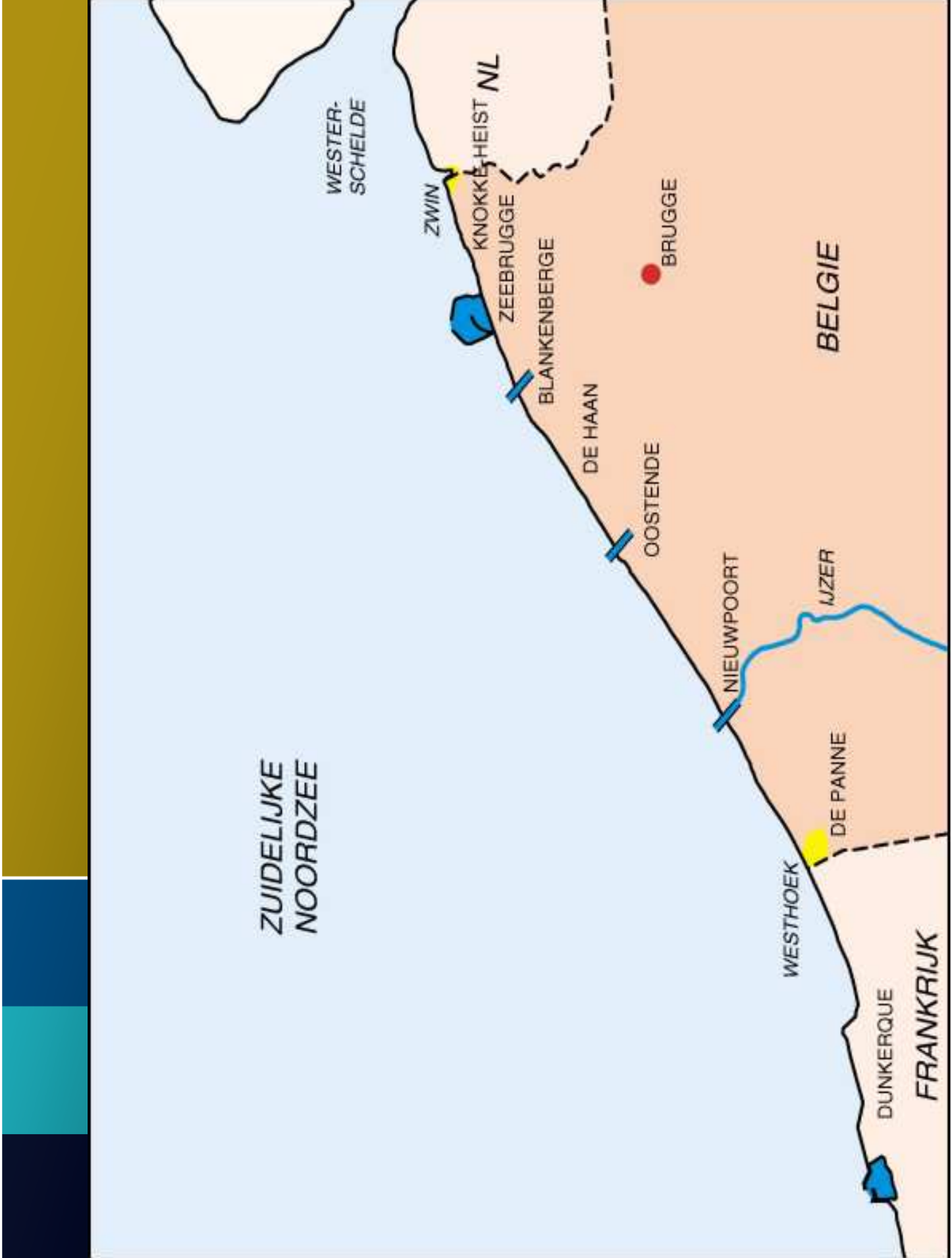


Protection côtière en Flandre: vivre ensemble avec la mer

*ir. Peter DeWolf
Afdeling Kust
Agentschap Maritieme
Dienstverlening en
Kust (MDK)*



ZUIDELIJKE
NOORDZEE

WESTER-
SCHELDE

ZWIN

KNOKKE-
HEIST NL

ZEEBRUGGE

BLANKENBERGE

DE HAAN

OOSTENDE

NIEUWPOORT

IJZER

DE PANNE

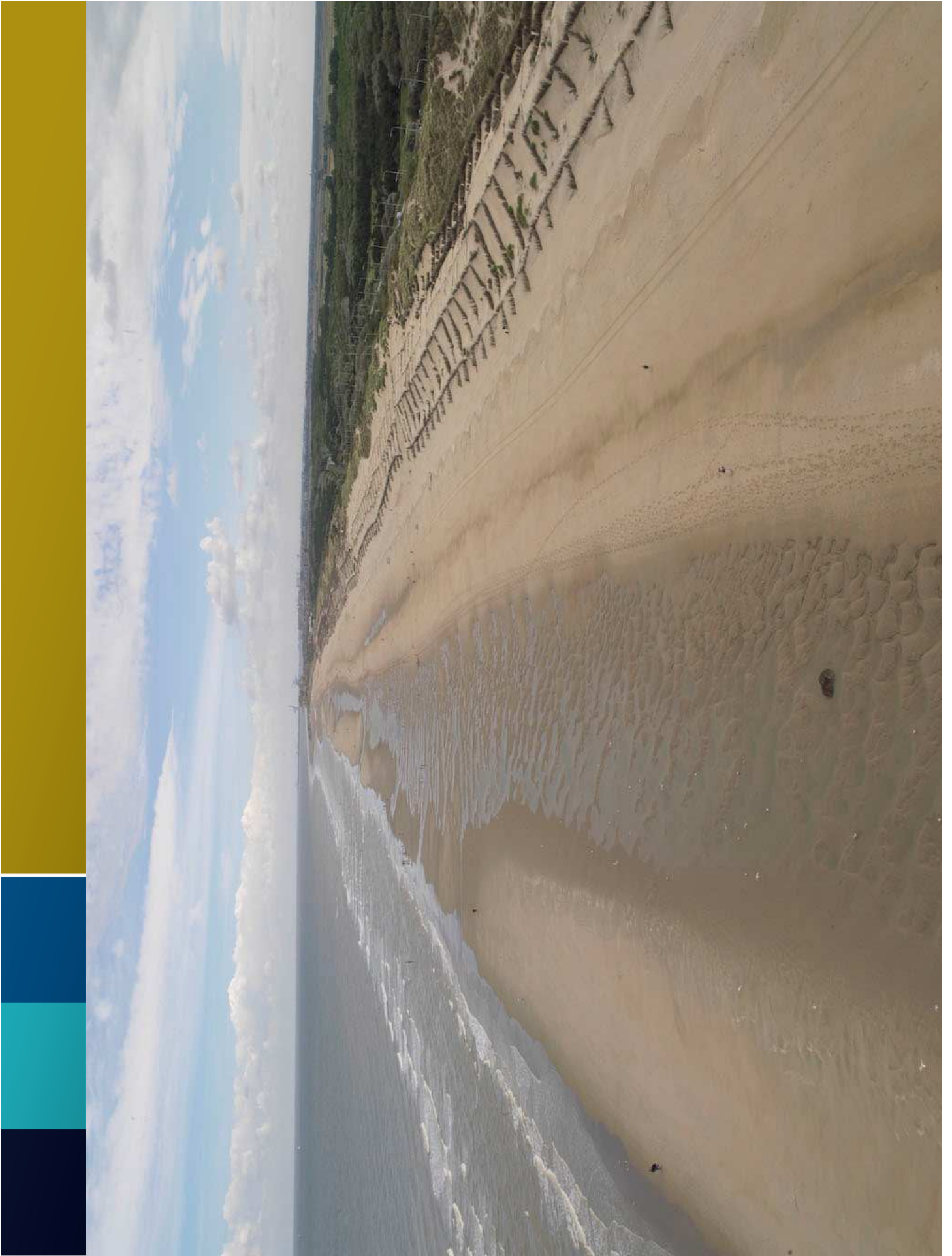
WESTHOEK

DUNKERQUE

FRANKRIJK

BRUGGE

BELGIE

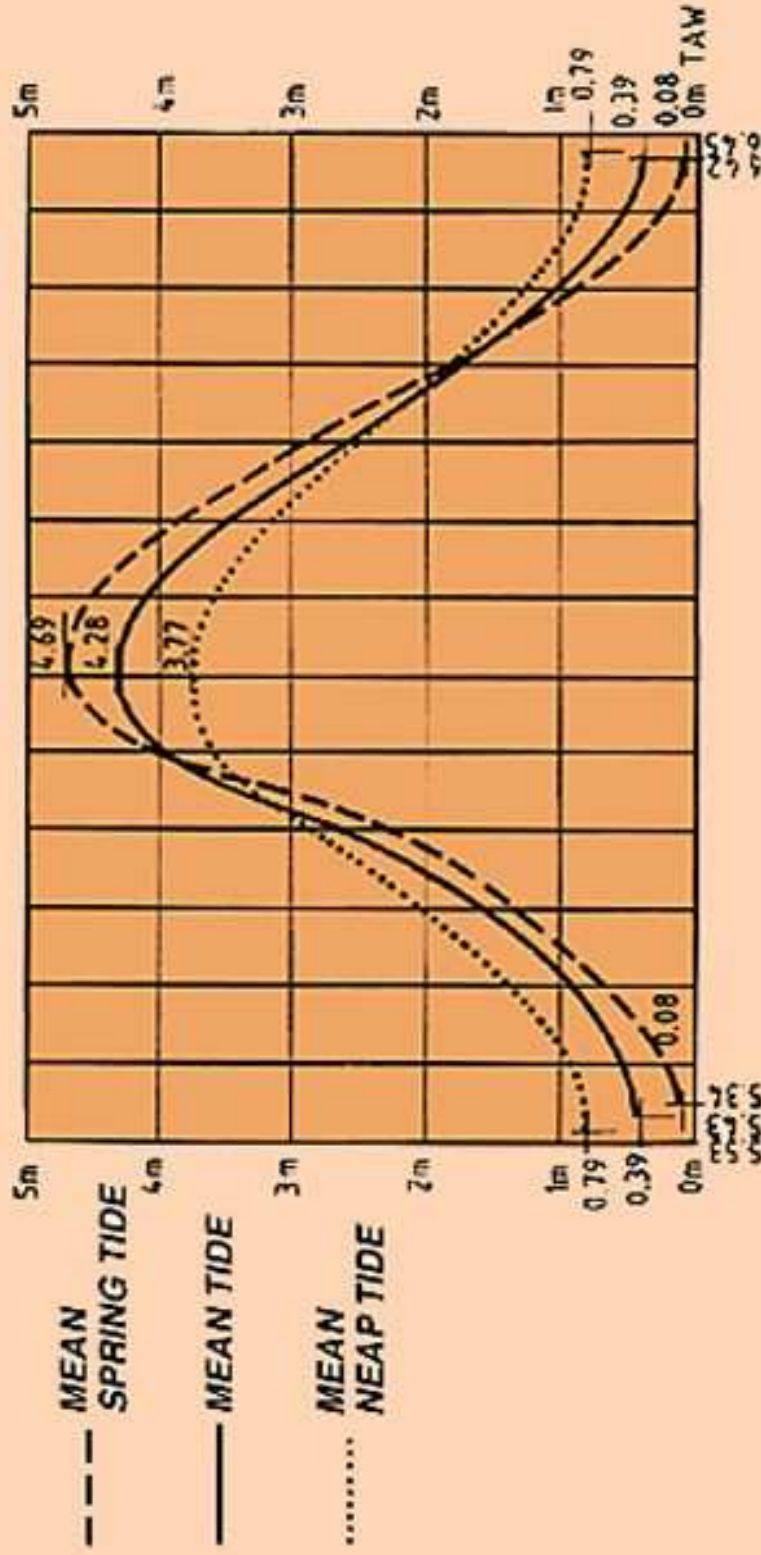




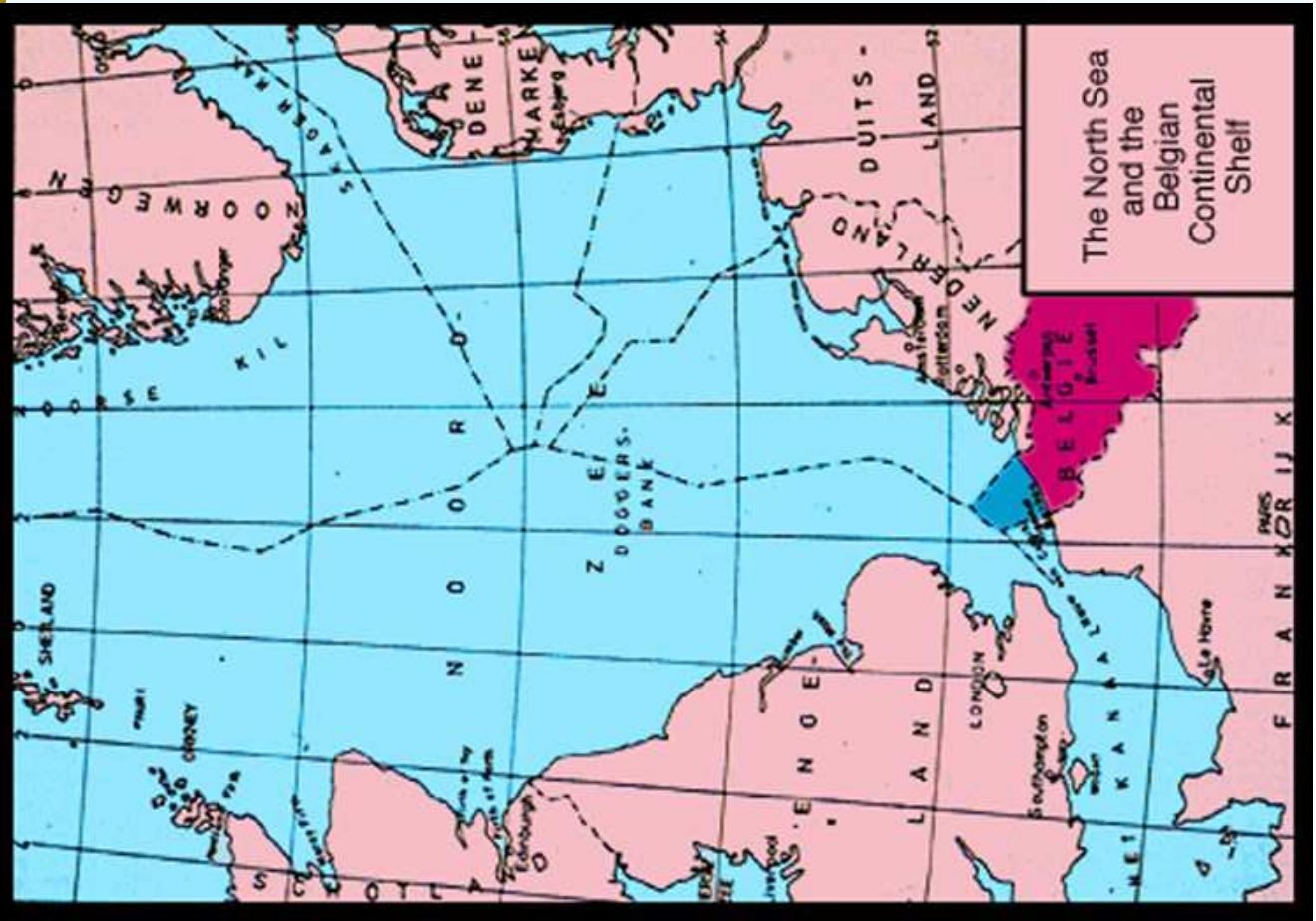
**Longueur 67 km; ca. 500.000 habitants dans la zone côtière
grande valeur économique, écologique, récréative et touristique (p.e. 18 millions de touristes
excursionnistes/an)**

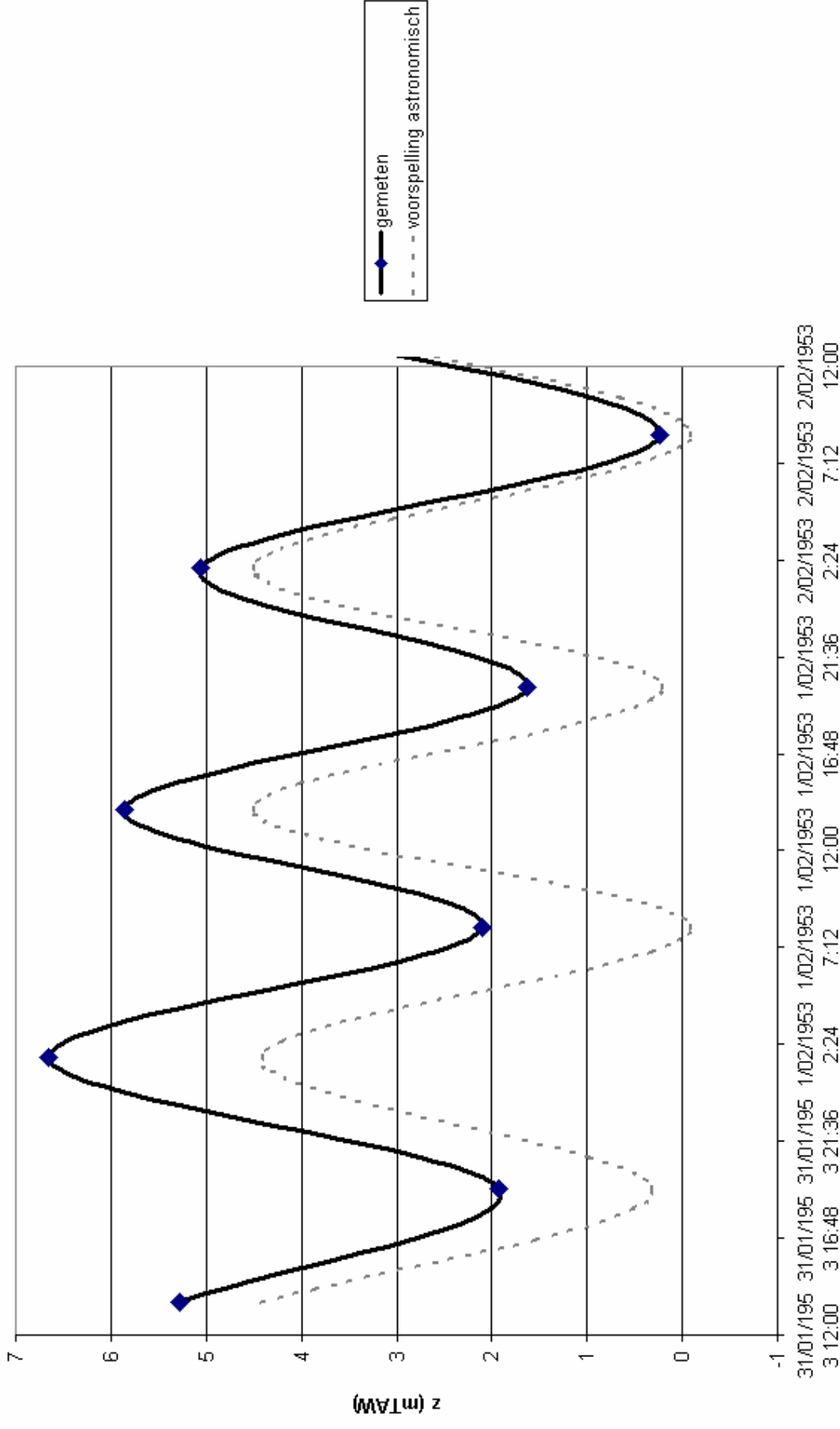
MEAN TIDAL CURVES

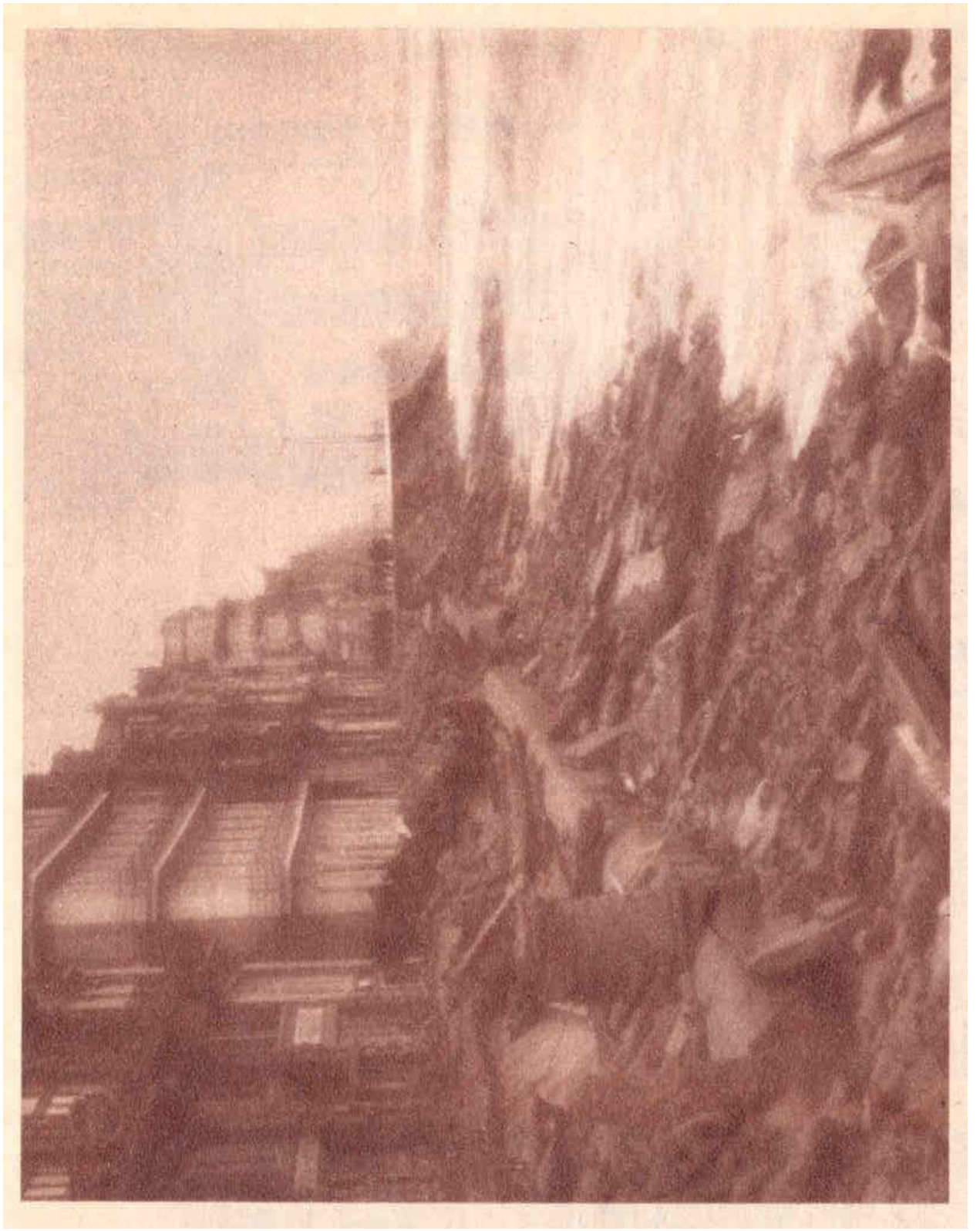
OOSTENDE



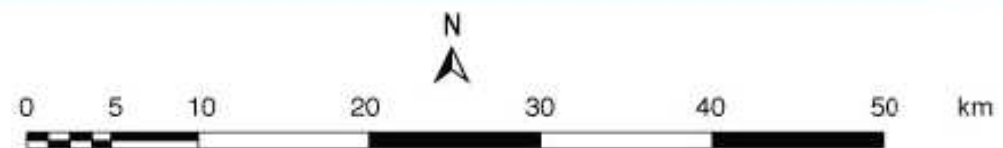
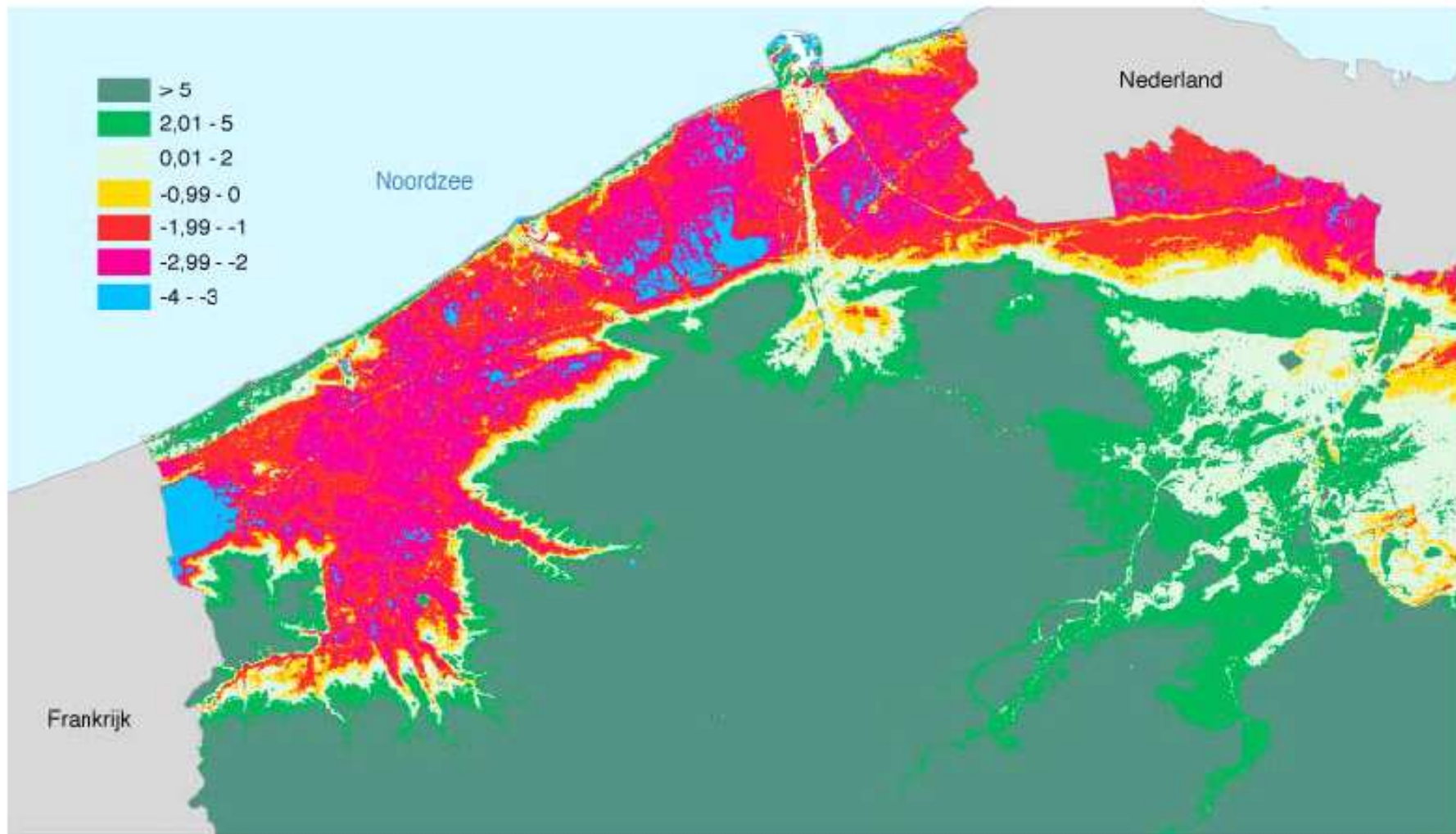
	LW	-5	-4	-3	-2	-1	HW	1	2	3	4	5	6	1W	
mean spring tide	0.08	0.14	0.71	1.30	2.20	3.96	4.69	4.48	3.87	2.94	1.86	0.98	0.25	0.08	mean spring tide
mean tide	0.39	0.49	0.96	1.55	2.49	3.84	4.28	4.10	3.51	2.70	1.78	1.06	0.51	0.39	mean tide
mean neap tide	0.79	0.95	1.37	2.01	2.86	3.56	3.77	3.57	3.08	2.46	1.82	1.26	0.89	0.79	mean neap tide







La plaine côtière



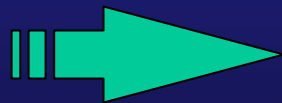
FLANDERS



La force d'une marée tempête

- L' échelle traditionnelle (Beaufort) ne suffit pas
- La force est exprimée par chiffres statistiques :

la 'Période de Retour'



Le risque q'une marée tempête se produise indique sa force.



Normes de sécurité

Norme 1: protection contre une marée tempête avec période de retour de 1000 ans.

Pas de pertes humaines lors d'une tempête de marée millénale

- Le débit de déferlement passant la ligne de sécurité au maximum de la tempête doit être limité (1 l/m/sec)
- l'érosion de la dune ne peut pas atteindre les zones habitées
- volume restant de dune après impact de la tempête doit être suffisant

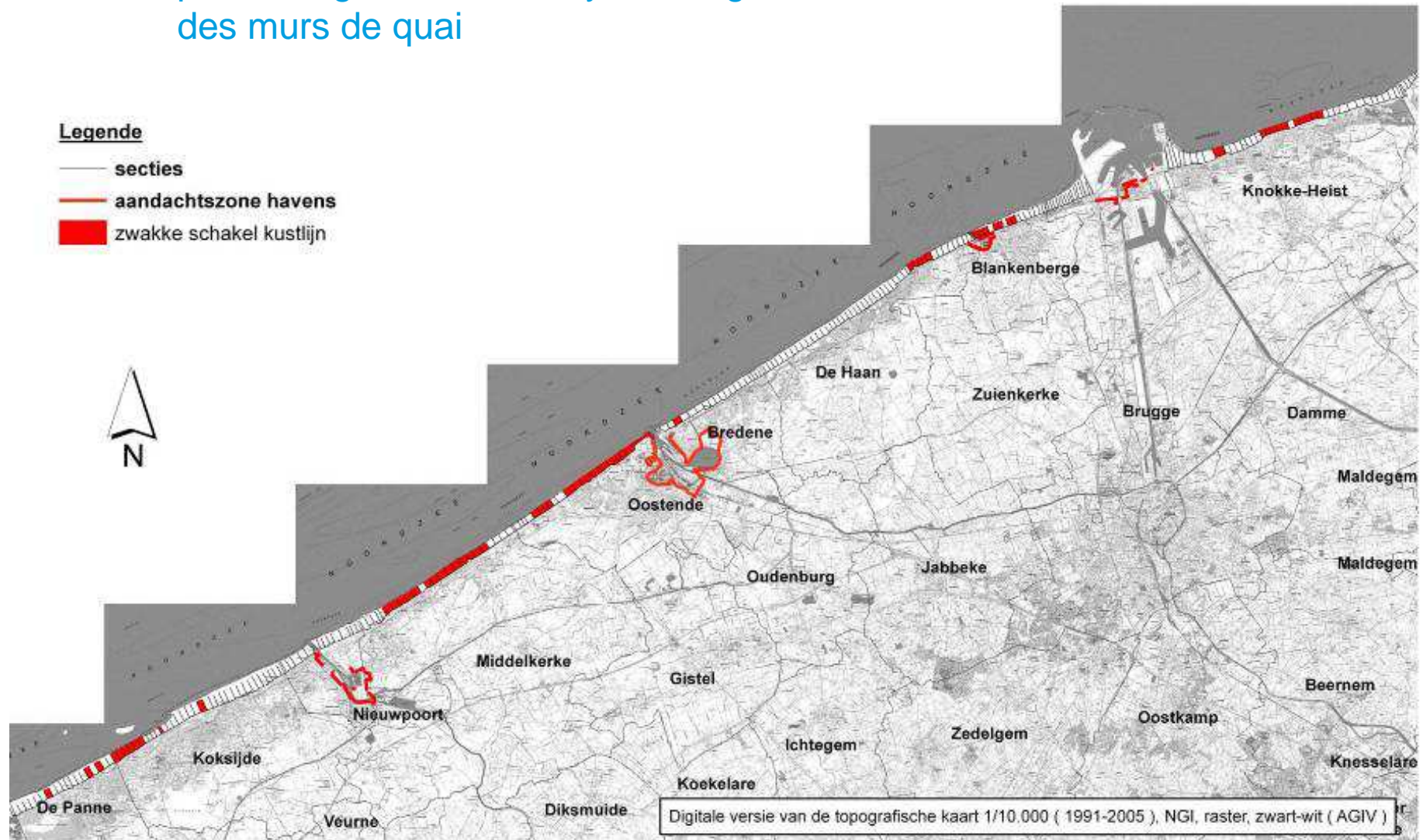
Norme 2: limiter les risques de victimes et de grands dommages économiques

Si justifié par une analyse coût-efficacité sociale: augmenter le niveau de protection

Pays voisins


<i>Pays</i>	<i>Norme de sécurité</i>
Danmark (4605 km)	50-1.000 ans
Allemagne (3524 km)	>100 ans
France (NPDC) (140 km)	100 ans
Pays-Bas (1276 km)	4.000 – 10.000 ans
Royaume Uni (17.381 km)	50 – 1.000 ans

Chaînon faibles: ca 1/3 de la côte + les ports; en général là où il y a de digues et des murs de quai

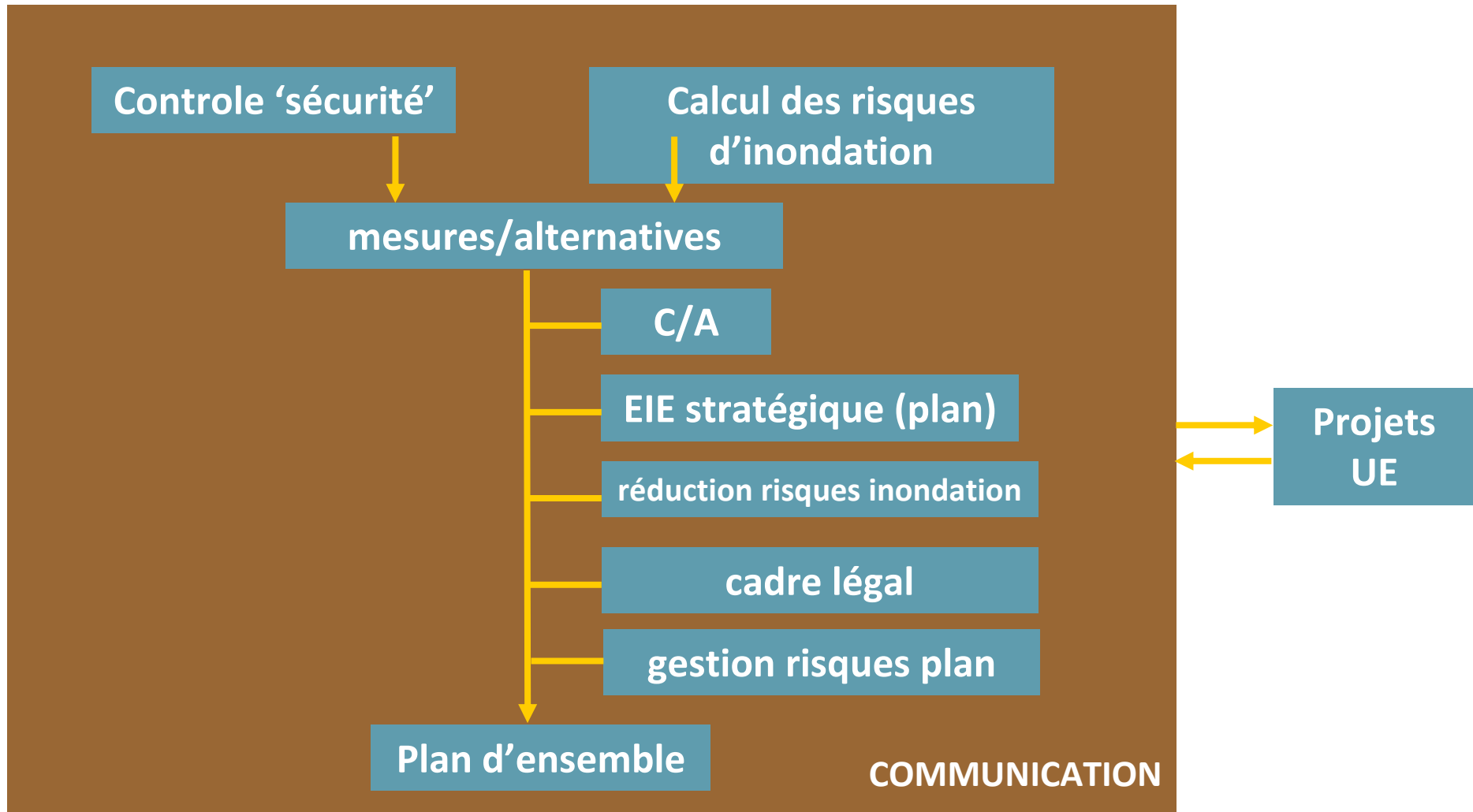


Le Plan d'Ensemble 'Protection Cotière' a pour but de protéger la côte flamande et l'arrière-pays contre l'impact d'une marée de tempête millénale et d'éviter des inondations à grande échelle en tenant compte des changements climatiques jusqu'en 2050

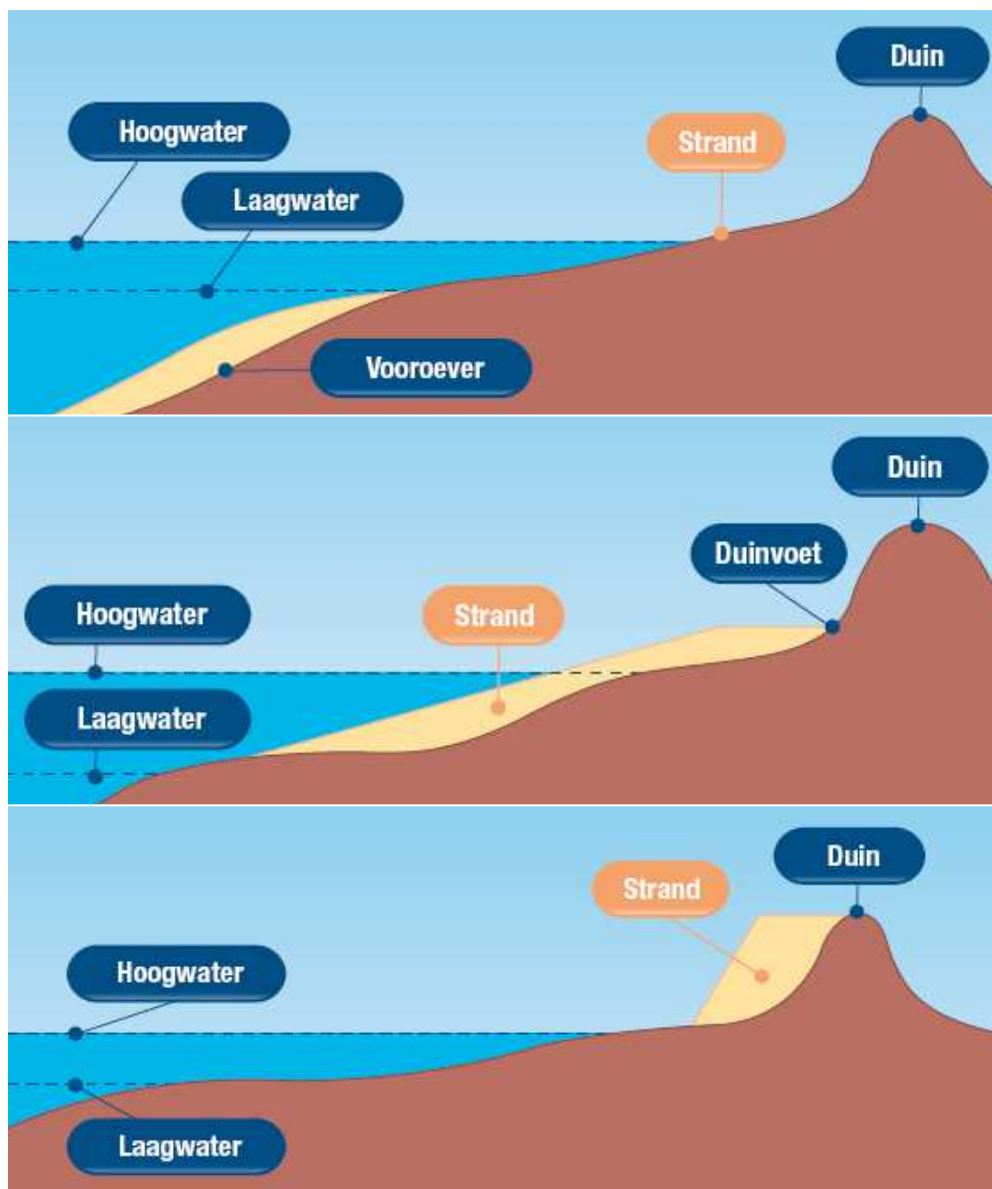
(élévation du niveau de mer pris en compte: 30cm en 2050)

- 
- **L'étude a commencé en mars 2007**
 - **Le plan maître et les mesures proposées ont été approuvés par le gouvernement flamand en juin 2011**
 - **Coût estimé: 300 millions €**
 - **Dernière phase des travaux: à partir de 2014**

Plan d'ensemble pour la protection côtière







Types

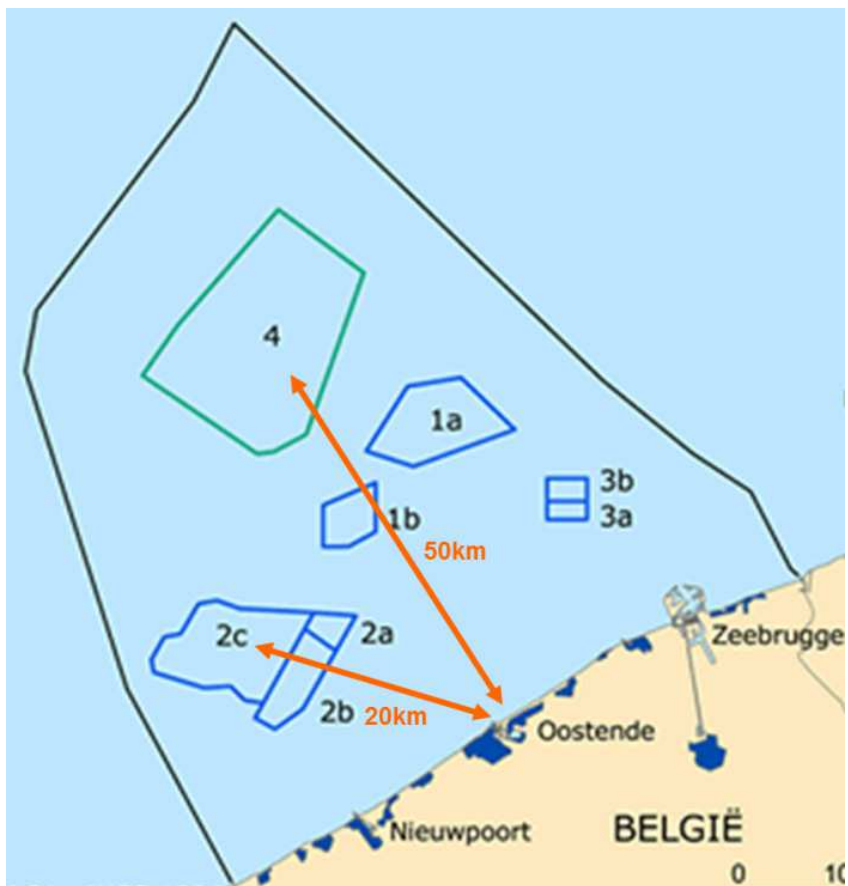
-Rechargement de l'avant-plage

- rechargement de la plage ou du pied de dune

- rechargement de la dune



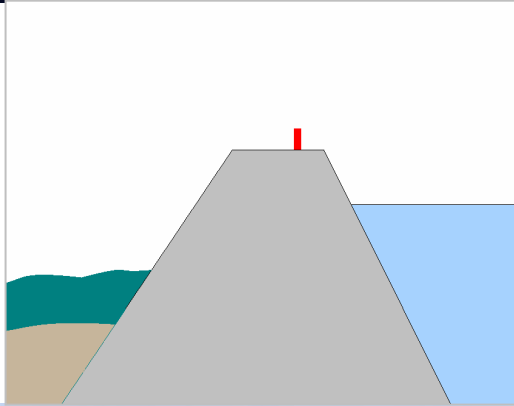




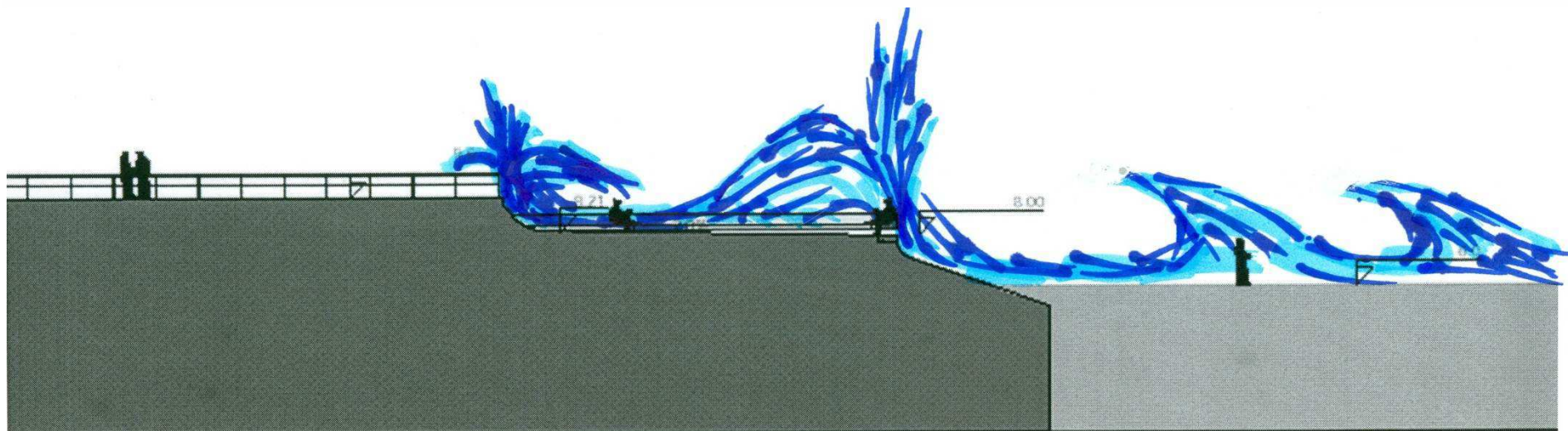
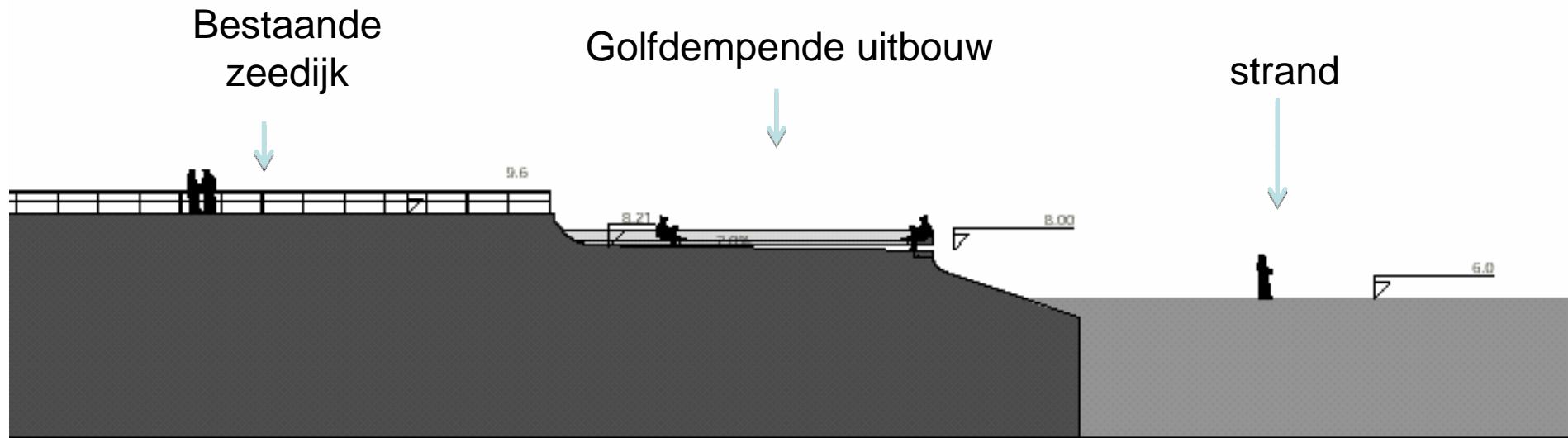
concessie zone 2c: 1.650.000 m³/3 jaar

Concessiezone 4: 20.000.000 m³ tot 2020

Protections dures



Zeeheldenplein Oostende: golfdempende uitbouw





Protection d'Ostende-centre

Ostende-centre avant 2004





Copyright Peter Maenhoudt

Digue d'Ostende avant 2004



*Ostende-centre 2004: rechargement de plage
provisoire (PR 100 ans)*



*Plage provisoire d'Ostende-centre
(PR 100 ans)*

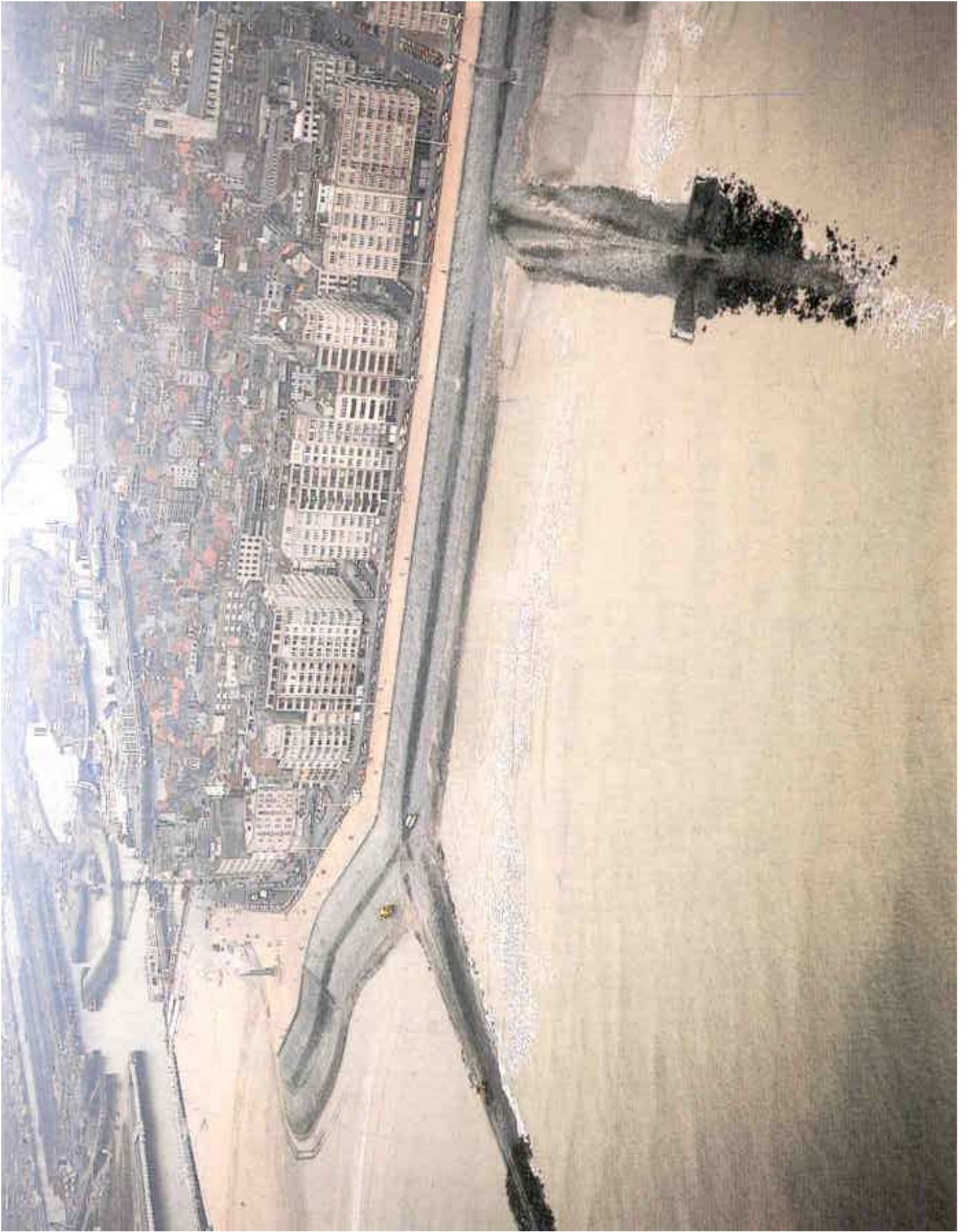


Ostende-centre avant 2004



Digue renouvée d'Ostende-centre

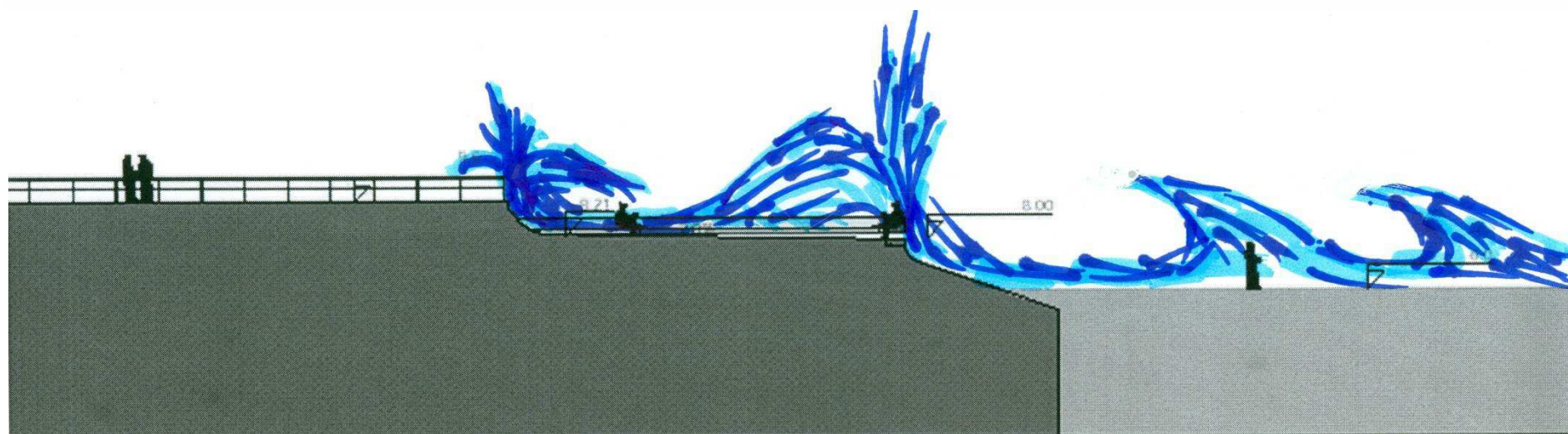
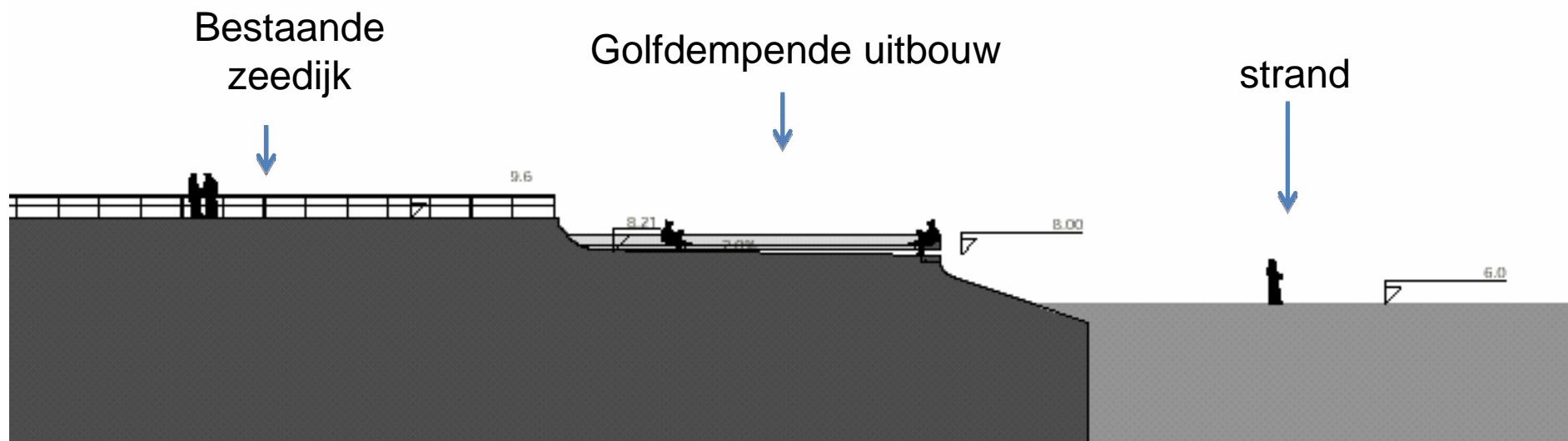




Esplanade renovée et agrandie



Zeeheldenplein Oostende: golfdempende uitbouw



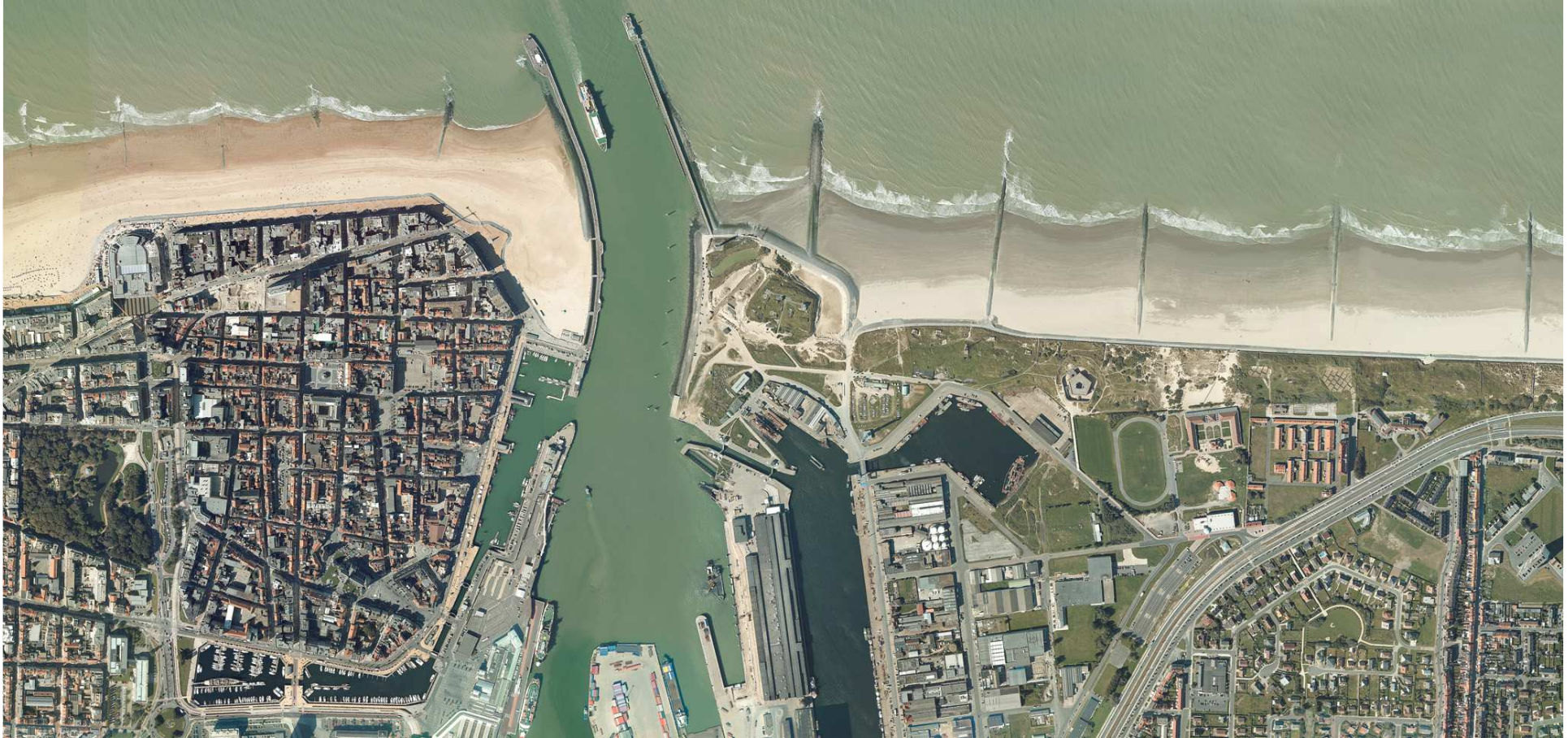
Zeeheldenplein: bassin atténuateur vagues



Zeeheldenplein renové et agrandi



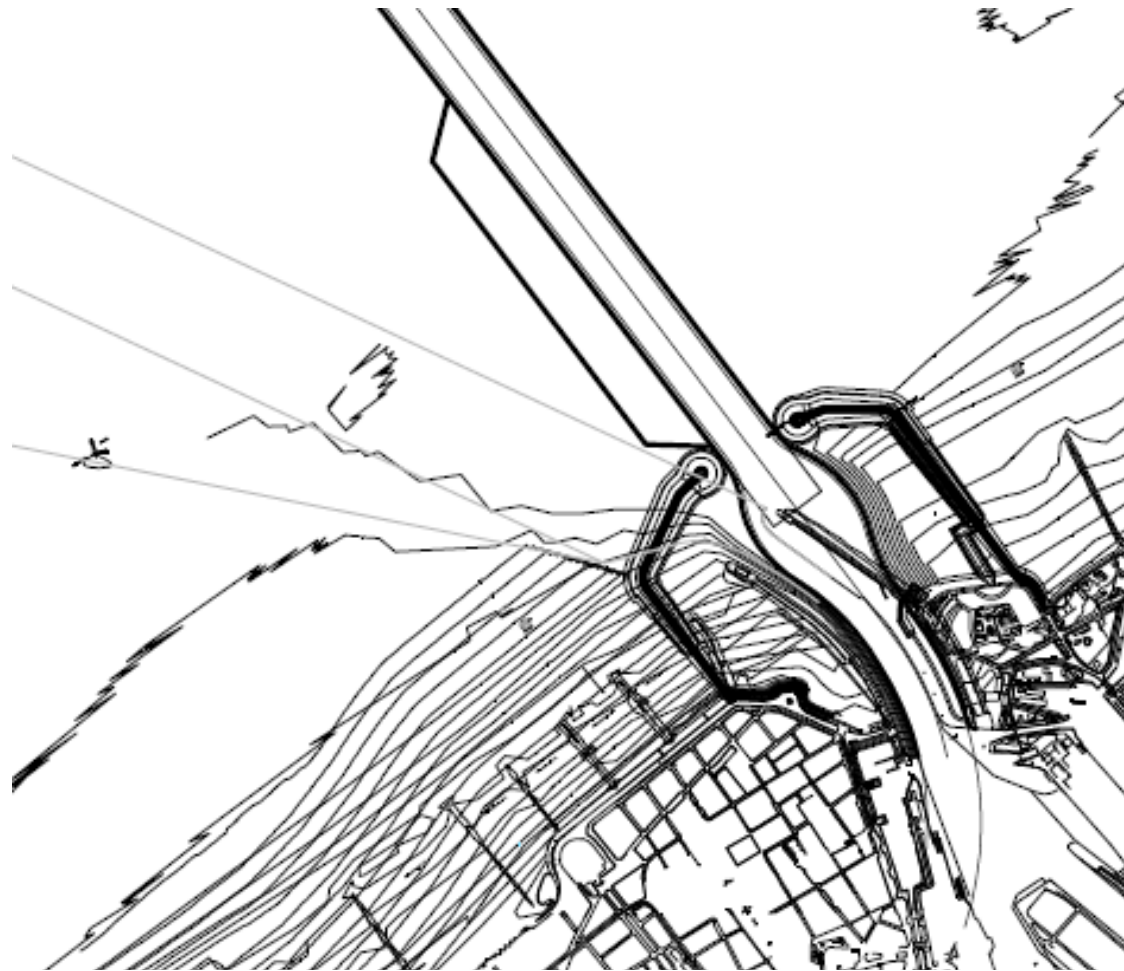
*Ostende-centre après le rechargement de plage
(plage provisoire PR 100 ans)*



Problème de l'accès



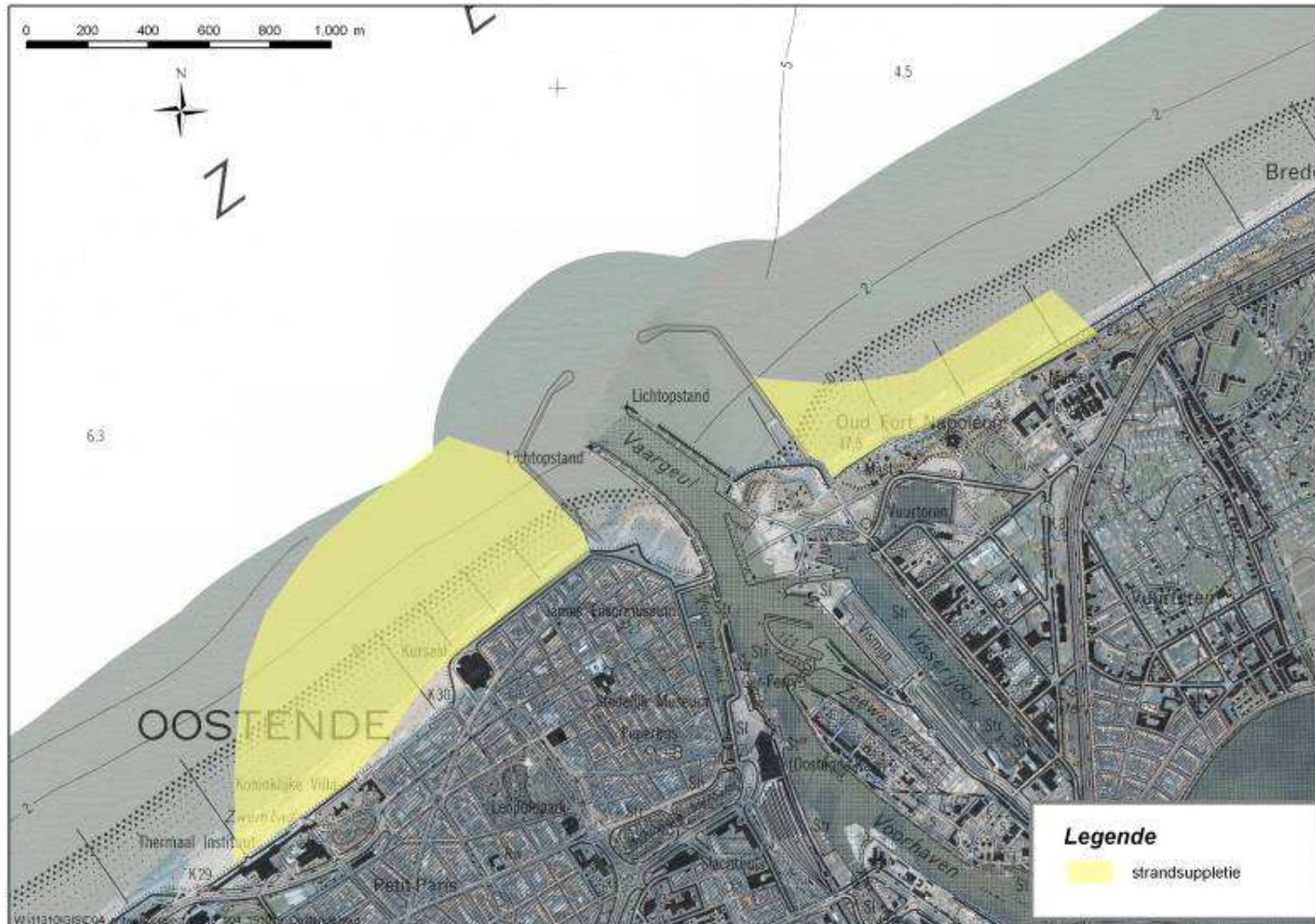
Problème de l'accès au port: solution



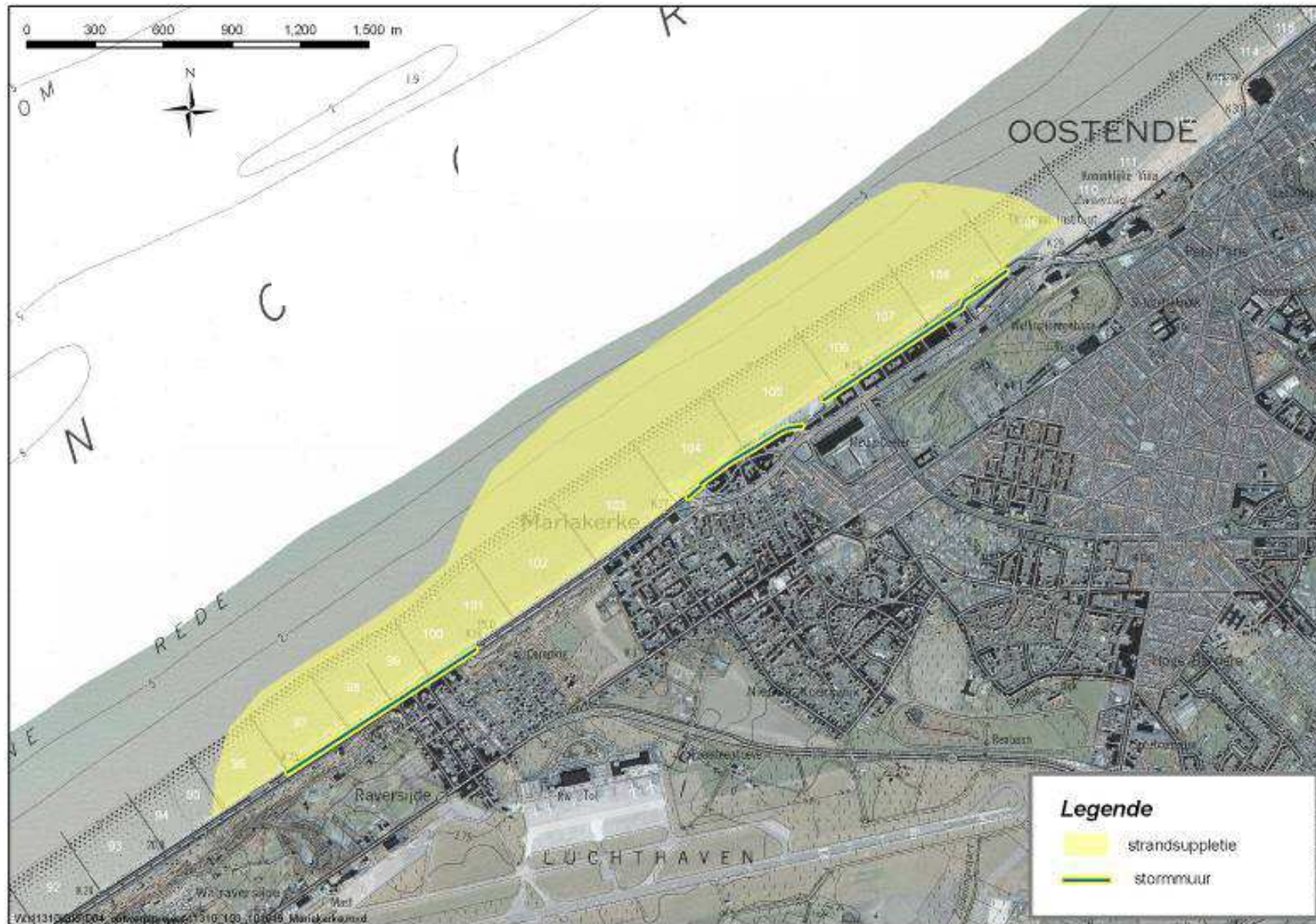
L' acces au port d'Ostende



Protection d'Ostende-centre (plages définitives PR 1.000 ans)



*Raversijde – Mariakerke (plage définitive
PR 1.000 ans)*



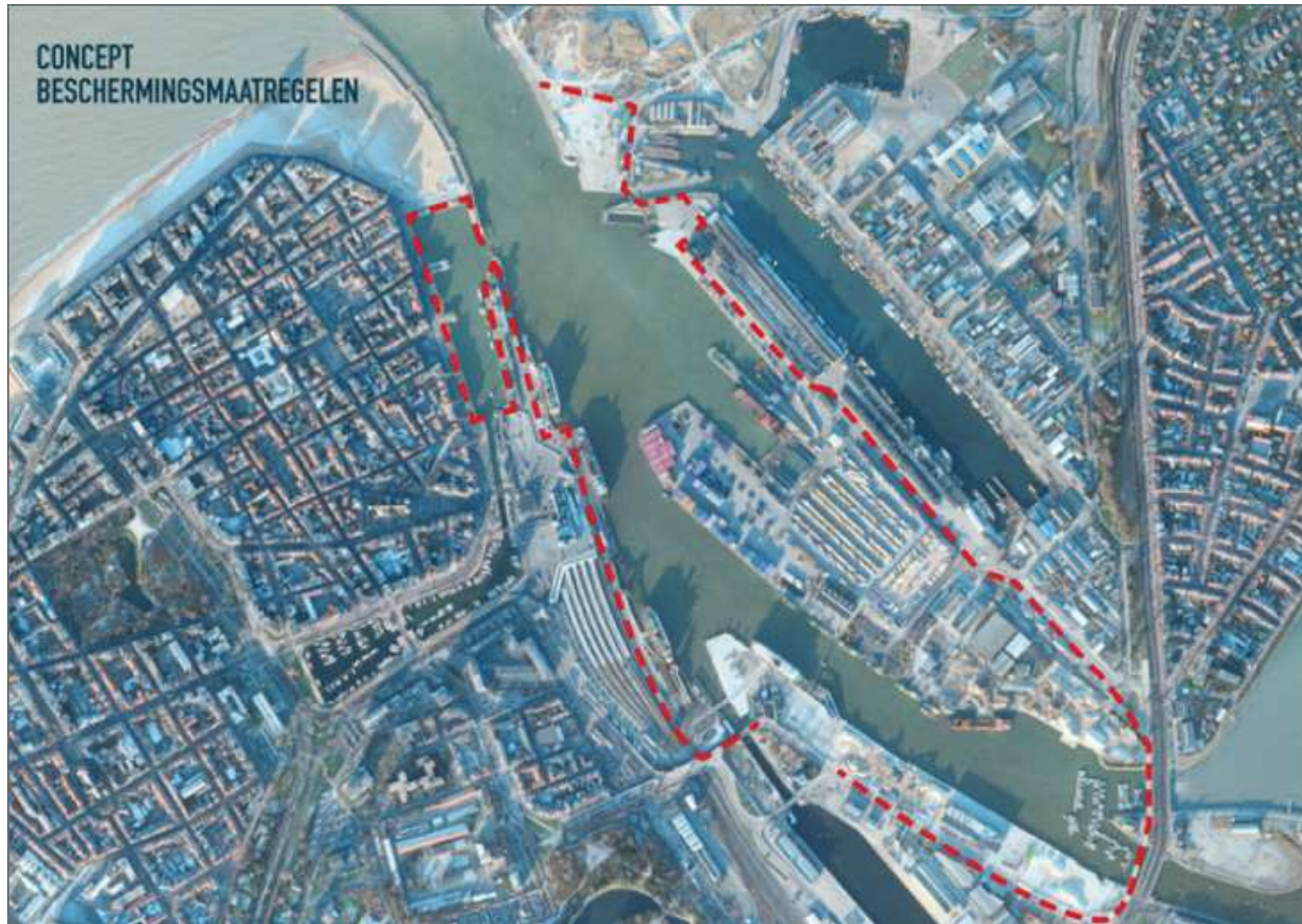
Ostend center: 2013 beach nourishment (1.000 year ARI)



Ostend center: 2013 beach nourishment (1.000 year ARI)



Protection dans le port d'Ostende



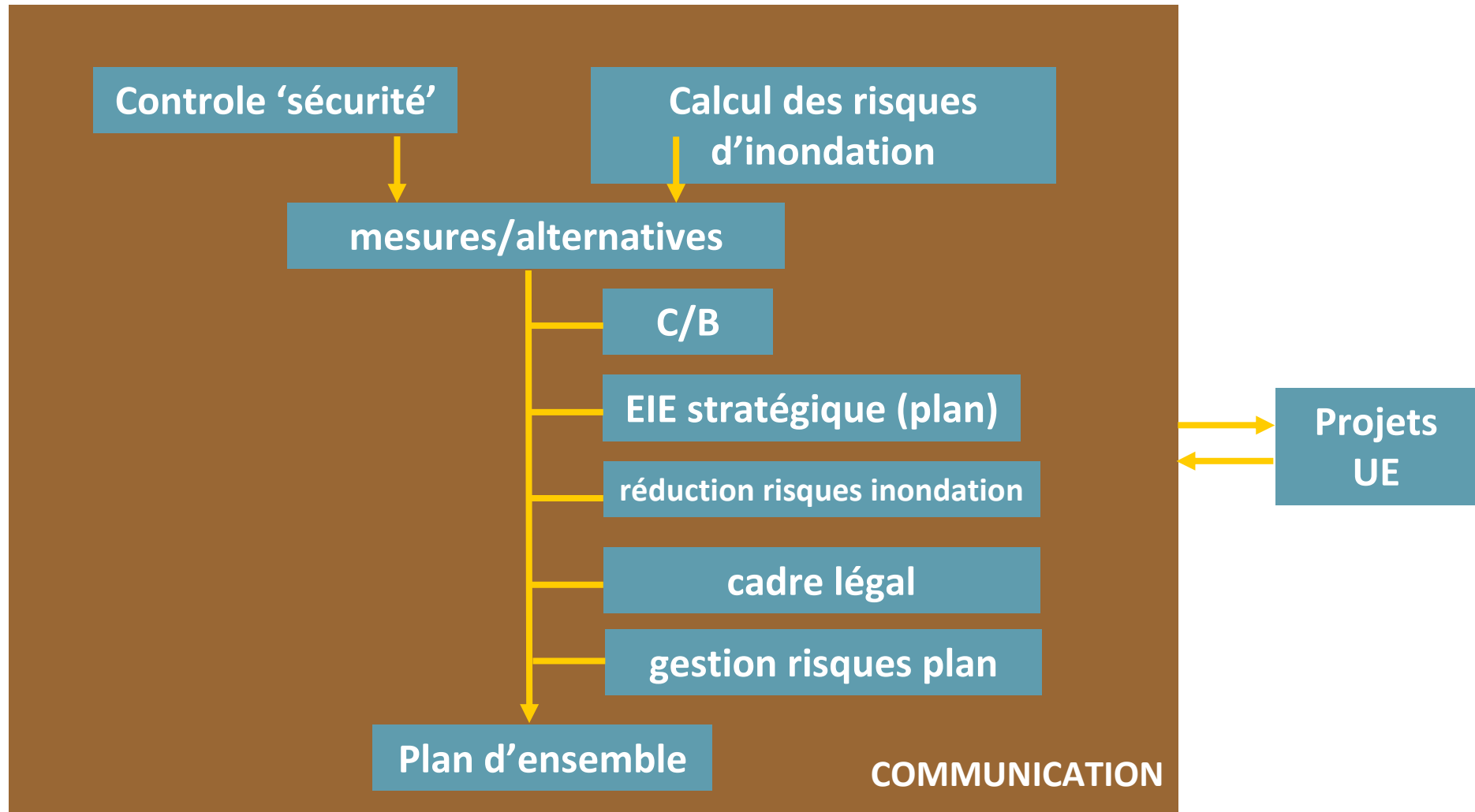
Vous allez voir:

- **les nouvelles jetées du port**
- **la plage provisoire (PR 100 ans)**
- **la rénovation de la digue entre le Casino et l'Esplanade**
- **la rénovation de l'Esplanade**
- **le bassin atténuateur de vagues**
- **oeuvre d'art/installation d'Arne Quinze**

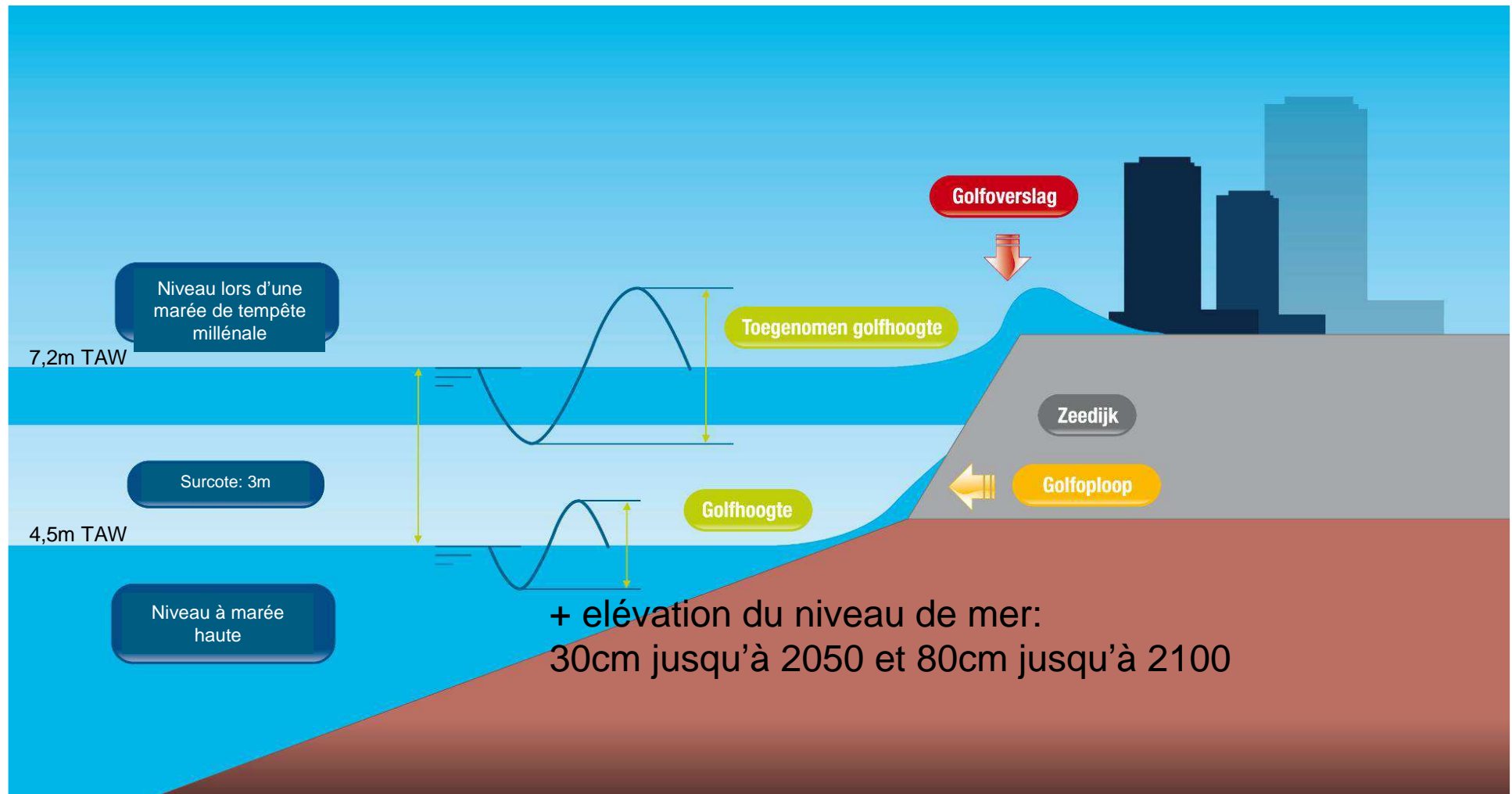
An aerial photograph of a wide, sandy beach. In the background, a city with various buildings and a red-roofed area is visible. The ocean is on the right side, with several sailboats. The text "Merci pour votre attention!" is overlaid in the center of the image in a white, italicized font.

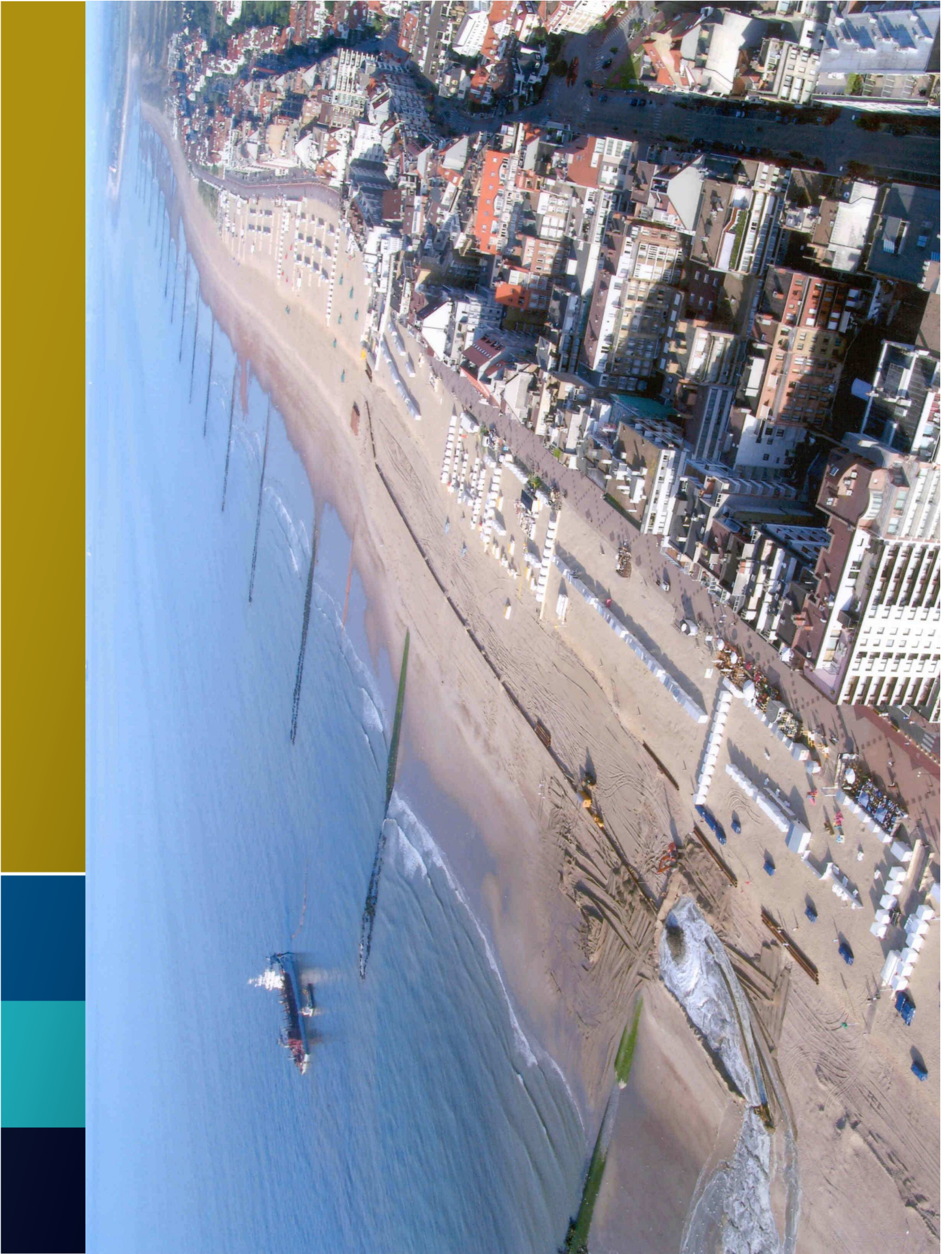
Merci pour votre attention!

Plan d'ensemble pour la protection côtière



Protection contre une marée de tempête millénale





Raversijde – Mariakerke (PR 1.000 ans)

Rechargement avec 1.500.000 m³ de sable + rénovation et rehaussement de la promenade

