



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Faciliteren actualisatie onderzoeksprogramma verzilting

Informatiebijeenkomst 11 maart
2021

Pieter Beeldman, Karin Stone, Vinand Bipat
11-03-2021



Project implementatie Kierbesluit

Doel:

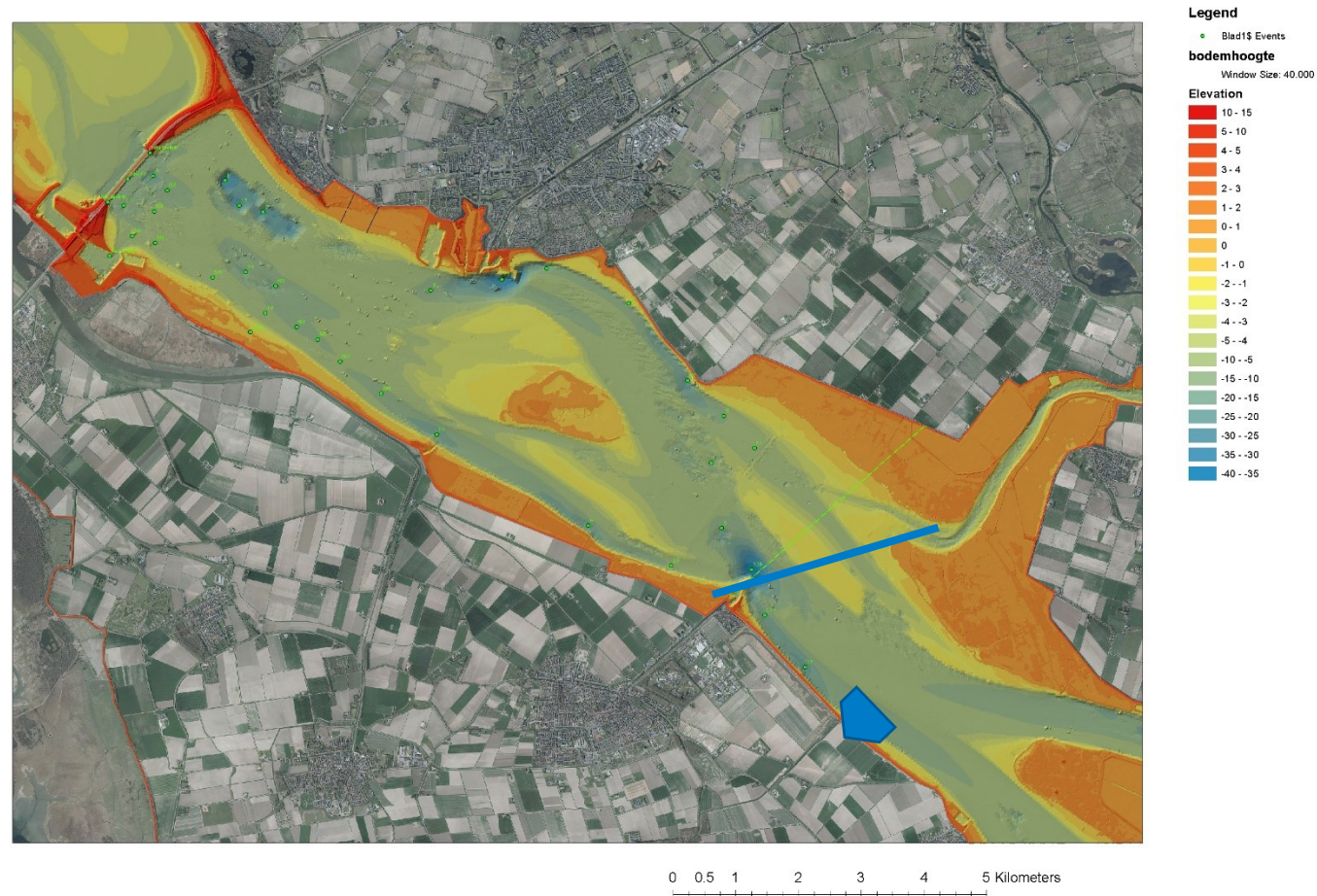
toewerken naar een nieuw bedienprotocol voor de Haringvlietsluizen waarmee optimaal vismigratie mogelijk is met behoud van de gestelde randvoorwaarden aan het Kierbesluit:





Randvoorwaarden implementatie Kierbesluit

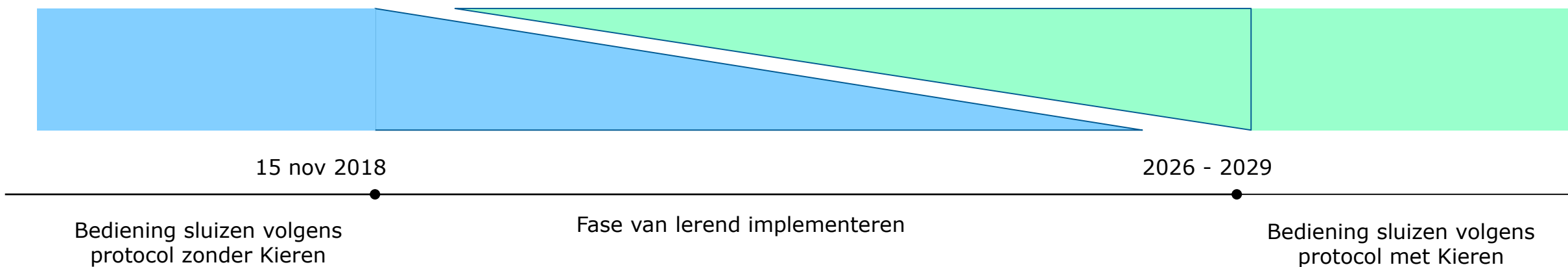
- Geen effecten op Hoogwaterveiligheid;
- Functionaliteit innamepunten zoetwater behouden; operationeel uitgewerkt als: "geen zout voorbij lijn Middelharnis - Monding Spui t.g.v. de Kier";
- Waar mogelijk: waterpeil bij Moerdijk boven de 0 NAP, tbv scheepvaart





Periode van lerend implementeren

- Het opereren van de sluizen waarbij een gebalanceerd systeem ontstaat, vereist meer kennis over de dynamiek in het systeem
- Periode van 7-10 jaar, sinds november 2018





Lerend Implementeren

- Kennis opdoen over zoutverspreiding en visgedrag;
2 onderzoekssporen: een verziltings- en natuurspoor
- Stapsgewijze aanpak onderzoeken: begonnen met klein inlaten. Bij voldoende kennis een meer vergaande opening van de sluizen.
- Stap voor stap invullen bedienprotocol. Openingen die geen onaanvaardbaar risico voor zoutverspreiding meer kennen, worden als een 'veilige modus' geprotocolleerd en ingevoerd (*open waar het kan*).

→ *Lerend implementeren vraagt om flexibiliteit.*



Onderzoeksspoor Verzilting

2018: **Onderzoeksprogramma** ontwikkeld samen met klankbordgroep en expertgroep Verzilting:

- Implementatieplan Lerend Implementeren Kierbesluit Haringvlietsluizen
- Onderzoeksplannen verzilting - eerste periode Lerend Implementeren

Beschrijven de eerste leervragen, de hypotheses en de aanpak voor uitvoering van proeven voor de eerste periode vanaf de start van de fase Lerend Implementeren



Samenwerking

- Tactisch team Kierbesluit
- Onderzoeksspoor Natuur
- Expertteam Verzilting
- Klankbordgroep



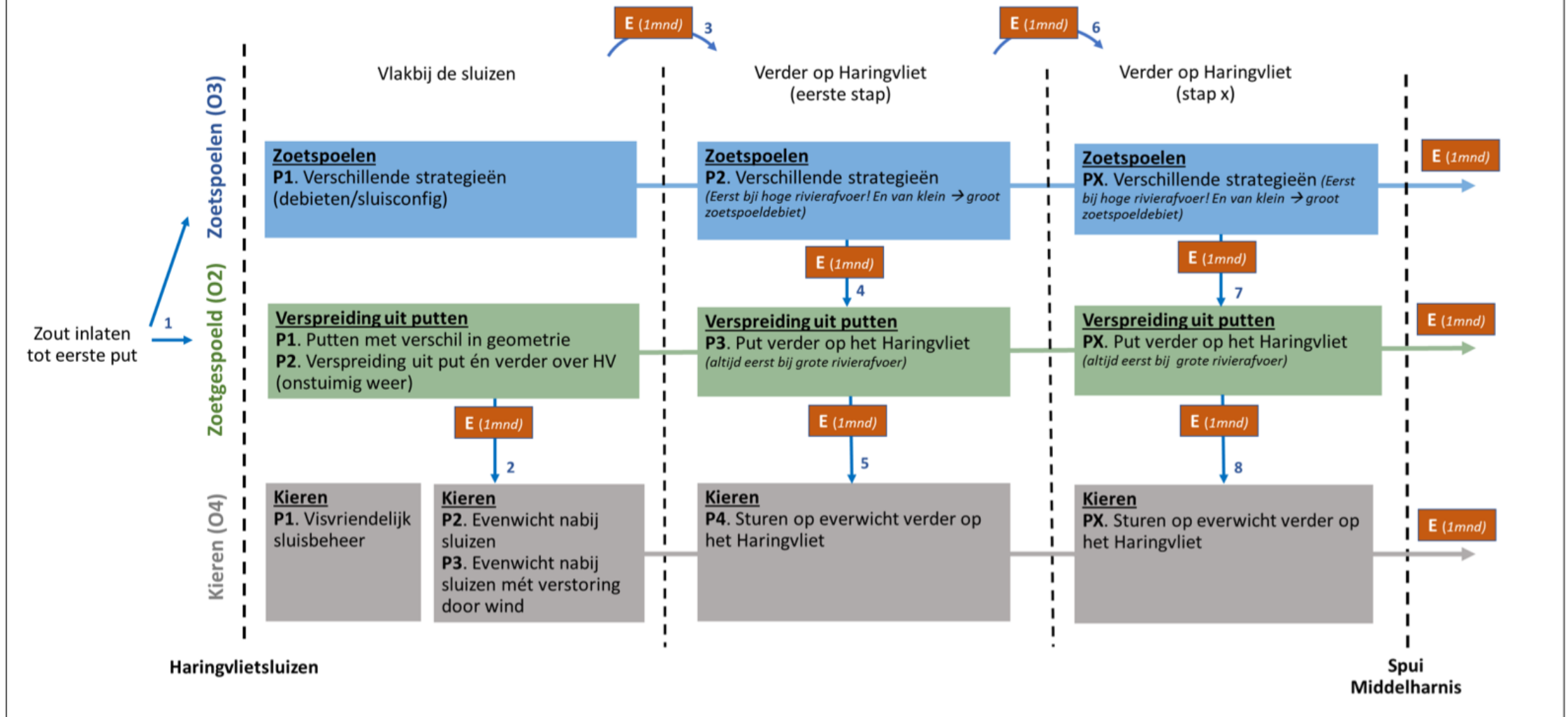
Onderzoekslijnen Verzilting:

1. Effectiviteit van **zoetspoelen**
Haringvliet als beheermaatregel om zoutindringing ten oosten lijn Spui-Middelharnis te voorkomen
2. Proces verspreiding en **nalevering** van zout uit putten en geulen
3. Het bereiken van een **evenwichtssituatie** in zoutgehaltes in- en uitlaten water



Onderzoeksprogramma Lerend Implementeren

PRAKTIJKONDERZOEKEN EN EXPERT BEOORDELING



LEGENDA



Volgordelijkheid onderzoeken
(risicogestuurd)

E (1mnd)

Expert analyse en
beoordeling volgende stap
Duur = 1 mnd (default)



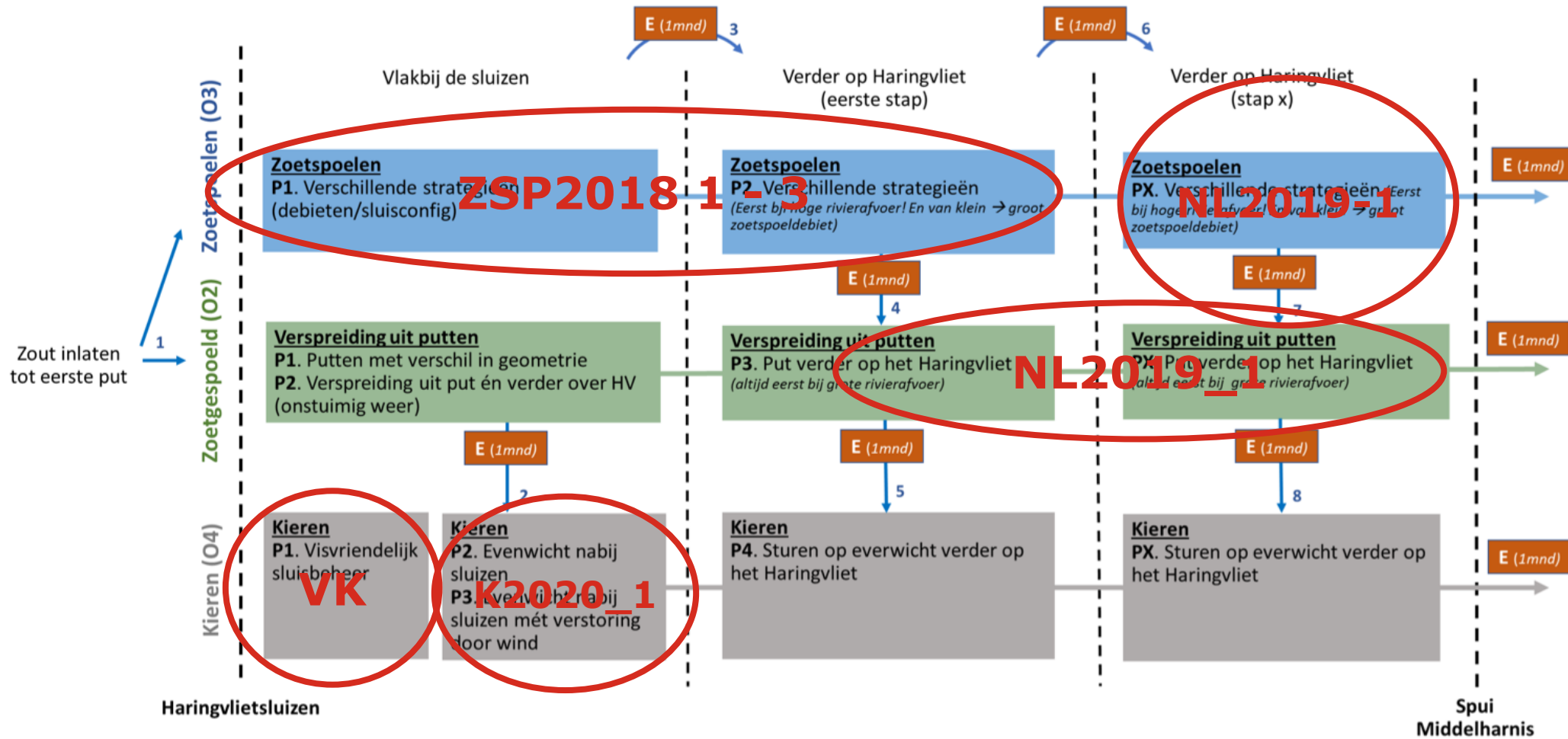
Uitgevoerde proeven vanaf nov 2018

- Visvriendelijk sluisbeheer - Continue
- 3x zoetspoelproef – 2018/2019 (+ ervaringen uit eerdere proeven en Naleverproef)
- 1x Naleverproef – 2019/2020
- 2x Kierproef – 2020/2021
- 1x kleine naleverproef - 2021

→ *waterberichtgeving.rws.nl/wb/kier/*

Onderzoeksprogramma Lerend Implementeren

PRAKTIJKONDERZOEKEN EN EXPERT BEOORDELING



LEGENDA



Volgordelijkheid onderzoeken (risicogestuurd)

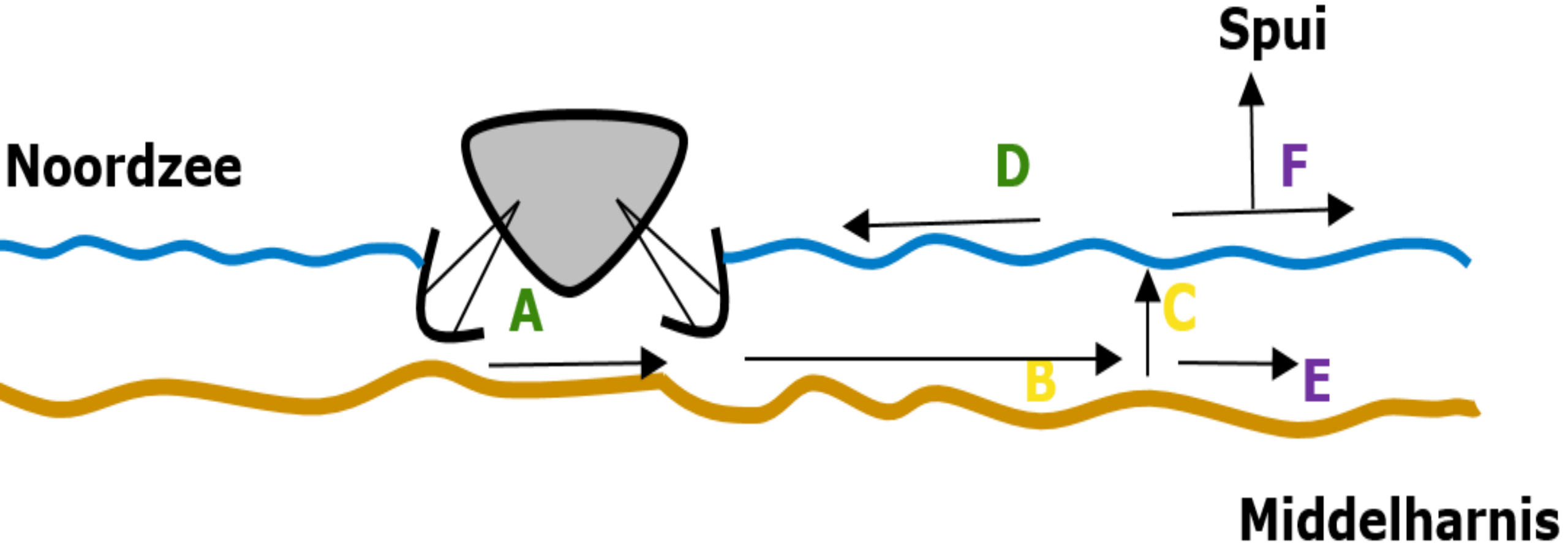


Expert analyse en beoordeling volgende stap
Duur = 1 mnd (default)



Wat hebben we tot nu toe geleerd?

- **Zoetspoelen:** met een beperkte hoeveelheid debiet geeft bij zoetspoelen vooral op de bovenste laag een effect (1500-3000 m³/s).
- **Naleveren:** er is niet in alle situaties zekerheid te geven dat gedurende een lange periode van droogte geen probleem met nalevering van zout ontstaat.
- **Visvriendelijk sluisbeheer:** ook onder de 1500 m³/s veel openingen kunnen bieden die de vissen de mogelijkheid geeft om door de sluizen te zwemmen.



	Processen:
A)	Inlaten
B)	Volraken putten
C)	Naleveren
D)	Wegspoelen
E)	Oostelijke overloop
F)	Verzilting richting innamepunten

- Tussenliggende Processen
- Ongewenste Gebeurtenissen/problemen
- Beheersmaatregelknoppen



Voorbeeld leervragen Implementatieplan

A1. Wat zijn de bepalende factoren achter opmenging, waardoor substantieel zout uit de putten en diepere delen van het Haringvliet omhoog komt?

B1. Hoe snel gaat verdere verspreiding in de horizontaal en wat zijn hierbij de bepalende factoren? Bij variatie in windsterkte en -richting?



Kleinst mogelijke kier

Verloop zoutconcentraties in de putten:

Geel = Put A (zoutvang)

Rood = Put D (Haringvliet West, Stellendam)

Lichtblauw = Put F (geul langs zuidkant vogeleiland Blik)



Kieren bij grote afvoeren

Kieren met grotere afvoeren

Wat we gedaan hebben:

Qbr				
van	tot	Spuien	Inlaten	
m ³ /s	m ³ /s	m ²	m ²	
3100	3119	750	144	di 26 jan: 1/3 HOP
3120	3219	819	161	
3220	3459	896	189	
3460	3569	977	218	do 28 jan
3620	3759	1167	371	do 28 jan: 1/2 HOP
3760	3899	1276	406	
3900	4149	1395	455	
4150	4489	1527	529	
4490	4979	1675	597	
4980	5599	1838	600	
5600	6219	2030	600	
6220	7340	LPH	600	wo 10 feb
5600	6219	2030	600	
4980	5599	1838	600	
4490	4979	1675	597	
4150	4489	1527	529	di 16 feb
4120	4479	1395	262	wo 17 feb: 1/4 HOP
3880	4119	1276	224	
3740	3879	1167	201	
3610	3739	1066	184	
3490	3609	977	168	
3440	3489	896	158	
3170	3439	819	138	
3070	3169	750	114	
3000	3069	684	103	zo 21 feb, Opening 828 - 93

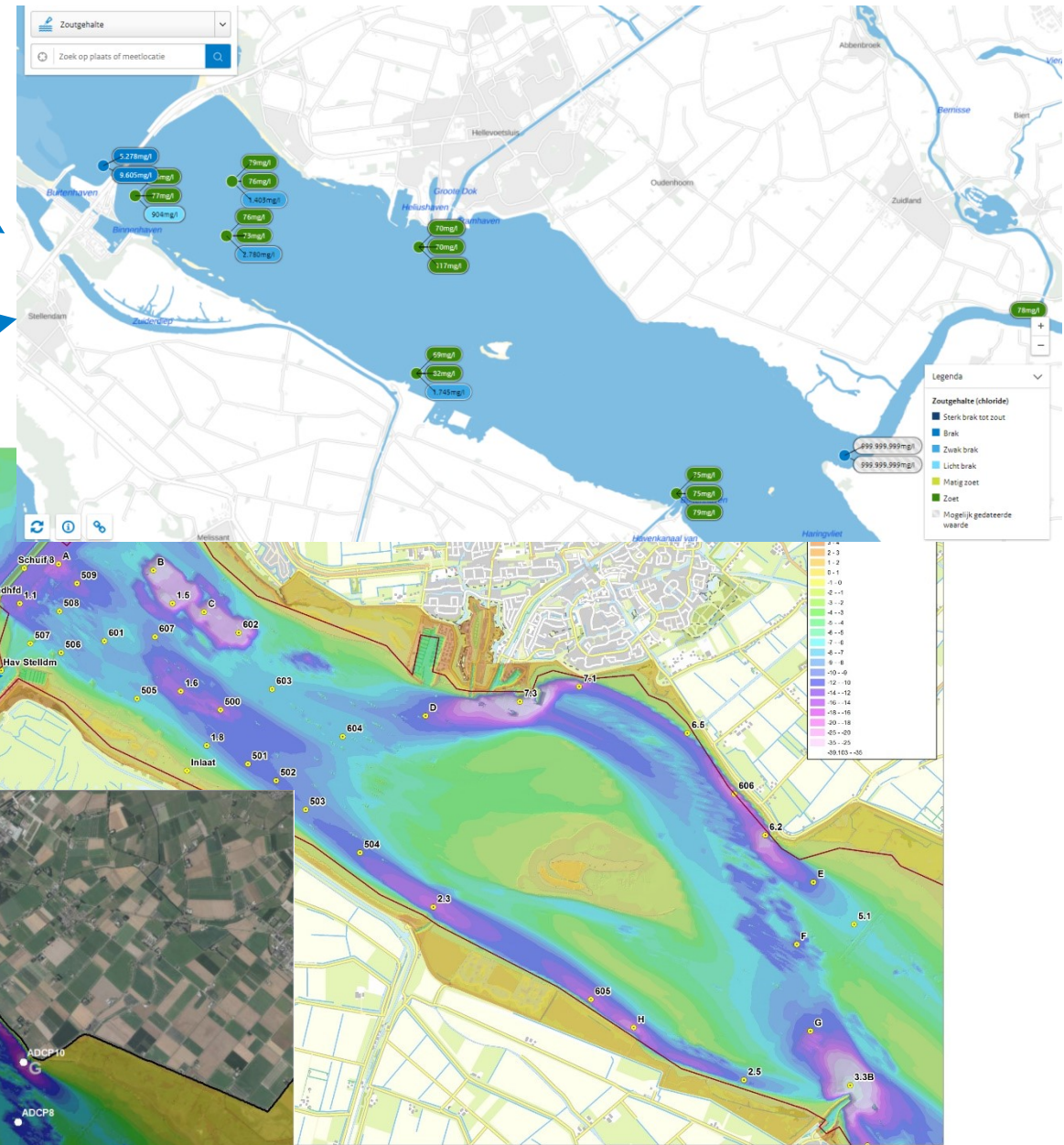


Robuuste kier?

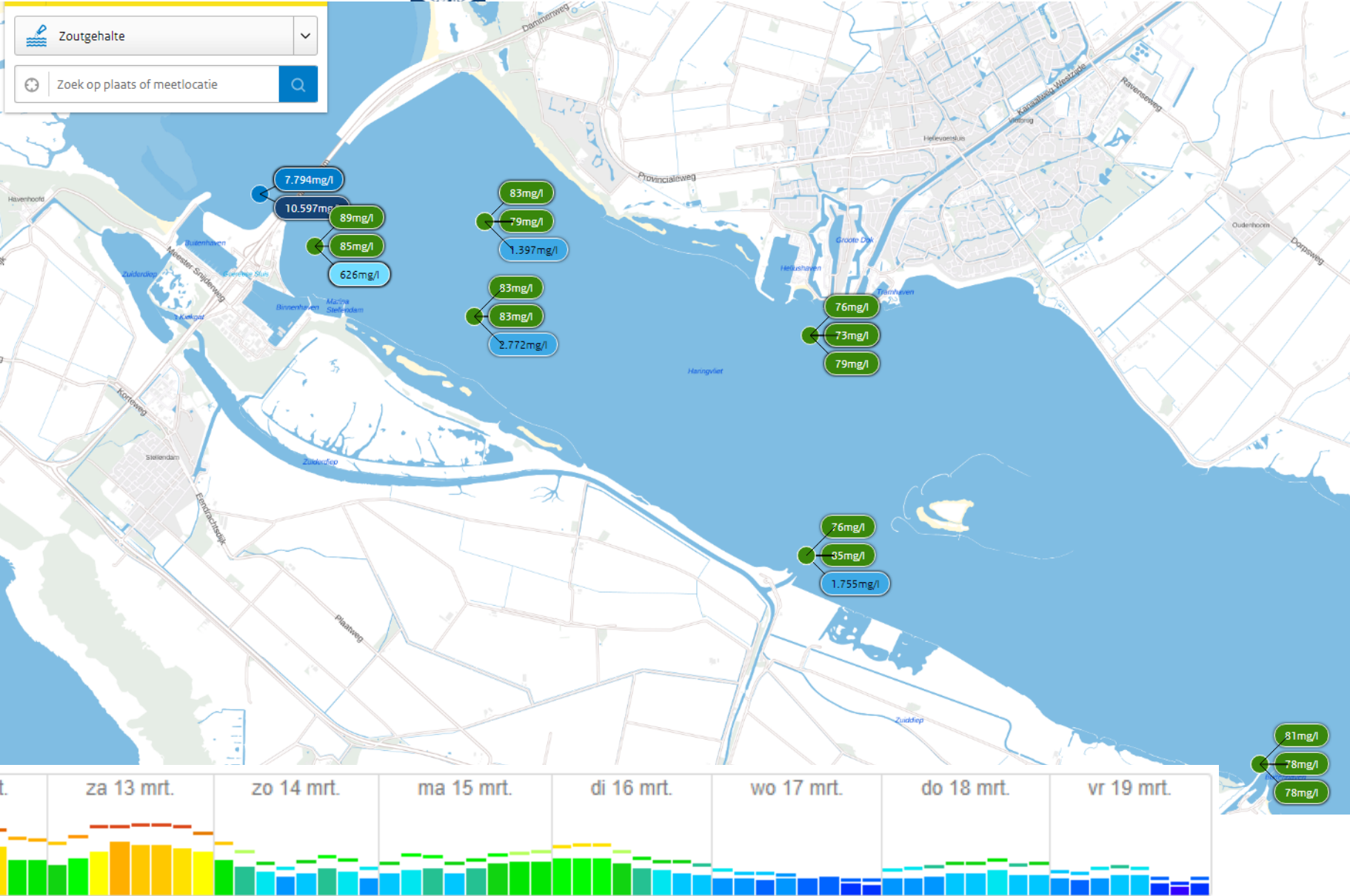
	1100	1500	2000	2500	3000	3500	4000										
Visvr kieren (met korte inlaatperiode):	25 - 15min			25 - 90 min		(> 50, hele inlaatper)											
Kleinste inlaatopening, Spuien met LPH, min 140m2:																	
Kleinste inlaatopening, spuien volgens DSOmax, min 140m2:																	
Bij grote afvoeren, HOP:																	

Metingen tbv onderzoeken en proeven

- Vaste (en verplaatsbare) meetpunten Kieronderzoek
- MWTL meetpunten
- Incidentele metingen vanaf boot; Haringvliet en Voordelta
- Tijdelijke metingen: ADCP, zoutsensoren
- Meten in de sluis
- ...



Huidige proef: kleine naleverproef

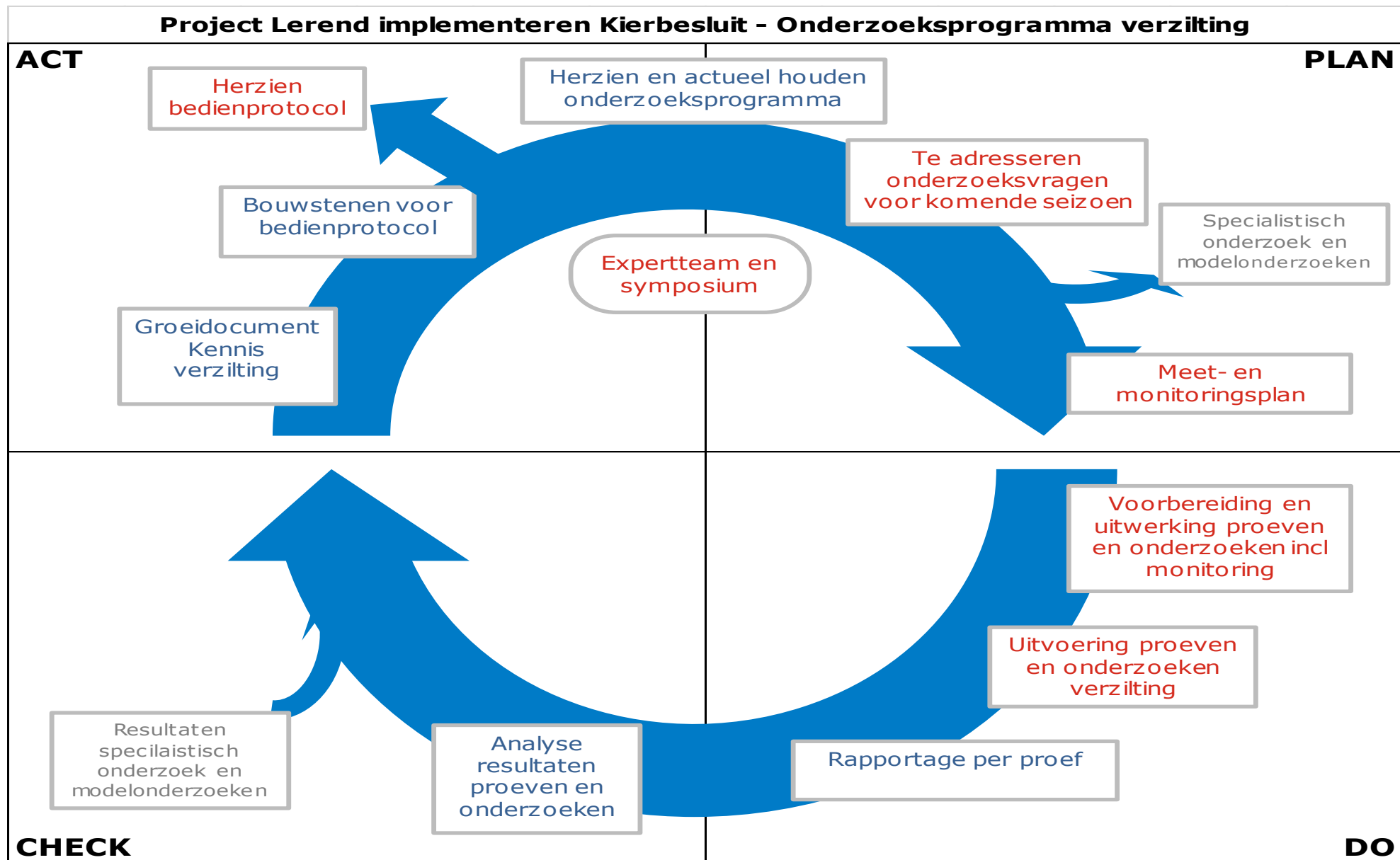




Waar staan we nu:

- De uitgevoerde proeven hebben heel veel meetgegevens opgeleverd die maar deels zijn uitgewerkt. Analyses over alle beschikbare documenten en meetdata heen is noodzakelijk om te komen tot onderbouwde conclusies met betrekking tot de leervragen.
- Herziening van het onderzoeksprogramma Verzilting op basis nieuwste inzichten is wenselijk.
- Voortgang op het onderzoeksspoor Verzilting behouden.

Onderzoekscyclus





Opdracht in 2 delen:

1. Actualisatie en actueel houden van het onderzoeksprogramma Verzilting.
2. Analyses van de onderzoeksdata komende uit proeven, onderzoeken en modelanalyses, en rapportages over de bevindingen en conclusies gericht op beantwoording van de onderzoeksvragen.

Samenwerking zoeken, adviseren, zelfstandig faciliteren, analyseren

Doel scherp houden: toewerken naar bedienprotocol



De rol van modelanalyses in het project

- Het streven is om eind 2021 te beschikken over een voldoende werkend 3D model (3D D-HYDRO) voor het Haringvliet.
 - Modelleren Haringvliet
 - Modelleren inlaten en spuien
 - Nog niet: Voordelta
- Wens is om vanaf 2022 model in te zetten voor verdere beantwoording leervragen.



Specialistische versus standaard analyses

- Voor sommige leervragen is het gewenst om dieper in de data te duiken of specialistische onderzoeken uit te voeren. En soms valt een vraag buiten de scope van het project.



Doorlooptijd

- Periode van 3 jaar vanaf ingaan opdracht. Na 1 en 2 jaar evaluatiemoment waaraan een verlening moment is gekoppeld.
- Deze Nadere Overeenkomst treedt in werking op 1-7-2021 en eindigt van rechtswege op 30-06-2022.