

# SPOORBOEKJE IMPLEMENTATIE DIJKMONITORING



Netwerk Dijkmonitoring

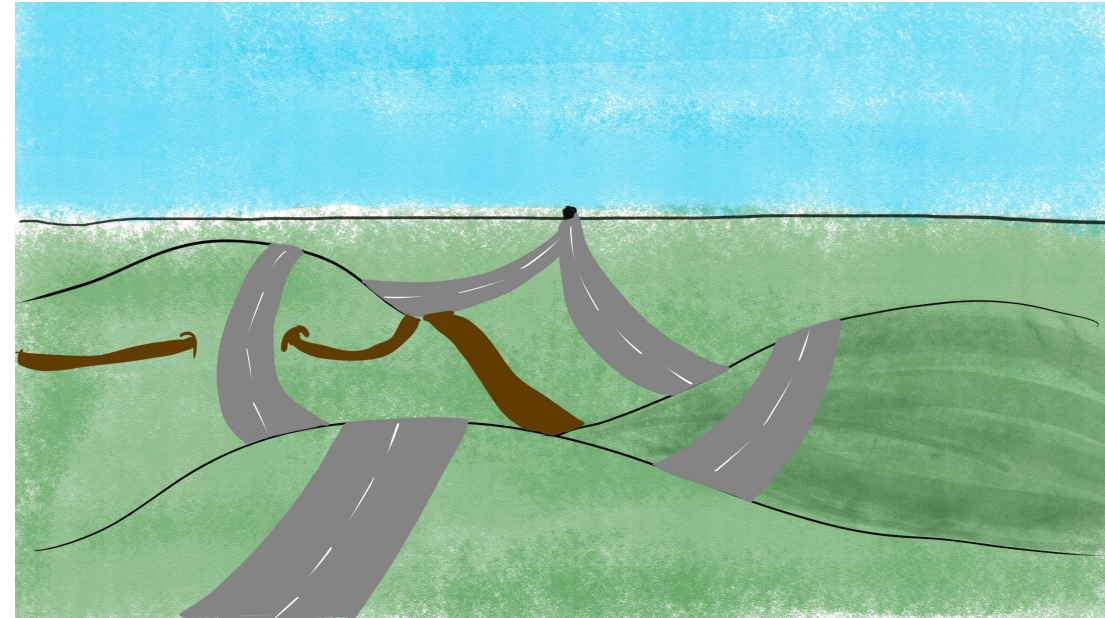
Wouter Zomer  
BZ Ingenieurs & Managers



Netwerk Dijkmonitoring

# INHOUDSOPGAVE

1. Achtergrond en inleiding
2. Stand van zaken en resultaten
3. 1e Ontwerp Spoorboekje





Netwerk Dijkmonitoring

# 1. ACHTERGROND EN INLEIDING



# TERUGBLIK NAAR JANUARI 2020, TIEL

- Klic als lichtend voorbeeld
- Kadaster presenteerde hun aanpak
- Stappen gelijksoortig aan wat wij hier doen
  - Andere tijdschaal
- Gezamenlijk als sector optrekken en richten op implementatie

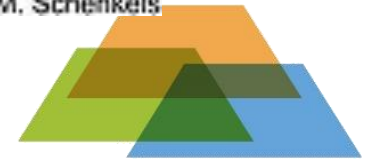


# DIJKINSPECTIE VAN TOEN

BRON: [HTTP://WWW.STADSBEELDNIJMEGEN.NL/LENT/009A.HTML](http://www.stadsbeeldnijmegen.nl/lent/009A.html)

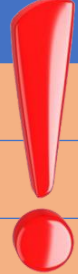


© M. Schenkels



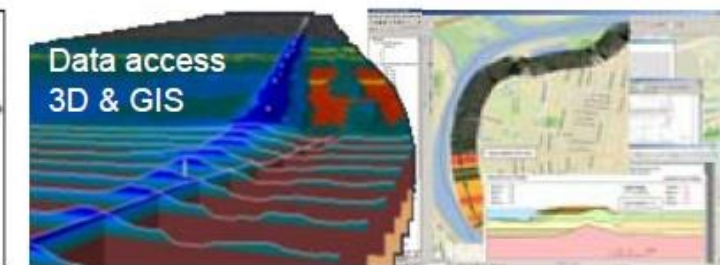
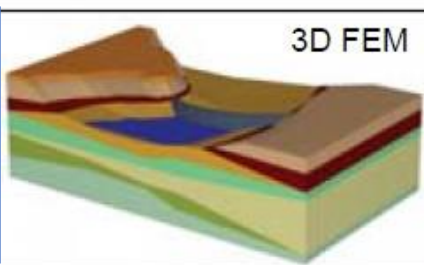
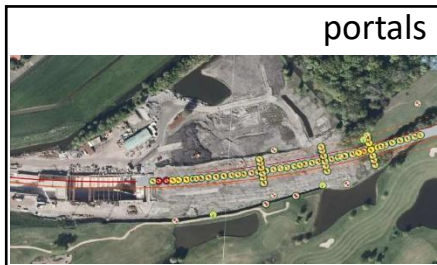
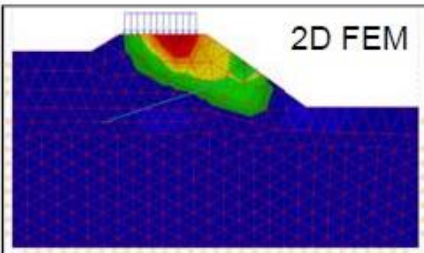
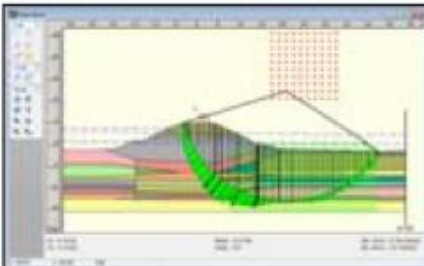
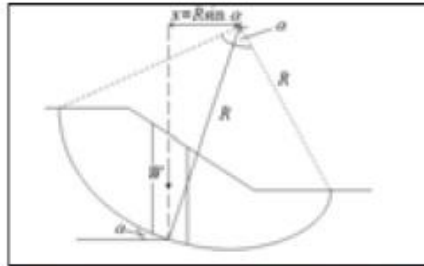
Netwerk Dijkmonitoring

# TIJDLIJN

Aanleiding	Actie	Ontwikkeling
Historische overstromingen		
Watersnoodramp 1953		Deltacommissie
Evacuaties 1995		noodwet
Wilnis 2003 droogte	VIW, later PIW	Verbetering en Professionalisering Inspecties Waterkeringen
	IJkdijk 2007 – 2014	sensoren en dataopslag LiveDijk, DDSC
New Orleans 2005 Katrina	FloodControl 2008 - 2012	portals
	FC IJkdijk 2014 - 2016	Dijkmonitoring.nl
3 droge zomers achtereen	PIW Droogte 29 oktober 2021	1 <sup>e</sup> promovenda TUD 2021
Bouwschades (Lekdijk etc.) 2021		
Zomerhoogwater Limburg 2021		
Herfst/winter 2023 – 2024	Opschaling waterschappen, inspecties	Onderzoek invloed extreme vernatting?



# SAMENHANGENDE COMBINATIES



# VOLDOENDE AANLEIDINGEN



1953 Zeeland Sea Flood



1995 Evacuation (river flood)



2003 Wilnis (dry weather)



1000-1400 AD



1850-1930 AD

1953 AD

1995 AD

1997 AD

2003 AD

2004 AD

2005 AD

2008 AD

2021



2004 California



2005 New Orleans



2008 Iowa (Mississippi)

Duitsland, België, Nederland





# VOLDOENDE AANLEIDINGEN → SUBSIDIABILITEIT DIJKMONITORING



# DOELEN (OVERKOEPELEND)

- **Hoofdfase 1: Spoorboekje (2022)**  
opstellen van een praktijkgericht spoorboekje waarin wordt beschreven hoe invulling gegeven gaat worden aan (grootschalige) praktijk implementatie van dijkmonitoring.
- **Hoofdfase 2: Geconcretiseerd PVA voor realisatie (2023)**  
Het voor specifieke waterkeringbeheerders opstellen van een concreet plan van aanpak waarin zowel de voorbereidingen als realisatie voor grootschalige praktijkimplementatie van dijkmonitoring wordt geconcretiseerd.
- **Realisatie (2024+)**



# AFRONDING HOOFDFASE 1 (NU): STORY-LINES

- Afronding van het spoorboekje met story-lines
  - Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
  - Waterschap Noorderzijlvest
- Welke monitoringstechnieken en combinaties?
- Waarom wel of niet succesvol ingezet?
- Hoe geïmplementeerd in de organisatie?



& Een artikel in Land&Water

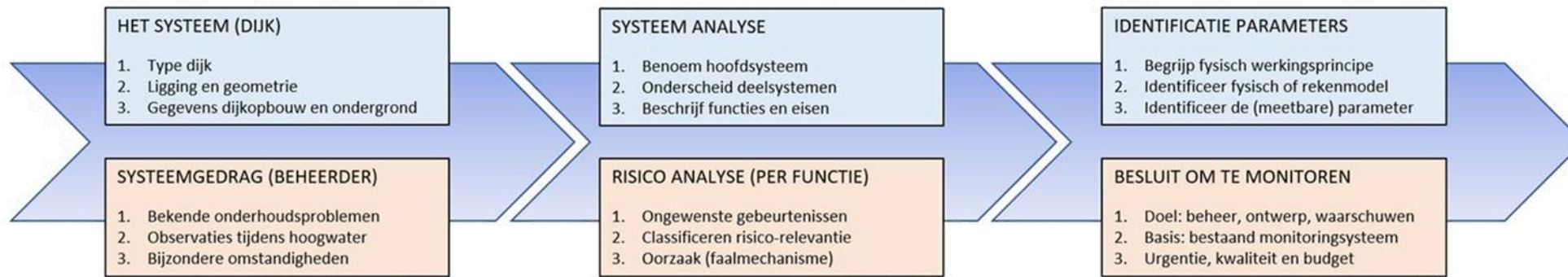


# PARTNERS, COALITION OF THE WILLING

- **Waterschap Noorderzijlvest**
- **Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier**
- **Unie van Waterschappen**
- **STOWA**
- **Netwerk Dijkmonitoring**
  
- Wetterskip Fryslân
- Waterschap Rijn en IJssel
- Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden
- Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard

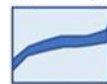


# STATE-OF-THE ART, WAT HEBBEN WE AL LIGGEN?



Informatie kering huidige situatie:

- A. Locatiekaart met faalmechanismen /fenomenen en beschikbare info (incl meetpunten)
- B. Dwarsdoorsnede met faaloorzaken /fenomenen en beschikbare info (incl meetpunten)
- C. Tijdreeksen belastingen, condities en sterkte (incl data derden)



Hulptabellen:

- D. Kruistabel Faaloorzaken en Meetbare parameters (opstellen)
- E. Overzicht meettechnieken website dijkmonitoring.nl (raadplegen)
- F. Keuzetabel Instrumenten en Meetbare parameters (opstellen)
- G. Controlematrix HLCM beoordeling monitoringsplan (gebruiken)



# NETWERK DIJKMONITORING, WAT HEBBEN WE AL LIGGEN (NIET UITPUTTEND...)?

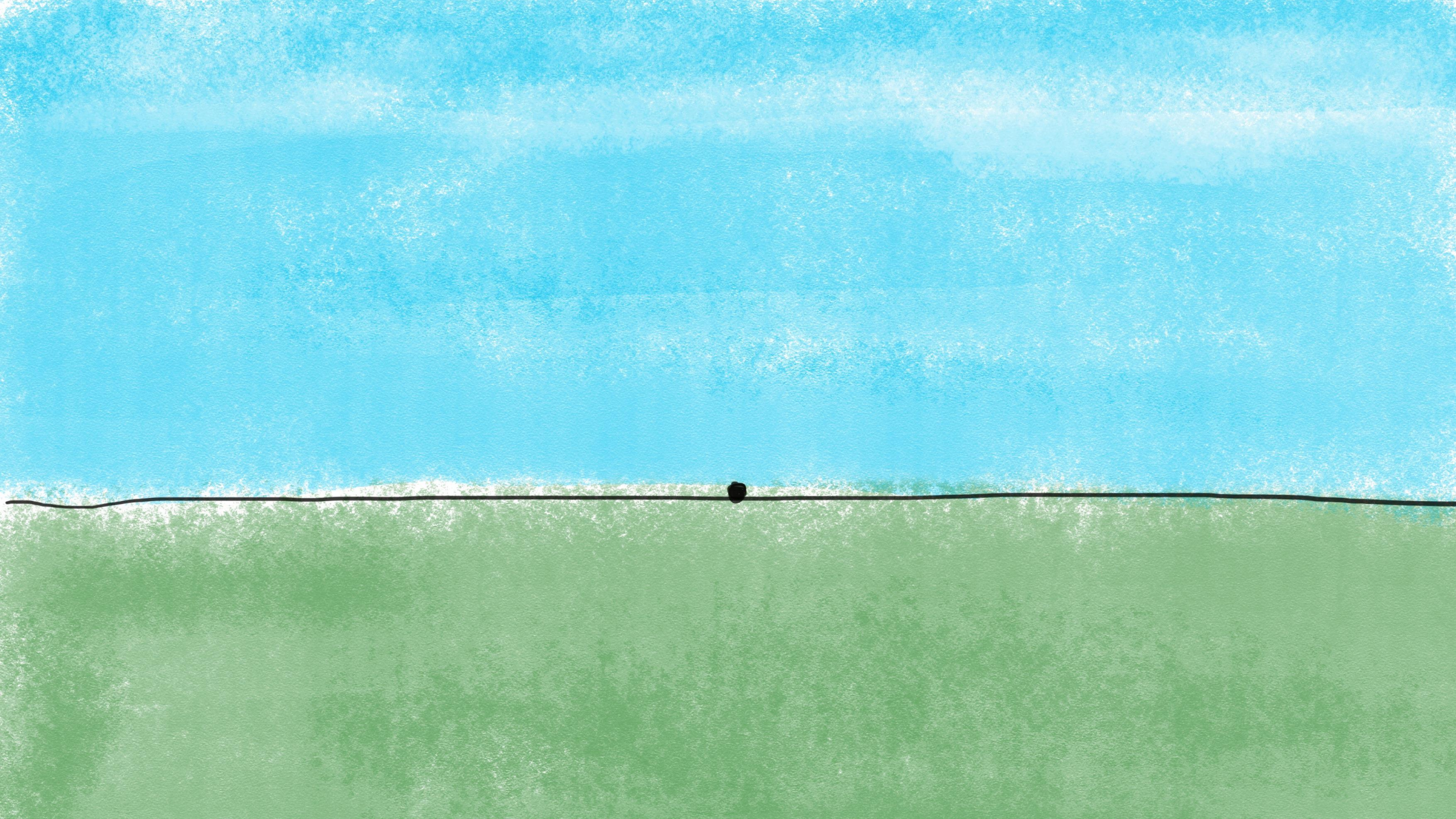
Drijfveer is verkleinen van risico's: droogte, versterking, vergunning, calamiteitszorg, ...

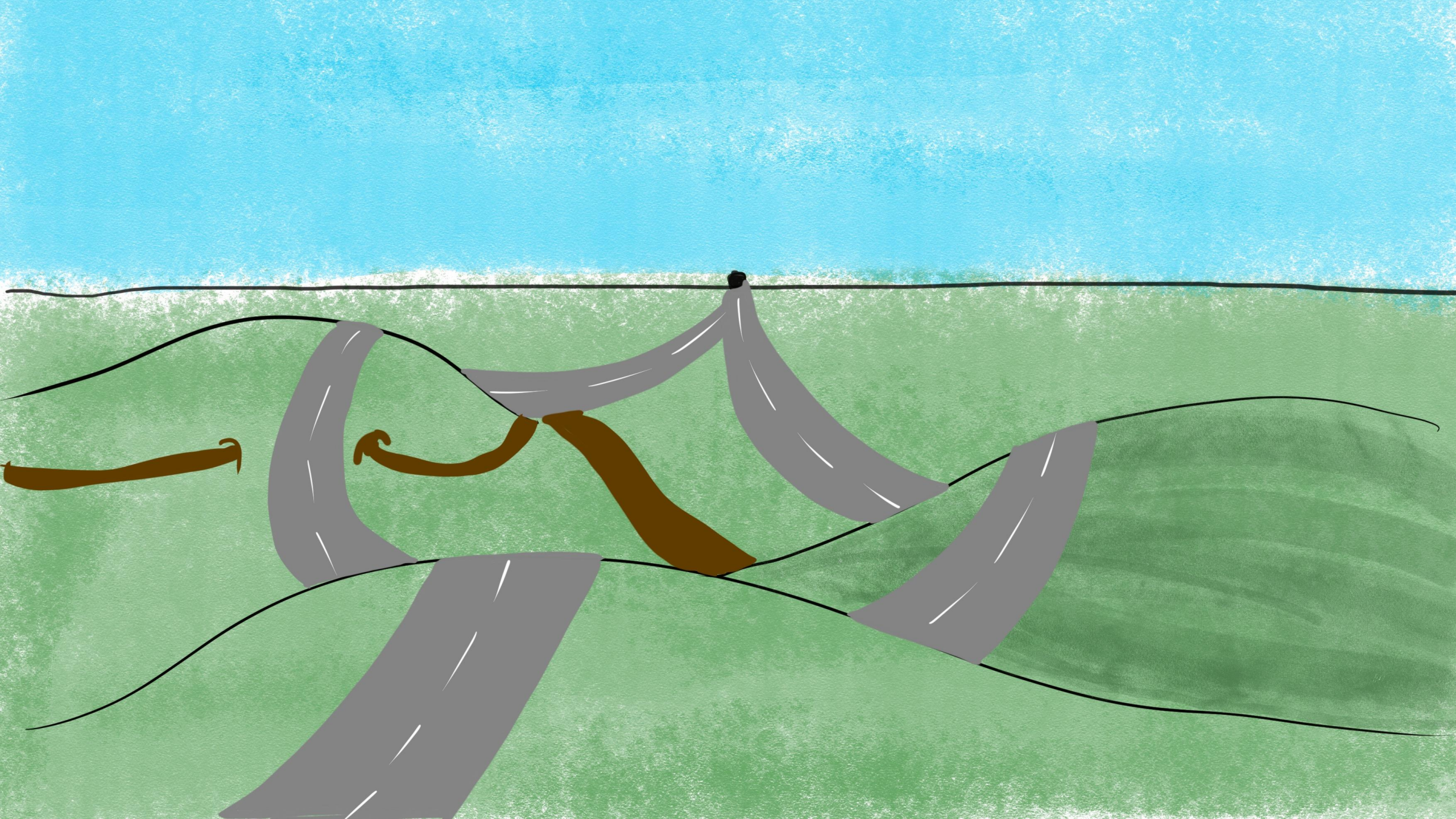
Technische handreikingen:

- Richtlijn meten en monitoren van bouwputten, CUR 2010
  - Programma's FloodControl IJkdijk, 2007 – 2016
  - Gebruikservaringen Netwerk Dijkmonitoring, 2017 – nu
  - Handreiking Life Cycle Monitoring POVM 2019
  - Protocol selectie en installatie waterspanningsmeters, POVM 2019
  - Handreiking meetnetten en grondwatermonitoring, POVP 2020
  - Basisopzet Dijkmonitoring, RWS WVL 2019
  - Technische achtergrondinformatie meettechnieken
- projectmonitoring  
[www.dijkmonitoring.nl](http://www.dijkmonitoring.nl)  
we doen het al  
beoordelingsmatrix  
kwaliteitsklassen  
validatie door gebruiker  
instapmodel  
[www.bodemrichtlijn.nl](http://www.bodemrichtlijn.nl)

Stapsgewijze opbouw ervaring en database, met verstandige mix geaccepteerd, bewezen en innovatief











Netwerk Dijkmonitoring

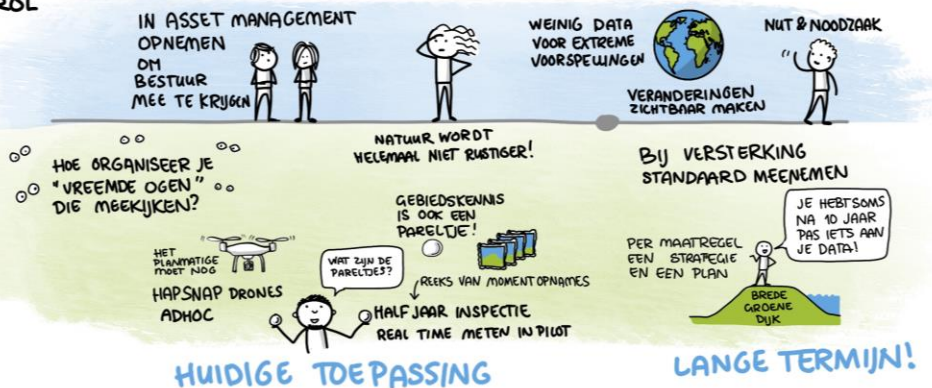
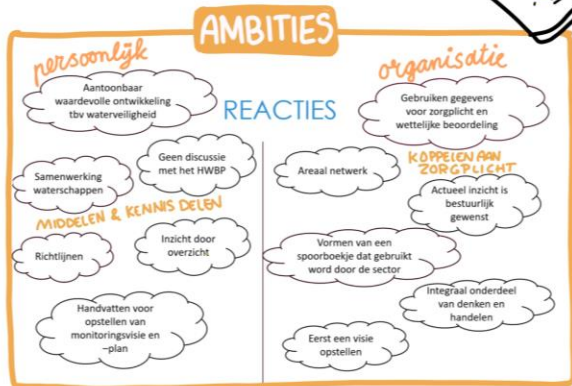
## 2. STAND VAN ZAKEN EN RESULTATEN



## startbijeenkomst

2022 HET SPOORBOEKJE VANAF 2023 UITROL

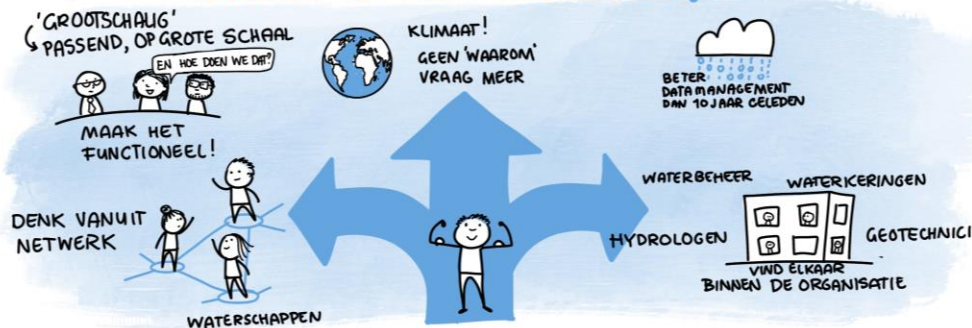
WAAR STAAN WE OVER EEN PAAR DECCENIA



### RANDVOORWAARDEN



### KANSEN VOOR HET SPOORBOEKJE!



### SPOORBOEKJE GEBRUIKEN

WE STAPPEN OP ANDERE NIVEAUS IN

VOORBEELDEN

INSPIRATIE BASISSTAPPEN

WE HEBBEN EIGEN STIP OP DE HORIZON



ZO BEGON HET

DIJKMONITORING

RAMPEN ZIJN DE AANLEIDING OM HET BETER & SNELLER TE DOEN

WILNIS  
NEW ORLEANS

VAN INCIDENT

ER IS AL VEEL WITGEZOCHT



NUL METING NIET VERGETEN!  
HET MENSELIJK OOG BLIJFT NOG!

NAAR STRUCTUREEL

PLUS HET BREIN



SCHIEVEN HOOG WATER

Thea voor  
www.justjulie.nl



# KADER EN UITGANGSPUNTEN

- **Basismonitoring**
  - Gericht op de levenscyclus en fasen hierin
  - Sluit aan op de zorgplicht want de zorgplicht geldt altijd, in iedere levensfase
  - Sluit aan op de ambitieniveaus van de dijkbeheerder
  - Kijkt naar de data-/informatiebehoefte van volgende en voorgaande fasen
- **Projectmonitoring**
  - Gericht op specifieke projecten en hierin specifieke data-/informatie vragen
  - Vanuit de basismonitoring wordt projectmonitoring opgeschaald
  - Projectmonitoring kan worden afgeschaald
  - Sluit na de projectmonitoring weer aan op de beheerfase
  - Draagt bij aan de onderbouwing van de zorgplicht



# KADER EN UITGANGSPUNTEN

## WAAROM PROJECTMONITORING?

- Soms is meer of specifieke(re) monitoring nodig
  - bouwprojecten, leidingkruisingen, baggerprojecten, onderzoeksprojecten, versterkingsprojecten
  - vraagt een uitbreiding van de monitoringinspanning, uiteraard afhankelijk van je systeem en het soort project
  - stelling: je kunt sneller/beter opstarten vanuit een goede basis (nulmeting-tijdreeks)
  - hoe keer je weer terug naar de basis na beëindiging van het project (instrumenten en data)



# KADER EN UITGANGSPUNTEN

1. Technisch
2. Proces
3. Organisatorisch
4. Financieel
5. Tijd



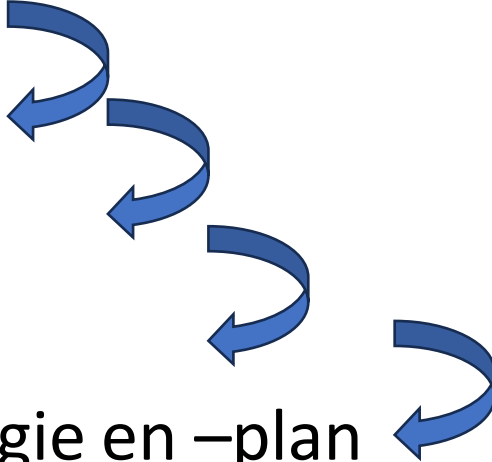


Netwerk Dijkmonitoring

### 3. 1<sup>E</sup> SPOORBOEKJE IN AFRONDIG



# WAT STAAT ER IN HET SPOORBOEKJE?

1. Uitgangssituatie
  2. Ambitie
  3. Verschilanalyse
  4. Routeplanner
  5. Monitoringsstrategie en -plan
- 

- Story-lines met ervaringen op gebied van dijkmonitoring
- Vraagbaak, netwerk en ervaringen



# 1. UITGANGSSITUATIE

- Wat is de uitgangssituatie van de organisatie/organisatieonderdelen?
  - NB: vormt de 0-situatie, het vertrekpunt
- Beschreven in de volgende categorieën:
  - Technisch
  - Proces
  - Organisatie
  - Financiën
  - Tijd
  - Cultuur
- Vorm: stroomschema, stappenplan, checklist





Het nut in onvoorziene omstandigheden

Tijdig

## 1. Gebruik



gedrag  
belastingen  
incidenten  
  
innovaties

- *Optimalisatie onderhoud*
- *Optimalisatie dijkwacht*

Beheer (Zorgplicht)

## 2. Beoordeling



veiligheid  
mechanismen

Het nut van eerder weten  
*tussen afkeuren en versterken*

- *Controle dijkveiligheid*
- *Vaststellen opgave*

Monitoren  
Meten

## 4. Uitvoering



keringveiligheid  
bouwveiligheid

- *Reductie bouwkosten*
- *Reductie faalkosten*

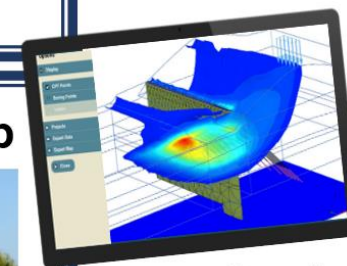
Versterking (HWBP)

## 3. Ontwerp



functies  
beleningen

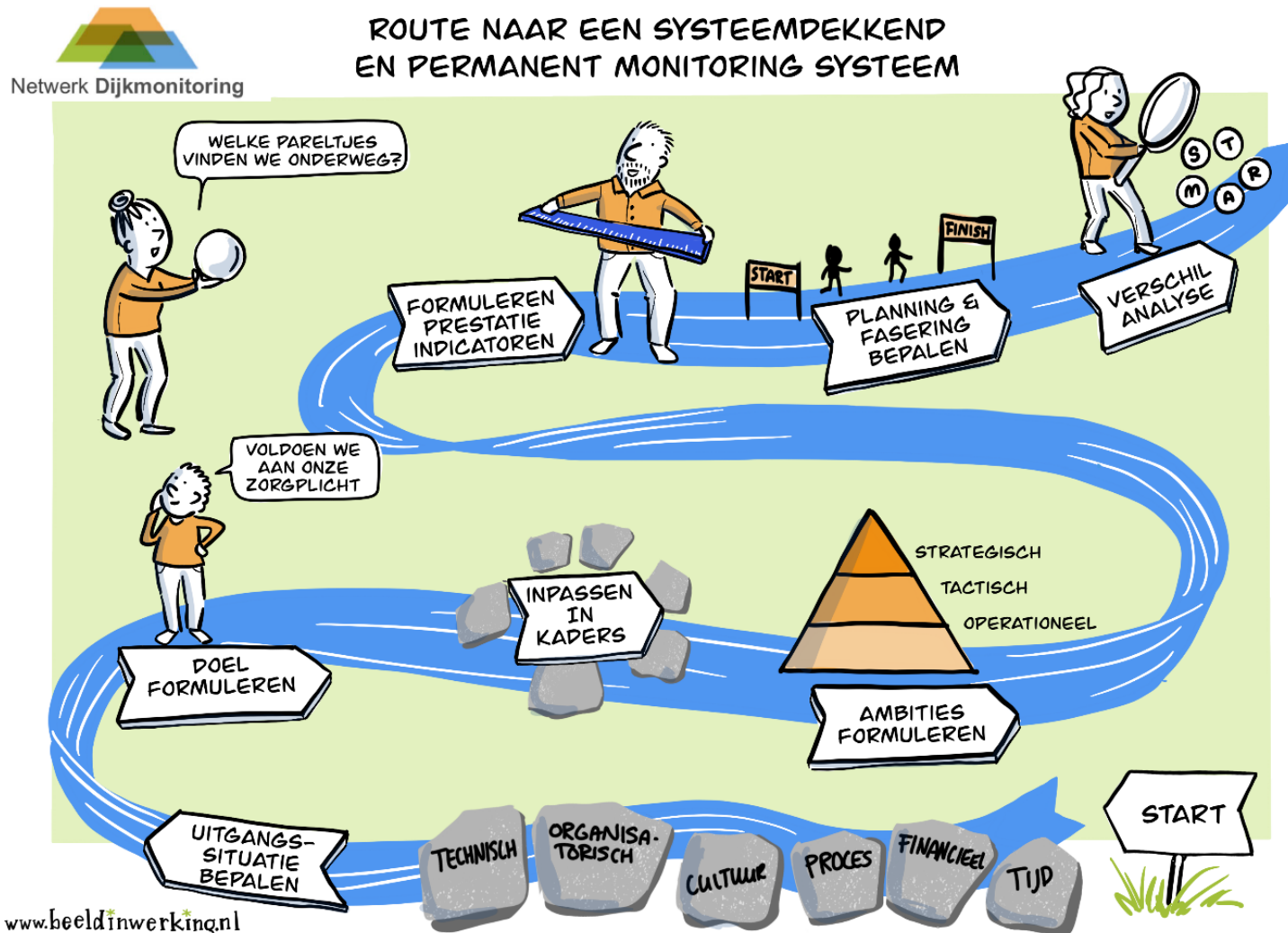
- *Optimalisatie ontwerp*
- *Uittesten innovaties*



Grondig

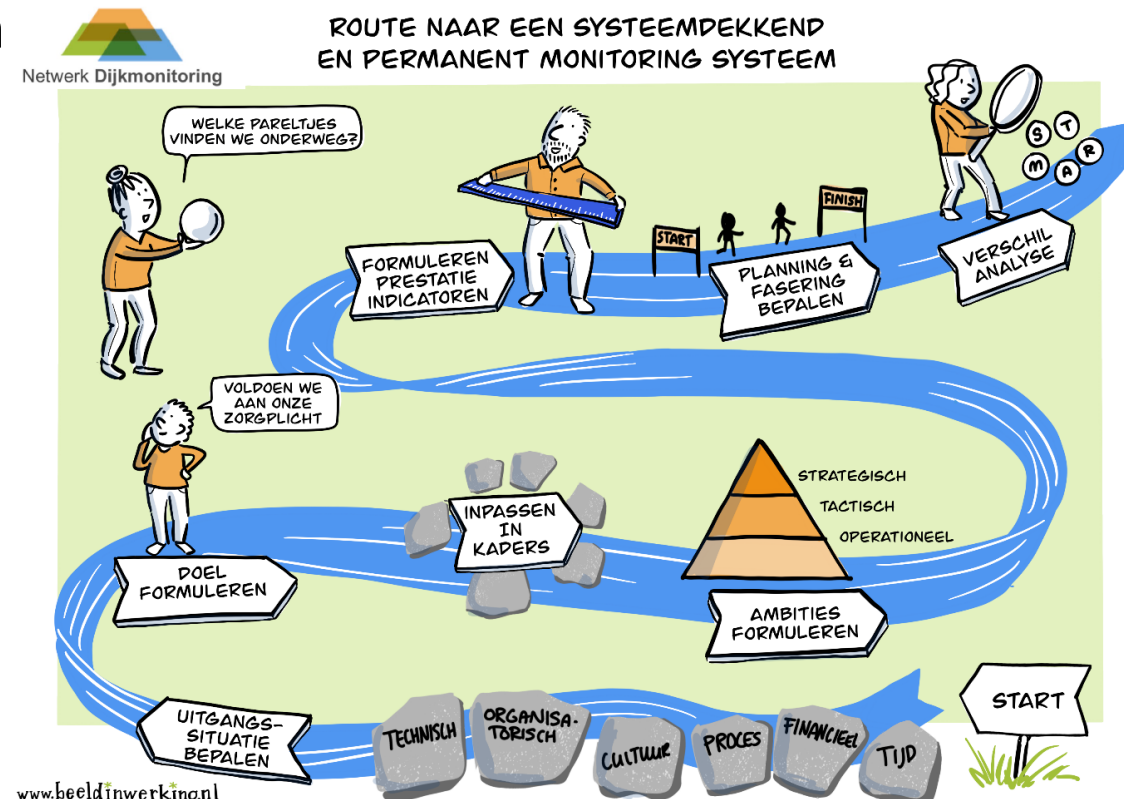


# 2. AMBITIE



## 2. AMBITIE

- Wat is de ambitie, het ambitieniveau van de organisatie/organisatieonderdelen?
- Beschreven in de volgende categorieën
  - Technisch
  - Proces
  - Organisatie
  - Financiën
  - Tijd
  - Cultuur
- Vorm: stroomschema, stappenplan, checklist



# 3. VERSCHILANALYSE

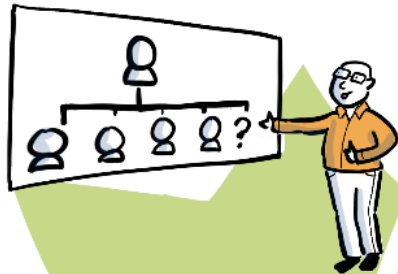
- Op basis van
  - Uitgangssituatie
  - Ambitieniveau
- Uitvoeren verschilanalyse
  - Verschillen zo SMART-mogelijk formuleren
  - Als basis voor formuleren stappen om vanuit de uitgangssituatie naar het ambitieniveau te komen (zie routeplanner)
- Beoogd resultaat: gestructureerde aanpak/stappenplan verschilanalyse



# 4. ROUTEPLANNER



## ROUTEPLANNER



OPZETTEN  
PROJECTORGANISATIE



OPSTELLEN  
PLAN VAN AANPAK



IN BEELD BRENGEN VAN  
HUIDIGE MONITORING



FORMULEREN VAN  
AMBITIE, STRATEGIE  
& DOELEN



BEPALEN VAN LANGE  
TERMIJN DOELEN

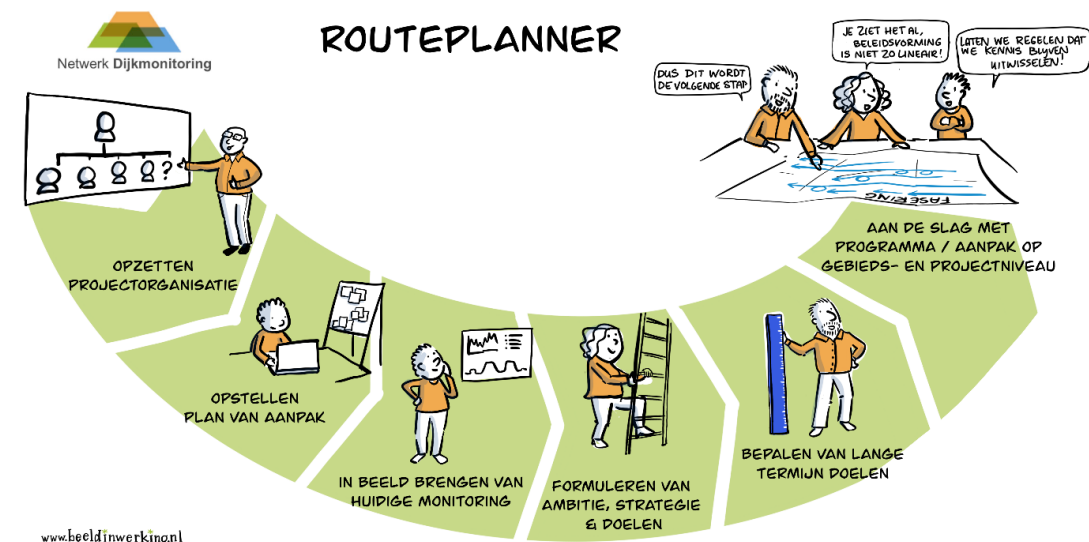


AAN DE SLAG MET  
PROGRAMMA / AANPAK OP  
GEBIEDS- EN PROJECTNIVEAU



# 4. ROUTEPLANNER

- Vormgeven hoe in concrete stappen gewerkt wordt om vanuit de vastgestelde uitgangssituatie te komen tot de geformuleerde ambitie.
- Werk stappen SMART (Specifiek, Meetbaar, Aanvaardbaar, Realistisch, Tijdgebonden) uit
- Houd bij de formulering van de stappen rekening met de categorieën:
  - Technisch
  - Proces
  - Organisatorisch
  - Financieel
  - Tijd
  - Cultuur
- Beoogd resultaat: Routeplanner in stroomschema.



# 5. MONITORINGSSTRATEGIE EN - PLAN



## MONITORINGSTRATEGIE

WELKE TECHNIEKEN?  
HOE INTENSIEF?  
WELKE LOCATIES?

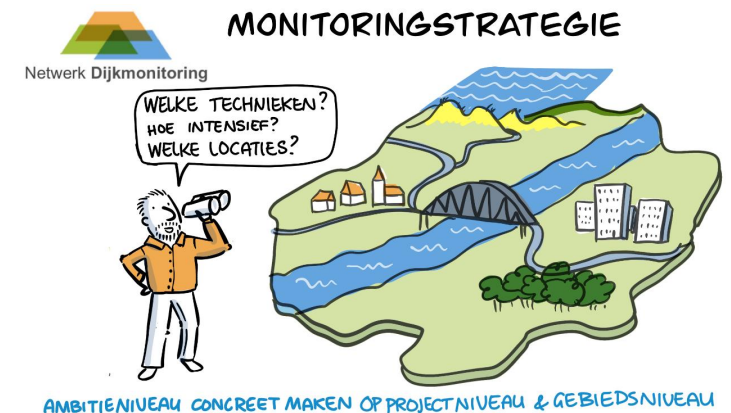


AMBITIENIVEAU CONCREET MAKEN OP PROJECTNIVEAU & GEBIEDSNIVEAU



# 5. MONITORINGSSTRATEGIE EN - PLAN

- Stappenplan, checklist voor opstellen monitoringsstrategie
  - Kostenbatenanalyse is hiervan een onderdeel
  - Lifecycle monitoring, beheer, asset management
  - NB: houd rekening met iteratieslagen
- Op basis van ervaringen opgedaan in het land
- Vorm: stappenplan, stroomschema, checklist





# STORY-LINES

- Ervaringen van andere waterschappen
  - Welke monitoringstechnieken en combinaties ingezet?
    - Onderscheid basis- en projectmonitoring
  - Waarom wel of niet succesvol ingezette techniek?
  - Hoe geïmplementeerd in de organisatie gekregen?



# VRAAGBAAK, NETWERK EN ERVARINGEN

- Doel spoorboekje: netwerk uitbouwen en intensiveren
- Netwerk dijkmonitoring
- [www.dijkmonitoring.nl](http://www.dijkmonitoring.nl)

