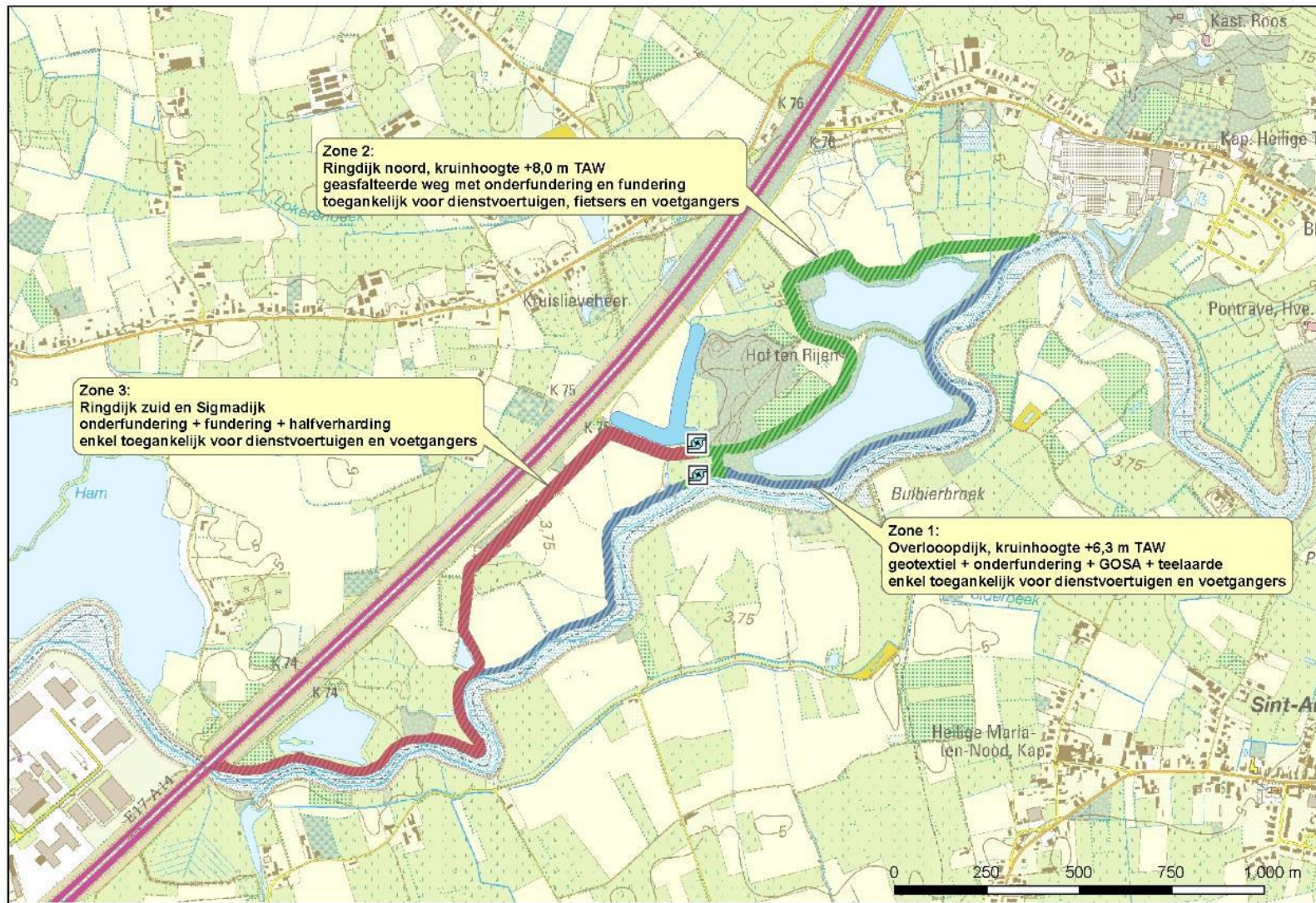




Analyse aanvraag van de Vlaamse Waterweg voor de renovatie van Potpolder IV te Waasmunster

Prof. dr. ir. Patrick Willems
KU Leuven
Dept. Burgerlijke Bouwkunde
Afdeling Hydraulica

Voorliggend project Potpolder IV



Sigmaplan 1977



Sigmaplan 1977

Overstromingsgebieden i.h.k.v. het Sigmaplan

Nr.	Naam en ligging	Oppervlakte (ha)
1	Tielrodebroek te Tielrode aan de Zeeschelde	93
2	Grote Wal te Moerzeke aan de Zeeschelde	32
3	Uiterdijk te Vlassenbroek aan de Zeeschelde	11
4	Scheldebroek te Berlare aan de Zeeschelde	31
5	Paardeweide te Berlare/Wichelen aan de Zeeschelde	84
6	Bergenmeersen te Wichelen aan de Zeeschelde	40
7	Bovenzanden te Heindonk aan de Rupel	33
8	Polder van Lier aan de Beneden-Nete	25
9	Anderstadt I te Lier aan de Beneden-Nete	10
10	Anderstadt II te Lier aan de Beneden-Nete	11
11	Potpolder I te Waasmunster aan de Durme	81
12	Potpolder IV te Waasmunster aan de Durme	82
13	Kruikeke – Bazel – Rupelmonde aan de Zeeschelde	600
Totale oppervlakte		1.133

Actualisatie Sigmaplan

Herziening drong zich op:

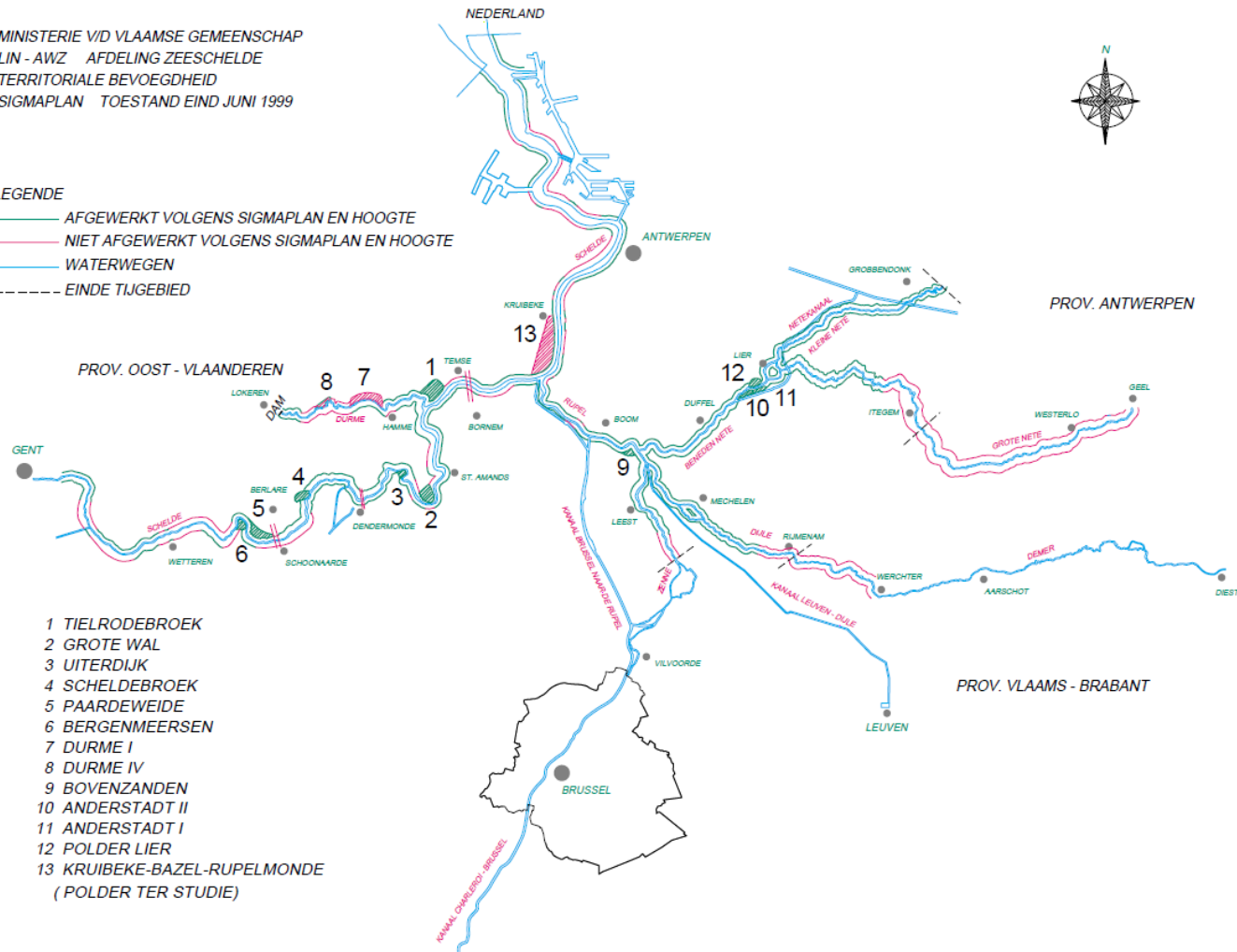
- **Stormvloedkering afgevoerd** (na technische studie KU Leuven) in jaren '90 (o.a. door grote gevolgen bij falen, de hoge kostprijs en lange terugverdientijd en de ecologische gevolgen)
- Gestegen hoogwaterhoogten door **Scheldevrondiepingen & zeespiegelstijging**
- Studiewerk 2000 – 2003
- Goedkeuring Vlaamse Regering 22 juli 2005

Actualisatie Sigmaplan

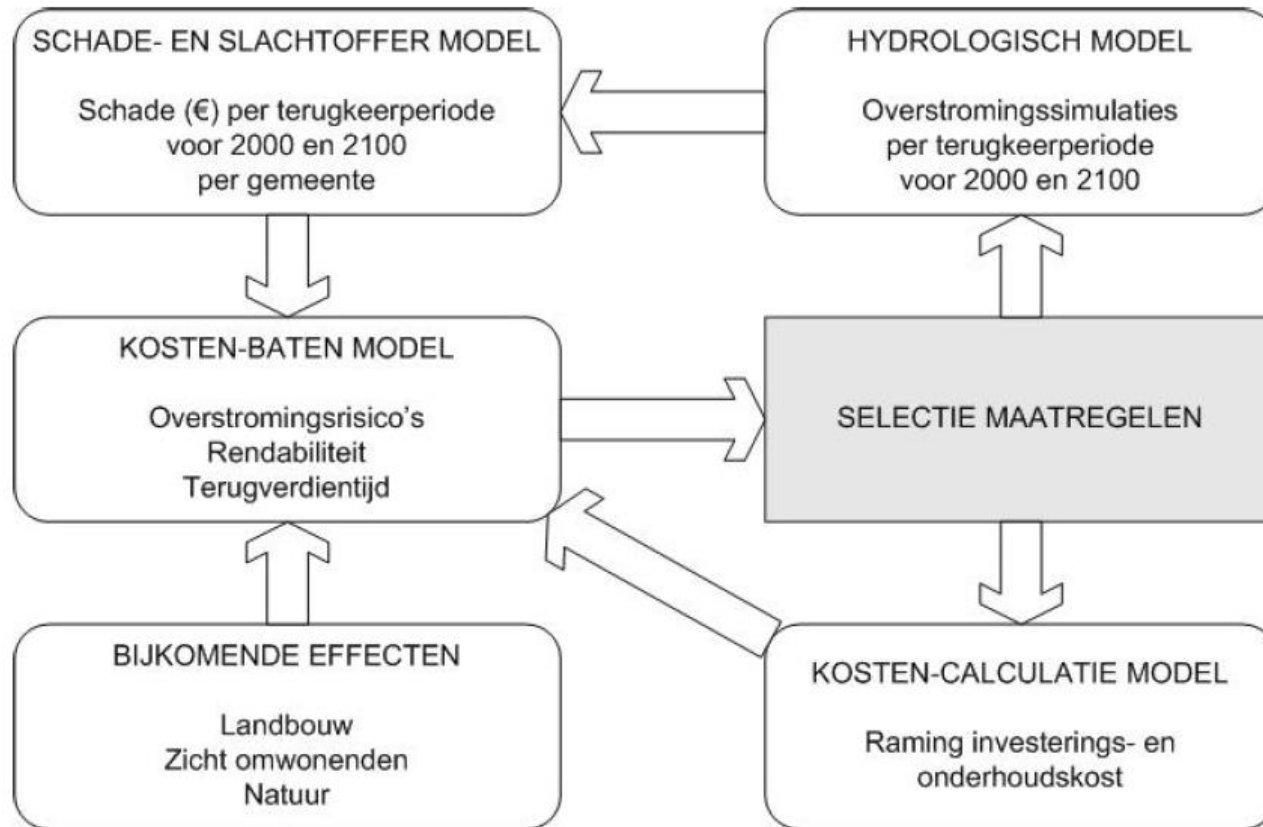
MINISTERIE V/D VLAAMSE GEMEENSCHAP
LIN - AWZ AFDELING ZEESCHELDE
TERRITORIALE BEVOEGDHEID
SIGMAPLAN TOESTAND EIND JUNI 1999

LEGENDE

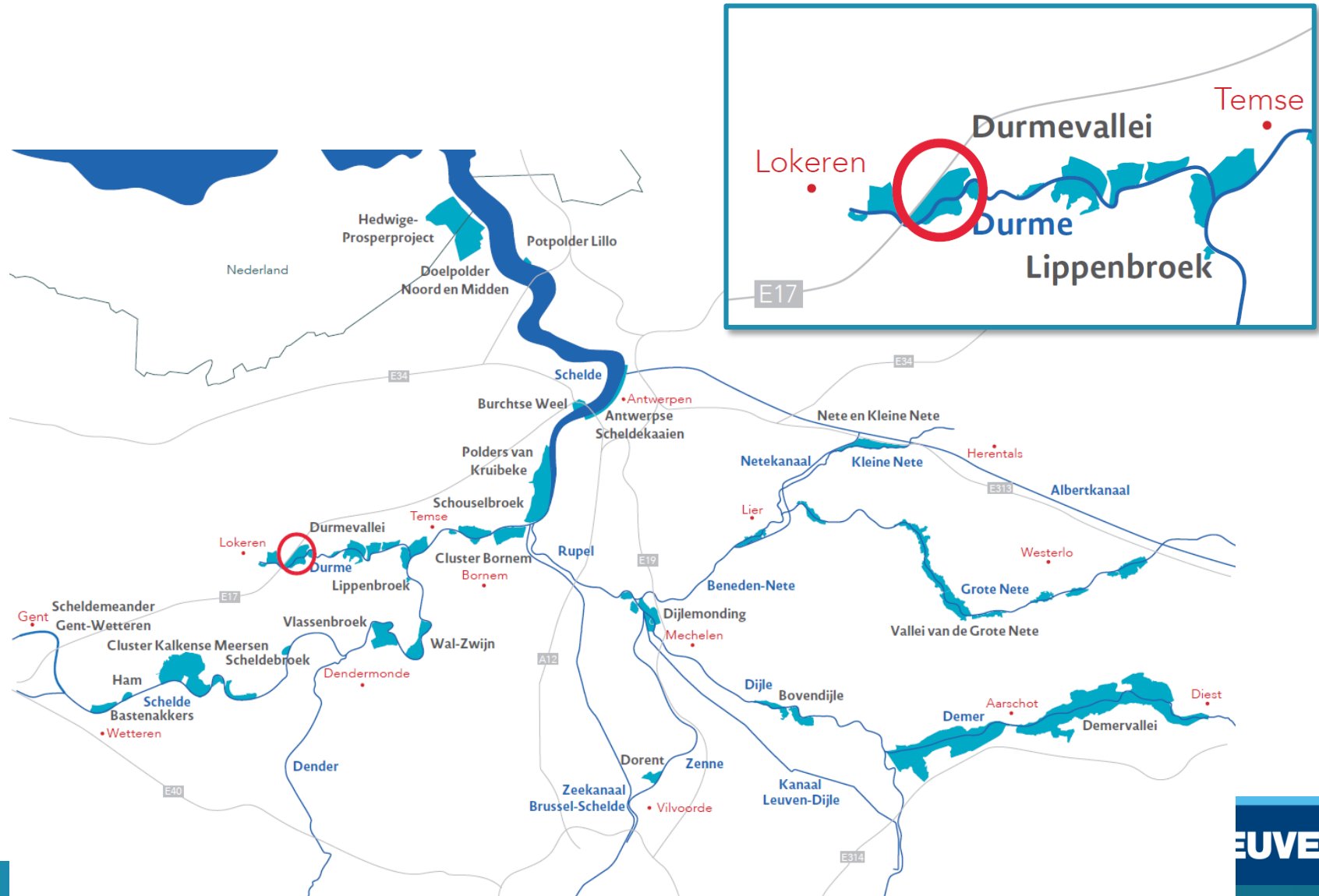
- AFGEWERKT VOLGENS SIGMAPLAN EN HOOGTE
- NIET AFGEWERKT VOLGENS SIGMAPLAN EN HOOGTE
- WATERWEGEN
- EINDE TIJGEBIED



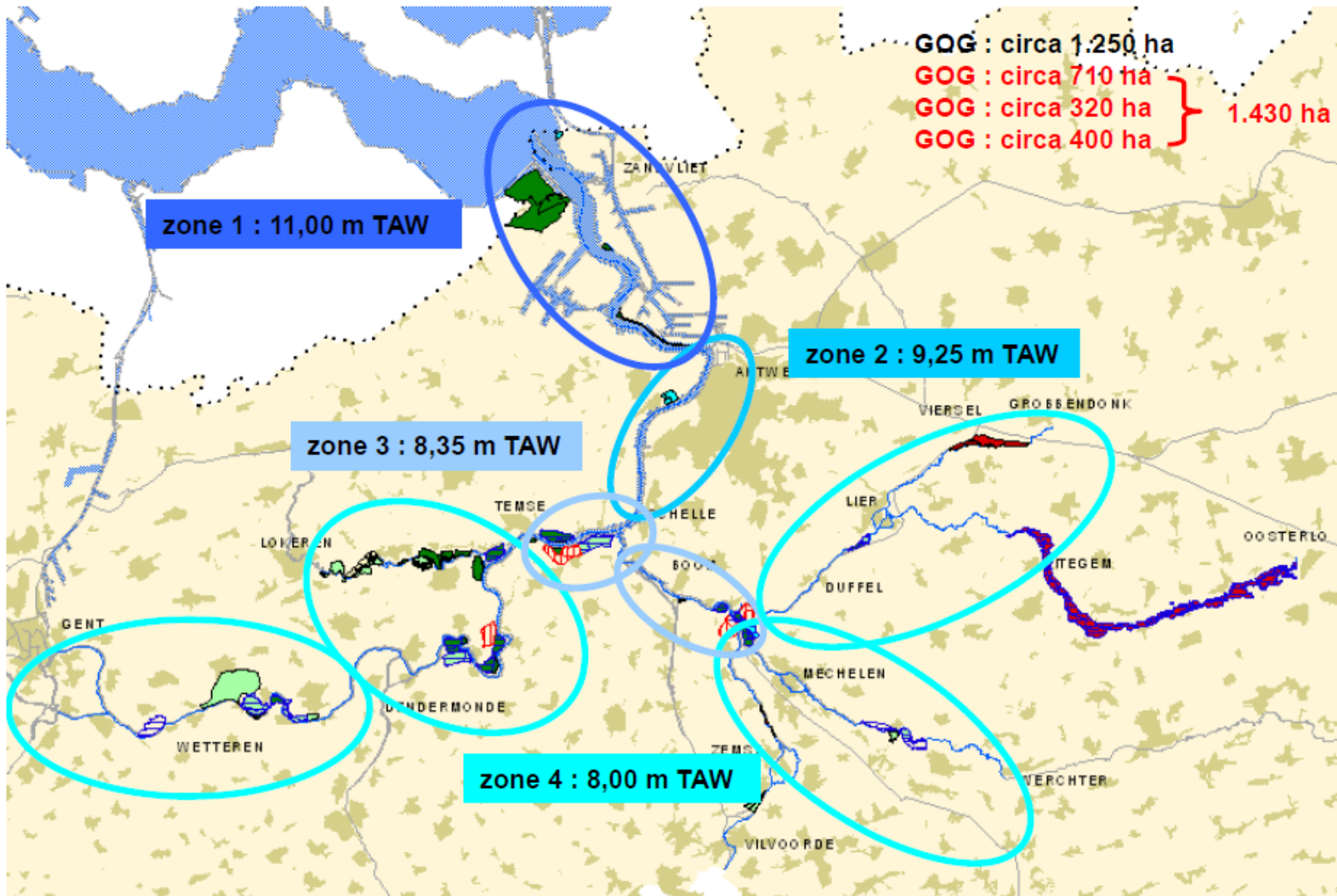
Actualisatie Sigmaplan



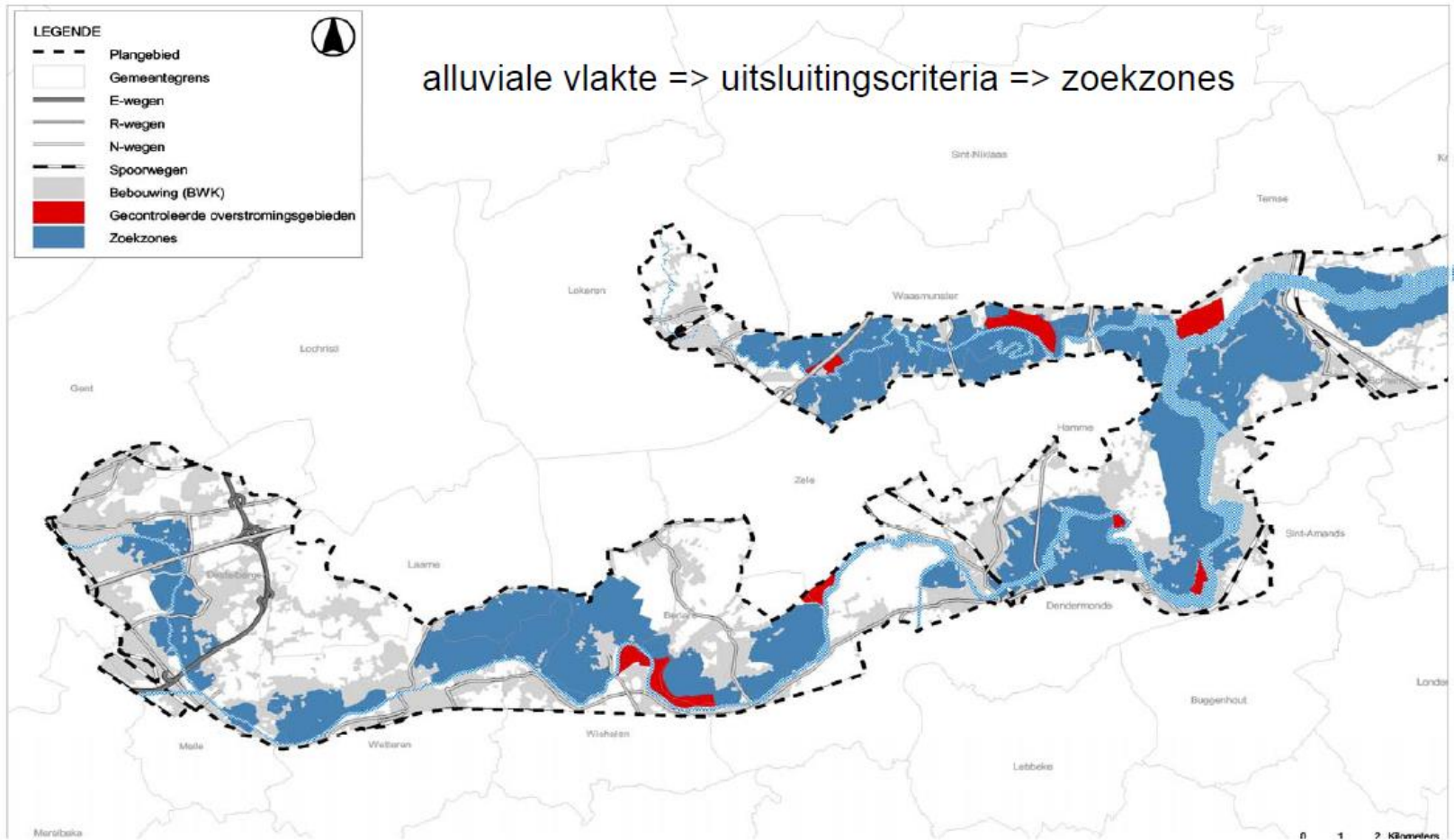
Geactualiseerd Sigmaphan 2005



Geactualiseerd Sigmaphan 2005

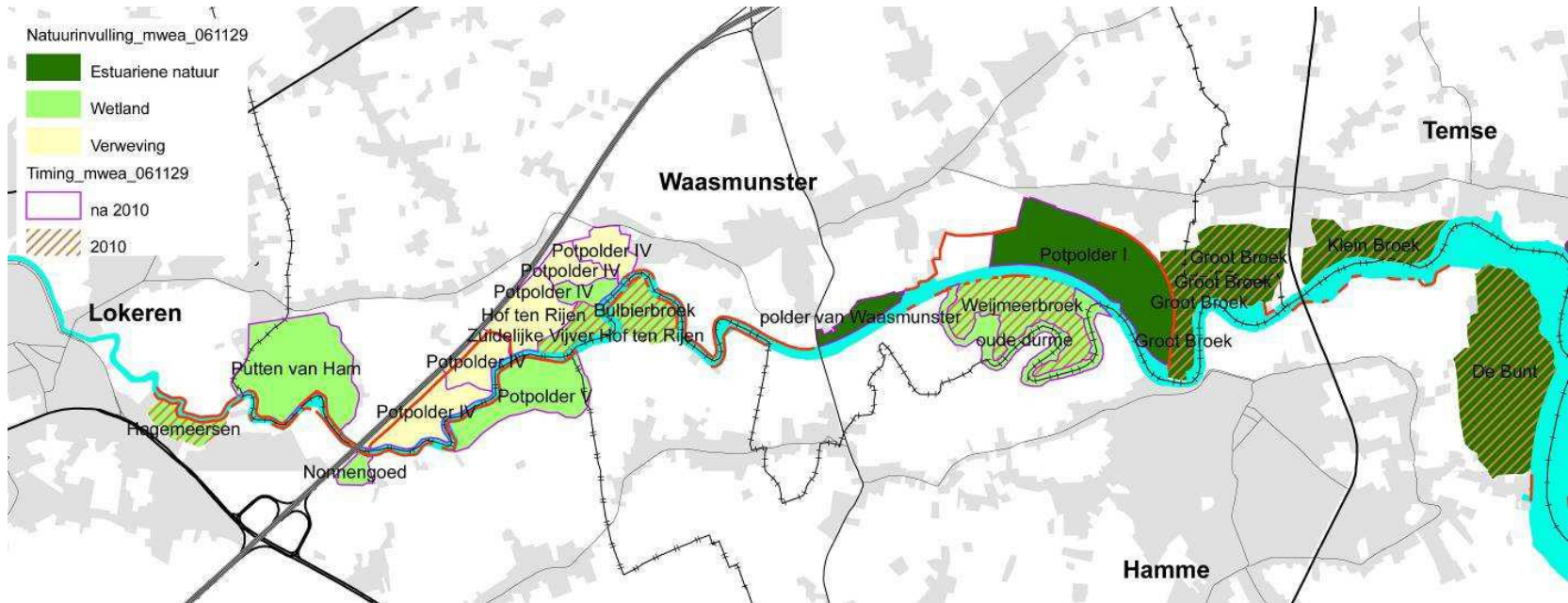


Actualisatie Sigmaplan



Actualisatie Sigmaplan

Meest Wenselijk Alternatief (MWeA) van het geactualiseerd Sigmaplan:



Geactualiseerd Sigmoidplan 2005



Tabel 8: Voorkeursvolgorde van de realisering van de verschillende gebieden in het Meest Wenselijke alternatief

projecten op te starten niet later dan 2020

PROJECT	OPP_HA	ZONE	SITUERING	INGREEP
grensgebied	15.38	Zone 1	Antwerpen	aantakking
Bovenzanden (gerealiseerd GOG)	33.69	Zone 2	Willebroek	GOG-GGG
Groot Schoor te Bornem	23.00	Zone 2	Bornem	ontpoldering
<u>Hof ten Rijen</u>	26.37	Zone 2	Waasmunster	wetland
<u>Oude Durme</u>	32.71	Zone 2	Waasmunster, Hamme	wetland
<u>Polder van Waasmunster</u>	10.55	Zone 2	Waasmunster	ontpoldering
<u>Potpolder I</u>	82.34	Zone 2	Waasmunster	ontpoldering
<u>Potpolder IV (deel 1)</u>	69.08	Zone 2	Waasmunster	verweving
<u>Potpolder IV (deel 2)</u>	7.87	Zone 2	Waasmunster	wetland
<u>Potpolder V</u>	39.60	Zone 2	Zeel	wetland

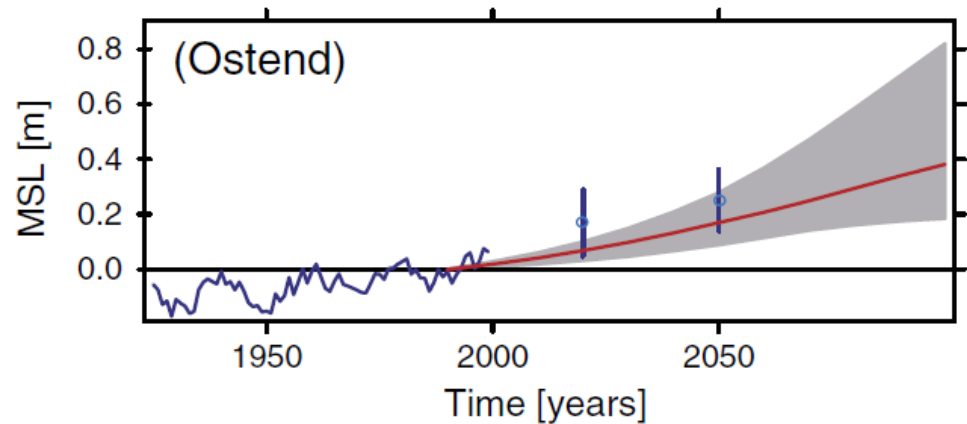
projecten op te starten niet later dan 2025

PROJECT	OPP_HA	ZONE	SITUERING	INGREEP
Prosperpolder - Invulling a.h.v IHD's VR en Schelde	458.10	Zone 1	Beveren	ontpoldering
Stort van Burchtse Weel	1.95	Zone 1	Antwerpen	afgraven
<u>Putten van Ham</u>	65.10	Zone 2	Lokeren, Waasmunster	wetland
Stort Ballooi	12.08	Zone 2	Temse	afgraven
Stort de Naeyer	5.02	Zone 2	Willebroek	afgraven
Stort van Hingene 7.73		Zone 2	Bornem	ontpoldering
<u>Tielrode Broek (gerealiseerd GOG)</u>	96.46	Zone 2	Temse	GOG-GGG

Zeespiegelstijging



Waterhoogte Belgische kust sinds 1925 + toekomstprojectie:



1.7 tot 4 mm/jaar sinds 1927

± 20cm in 100 jaar

toekomstprojectie tot 2100: +20cm tot +80cm

Willems P. (2014), 'Actualisatie van de extreme-waarden-statistiek van stormvloeden aan de Belgische kust', KU Leuven - Afdeling Hydraulica, Rapport voor de *Vlaamse Overheid – WL & Afdeling Kust*, okt. 2014

Weisse, R., Bellafiore, D., Menendez, M., Mendez, F., Nicholls, R., Umgiesser, G., Willems, P. (2014), 'Changing extreme sea levels along European coasts', *Coastal Engineering*, 87, 4-14

Zeespiegelstijging



Herziening Sigmaplan (2000-2003): +60 cm

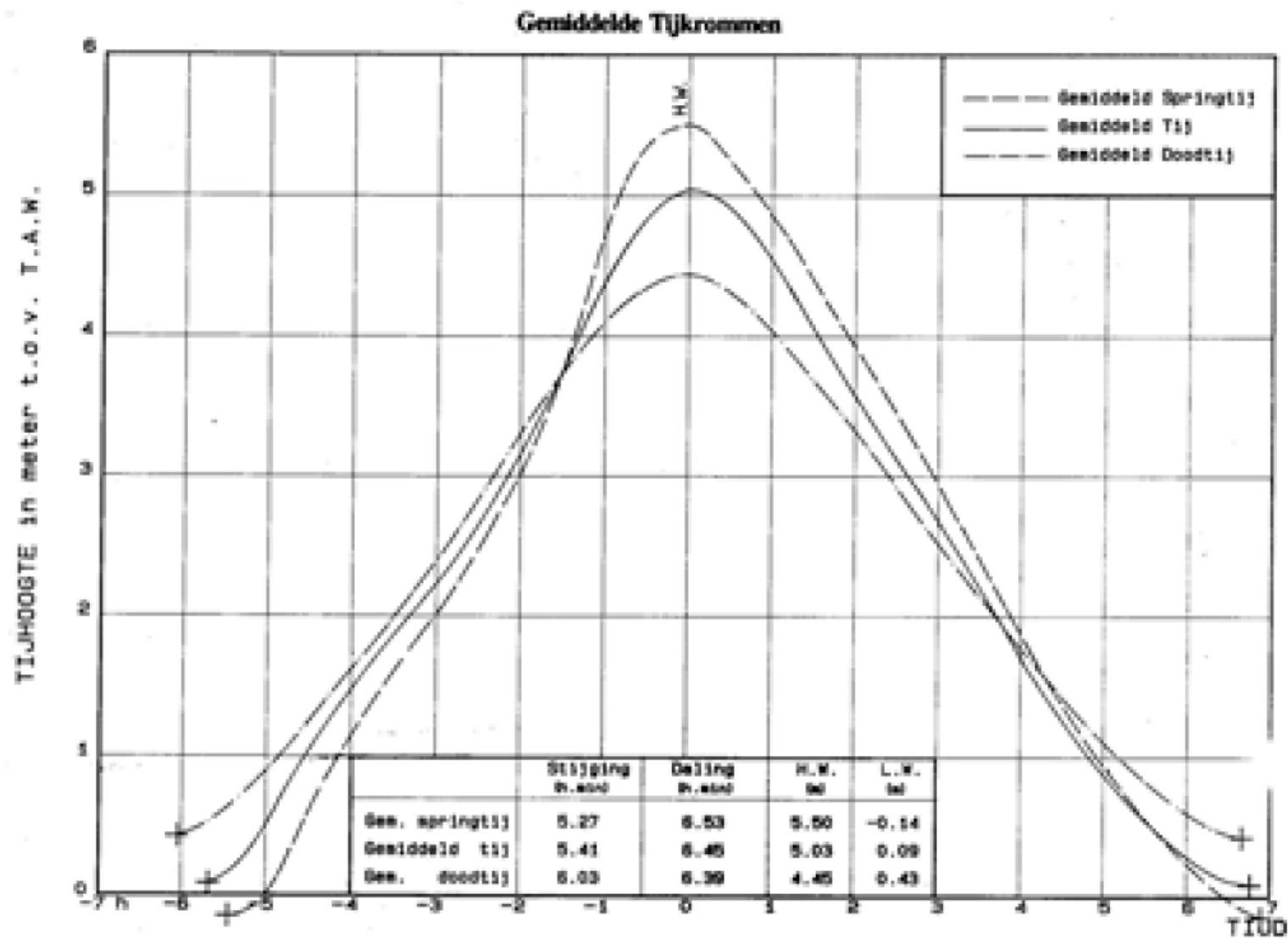
Terugkeerperiode eerste overstroming Schelde tussen Gent en Vlisningen:

- **Huidig klimaat**, na realisatie gecontroleerd overstromingsgebied Kruibeke-Bazel-Rupelmonde (13de gecontr.overstromingsgeb. eerste Sigmaplan; 600 ha): **350 jaar**
- **Na 60cm zeespiegelstijging en geen verdere maatregelen: 25 jaar**
- ± 4000 ha extra overstromingsgebied nodig:
 ± 4000 jaar

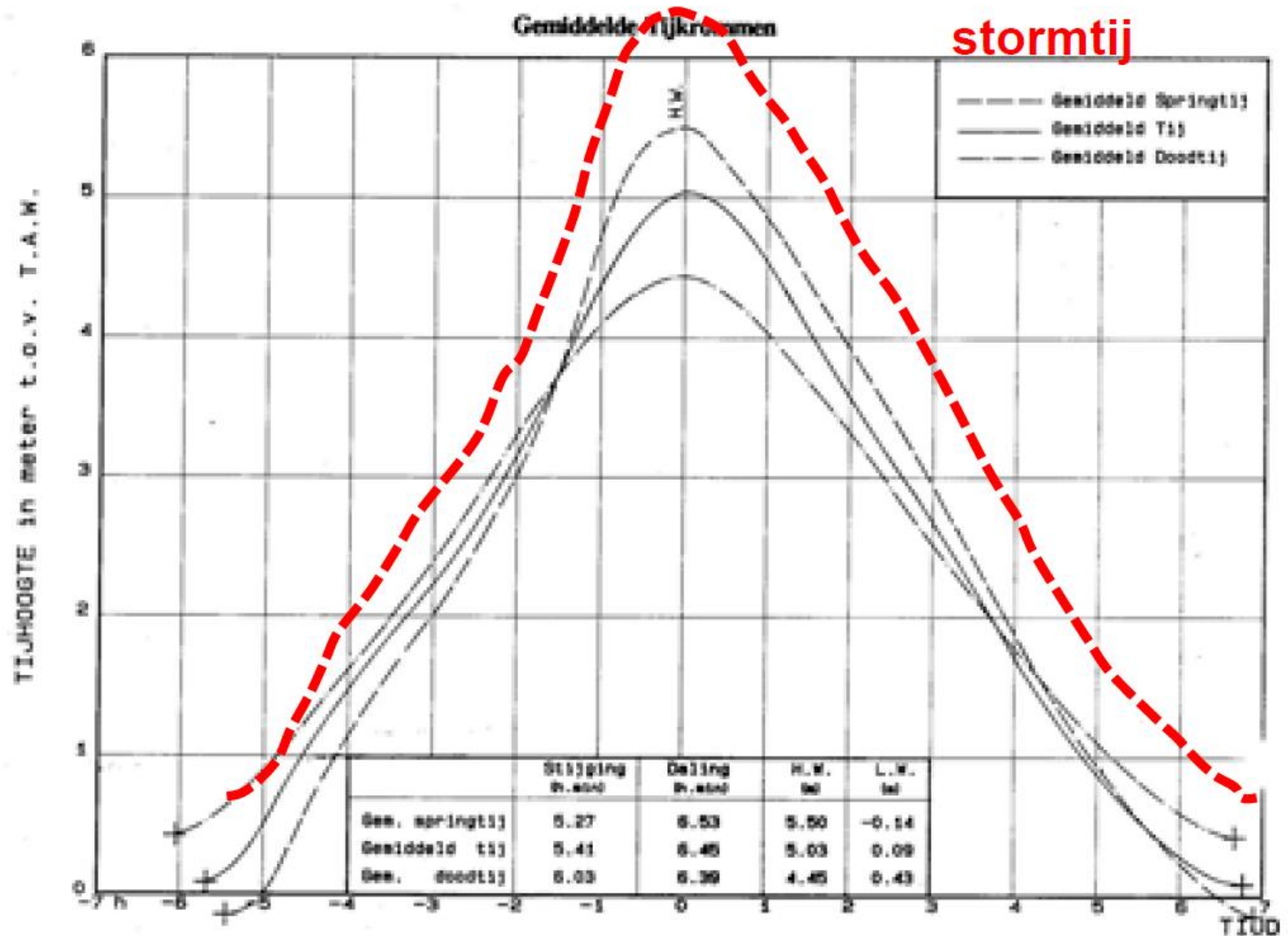


Optimaal herzien Sigmaplan (na KBA: 1325 ha, 656 ha tegen 2050 + 23.9 km dijkverhogingen + muur Antwerpen)

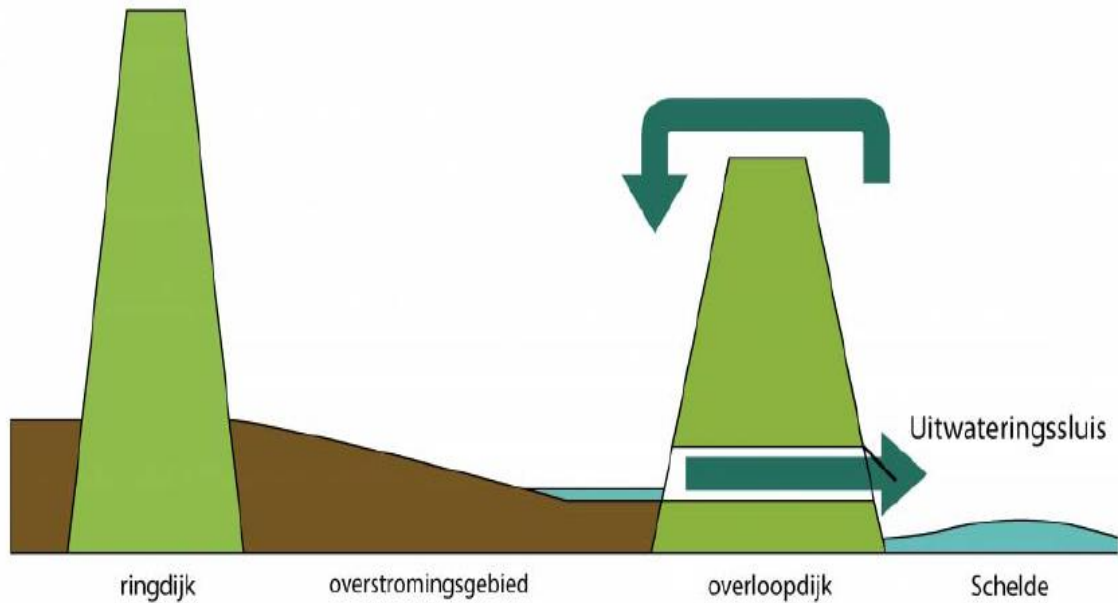
Stormtij



Stormtij

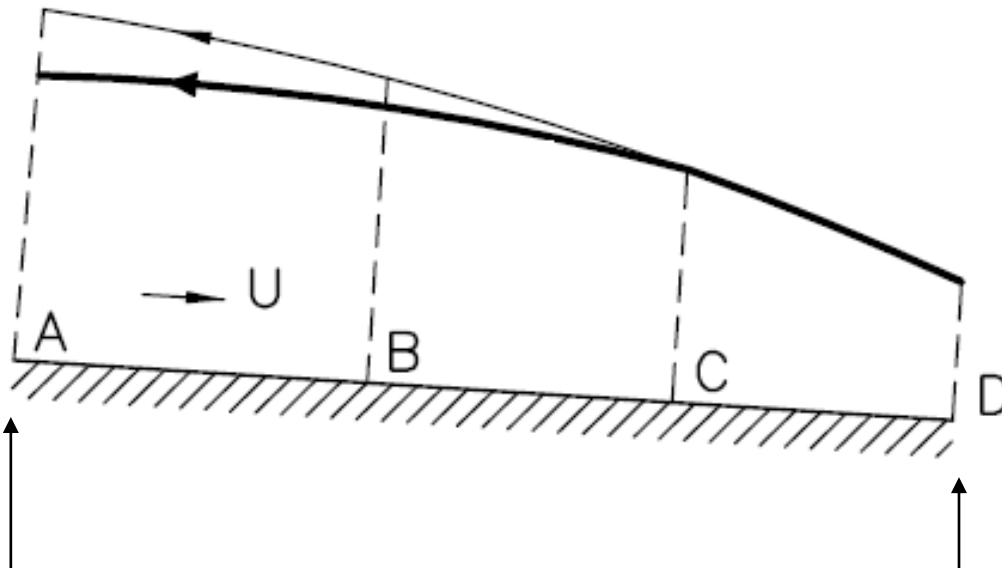


Werkingsprincipe GOG



Werkingprincipe GOG

Invloed op hoogwaterstanden:



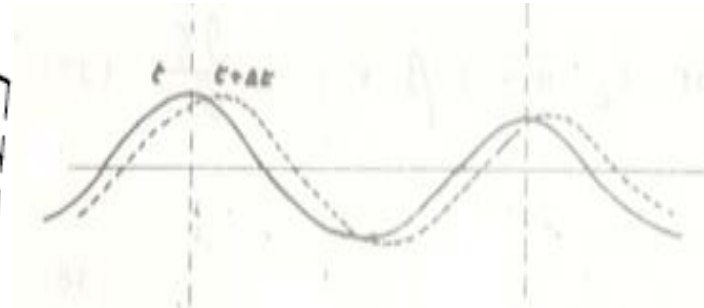
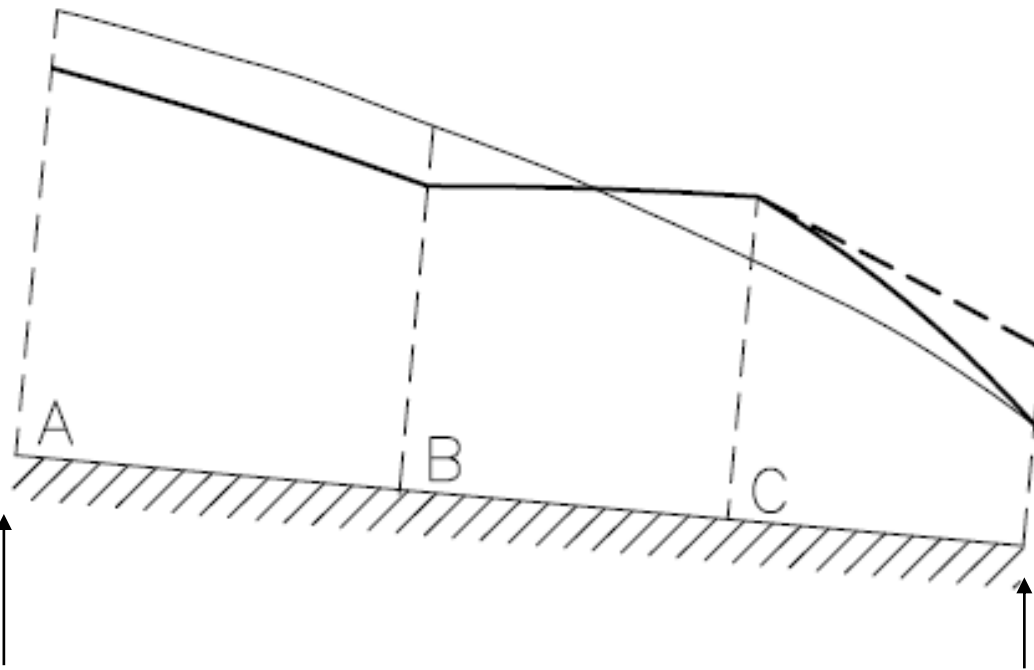
dam te Lokeren

GOG tussen B & C

Schelde te Tielrode

Invloed baggeren

Invloed op hoogwaterstanden bij GOG tussen B en C:



dam te Lokeren

GOG tussen B & C

Schelde te Tielrode

Keuze veiligheidsniveau

Aanvaardbare frequentie overstrooming:

- Rioleringen (extreme piekneerslag): $T = 20$ jaar
- Rivieren (neerslagafstroming, bodemverzadiging):
 $T = 100$ jaar
- Sigmagebied (stormtij): $T = 10\ 000$ jaar



Risico-concept

Aanvaardbare frequentie overstroming:
maatschappelijke afweging totale kost



RISICO = KANS * GEVOLG

beperken

hoog is OK

klein

: EXTREME NEERSLAG

laag

groot

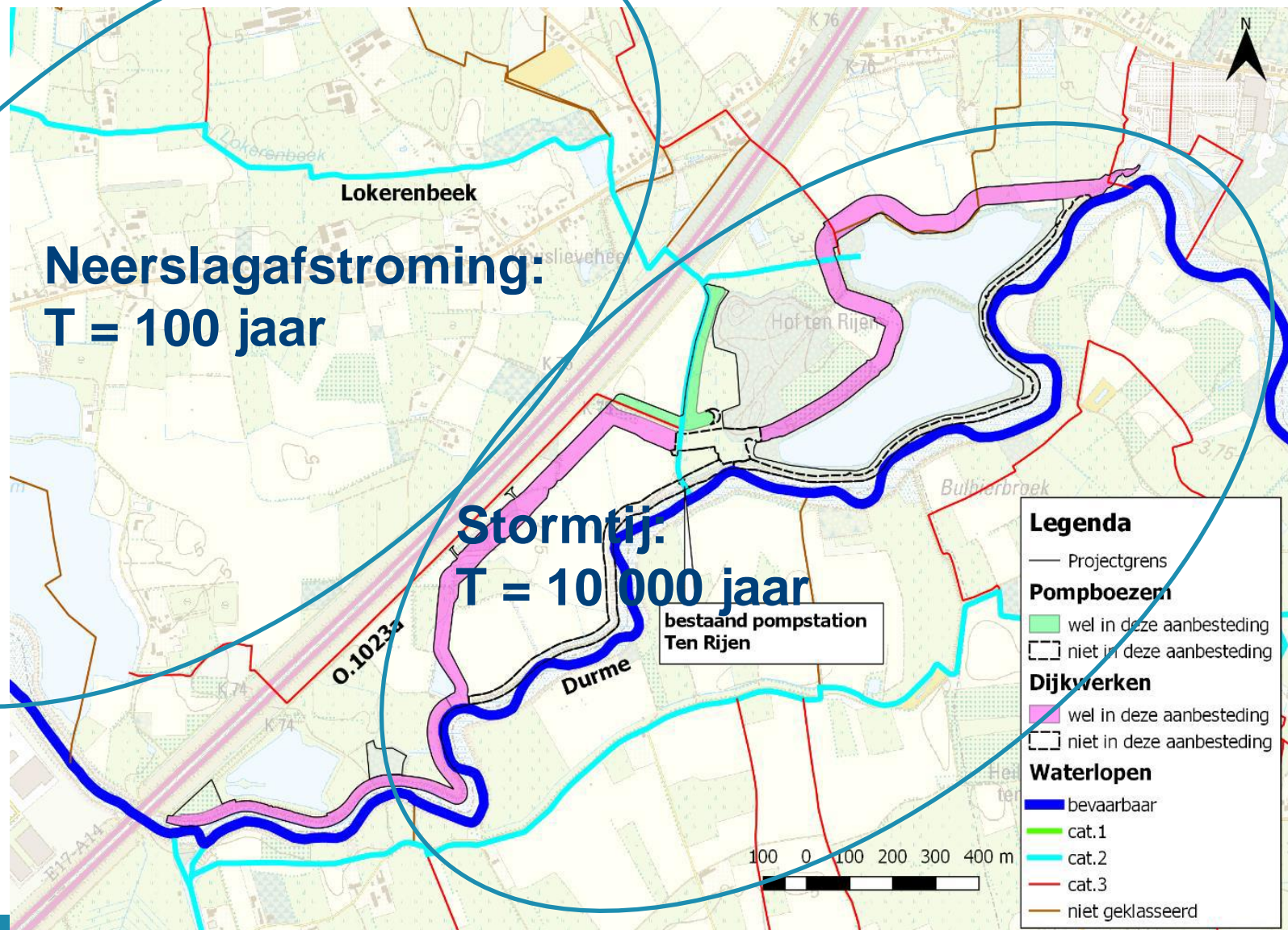
: NEERSLAGAFSTROMING

zeer laag

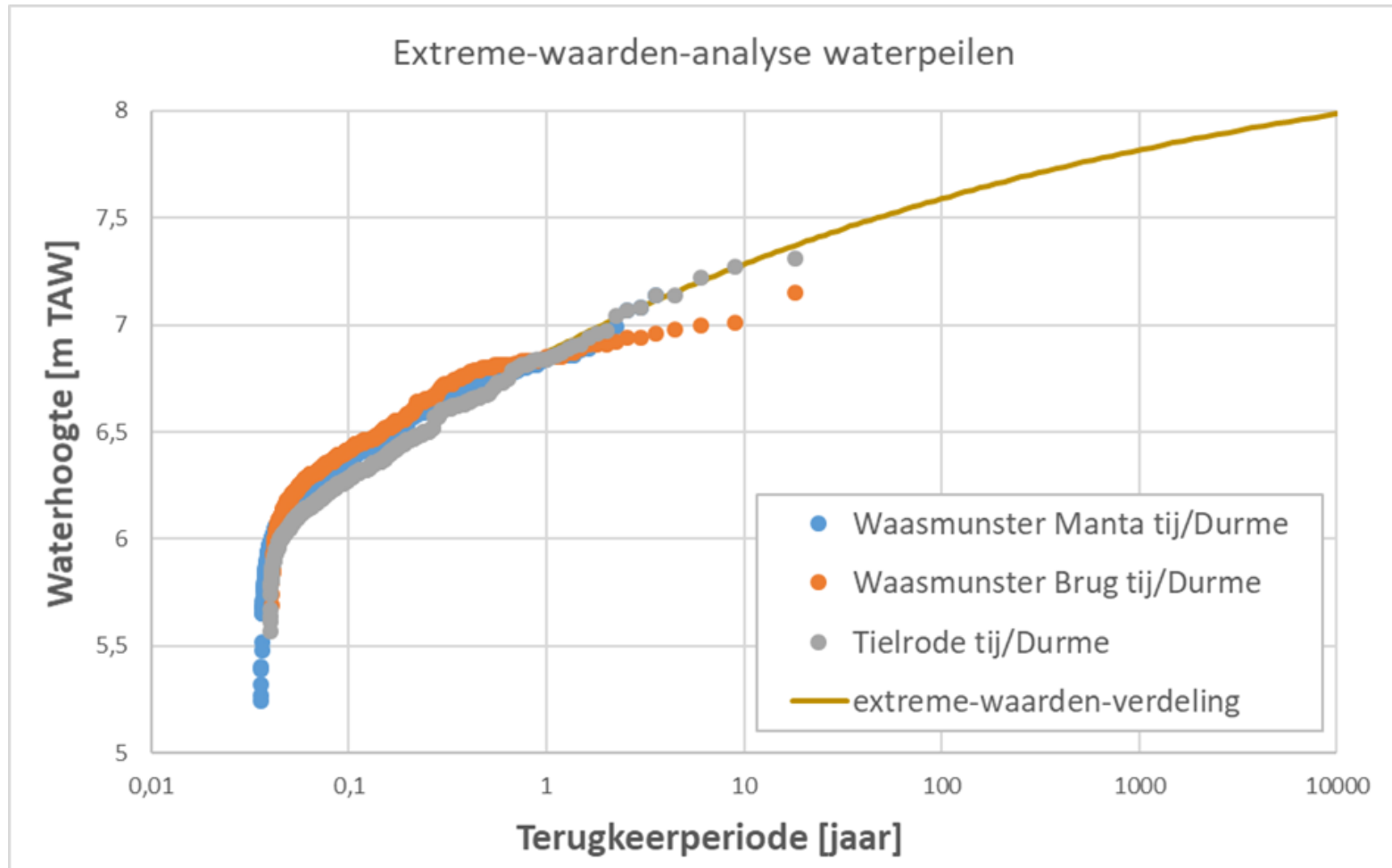
zeer groot

: STORMTIJ

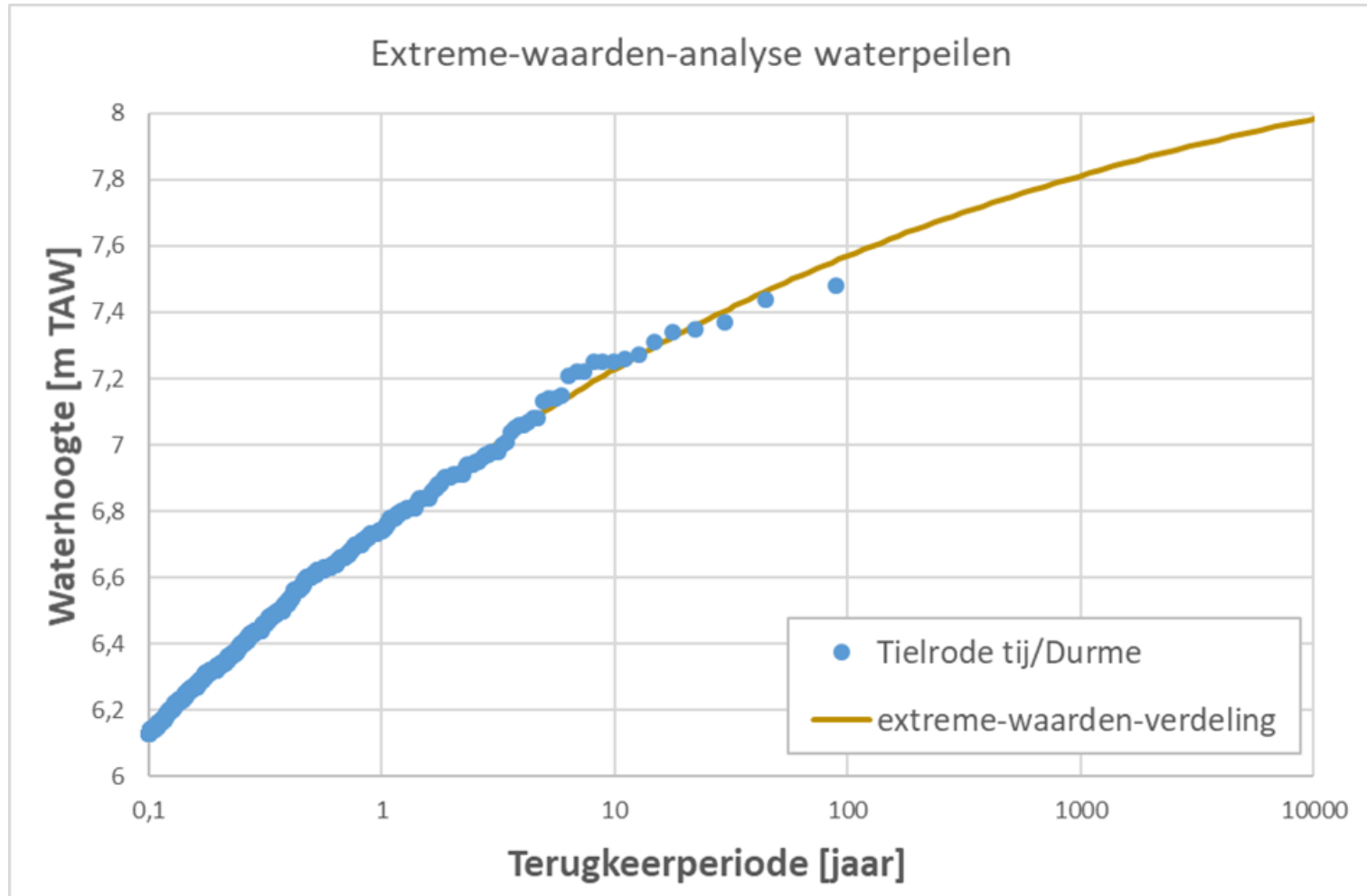
Keuze veiligheidsniveau



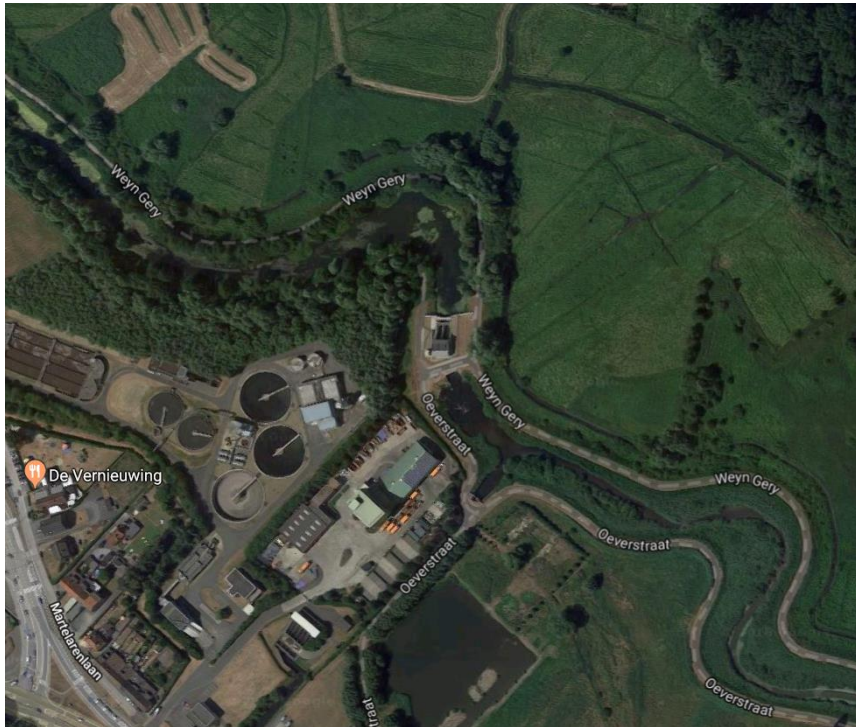
Extreme-waarden-analyse hoogwaterpeilen



Extreme-waarden-analyse hoogwaterpeilen



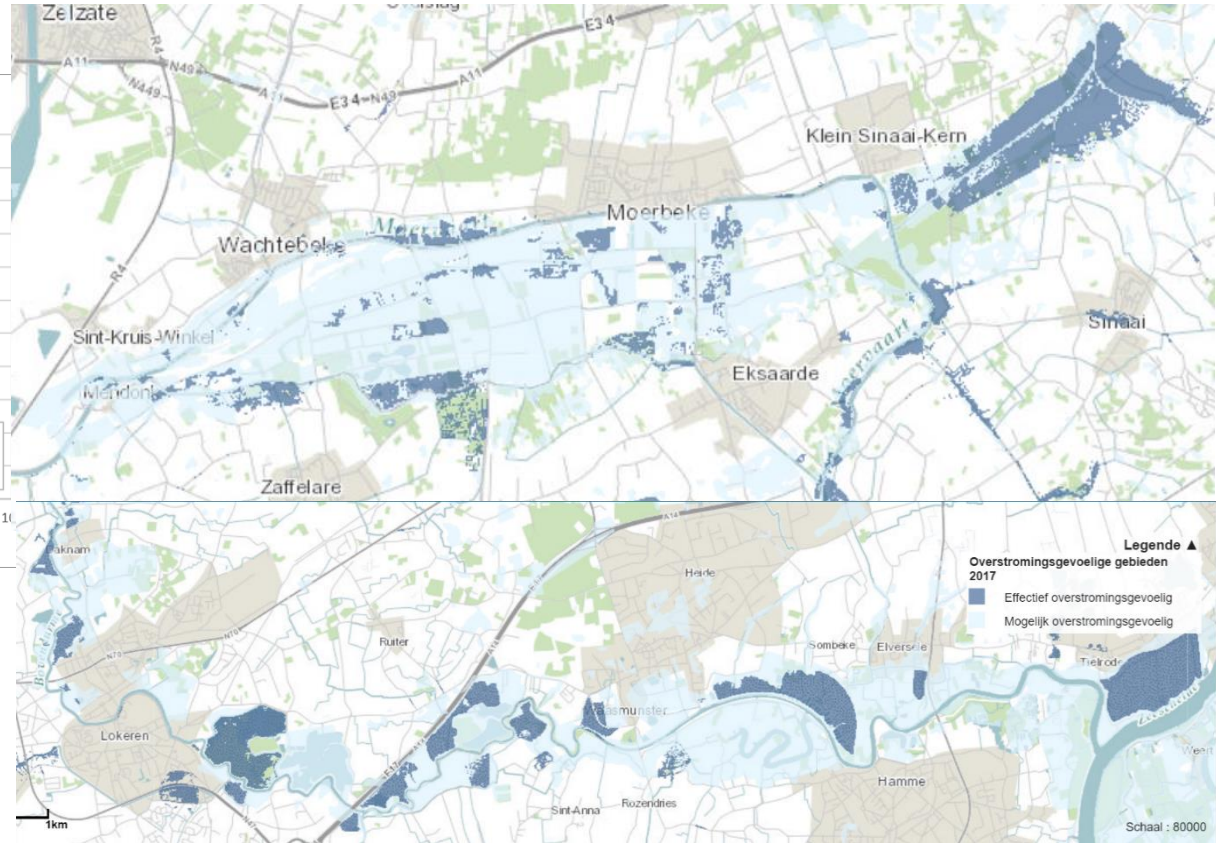
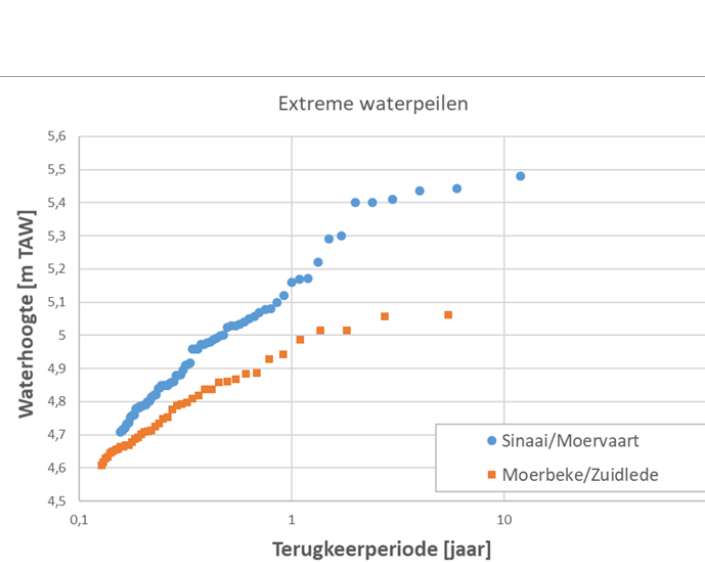
Dam te Lokeren



Twee vizels:

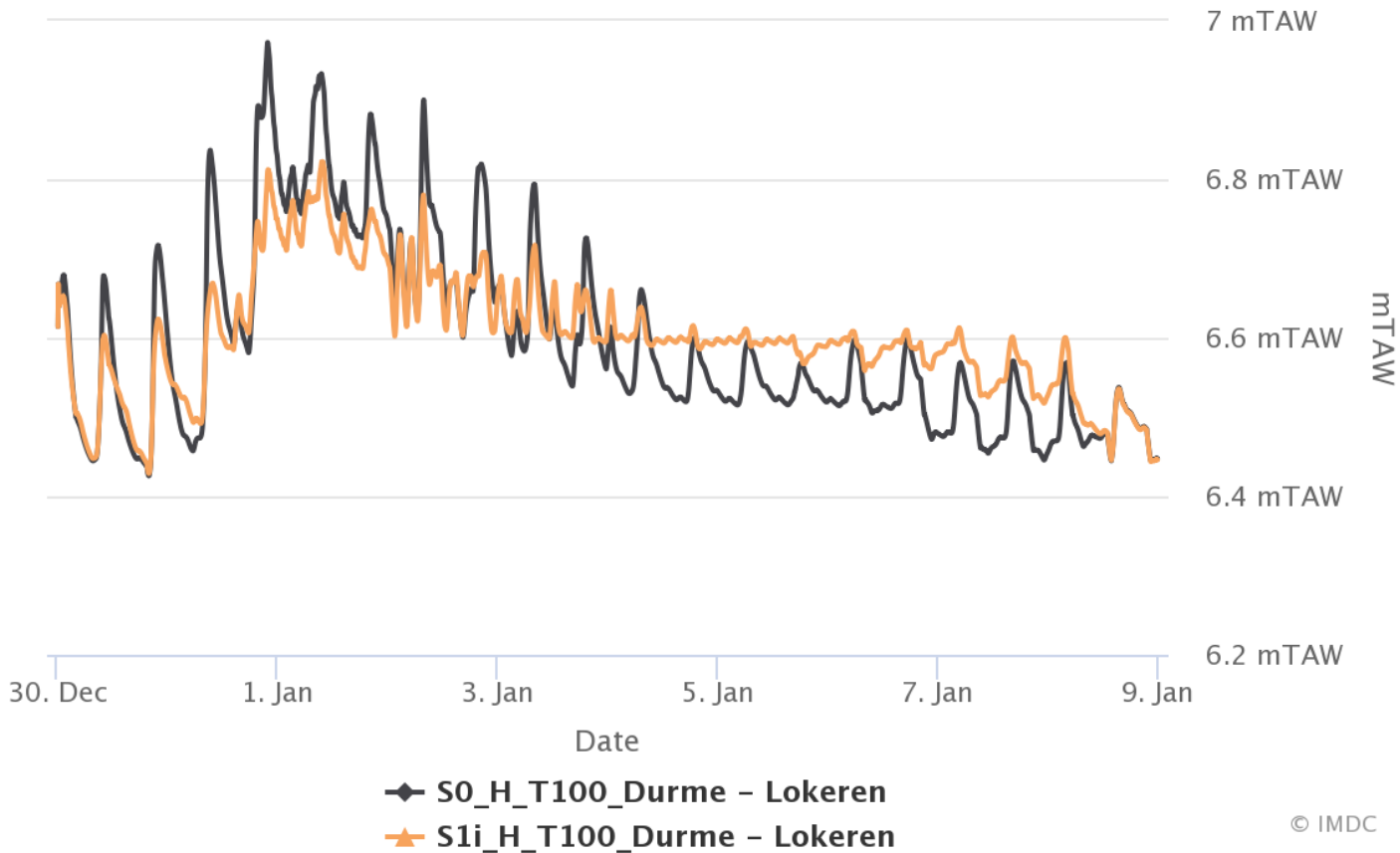
- Afwatering Boven-Durme op opwaartse polders Sinaai-Daknam en Moervaart-Zuidlede
- Automatisch uitgeschakeld bij peil Beneden-Durme $> 7,0$ m TAW om overtopping van de dijken langs de Beneden-Durme (zoals o.m. is voorgevallen in november 2010) te voorkomen
- Veiligheidsniveau opwaarts gebied:
 - $T \leq 100$ jaar peil beneden $7,0$ m TAW houden
 - en zo frequent mogelijk beneden $6,8$ m TAW

Overstromingsrisico's opwaarts



Invloed potpolder met verlaagde overloopdijk

Invloed op hoogwaterstanden aan dam te Lokeren:

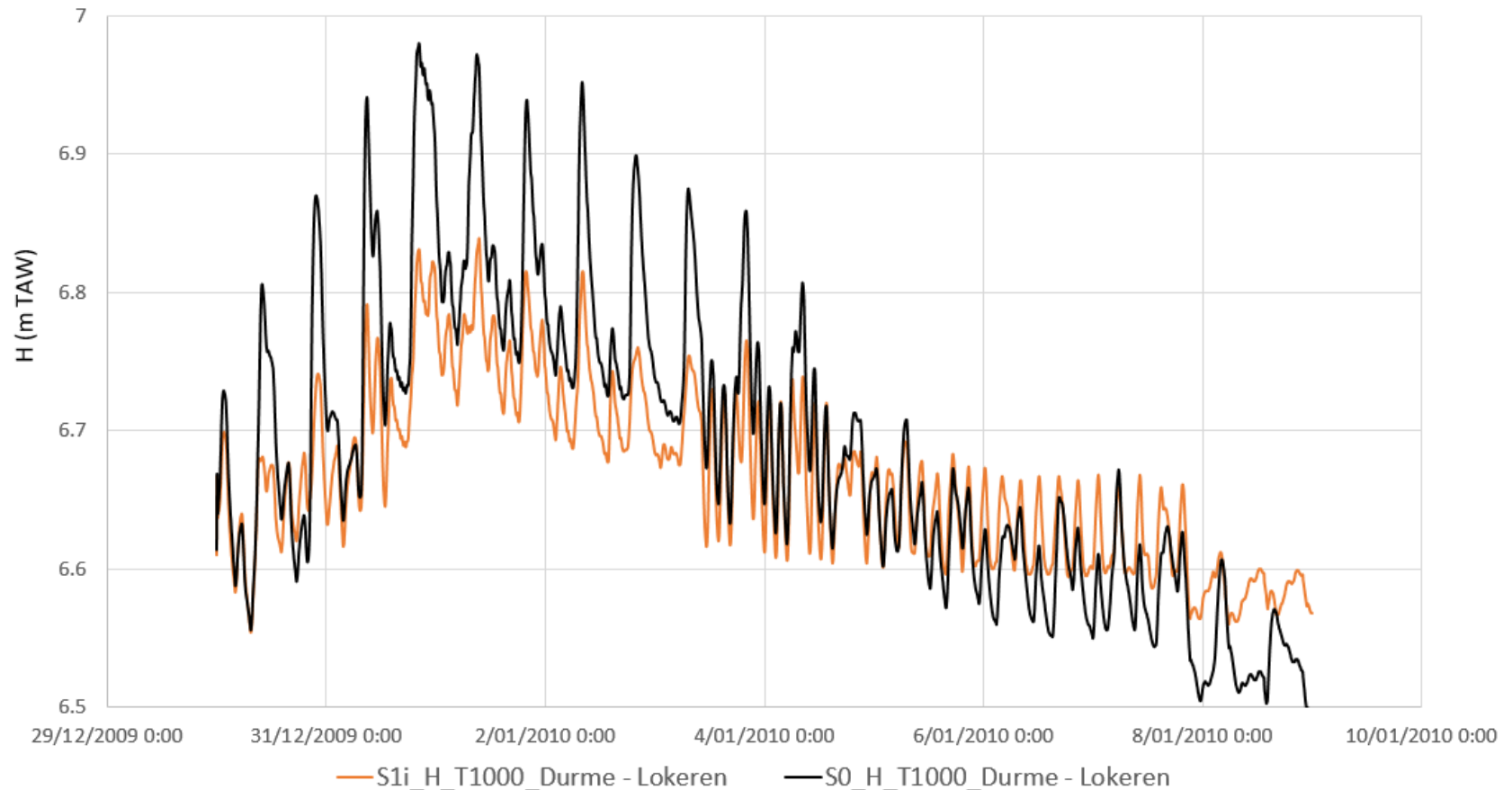


Bron: Hydrodynamische modellering IMDC voor Vlaamse Waterweg

KU LEUVEN

Invloed potpolder met verlaagde overloopdijk

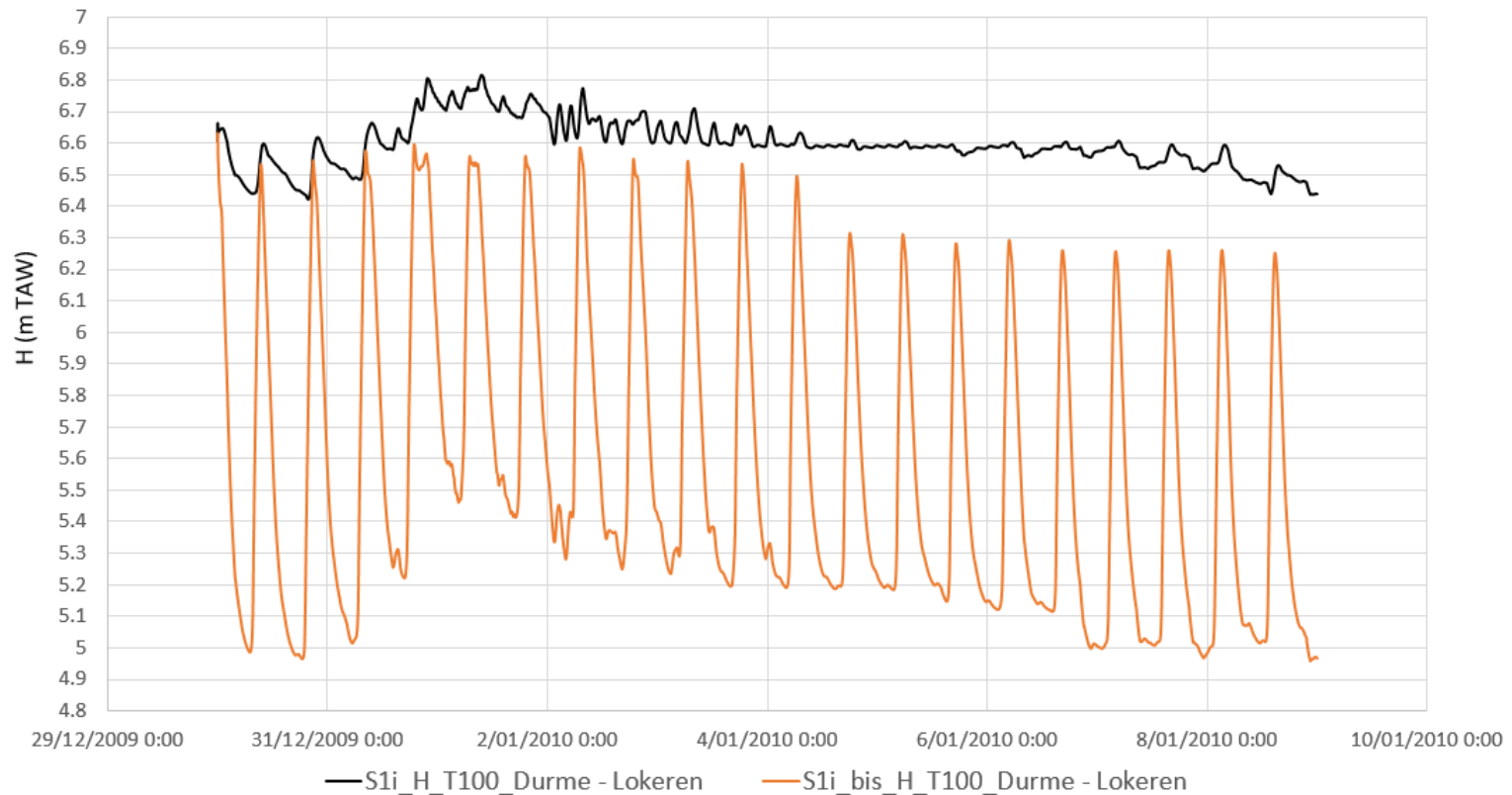
Invloed op hoogwaterstanden aan dam te Lokeren:



Bron: Hydrodynamische modellering IMDC voor Vlaamse Waterweg

Invloed baggeren Beneden-Durme

Invloed op hoogwaterstanden aan dam te Lokeren:



Bron: Hydrodynamische modellering IMDC voor Vlaamse Waterweg

Conclusie analyse

- Dat Potpolder IV behouden blijft is een evidentie; het omgekeerde zou ingaan tegen alle basisprincipes van het Sigmaplan
- Dat er een ringdijk wordt voorzien op +8 m TAW hoogte is conform het beoogde veiligheidsniveau vh Sigmaplan ($T = 10\,000$ jaar; risicobenadering: grote gevolgen dus kleine kans van 1 op 10 000 per jaar)
- Hoogte overlooppdijk is correct bepaald i.f.v. beperken opwaartse wateroverlast (neerslagafstroming polders) tot $T = 100$ jaar
- Pompstations afwaarts Lokerenbeek (gravitair + 2 vijzels) & vernieuwing Ten Rijen (3 pompen) zijn logisch ontworpen en afdoende gedimensioneerd, opnieuw tot $T = 100$ jaar