

Gør tanke til handling
VIA University College



C2C
Coast to Coast
Climate Challenge



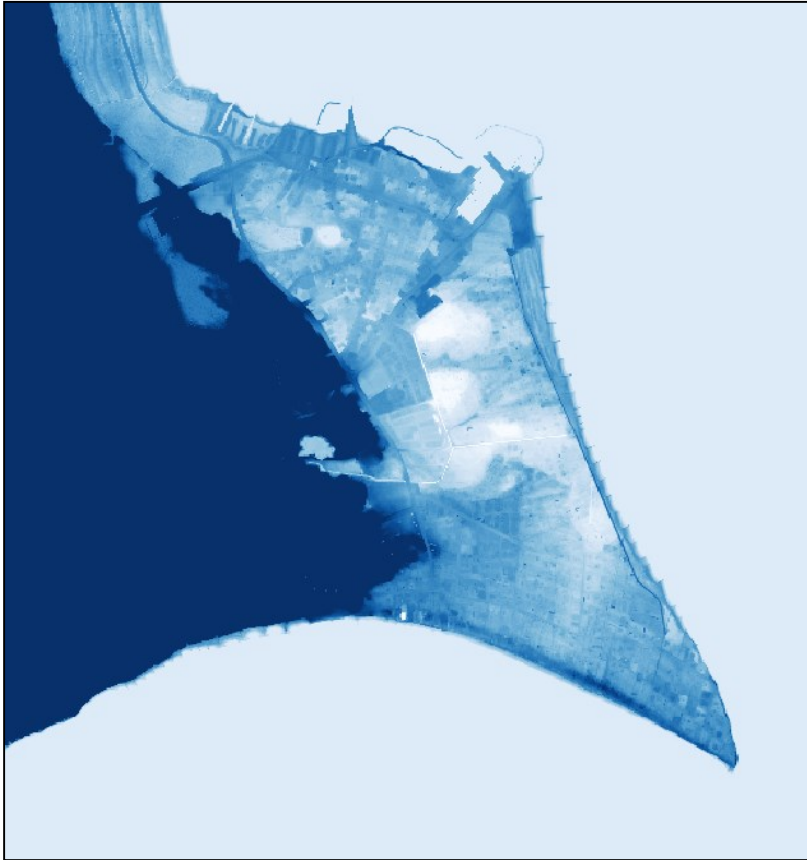
Foreløbige resultater fra Juelsminde - Samspil mellem grundvand og havniveau

Henriette Højmark Hansen, Ronja Cedergreen Forchhammer, Anna Bondo Medhus,
Theis Raaschou Andersen og Søren Erbs Poulsen

- Introduktion til projektet
- Resultater
 - Manuelle undersøgelser af havniveau og grundvandsstand
 - Amplitude
 - Forsinkelse
 - Machine learning model
 - Model type
 - Input parametre
 - Feature importance
 - Model resultater
 - App udvikling
- Projektets næste skridt

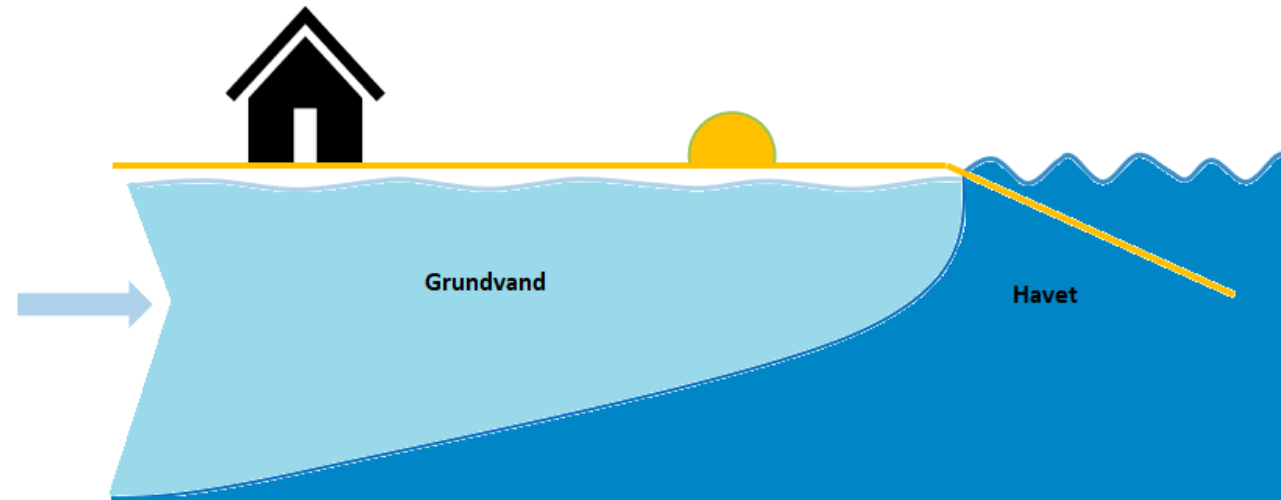


Problemstillingen i Juelsminde

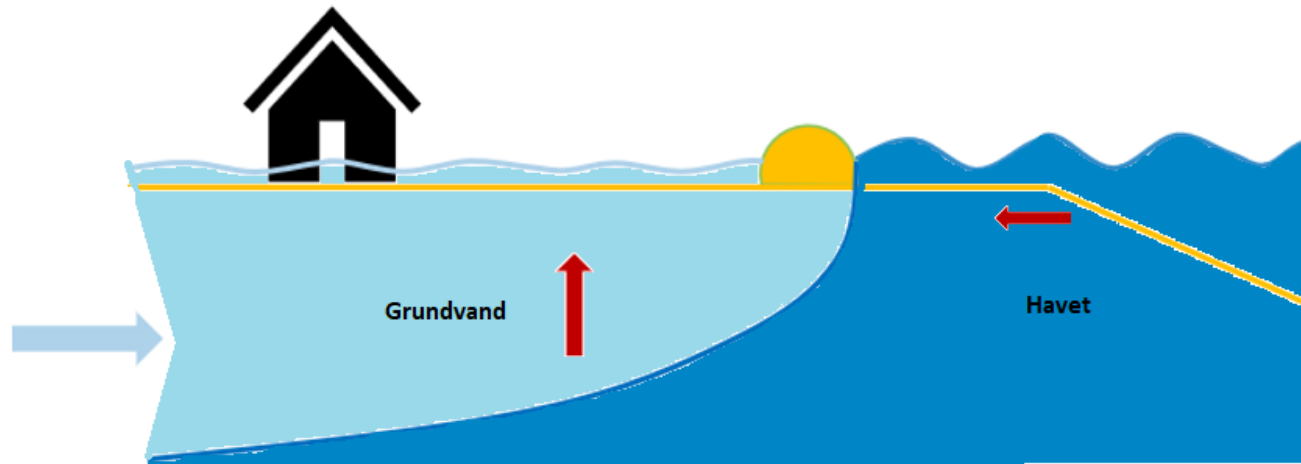


- Lavtliggende område
 - Dele af Juelsminde er lavere end havniveau
- Oversvømmelser
 - Fra havet, åløb, nedbør og grundvand
- Nuværende sikkerhedsforanstaltninger
 - Dige og pumpehus

Problemstillingen i Juelsminde

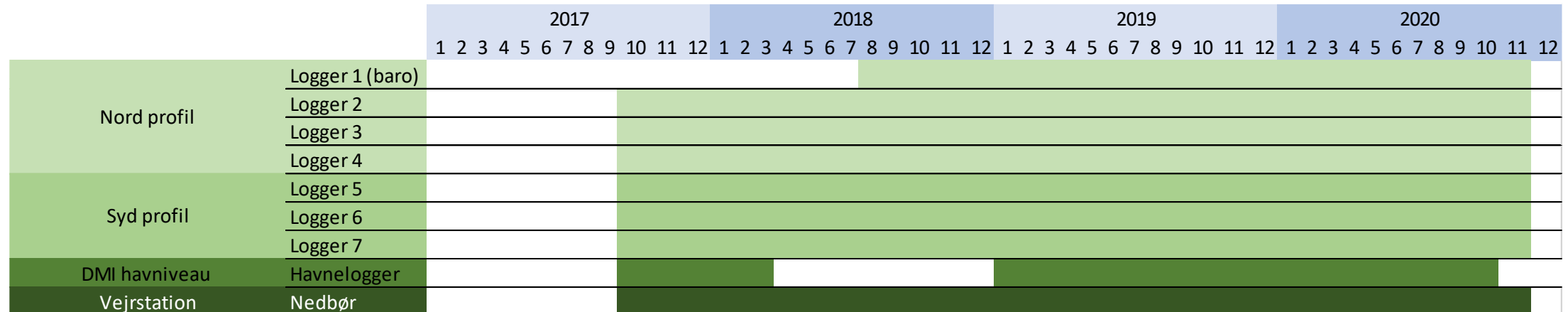


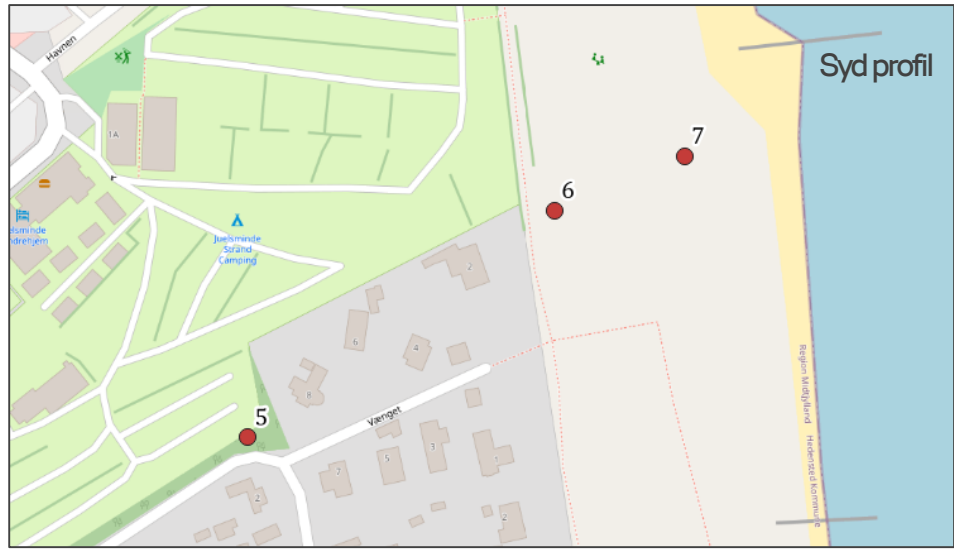
Med et højere havniveau i fremtiden vil stigning i grundvandet have endnu større betydning.



Data

- DMI logger ved Juelsminde havn
- 1 barometerlogger
- 6 Grundvandsloggere
 - 2 profiler
- Datapunkt hvert 10. minut
- Datapunkt hver time for nedbør
- Data fra 2017

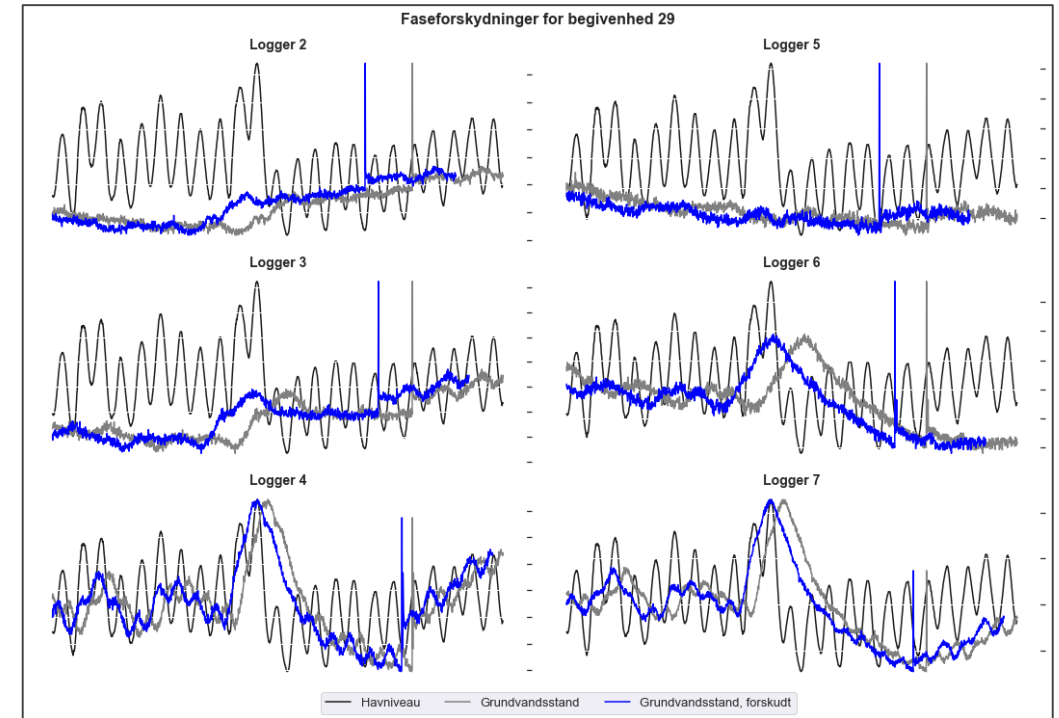
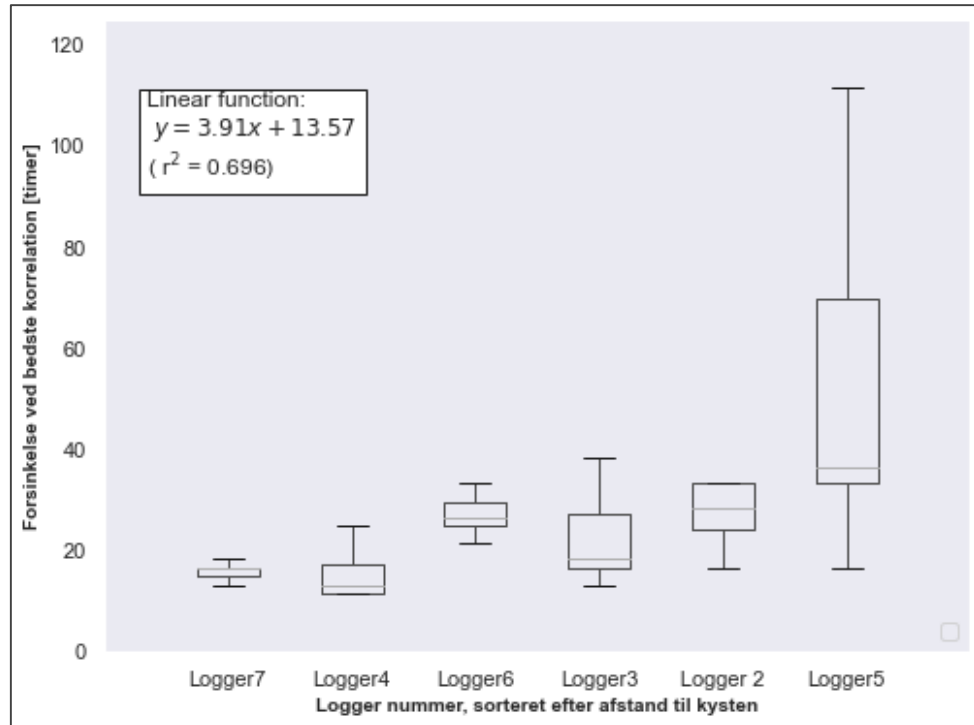




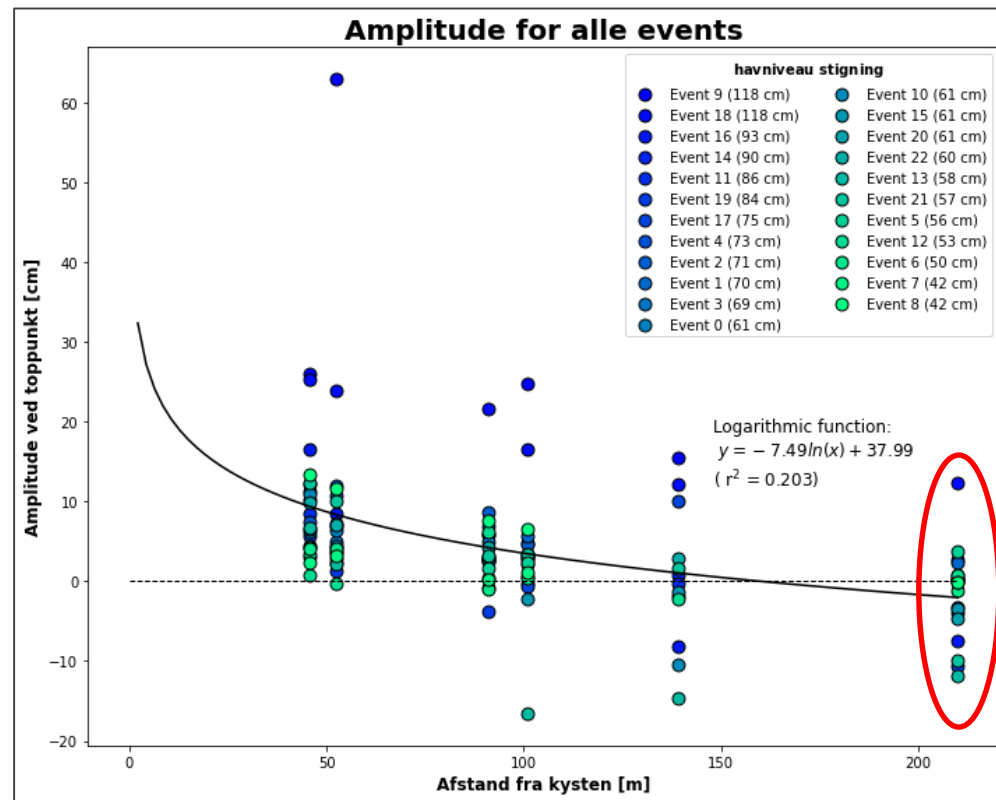
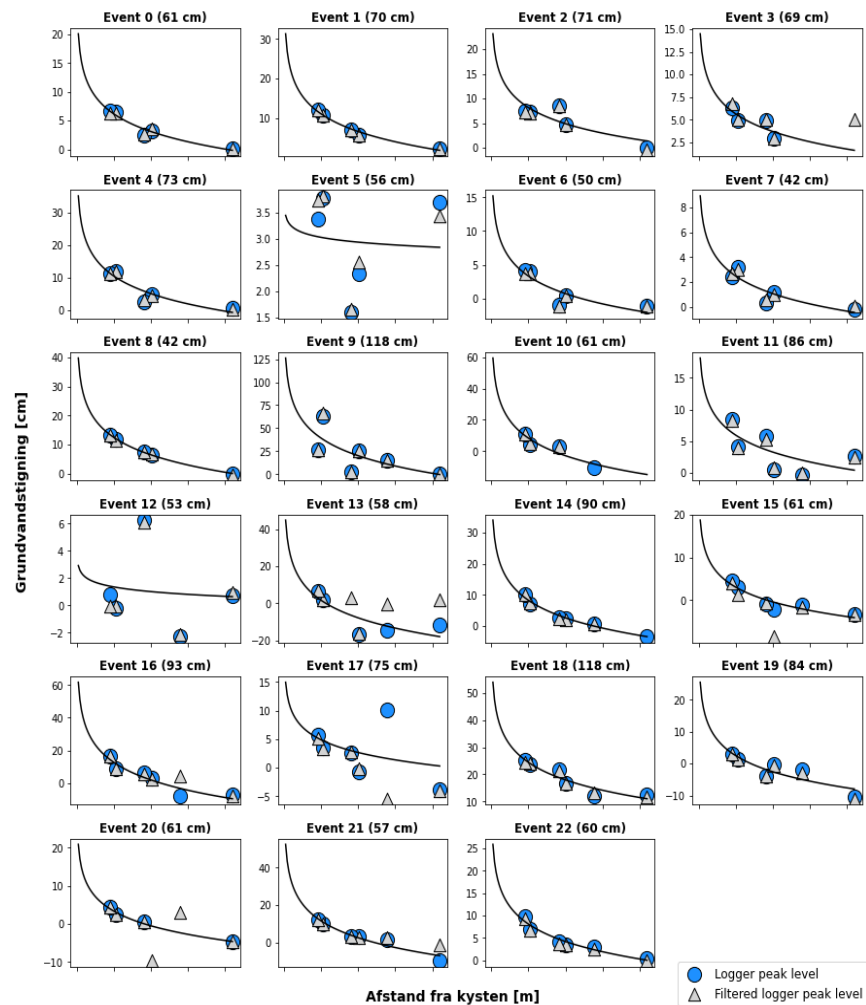
Logger navn	Afstand fra kyst
Logger 1	139 m
Logger 2	139 m
Logger 3	101 m
Logger 4	52,5 m
Logger 5	210 m
Logger 6	91 m
Logger 7	45,5 m

Resultater

Manuelle undersøgelser af sammenhæng mellem havniveau og grundvandsstand - Forsinkelsen



Manuelle undersøgelser af sammenhæng mellem havniveau og grundvandsstand - Amplituden



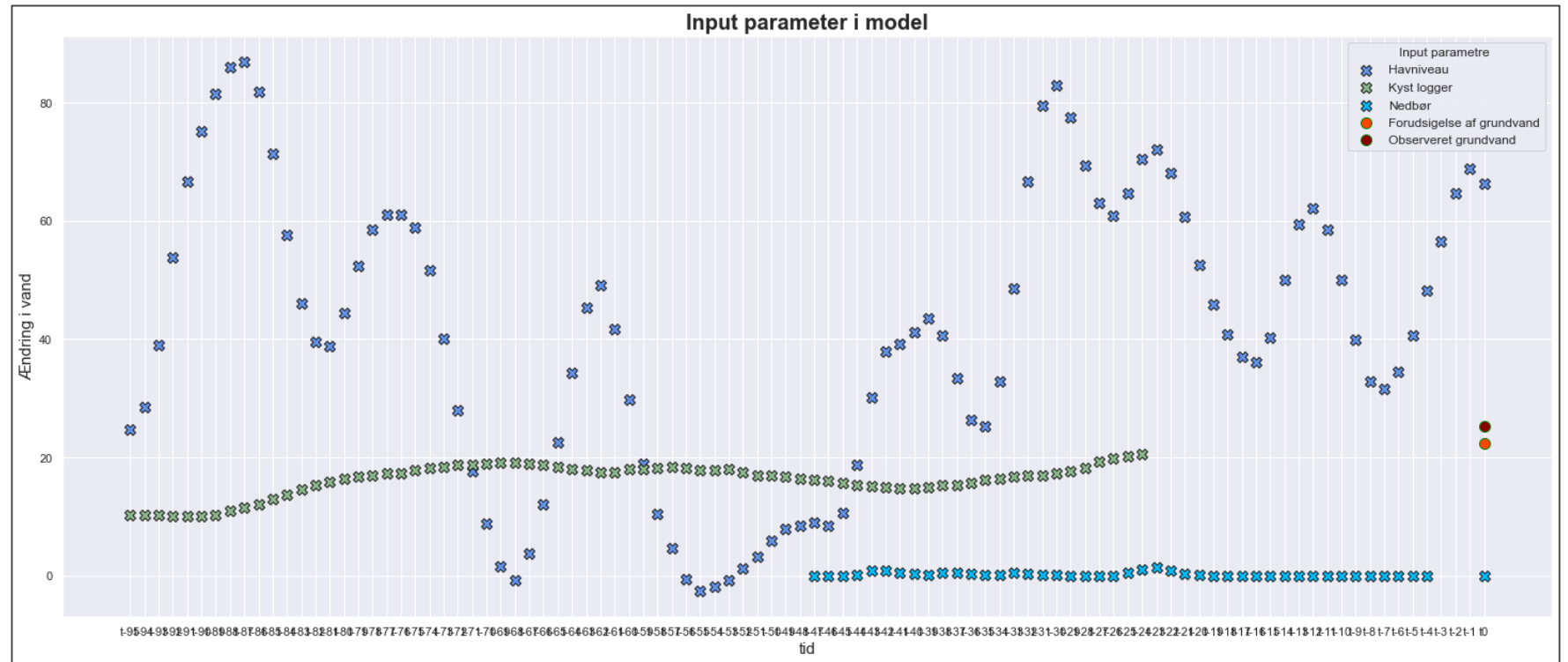
Machine learning

Machine learning - model overvejelser

- **Forskellige modeller undersøgt**
 - SARIMA
 - Sæson variationer
 - Support vector regression (SVR)
 - Beslutningsgrænser med acceptable fejl

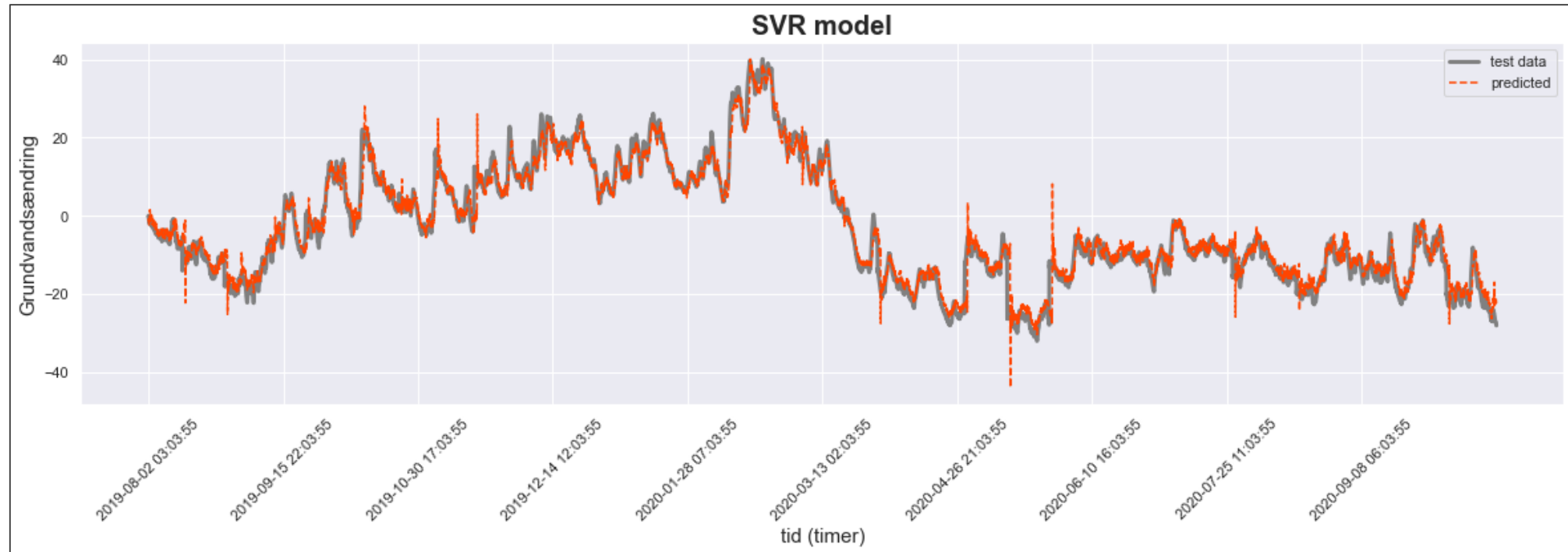
Inputparametre – Forudsigelse af logger 4

- Overvejelser
 - Havniveau og nedbør
- Betydning ind i land
 - Nedbørs betydning
 - Forsinkelsen



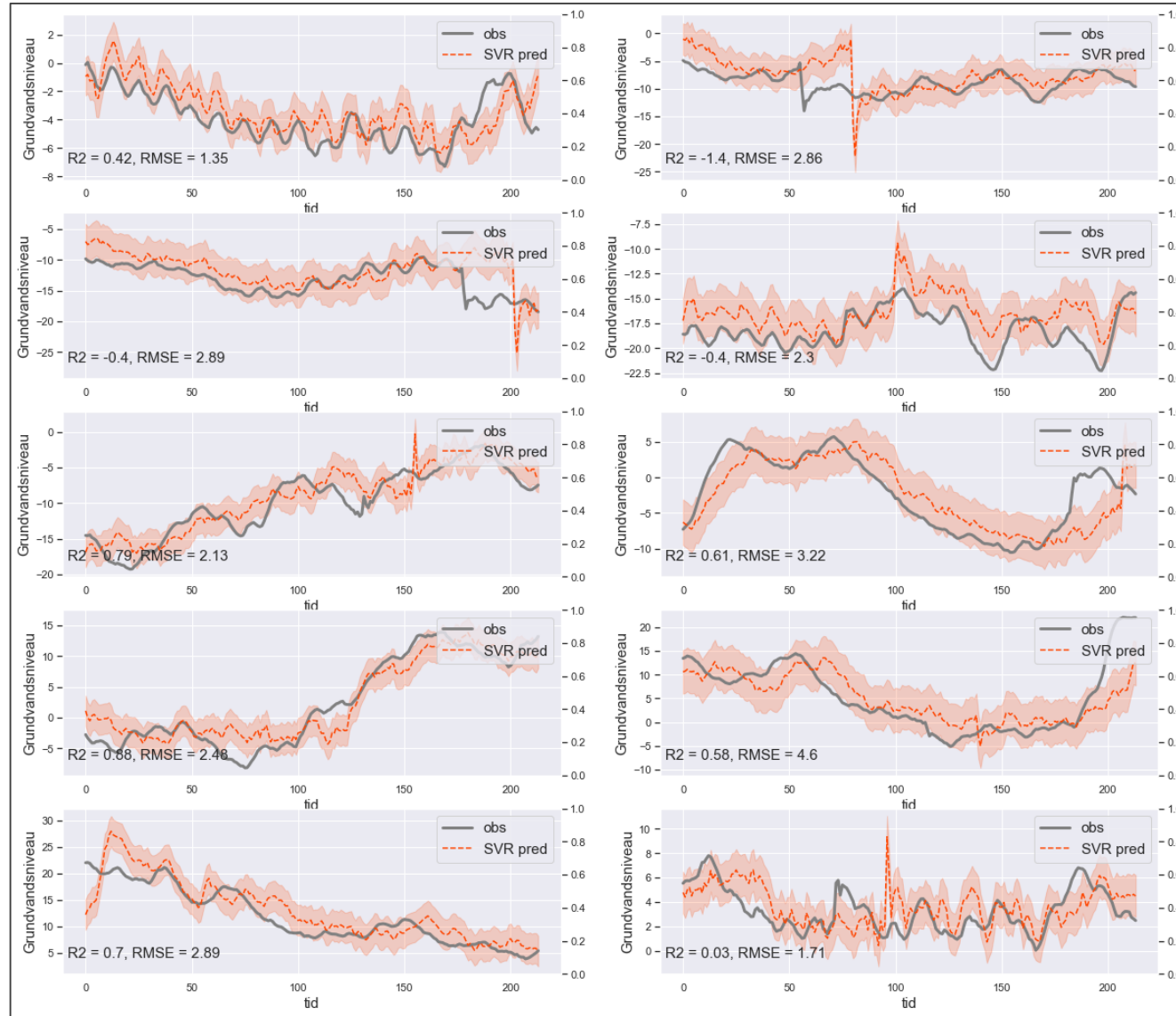
Kystlogger: Grundvandsstanden 24 timer før til 96 timer før
Glidende gennemsnit for grundvandsstanden fra kystloggeren 24 timer før
Havniveau fra punkt til 96timer tidligere
Glidende gennemsnit af havniveau
Nedbør fra 4 timer før til 48 før
Glidende gennemsnit af nedbør

Modelresultater - kystloggerne (logger 4)

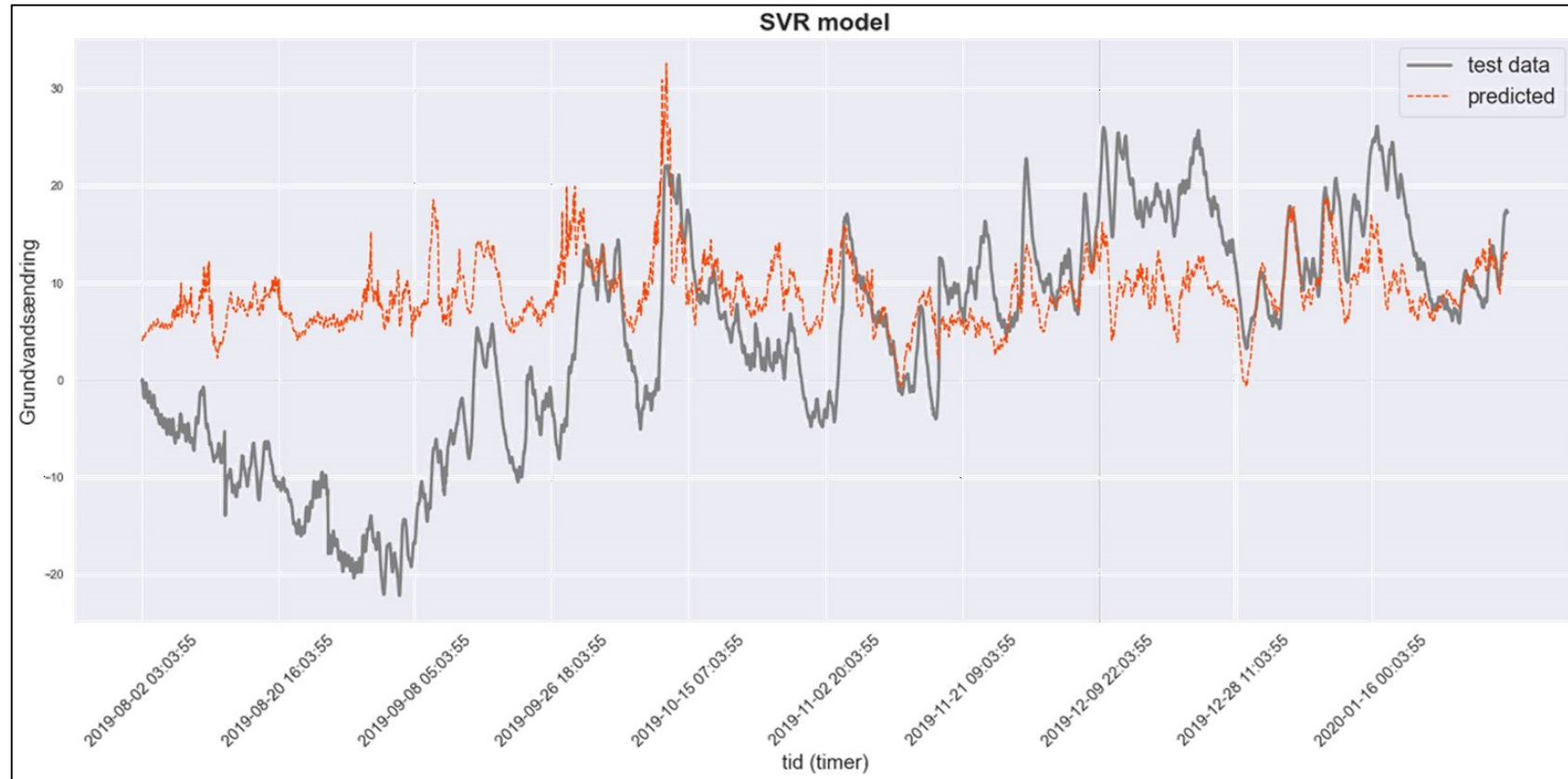


Explained_variance: 0.9651
r2: 0.9642

Modelresultater - kystloggerne (logger 4)

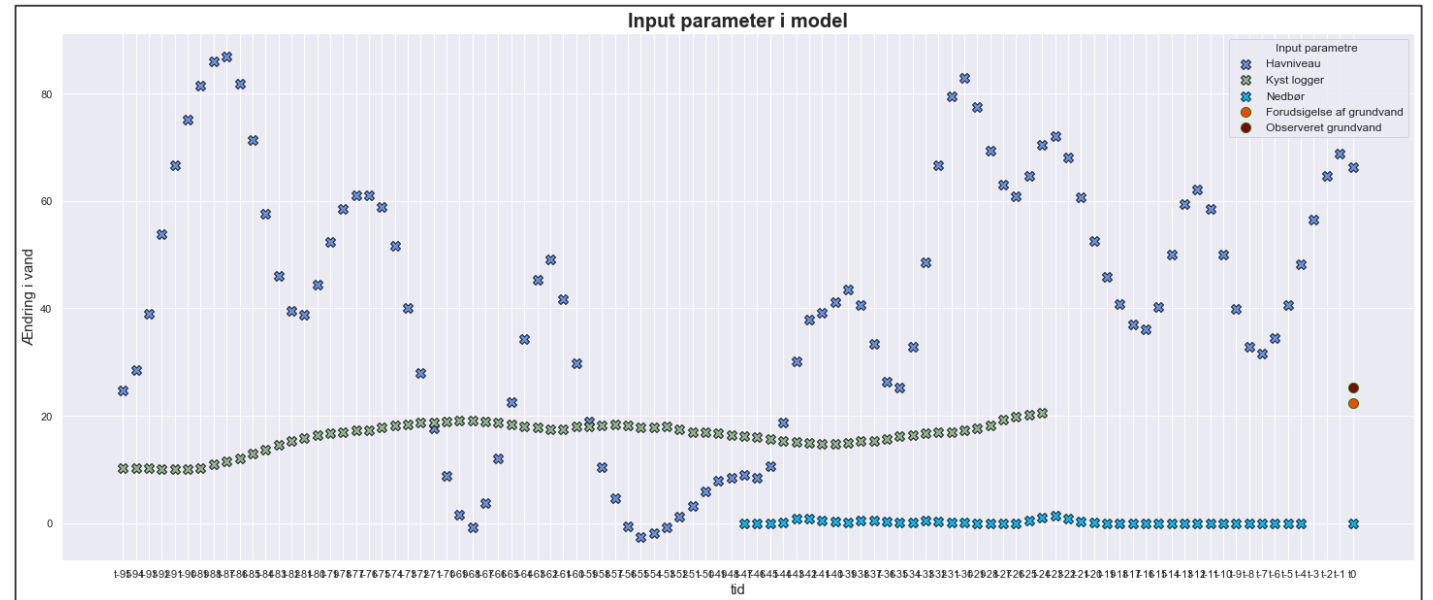


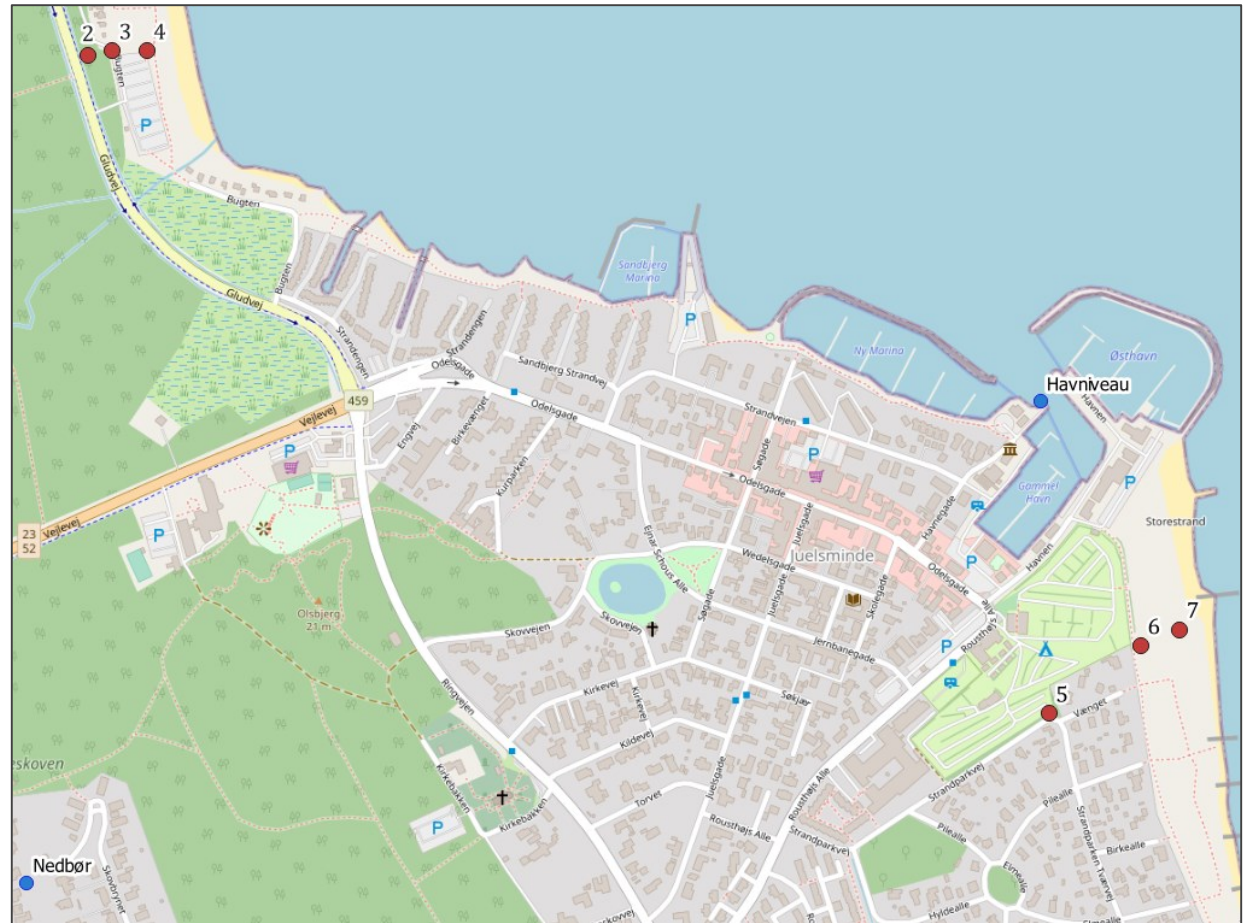
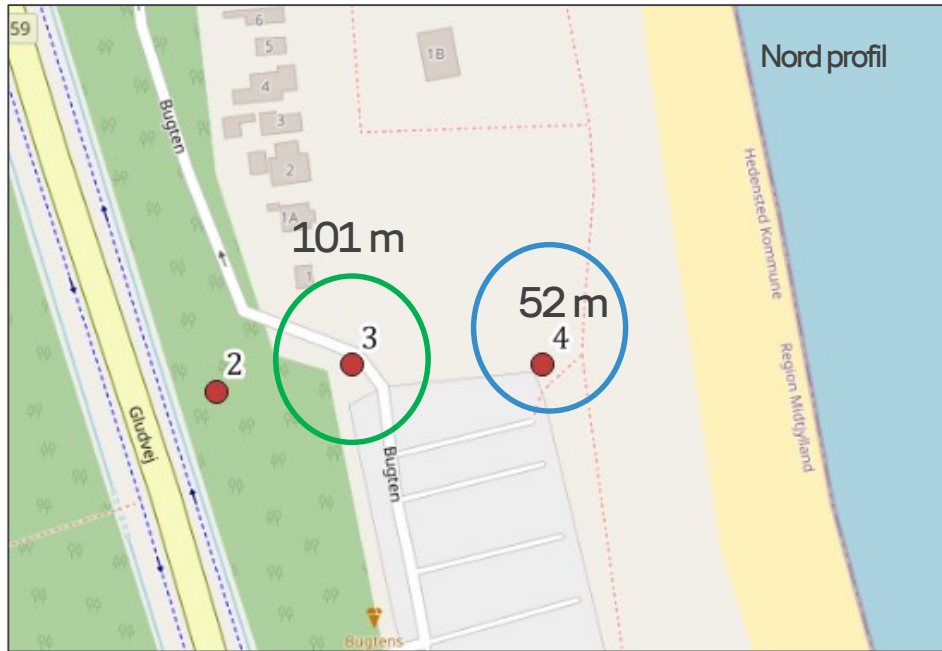
Kørsel uden loggerdata – Kyst loggeren



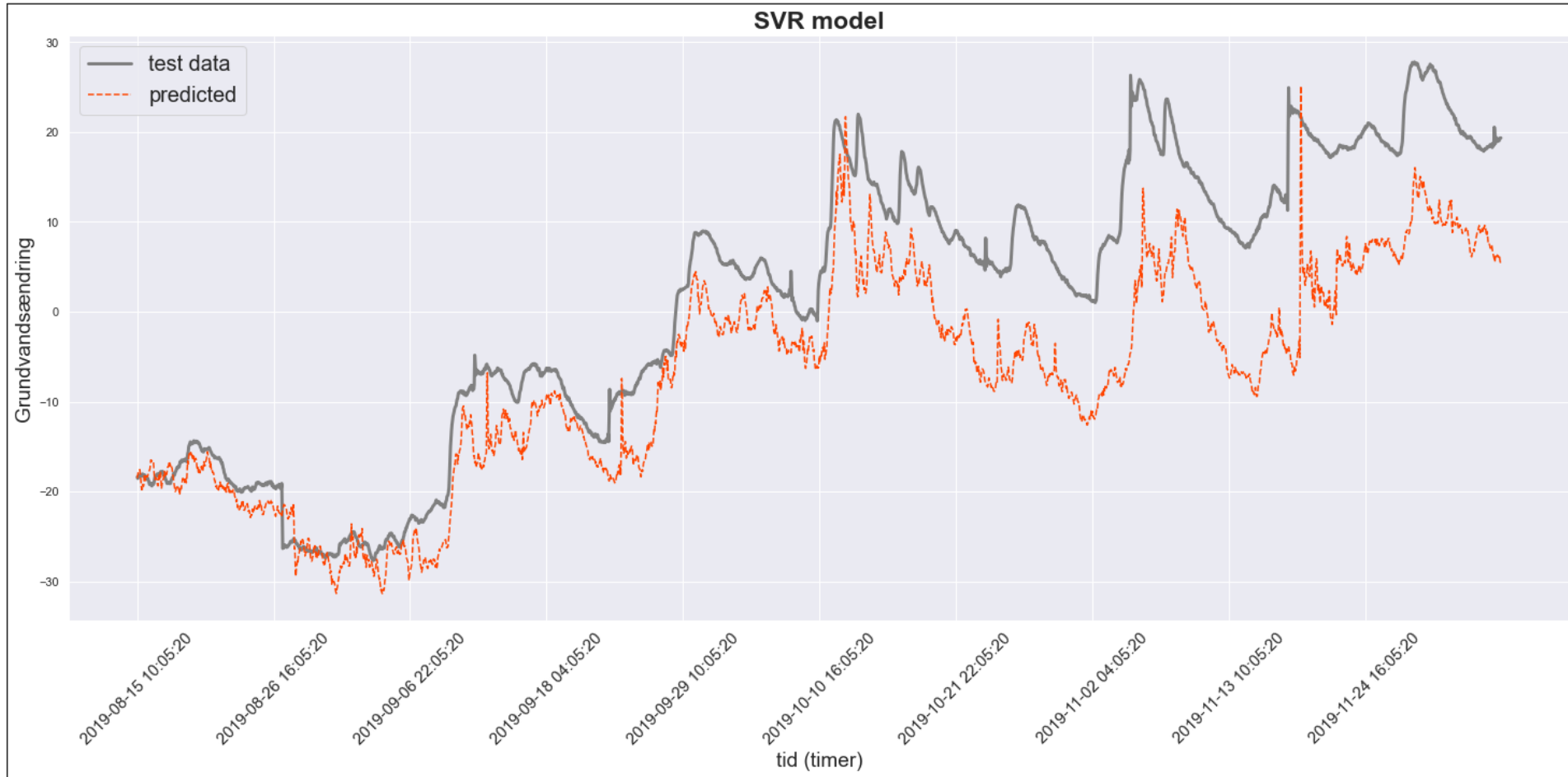
Inputparametre til forudsigelse af logger 100m ind i land

- Havniveau
- Nedbør
- Kystlogger 24 timer før
(50m fra kyst)

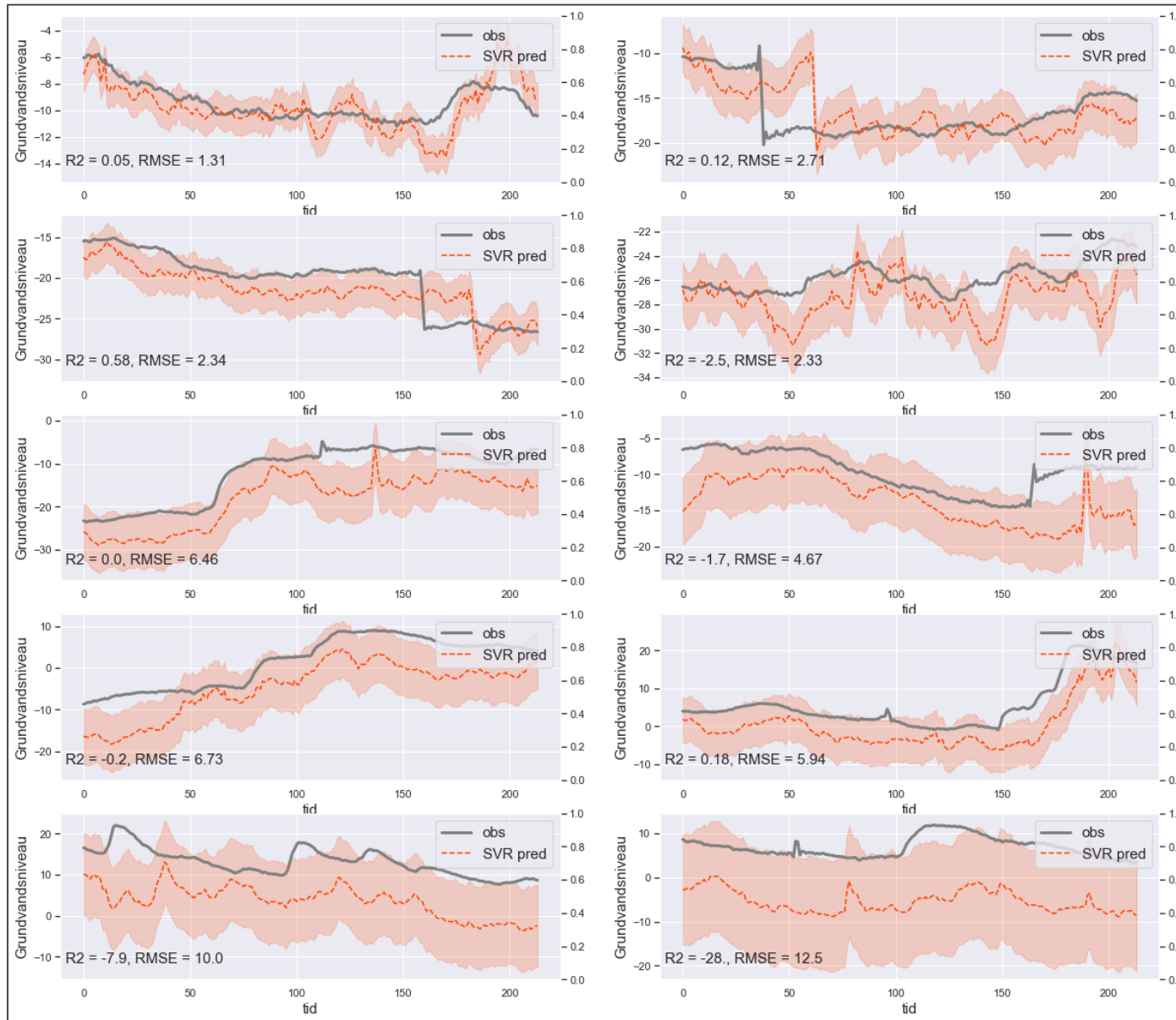




Forudsigelse af mellem logger 3 - 101 m fra kysten



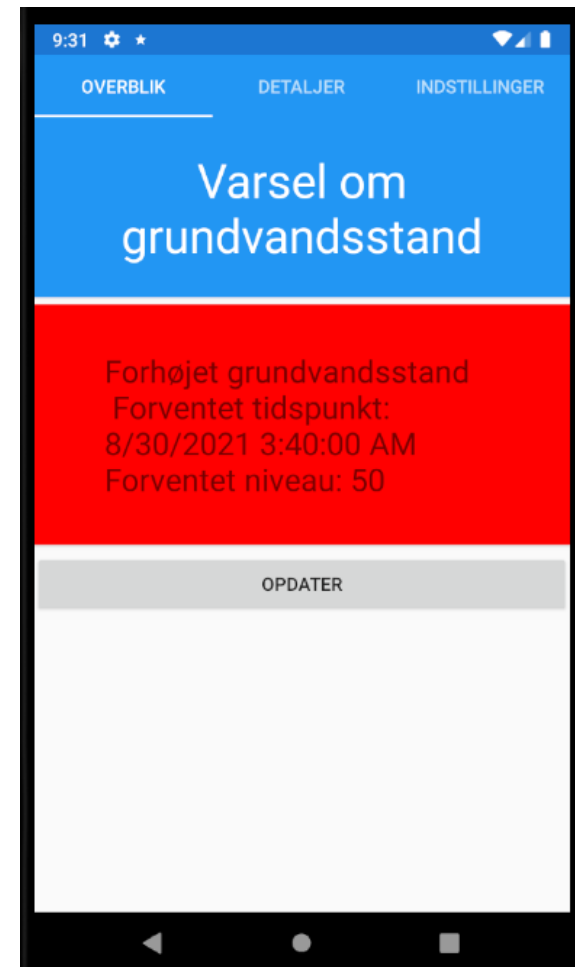
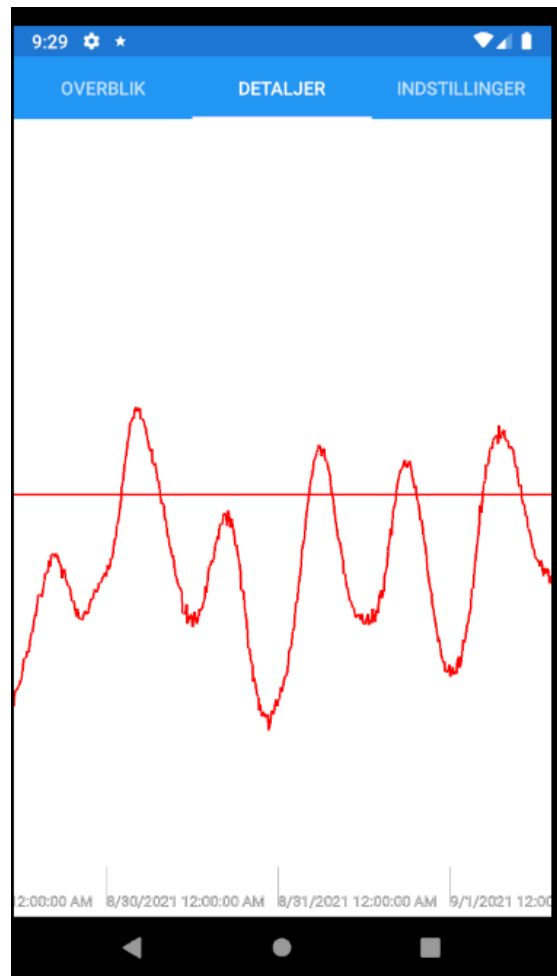
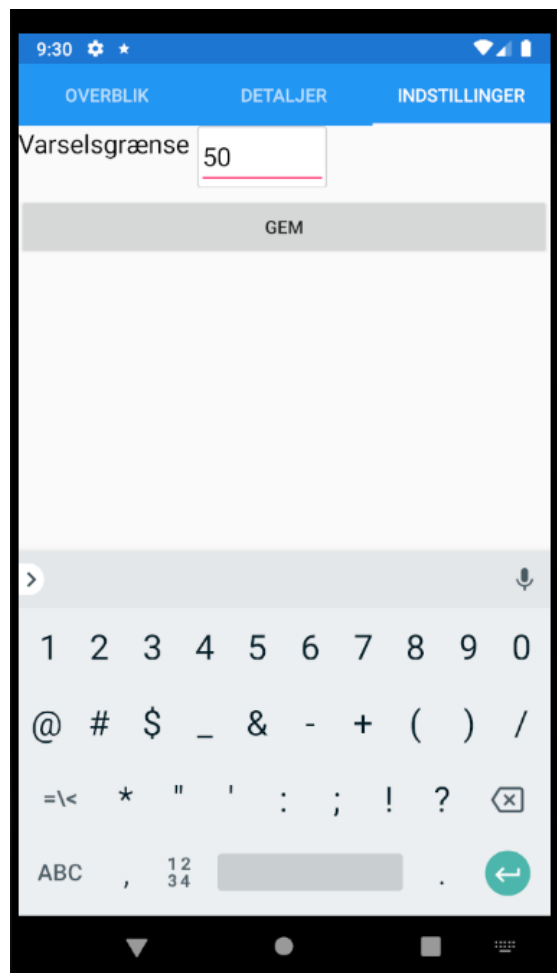
Forudsigelse af mellem logger 3 - 101 m fra kysten



App udvikling til borgerne i Juelsminde

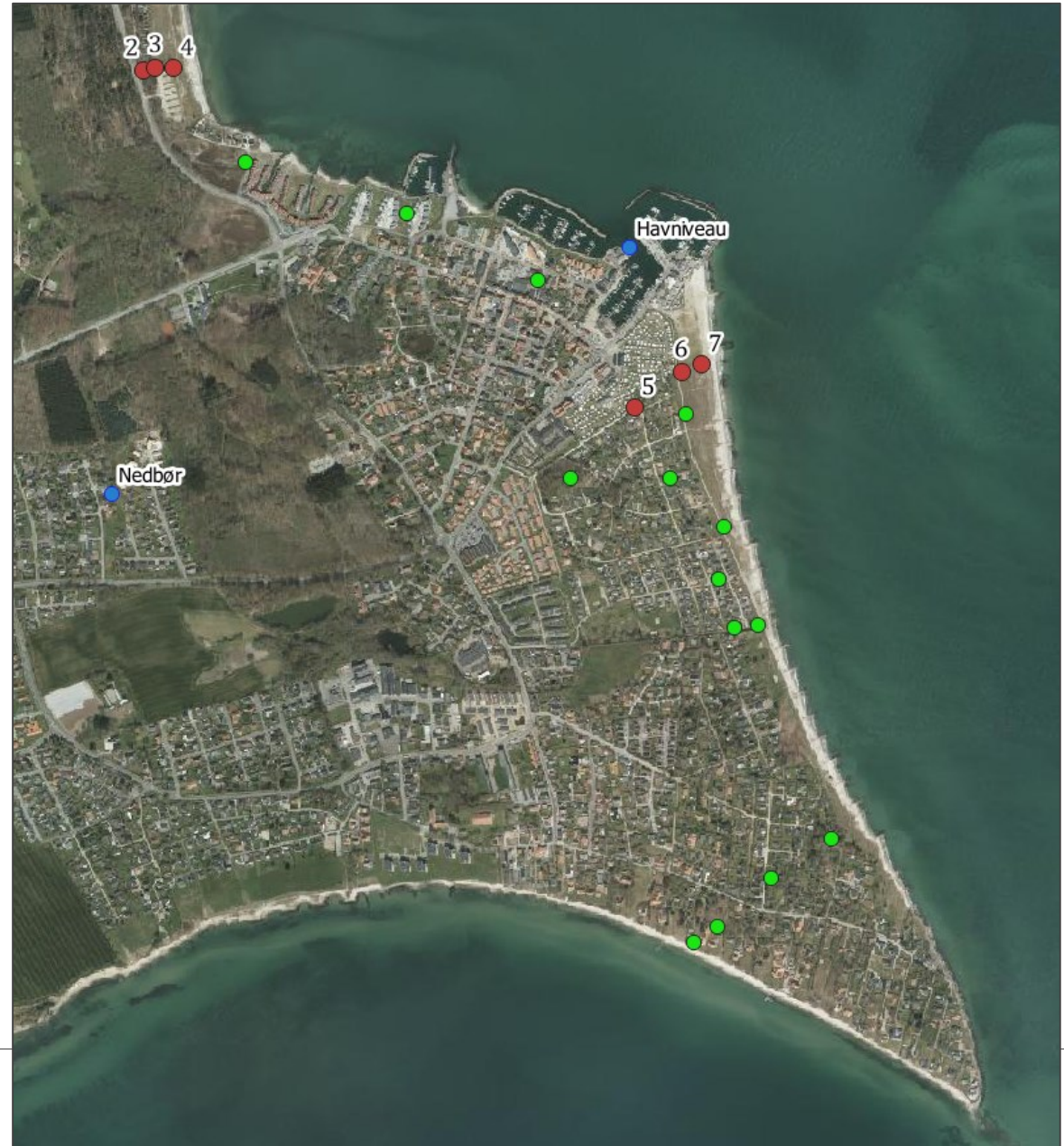
Varslings ved forhøjet vandsstand

Varsling når DMI lover forhold der giver forhøjet vandstand.



Næste skridt

- Højere sikkerhed i forudsigelse af loggere ind i landet
 - Test af ny model (CNN)
- Forudsigelse af loggerne ind i land
- 14 nye loggere, giver mulighed for at undersøge
 - Korrelationsafstande
 - Vådområder



Tak for jeres opmærksomhed