

# Anadrome vismigratie Haringvlietdam: eerste inzichten predatie zenders (akoestische telemetrie)

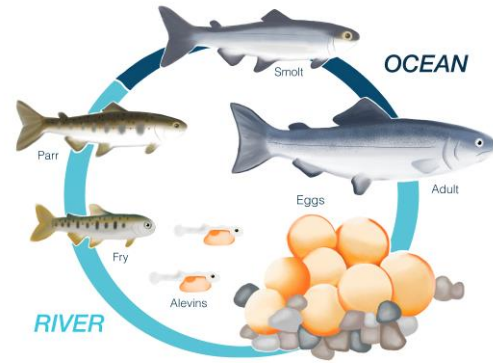
Promotie onderzoek

Melanie Meijer zu Schlochtern



# Grote trekvissen worden **bedreigd!**

Arthur de Bruin 2023



## Estuaria



## Migratie barrières



Passage succes?  
Bewegingspatronen?  
Omgevingsignalen?

## Kier-Management



**Optimale sluisbeheer...?**

# Onderzoeksvragen grote trekvissen

**Hoofdvragen: Bewegingspatronen en passagesucces voor en sinds het Kier-management?**

- Welke **omgevingsfactoren** en **sluis management** bepalend?



- Wat zijn de verliezen als gevolg van sterfte in **visserij en predatie**, en hoe is dit gerelateerd aan de bewegingspatronen en verblijftijd van trekvissen?

> **Akoestisch telemetrie en predatie zenders**





# Onderzoeksgebied en Doelsoorten

Zeeforel



Zalm



Zeeprik



Noordzee  
houting

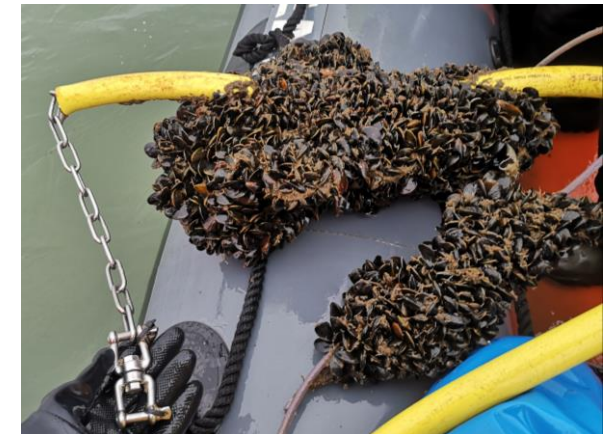
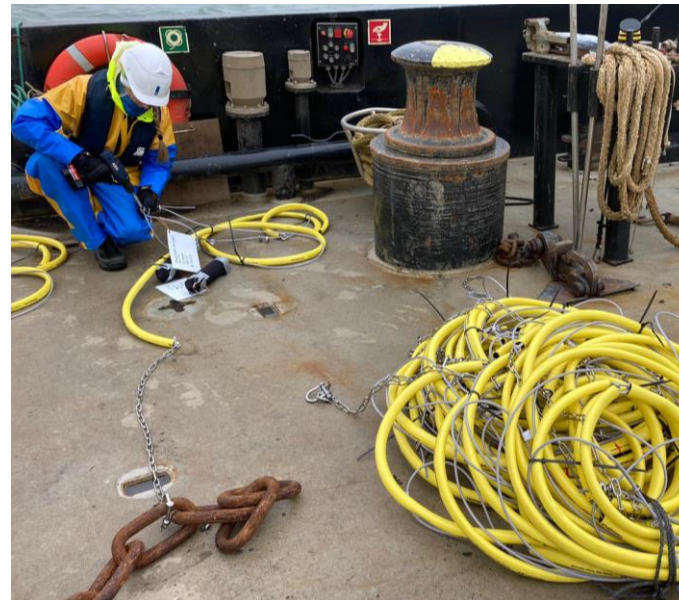


Haringvlietdam en 17 sluisen



# Telemetrie Network

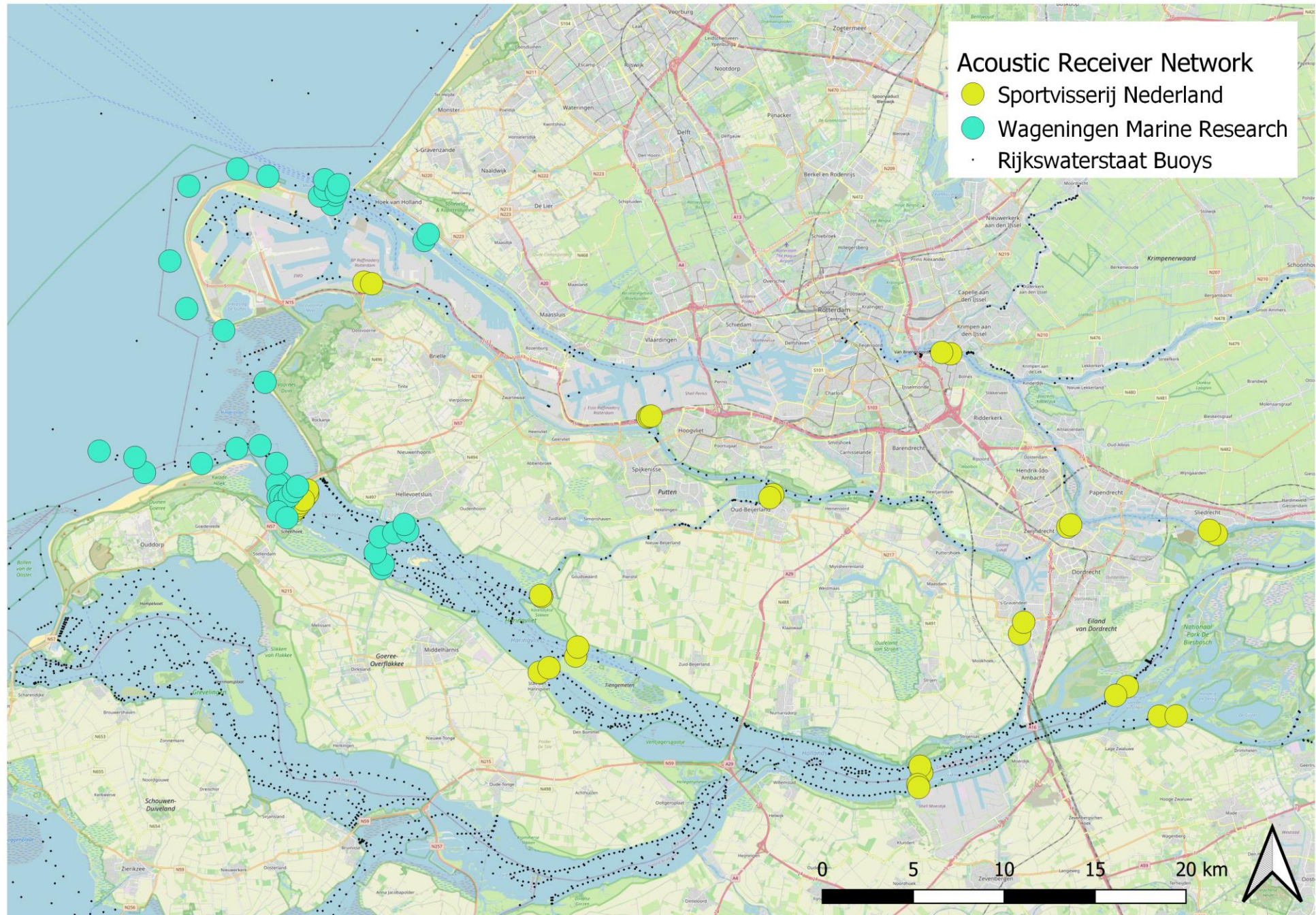
- 79 akoestisch receivers voor 3 jaar (WMR & SVN)
  - Receivers opgehangen aan boeien RWS in 2023
  - WMR: Receivers geplaatst bij Lith en Linne (Maas)





# Acoustic Receiver Network

- Sportvisserij Nederland
- Wageningen Marine Research
- Rijkswaterstaat Buoys



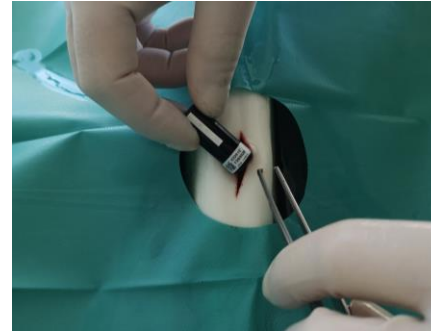


# Vissen Zenderen & Predatie zenders

- Innovasea predatie zenders: V9DT (+ PIT tag)
  - 17 Noordzee houting in 2023
- ATKB zalmsteken HVS

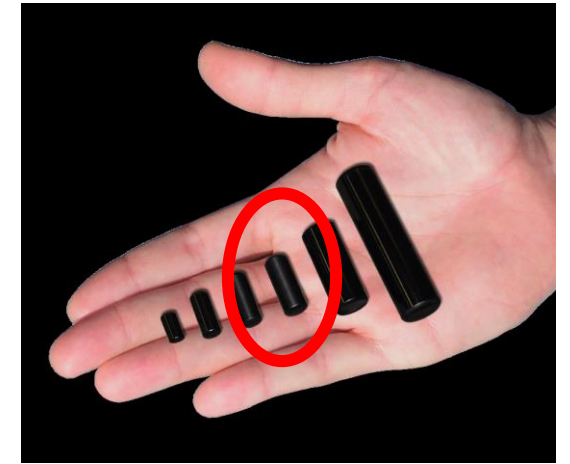


Vrijlaten  
Sluis 16



## V9 Predatie en Temperatuur sensor:

- Polymeer breekt af in maagzuur
- Geeft omgevingstemperatuur door tot aan predatie event.
- Temperatuur predatie event uitgezonden voor de rest van de levensduur.



# Vis bewegingen -> data van oktober 2023

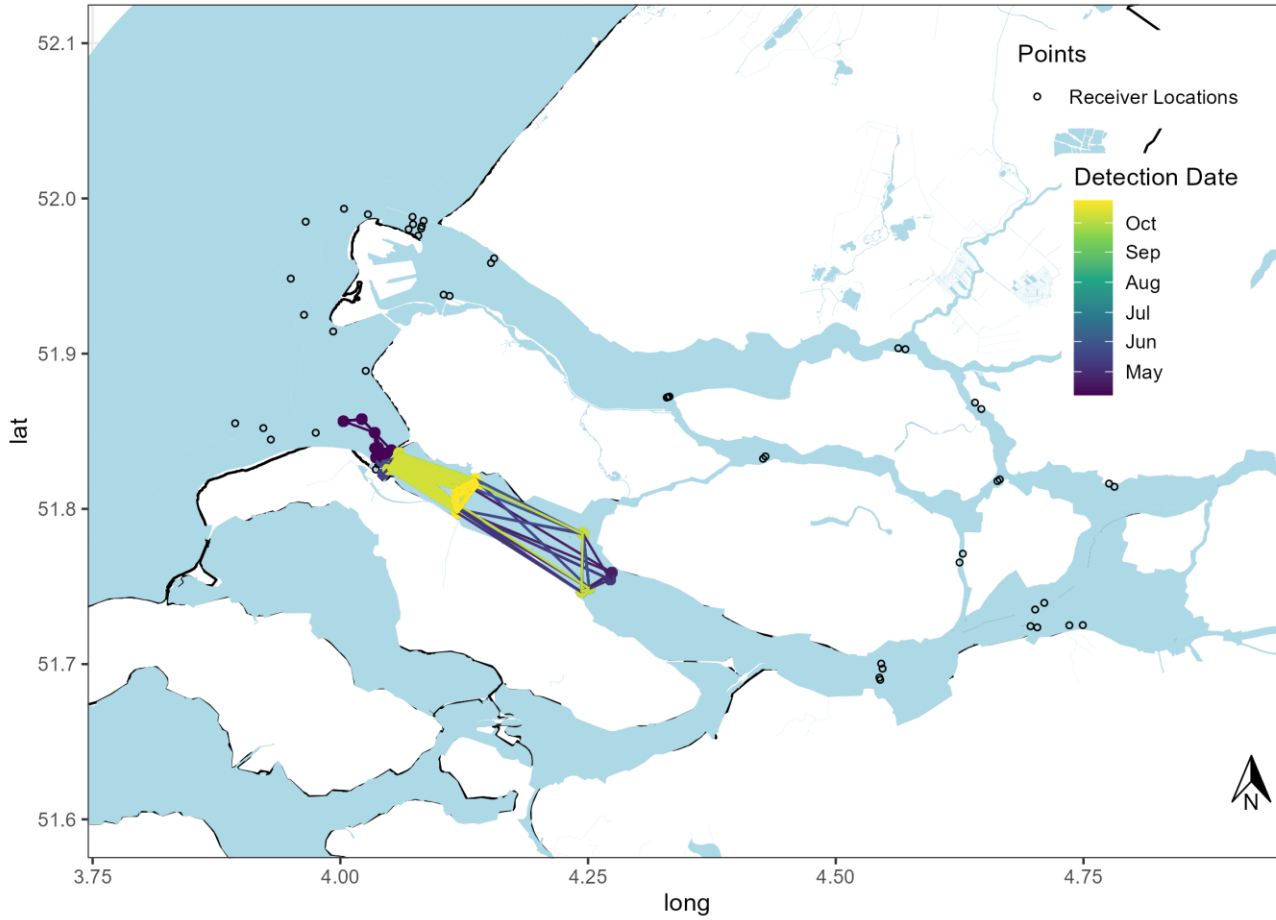
Soort	Migratie via HVS	Migratie via NWW	Survival - at Sea	Dispersed	Mortality?	Predation?	Tagging Mortality	Total
Houting Predatie	2	1	2	2	2	8		17





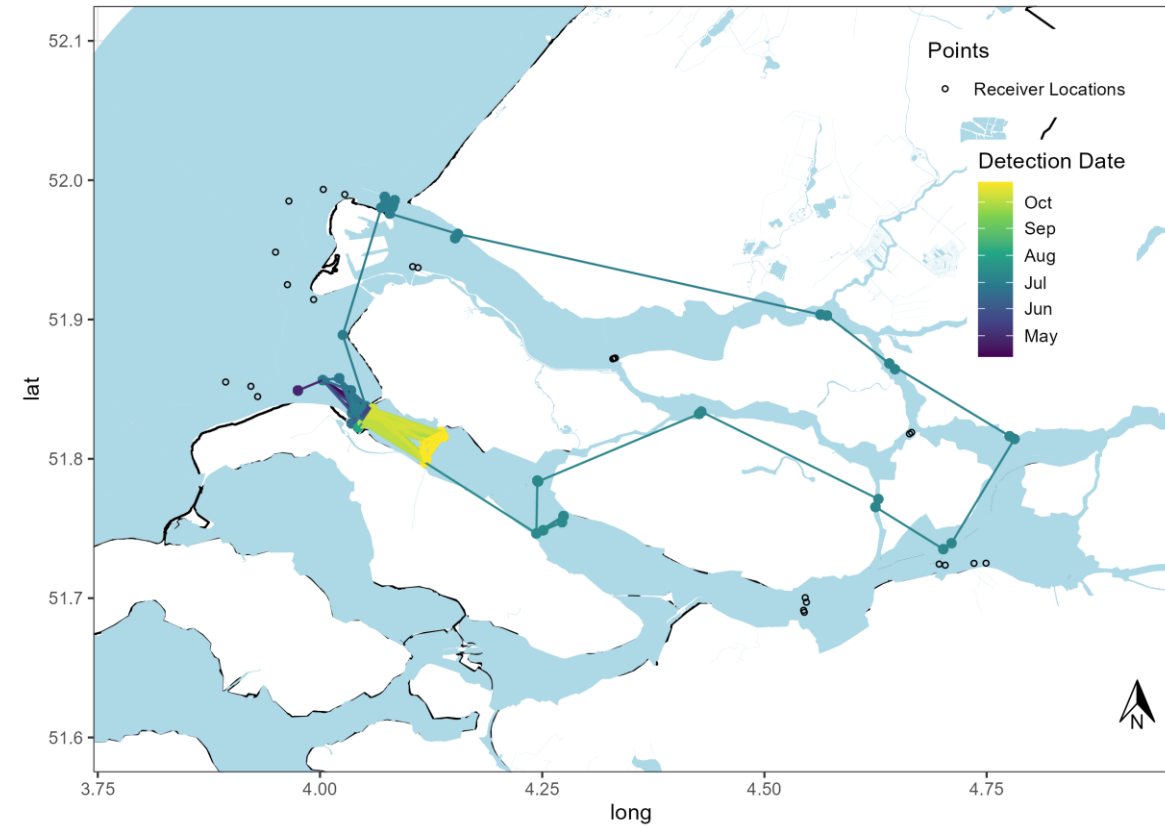
# Migratie naar HV

Map North Sea Houting - V9DT - V28 - 1555825

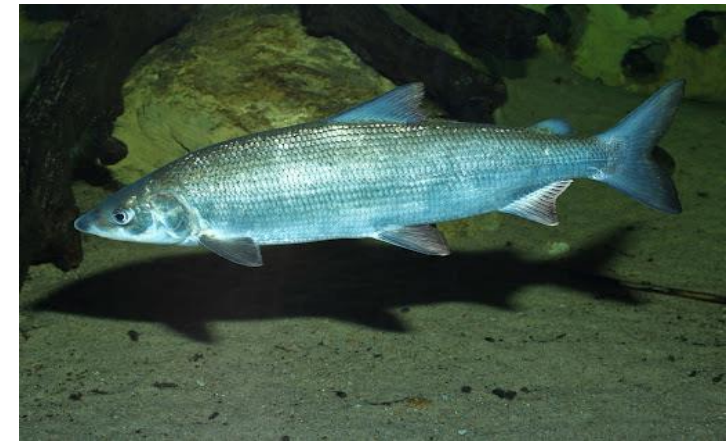


Via HVS

Map North Sea Houting - V9DT - V29 - 1555826



Stroom opwaarts via NWW



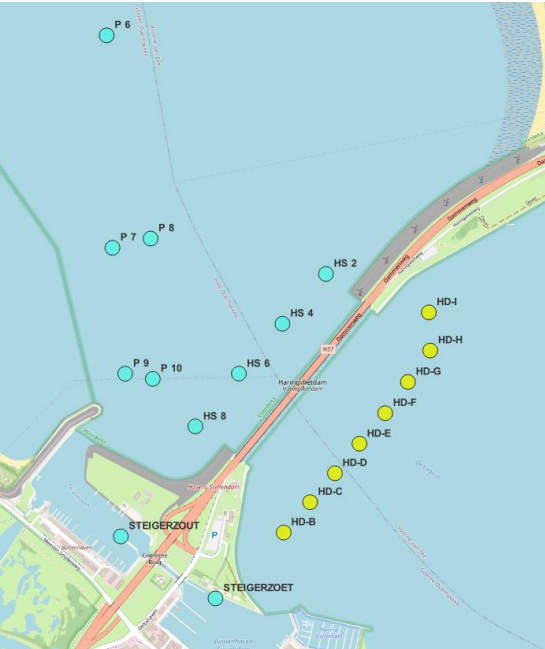
# Rekening houden met:

- Activatie tijd: tijd vanaf prooi inname tot polymeer wordt verteerd > hangt af van temperatuur en andere biologische variabelen.
- Retentie tijd: tijd tussen predatie event en uitscheiden tag bij predator
  - Afhankelijk van tag grootte en temperatuur
  - Hogere water temperatuur kan leiden tot sneller uitscheiding van tag  
(Halfyard et al 2017)
- Mortaliteit voor predatie event? False positive?



# Predatie info

3 zenders geven predatie aan in +- 20 °C  
5 zenders geven predatie aan in +- 37 °C



Vis Nr.	Dag vrijlating	Predatie event	Tijd tussen temp. omhoog en Pred. event	Retentie tijd	Temp. Predatie Event	Predatie Locatie
78	17 mei	3 juni	0:55	+ - 33 d	36.9	HS8
82	17 mei	2 juni	4:39	+ - 33 d	36.4	HS2
46	21 april	7 juli	13:53	+ - 25 d	38.6	P9
43	21 april	6 mei	onduidelijk	Predator dispersed	36.6	P6
64	1 mei	14 juli	5:47	+ - 25 d	37.0	P10
73	17 mei	5 juli	nvt	Nog niet af te leiden	17.9	HS2
77	17 mei	13 juli	nvt	Nog niet af te leiden	20.6	P9
44	21 april	Eind aug	nvt	Predator dispersed	+ - 20	HS2

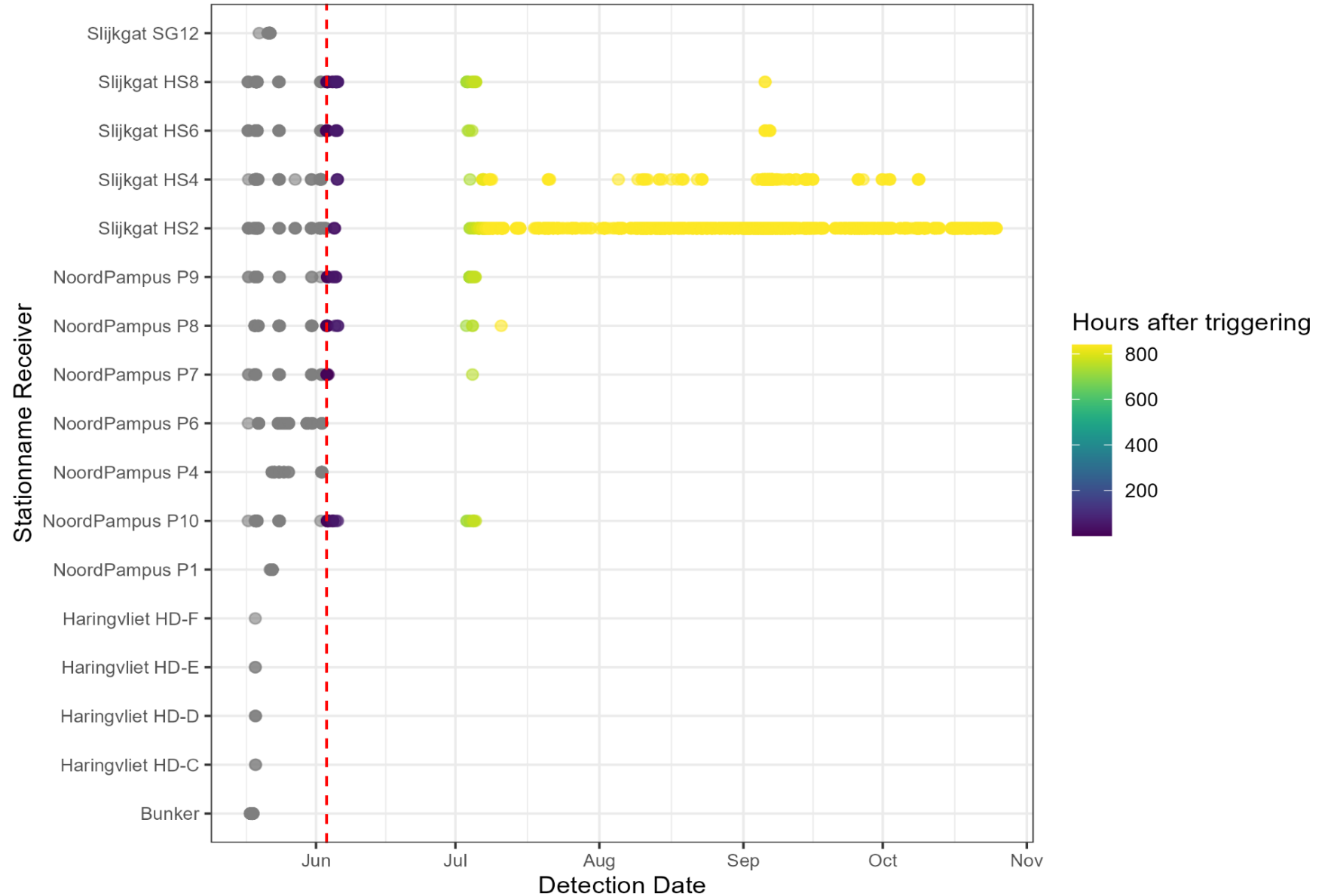
Alle predatie events vonden plaats aan zeezijde voor de Haringvlietdam (HVS)

# Predatie door zeehonden?

+ - 37 °C > Zeehond



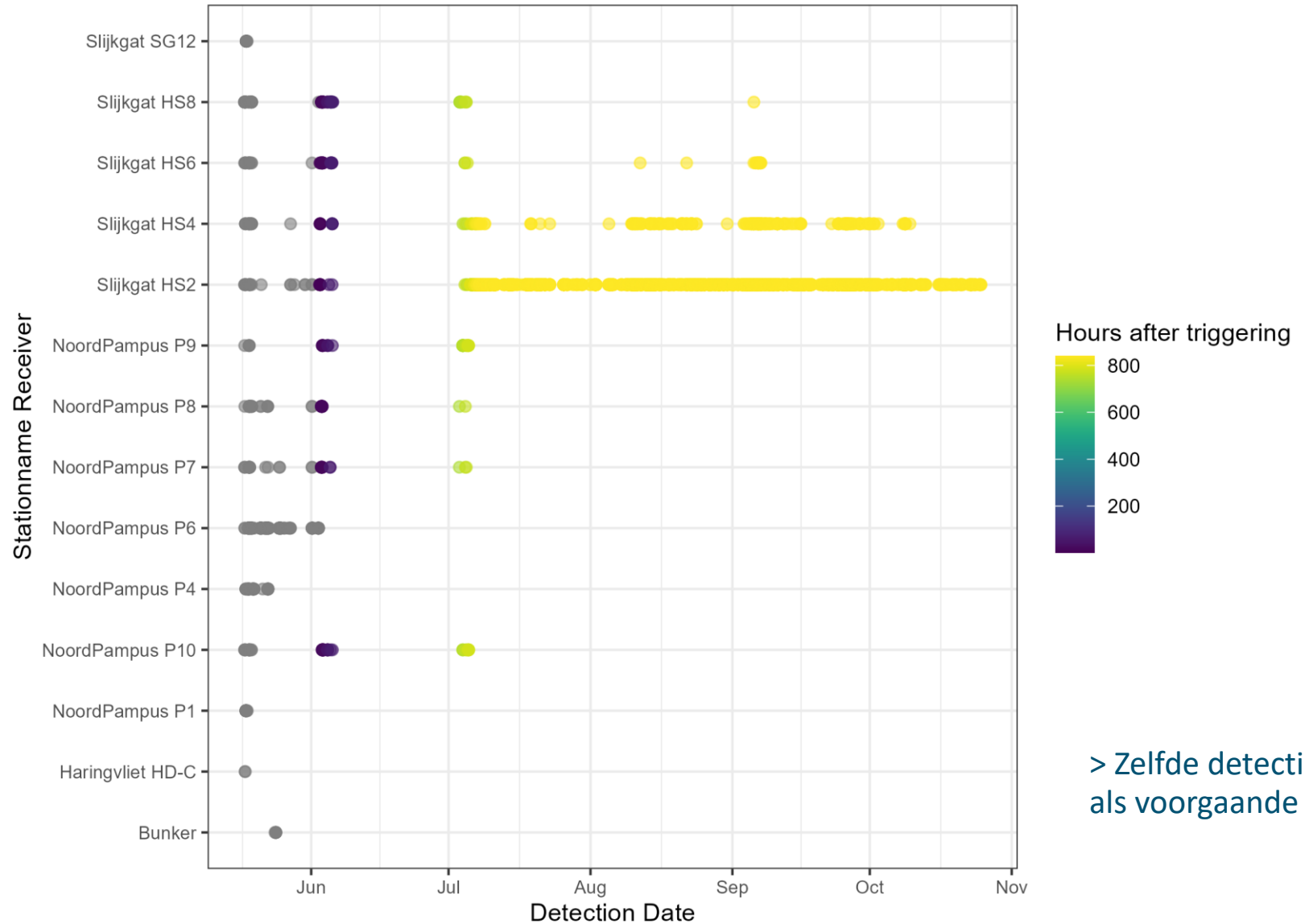
Abacus North Sea Houting - V78 HoutingP - A69-9002-7244





# Gelijke bewegingspatronen predator

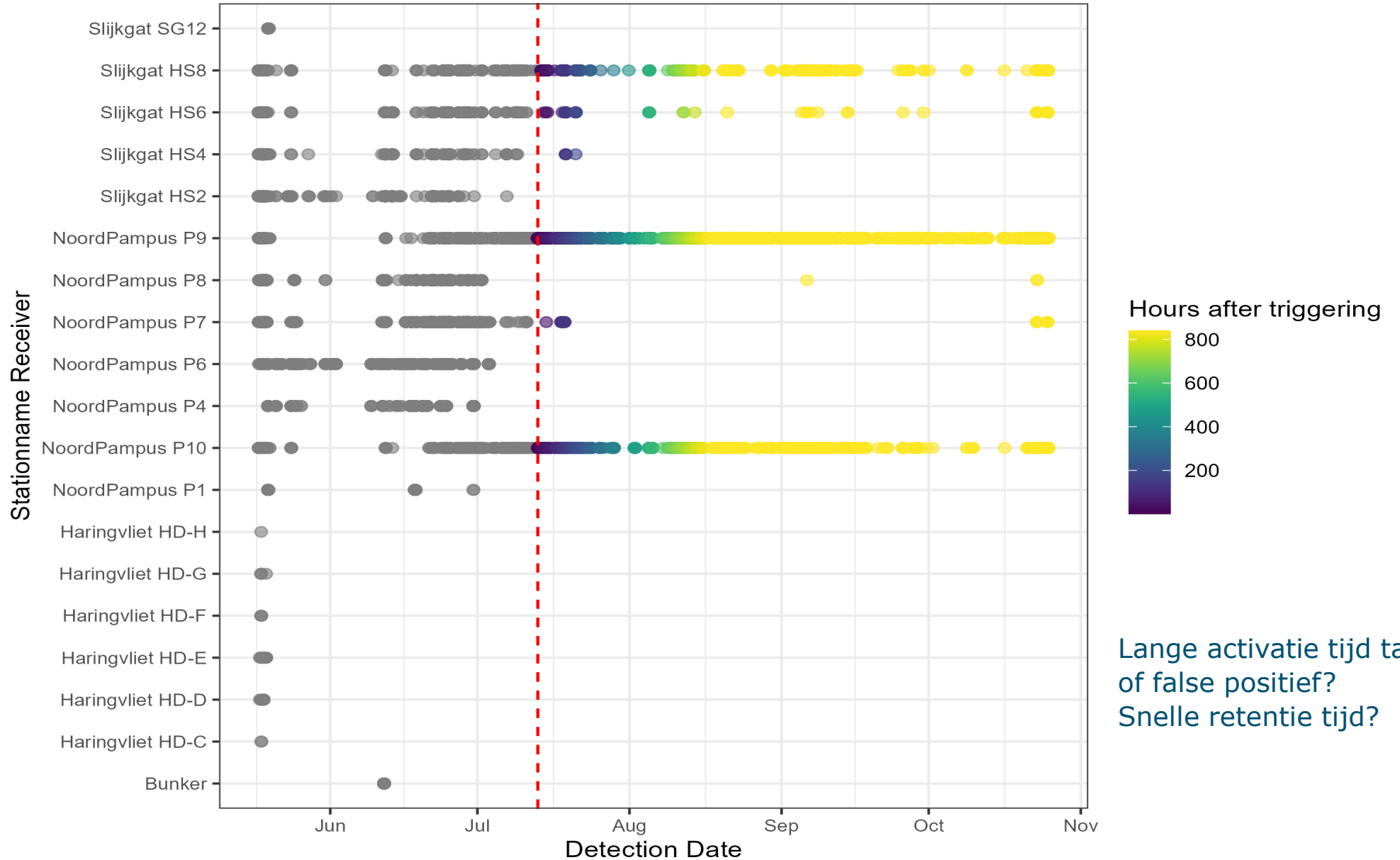
Abacus North Sea Houting - V82 HoutingP - A69-9002-7238



> Zelfde detectie patroon als voorgaande tag

# Predatie door roofvis? > temp +/- 20°C

Abacus North Sea Houting - V77 HoutingP - A69-9002-7216



Lange activatie tijd tag  
of false positief?  
Snelle retentie tijd?



# Discussie

- Zenders blijven lang in spijsvertering zeehond → nog 4 weken zeehond volgen
  - Retentie tijd roofvis: is korter en moeilijker af te leiden
  - Predatie door aalscholvers onderschat? (detectiekans zender na predatie geringer)
- Meerdere tags mogelijk in dezelfde predator spijsverteringskanaal  
(Waters et al. 2024)
- zorgvuldig predatie tag data interpreteren.
- Hoge predatiedruk voor Noordzeehouting bij de Haringvlietdam!



# Vragen?

Met dank aan ATKB en RWS

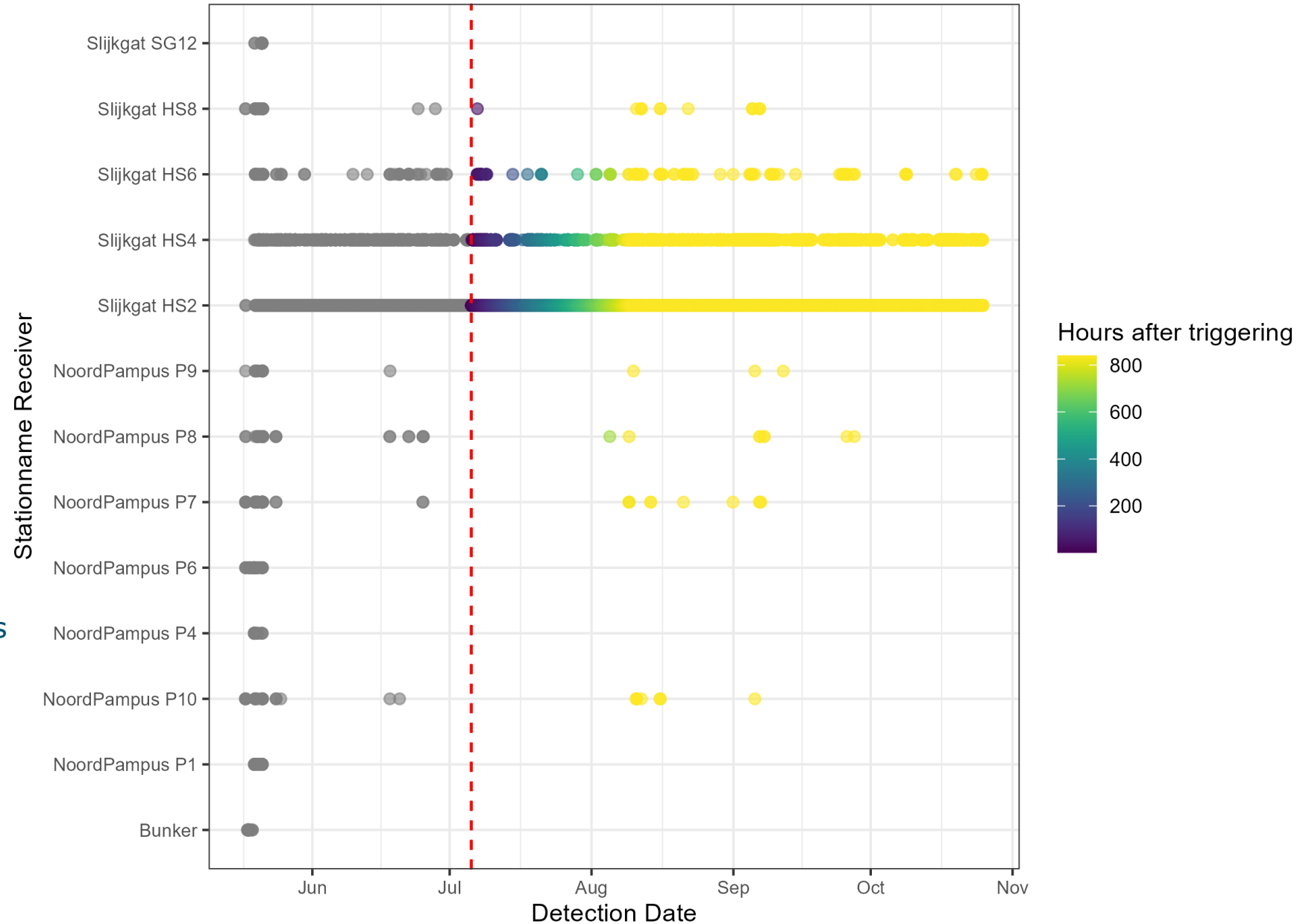




Voorbeelden voor als er vragen zijn:

# False positief?

Abacus North Sea Houting - V73 HoutingP - A69-9002-7212

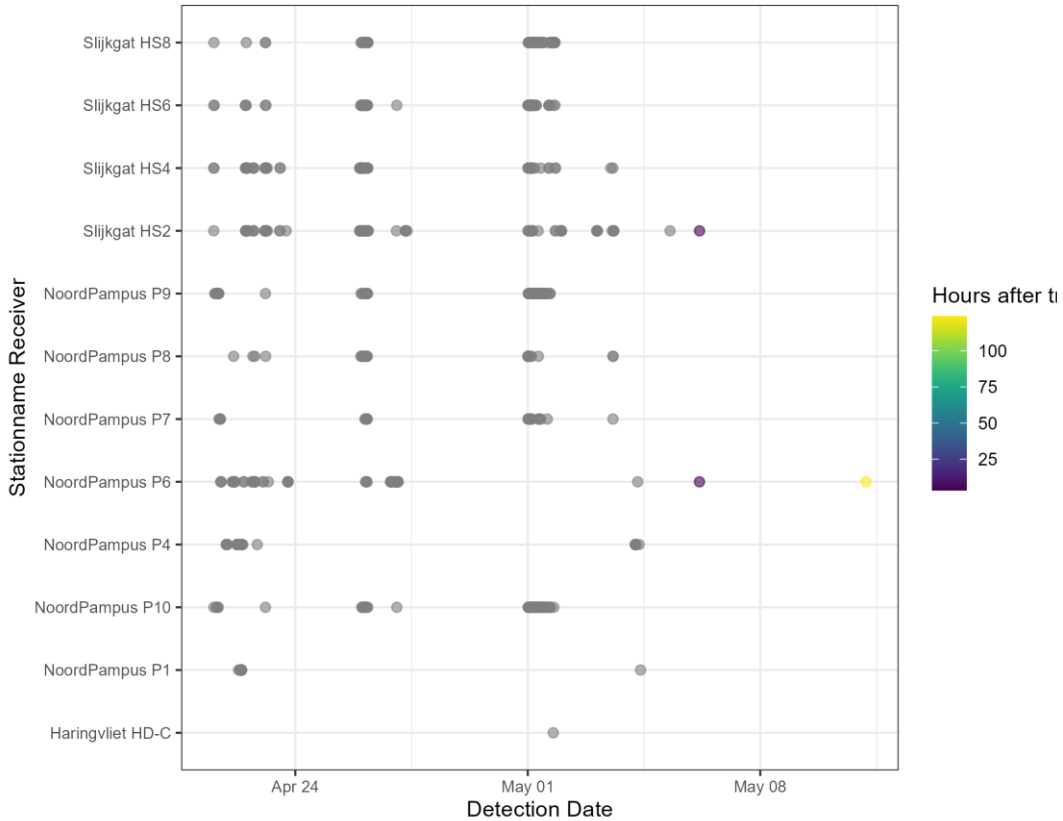


Temperatuur van predatie in omgevingstemperatuur +/-20 graden > vis stopt al eerder met bewegen namelijk begin juni. Of sensor gaat pas heel laat af of false positief?



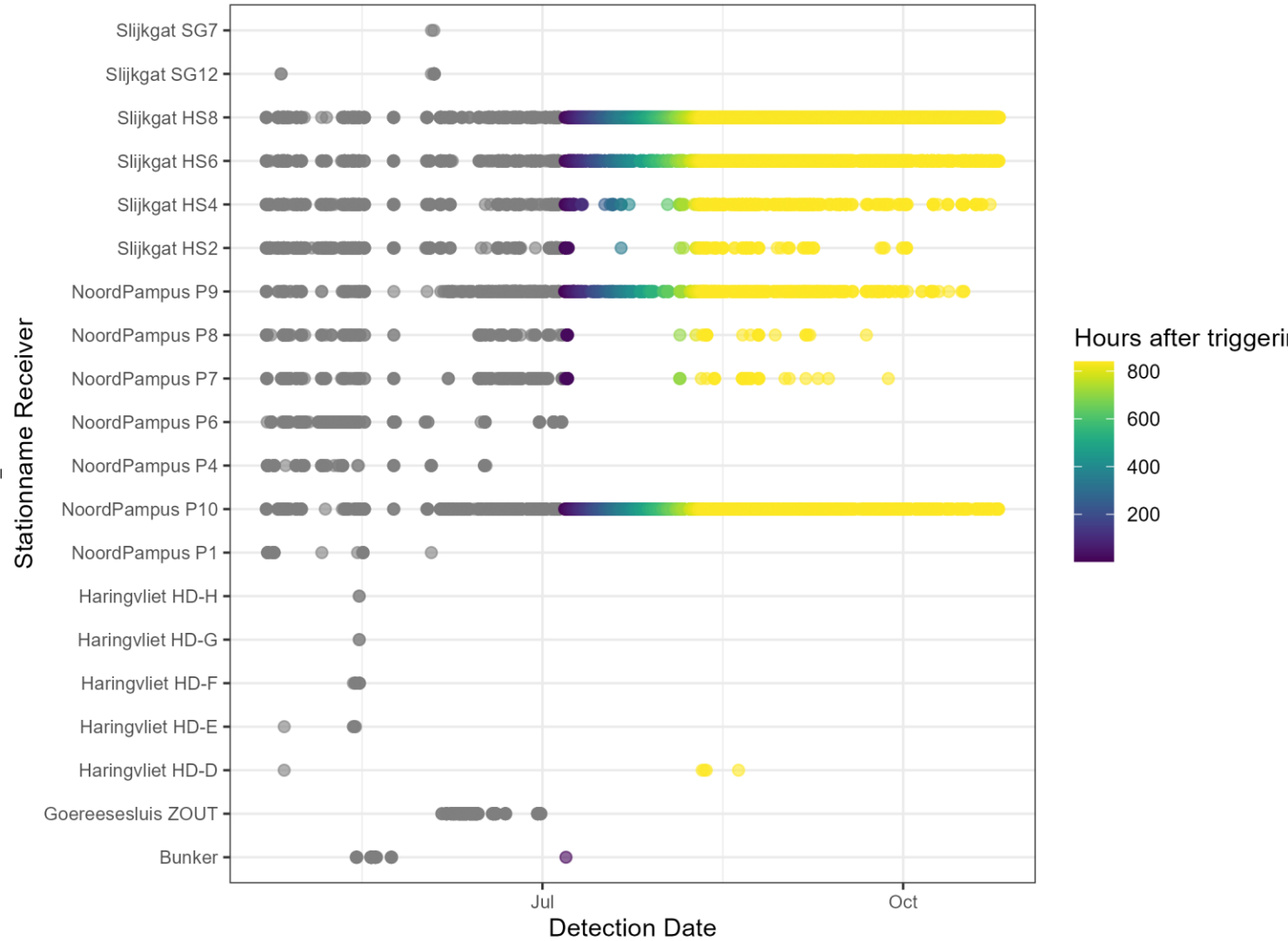
# Predatie door zeehond

Abacus North Sea Houting - V43 HoutingP - A69-9002-7224



Predator uit netwerk gezwommen

Abacus North Sea Houting - V46 HoutingP - A69-9002-7220



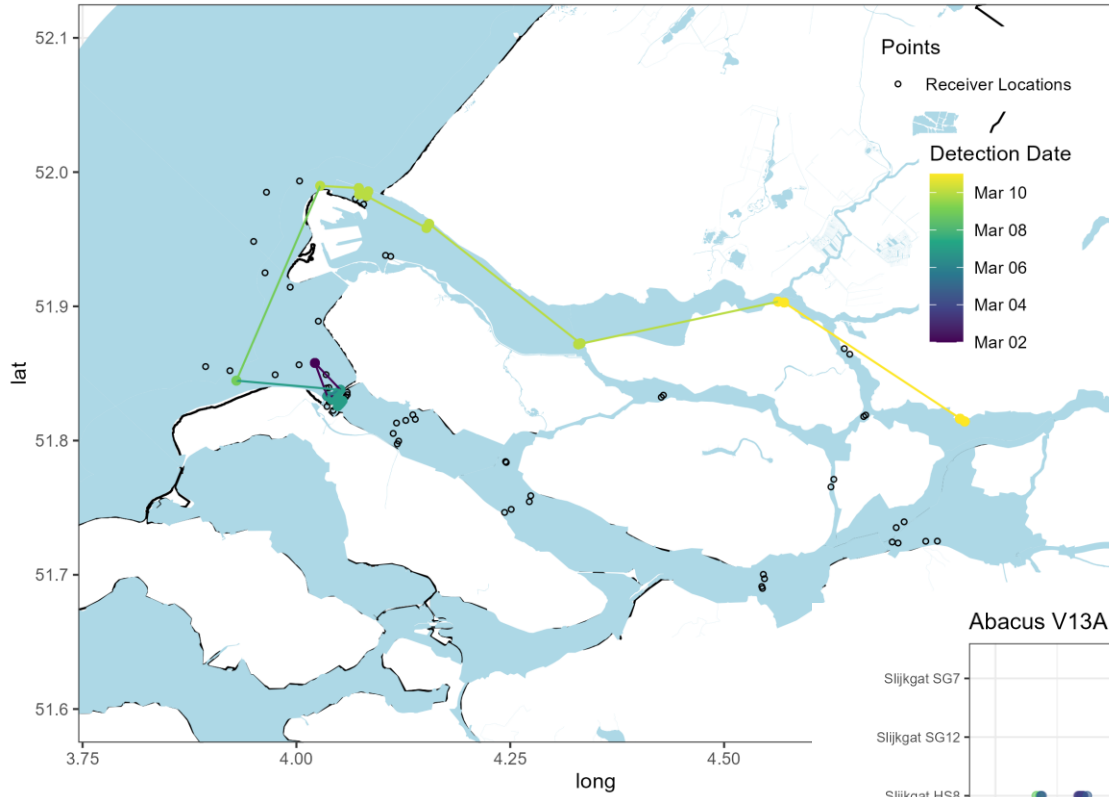
Vis beweegt nog wanneer gedetecteerd bij Goereesluis zout. Retentie tijd in zeehond wat onduidelijk

# Onderzoeksvragen Haringvlietdam

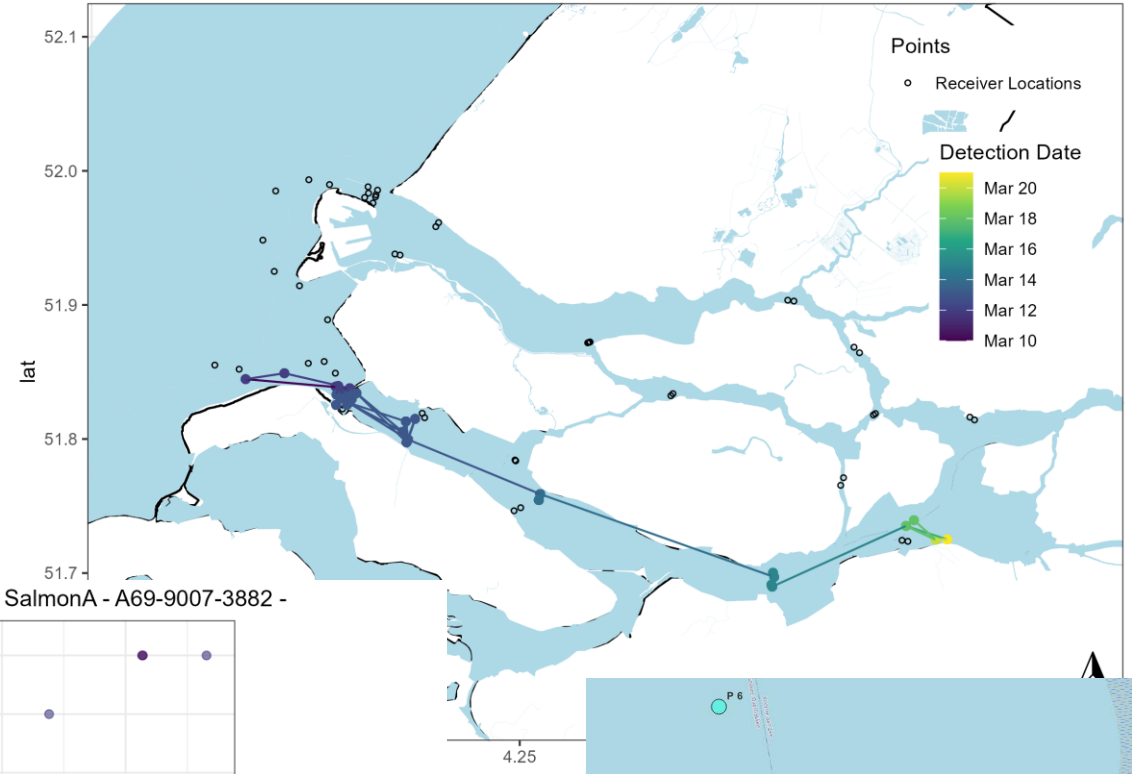
- 1. Wat waren de migratievensters en passagesucces van grote trekvissen **voor het Kier-management** en welke omgevingsfactoren en sluis management waren hiervoor bepalend?
- 2. Hoe bewegen grote trekvissen zich om een grote estuariën barrière te passeren, en wat is hun passagesucces **sinds het Kier-management**, welke omgevingsfactoren en sluis management bepalen deze?
- 3. Wat zijn de verliezen als gevolg van sterfte in **visserij en predatie**, en hoe is dit gerelateerd aan de bewegingspatronen en verblijftijd van trekvissen?
- 4. Is het passagesucces van grote trekvissen bij de Haringvlietdam **toegenomen** door Kier-management en heeft dit gevolgen voor de stroomopwaartse migratie en populaties?



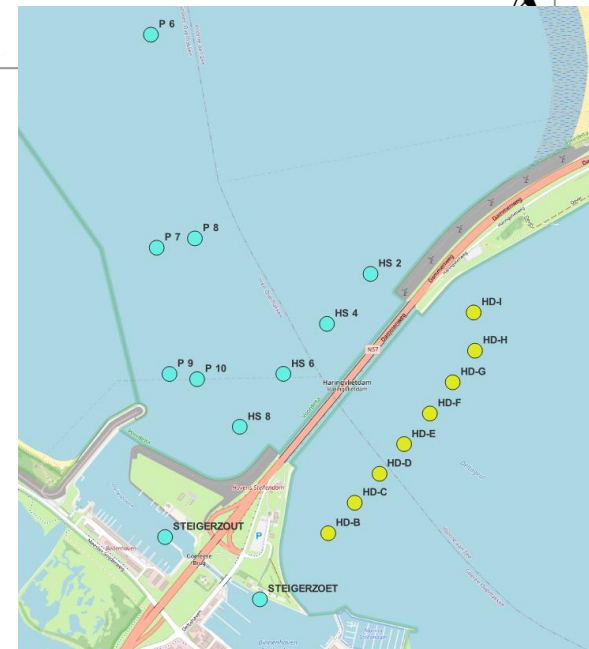
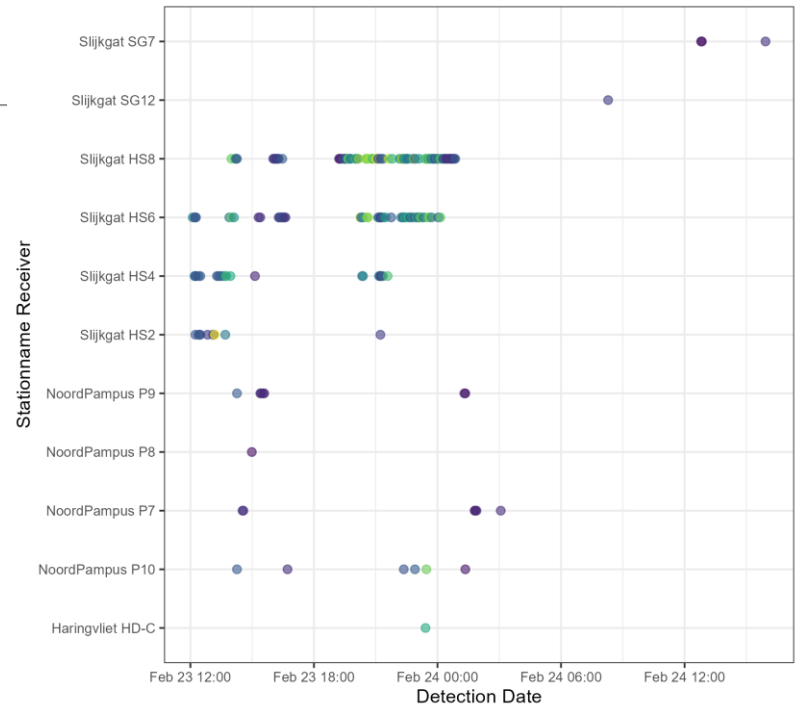
Map Atlantic Salmon - V13AP - V18 - 1504669



Map Atlantic Salmon - V13AP - V20 - 1504667



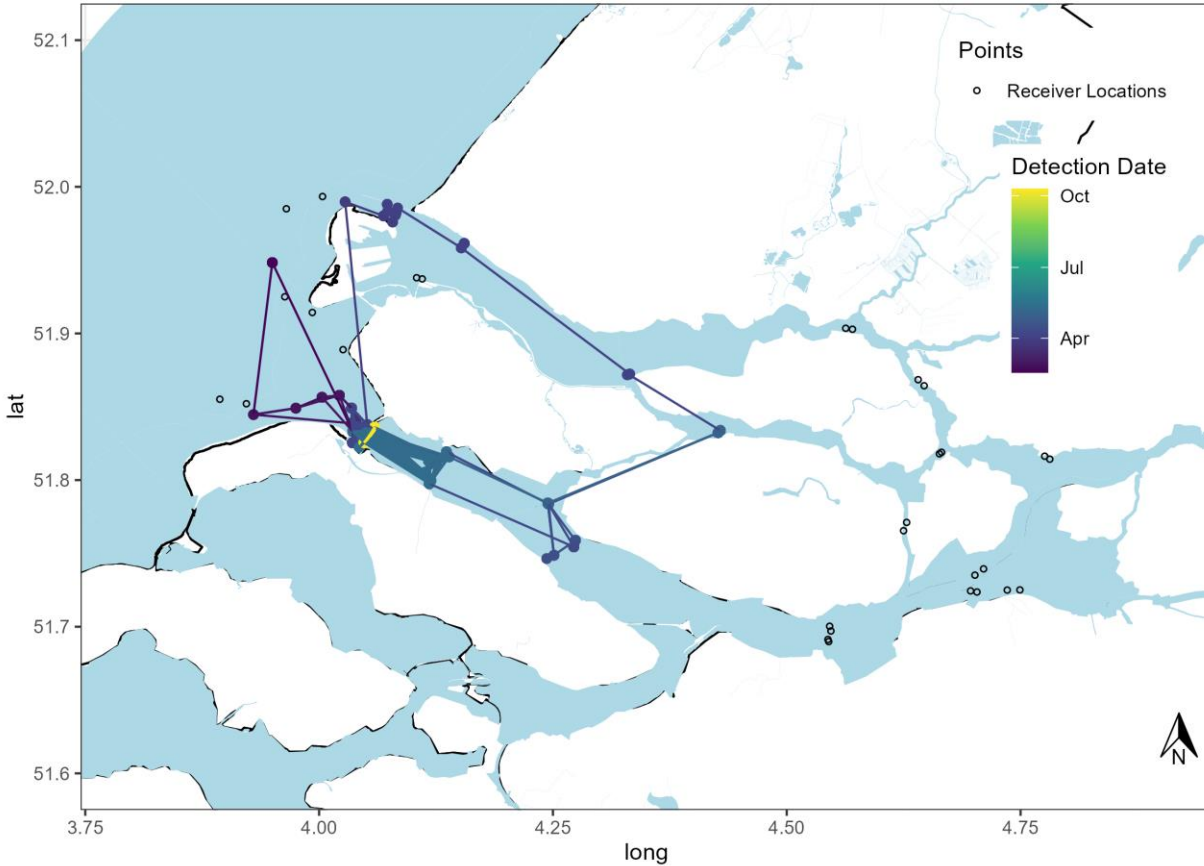
Abacus V13AP - Atlantic Salmon - V16 SalmonA - A69-9007-3882 -



Zalm

# Zeeforel

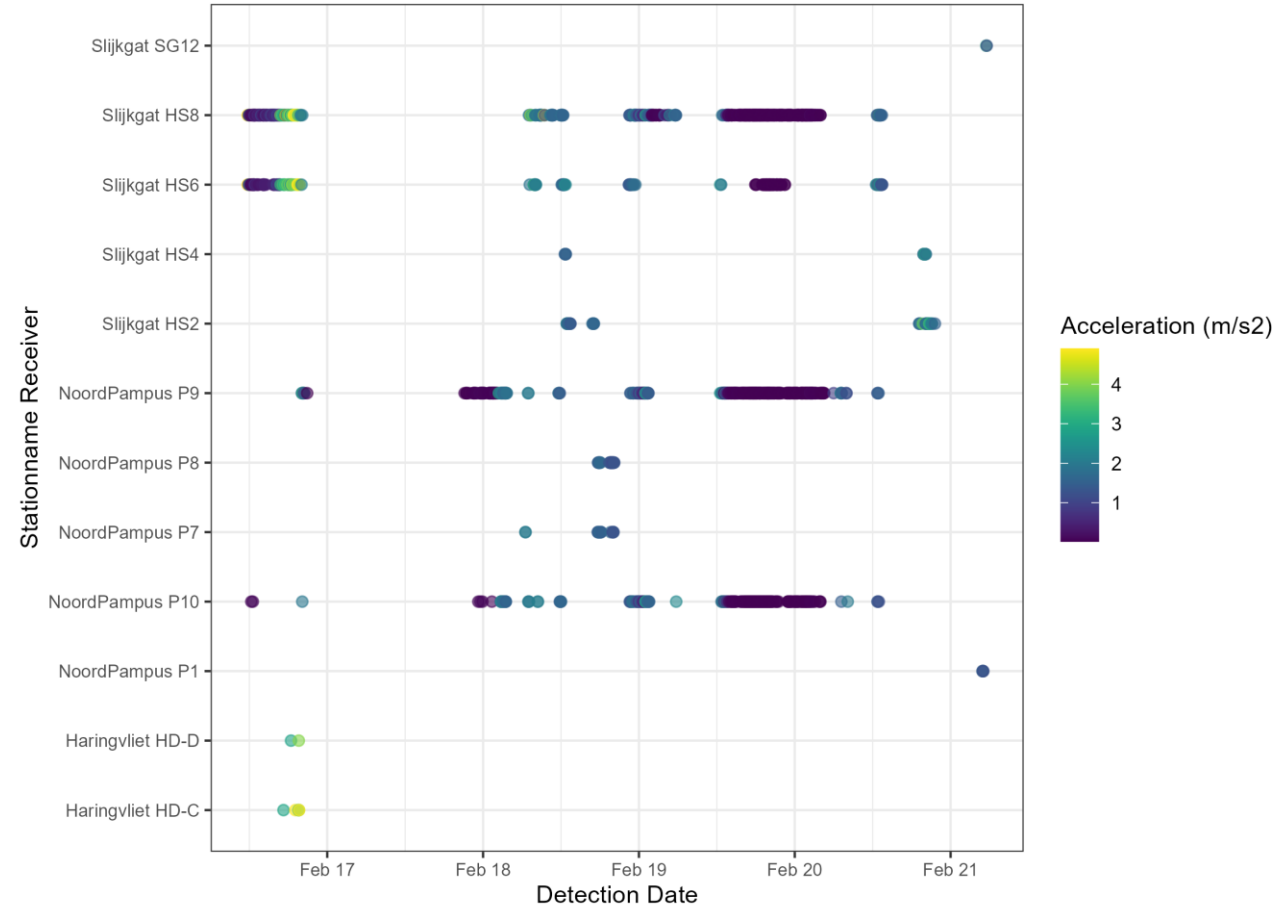
Map Sea Trout - V13AP - V8 - 1504640



Round trip: eerst via NWW daarna vis HVS, overleden in HV?

# Zeeprik

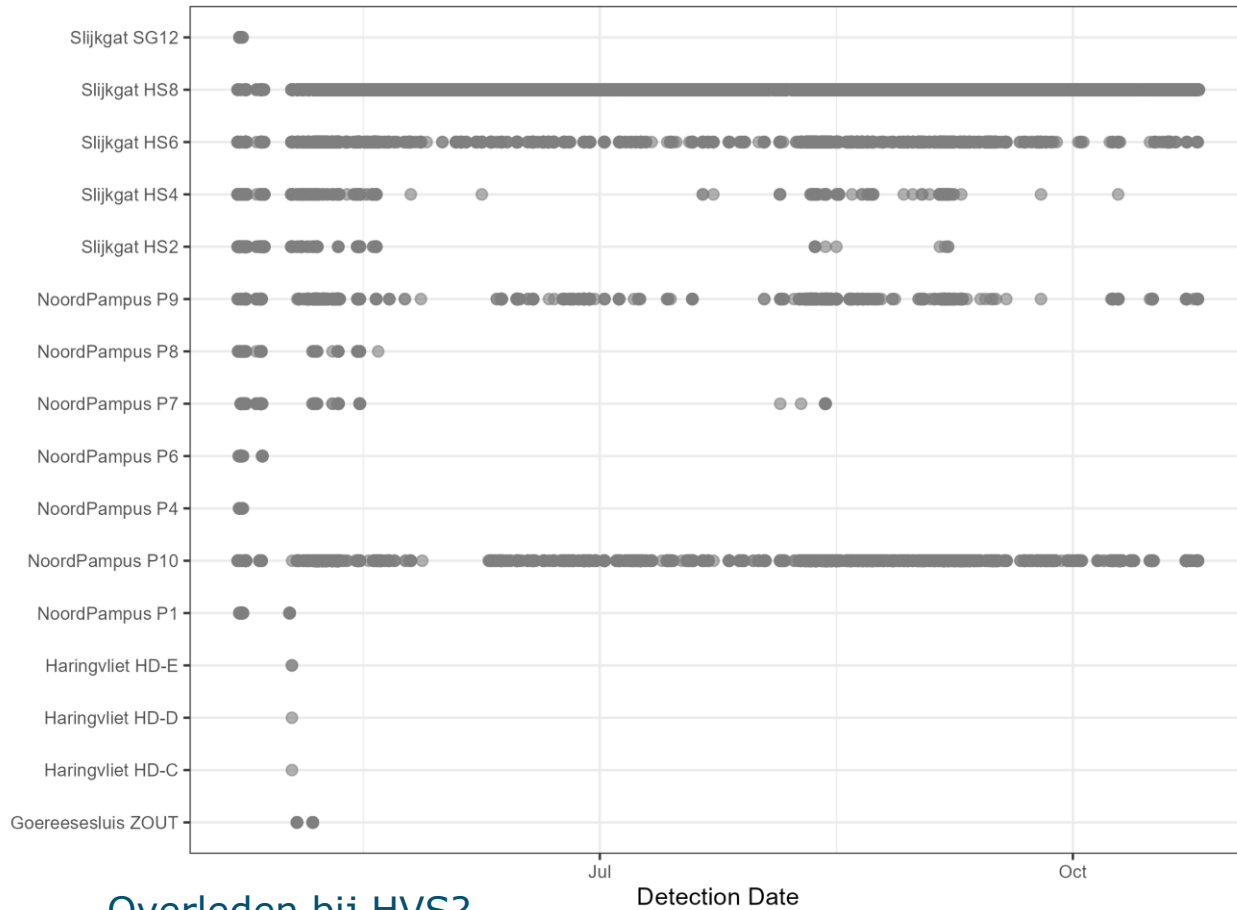
Abacus V13AP - Sea Lamprey - V11 SeaLampreyA - A69-9007-3872 -



Versnelling bij HVS

# Houting – V13

Abacus V13 - North Sea Houting - V48 Houting - A69-1604-23097 -



Map North Sea Houting - V13 - V31 - 1555810

