

Tude Å

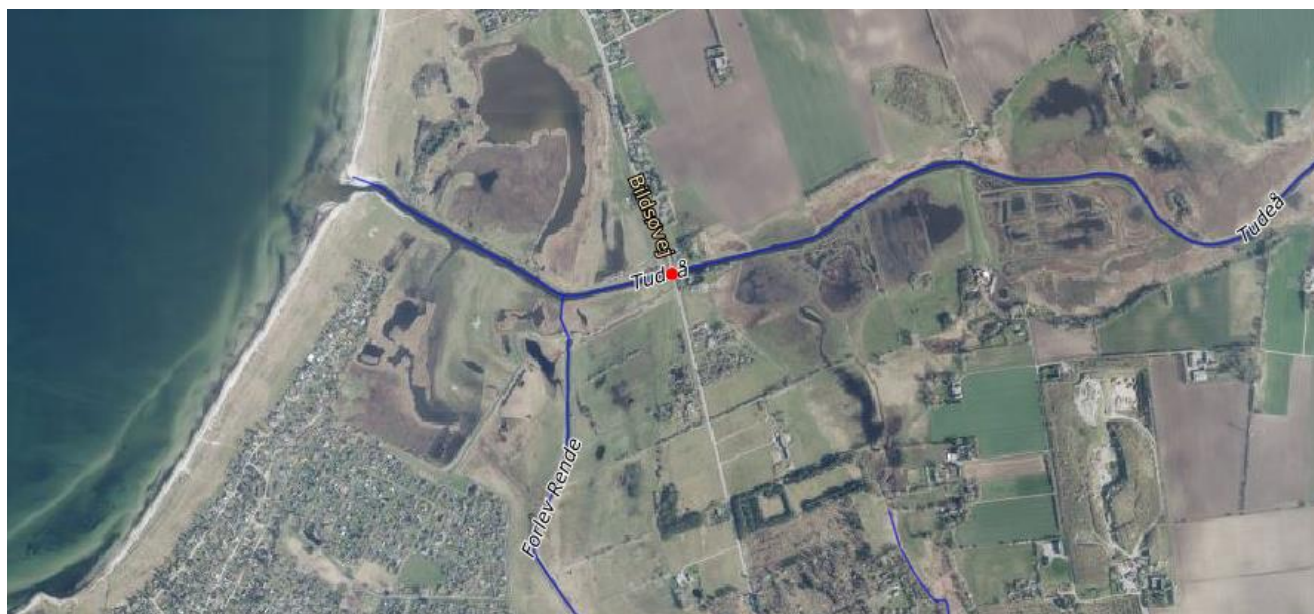
Hydraulisk effektberegning af nedlæggelse af eksisterende højvandslukke ved Bildsøvej

Slagelse Kommune

Dato: 12. december 2023. Rev. Marts 2024

1 Beskrivelse

Slagelse Kommune ønsker at klarlægge hvad konsekvensen er ved at fjerne det eksisterende højvandslukke på Tude Å ved Bildsøvej, se Figur 1.1, rød markering. Højvandslukket fungerer i dag som et passivt højvandslukke, som lukker når vandstanden er højere på nedstrøms side end opstrøms side af højvandslukket, og dermed sikrer at det opstrøms beliggende områder mod højvandshændelser. Slagelse Kommune erfarer at funktionaliteten af højvandslukket ikke er som forventet, og der er meget vedligehold af konstruktionen, samt afledte omkostninger forbundet med den ringe funktionalitet af højvandslukket. Derfor ønsker Slagelse Kommune at bestemme hvad konsekvensen er ved at nedlægge højvandslukket. Det betyder også, at området opstrøms højvandslukket ikke vil være sikret i det omfang, det er i dag i mod højvandshændelser.



Figur 1.1: Oversigtskort over nedre del af Tude Å, med markering (rød prik) af højvandslukket ved Bildsøvej.

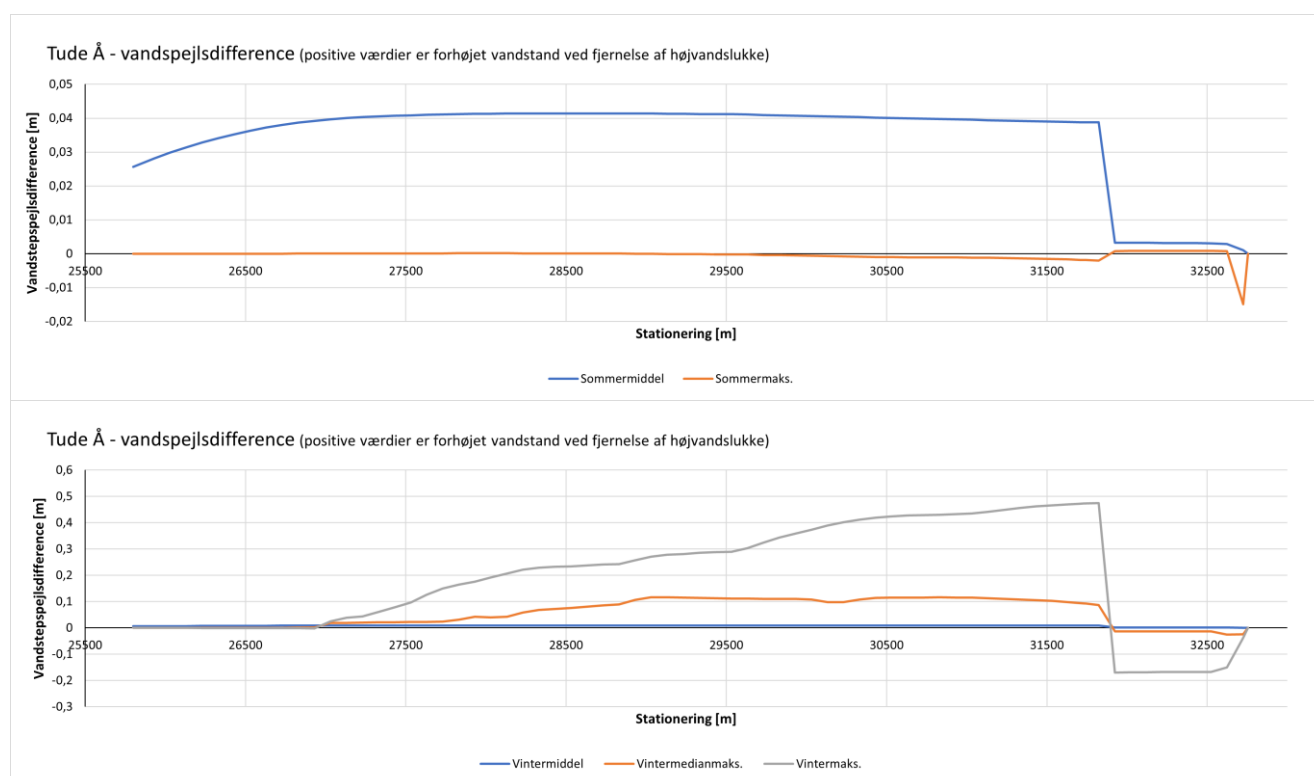
Nærværende analyse beskriver de hydrauliske konsekvenser, målt på vandspejlsforholdene, ved af at fjerne højvandslukket, hvor der i Afsnit 2 er præsenteret afvandingskort, længdeprofiler med vandspejlsdifferencer og varighedskurver. Effekten beskrives på baggrund af to hydrauliske Mike Hydro River modeller, hvor den ene beskriver forholdene som de er i dag med højvandslukket, og den anden beskriver forholdene, hvor højvandslukket er fjernet. Grundmodellen er opsat for størstedelen af Tude Å og Vårby Å i forbindelse med et projekt på Tude Å, hvor den nedre del skal genetableres til oprindelige forhold.

Grundmodellen, og opsætningen heraf, er beskrevet i forbindelse med det nævnte projekt, men de vigtigste punkter for modelopsætningen er oplistet herunder:

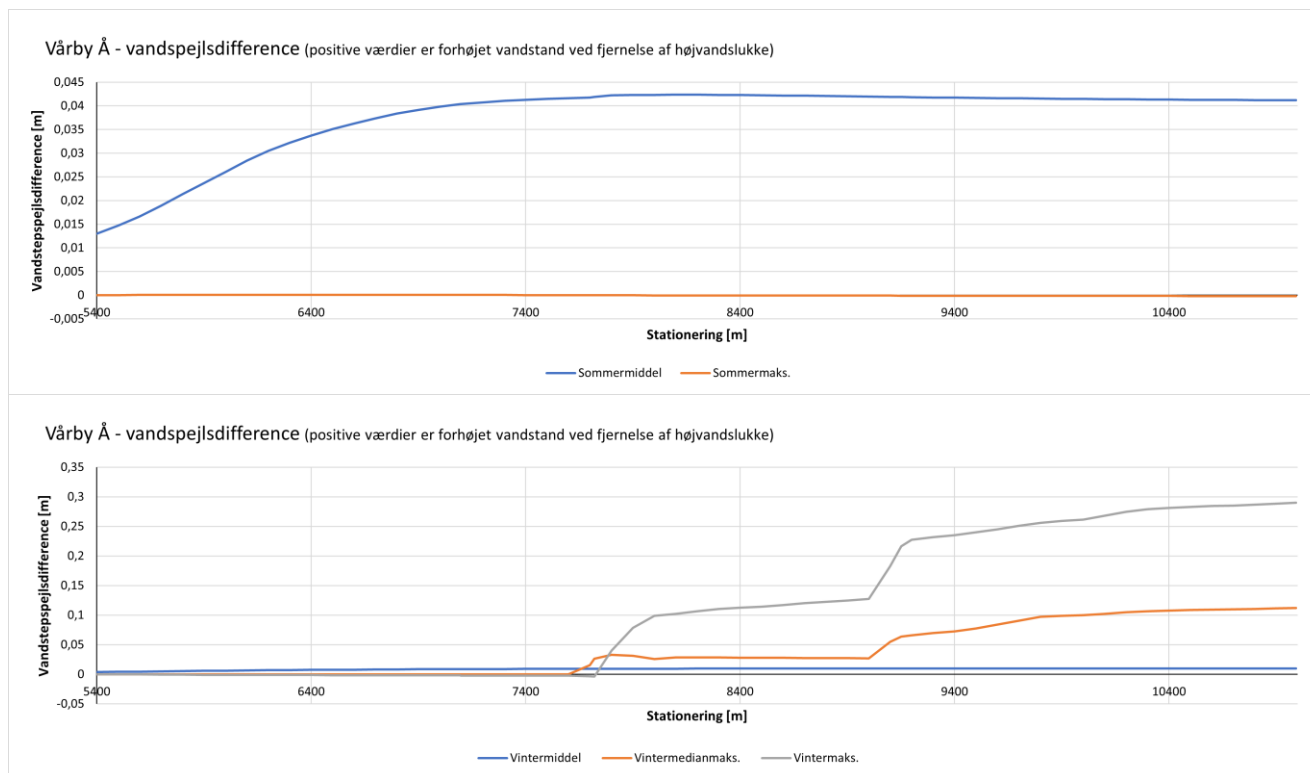
- **Manningtal:** Der anvendes manningtal beskrevet med en årstidsvariation, for at tage højde for grødens forskellige påvirkning på strømningsmodstanden.
- **Vandløbsgeometri:** Modellen er opsat med regulativmæssige tværsnit.
- **Afstrømning:** Afstrømningen beskrives ud fra vandføringsdata fra hhv. Tude Å og Vårby Å, i perioden 2002 – 2019.
- **Randbetingelser:** Den nedstrøms randbetingelse, som beskriver vandspejlsforholdene i Storebælt, beskrives ud fra en målt tidsserie af vandstanden ved Korsør i perioden fra 2002 til 2019.
- **Modelleret periode:** 2002 – 2019. Hele perioden, med undtagelse af 2007 hvor der er et hul i vandstands-serien danner grundlaget for de beregnede statistiske hændelser.

2 Resultater

Det ses af modelleringen at, en nedlæggelse af højvandslukket bidrager til forhøjet vandstand ved hovedparten af de statistiske hændelser. På Figur 2.1 og Figur 2.2 ses vandspejlsforskellen imellem de to beregnede scenarier. En positiv værdi angiver at vandstanden bliver højere hvis højvandslukket nedlægges. De største forskelle er for den største vandstandshændelse som bliver op til ca. 0,5 meter højere opstrøms højvandslukket. For middelhændelserne (års, sommer og vinter) ses det at vandstanden kun øges med op til 4-5 cm i Tude Å. Det fremgår ligeledes af figuren at en fjernelse af højvandslukket slår igennem et lang stræk op i både Tude Å og Vårby Å.



Figur 2.1: Længdeprofil for Tude Å med angivelse af vandspejlsdifferencen imellem nuværende forhold og scenariet hvor højvandslukket nedlægges.



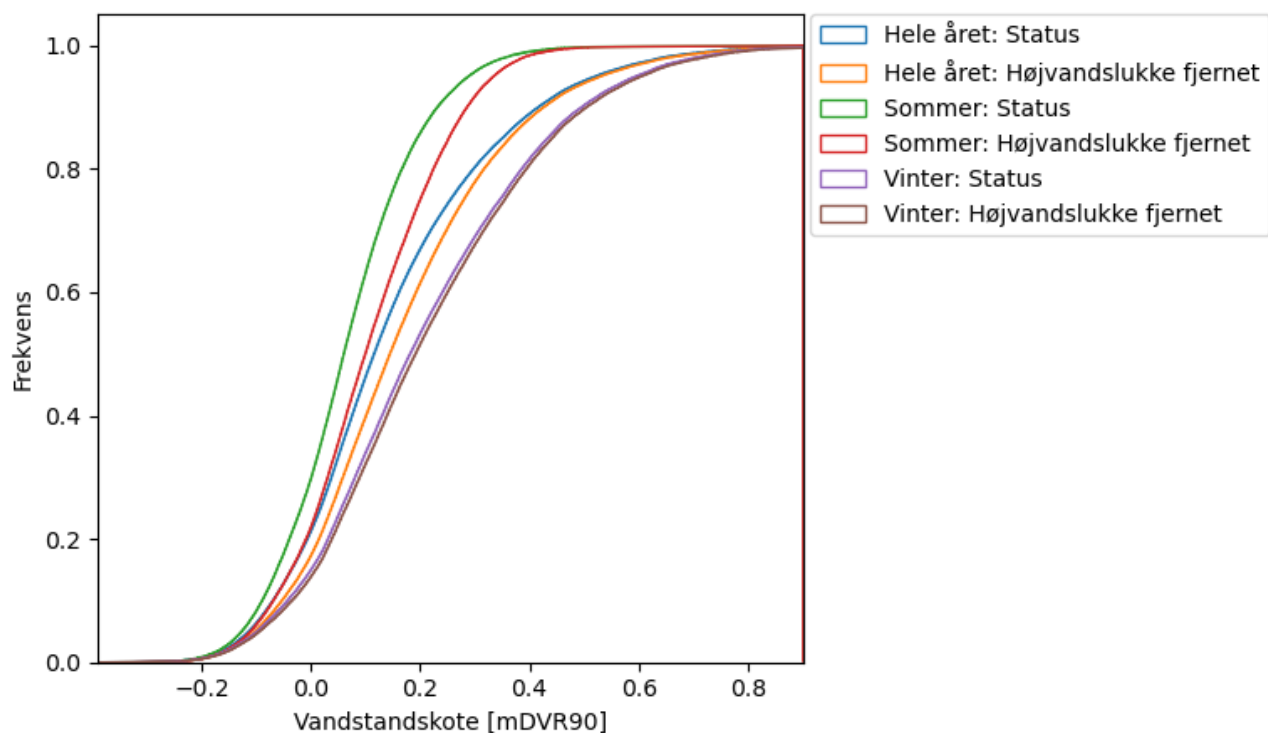
Figur 2.2: Længdeprofil for Vårby Å med angivelse af vandspejlsdifference imellem nuværende forhold og scenariet hvor højvandslukket nedlægges.

På Figur 2.3 ses en oversigt over de stationer, som der er lavet varighedskurver for. Varighedskurverne ses på Figur 2.4, Figur 2.5, Figur 2.6, Figur 2.7 og Figur 2.8

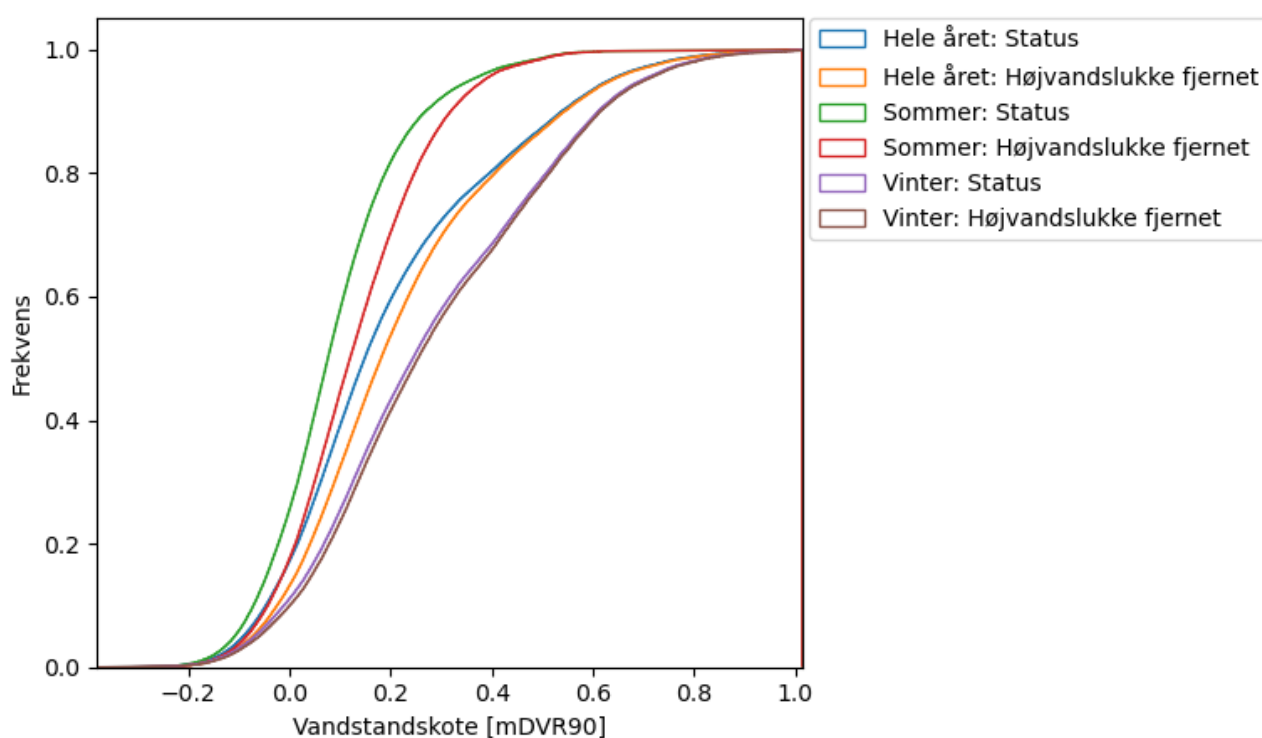


Figur 2.3: Oversigtskort over lokaliteten for der varighedskurver Figur 2.4, Figur 2.5, Figur 2.6, Figur 2.7 og Figur 2.8.

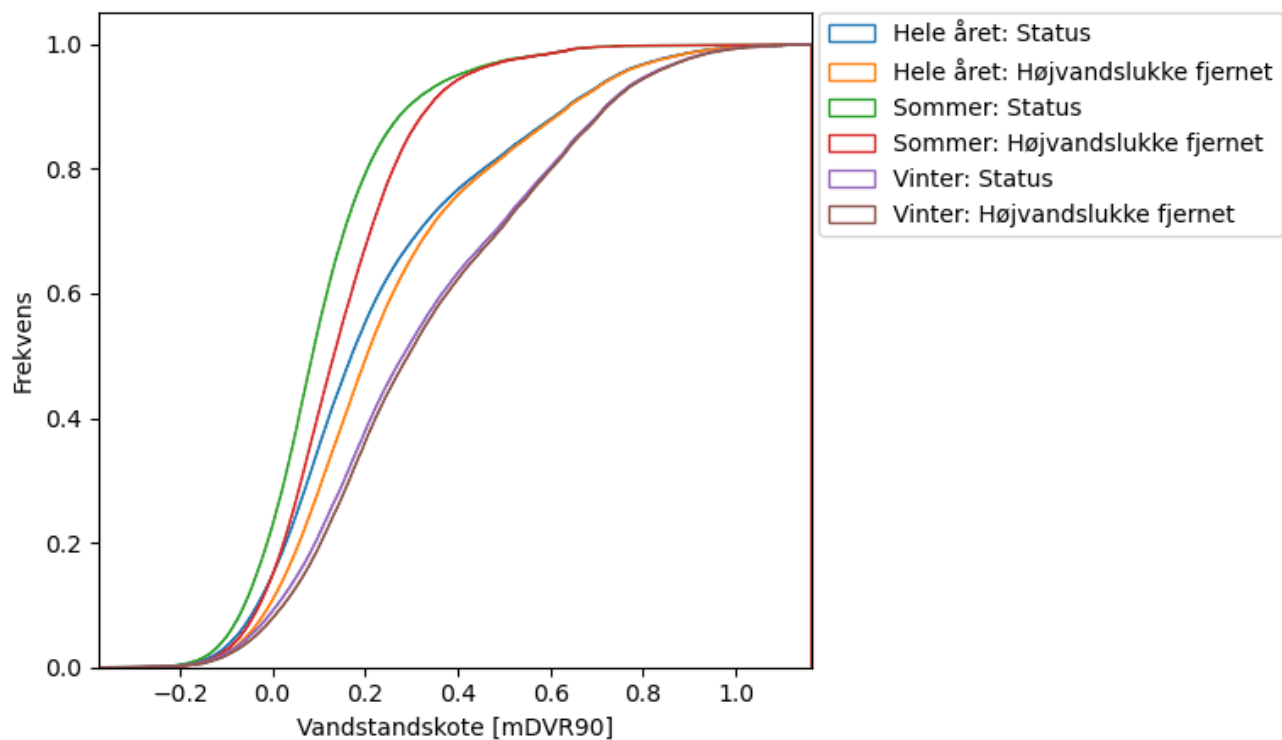
Varighedskurverne afslører, at det ikke kun er for de præsenteret statistiske vandstande på Figur 2.1 og Figur 2.2 at vandstanden forøges. Det gælder for hele det modelleret spænd af vandstande.



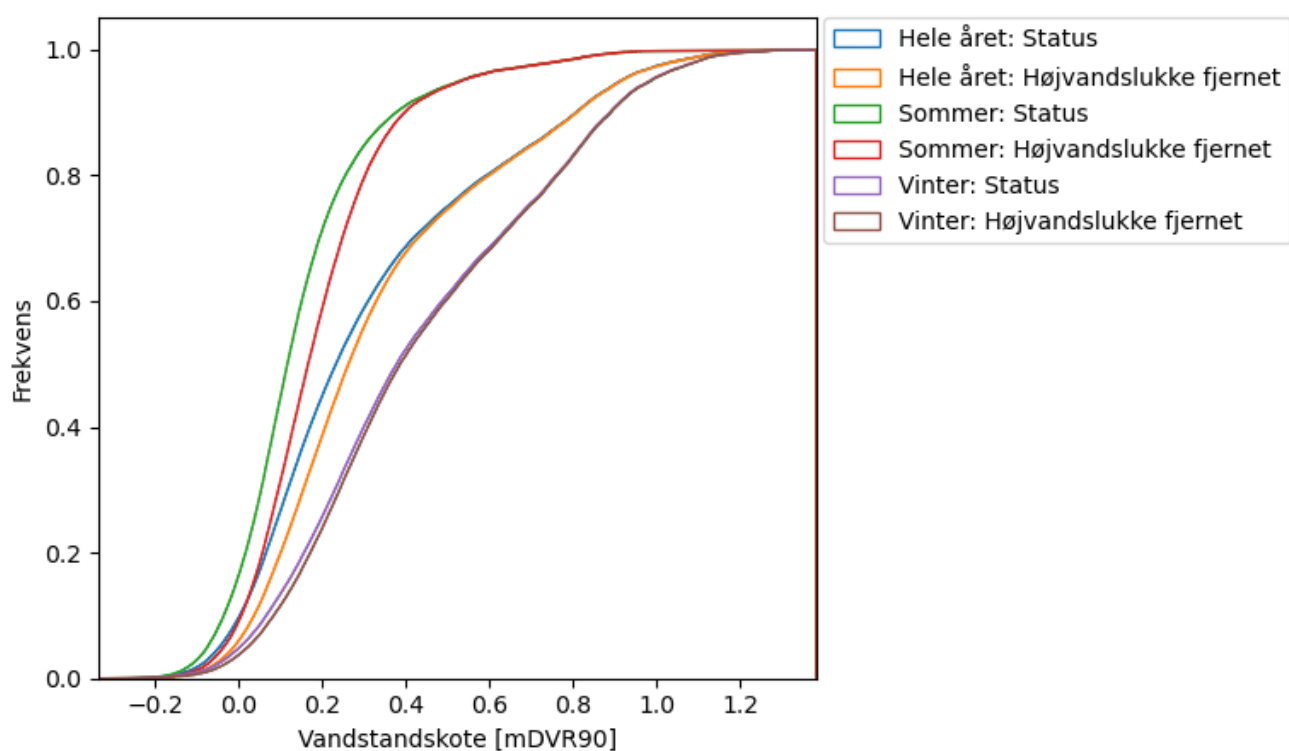
Figur 2.4: Varighedskurve, Tude Å – st. 31.705 m.



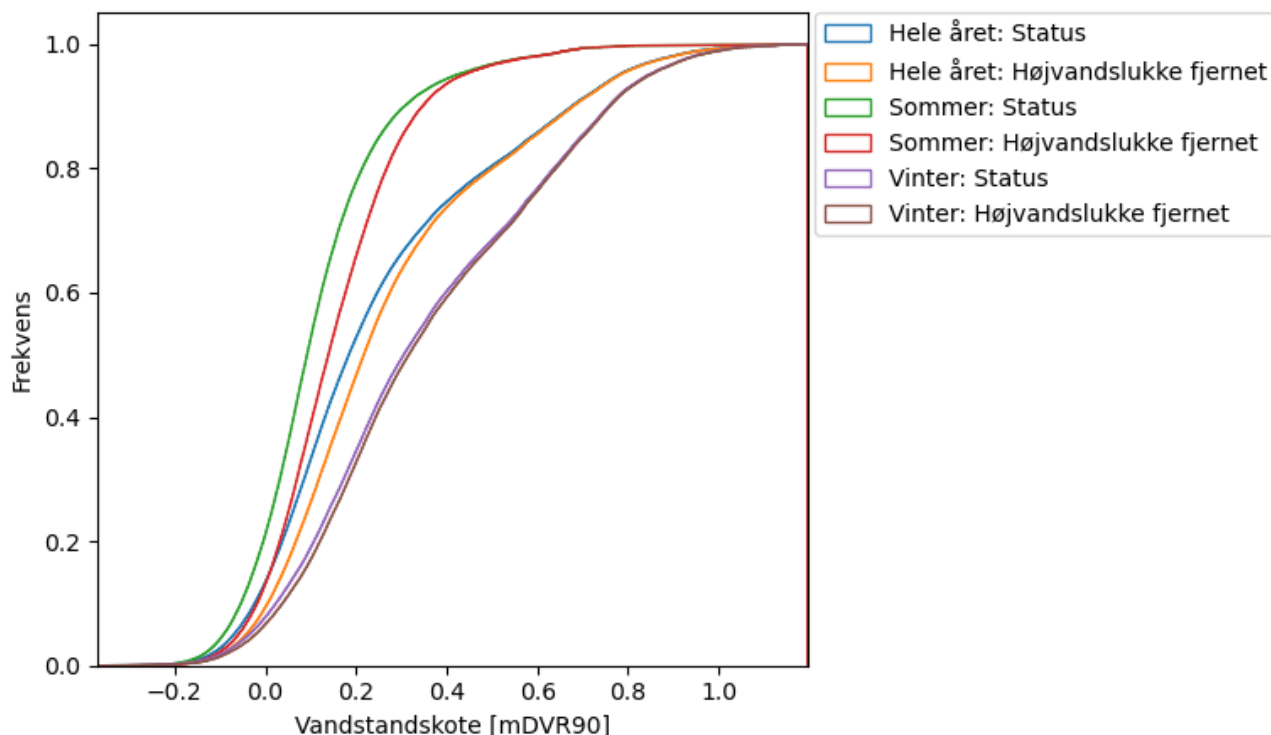
Figur 2.5: Varighedskurve, Tude Å – st. 30.331 m.



Figur 2.6: Varighedskurve, Tude Å – st. 29.431 m.

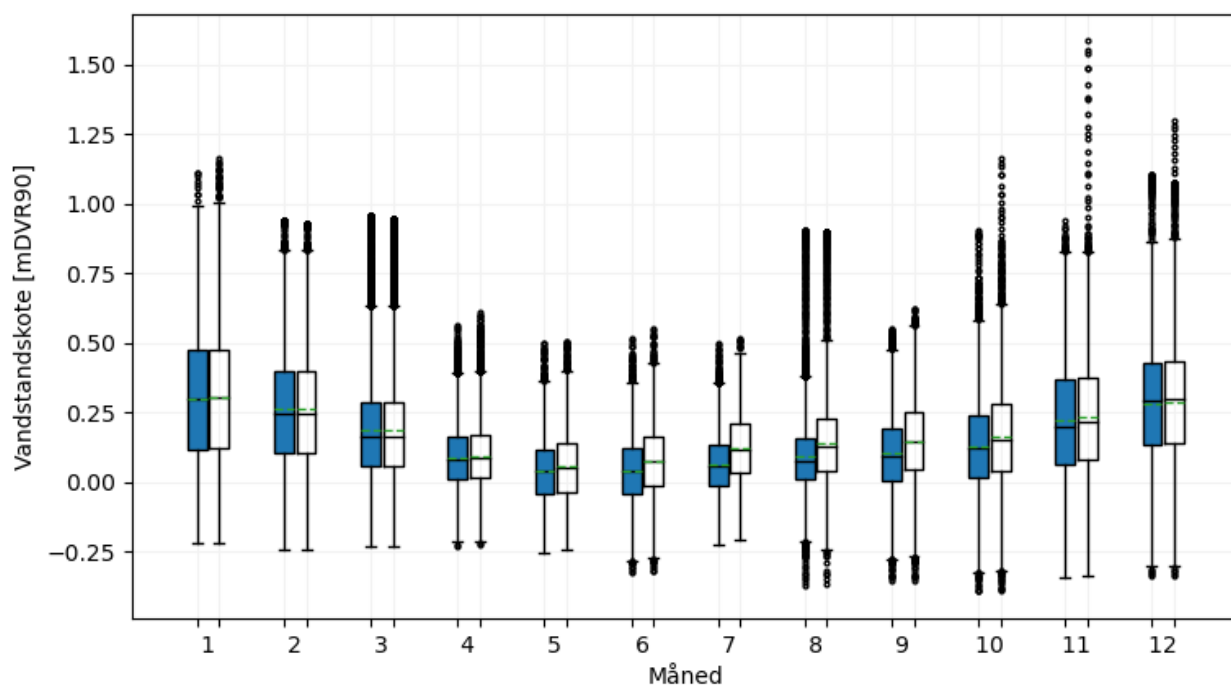


Figur 2.7: Varighedskurve, Tude Å – st. 27.731 m.

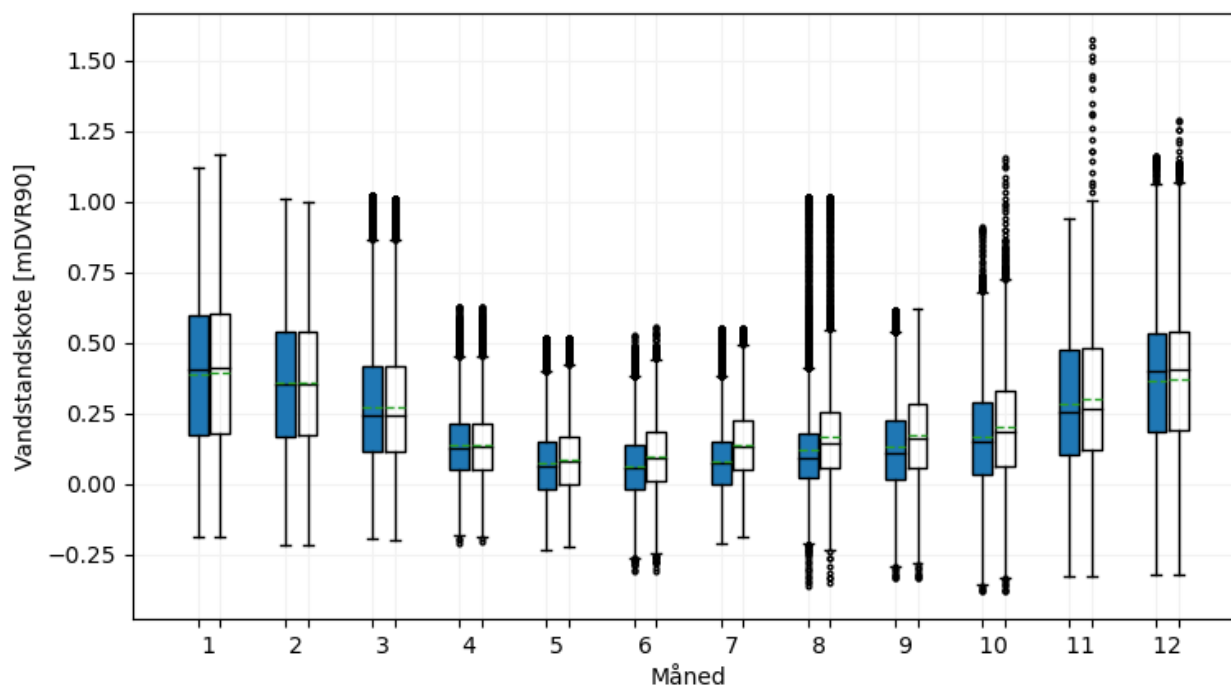


Figur 2.8: Varighedskurve, Vårby Å – st. 9.800 m.

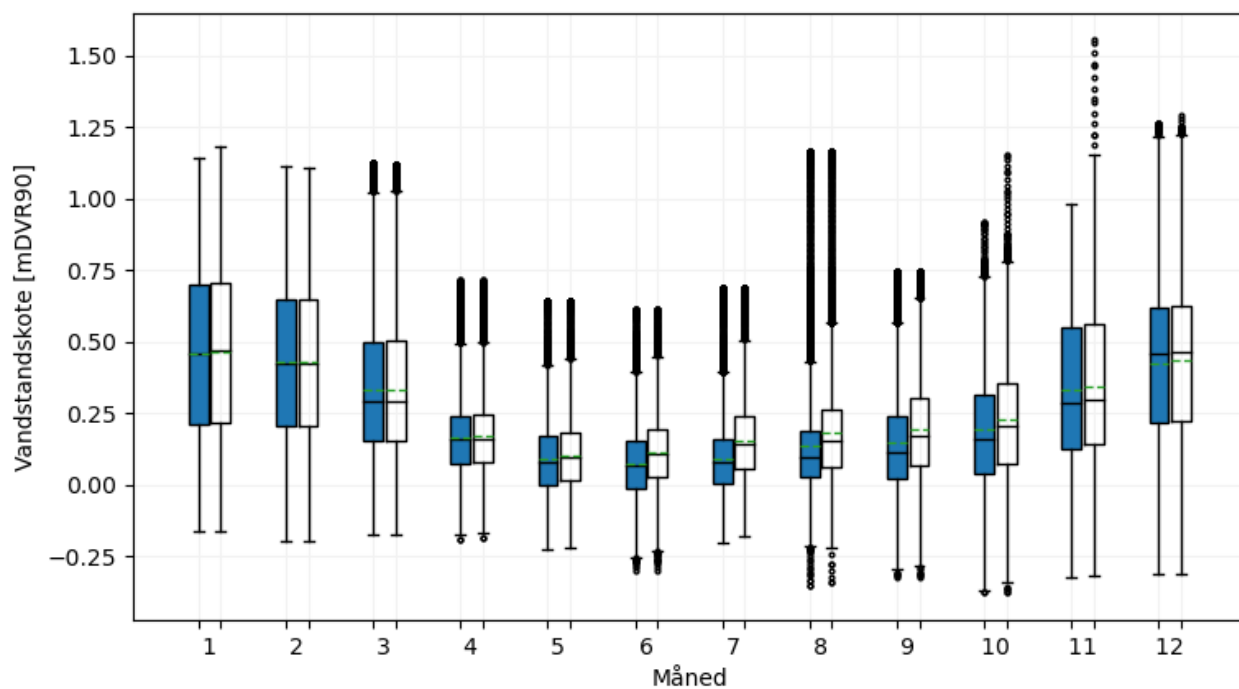
På Figur 2.9, Figur 2.10, Figur 2.11, Figur 2.12 og Figur 2.13 ses der box-whiskerplot over de modellerede vandstande uden højvandslukke. Box plottene afslører, lige som varighedskurverne at vandstanden er lavest om sommeren. Selve boxen for de enkelte måneder på box plottet indeholder vandstandene imellem 25 og 75% fraktilerne. Medianen eller 50% fraktile er angivet med en vandret sortstreg i hver box, mens middelvandstande er angivet med en stiptet grøn linje. Whiskerne, der er de lodrette streger, angiver henholdsvis fraktilintervallet fra 2,5 til 25 % og fra 75 til 97,5 %. Endelig er de resterende 5% af vandstandene vist som enkelte punkter, der repræsenterer henholdsvis ekstremt lave eller ekstrem høje vandstande. På boxplot ses boxe for både statusscenariet (blå) og for scenariet hvor er fjernet (hvide/uden farve).



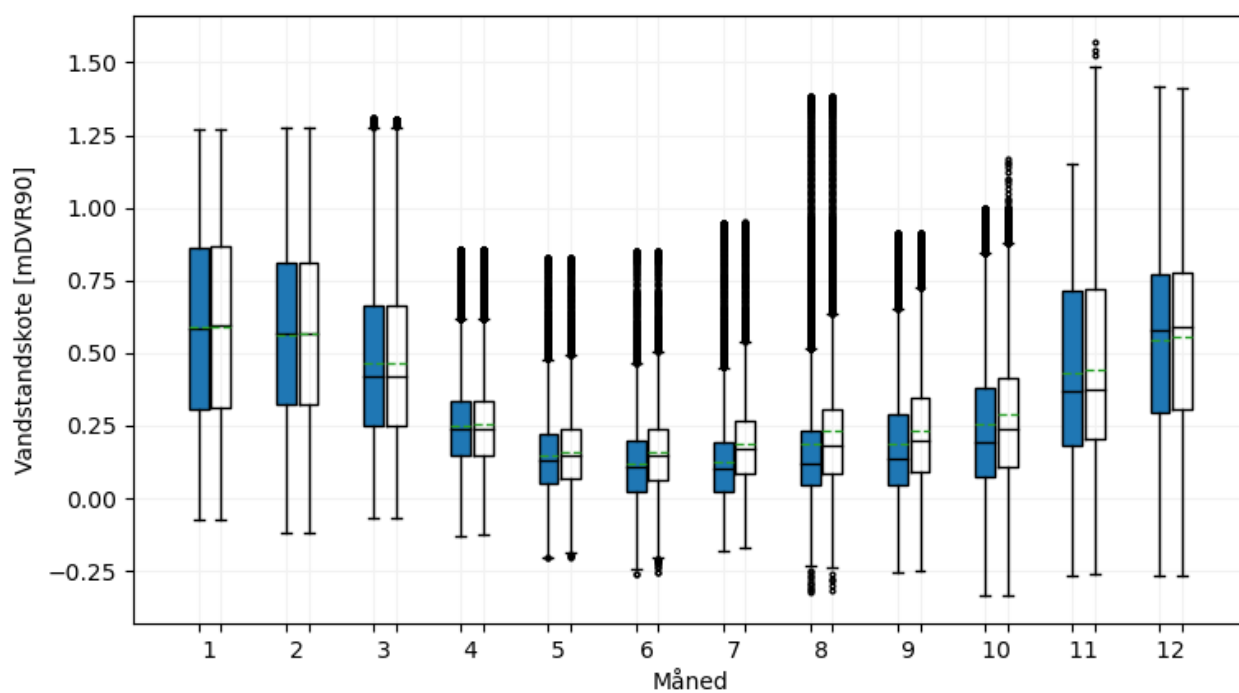
Figur 2.9: Boxplot, Tude Å – st. 31.705 m.. Blå viser status og gennemsnitig/hvid viser scenariet med fjernet højvandlukke.



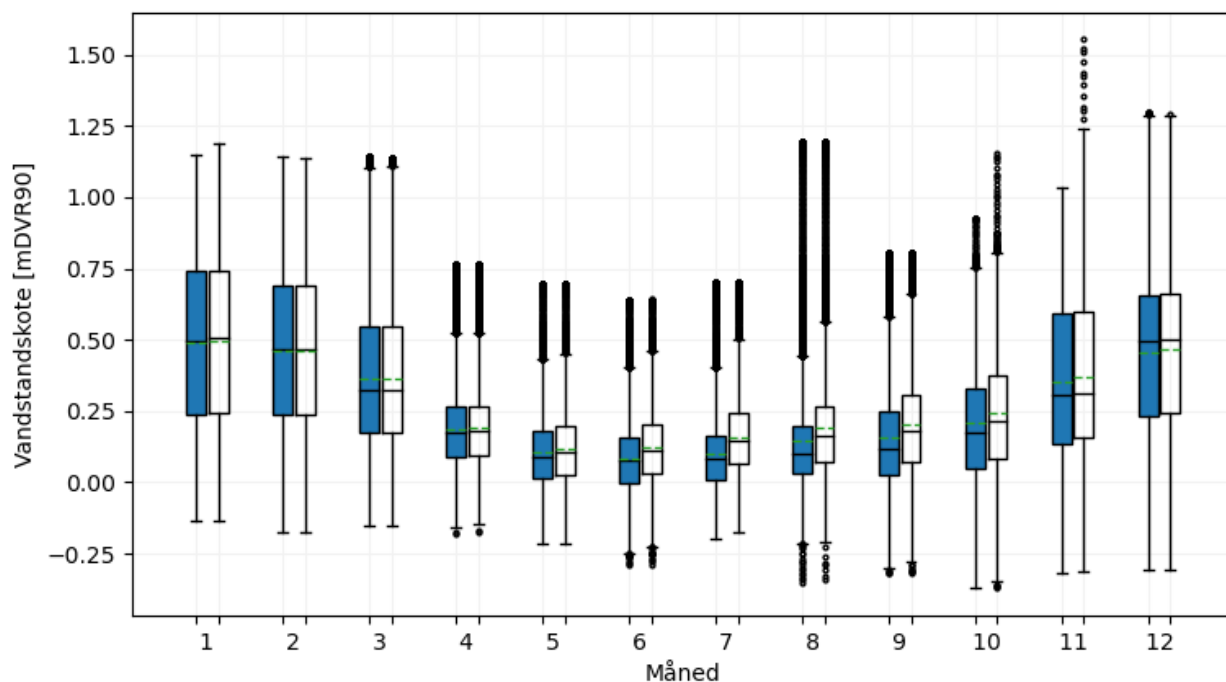
Figur 2.10: Boxplot, Tude Å – st. 30.331 m.. Blå viser status og gennemsnitig/hvid viser scenariet med fjernet højvandlukke.



Figur 2.11: Boxplot, Tude Å – st. 29.431 m.. Blå viser status og gennemsnitlig/hvid viser scenariet med fjernet højvandslukke.

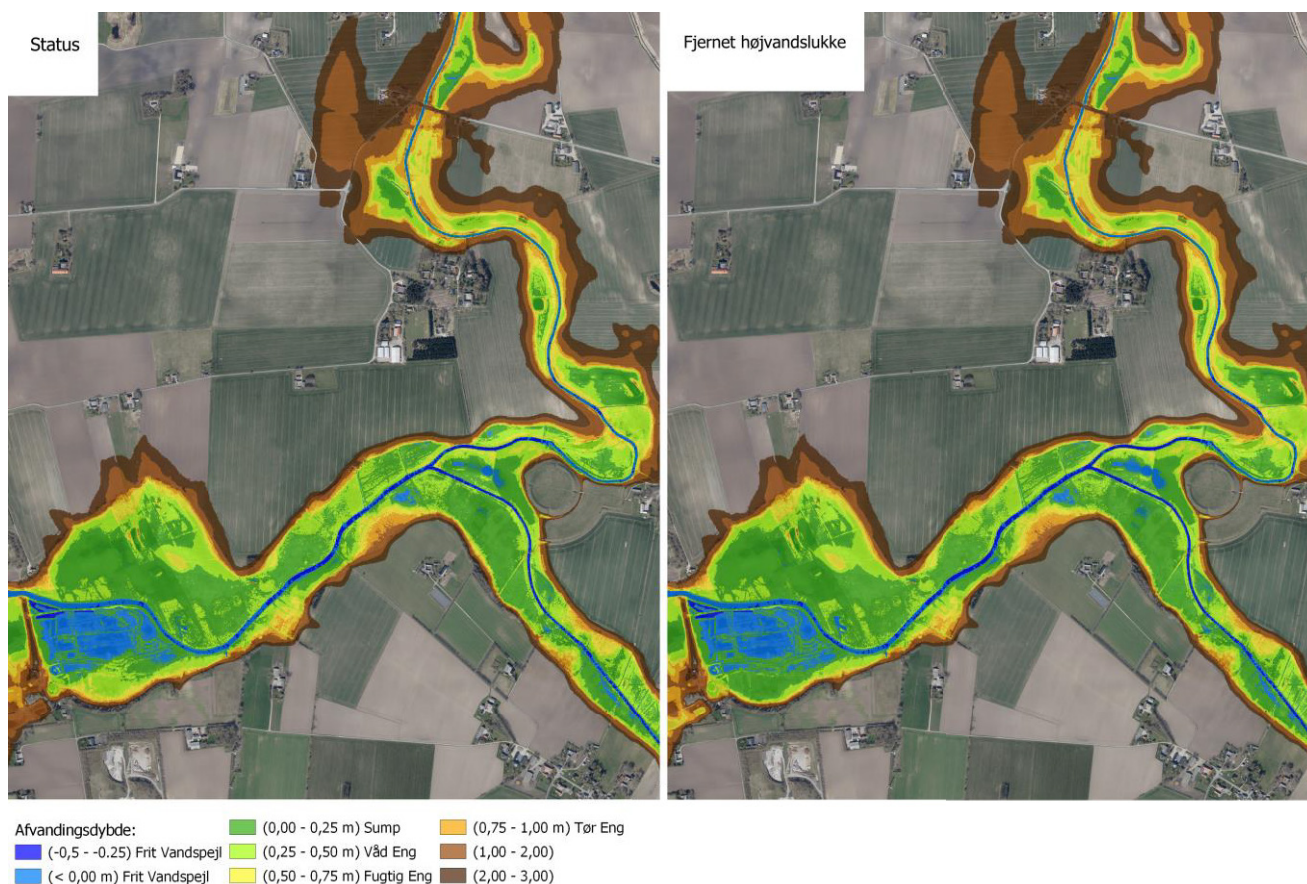


Figur 2.12: Boxplot, Tude Å – st. 27.731 m.. Blå viser status og gennemsnitlig/hvid viser scenariet med fjernet højvandslukke.



Figur 2.13: Boxplot, Vårby Å – st. 9.800 m.. Blå viser status og gennemsnitlig/hvid viser scenariet med fjernet højvandlukke.

De eventuelle afvandingsdybder vil se ud som på Figur 2.14 i en vintermiddelsituation. I Bilag (Figur 4.1, Figur 4.2, Figur 4.3 og Figur 4.4) ses et udklip af afvandingsforholdene for hhv. sommermiddel, års middel, medianmaks og den maksimale vandstand. Det ses at afvandingsforholdene ikke ændres væsentlig under forholdene hvor højvandslukket fjernes.

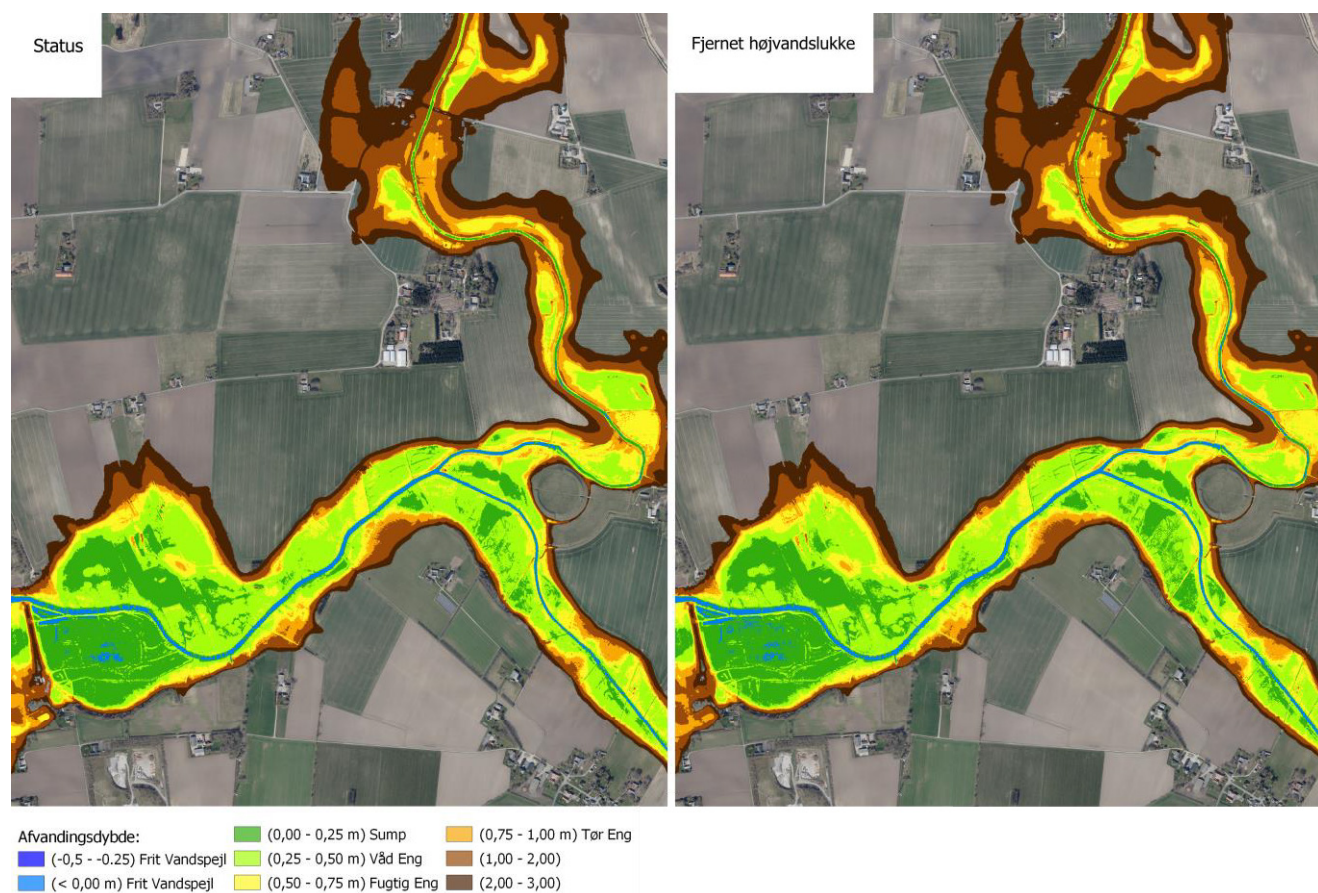


Figur 2.14: Eksempel på et afvandingskort for en vintermiddel situation, ved nuværende forhold (til venstre) og forholdene hvor højvandslukket er fjernet (til højre).

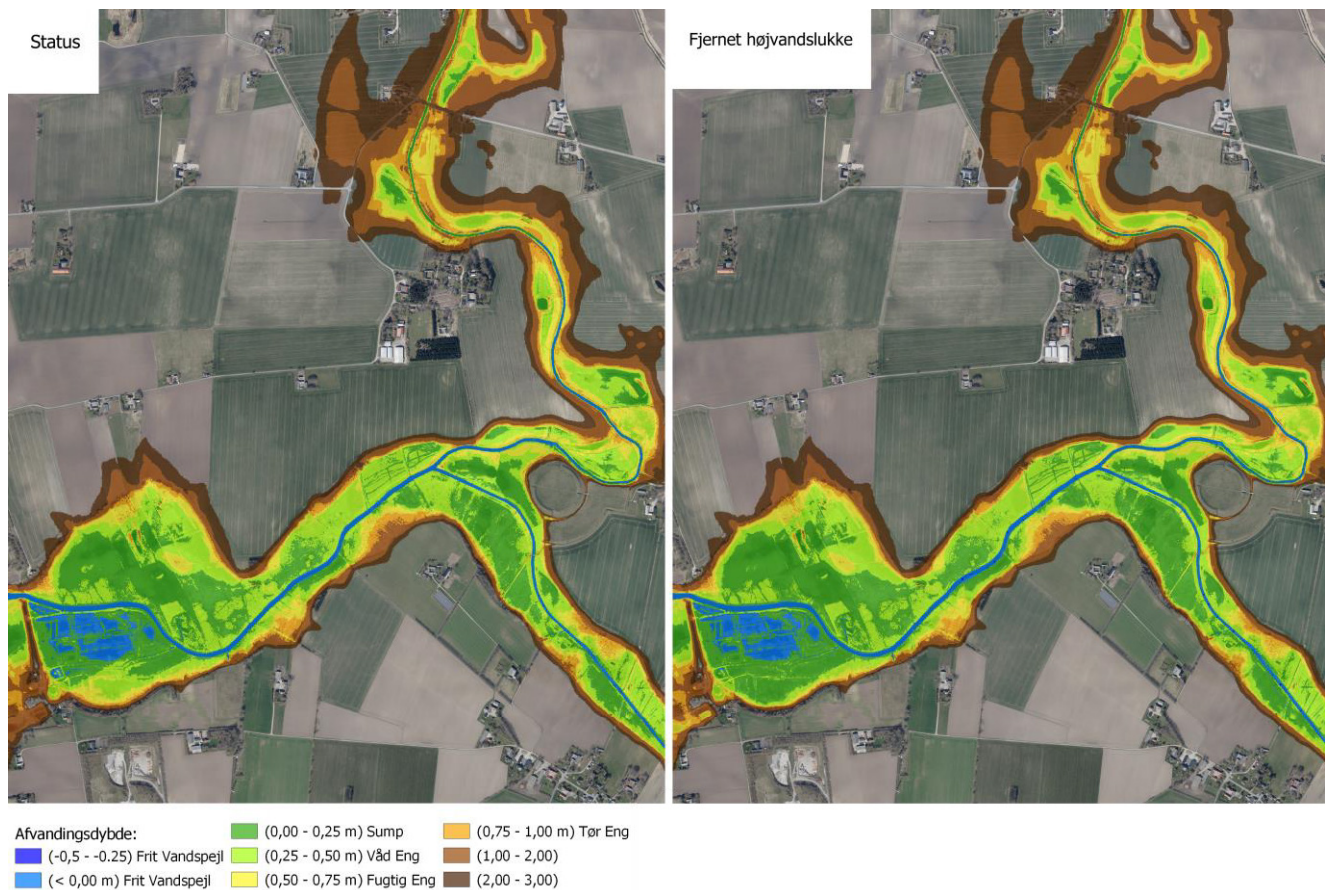
3 Konklusion

På baggrund af nærværende analyse kan det konkluderes at en fjernelse af højvandslukket giver anledning til forhøjede vandstande opstrøms højvandslukket. Maksimalt 0,5 meter ved den største modelleret vandstand, og i middelsituationer op til 4-5 cm. Vandstanden påvirkes på hele de modellerede strækninger, dog med marginal ændring ved visse scenarier i Vaarby Å. Vandudbredelsen ved maksimalhændelserne afgrænses stadig til den markante ådal omkring Tude Å.

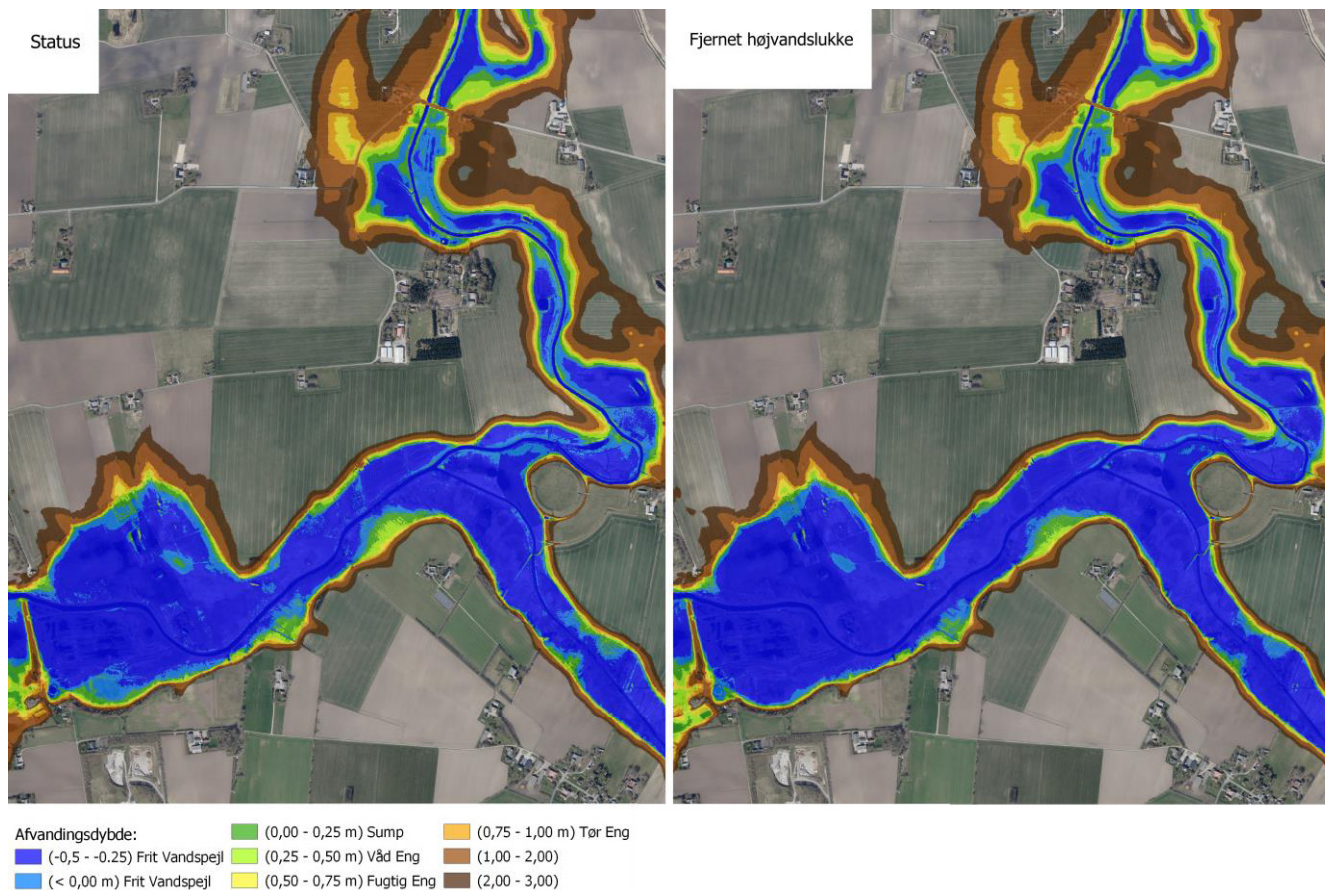
4 Bilag



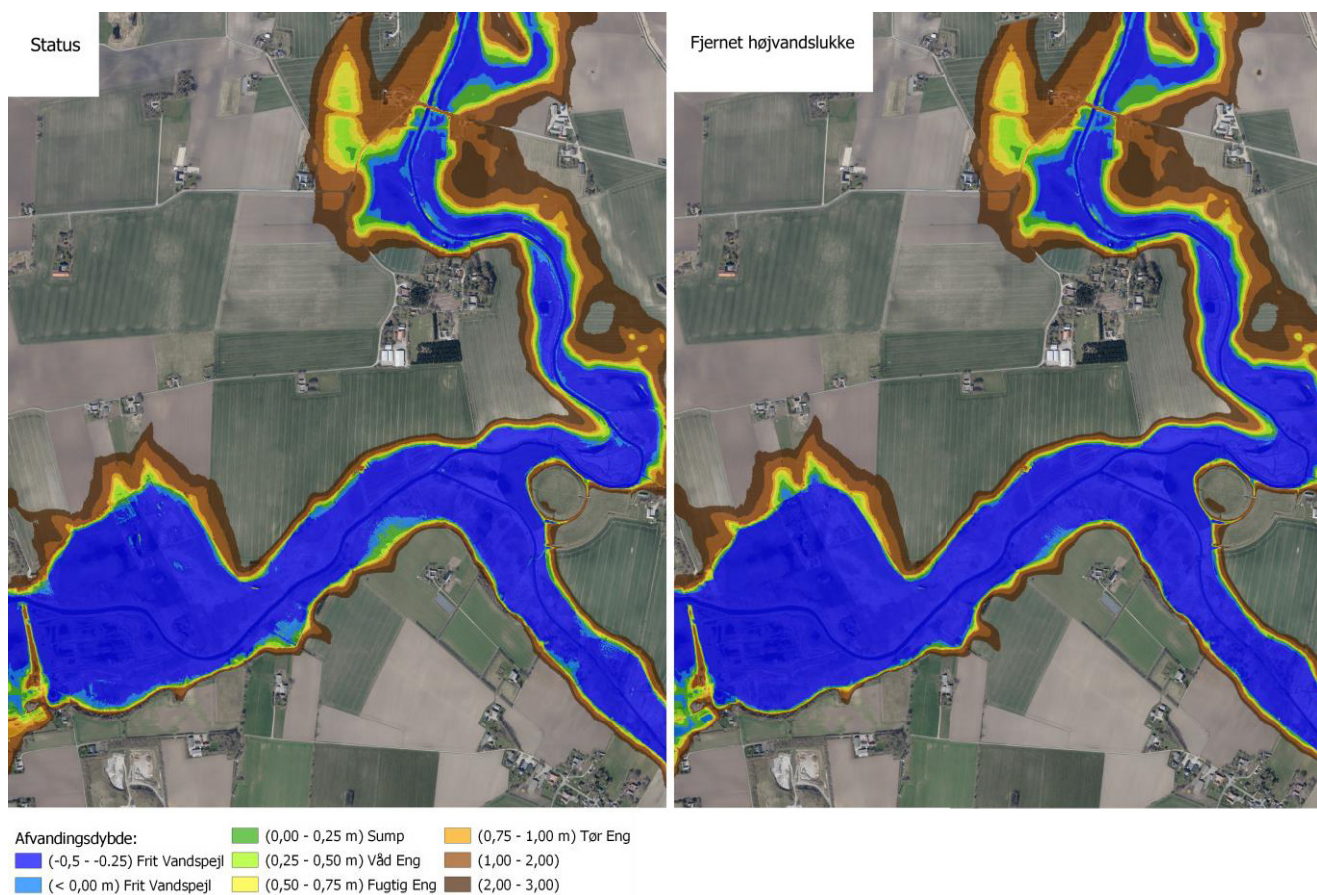
Figur 4.1: Eksempel på et afvandingskort for en sommermiddel situation, ved nuværende forhold (til venstre) og forholdene hvor højvandslukket er fjernet (til højre).



Figur 4.2: Eksempel på et afvandingskort for en middel situation ved nuværende forhold (til venstre) og forholdene hvor højvandslukket er fjernet (til højre).



Figur 4.3: Eksempel på et afvandingskort for en medianmaks situation ved nuværende forhold (til venstre) og forholdene hvor højvandslukket er fjernet (til højre).



Figur 4.4: Eksempel på et afvandingskort for en absolut maksimum ved nuværende forhold (til venstre) og forholdene hvor højvandslukket er fjernet (til højre).