



Vlaanderen
is maritiem

WELKOM

**OP DE INFOMARKT OVER DE NIEUWE
STRANDHOOFDEN IN WENDUINE**

AGENTSCHAP
MARITIEME
DIENSTVERLENING
EN KUST

1. DOELSTELLING PROJECT



WE WILLEN EEN **STRUCTURELE**
EN **KOSTENEFFICIËNTE AANPAK** VOOR:

- de verhoogde erosie op het strand van **Wenduine**.
- de snelle verzanding van de havengeul in **Blankenberge**.

WENDUINE LIGT OP EEN KNIKPUNT LANGS DE VLAAMSE KUSTLIJN.

- **Gevolg:** verminderde veiligheid bij stormvloed en verhoogde erosie van het strand. De erosie zorgt op zijn beurt voor een verhoogd zandtransport richting Blankenberge.
- **Huidige oplossing:** zandsuppleties op regelmatige basis (2012, 2014, 2016, 2017, 2018 en 2020) om de veiligheid tegen stormvloed vanuit zee te blijven garanderen. Het strand blijft echter onvoldoende stabiel.

DE **JACHTHAVEN** VAN **BLANKENBERGE** HEEFT EEN **ZEER KORTE**
EN **ONDIEPE HAVENINGANG** DICHT BIJ ZEE DIE OP ZEER KORTE TERMIJN KAN VERZANDEN.

- **Gevolg:** hinder en moeilijke toegankelijkheid voor pleziervaart.
- **Huidige oplossing:** onderhoudsbaggerwerken om vaargeul vrij te maken. Deze werken zorgen opnieuw voor moeilijke toegankelijkheid van de jachthaven.

zandsuppleties

+

onderhoudsbaggerwerken

=

hoge onderhoudskost

- Er is nood aan een structurele en kostenefficiënte oplossing.



Vlaanderen
is maritiem

**AGENTSCHAP
MARITIEME
DIENSTVERLENING
EN KUST**

2. WAT IS HET PROBLEEM?

WENDUINE

Het strand van Wenduine is van nature onderhevig aan erosie. Hierdoor is in Wenduine de bescherming tegen stormvloed en vanuit zee een aandachtspunt. Het aanvoeren van zand op het strand (strandsuppletie) heeft maar een tijdelijk positief effect op de kustveiligheid. De fundamentele oorzaak is de ligging van Wenduine op een knikpunt langs de Vlaamse kustlijn. Hierdoor ontstaat een afwijking in het langstransport van het zand: de erosie is er groter dan de aanzanding.

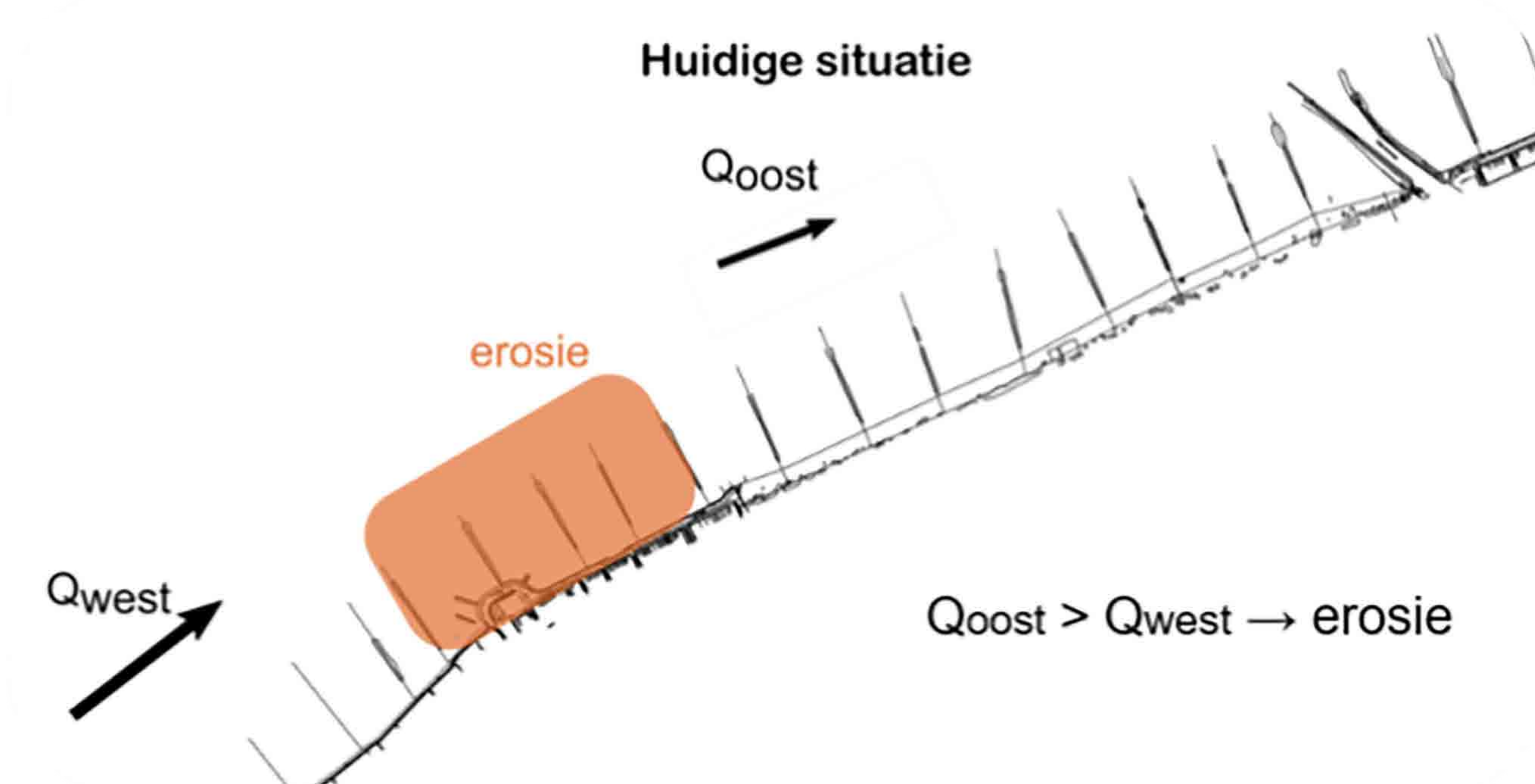
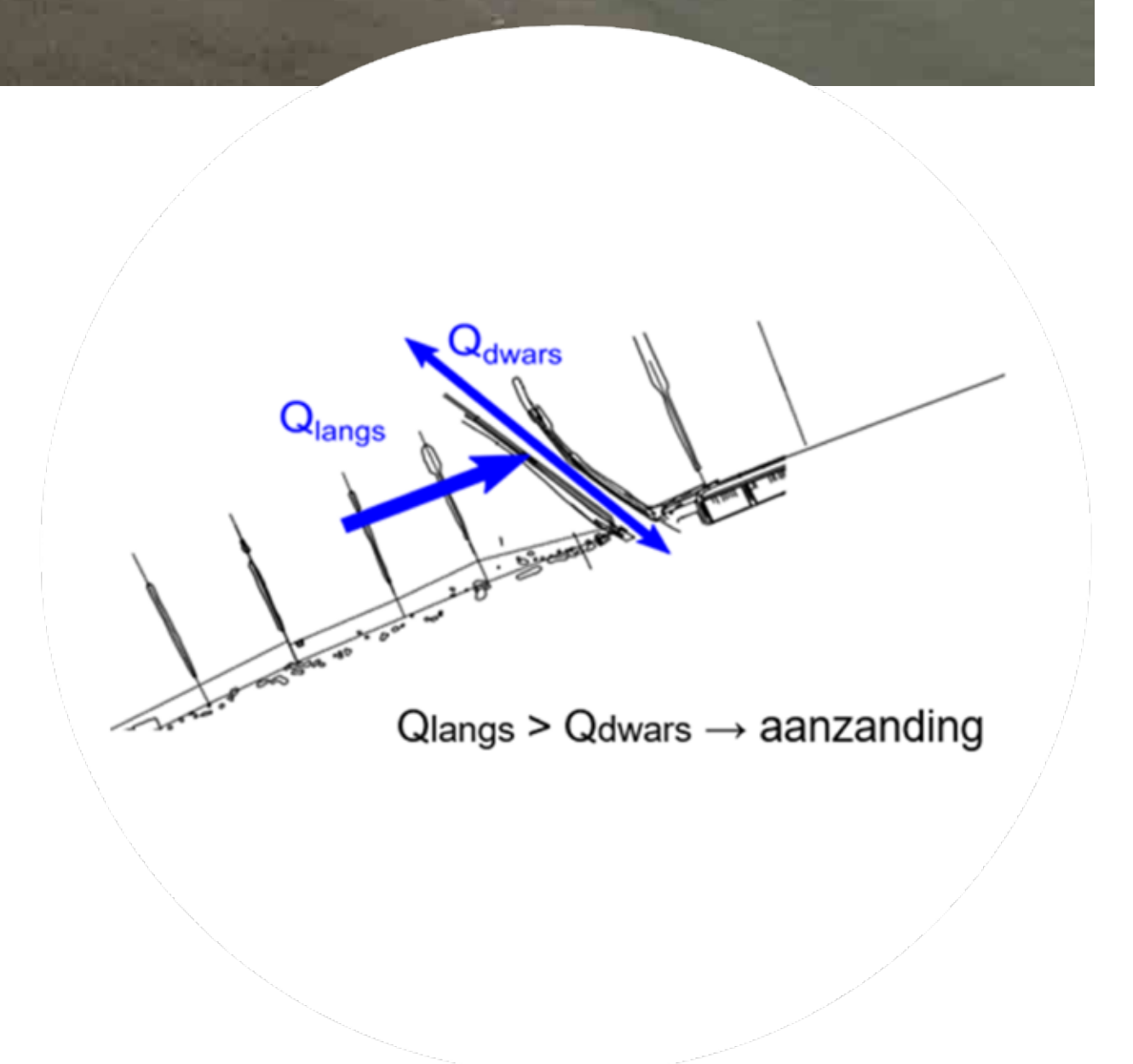
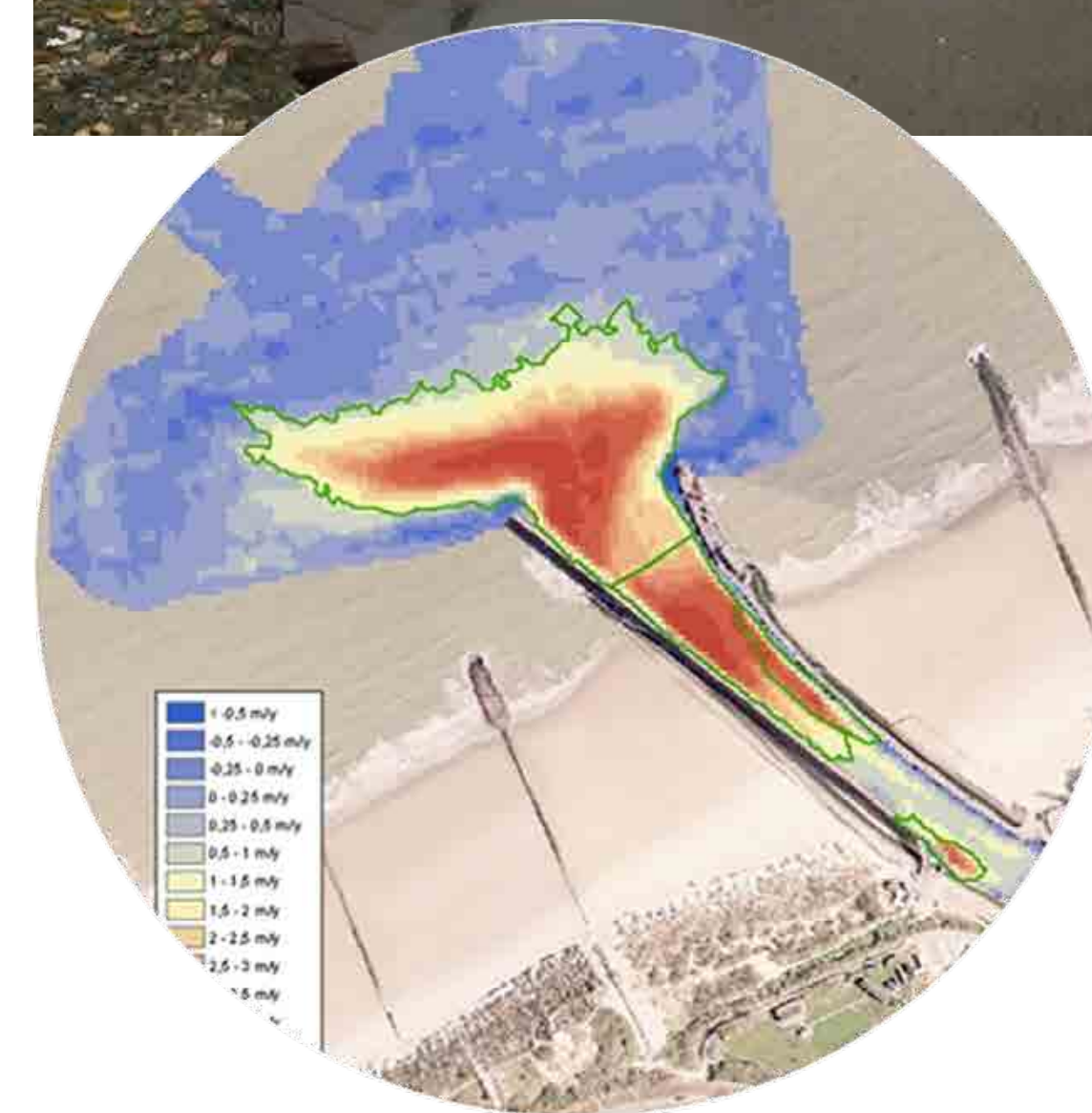


BLANKENBERGE

Langs de Vlaamse kust beweegt het zand hoofdzakelijk in oostelijke richting. Het zand beweegt zich langs de kust (langstransport) maar ook dwars op de kust door het getij (dwarstransport).

Grote havens hebben een sterke getijstrooming dwars op de kust die het afgezette zand meeneemt. In de haven van Blankenberge is die getijstrooming niet sterk genoeg om de havengeul op natuurlijke wijze open te houden. De havengeul verzandt hierdoor met +5m/jaar.

De ondieptes die ontstaan door de aanzanding en het baggeren van die ondieptes zorgen voor hinder voor het scheepvaartverkeer dat de haven in of uit wil.



Vlaanderen
is maritiem

**AGENTSCHAP
MARITIEME
DIENSTVERLENING
EN KUST**

3. OPLOSSING IN WENDUINE: STRANDHOOFDENVELD (1/2)

Een strandhoofd is een dwars op de kust staande, stenen constructie, meestal gebouwd om het ontzanden van de stranden tegen te gaan. Deze constructies breken de golven niet.

De voor- en nadelen van verschillende **scenario's** zijn ten opzichte van elkaar afgewogen om zo een **voorkeurs-alternatief** te bepalen voor zowel Wenduine als Blankenberge. Er werd een evaluatie gemaakt op vlak van:

- morfologie: effectiviteit, aanzanding/erosie
- nautische toegankelijkheid
- zwemveiligheid
- kustveiligheid
- landschappelijke en belevingsaspecten
- kosten-efficiëntie: bouw- en onderhoudskost structuren en onderhoudskost baggerwerken
- milieueffecten

Op basis van de haalbaarheidsstudie is het aanleggen van een geoptimaliseerd strandhoofdenveld in de zone Wenduine geselecteerd als voorkeursmaatregel om de erosie van het strand tegen te gaan. Deze maatregel zorgt voor:

- een vermindering van de **stranderosie** en een aangroei van het strand tot een **nieuw evenwicht**. Stroomafwaartse erosie wordt beperkt.
- een vermindering van de onderhoudssuppleties en dus een sterke **kostenbesparing** ten opzichte van de huidige toestand.
- bij de positionering van de strandhoofden is rekening gehouden met de **zwemveiligheid**. Dat gebeurde in samenspraak met gemeente De Haan en de reddingsdiensten.
- een functionele en visuele indeling van het badstrand vanuit landschappelijk oogpunt. Het droge strand loopt door zoals vandaag en de **huidige functies** blijven behouden (plaatsing badcabines en scheiding badzone met watersportzone).
- een barrièrewerking (zowel voor mens als voor migrerende bodemdieren) maar de strandhoofden zorgen voor een stabielere situatie van het strand en de aanwezige bodemdieren.

Scenario's Wenduine:

- ✗ Verderzetting van huidige toestand
- ✗ Megasuppletie Wenduine-Blankenberge
- ✗ Vooroever-suppletie Wenduine
- ✗ Strandhoofd Wenduine-oost
- ✗ Strandhoofden Wenduine-oost en -west
- ✓ Strandhoofdenveld Wenduine (op gelijke afstand van elkaar)



Vlaanderen
is maritiem

**AGENTSCHAP
MARITIEME
DIENSTVERLENING
EN KUST**

3. OPLOSSING IN WENDUINE: STRANDHOOFDENVELD (2/2)

ONDERZOCHE SCENARIO'S



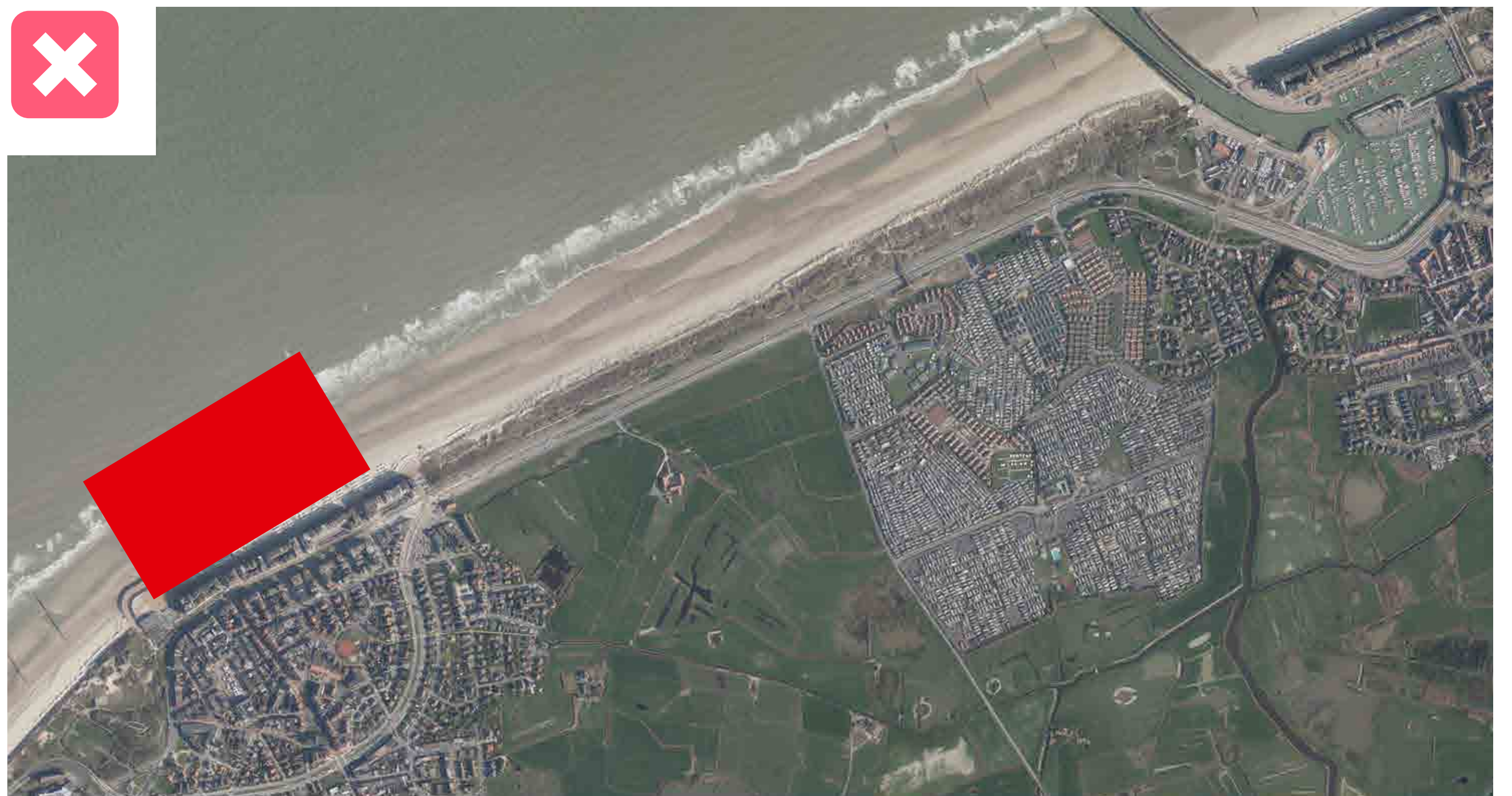
Geoptimaliseerd strandhoofdenveld



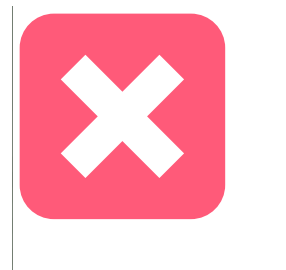
Vooroeversuppletie: hoeveelheid extra zand onder water



Strandhoofd oost en west



Megasuppletie: grote hoeveelheid extra zand aanbrengen op strand



Strandhoofd oost



Behoud van de huidige situatie



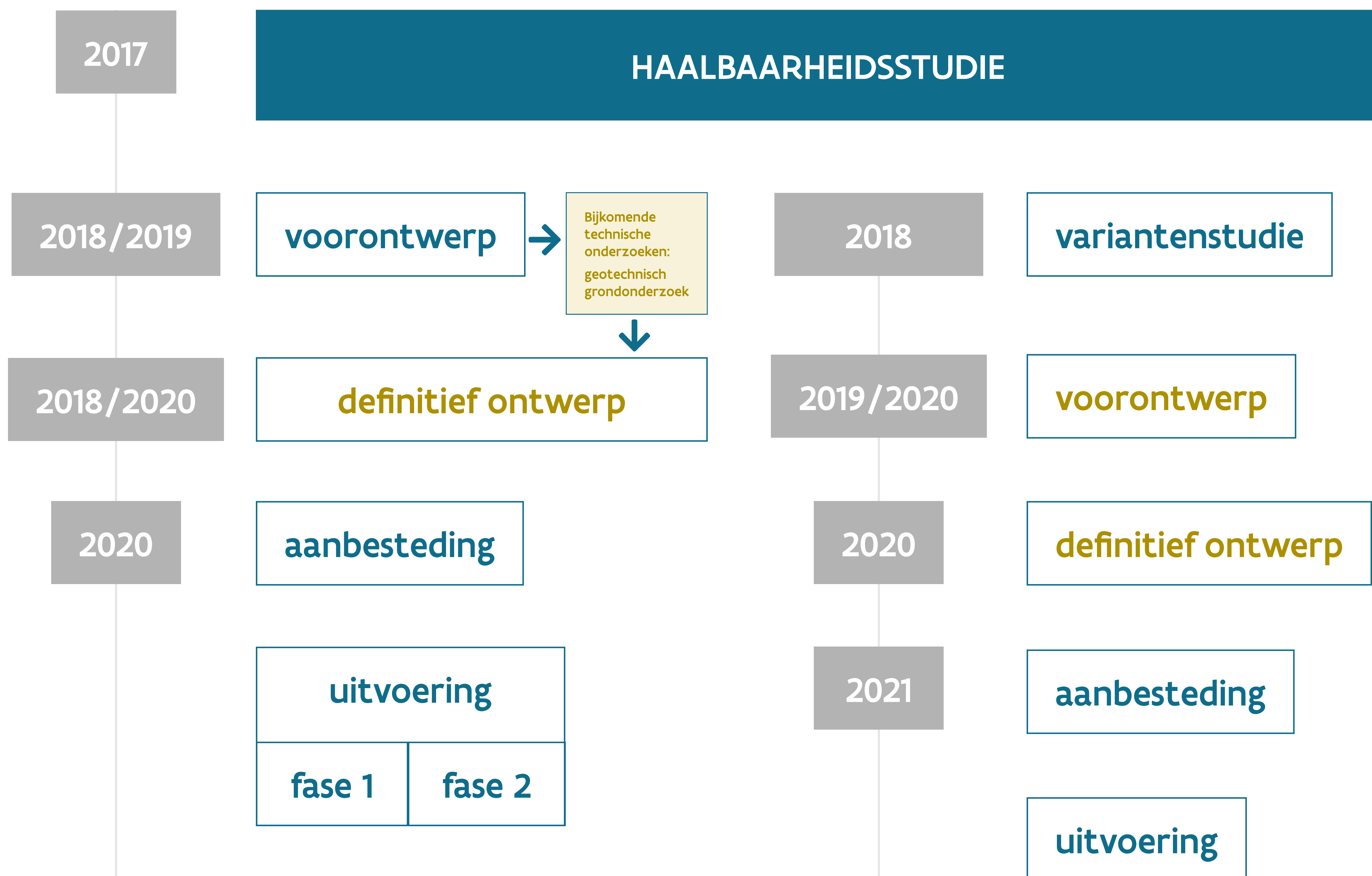
Vlaanderen
is maritiem

**AGENTSCHAP
MARITIEME
DIENSTVERLENING
EN KUST**

4. TIMING

WENDUINE

BLANKENBERGE



MEMO:

Bij de uitvoering zal maximaal rekening gehouden worden met het toeristisch seizoen (Wenduine) én het vaarseizoen (Blankenberge).
Grootschalige werken brengen echter altijd hinder met zich mee. Van zodra de planning van de werken gekend is, zullen we deze communiceren.



Vlaanderen
is maritiem

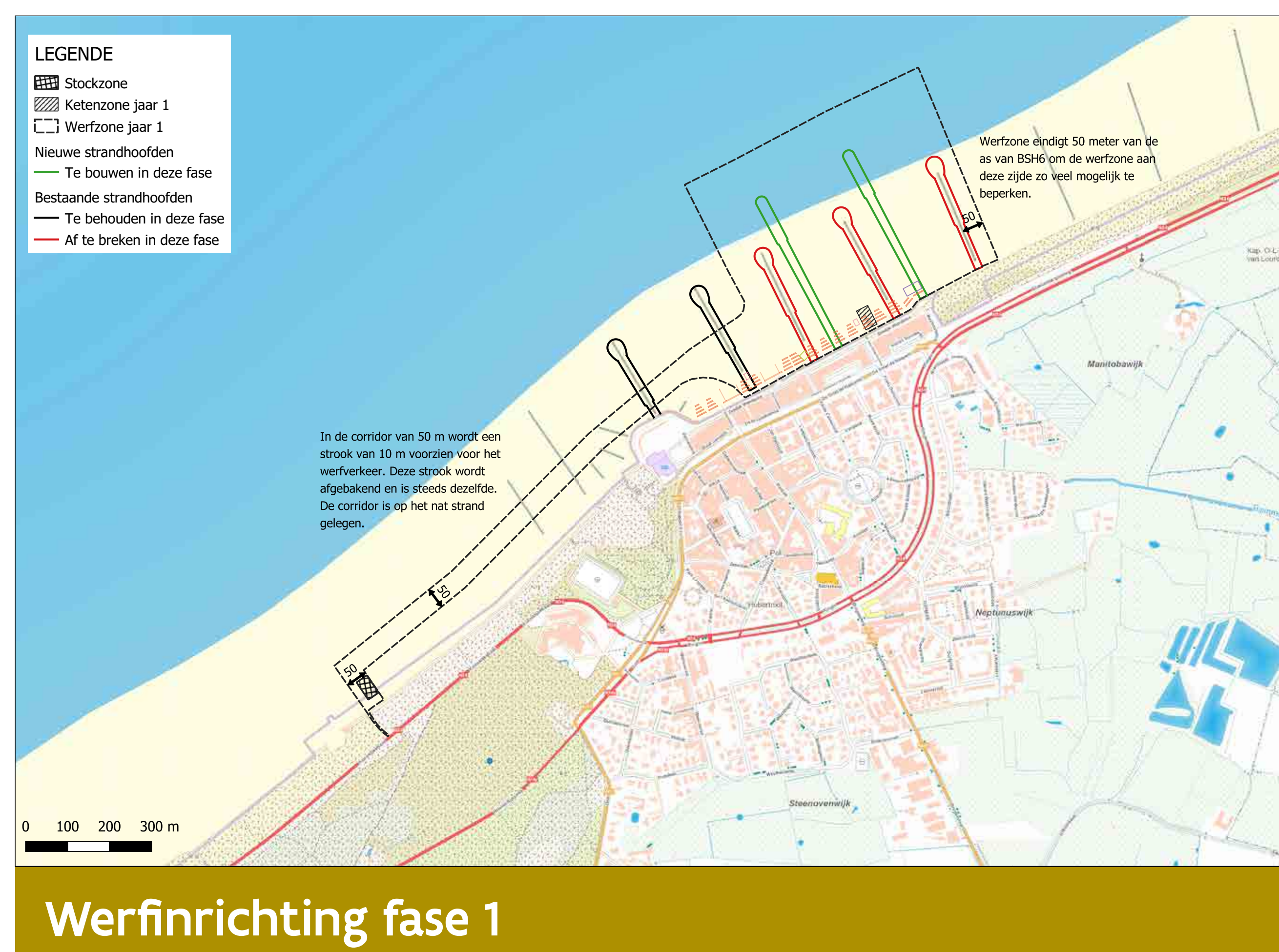
**AGENTSCHAP
MARITIEME
DIENSTVERLENING
EN KUST**

5. WERFINRICHTING EN MINDER HINDER

Om de hinder voor strandgebruikers te beperken, zullen we de werken over twee jaar spreiden. Elke fase loopt van 1 oktober tot en met 30 april. In de zomermaanden (1 mei tot en met 30 september) zal het strand volledige vrij zijn. Het is mogelijk dat concessies of badcabines iets vroeger afgebroken of later opgebouwd kunnen worden dan normaal (vanaf 15 maart tot 15 oktober). Als een deel van de werfzone toch al vroeger ter beschikking zou zijn zullen, wij dat naar de concessiehouders communiceren. Wil je weten of er een impact is voor jouw concessie? Vraag ons gerust meer uitleg.

De werken zijn getij- en weersafhankelijk en kunnen niet volledig in het stormseizoen uitgevoerd worden. In functie van het getij zal weekend- en nachtwerk soms noodzakelijk zijn.

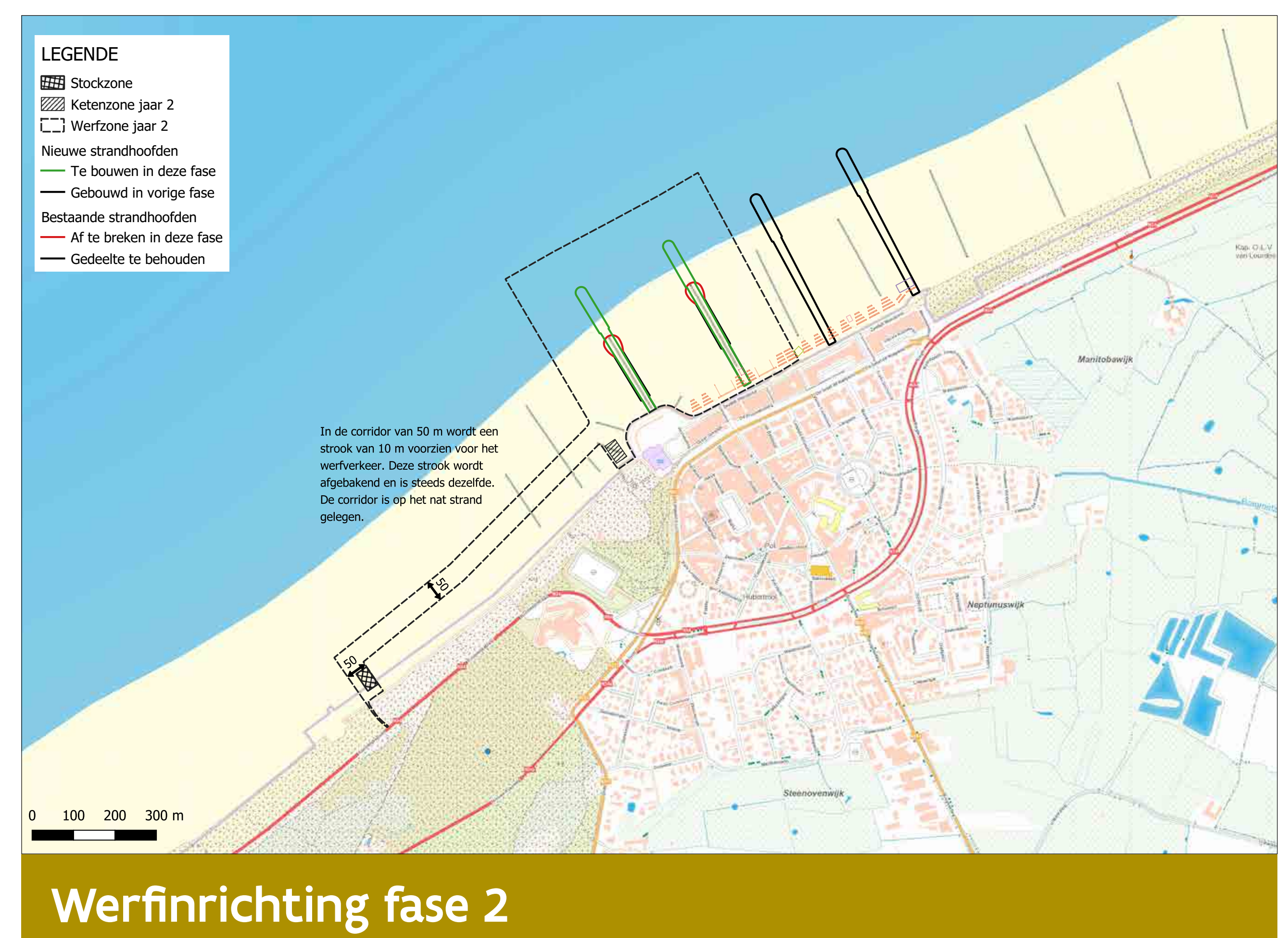
Alle werfverkeer zal gebeuren via strandtoegang De Cabane. Op de zeedijk van Wenduine zelf zal er dus géén hinder van werfverkeer zijn. De aanvoer van de stortstenen zal gebeuren met een ponton vanuit zee. Hiermee sparen we ettelijke vrachtwagens over de weg uit en reduceren we de CO₂-uitstoot.



Fase 1:

Afbreken bestaande oostelijke strandhoofden 4, 5, 6 en bouwen van nieuwe strandhoofden 4 en 5.

De afbraak van strandhoofd 6 gebeurt in de eerste fase om de ruimtelijke impact van de werfzones te beperken. Om het broedseizoen van de vogels in de duinzone niet te verstoren, gebeurt de afbraak ervan in het najaar. Het oostelijke deel van het strand zal na het eerste jaar terug beschikbaar zijn.



Fase 2:

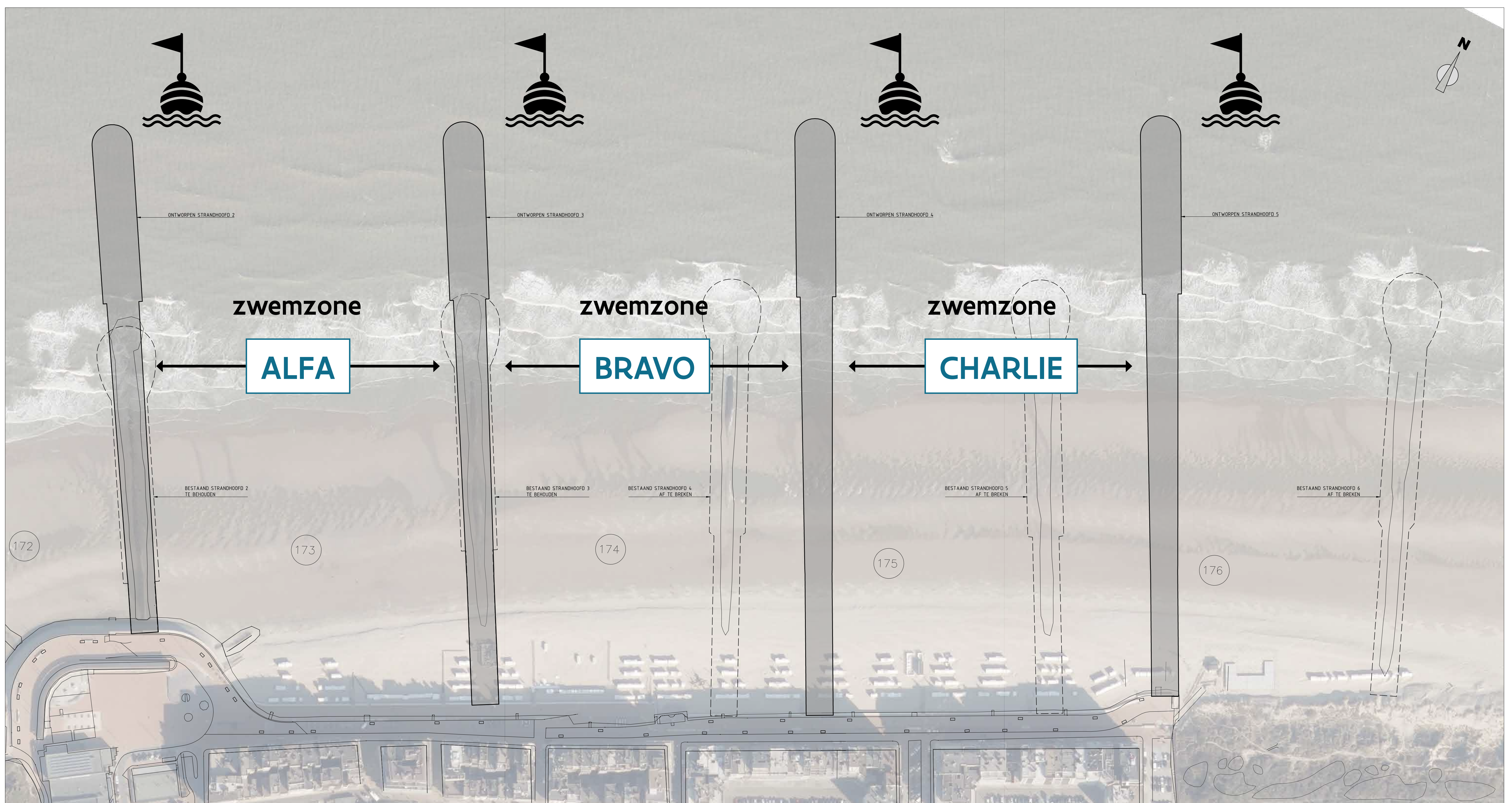
Bouwen van nieuwe strandhoofden 2 en 3 bovenop de bestaande.



Vlaanderen
is maritiem

**AGENTSCHAP
MARITIEME
DIENSTVERLENING
EN KUST**

6. ZWEMVEILIGHEID



GEOPTIMALISEERDE ZWEMZONES

In overleg met de reddingsdiensten en op basis van de gemodelleerde stromingspatronen werden de huidige zwemzones geoptimaliseerd. De zones zijn ruimer (breder) zodat er bij de verschillende stromingspatronen voldoende plaats is om uit te wijken en weg van de strandhoofden te blijven. Dat is nu niet het geval in de smalle zwemzone Bravo. In de nieuwe situatie zullen de drie zwemzones Alfa, Bravo en Charlie ongeveer even breed zijn (+/- 210 meter).

TOEGANKELIJKHEID STRANDHOOFDEN

De strandhoofden hebben in dwarsdoorsnede een voldoende flauwe helling, inclusief de knikken aan de kruin, zodat voertuigen (reddingsdiensten, onderhoud ...) deze makkelijk kunnen kruisen. Er worden géén trappen voorzien. In functie van onderhoud wordt een vlakke kruin voorzien van 3 meter. Op het hoge, droge strand zitten de strandhoofden deels onder het zand. Het strandbanket loopt dus door zoals op vandaag.

VAARWEGSIGNALISATIE

Na de werken zal een noordelijke kardinaalboei het einde van de nieuwe strandhoofden markeren.

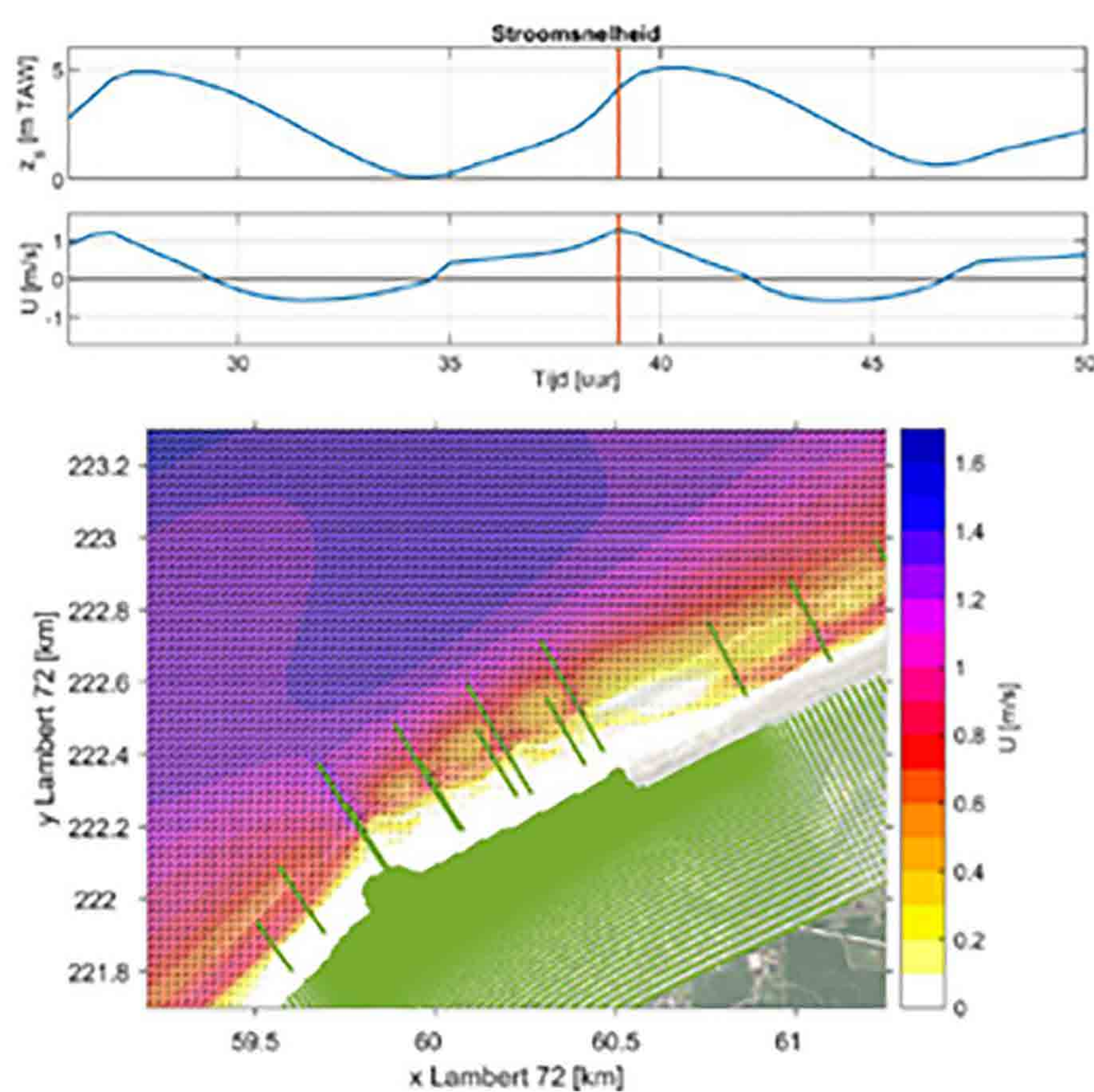
De kardinaalboei wordt steeds ten noorden van het nieuwe strandhoofd geplaatst.



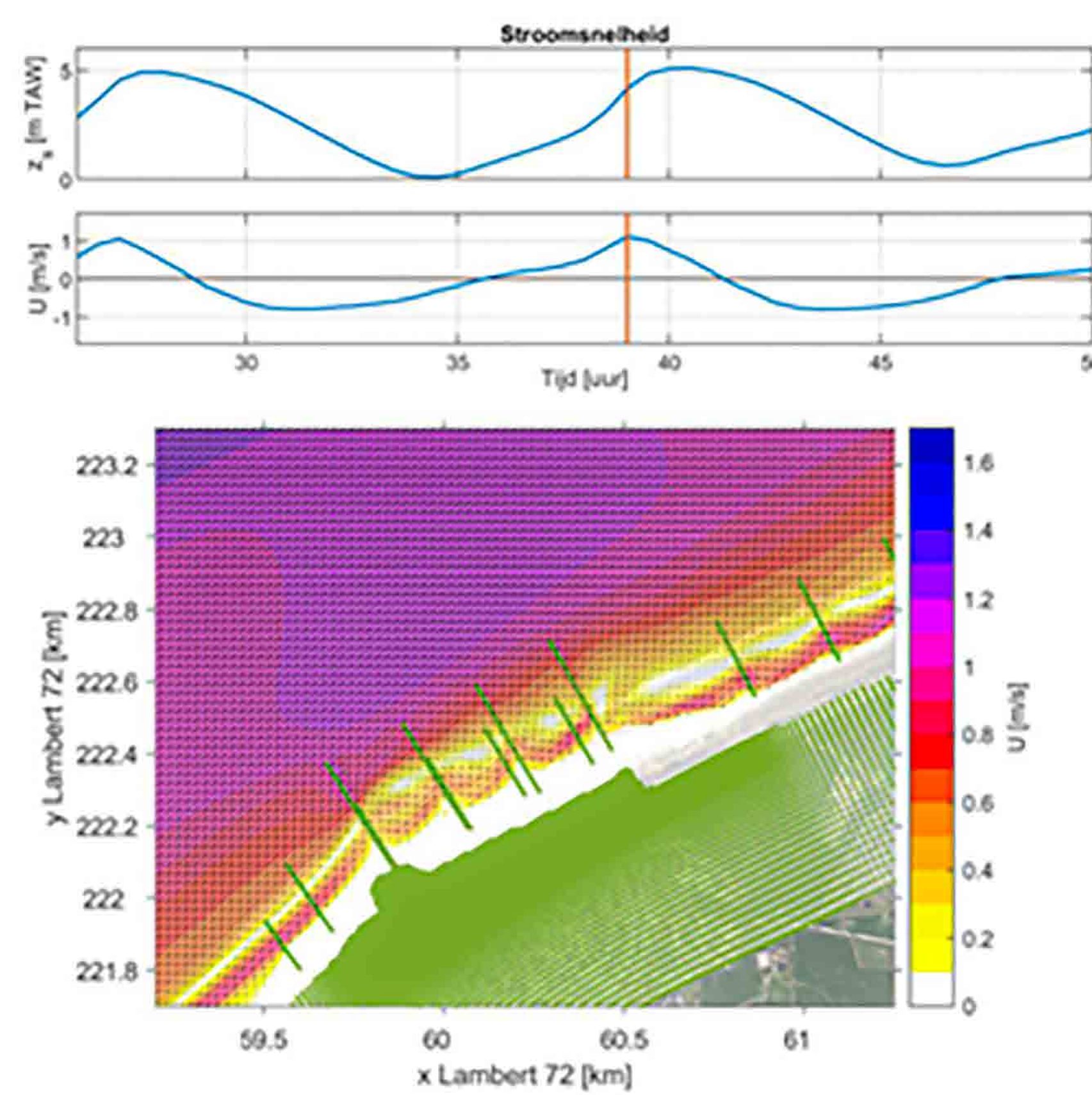
Vlaanderen
is maritiem

**AGENTSCHAP
MARITIEME
DIENSTVERLENING
EN KUST**

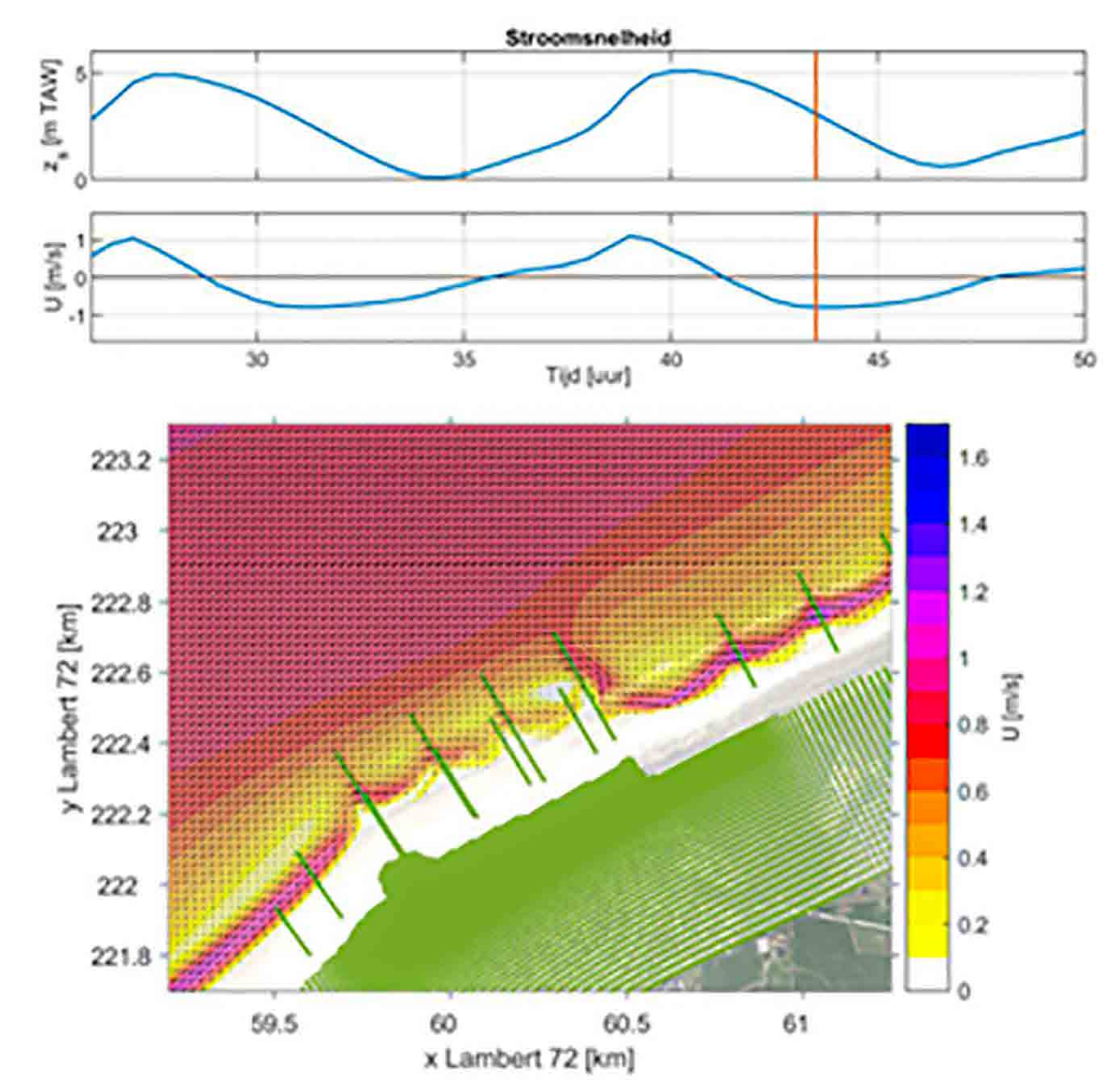
7. STROMING



Figuur 1: piek vloedstroming in combinatie met golven uit WNW en wind uit WZW voor ontwerpstrandhoofdenveld in het voorontwerp, jaar 2



Figuur 2: piek vloedstroming in combinatie met golven uit NNO en wind uit ONO voor ontwerpstrandhoofdenveld in het voorontwerp, jaar 2



Figuur 3: piek ebstroming in combinatie met golven uit NNO en wind uit ONO voor ontwerpstrandhoofdenveld in het voorontwerp, jaar 2

De figuren hierboven tonen de stroomsnelheden bij drie geselecteerde situaties bij eb (figuur 3) én vloed (figuur 1 & 2), twee jaar na aanleg van de nieuwe strandhoofden.

De nieuwe strandhoofden vormen een obstakel voor de stroming. In het algemeen wordt het stromingsveld vóór de zeedijk wel luwer, maar dus ook complexer in de nieuwe situatie. De impact van de strandhoofden is groter tijdens eb dan tijdens vloed omdat ze bij vloed grotendeels onder water liggen. De brandingsstroom buigt af op het

uiterste strandhoofd. De snelheid van de brandingsstroom wordt tussen de strandhoofden gereduceerd. Tussen elk strandhoofd ontwikkelt zich volgend circulatiepatroon: de brandingsstroom buigt af op het strandhoofd aan de afwaartse zijde van de brandingsstroom en langs het strandhoofd vormt zich een retourstroom.

Het complexere stromingsveld vormt voor de zwemveiligheid geen probleem omdat de badzones breder gemaakt zijn.



Vlaanderen
is maritiem

**AGENTSCHAP
MARITIEME
DIENSTVERLENING
EN KUST**

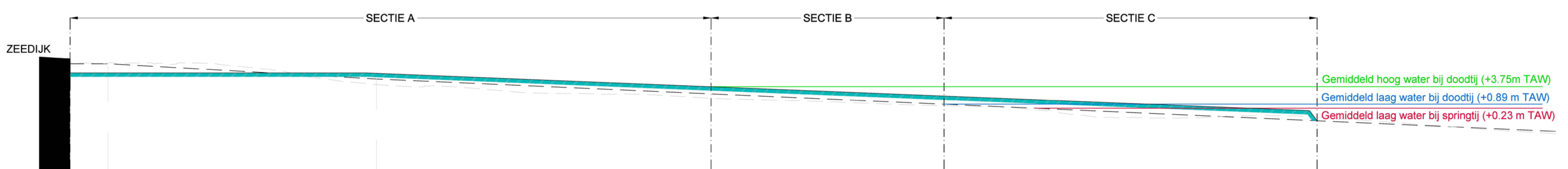
8. WAT IS EEN STRANDHOOFD? (of 'golfbreker' in de volksmond)

Een strandhoofd is een verdedigingsconstructie, vroeger in hout, nu in steen, die dwars over het strand loodrecht op de kustlijn is aangelegd om het wegspoelen van het zand te verhinderen. Deze constructies breken de golven niet. Een strandhoofd kan kusterosie tegengaan door de brandingsstroom te blokkeren of te verminderen. Langs de Vlaamse kust zijn ze ook effectief om de getijstroom van de kust af te houden en te voorkomen dat deze stroom diepe geulen vlak voor het strand laat ontstaan (en daardoor dus ook erosie). Strandhoofden werken alleen als de golven het strand onder een hoek benaderen en hebben geen effect op het dwarstransport. Ze brengen geen zand naar het strand, maar zorgen voor een andere verdeling van het aanwezige zand.

Een strandhoofd bestaat uit verschillende secties A – B – C en wordt ingedeeld in drie of vier van die secties.

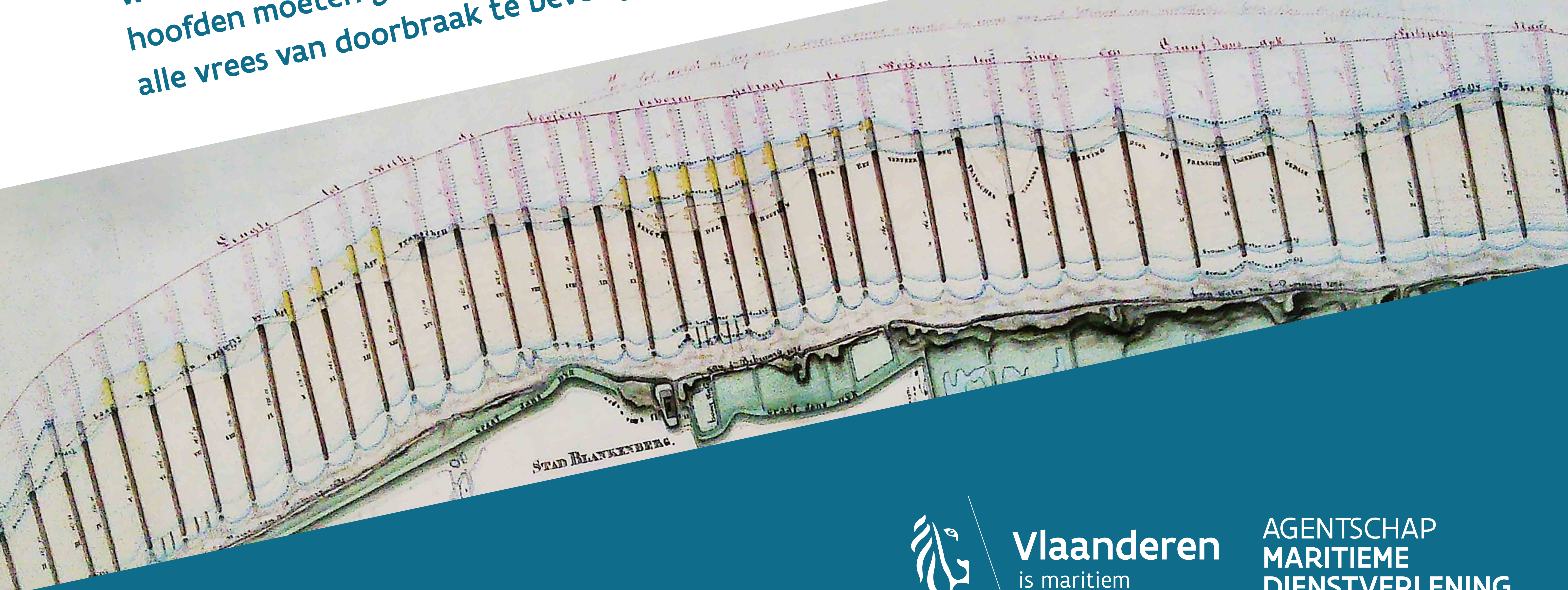
Van dijk naar zee:

- sectie A strekt zich uit van de dijkvoet tot het kruin-niveau op gemiddeld hoogwater bij doortij (+3,75m TAW). Deze sectie bevindt zich ter hoogte van het droog strand, dat continu toegankelijk is.
- sectie B strekt zich uit van sectie A tot het aanzet-niveau op gemiddeld laagwater bij doortij (+0,89m TAW). Deze sectie is onderhevig aan het getij, i.e. de midden- en hooglitorale zone. Deze zone van het strand is toegankelijk tijdens laagwater.
- sectie C strekt zich uit van sectie B tot het aanzetniveau op gemiddeld laagwater bij springtij (+0,23m TAW). Deze sectie komt enkel bij laagwater deels bloot te liggen, i.e. de laaglitorale zone. Het onderste gedeelte bevindt zich continu onder water, i.e. de sublitorale zone.



“ Den strand defensie langs de kust van Wenduine Blankenberge
waarop in het rood zijn aangetoond de lengte welke sommige
hoofden moeten gebracht worden om den Graafjansdijk tegen
alle vrees van doorbraak te beveiligen.

Ook tweehonderd jaar geleden wist men al hoe het moest.



Vlaanderen
is maritiem

**AGENTSCHAP
MARITIEME
DIENSTVERLENING
EN KUST**

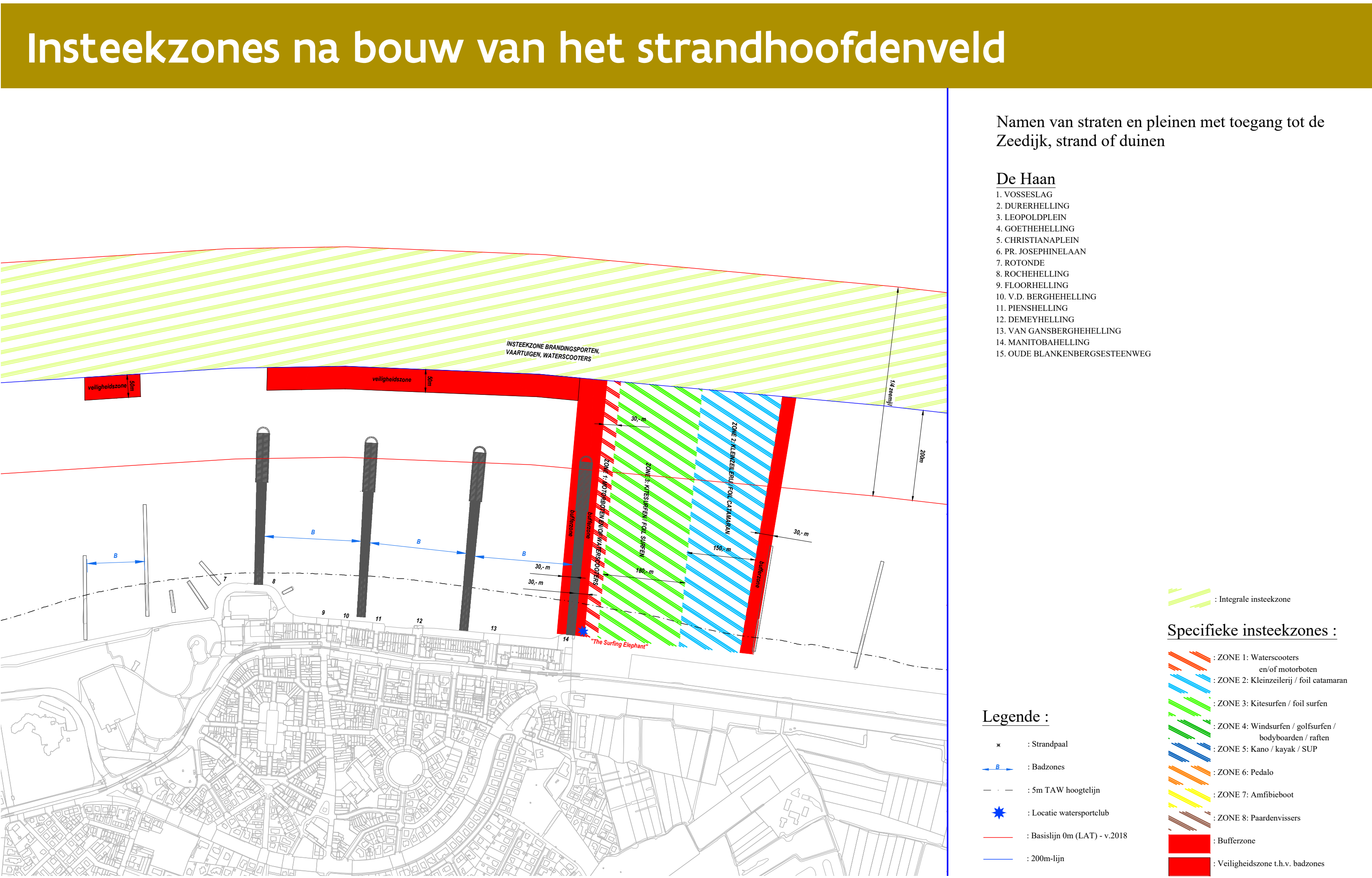
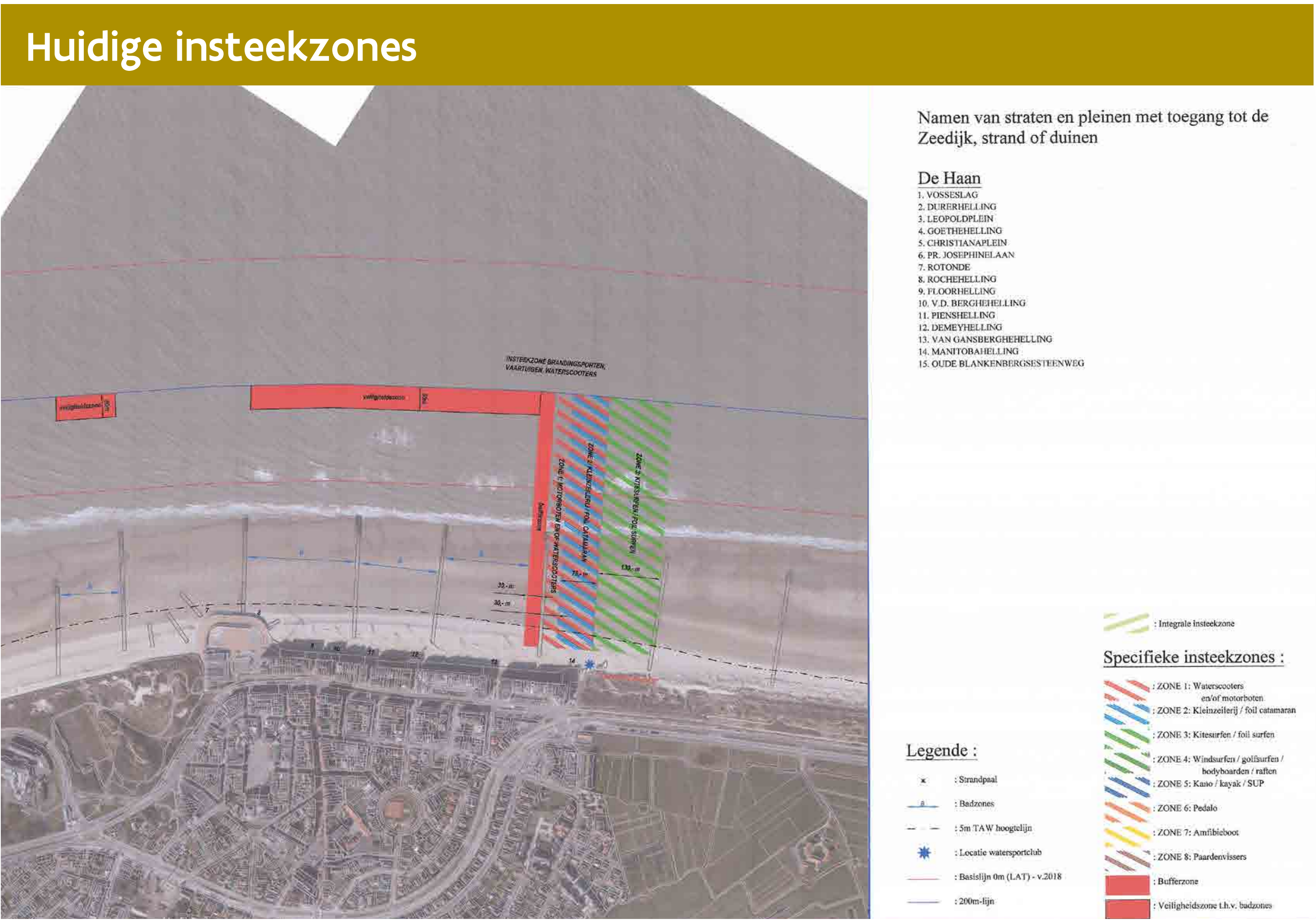
9. INSTEELKZONES

Insteeekzones zijn plaatsen waar watersporters vanop het strand in zee mogen.

Hier zie je de bestaande en nieuwe plannen met de aanduiding van de insteeekzones in zee. Deze plannen duiden de insteeekzones aan voor brandingsporten, zwemzones, zones voor vaartuigen en waterscooters in uitvoering van artikel 7.1 en artikel 7.5 van het K.B. Pleziervaart van 28 juni 2019 (B.S. 4 juli 2019).

De insteeekzones zijn opgedeeld per type activiteit. De plannen vermelden ook de vereiste buffer- en veiligheidszones ten opzichte van de zwemzones.

De nieuwe situatie zal pas ingaan ná realisatie van de oostelijke strandhoofden (dus na fase 1).



Vlaanderen
is maritiem

AGENTSCHAP
MARITIEME
DIENSTVERLENING
EN KUST

10. ONTWERP EN MATERIAALKEUZES STRANDHOOFDENVELD

ONTWERP

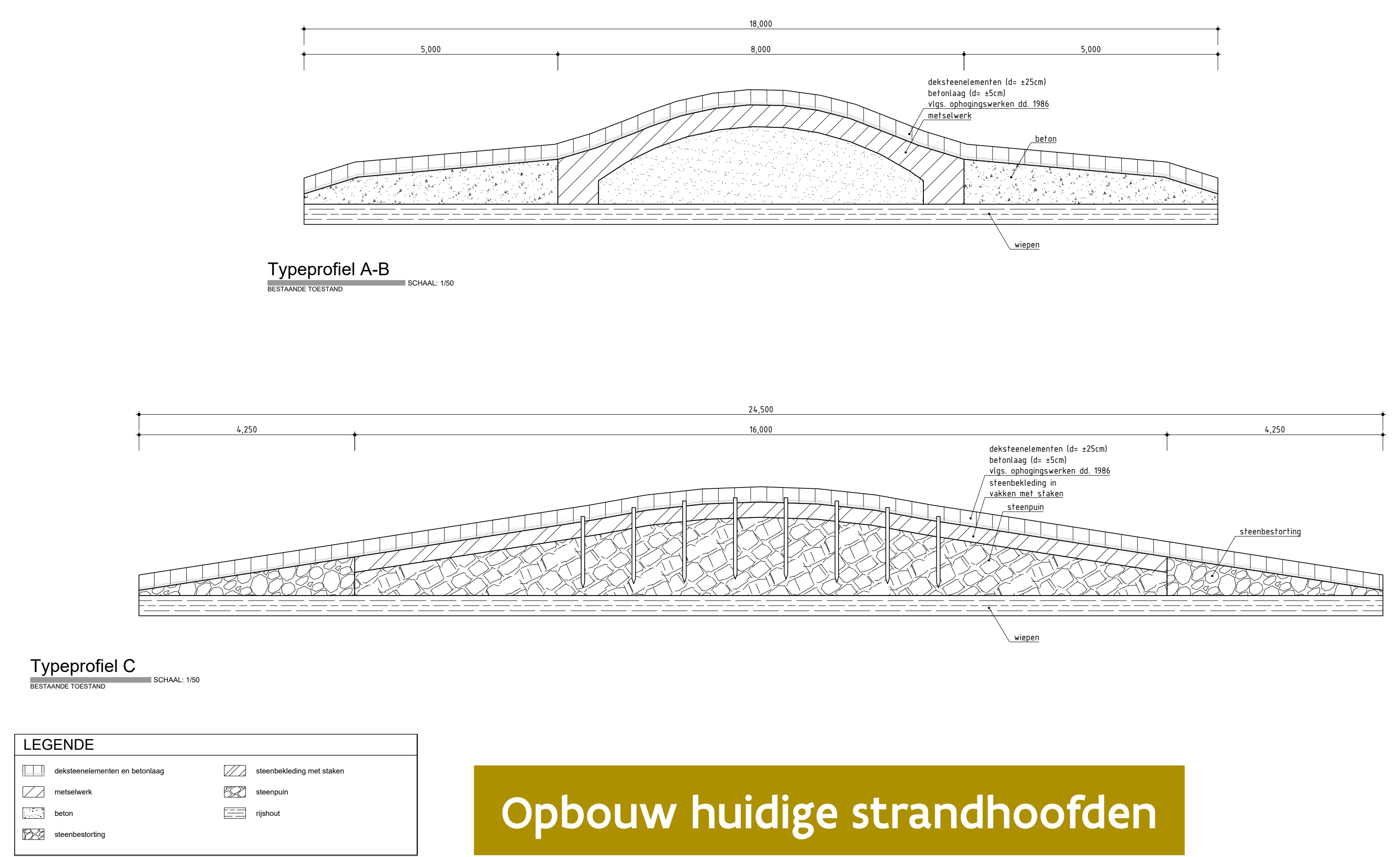
Elk strandhoofd heeft dezelfde kenmerken. De zwemveiligheid verbetert ten opzichte van de huidige situatie.

- ➔ Helling: 1/50.
- ➔ Gemiddelde hoogte boven ontwerpstrand: 1,2 meter.
- ➔ De kop van elk strandhoofd wordt aangelegd vanaf het punt waar het strandpeil -1,75 meter TAW bedraagt.
- ➔ Tussen de strandhoofden ligt telkens 230 tot 250 meter.

MATERIAALKEUZE

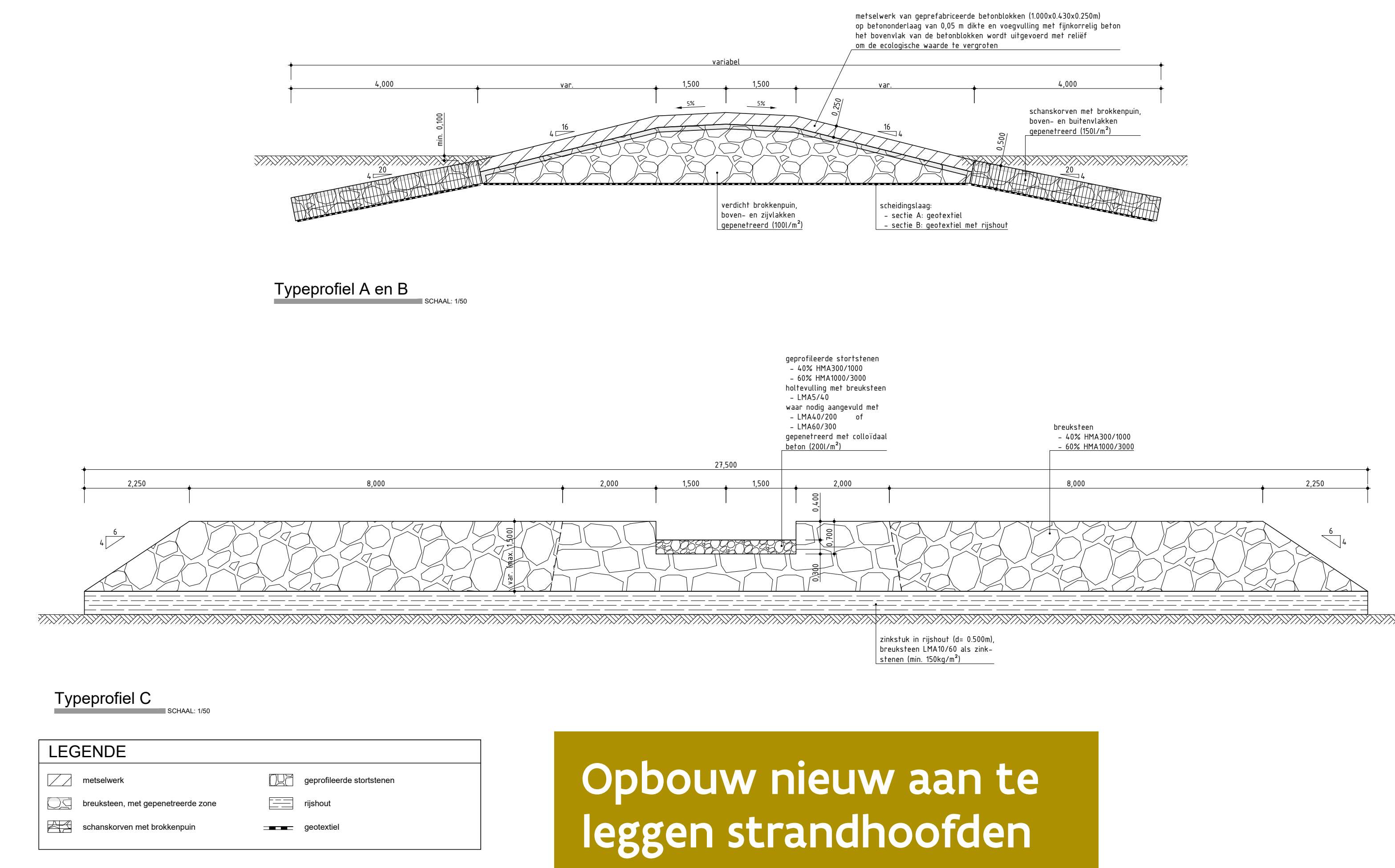
De strandhoofden volgen de stijl van de al aanwezige strandhoofden. Voor de deklaag gebruiken we dezelfde materialen en dimensies.

- ➔ In Wenduine zijn dat betonnen blokken. Geen natuursteen.
- ➔ In de zone boven laagwater worden de strandhoofden geplaveid en zijn ze op eigen risico toegankelijk.
- ➔ Het stuk onder laagwater is opgebouwd uit los gestorte elementen.



Wat is TAW?

Sinds 1946 is de 'Tweede Algemene Waterpassing' (TAW) het enige officiële hoogte-referentiesysteem voor ons land. Hoogtes TAW worden uitgedrukt in meter en geven aan waar een bepaald punt zich situeert t.o.v. het nulpunt. Het nulpeil is gelijk aan het gemiddeld laagwater bij springtij in Oostende, zoals eind 19de eeuw gemeten en vastgelegd.



Vlaanderen
is maritiem

AGENTSCHAP
MARITIEME
DIENSTVERLENING
EN KUST

11. ONDERHOUDSSUPPLETIE

Een suppletie is het extra aanbrengen van zand op de vooroever, de duinen of het strand. Een zandsuppletie sluit goed aan bij de natuurlijke processen langs onze kust. Deze oplossing is robuust en flexibel doordat ze de stijging van de zeespiegel stelselmatig kan volgen en meegroeien. Bij harde constructies is dit moeilijker en duurder. Een bijkomend voordeel is het ontstaan van bredere stranden.

ONDERHOUDSSUPPLETIE WENDUINE

Na de krokusvakantie start een kleine onderhoudssuppletie op het strand van Wenduine. De helling tussen het droge strand en de laagwaterlijn wordt daarbij verflauwd. De suppletie moet de schade aan het strand door de voorbijerosie herstellen. In totaal zal er ongeveer 165 000m² zand aangevoerd worden. Met de badkarhouders zullen afspraken gemaakt worden voor het plaatsen van de badcabines.

Het strand wordt om veiligheidsredenen plaatselijk afgezet en is dus niet toegankelijk in de directe nabijheid van de werken. Doorgang via de zeedijk of het hoge strand is meestal mogelijk. Het effectief suppleren vindt telkens plaats rond hoogwater. Ook tijdens de weekends en 's nachts wordt er doorgewerkt.

WAAROM NOG STEEDS SUPPLEREN?

Onze kust is zeer kwetsbaar voor het geweld van de zee. We willen ons beschermen tegen stormvloed en overstromingen vanuit zee.

Voor het grootste gedeelte van de kust kiezen we bewust voor een natuurlijke, zachte zeewering in plaats van harde infrastructuur. Zandsuppleties blijven daarbij nog steeds de meest effectieve maatregel, ook al vragen ze regelmatig

onderhoud. Ze zorgen ervoor dat de golven gebroken worden en dat ze hun energie verliezen vóór ze schade kunnen toebrengen aan zeedijken en de bebouwing. Hoewel er na elke winterstorm kliffen ontstaan op het strand, versterken de suppleties de stranden, de achterliggende zeedijken en de duinen.

Onderzoeksresultaten uit het CREST-project tonen aan dat het strand na een storm deels spontaan herstelt in de daaropvolgende maanden. Terzelfdertijd verstevigen de opspuitingen de duinen en vormen ze een buffer voor de zeedijken tegen het geweld van de golven. Door de stranden na de stormen aan te vullen, kunnen we een stevig kustfundament op een zo natuurlijk en kostenefficiënt mogelijke wijze in stand houden. Ook een spontane voeding met zand vanuit zee heeft de voorbij dertig jaar bijgedragen aan het behoud van dit kustfundament.

De specifieke situatie in Wenduine vereist echter bijkomende maatregelen onder de vorm van het nieuw strandhoofdenveld. Met deze nieuwe strandhoofden zal er minder frequent gesuppleerd moeten worden in Wenduine. In 2021 volgt mogelijks nog wel een kleine onderhoudssuppletie in Wenduine om het strand versneld de nodige hoogte te geven tussen de nieuwe strandhoofden.



Vlaanderen
is maritiem

**AGENTSCHAP
MARITIEME
DIENSTVERLENING
EN KUST**