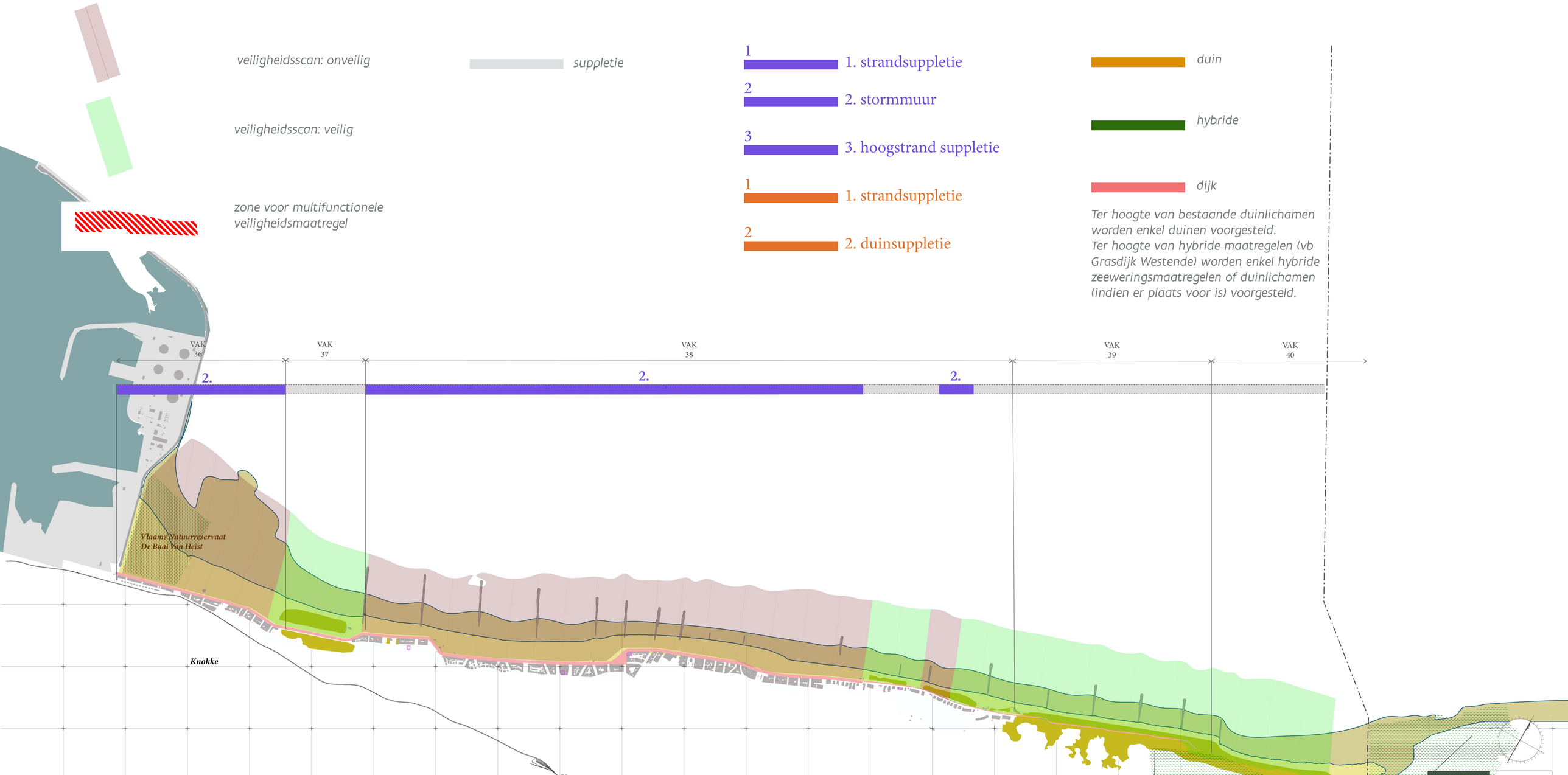
suppletie

Ter hoogte van bestaande duinlichamen worden enkel duinen voorgesteld.
Ter hoogte van hybride maatregelen (vb Grasdijk Westende) worden enkel hybride zeeweringsmaatregelen of duinlichamen (indien er plaats voor is) voorgesteld.

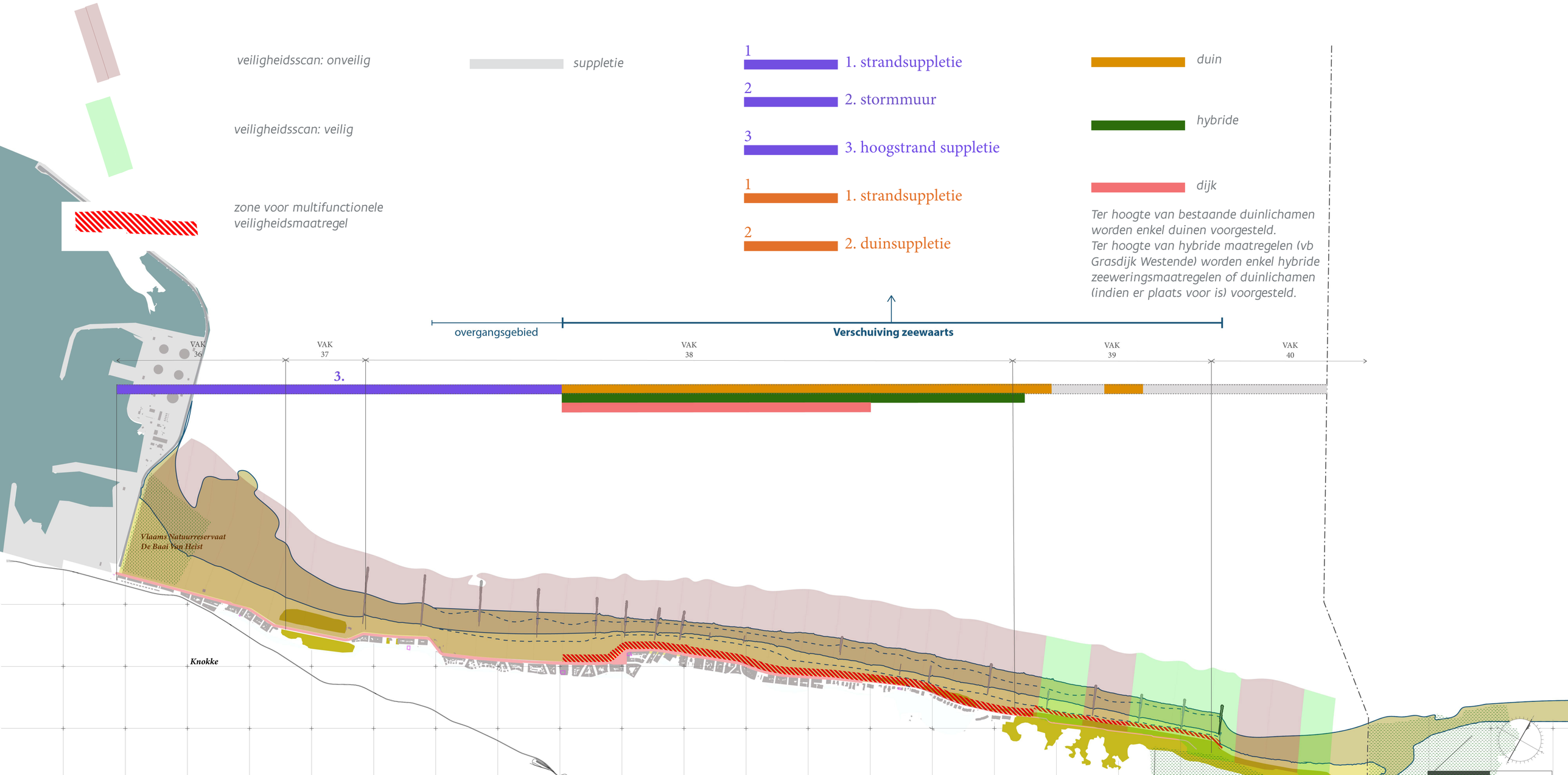


Overzicht Oostkust Alternatief M*

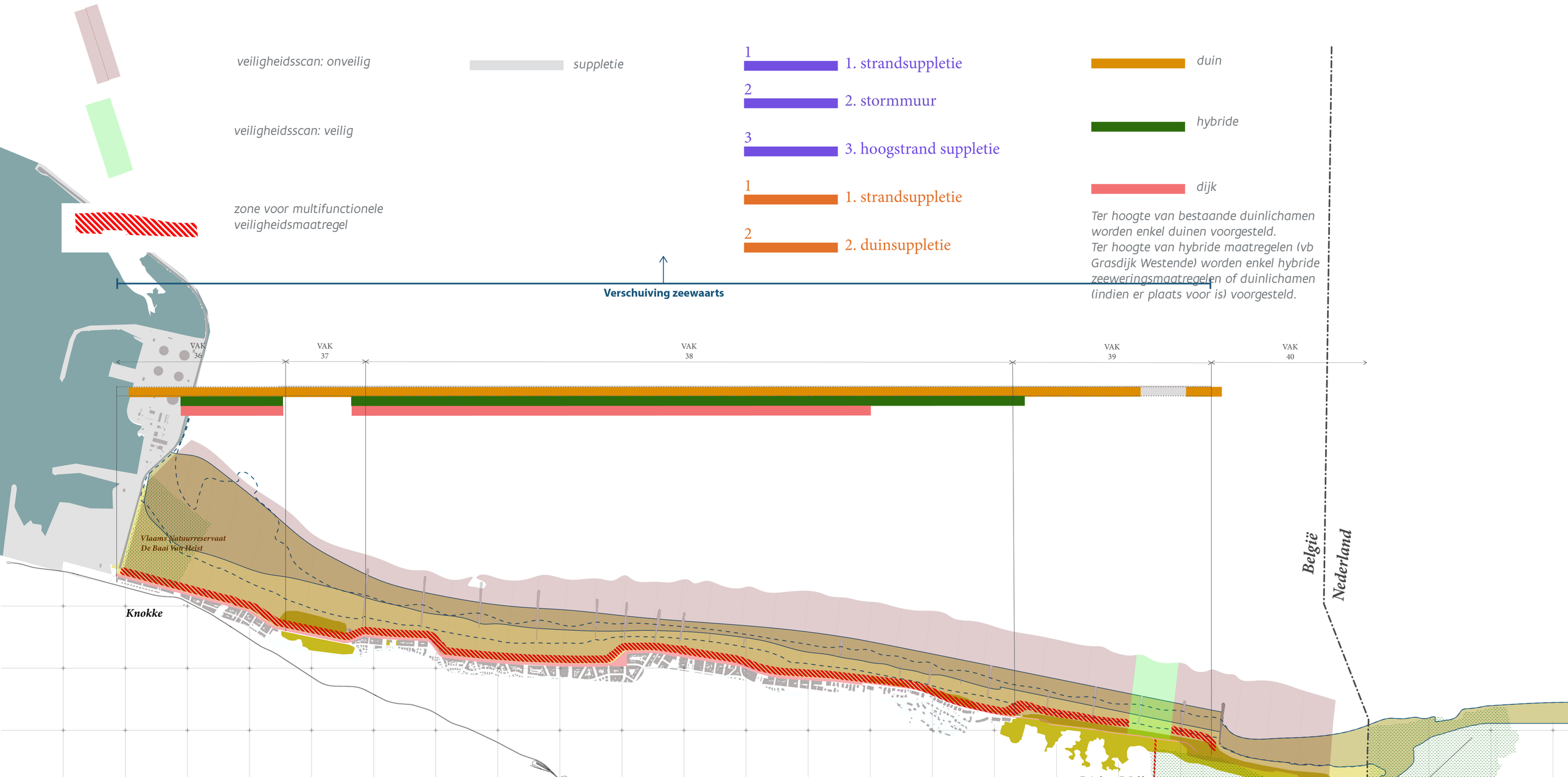
Overzicht Oostkust - Alternatief M* +1m zss



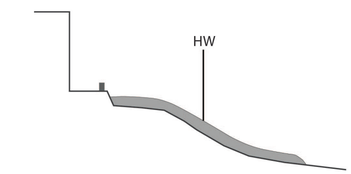
Overzicht Oostkust - Alternatief M* +2m zss



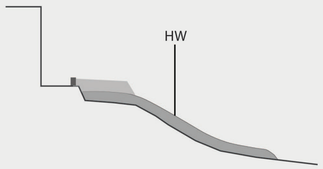
Overzicht Oostkust - Alternatief M* +3m zss



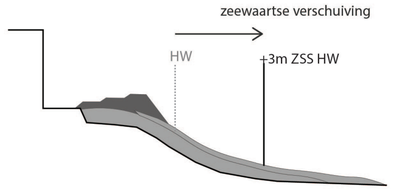
KNOKKE
VAK 36



strandsuppletie + stormmuur



hoog strandsuppletie



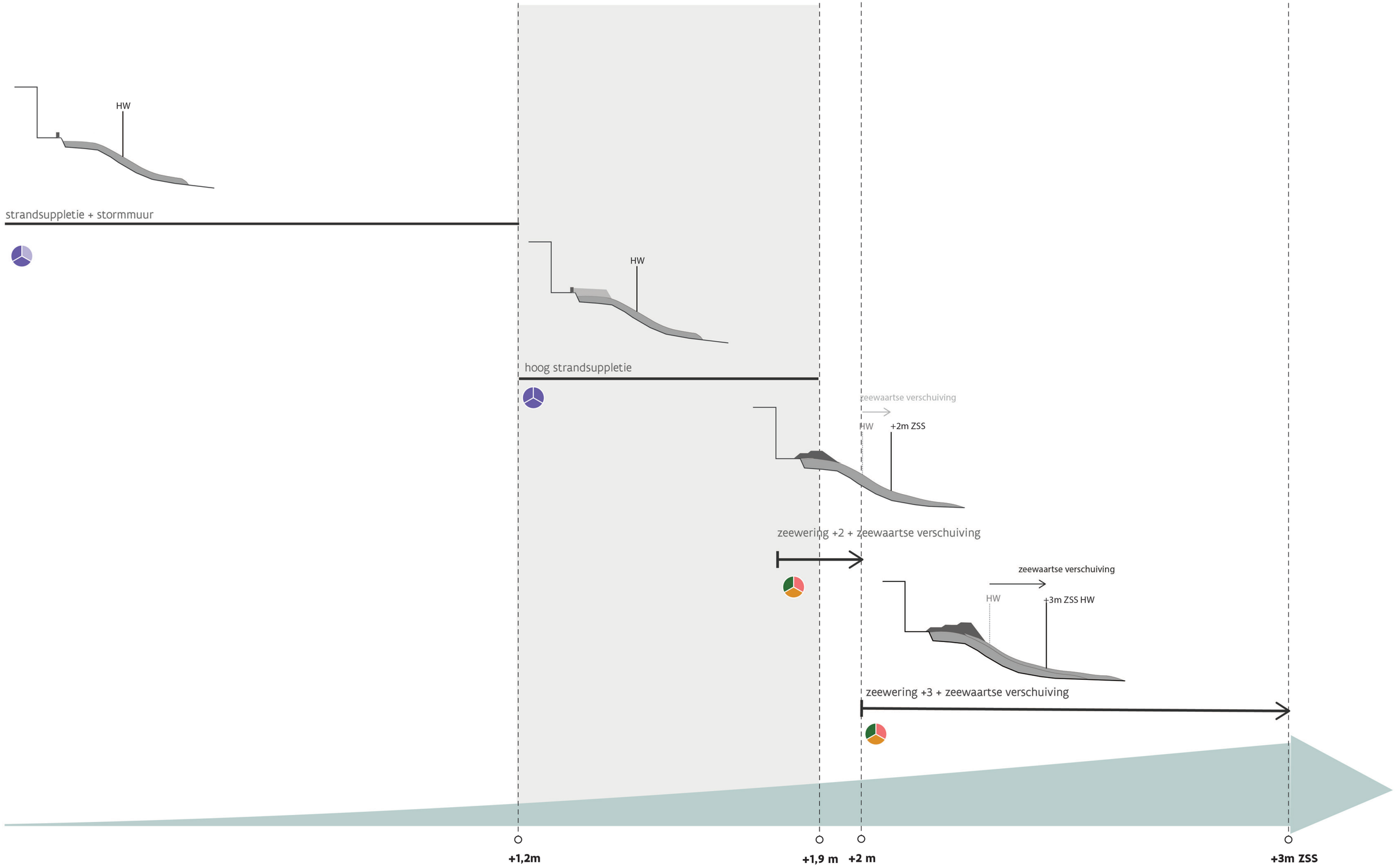
zeewering +3 + zeewaartse verschuiving

ZEESPIEGELSTIJGING:

JAAR:Kustvisie 1M>3M 2100:

+1,3m **+2 m** **+3m ZSS**

KNOKKE
VAK 38



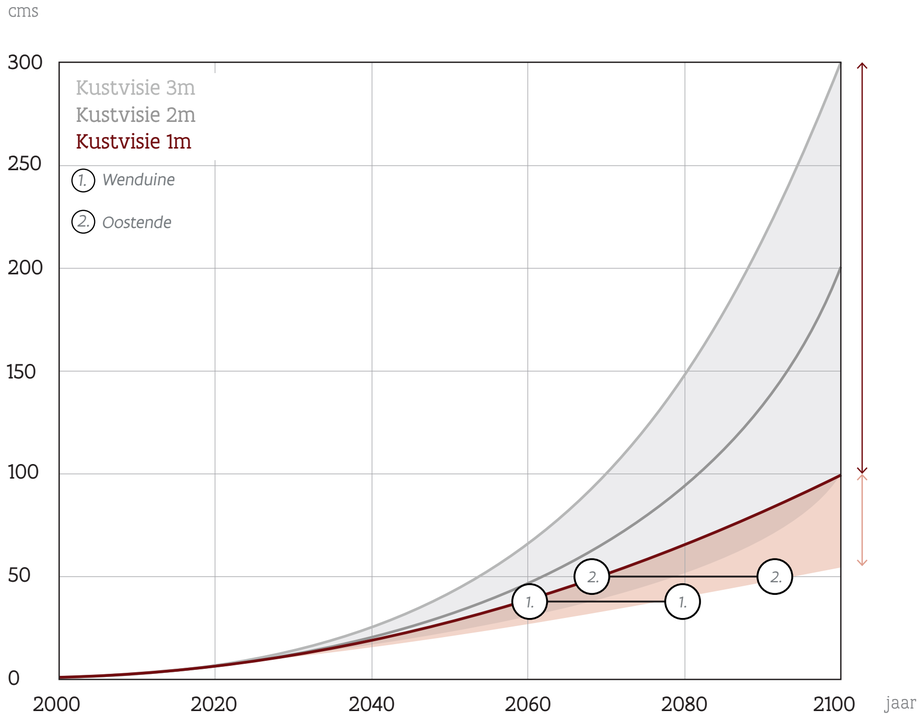
ZEESPIEGELSTIJGING:

JAAR:Kustvisie 1M>3M 2100:

Wanneer zijn de eerste kantelpunten?

Masterplan Kustveiligheid beschermt ons tot 2050 tegen minimaal +0,3m ZSS. Onderstaande kaart geeft weer - op langere termijn - tot wanneer en waar we kunnen volstaan met een (multifunctioneel) stormmuurtje met een maximale hoogte van 1,2m en dit in combinatie met strandsuppleties. Dit is van toepassing als eerste stap in alternatief S* en M*.

Wanneer zijn de eerste kantelpunten?



Binnen Kustvisie wordt gewerkt met drie ZSS-scenario's: +1m ZSS tegen 2100, +2m ZSS tegen 2100 of +3m ZSS tegen 2100.
Het scenario met +1m ZSS tegen 2100 is het meer waarschijnlijke scenario.

Om jullie een tijdsindicatie te geven van wanneer bijkomende zeeweringsmaatregelen noodzakelijk zullen zijn bovenop de maatregelen uitgevoerd in het kader van Masterplan Kustveiligheid (MPKV), hebben we volgende oefening gemaakt.

Langsheen de kust hebben we becijferd tot welke ZSS we waar kunnen volstaan met een (multifunctioneel) stormmuurtje (max. hoogte van 1,2m) in combinatie met strandsuppleties. Deze maatregel ligt in lijn van de maatregelen zoals die ook vandaag uitgevoerd worden in het kader van MPKV. Deze oefening is gemaakt voor alternatief S*. De resultaten ervan kunnen ook toegepast worden voor alternatieven M* en L*. Voor L* zou dit willen zeggen dat noodzakelijke beslissingsmomenten verder in de tijd komen te liggen. Met een breder strand kopen we onszelf immers meer tijd.

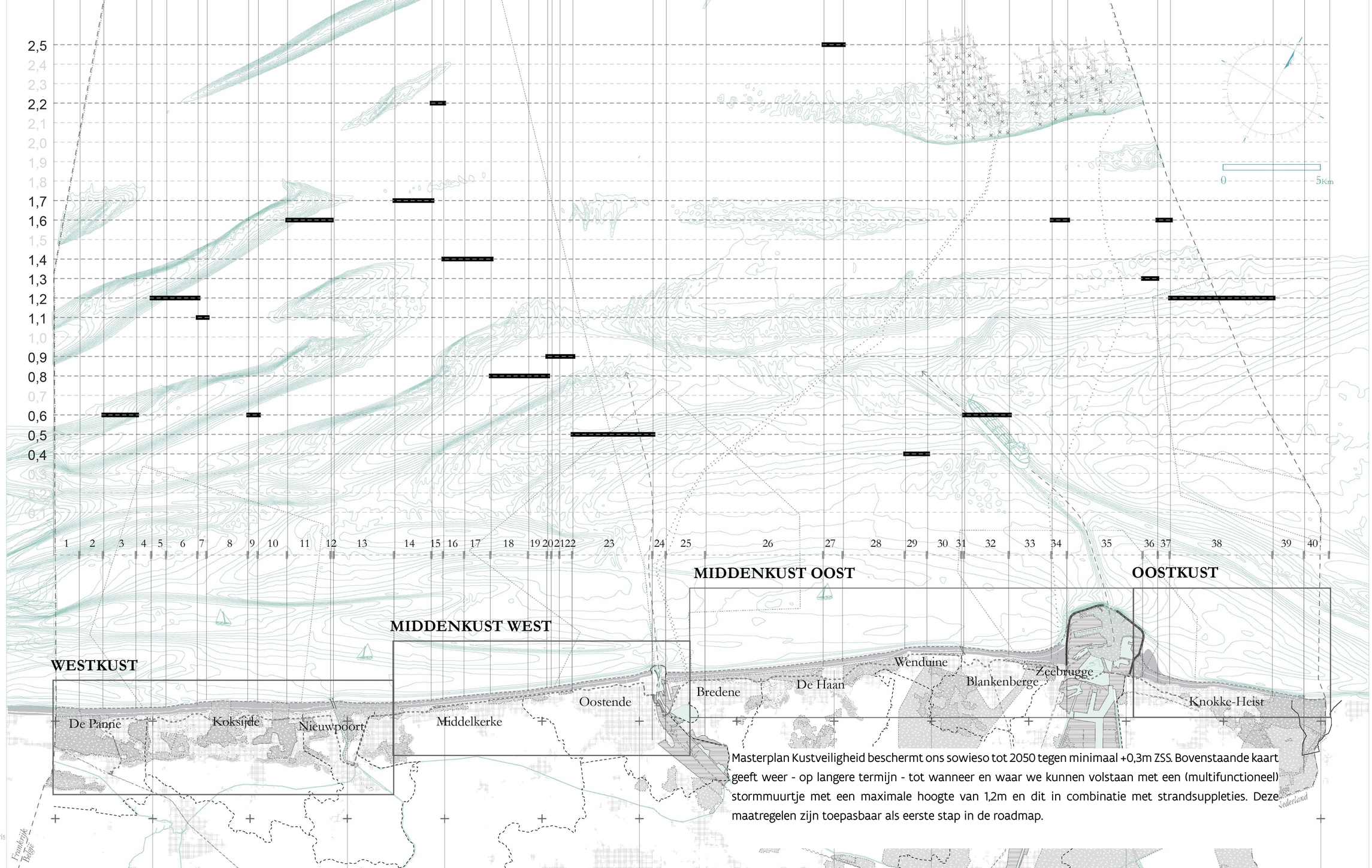
De kaart op de voorgaande pagina is het resultaat van deze oefening. Hieruit valt bijvoorbeeld af te lezen dat ter hoogte van de strandzone van Wenduine een stormmuurtje van 1,2m hoog mét strandsuppleties niet langer volstaat bij een hogere ZSS dan +0,4m. Richting +0,4m ZSS zullen dus bijkomende zeeweringsmaatregelen moeten gerealiseerd zijn. Ter hoogte van de Stad Oostende zal een stormmuurtje met een hoogte van 1,2m mét strandsuppleties enkel volstaan tot +0,5m ZSS. Voor hogere ZSS dienen ook hier bijkomende zeeweringsmaatregelen gerealiseerd te worden.

De kaart geeft met andere woorden een eerste inzicht bij welke ZSS invulling zal moeten gegeven worden aan het lint ter hoogte van de strandzones om onze kust blijvend te beschermen bij toenemende ZSS.

Door de gegevens van de kaart te combineren met de tijdsgrafiek kunnen we een inschatting krijgen wanneer dit ongveer zou voordoen in de tijd.

Uitgaande van het scenario van +1m ZSS tegen 2100, zien we dat een ZSS van +0,4m zich zou kunnen voordoen tussen 2060 en 2080 (de onzekerheidsmarge in acht meenemend). Rekening houdend met plannings- en uitvoeringstermijnen en afhankelijk van het alternatief, dient minimaal tien jaar eerder actie ondernomen te worden. Voor Oostende zou dit willen zeggen dat deze zeeweringsmaatregelen gerealiseerd moeten zijn tussen 2070 en 2090 en de voorbereidende acties eerder.

Een continue monitoring van de stijging van de zeespiegel, betere kennis over zeespiegelstijging en betere modellen om zeespiegelstijging te voorspellen, samen met een beter zicht op welk klimaatscenario werkelijkheid zal worden, kan de onzekerheidsmarge de komende decennia hopelijk verkleinen.

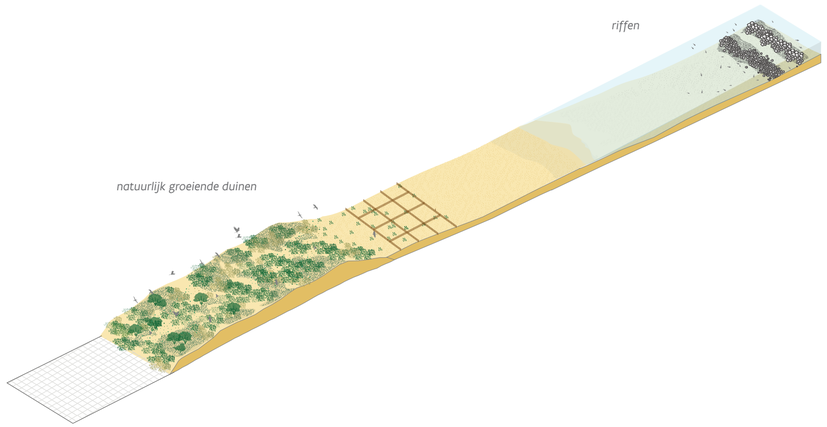


Masterplan Kustveiligheid beschermt ons sowieso tot 2050 tegen minimaal +0,3m ZSS. Bovenstaande kaart geeft weer - op langere termijn - tot wanneer en waar we kunnen volstaan met een (multifunctioneel) stormmuurtje met een maximale hoogte van 1,2m en dit in combinatie met strandsuppleties. Deze maatregelen zijn toepasbaar als eerste stap in de roadmap.

Nature based solutions?

Nature based solutions?

Ruimte binnen het lint







Hoewel ze de basis vormen voor alternatief L, werd tijdens de werkbanken slechts kort ingegaan op de mogelijkheden voor *nature based solutions*. Ook hier houden we het beperkt.

We wensen hier te benadrukken dat in de linten van de diverse alternatieven (L > M > S) er in principe voldoende plaats om te experimenteren en werken met *nature based solutions*. Denk bijvoorbeeld aan het integreren van secundaire zeeweringsmaatregelen zoals artificiële riffen, denk aan het werken met duinen als kustbescherming, etc. Waar we onszelf meer ruimte gunnen (alternatief L), zal er als vanzelfsprekend meer plaats zijn.

Het lint focust op de ruimte voor de lange termijn bescherming. Met grootschaliger onderhoudsstrategieën zoals bijvoorbeeld de Nederlandse Zandmotor is geen rekening gehouden. Dergelijke ingrepen vormen geen onderdeel van deze studie en dienen projectmatig bekeken te worden.



Kust
visie

DEPARTEMENT
MOBILITEIT &
OPENBARE WERKEN

vlaanderen.be