



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Zeespiegel stijging, de momentane kustlijn en trend berekeningen

Trainee opdracht

Xander Joosse

28-2-2024

Pas zelf het vertrouwelijkheidsniveau aan.
Zie voor uitleg de pagina [Toepassen van vertrouwelijkheidsniveaus](#).



Opdracht omschrijving

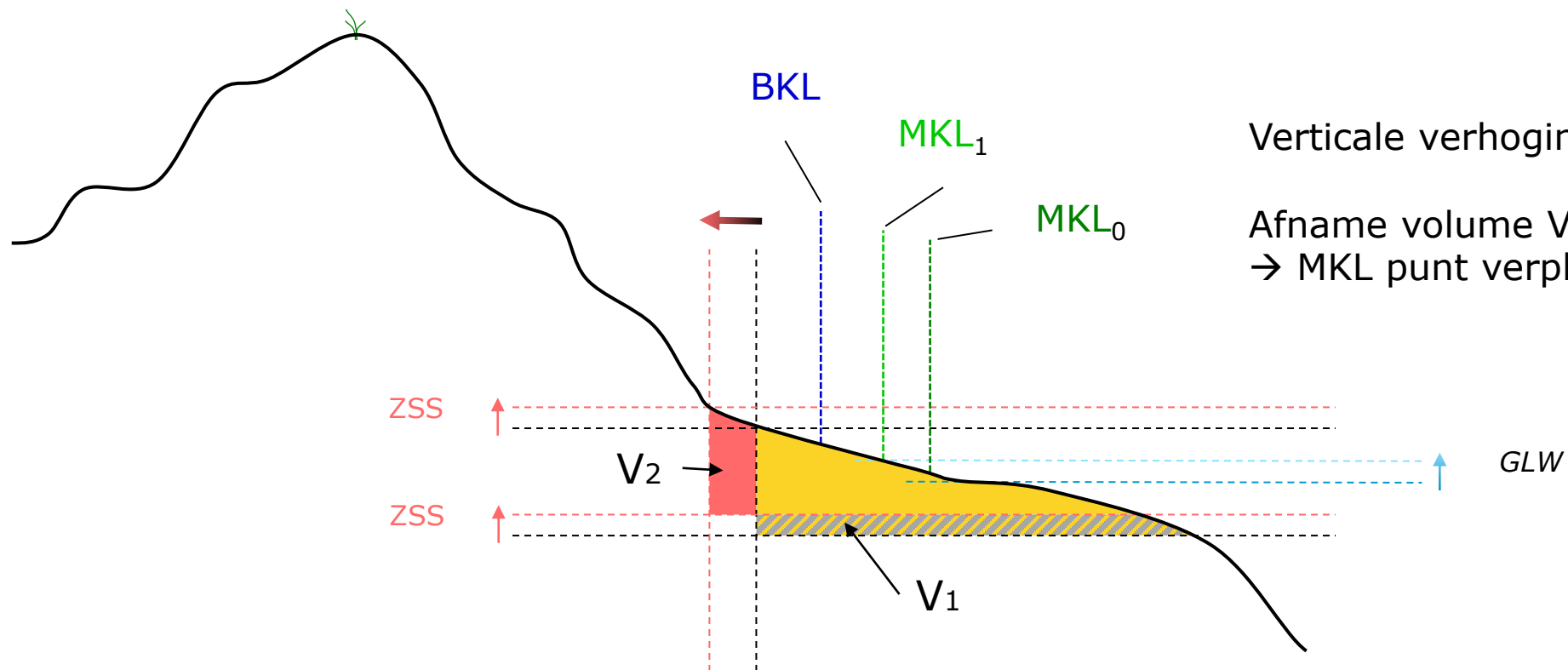
Aanleiding

- Rapportage “Het effect van 30 jaar suppleren op de Nederlandse Kust”
- Openstaande vragen rond Kustlijnontwikkeling:
 - Is de methode om de MKL te bepalen tov de BKL een goed middel voor dynamisch handhaven
 - Zijn MKL-punten een representatieve weergave van de kust?
 - Is de MKL-rekenschijf nog representatief?



Beoordelingsronde 2023

Correctie voor zeespiegelstijging in de MKL-rekenschijf



Verticale verhoging van de rekenschijf:

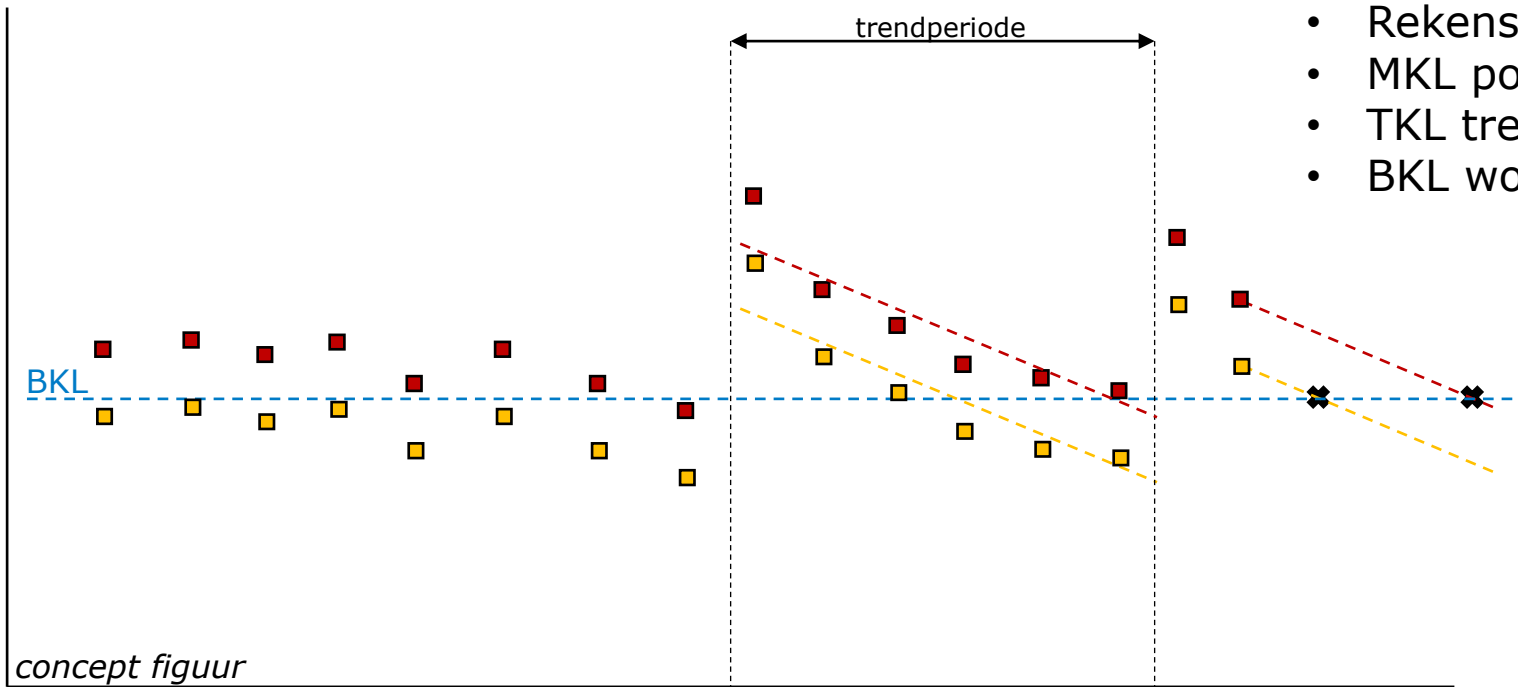
Afname volume $V_1 >$ toename volume V_2
→ MKL punt verplaatst landwaarts



Beoordelingsronde 2023

Correctie voor zeespiegelstijging in de MKL-rekenschijf

- 2022 rekenschijf
- 2023 rekenschijf



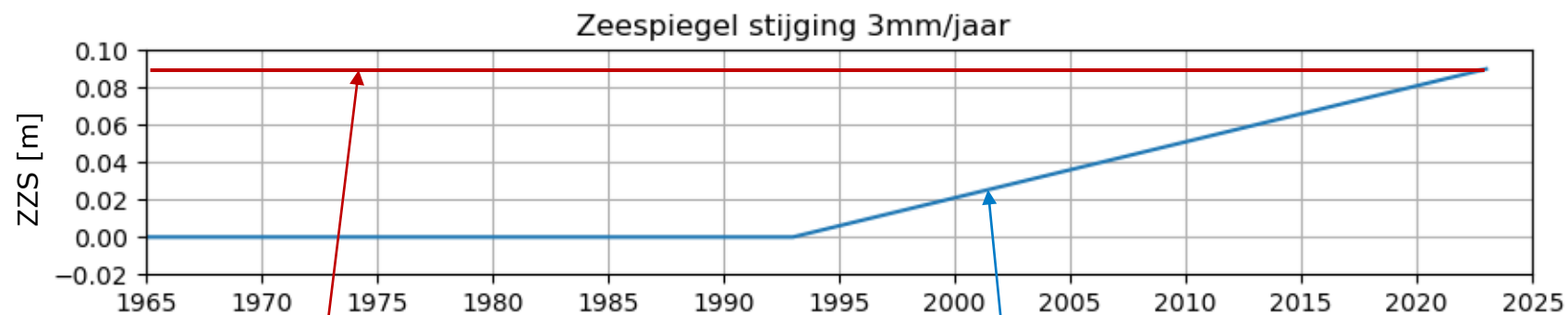
- Rekenschijf verticaal verplaatst met +0.09m
- MKL posities verschuiven landwaarts
- TKL trend blijft ongewijzigd
- BKL wordt eerder overschreden





Zeespiegelstijging

Rekenschijf verplaatst verticaal mee met de zeespiegelstijging



Toegepaste ZSS in
beoordeling 2023

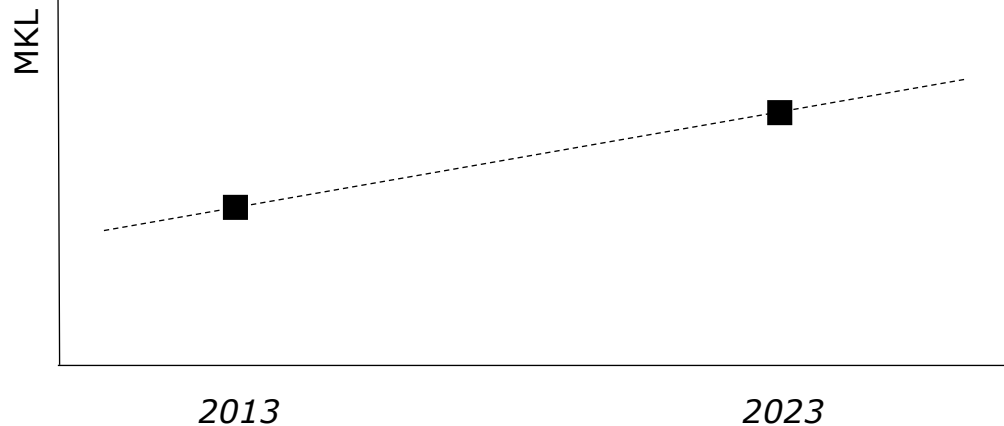
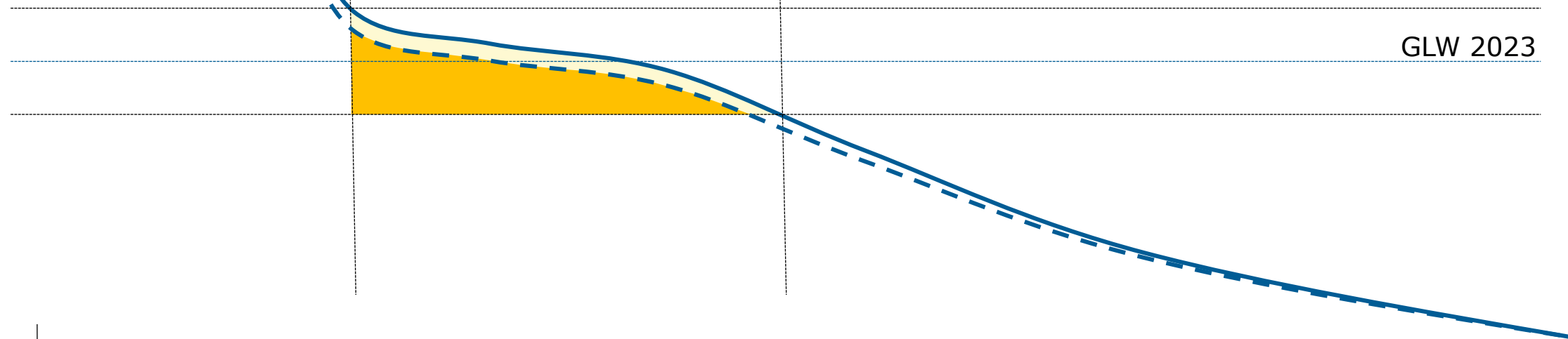
Geleidelijke ZSS

- Rekenschijf is jaar specifiek rond de GLW van het betreffende jaar



Profiel stijging 2013-2023 *Natuurlijk of tgv suppleties*

2023
2013

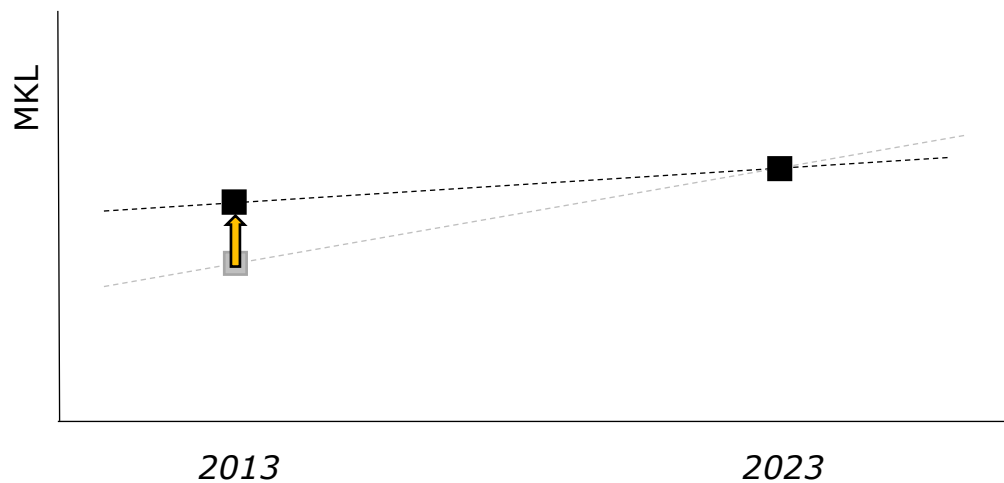
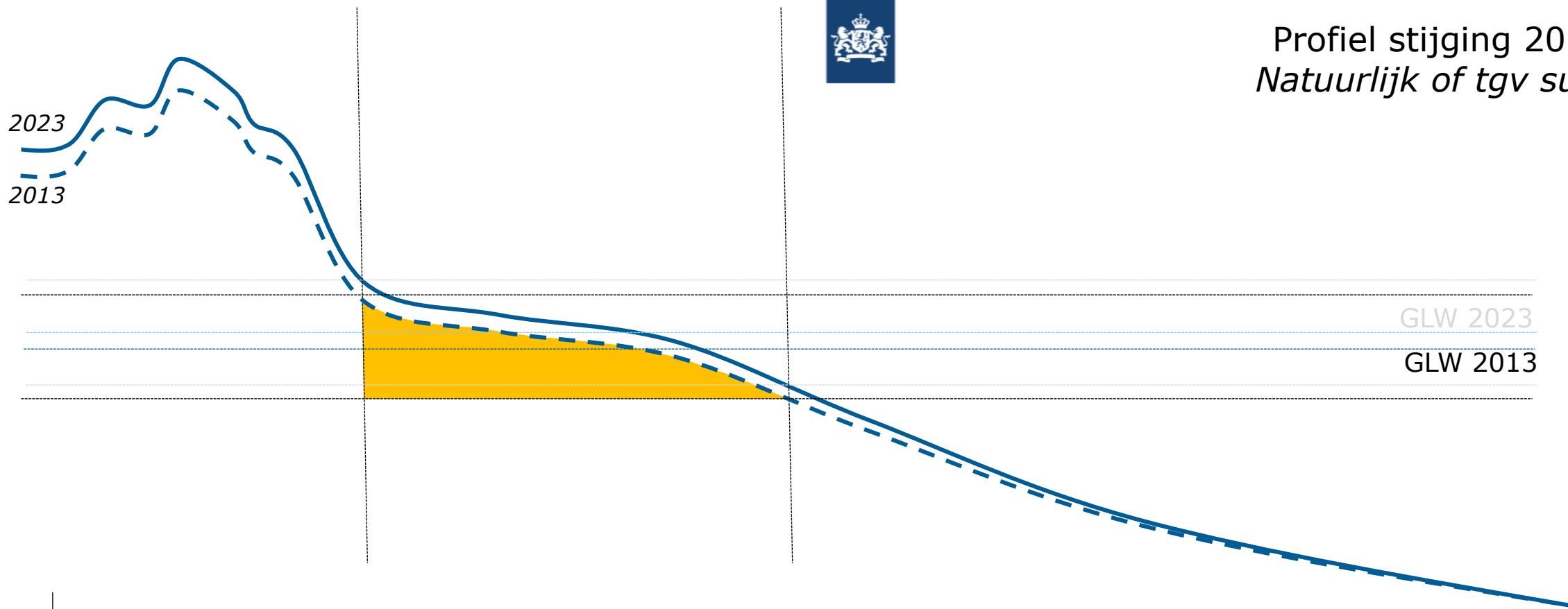


Interpretatie:

- Volume balans van de 2023 MKL-rekenschijf
- Trend gebaseerd op ontwikkeling volume balans
- Positieve trend = ?
- Positieve trend \neq uitbouw van de kustlijn



Profiel stijging 2013-2023 *Natuurlijk of tgv suppleties*



Interpretatie:

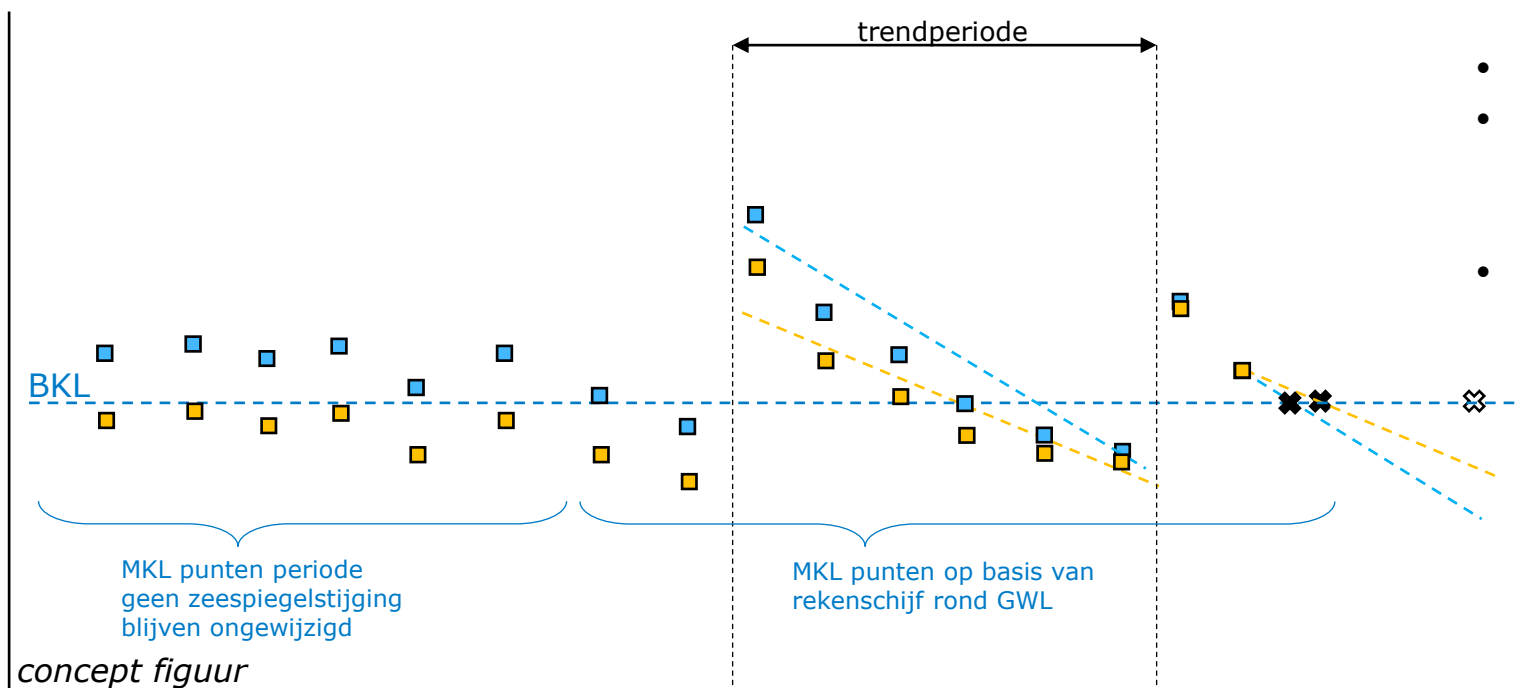
- Jaar specifieke MKL-rekenschijf rond de GLW van betreffende jaar
- Trend is gebaseerd op de ontwikkeling MKL-punten
- Positieve trend = uitbouw van de kustlijn



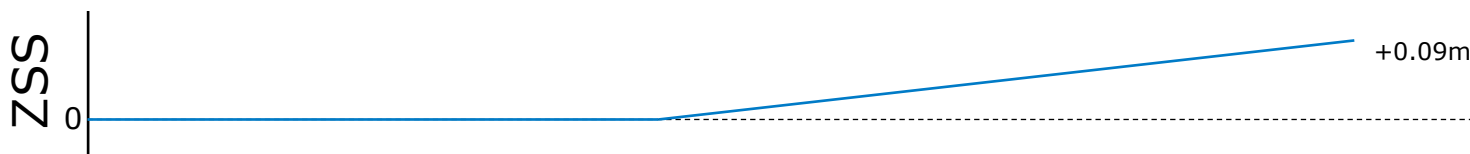
Jaar specifieke rekenschijf

Correctie voor zeespiegelstijging in de MKL-rekenschijf

- 2023 rekenschijf
- Jaar specifieke rekenschijf



- MKL-Rekenschijf jaar specifiek
- MKL punten liggen vast per jaar voor de GLW van betreffende jaar
- Invloed op de TKL-trendlijn





Vergelijking resultaten

Wat is de invloed op de trendlijn?

Trendlijn verandering:

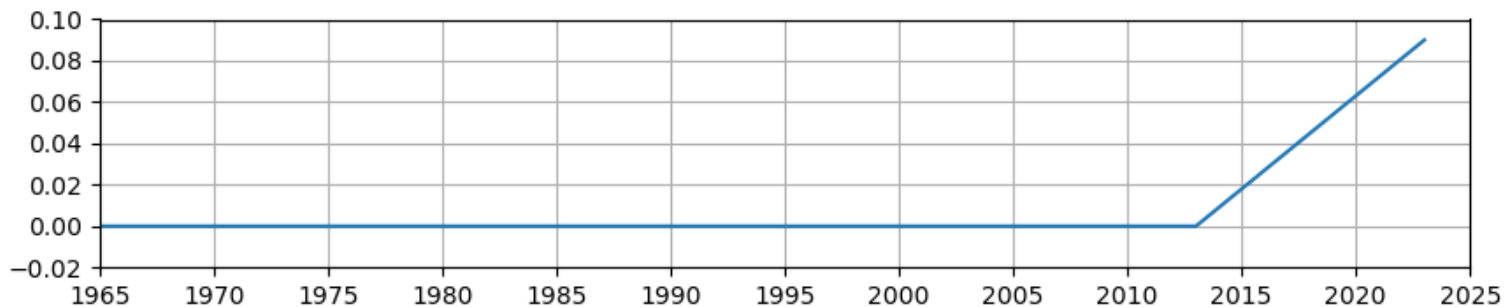
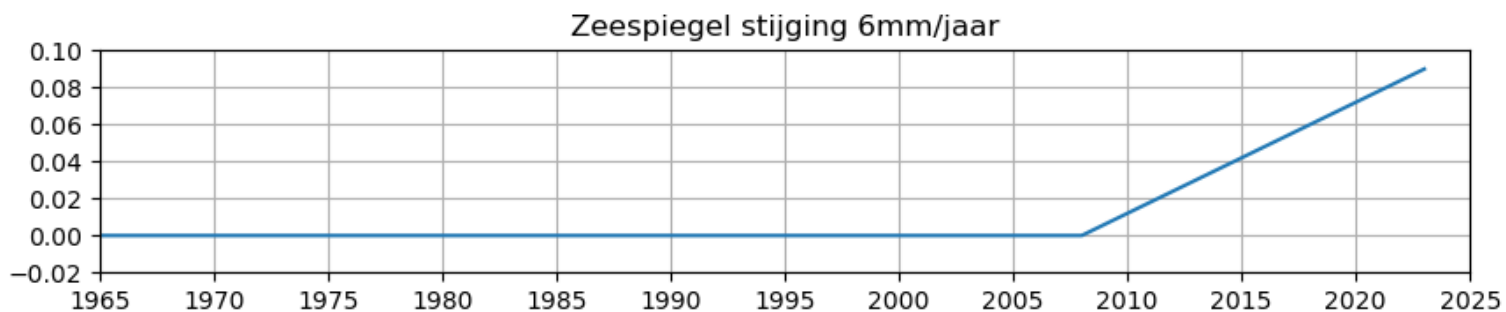
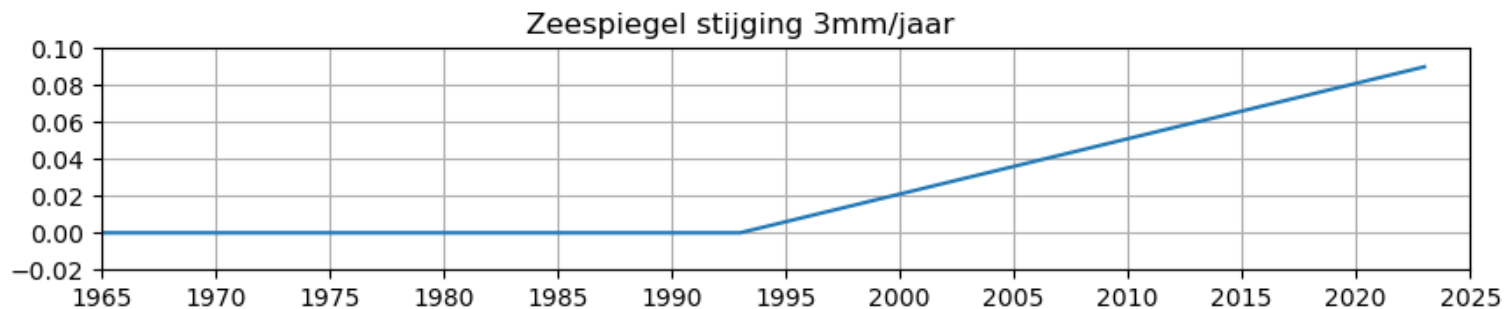
- Trendlijn wordt negatiever
- Kustgemiddelde verandering = -0.2m/jaar

Invloed is beperkt omdat:

- Beperkte trend periode:
 - 3 tot 10 jaar
 - Effectieve ZSS = 1-3 cm
- Invloed versnelde zeespiegelstijging?



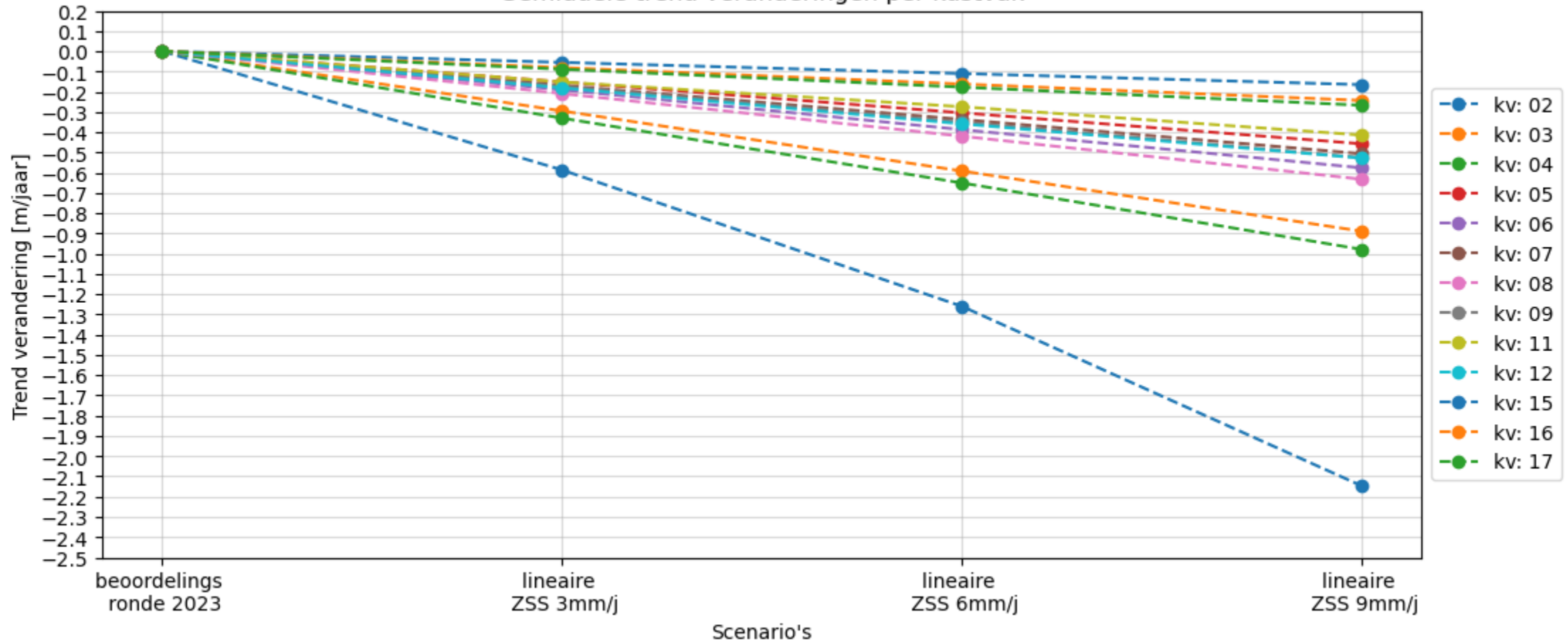
Invloed van versnelde zeespiegelstijging



- Voor elk scenario is de MKL voor alle jaren opnieuw berekend met de bijbehorende rekenschijf.
- De TKL-trend is berekend met correcte trendperiodes.
(suppletie database 2023 gebruikt)
- Verschillen ten opzichte van het referentie scenario in kaart gebracht .
(beoordeling 2023)



Gemiddelde trend veranderingen per kustvak



Kustgemiddeld:

Scenario	Trend verandering
ZSS 3mm/j	-0,21 m/j
ZSS 6mm/j	-0,42 m/j
ZSS 9mm/j	-0,65 m/j



Conclusie

Is er meerwaarde in het toepassen van jaar specifieke rekenschijven?

Kustlijnzorg:

- De impact op de trendlijn is beperkt, zelfs met versnelde zeespiegelstijging van 9mm/jaar
- De raaien waar de grootste verschillen te zien zijn (en/of extra BKL overschrijdingen zijn) grenzen vaak aan raaien die al overschreden worden
- Elke 10 jaar een correctie voor de rekenschijf volgens de huidige werkwijze volstaat



Discussie

Methode A: **Stationaire rekenschijf**

Rekenschijf rond GLW van laatste jaar in tijdseries

- Landwaartse verplaatsing alle MKL-punten
- Verticale verplaatsing heeft geen invloed op trendlijn

Interpretatie van resultaten:

- Door landwaartse verplaatsing voorgaande MKL punten is er een licht positieve bias in de trends
- Positieve trend betekend niet dat er uitbouw van de kust plaats vind
- Resultaten hebben een beperkte relatie tussen positieve trend TKL & ZSS?

Methode B: **Jaar variabele rekenschijf**

Rekenschijf rond GLW van elk jaar in de tijdseries

- Jaar specifiek MKL-punt, verplaatsen niet in de toekomst
- Verticale verplaatsing heeft invloed op de trendlijn

Interpretatie van resultaten:

- Lange termijn ontwikkeling van MKL
- Relatie tussen profielontwikkeling en ZSS:
 - Positieve trend: toename zand in MKL-schijf > behoefde tgv zeespiegel stijging
 - Negatieve trend: zand tekort om effecten ZSS te compenseren, terugtrekking kustlijn

