



Op weg naar een doelmatige aanpak op de regionale keringen



hoogheemraadschap
Hollands
Noorderkwartier

Ronald van Klinken, Technisch manager regionale keringen, Lid BGV ORK
Landelijke Kennisdag regionale keringen 2019

Inhoud

1. Stelling
2. HHNK in het kort
3. Toetsing en versterking in cijfers
4. Twee pijlers, vier thema's
 - Professionalisering beheer;
 - Systeem maatregelen;
 - Automatisering;
 - Optimalisatie.
5. Ambitie

Stelling: IPO I-III hebben zichzelf bewezen



- Overstroming na falen kering: 2x in 60 jaar;
- Falen = doorbreken met overstroming tot gevolg;
- 2 faalgebeurtenissen in 20 boezemsystemen in 60 jaar;
- Faalkans 1 of meer systemen per jaar:

$$1 - 0,905^{\frac{1}{60}} \approx \frac{1}{600}$$

IPO-klasse	Jaarlijkse overschrijdingskans	Jaarlijkse faalkans
I	1/10	1/50
II	1/30	1/150
III	1/100	1/500
IV	1/300	1/1.500
V	1/1.000	1/5.000

- I, II, III voldoen aan faalkans eis;
- Voorwaarde: goed beheer en onderhoud (verouderingsprocessen tegen gaan).
- IV, V : methode bewezen sterkte verder uitwerken;

HHNK in cijfers

Oppervlakte: 197.000 hectare

Aantal inwoners: 1,2 miljoen

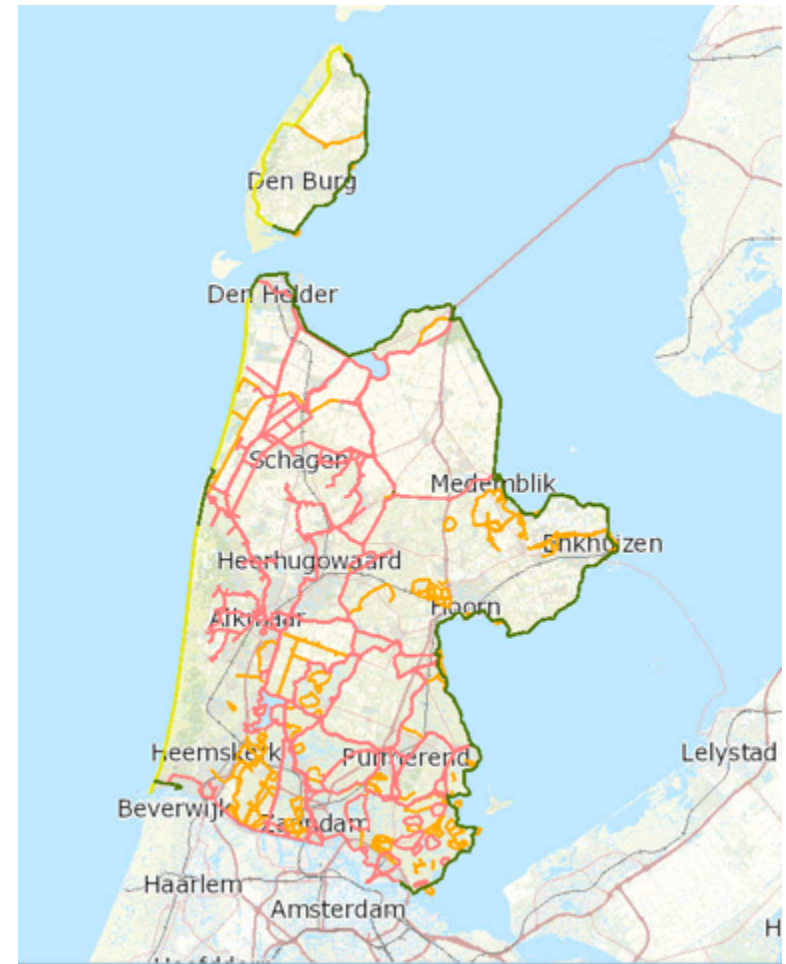
Poldergebieden: 225

Peilgebieden: 2058

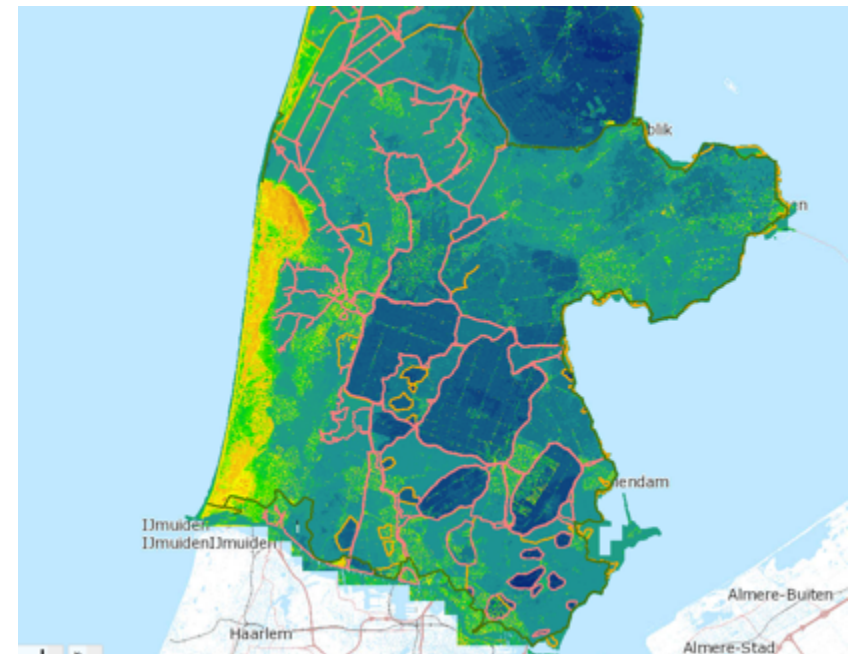
Primaire keringen: 340 km

Regionale keringen: 1067 km

Overige keringen: 519 km

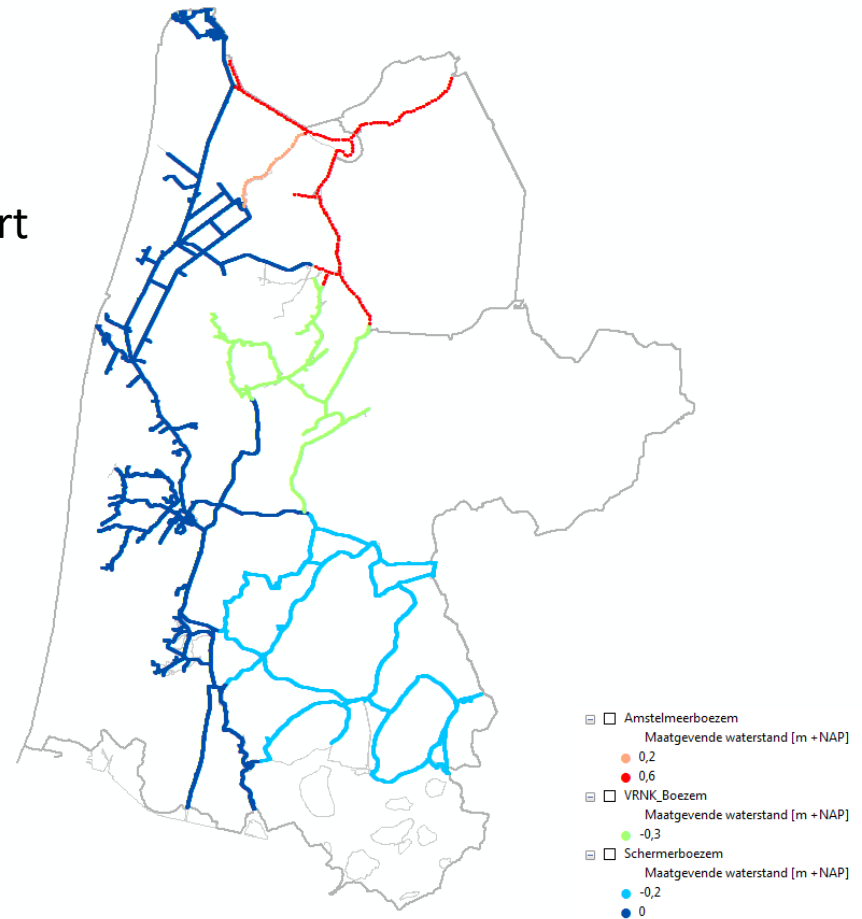


Areaal



Maatgevende waterstanden HHNK

Amstelmeerboezem m.u.v. Van Ewijcksvaart 0,6
Amstelmeerboezem Van Ewijcksvaart 0,2
VRNK-boezem -0,3
Schermerboezem noordwest 0
Schermerboezem zuidoost -0,2



Uitvoeringsbesluit West-Nederland 2014

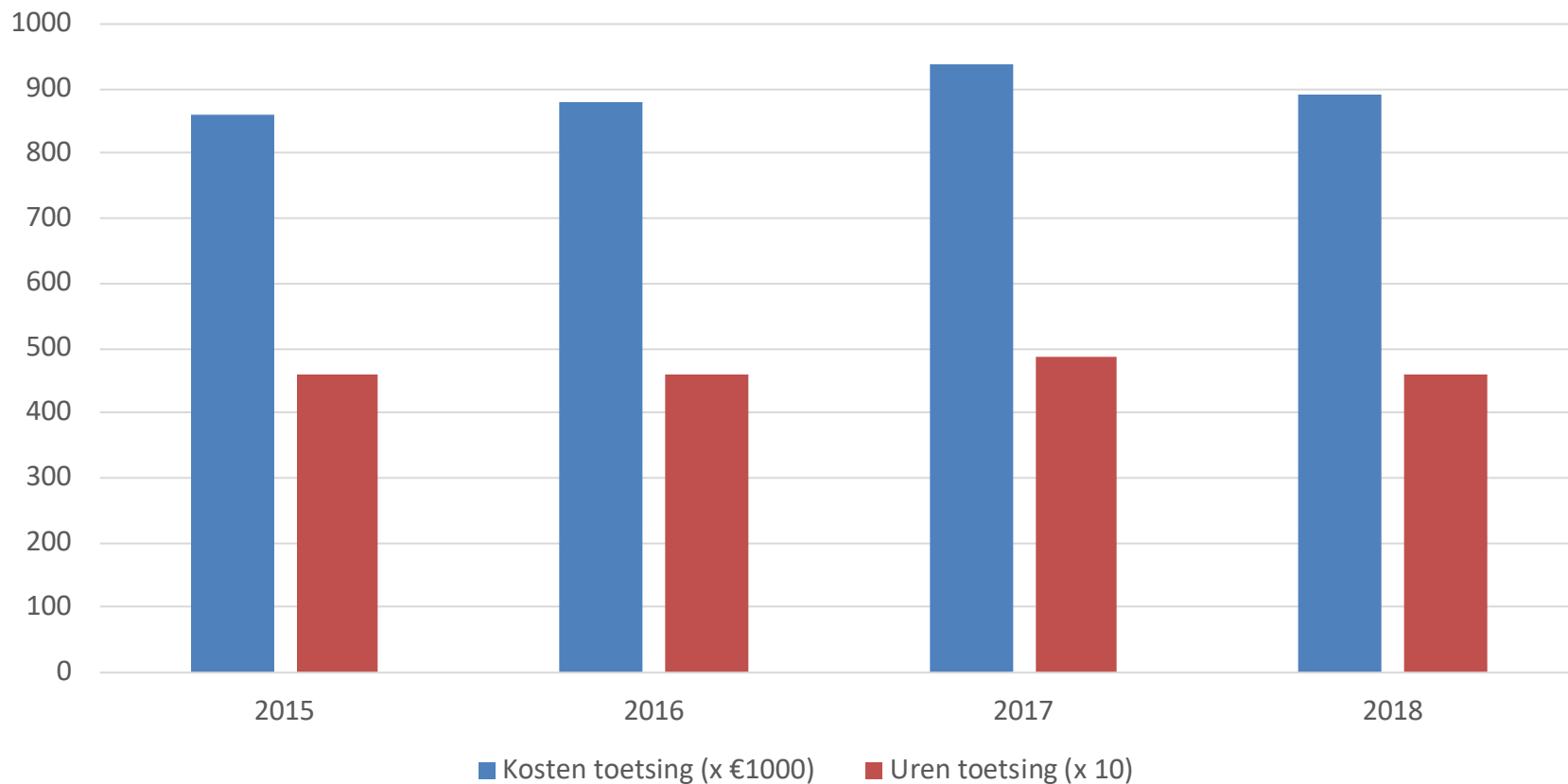
- 3 provincies, 8 waterschappen
- Toetsing in 2024 gereed (grondlichamen, KW en NWO's)
- Uiterlijk 2030 op orde
- Elk jaar voortgangsrapportage aan toezichthouder
- Veiligheidsrapportage 31/12/2024



Artikel 3.2 De eerstvolgende volledige toetsing van de regionale waterkeringen na 2024 is in 2036 uitgevoerd

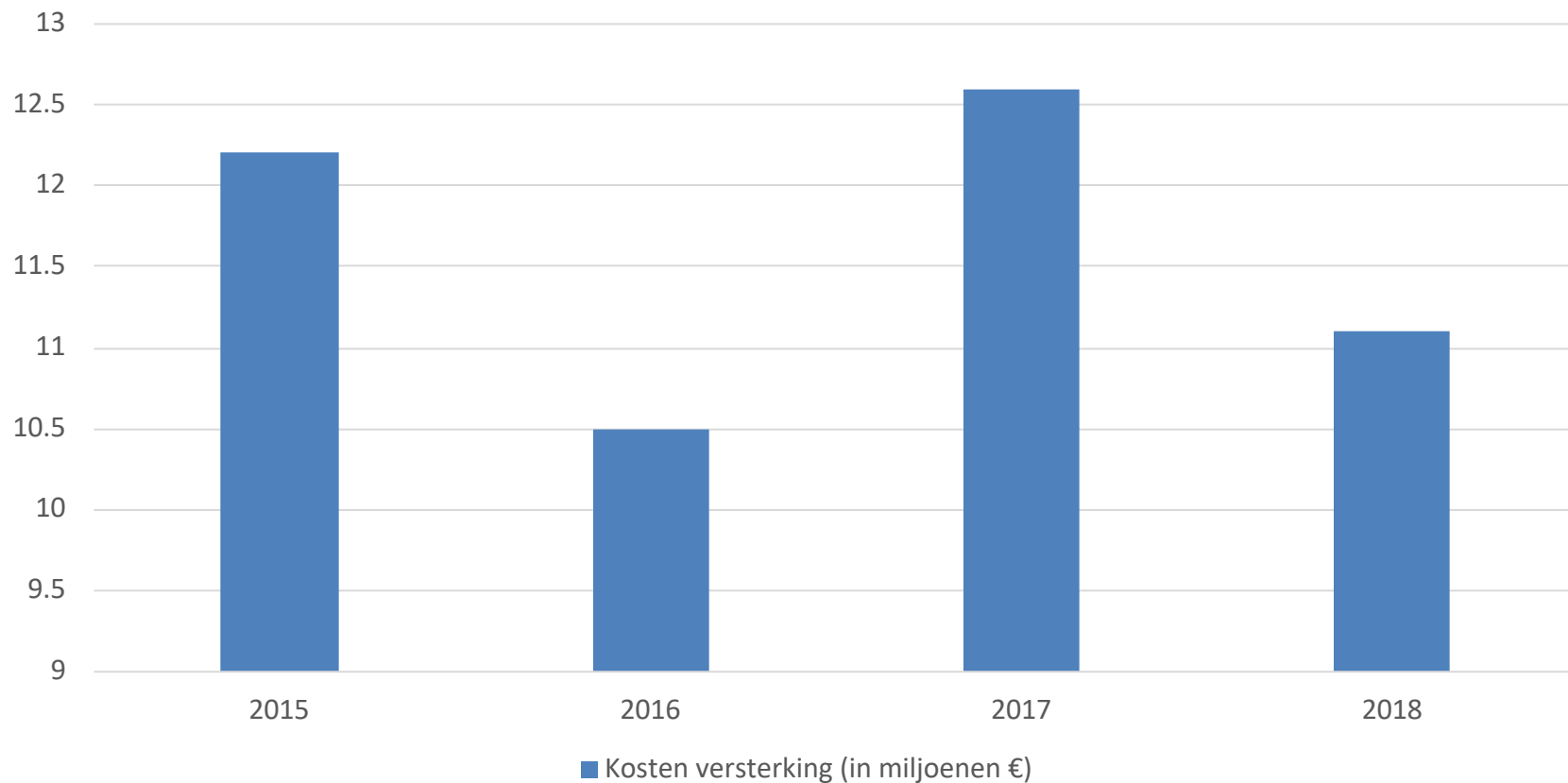
Toetsing regionaal in cijfers

Toetsing regionaal HHNK 2015 - 2018



Versterking HHNK in cijfers

Kosten versterking (in miljoenen €)



Toetsen en versterken cumulatief

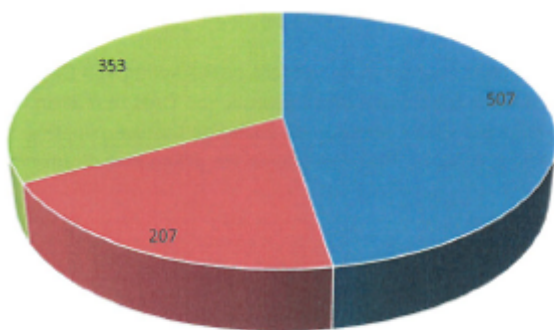
Uitgaven periode 2015 – 2018

Toetsen: € 3.556.000,-

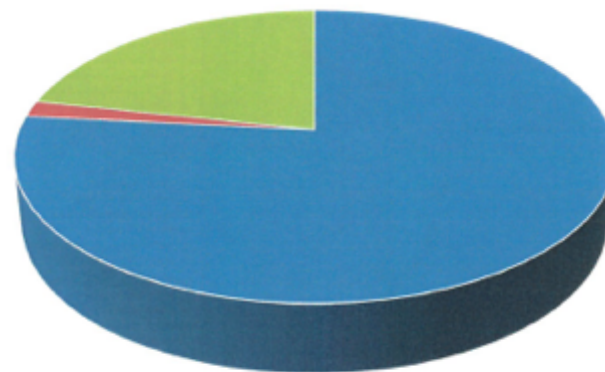
Versterken: € 46.400.000,-



Resultaten tot 2018



■ Geen Oordeel ■ Onvoldoende ■ Voldoende ■

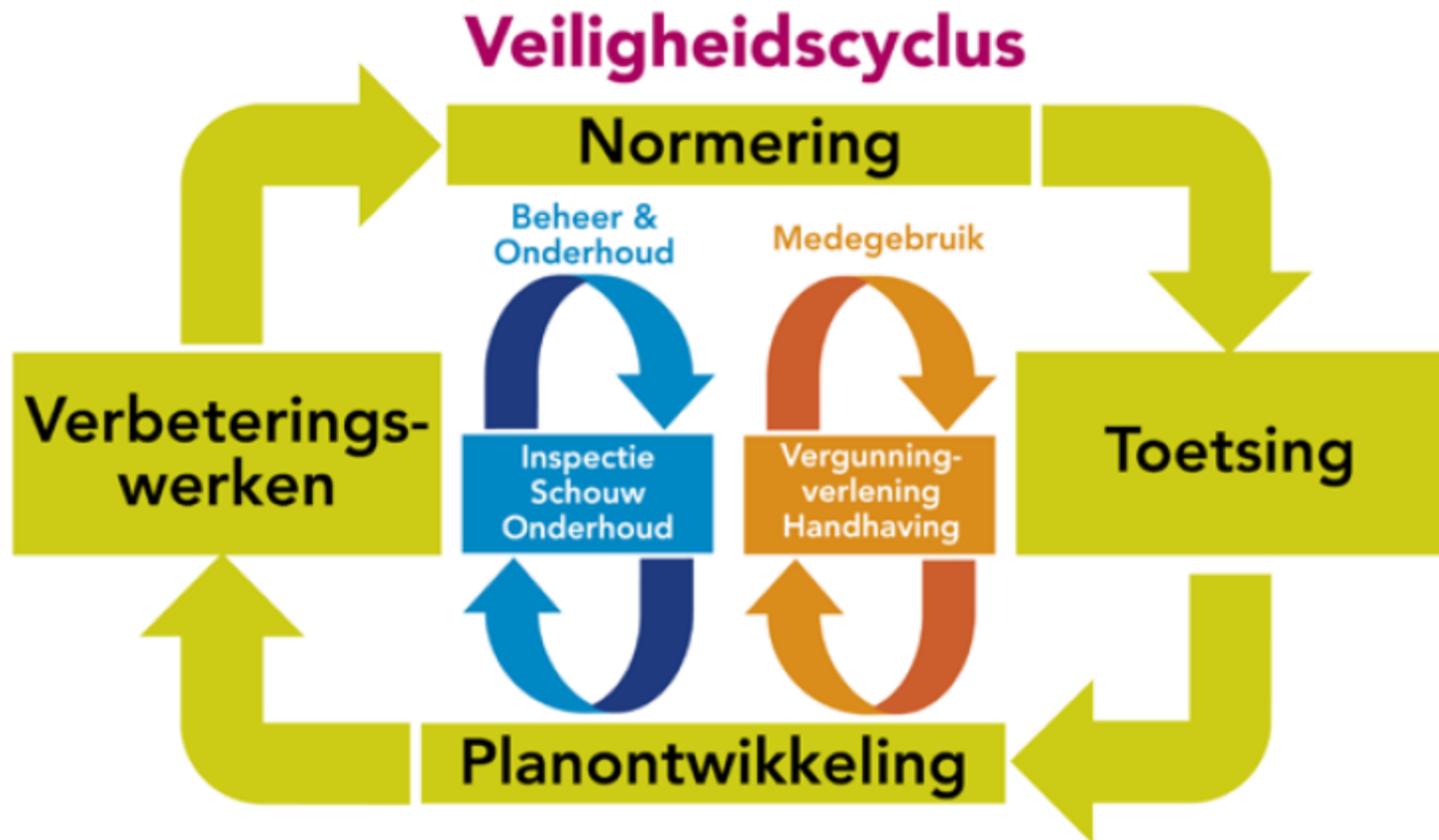


■ Geen Oordeel ■ Onvoldoende ■ Voldoende ■

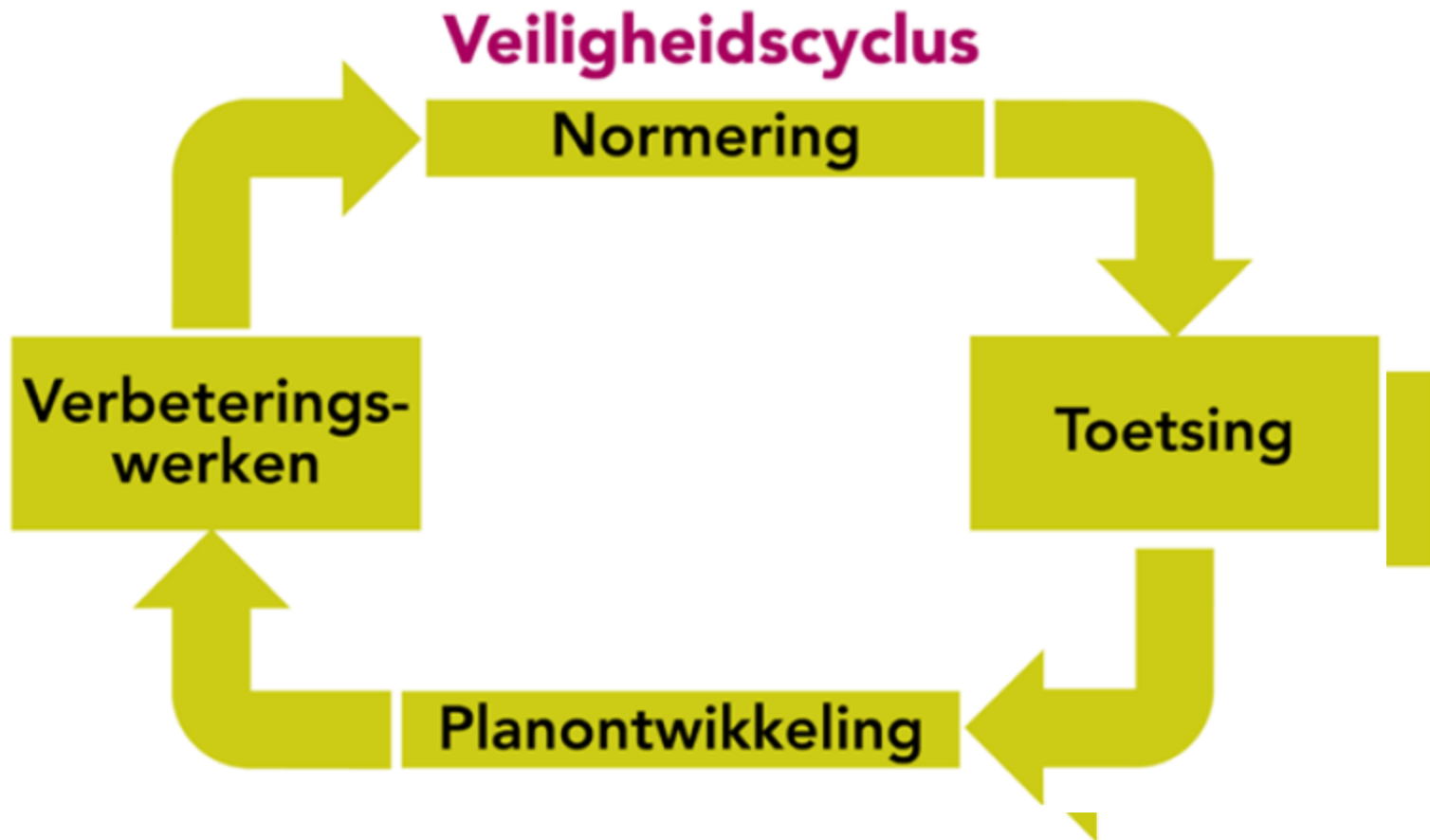
202 km aan regionale keringen versterkt



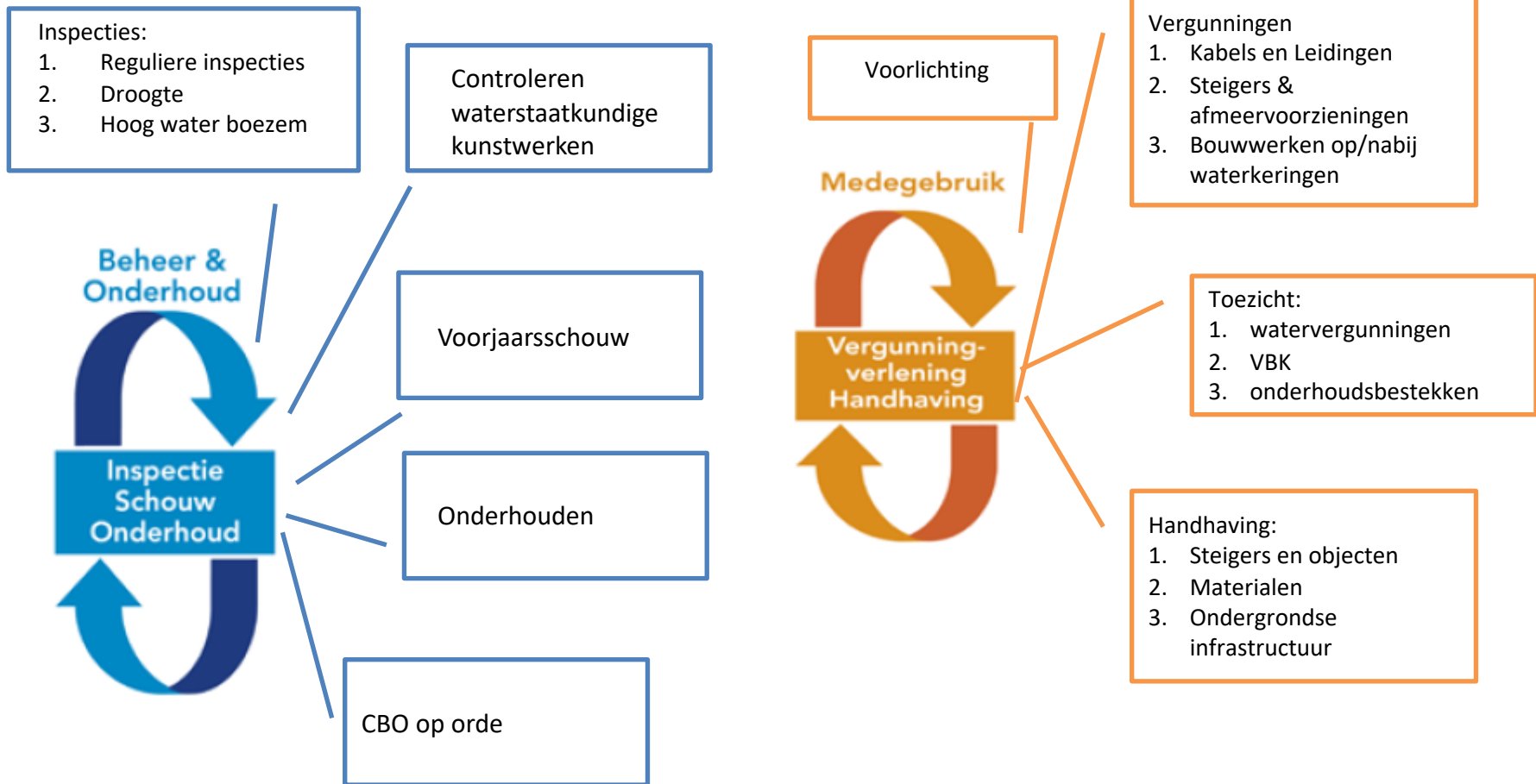
Veiligheidscyclus HHNK



Voortgangsrapportage



We doen meer aan veilige regionale keringen!



Visuele weergave



VBK-project



Lessons learned (1)

- Processen toetsen en verbeteren zijn bewerkelijk en duur
- TO sluit (te) vaak niet aan bij gevoel beheerorganisatie (forse afkeur STBI/STBU): conservatieve rekenmethodes?!
- Huidige systematiek niet doelmatig, erg duur voor IPO I t/m III ivm lage schades
- Afgelopen 60 jaar is er weinig fout gegaan bij regionale keringen. Wel sprake van degradatiekenmerken
- Problemen in de uitvoering; roep om realistische profielen

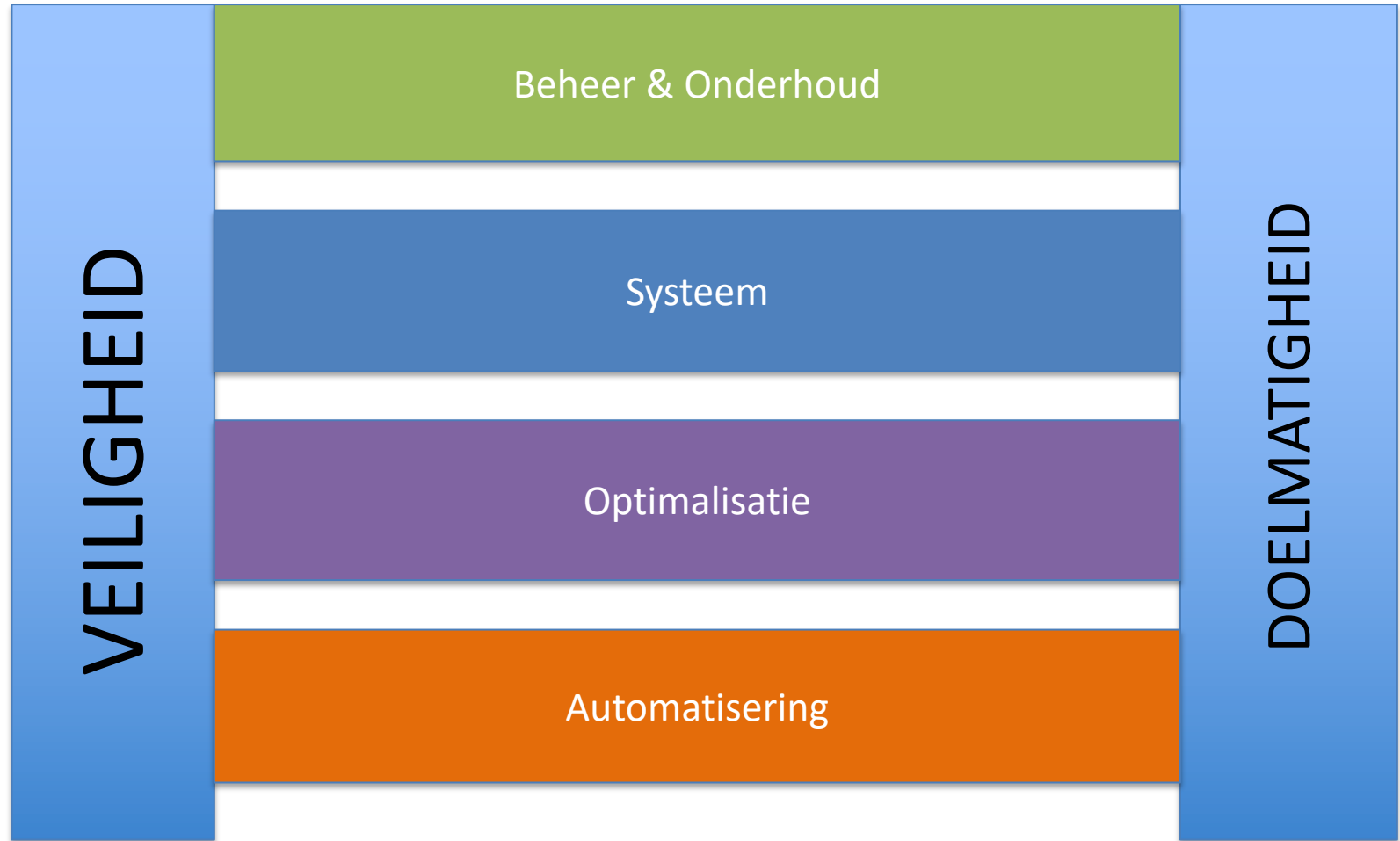
Lessons learned (2)

- Voor boezemsystemen die al eeuwen met water gevuld staan, maakt een peilstijging van 30-50 cm nauwelijks uit
- De keringen zijn veel kwetsbaarder voor:
 - >extreme regenval
 - >stijging van de freatische lijn
 - >bodemdaling polders
 - >droogte
 - >veranderingen grondwaterpeil
- Toezicht heeft niet betrekking op alle activiteiten, we doen meer aan veilige regionale keringen dan waarover we rapporteren

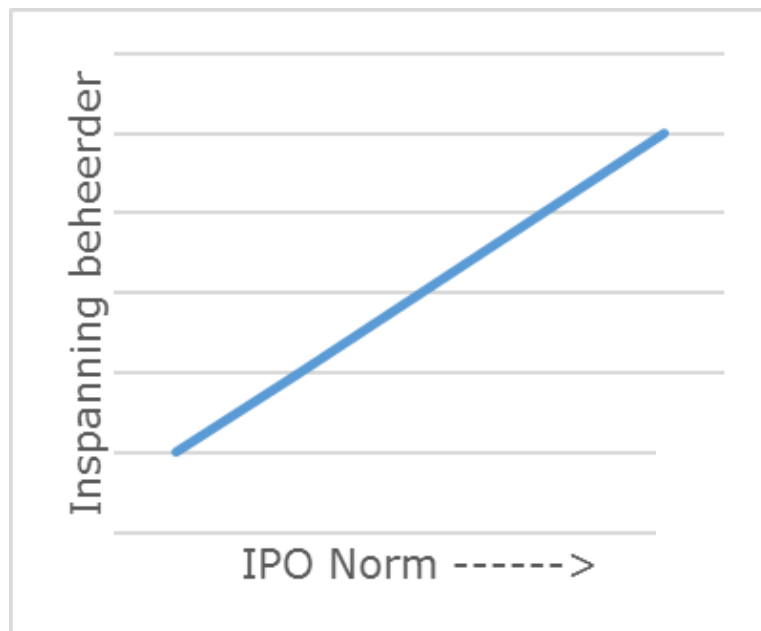
Tijd om na te denken.....



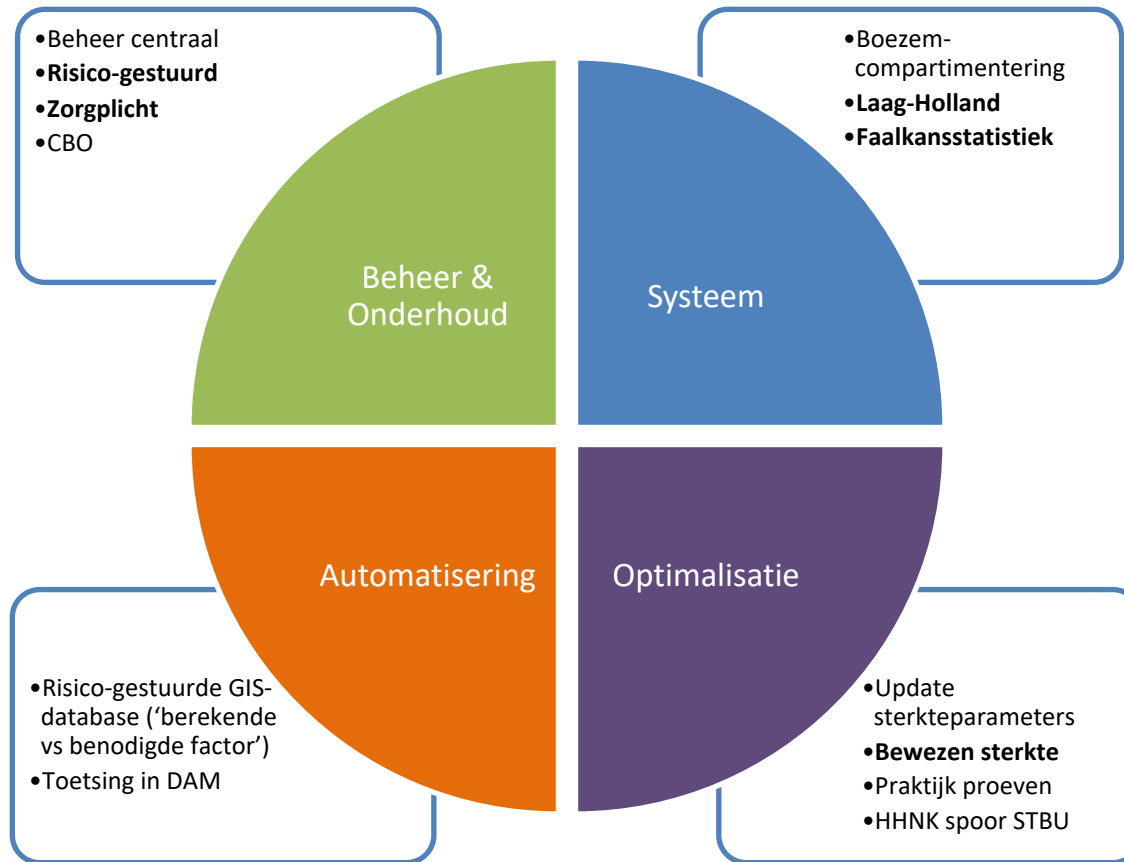
Twée pijlers, vier thema's



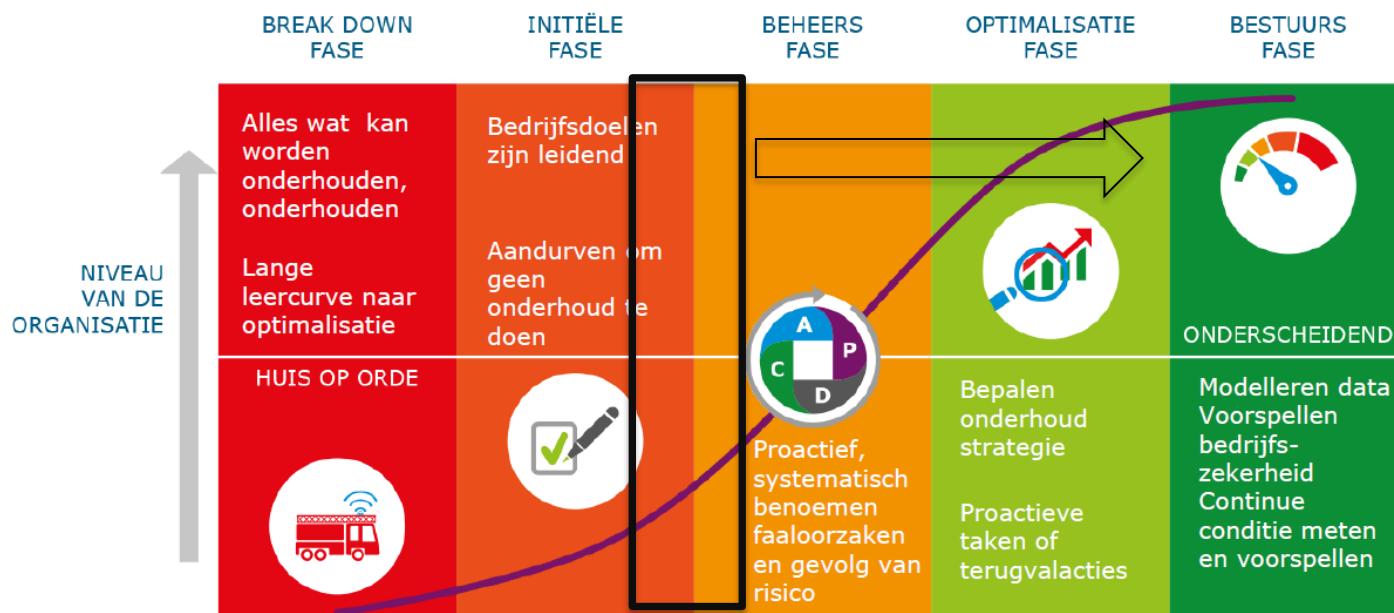
Twée pijlers



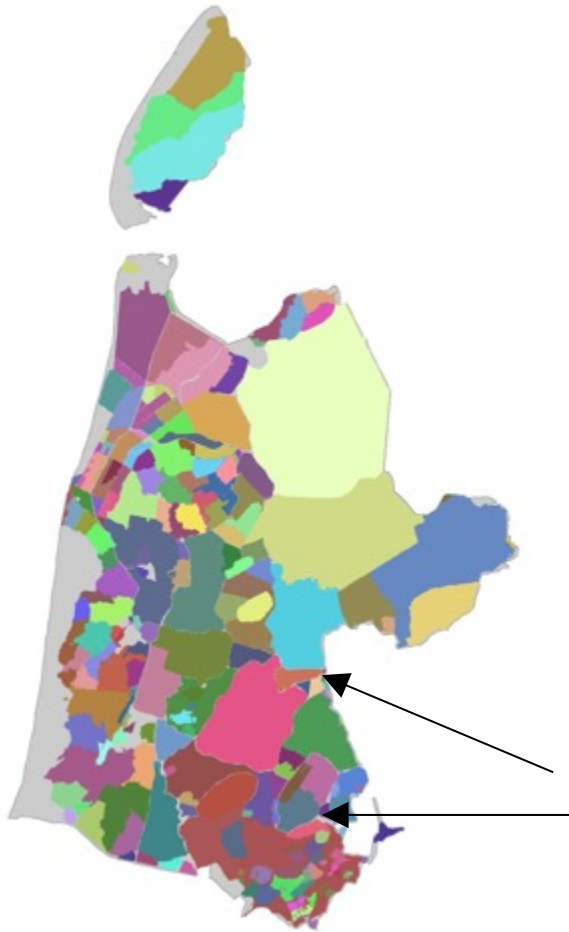
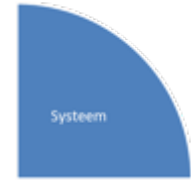
Waar zet HHNK op in?



Risico-gestuurd Beheer & Onderhoud



Systeemvoorbeeld Laag-Holland



Ruim 220 polders

Ruim 2000 peilgebieden

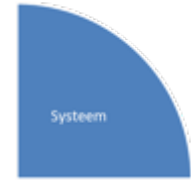
Polder-Boezemsystemen (65%)

- Schermerboezem
- Amstelmeerboezem
- VRNK-boezem
- Waterlandse boezem

Polders direct afwaterend (35%)

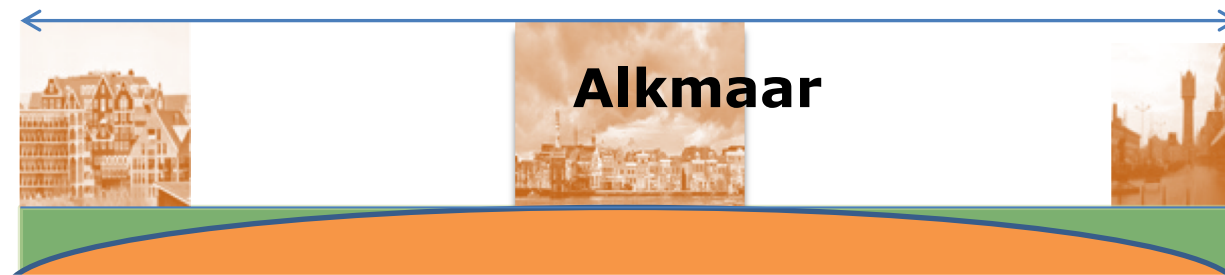
- Texel
- Wieringermeer
- Westfriesland
- Noordzeekanaal-polders
- Marken

Systeemvoorbeeld Laag-Holland



50cm marge voor peilstijging

Afstand ± 65 km



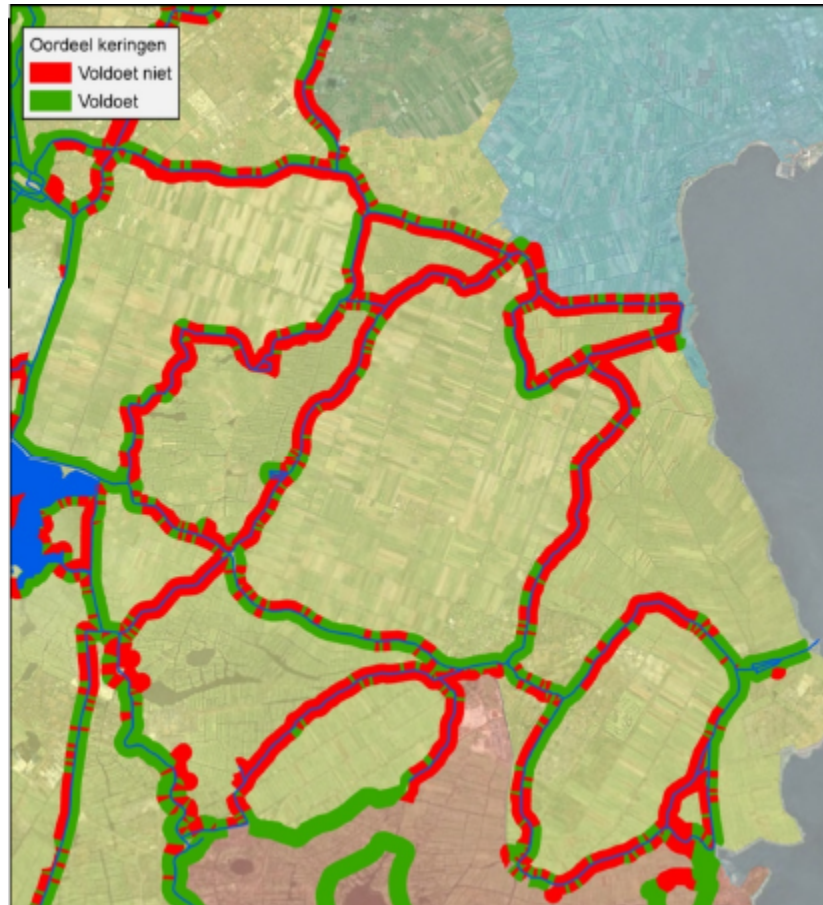
Zaanstad
Zaangemaal

Streefpeil Schermerboezem NAP -0,5m
Maalstop NAP 0,0m

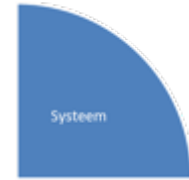
Den Helder
Helsdeur

Systeemvoorbeeld Laag Holland

Systeem



Systeemvoorbeeld Laag Holland

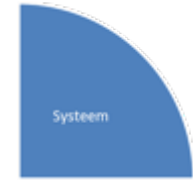


HHNK heeft groot belang bij boezemgemalen op het Markermeer:

1. Functioneren boezemsysteem Schermerboezem
2. Verzekering wateraanvoer
3. Toetsing boezemkeringen

Schardam 2.000 m³/minuut
Monnickendam 1.200 m³/minuut

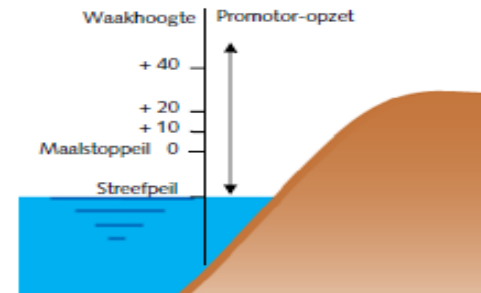




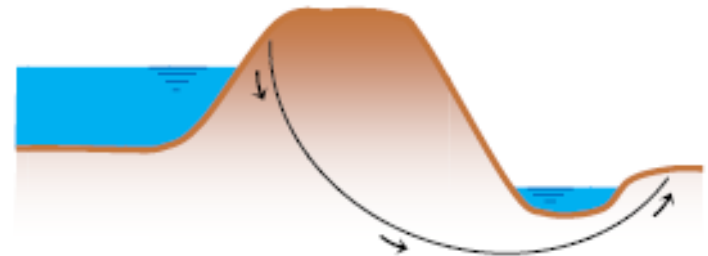
Systeemvoorbeeld Laag Holland

Principe is een vermindering van de maatgevende belasting op keringen door maatregelen in het watersysteem

- Verbetering in hoogtetoeets

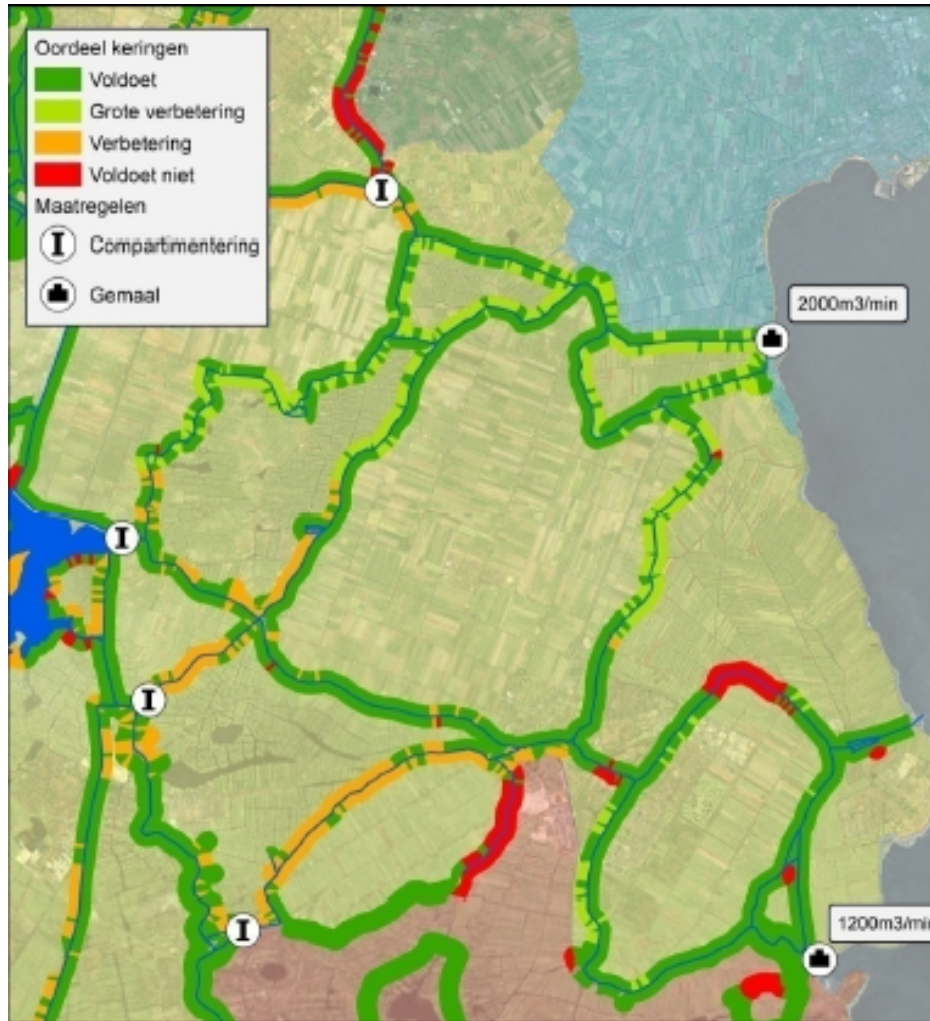


- Verbetering in stabiliteitstoets



Systeemvoorbeeld Laag-Holland

Systeem



Systeemvoorbeeld Laag-Holland

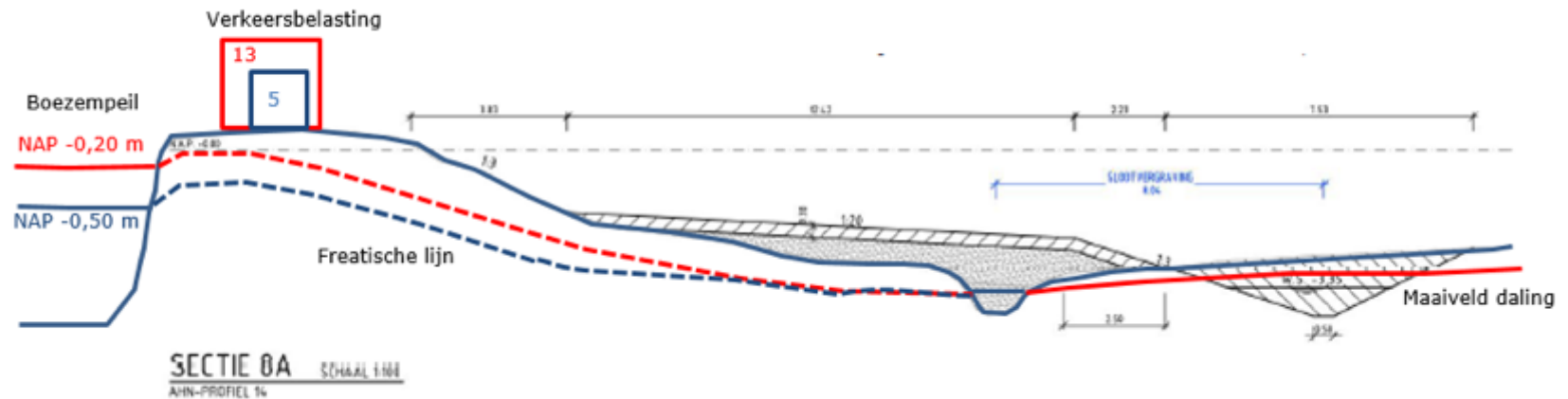
Systeem



hoogheemraadschap
Hollands
Noorderkwartier

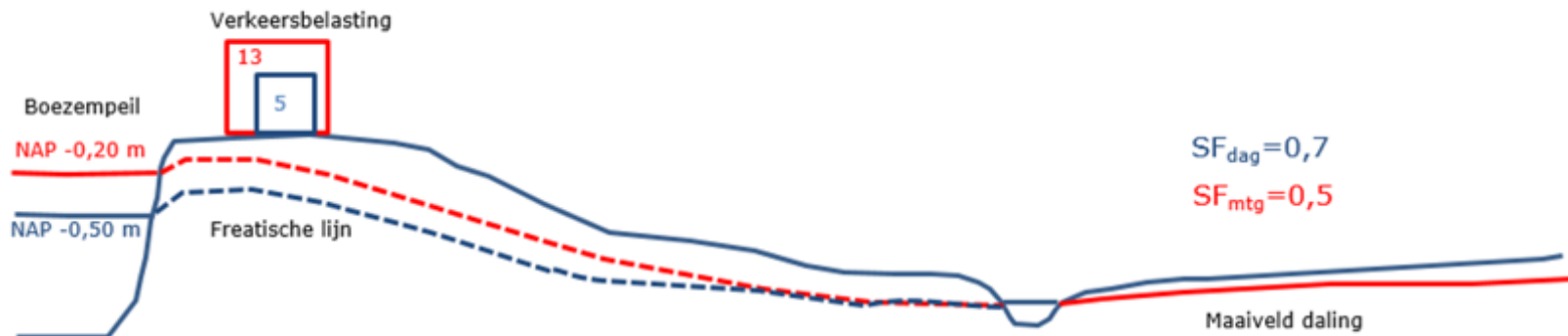
Optimalisatie - bewezen sterkte

Verbeterprofiel VBK Starnmeer

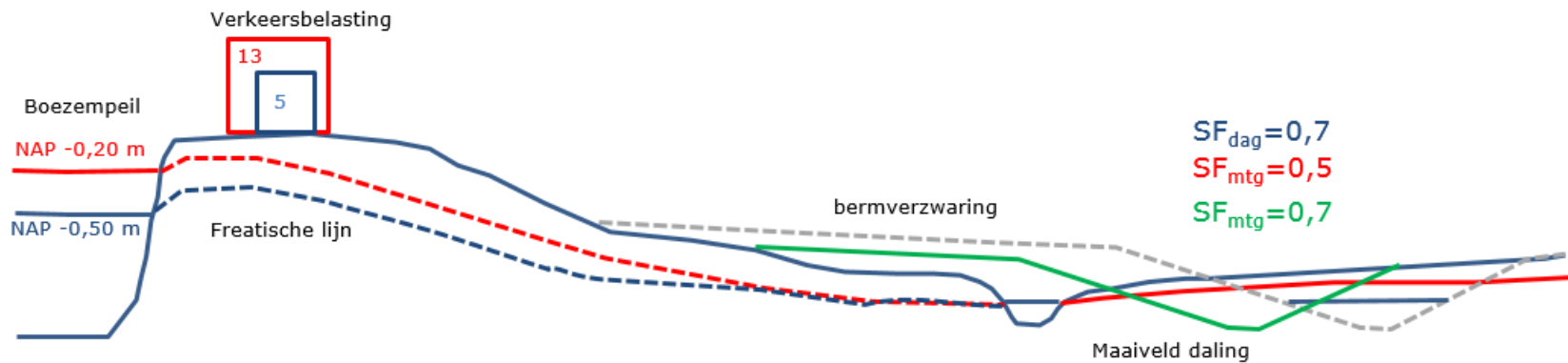


- SF_{mtg} 0,5 -> 1,1;
- Δ_{groot} -> onrealistisch grote berm

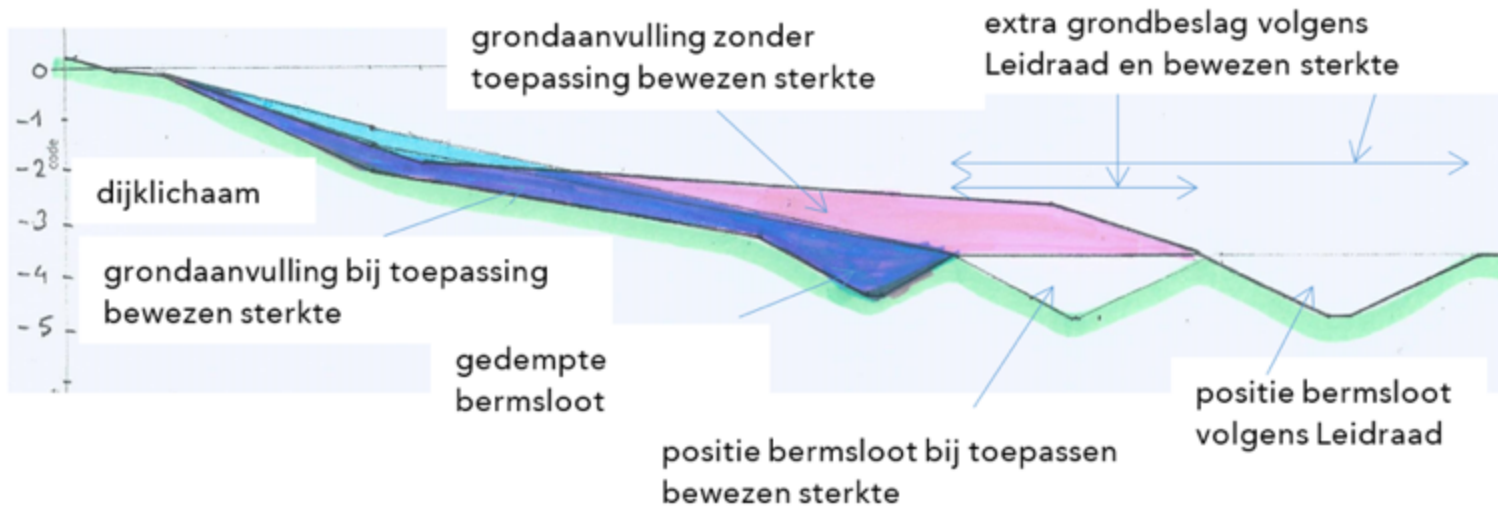
Optimalisatie –bewezen sterkte



Figuur 1: Belastingssituatie onder dagelijkse (blauw) en maatgevende (rood) omstandigheden



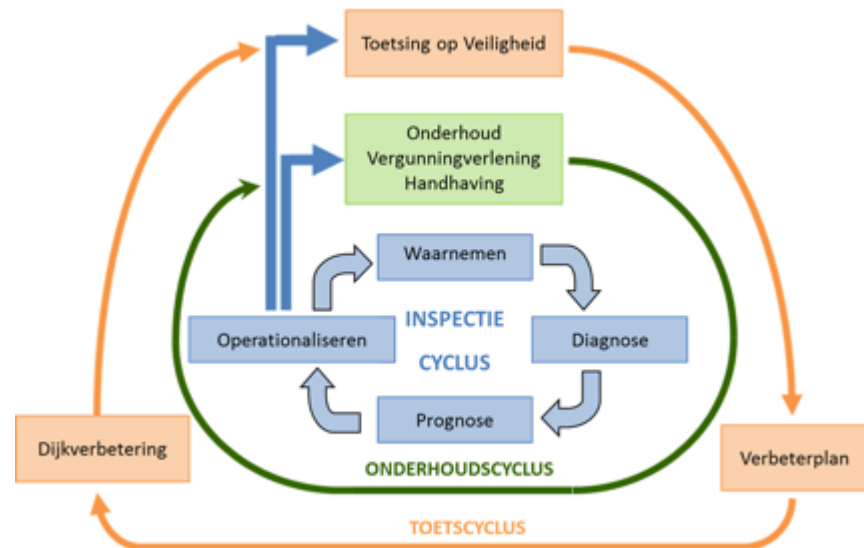
Optimalisatie –bewezen sterkte



Figuur 3.4: Vergelijking afmeting steunberm volgens Leidraad en volgens bewezen sterkte.

Pilot zorgplicht

- HHNK geeft voorkeur aan zorgtaak ipv zorgplicht
- Pragmatisch beheermodel



Pilot zorgplicht

Fase 1

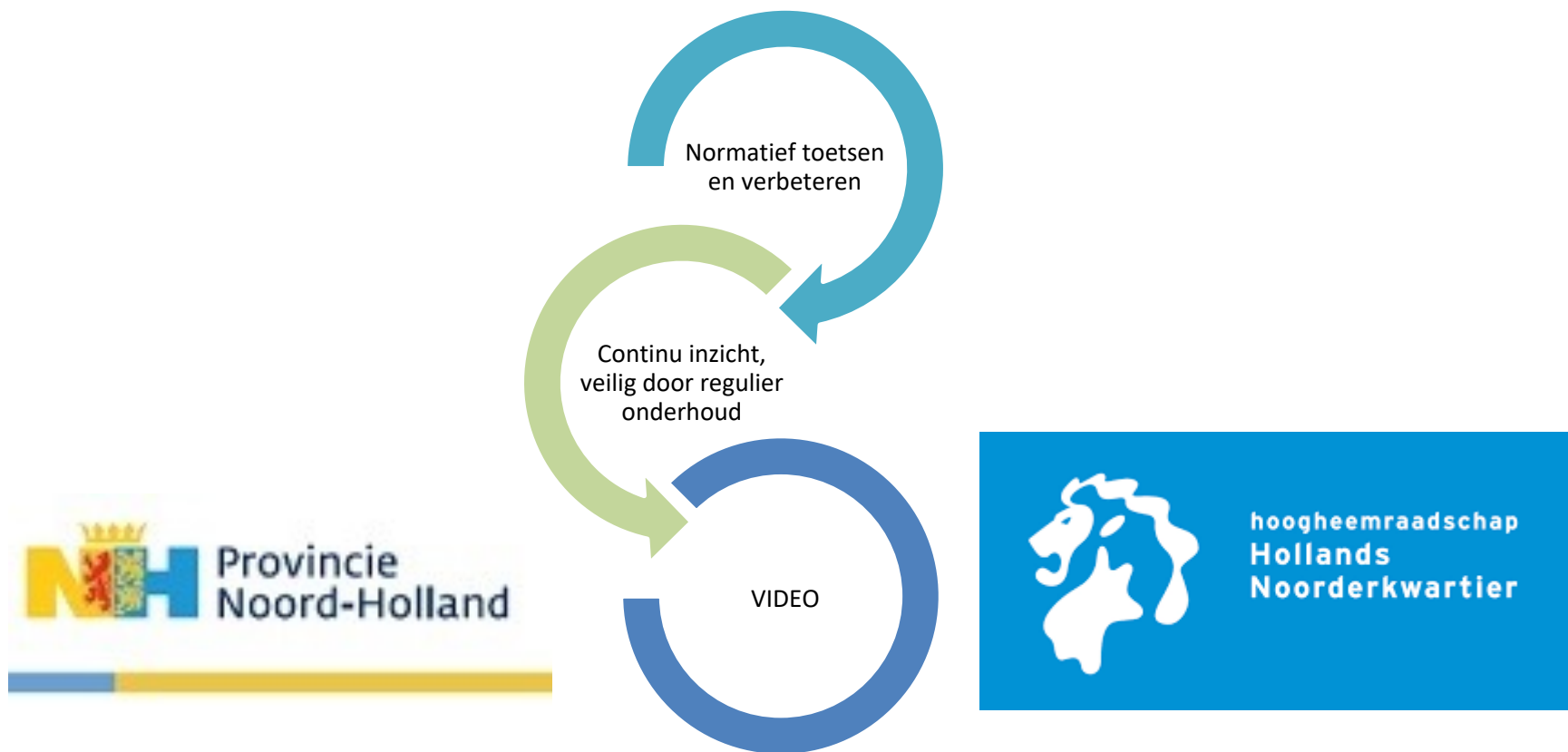
1. Bepalen kaders zorgplicht regionaal
2. Rol PNH
3. Rol HHNK

Fase 2

1. Uitwerking in de praktijk
2. Evaluatie
3. Bijsturen en doorontwikkeling

Zorgplicht regionale keringen

Beheer



Hoe verder



Onze ambitie

