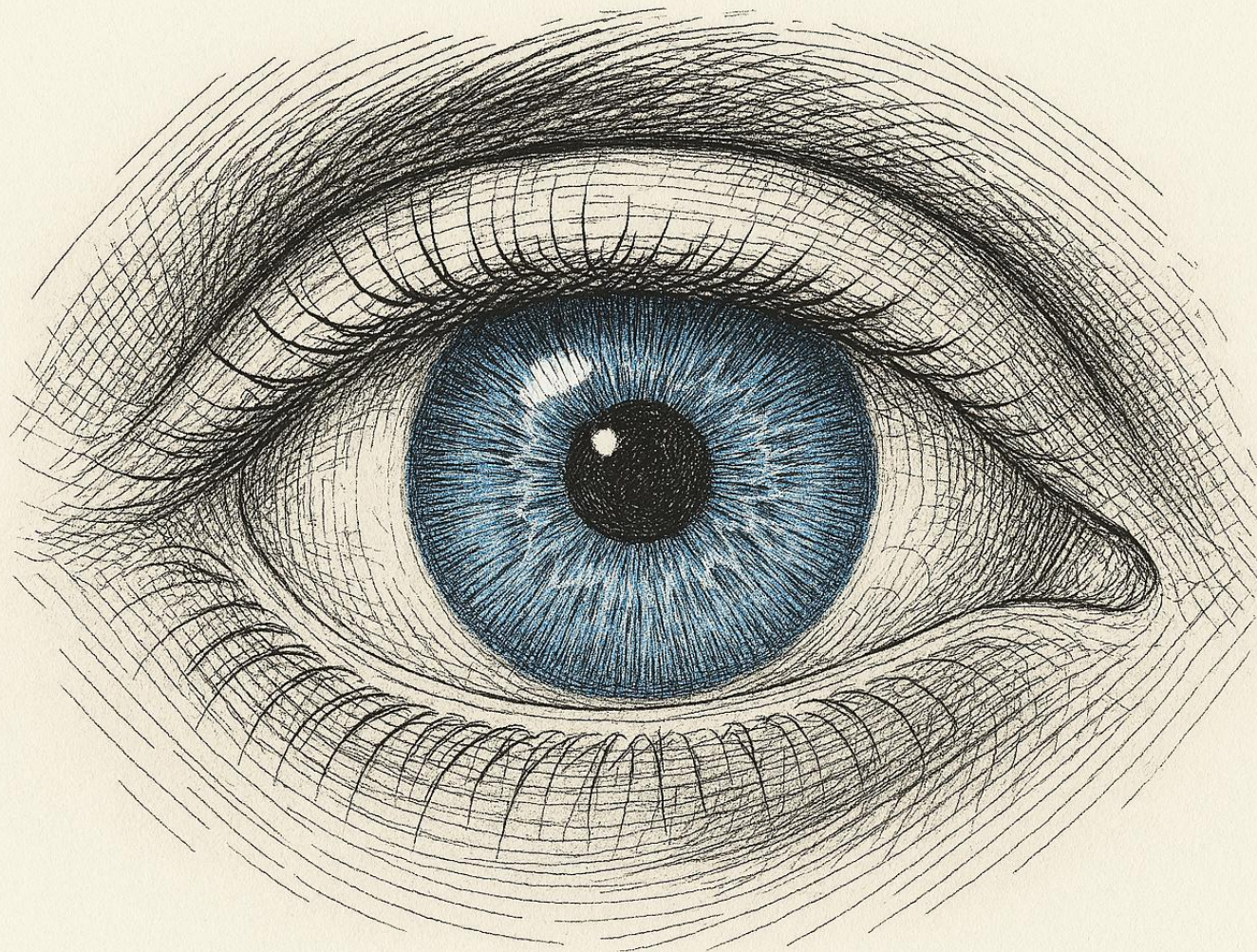


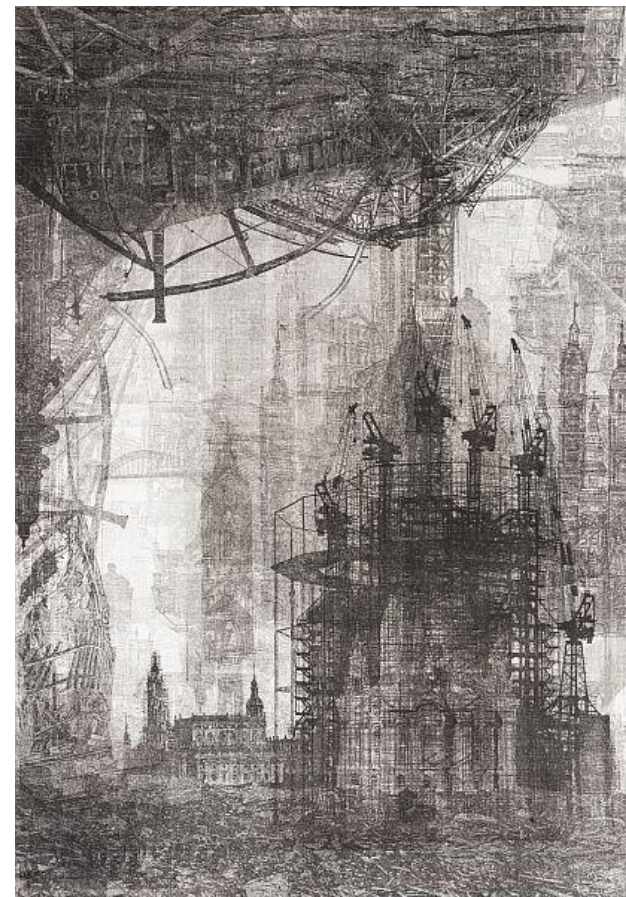
zicht op versterkingsopgave tot 2050



Context

1916	Stormvloed grootschalige overstromingen – afsluiten Zuiderzee
1953	Stormvloed grootschalige overstromingen – Deltawerken
1986	Start Marsroute ENW – verkenning
1995	Bijna overstromingen grote rivieren
1996	Waterwet
2000	Start 2 ^e toetsronde, HWBP 1
2001	VNK1
2006	start 3 ^e toetsronde, HWBP 2
2006	VNK2
2009	Economische Crisis => doelmatige investeringen centraal
2011	verlengde 3 ^e toetsronde
2014	Bestuursackoord Water, HWBP
2017	Overstromingskansnormen
2017	WBI 2017
2022	Omgevingswet
2023	Eerste landelijke beeld
2025	Dijkversterkingsopgave tot 2050
2050	Systeem op orde

Staan op de schouders van onze voorouders



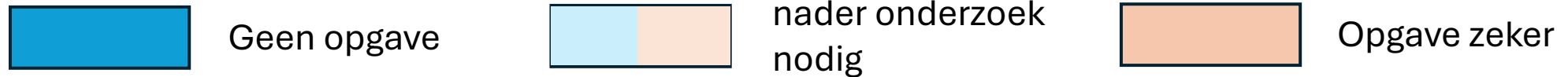
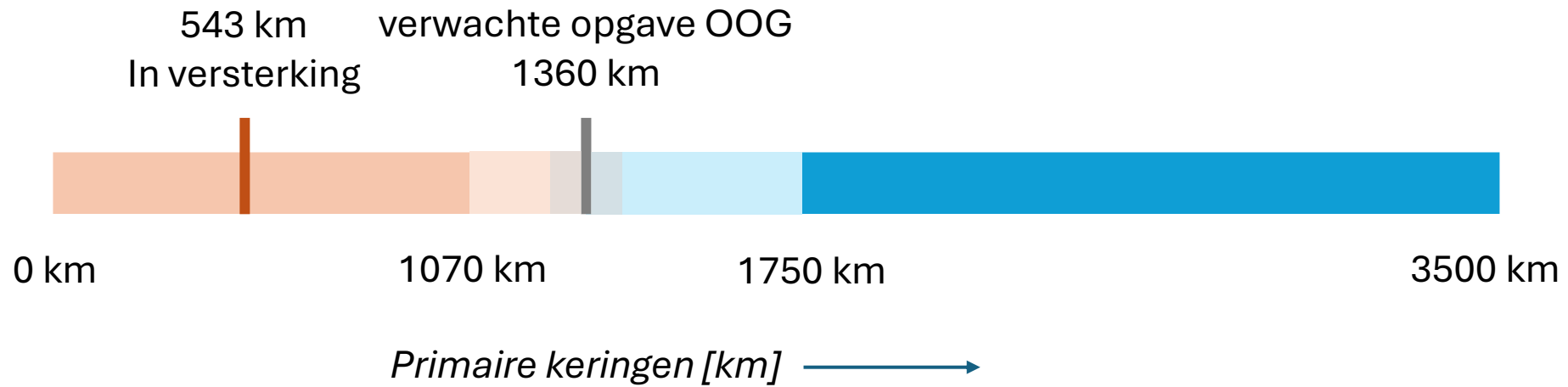
Metacity – Annemarie Petri

<https://www.annemariepetri.nl/werken/monoprint>

Overstromingskansbenadering

1. Wijziging (overstromingskans) normen in Wet (2017)
 - Geaccepteerde overstromingskans per traject
 - Zo goed mogelijk onderbouwde inschatting overstromingskans
 - Continue monitoring, doorlopend versterkingsprogramma, 2050 op orde
2. Eerste landelijke beoordelingsronde (2017-2023)
 - Introductie snel en volledig anders,
 - Instrumentarium lijkt op het oude
 - Steile leercurve
3. Landelijk veiligheidsbeeld geeft (nog) geen realistisch beeld van opgave tot 2050
 - Omgaan met onzekerheden is moeilijk, markt is gewend regels en leidraden te volgen, beheerders vinden het moeilijk om keuzes te maken
 - Met specialistengesprekken een vertaling gemaakt van dijkversterkingsopgave tot 2050

Resultaten



Stabiliteit versterkingsopgave tot 2050

Rekening gehouden met:

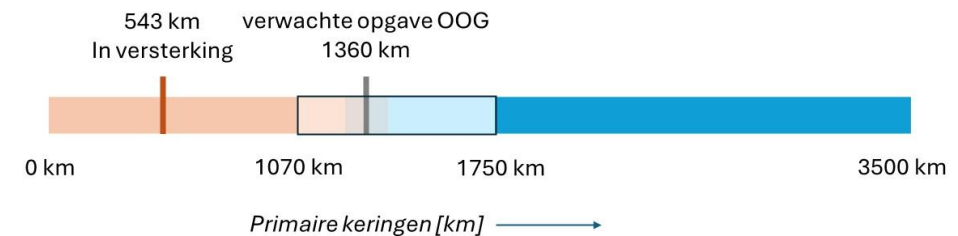
- Data en schematiseringonzekerheden
- Onzekerheden gedrag kering
- Onzekerheden in rekenmodellen en statistiek
- autonome ontwikkelingen zoals klimaatontwikkeling, bodemdaling en veroudering.

Geen rekening gehouden met:

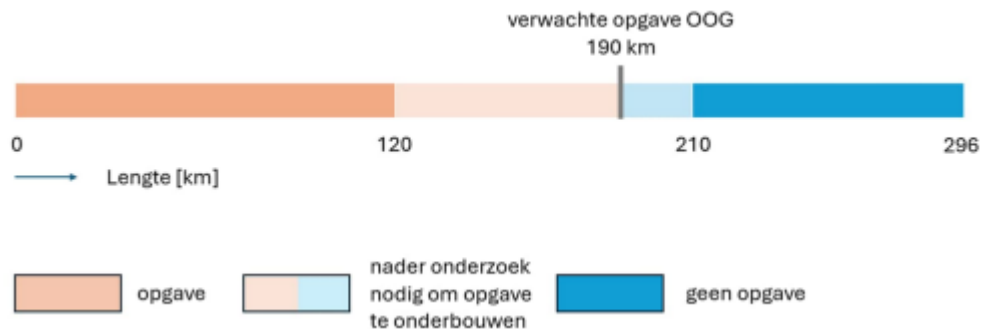
- beheer. (bv graverij door bevers of morfologische ontwikkelingen)
- Opgaven die als onwaarschijnlijk worden verondersteld. (bv aardbevingen, terroristische aanslagen, ijsdammen,...)
- Opgaven die ontstaan door beleidswijzigingen (bv afvoerverdeler, prestatie-eisen van stormvloed-uitgangspunten overstromingen in België en Duitsland.)
- Opgaven die ontstaan door wijziging of uitwerking van normen (bv meerlaagsveiligheid, reductie van opgave door gepland menselijk ingrijpen)

Resultaten en duiding

- Verwachte opgave van 1360 km past bij inschattingen uit het verleden
- Voor 700 km is nader onderzoek nodig:
 - Data en schematisatie
 - Instrumentarium
 - Integrale analyse
 - Veranderende omstandigheden
- Onzekerheden nemen toe in de tijd door autonome ontwikkelingen (kennis, beleid, klimaat)
- Elk gebied eigen kenmerken, voor (regionale) aanpak is het belangrijk om de kenmerken en kennisvragen uit een gebied centraal te zetten.



Voorbeeld Wadden



Opgave

Homogene dijken. Bij deltaversterkingen zijn keringen verhoogd en rechtgetrokken. Kwelders & hoge natuurwaarde in voorland.

Opgave bepaald door falen buitenbekledingen, 56 km in versterking, 30 km veroudering asfalt. Lokaal significante bijdrage door piping.

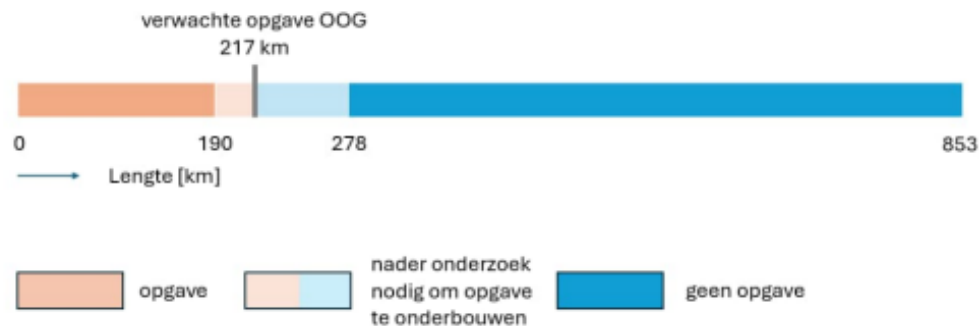
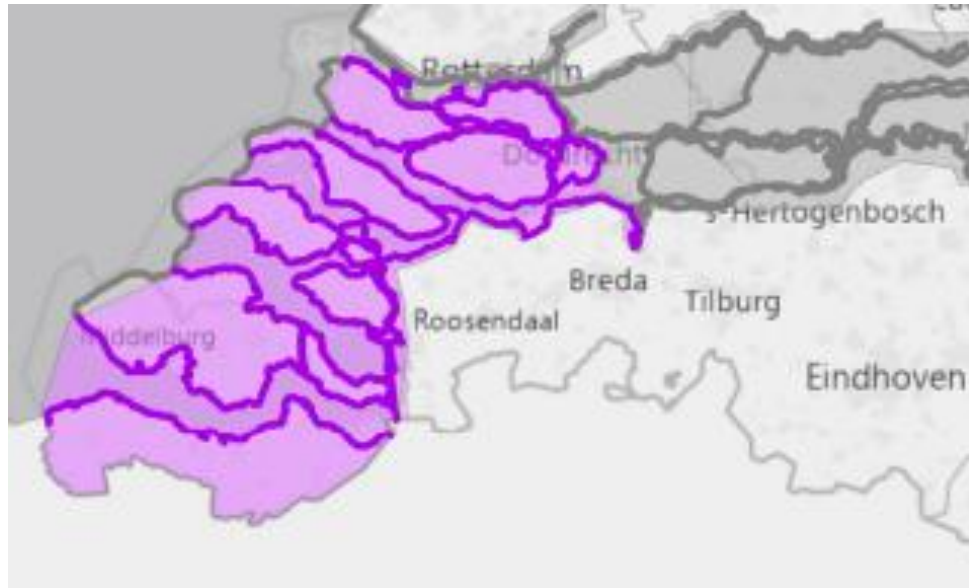
Autonome ontwikkelingen

Veroudering (asfalt), klimaatverandering, morfologische- (zandhonger) en bodemdaling door oxidatie, zetting en gaswinning spelen lokaal een rol.

Benutten kennis en innovatie

KIA asfaltbekledingen, Dijkerosie, Brede groene dijk, piping in getijdezanden. Kennisontwikkelingen hydraulische belastingen (toename aan westkant, afname aan oostkant). Sterke relatie natuurontwikkeling Wadden

Voorbeeld Zuid Westelijke Delta



Opgave

(lokale) opgaven door binnenwaartse macro-stabiliteit, grasbekledingen buitentalud & piping. Totaal 217 km, in versterking 56 km.

Na 1953 zijn dijken aan binnenzijde versterkt. Reductie belastingen door aanleg van dammen. Op veel trajecten lagere eisen vanuit normen 2017. Specials in stedelijk gebieden (bijv Dordrecht). Begin deze eeuw zijn bekledingen buitenzijde in project Zeeweringen vernieuwd.

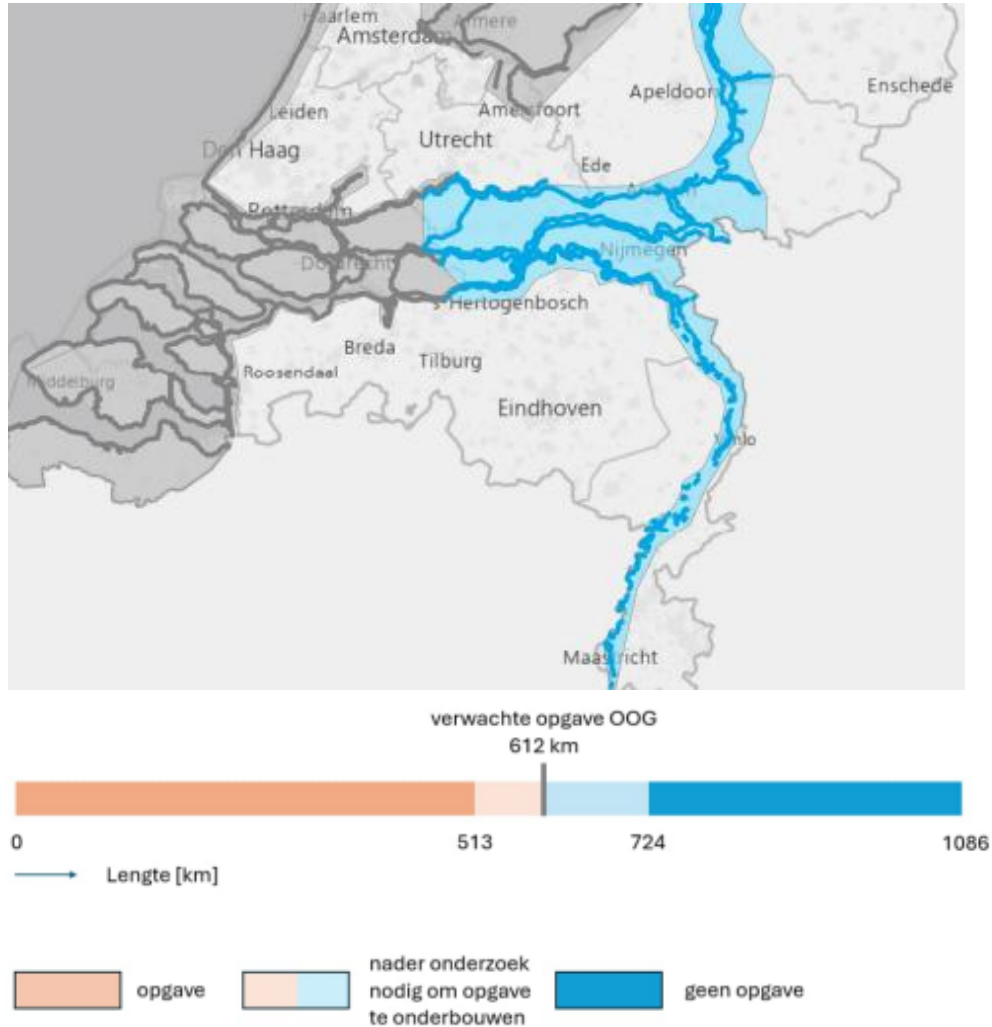
Autonome ontwikkelingen

Aan kust compenseert kennisontwikkeling (zeewaterstatistiek) effect klimaatverandering. Binnenzijde bepalen beleidskeuzes (sluitpeil oa stormvloedkeringen) hydraulische belastingen. Hier speelt ook veroudering asfalt.

Benutten kennis en innovatie

KIA asfaltbekledingen, piping in getijdezanden, lengteeffecten. Impact verwacht door integraal beschouwen bekleding en integraal beschouwen (onzekerheden) traject.

Voorbeeld Bovenrivieren



Opgave

Relatief grote opgave op 612 km, in versterking 317 km. Bandbreedte relatief klein.

Onderscheid tussen Maas (benedenstrooms en bovenstrooms) en verschillende Rijntakken.

Normering leidt tot strengere eisen en grootschalige opgaven. Dominante mechanisme betreffen piping, binnenwaartse macrostabiliteit en langs Maas onvoldoende hoogte.

Autonome ontwikkelingen

Klimaatverandering, beleidsmatige beslissingen rondom afvoerverdeling en keringen buitenland.

Benutten kennis en innovatie

Diverse KIA projecten rondom faalmechanismen en oplossingen piping en macrostabiliteit.

Toepassen actuele kennis en integraal beschouwen kering inclusief voorland heeft impact op opgave.

Sterke relatie met ontwikkelingen PAGW & RvR



Hoe kun jij bijdragen aan 2050 op orde