

NOTAT

Dato: 05. juni 2023

Projekt navn: Oplandsprojekt Kolding
Udarbejdet af: Esben Astrup Kristensen
Kvalitetssikring: Ole Munk Nielsen og Kasper A. Rasmussen
Modtager: Kolding Kommune
Side: 1 af 74

Konsekvensvurdering af vandløb ift. oplandsprojekt Kolding Ådal

Indhold

1. Baggrund	3
1.1 Vurderinger ift. vandløb.....	6
1.1.1 Målsætning og økologisk tilstand.....	6
1.1.2 Faunapassage	7
1.1.3 Særlige arter.....	7
1.1.4 Stranding af individer.....	7
1.1.5 Okker.....	7
1.1.6 Vandløbets § 3 beskyttelse.....	7
1.1.7 Ikke-målsatte vandløb.....	7
2. Opmagasinerings ved Bølling Bæk - vurdering	8
2.1 Hvor ofte sker opmagasineringen som konsekvens af anlægget ved Bølling Bæk?.....	8
2.2 Hvor længe varer opmagasineringen som konsekvens af anlægget ved Bølling Bæk?	9
2.3 Hvor dybt står vandet som konsekvens af anlægget ved Bølling Bæk?	9
2.4 Hvor meget ændres vandhastighederne i vandløbet ved opmagasinering?	10
2.4.1 Status (den naturlige oversvømmelse i området).....	11
2.4.2 Plan (oversvømmelse ved opmagasinering).....	14
2.4.3 Opsummering af effekt på vandhastigheder ved Bølling Bæk	17
2.5 Vurdering ift. målsætning og økologisk tilstand	19
2.5.1 Smådyr	20
2.5.2 Fisk	22
2.5.3 Vandplanter	24
2.5.4 Bentiske alger	25

EnviDan

2.6	Faunapassage	26
2.6.1	Opstrøms faunapassage.....	26
2.6.2	Nedstrøms faunapassage	26
2.6.3	Særlige arter.....	27
2.6.4	Stranding af individer	27
2.6.5	Okker.....	28
2.6.6	Vandløbets § 3 beskyttelse.....	28
2.6.7	Ikke-målsatte vandløb	29
3.	Opmagasinerings ved E45 - vurdering.....	29
3.1	Hvor ofte sker opmagasineringen som konsekvens af anlægget ved E45?.....	30
3.2	Hvor længe varer opmagasineringen som konsekvens af anlægget ved E45?	30
3.3	Hvor dybt står vandet som konsekvens af anlægget ved E45?	31
3.4	Hvor meget ændres vandhastighederne i vandløbet ved opmagasinering?	32
3.4.1	Status (den naturlige oversvømmelse i området).....	33
3.4.2	Plan (oversvømmelse ved opmagasinering).....	36
3.4.3	Opsummering effekt på vandhastigheder ved E45.....	39
3.5	Vurdering ift. målsætning og økologisk tilstand	40
3.5.1	Smådyr	42
3.5.2	Fisk	43
3.5.3	Vandplanter	45
3.5.4	Bentiske alger	46
3.6	Faunapassage	46
3.6.1	Opstrøms faunapassage.....	47
3.6.2	Nedstrøms faunapassage	47
3.6.3	Særlige arter.....	47
3.6.4	Stranding af individer	48
3.6.5	Okker.....	48
3.6.6	Vandløbets § 3 beskyttelse.....	49
3.6.7	Ikke-målsatte vandløb	49
4.	Opmagasinerings ved Dons Søerne - vurdering	50
4.1	Hvor ofte sker opmagasineringen som konsekvens af anlægget ved Dons Søerne?	50
4.2	Hvor længe varer opmagasineringen som konsekvens af anlægget ved Dons Søerne?	50
4.3	Hvor dybt står vandet som konsekvens af anlægget ved Dons Søerne?.....	51
4.4	Vurdering ift. målsætning og økologisk tilstand	52
4.4.1	Smådyr	54
4.4.2	Fisk	55

4.4.3	Vandplanter	56
4.4.4	Bentiske alger	57
4.5	Faunapassage	58
4.5.1	Opstrøms faunapassage.....	58
4.5.2	Nedstrøms faunapassage	58
4.5.3	Særlige arter.....	58
4.5.4	Stranding af individer	59
4.5.5	Okker.....	59
4.5.6	Vandløbets § 3 beskyttelse.....	59
4.5.7	Ikke-målsatte vandløb	60
5.	Opmagasinerings ved Troldhedestien - vurdering	60
5.1	Hvor ofte sker opmagasineringen som konsekvens af anlægget ved Troldhedestien?	61
5.2	Hvor længe varer opmagasineringen som konsekvens af anlægget ved Troldhedestien? ...	62
5.3	Hvor dybt står vandet som konsekvens af anlægget ved Troldhedestien?	63
5.4	Vurdering ift. målsætning og økologisk tilstand	63
5.4.1	Smådyr	65
5.4.2	Fisk	67
5.4.3	Vandplanter	69
5.4.4	Bentiske alger	70
5.5	Faunapassage	71
5.5.1	Opstrøms faunapassage.....	71
5.5.2	Nedstrøms faunapassage	71
5.5.3	Særlige arter.....	72
5.5.4	Stranding af individer	72
5.5.5	Okker.....	73
5.5.6	Vandløbets § 3 beskyttelse.....	73
5.5.7	Ikke-målsatte vandløb	74

1. Baggrund

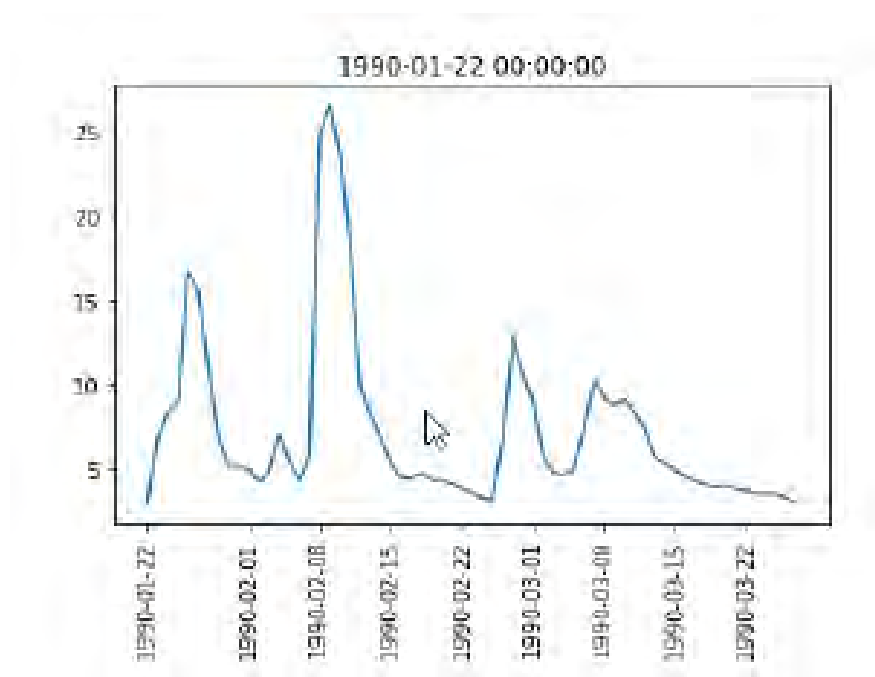
Projektets fokus er at begrænse oversvømmelser i Kolding By. Kolding er truet af oversvømmelser fra både vandløb og fjord og det samlede projekt består derfor af 2 dele: Etablering af en pumpe med sluse ved overgang mellem Kolding Å og Kolding Fjord samt et oplandsprojekt. Konsekvenskortene der, beskrives i indeværende notat, er en del af oplandsprojektet.

I oplandsprojektet undersøges mulighederne for opmagasinering af overfladevand i oplandet til Kolding By. Det er tidligere beregnet, at en vandføring på 25 m³/s gennem Kolding By er det kritiske

niveau ift. oversvømmelse. Overstiger vandføringen dette niveau, er der derfor behov for at tilbageholde vand i oplandet, hvis oversvømmelser skal undgås.

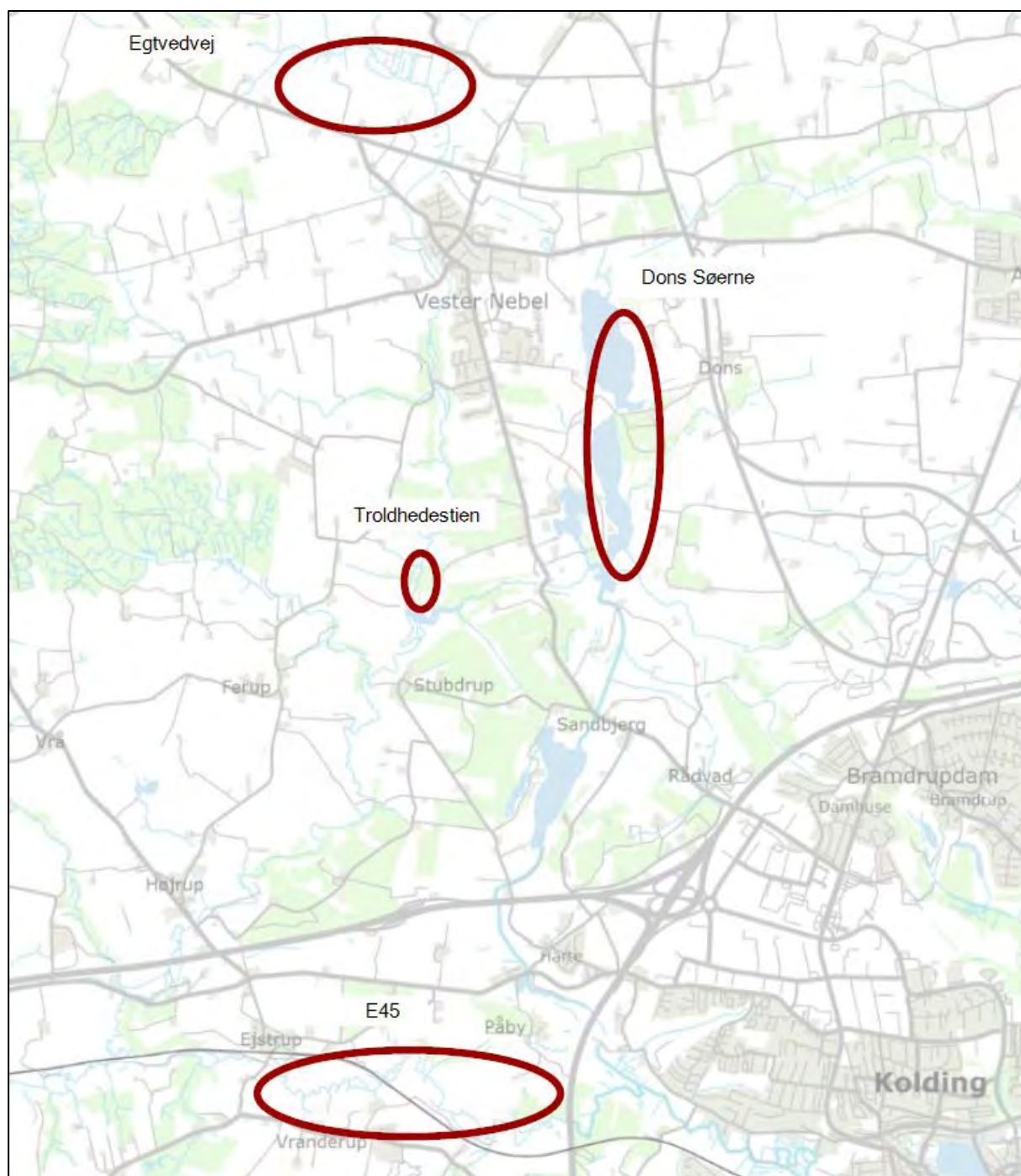
I en (tidligere) grundig hydraulisk analyse gennemført af COWI er opmagasineringsbehovet beregnet. Behovet er beregnet ud fra afstrømninger i Kolding Å i dag og i fremtiden, hvor fremtiden er den afstrømning, der forventes i år 2075. Der er anvendt afstrømningsdata fra målestationer i vandløbet og disse er fremskrevet med klimafaktor til 2075. Der tages udgangspunkt i en 100-års afstrømning, når opmagasineringsbehovet beregnes. En 100-års afstrømning i dag i Kolding Å lige opstrøms Kolding By er beregnet til 30 m³/s. En 100-års afstrømning samme sted i 2075 er beregnet til 36 m³/s. Opmagasineringsbehovet er beregnet til 2,3 mio. m³, når den maksimale afstrømning gennem Kolding er 25 m³/s.

Til beregning af opmagasineringsbehovet er der i COWI's oplandsrapport gennemført analyser af hydrauliske data for oplandet. Ud fra en lang måleserie, er der udvalgt specifikke afstrømningshændelser med stor afstrømning og dermed stor volumen. Indledningsvist er der udvalgt 23 afstrømningshændelser, hvor nogle af disse er kortvarige og intense, men ikke med så stor volumen, mens andre er mere langvarige og med samlet stor volumen. Det er de langvarige med stor volumen, der giver anledning til oversvømmelse i Kolding By, hvorfor en af disse er endeligt valgt og denne anvendes i beregningerne. Hændelsen er vist nedenfor.



Analysen af afstrømning i vandløbssystemet viser også, at de store hændelser med stor volumen stort set udelukkende forekommer i vinterhalvåret, dvs. fra nov.-feb. Dog forekommer en enkelt af denne type hændelse i marts. Det er altså i vinterhalvåret, at behovet for opmagasineringsbehov er til stede, da afstrømningerne i den øvrige del af året ikke overstiger de 25 m³/s og dermed det kritiske niveau ift. oversvømmelse i Kolding By. Opmagasineringsbehov vil derfor forekomme uden for planters vækstsæson og i den periode af året, hvor aktivitetsniveauet for de fleste dyr i de påvirkede områder er lavt. Dette gælder både for afstrømningen i dag og den klimafremskrevne afstrømning.

I COWI's oplandsrapport¹ er en række mulige områder til opmagasinering undersøgt. Analysen peger på 4 mulige steder i oplandet, der er egnede til opmagasinering og som samlet kan give det nødvendige volumen. Disse steder er ved E45, ved Dons Søerne, ved Troldhedestien og ved Egtvedvej/Bølling Bæk. Se oversigtskort nedenfor.



¹ Hydraulisk optimering af oplandsprojektet. COWI, december 2021

Figur 1 Oversigtskort der viser de 4 områder udpeget til opmagasinering af overfladevand i oplandet til Kolding.

I alle 4 områder planlægges opmagasineringen at ske efter følgende principper:

- Der etableres en dæmning på tværs af ådalen, samt et bygværk med en port/sluse.
- Når opmagasineringen startes, lukkes porten - men ikke helt, da der altid vil videreføres vand.
- Størrelsen af den videreførte vandføring afhænger af hændelsen, men det prioriteres at sende så meget videre som muligt.
- Når opmagasineringen træder i kraft, vil det ske med styring. Denne styringsstrategi er ikke fastlagt endnu, men vil sikre bedst mulig udnyttelse af bassinerne - og mindst mulig gene i de 4 områder.

1.1 Vurderinger ift. vandløb

I indeværende notat konsekvensvurderes vandløbene i de 4 udpegede områder. Vandløbene i de 4 områder behandles separat. Dermed kan konsekvensvurderingen for et enkelt område tages ud og bruges i det videre arbejde. Der forekommer derfor gentagelser i notatet.

Konsekvensvurdering for vandløbene berører følgende emner.

- Målsætning og økologisk tilstand
- Faunapassage
- Særlige arter
- Stranding af individer på land efter oversvømmelse
- Okker
- Vandløbets § 3 beskyttelse
- Ikke målsatte vandløb

Konsekvensvurderingerne laves på baggrund af eksisterende data for vandløbene, samt de beregninger, der er lavet af oversvømmelsernes udbredelse, varighed, dybde og hvornår på året de forekommer. Konsekvensvurderingerne laves ved en sammenligning mellem de naturlige oversvømmelser i områderne og de oversvømmelser, som oplandsprojektet vil medføre. Det er således forskellen mellem de naturlige oversvømmelser og de ekstra oversvømmelser, der skyldes projektet, der konsekvensvurderes.

For to af områderne (E45 og Bølling Bæk) er der gennemført yderligere modelberegninger af påvirkning fra opmagasineringen på vandløbets vandhastighed. Disse grundige modelberegninger er gennemført for disse 2 lokaliteter, da der er flest vandløb disse steder. Ved Dons Søerne er det f.eks. kun en meget kort strækning af Almind Å der påvirkes af opmagasineringen. Samtidigt er det også de lokaliteter (sammen med Dons Søerne) der er de mest oplagte kandidater til opmagasinering af vand. Disse modelberegninger er gennemført via en hydraulisk model i programmet HecRas. Modelens resultater er vandhastigheder i hele ådalen (inkl. vandløbets profil) og der kan trækkes resultater ud på forskellige tidspunkter af en oversvømmelses forløb samt opmagasineringens forløb. Dermed kan det analyseres, hvordan vandhastighederne ændrer sig gennem et forløb og efterfølgende inddrages dette i konsekvensvurderingen ift. vandløbenes organismer.

1.1.1 Målsætning og økologisk tilstand

Miljøtilstanden i de vandløb, der er målsat i den statslige vandområdeplan beskrives vha. den økologiske tilstand og den fastlægges ud fra de biologiske kvalitetselementer smådyr, fisk, planter og bentiske alger. Der laves en selvstændig tilstandsvurdering for hvert af de 4 elementer, og den samlede økologiske tilstand for en given vandløbsstrækning er derefter bestemt som den laveste af de 4

elementer. Miljømål ift. den økologiske tilstand er fastlagt i den gældende Vandområdeplan (2015-2021), mens den aktuelle miljøtilstand kan ses i den seneste basisanalyse (2021-2027). Derudover er det muligt at se forslag til miljømål i den kommende Vandområdeplan (2021-2027), som har været i offentlig høring frem til den 22. juni 2022. Tilstandsvurderingen og fastsættelse af miljømål laves for bestemte strækninger af vandløbene - de såkaldte vandområder.

I indeværende notat beskrives de målsatte vandløb, der indgår i de 4 forskellige områder, der kan anvendes til opmagasinering i oplandsprojektet, deres gældende miljømål, deres nuværende miljøtilstand og der laves en konsekvensvurdering ift. målsætningen.

1.1.2 Faunapassage

Faunapassage er et vigtigt element ift. vandløbenes organismer og indgår dermed i vurderingen af vandløbenes økologiske tilstand. Det er dog vurderet, at den planlagte etablering af dæmninger med tilhørende sluser, potentielt kan påvirke faunapassagen i vandløbene, hvorfor der laves en særskilt konsekvensvurdering ift. faunapassage.

1.1.3 Særlige arter

I Kolding Å-systemet lever arter, der enten er sjældne eller har særlige krav til deres levesteder. Disse konsekvensvurderes separat og inkluderer:

- Smerling

1.1.4 Stranding af individer

Ved en oversvømmelse af de ånære arealer med vandløbsvand, er der en risiko for at organismer (fisk og smådyr) strander og bliver fanget på land, når oversvømmelsen trækker sig tilbage. Det konsekvensvurderes derfor specifikt, hvilken betydning de oversvømmelser, som opmagasineringen medfører, har for tab af individer.

1.1.5 Okker

Udvaskning af okker er mange steder et alvorligt problem for de organismer, der lever i vandløb. Okker udvaskes særligt når grundvandsstanden sænkes via dræning, men pludselige ændringer i vandstand kan også medvirke til udvaskning. Det konsekvensvurderes derfor specifikt om opmagasineringen vil medføre en forøget okkerudvaskning.

1.1.6 Vandløbets § 3 beskyttelse

De fleste vandløb er beskyttet efter Naturbeskyttelseslovens § 3, hvor beskyttelsen medfører at vandløbenes permanente tilstand ikke må ændres uden dispensation. Det vurderes derfor specifikt, om opmagasineringen medfører permanente tilstandsændringer for de berørte vandløbsstrækninger.

1.1.7 Ikke-målsatte vandløb

De vandløb, der ikke indgår i vandområdeplanerne, har ikke en specifik målsætning. Disse vandløb kan dog godt have et højt naturindhold alligevel, og der foretages derfor en specifik konsekvensvurdering af disse vandløb, hvis de forekommer i områderne.

2. Opmagasinering ved Bølling Bæk - vurdering

Opstrøms Egtvedvej findes lavtliggende arealer langs Vester Nebel Å og Bølling Bæk. Ved etablering af en dæmning/sluse ved Egtvedvej kan der ved store vandføringer lukkes delvist af, så vandet forsinkes. Vandet vil dermed brede sig ud i ådalen opstrøms Egtvedvej indtil maks. kote 35,00 m. Det er på grund af Egtvedvej ikke muligt at stuve højere. I denne situation vil der vil være tale om et effektivt bassinvolumen på 550.000 m³.

I området gennemførtes i 2008 et vådområdeprojekt, der generelt medførte mere våde forhold i ådalen. I området optræder flere gange årligt situationer, hvor store arealer i området er vanddækket. På grund af områdets topografi med en skarp afgrænsning af den flade, veldefinerede ådal, er det derfor især vanddybden i magasinet, der udgør forskellen på den nuværende situation og situationen med maksimal udnyttelse af magasinet.



Figur 2 Området ved Bølling Bæk vist med en udbredelse af oversvømmelse under de nuværende forhold, dvs. uden dæmning/sluse. Udbredelsen svarer til en gentagelsesperiode på 1 år.

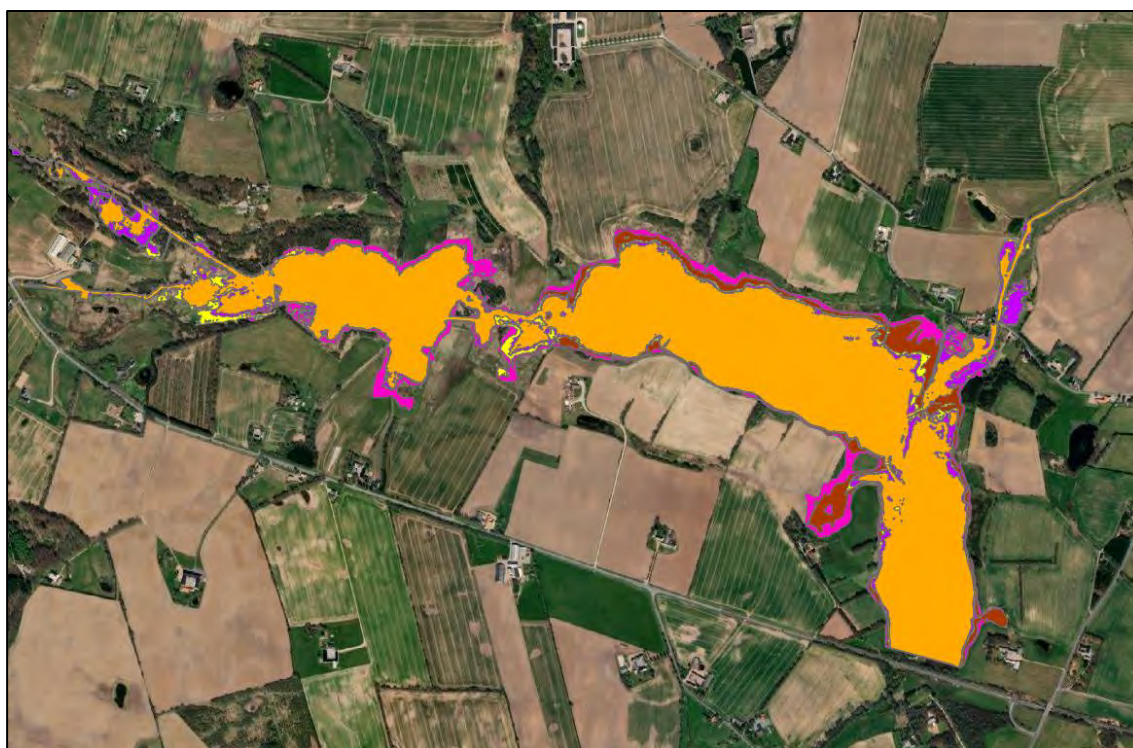
2.1 Hvor ofte sker opmagasineringen som konsekvens af anlægget ved Bølling Bæk?

Anlægget tages i brug når afstrømningen gennem Kolding By overstiger 25 m³/s. Dette sker rent statistisk i dag hver 20. år og i fremtiden (2075) hvert 8. år. Dette betyder:

- Bygges anlægget i dag vil der ske opstuvning udover den naturlige hvert 20. år, hvis området ved Bølling Bæk tages i brug hver gang der er et opmagasineringsbehov. Dette er dog ikke tilfældet, da der vil ske en styring af opmagasineringen så den fordeles mest hensigtsmæssigt mellem de forskellige områder. Opstuvningen vil ikke have udbredelse i hele området hvert 20. år, da udbredelsen afhænger af, hvor stor afstrømningen er.
- Når anlægget anvendes i fremtidens klima, vil der ske opstuvning udover den naturlige, hvert 8. år, hvis området ved Bølling Bæk tages i brug hver gang der er et opmagasineringsbehov. Dette er dog ikke tilfældet, da der vil ske en styring af opmagasineringen så den fordeles mest hensigtsmæssigt mellem de forskellige områder. Opstuvningen vil ikke have udbredelse i hele området hvert 8. år, da udbredelsen afhænger af, hvor stor afstrømningen er.

2.2 Hvor længe varer opmagasineringen som konsekvens af anlægget ved Bølling Bæk?

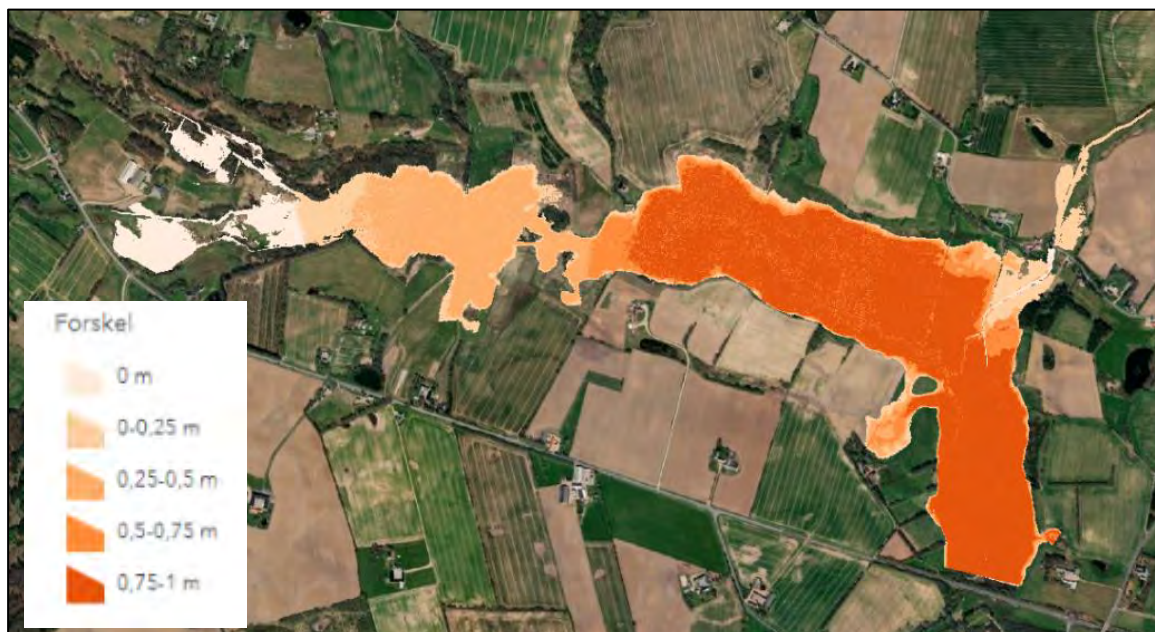
Forskellen i varighed af oversvømmelsen ved en 100 års-hændelse i nær fremtid (2075) med og uden opmagasinering er vist nedenfor. Det ses, at i de områder, hvor der sker en mer-udbredelse af oversvømmelsen vil dette have en varighed på 0-3 dage længst væk fra vandløbet (vist med pink nedenfor) og 3-7 dage i området tættere på vandløbet (vist med rødt nedenfor). I området hvor der allerede uden opmagasinering sker oversvømmelse vil varigheden stige med 3-7 dage (det gule område nedenfor).



Figur 3 Varighed af oversvømmelse i området ved Bølling Bæk ved en 100 års-hændelse i 2075 med og uden dæmning/sluse

2.3 Hvor dybt står vandet som konsekvens af anlægget ved Bølling Bæk?

Forskellen i vanddybde ved en 100 års-hændelse i nær fremtid (2075) med og uden opmagasinering er vist nedenfor. Det ses, at vanddybden stiger med op til 1 m ved dæmningen og dette aftager længere opstrøms i området. Denne effekt på vanddybden er worst-case.



Figur 4 Vanddybdeforskel ved Bølling Bæk vist ved en 100 års-hændelse i 2075 med og uden dæmning/sluse

2.4 Hvor meget ændres vandhastighederne i vandløbet ved opmagasinering? Effekten på opmagasineringen i vandløbene ved Bølling Bæk er analyseret via en hydraulisk model i programmet HecRas. Der er fra modellen udtrukket værdier for vandhastighederne ved "status" og "plan". Status er modellering af den naturlige oversvømmelse i området, og plan er når opmagasineringen sker. For både status og plan er der udtrukket værdier for vandhastighederne i 3 transekter i ådalen, - se deres placering på oversigtskort nedenfor.



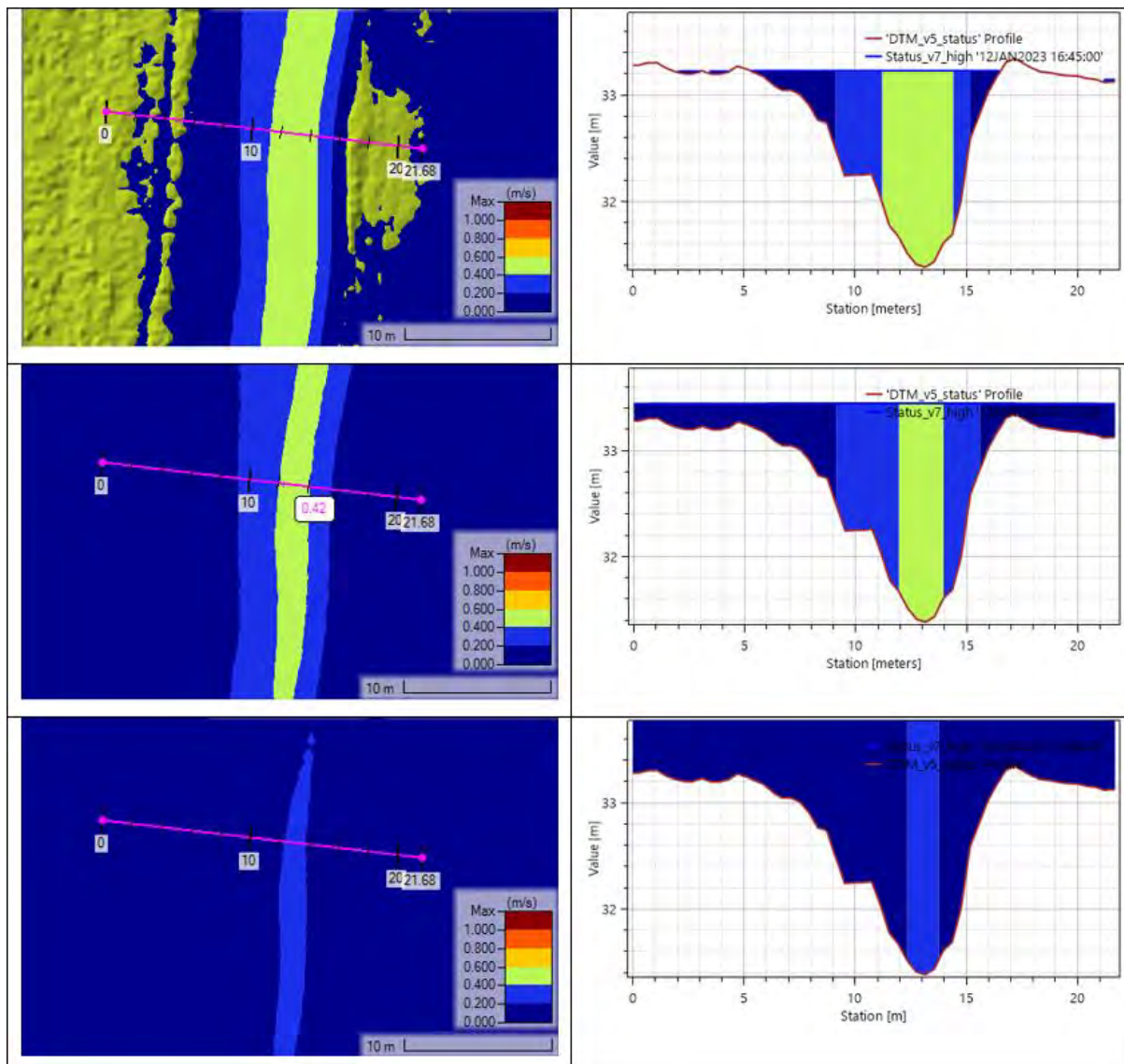
Figur 5 Oversigtskort med placering af 3 transekter for udtræk af data for vandhastigheder i området ved Bølling Bæk

2.4.1 Status (den naturlige oversvømmelse i området)

Modellen for status tager udgangspunkt i den maksimale udbredelse af de naturlige oversvømmelser i området. Den maksimale udbredelse af den naturlige oversvømmelse er fastlagt via de oversvømmelseskort der er udarbejdet for området, samt ud fra feltobservationer, dronefotos fra området og dialog med lodsejerne.

Nedstrøms

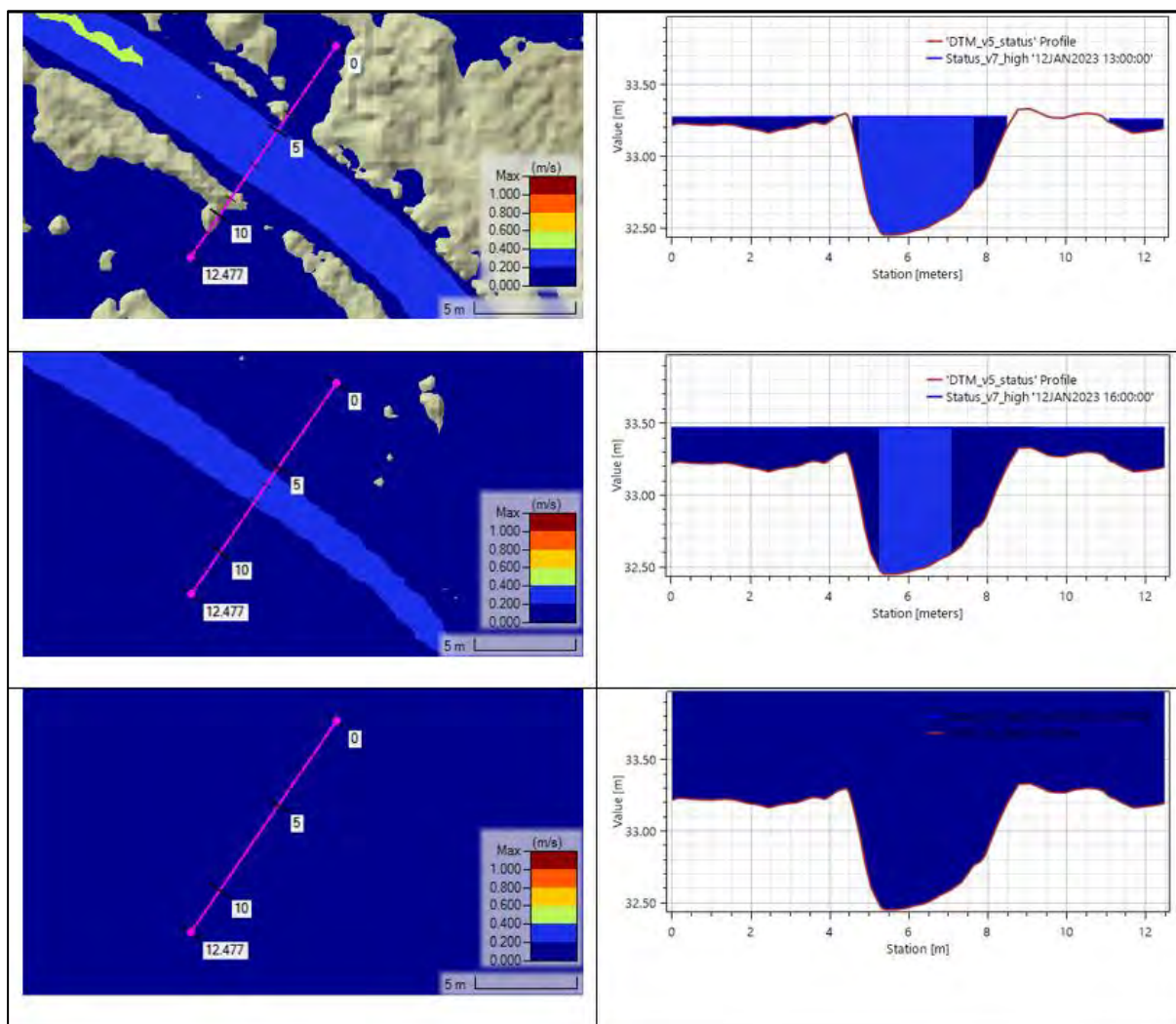
Resultaterne for status i den nedstrøms del af området viser, at vandhastighederne ændrer sig som oversvømmelsen udvikler sig. Lige før vandet begynder at løbe ud af profilet, er det relativt høj vandhastighed i det meste af vandløbsprofilet (de øverste figurer nedenfor). Når vandføringer overstiger vandløbets kapacitet og begynder at løbe ud i ådalen, falder vandhastigheden i vandløbets profil (de midterste figurer nedenfor). Når oversvømmelsen er på det maksimale, ses at vandhastighederne falder markant i vandløbet (de nederste figurer nedenfor), da vandet nu strømmer i hele ådalen. Der ses lave vandhastigheder i hele ådalen, når oversvømmelsen er på det maksimale, dog er den højeste vandhastighed stadig i vandløbets profil.



Figur 6 Udtræk fra hydraulisk model for status der viser beregnede vandhastigheder i det nedstrøms transekt i området ved Bølling Bæk

Midt

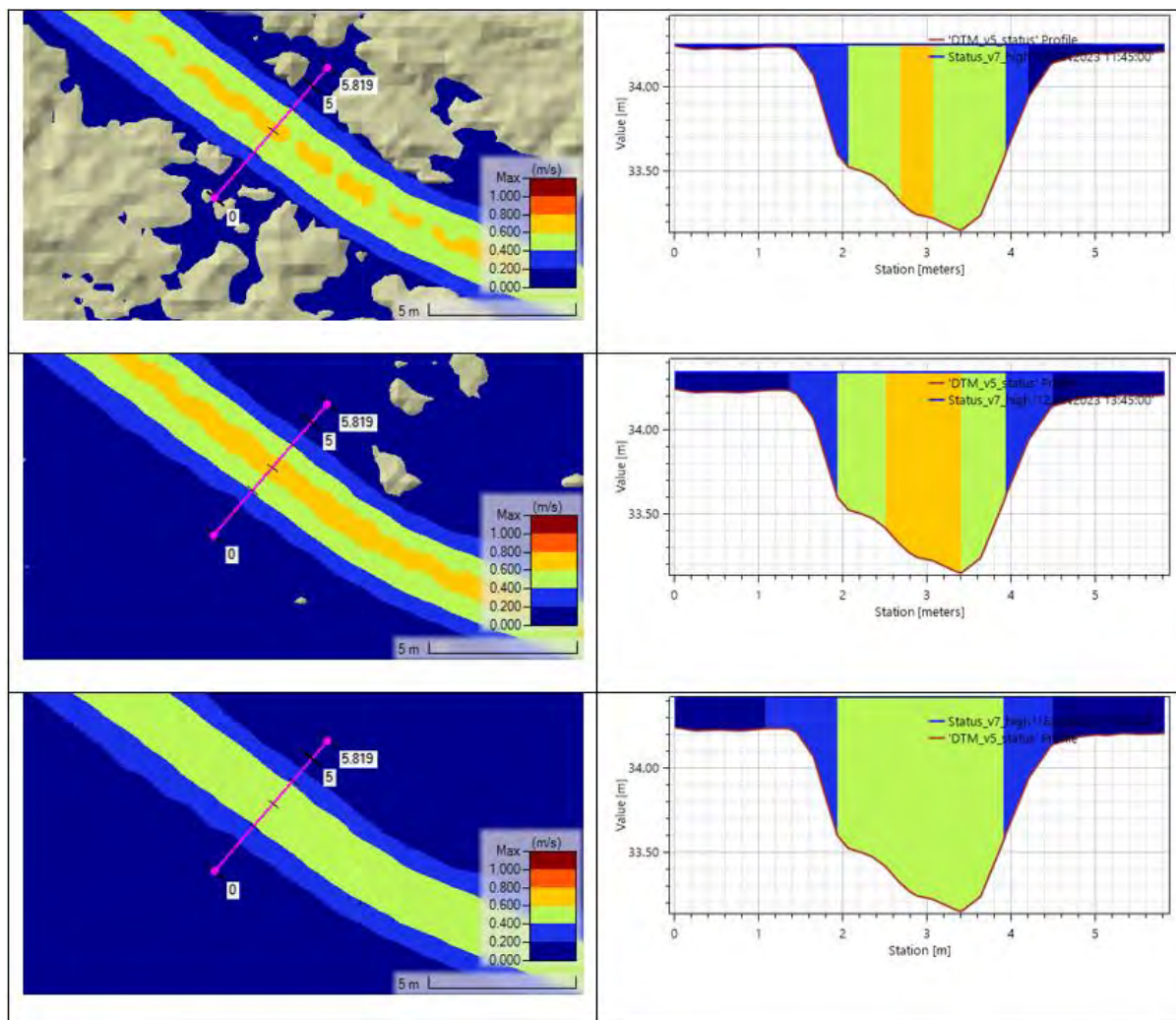
Resultaterne for status i den midterste del af området viser, at vandhastighederne ændrer sig som oversvømmelsen udvikler sig. Dette transekt ligger, hvor der tidligere er gennemført et vådområdeprojekt, så vandløbet ligger meget terrænnært og er slynget. Dette ses også i resultaterne for beregning af vandhastigheder, og der ses relativt lave vandhastigheder lige før vandet begynder at løbe ud af profilet (de øverste figurer nedenfor). Når vandføringer stiger op over vandløbets kapacitet og begynder at løbe ud i ådalen, falder vandhastigheden i vandløbets profil (de midterste figurer nedenfor). Når oversvømmelsen er på det maksimale, ses at vandhastighederne falder markant i vandløbet (de nederste figurer nedenfor), da vandet nu strømmer i hele ådalen. Der ses lave vandhastigheder i hele ådalen når oversvømmelsen er på det maksimale, og vandhastigheden i vandløbets profil er lav og ikke højere end i resten af ådalen.



Figur 7 Udtræk fra hydraulisk model for status der viser beregnede vandhastigheder i det midterste transekt i området ved Bølling Bæk.

Opstrøms

Resultaterne for status i den opstrøms del af området viser at vandhastighederne ændrer sig som oversvømmelsen udvikler sig, dog er ændringer her mindre end i den øvrige del af ådalen. Lige før vandet begynder at løbe ud af profilet er det relativt høj vandhastighed i det meste af vandløbsprofilet (de øverste figurer nedenfor). Når vandføringer stiger op over vandløbets kapacitet og begynder at løbe ud i ådalen, ses at vandhastigheden i vandløbets profil fastholder samme niveau som før vandet begynder at løbe ud i ådalen (de midterste figurer nedenfor). Når oversvømmelsen er på det maksimale, ses at vandhastighederne falder en smule i vandløbet (de nederste figurer nedenfor), da vandet nu strømmer i hele ådalen. Der ses lave vandhastigheder i hele ådalen når oversvømmelsen er på det maksimale, dog er den højeste vandhastighed stadig i vandløbets profil.



Figur 8 Udtræk fra hydraulisk model for status der viser beregnede vandhastigheder i det opstrøms transekt i området ved Bølling Bæk.

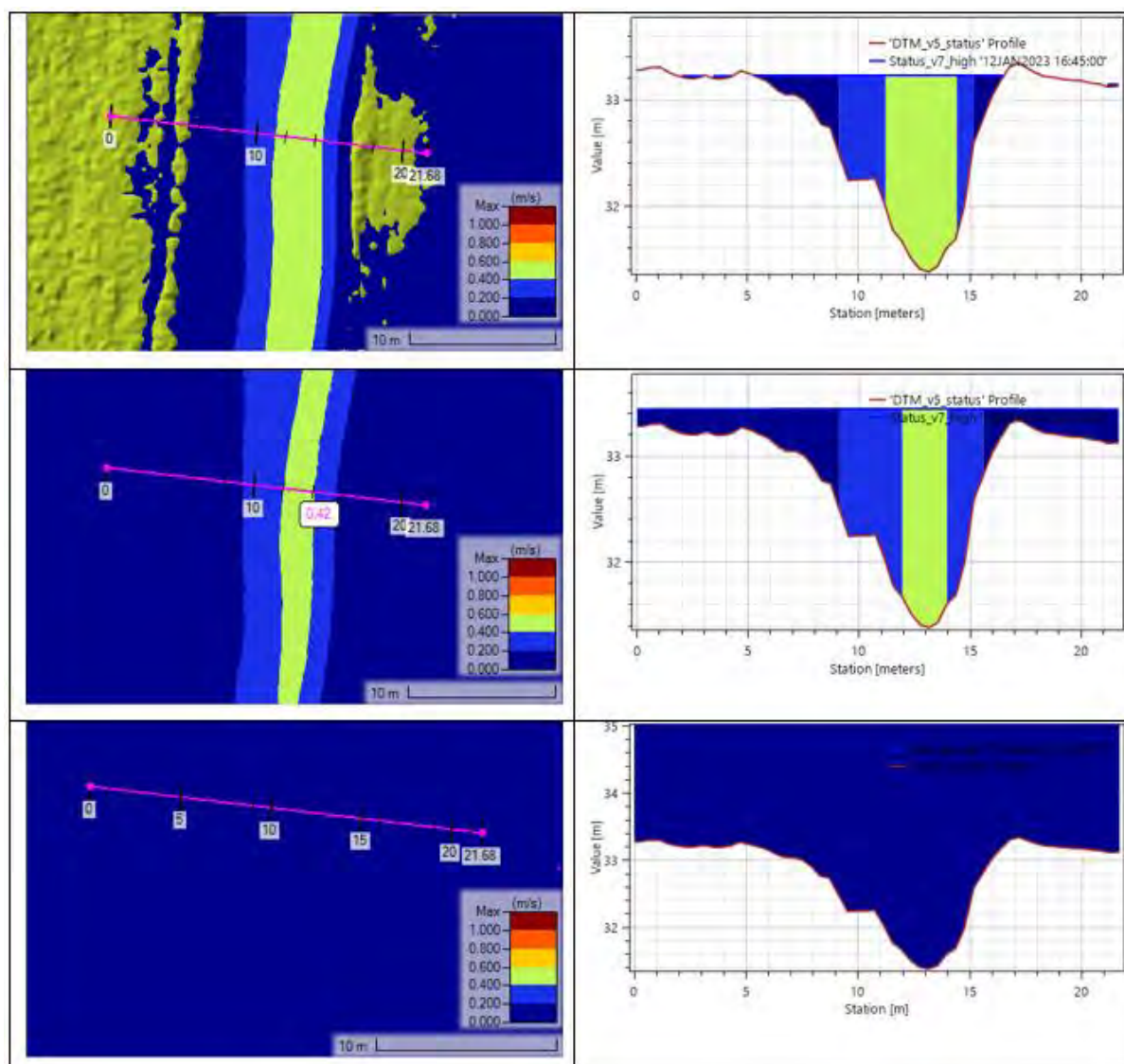
2.4.2 Plan (oversvømmelse ved opmagasinering)

Modellen for plan tager udgangspunkt i den maksimale udbredelse af den planlagte opmagasinering. Den maksimale udbredelse af oversvømmelsen ved opmagasinering er fastlagt via de oversvømmelseskort der er udarbejdet for området.

Nedstrøms

Resultaterne for plan i den nedstrøms del af området viser, at vandhastighederne ændrer sig som oversvømmelsen udvikler sig. I modellen er der nu beregnet vandhastigheder, hvor et bygværk ved Egtvedvej bremser vandgennemstrømningen og begrænser den videreførte vandføring. Dette sker når den naturlige oversvømmelse er i gang og dermed når der allerede er vand i ådalen. Det ses derfor, at vandhastighederne lige før vandet begynder at løbe ud af profilet, samt lige efter det er løbet ud i ådalen, er de samme som under status (de øverste og midterste figurer nedenfor). Når vandføringen når et niveau hvor opmagasineringen træder i kraft, ses at vandhastighederne falder markant i vandløbet (de nederste figurer nedenfor), da vandet nu strømmer i hele ådalen. Der ses

lave vandhastigheder i hele ådalen når opmagasineringen er på det maksimale, og vandhastigheden i vandløbets profil er lav og ikke højere end i resten af ådalen.

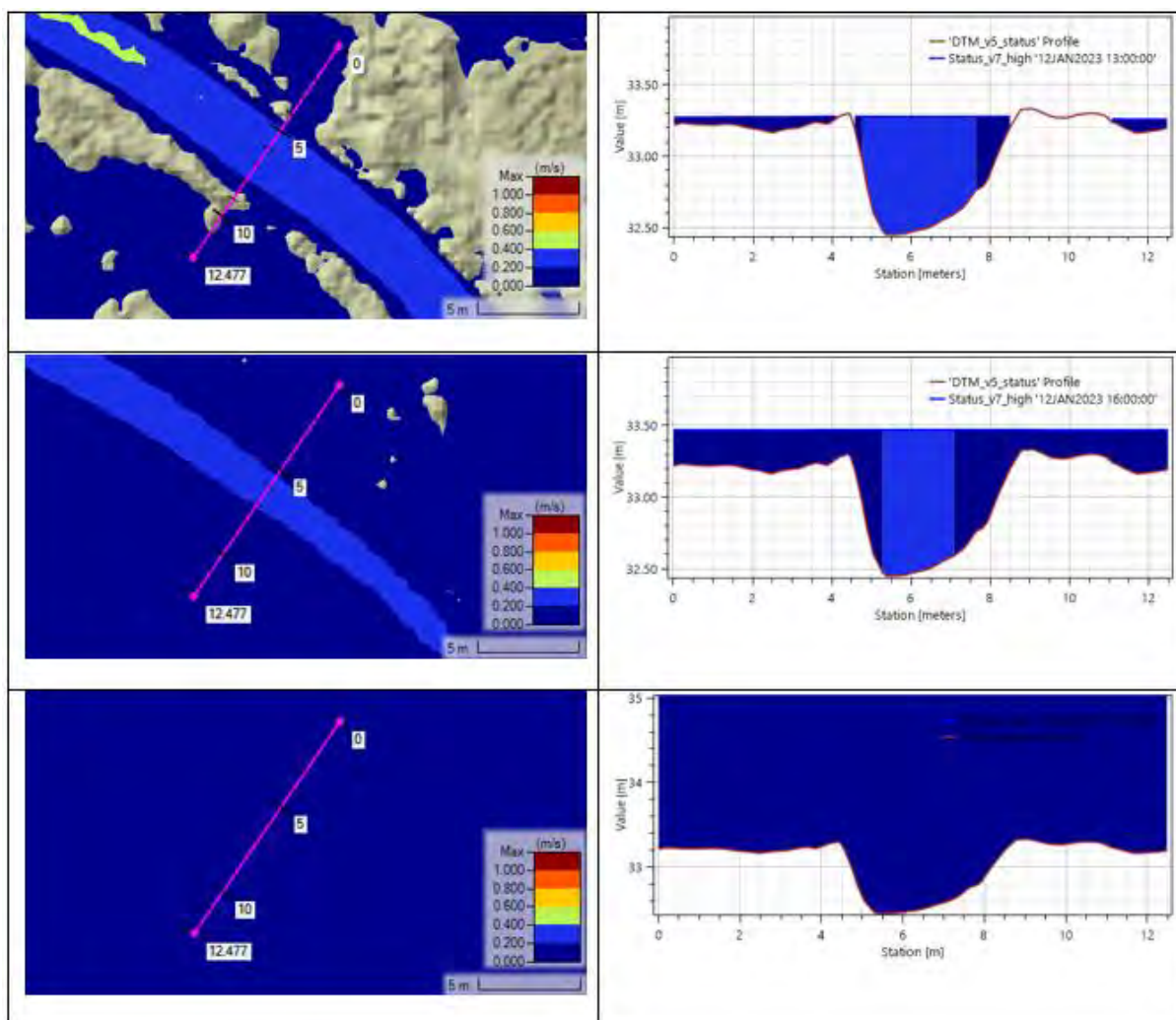


Figur 9 Udtræk fra hydraulisk model for plan der viser beregnede vandhastigheder i det nedstrøms transekt i området ved Bølling Bæk

Midt

Resultaterne for plan i den midterste del af området viser, at vandhastighederne ændrer sig som oversvømmelsen udvikler sig. I modellen er der nu beregnet vandhastigheder, hvor et bygværk ved Egtvedvej bremser vandgennemstrømningen og begrænser den videreførte vandføring. Dette sker når den naturlige oversvømmelse er i gang og dermed når der allerede er vand i ådalen. Det ses derfor, at vandhastighederne lige før vandet begynder at løbe ud af profilet, samt lige efter det er løbet ud i ådalen, er de samme som under status (de øverste og midterste figurer nedenfor). Når vandføringen når et niveau hvor opmagasineringen træder i kraft, ses at vandhastighederne falder markant i vandløbet (de nederste figurer nedenfor), da vandet nu strømmer i hele ådalen. Der ses

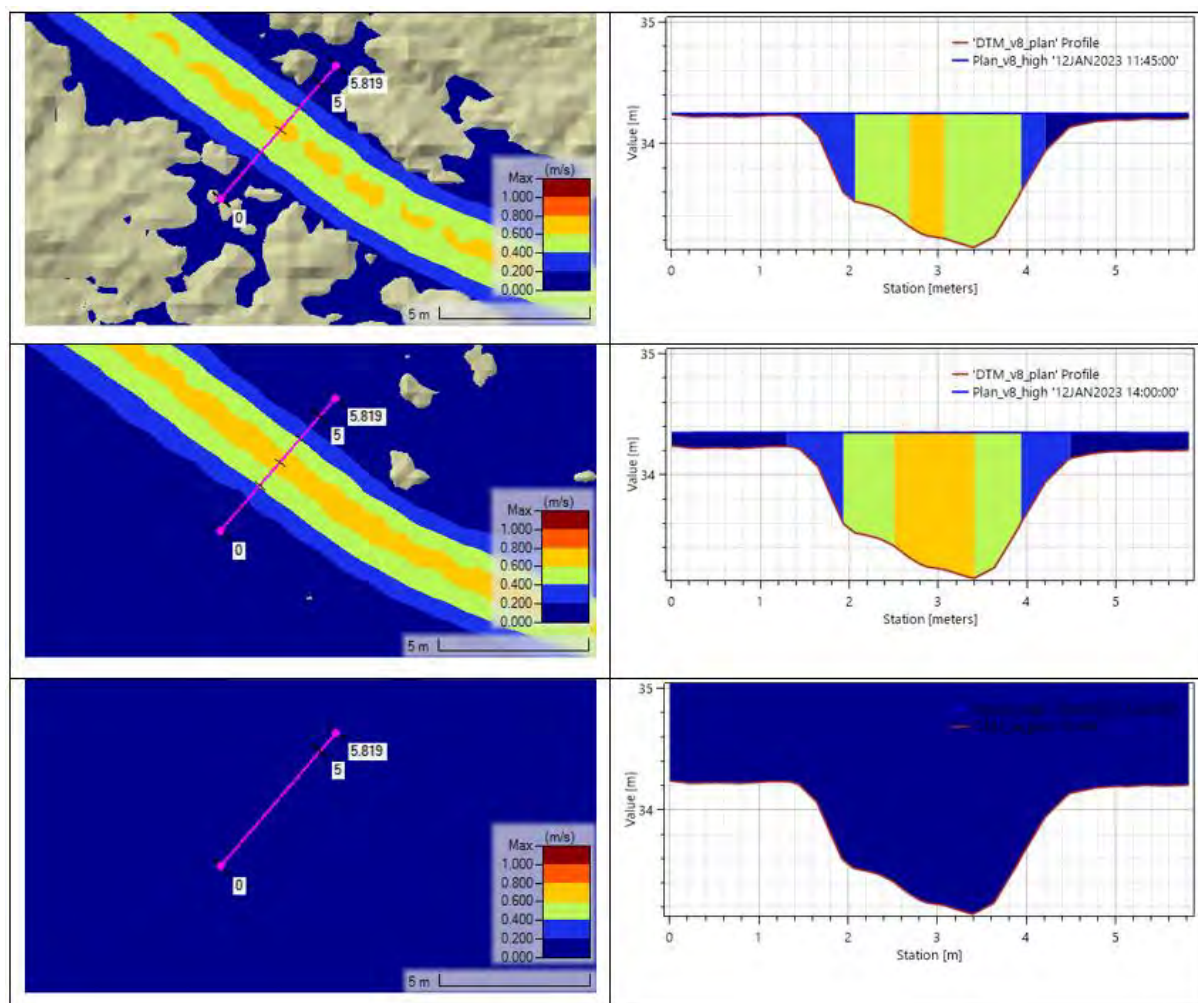
lave vandhastigheder i hele ådalen, når oversvømmelsen er på det maksimale, og der ses ikke forhøjede vandhastigheder i vandløbets profil. Generelt er der stort set ingen forskelle i de beregnede vandhastigheder mellem status og plan for dette område. Dette skyldes bl.a. at dette transekt ligger, hvor der tidligere er gennemført et vådområdeprojekt, så vandløbet ligger meget terrænnært og er slynget.



Figur 10 Udtræk fra hydraulisk model for plan der viser beregnede vandhastigheder i det midterste transekt i området ved Bølling Bæk

Opstrøms

Resultaterne for plan i den opstrøms del af området viser, at vandhastighederne ændrer sig som oversvømmelsen udvikler sig. I modellen er der nu beregnet vandhastigheder, hvor et bygværk ved Egtvedvej bremser vandgennemstrømningen og begrænser den videreførte vandføring. Dette sker når den naturlige oversvømmelse er i gang og dermed når der allerede er vand i ådalen. Det ses derfor, at vandhastighederne lige før vandet begynder at løbe ud af profilet, samt lige efter det er løbet ud i ådalen, er de samme som under status (de øverste og midterste figurer nedenfor). Når vandføringen når et niveau hvor opmagasineringen træder i kraft, ses at vandhastighederne falder markant i vandløbet (de nederste figurer nedenfor), da vandet nu strømmer i hele ådalen.



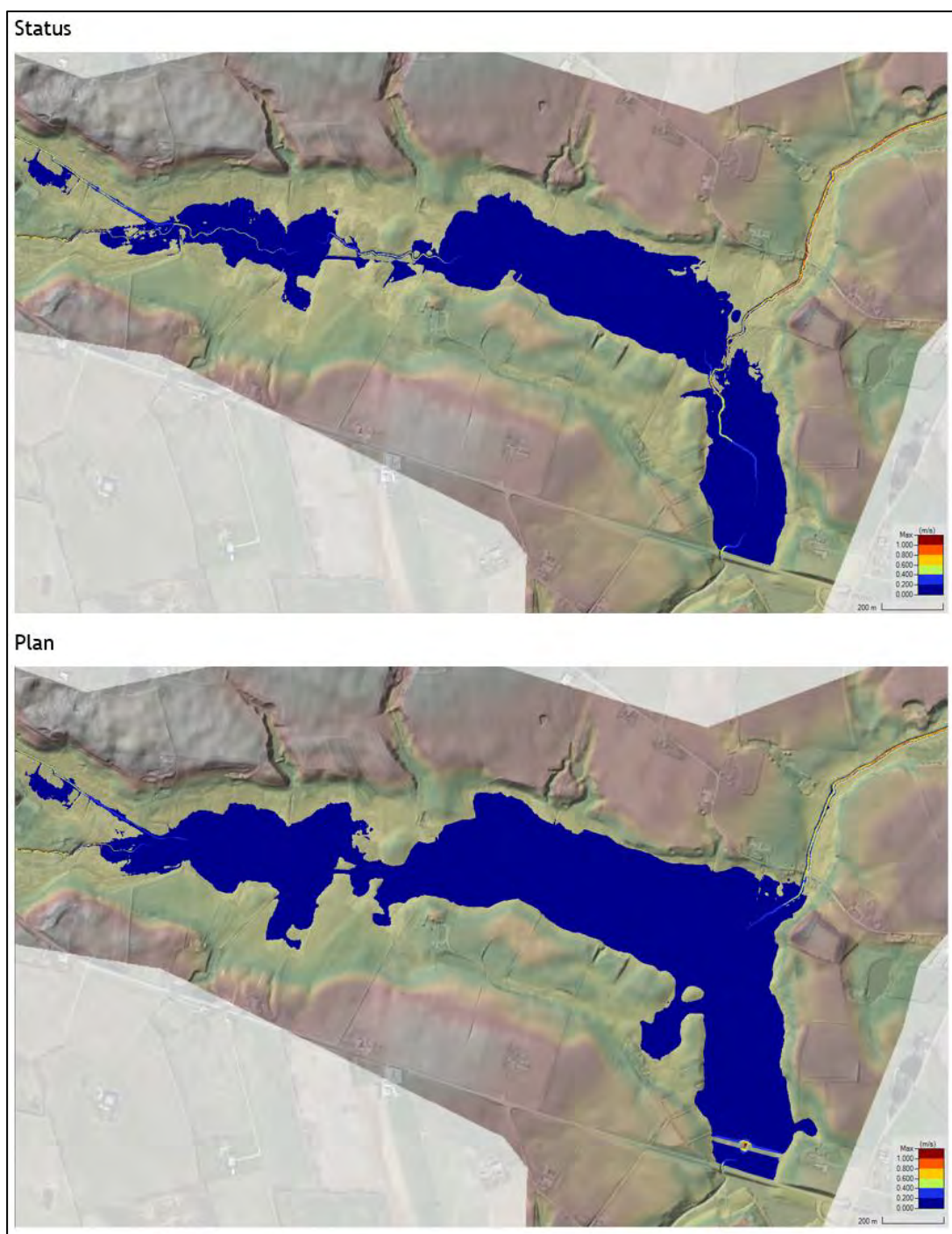
Figur 11 Udtræk fra hydraulisk model for plan der viser beregnede vandhastigheder i det opstrøms transekt i området ved Bølling Bæk

2.4.3 Opsummering af effekt på vandhastigheder ved Bølling Bæk

Gennemgangen af resultaterne ovenfor for de beregnede vandhastigheder for området ved Bølling Bæk opsummeres her:

- De naturlige oversvømmelser i områder påvirker vandhastighederne i vandløbet og de falder, når oversvømmelsen er på det maksimale.
- Den planlagte opmagasinering påvirker yderligere vandhastighederne og disse falder i vandløbet, når opmagasineringen er på det maksimale.
- Påvirkningen fra opmagasinering på vandhastighederne er ikke fordelt jævnt i hele området. I den midterste del ses stort set ingen påvirkning, mens der ses den største påvirkning i den opstrøms og den nedstrøms del. Opstrøms bevirker opmagasineringen en markant ændring i vandhastighederne i vandløbets profil når opmagasineringen er på det maksimale. I den nedstrøms del ses del ses også en påvirkning, hvor vandhastigheden i vandløbets profil bliver meget lav når opmagasineringen er på det maksimale.

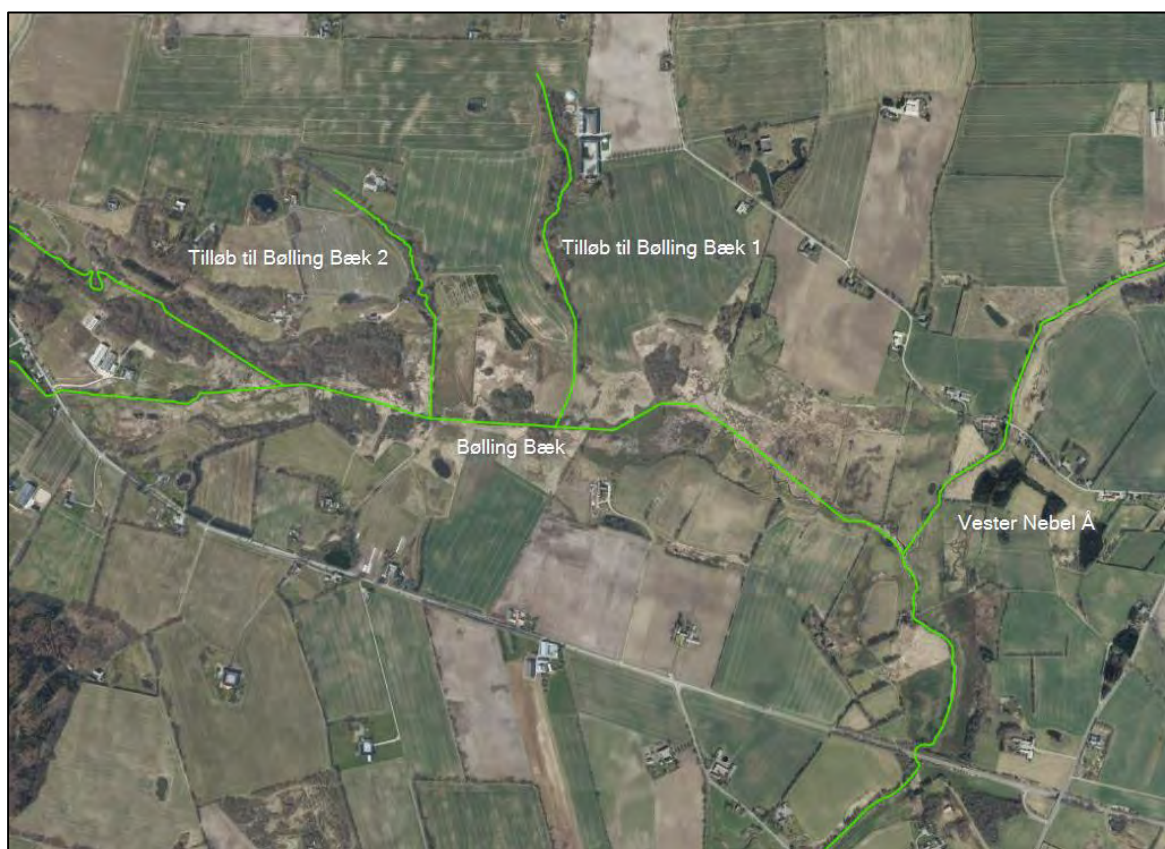
Nedenfor er på oversigtskort for hele området ved Bølling Bæk vist de beregnede vandhastigheder for status og plan ved den maksimale udbredelse for de to situationer. Af dette fremgår opsummeringen tydeligt: ingen påvirkning i den midterste del, størst påvirkning på vandhastighederne i vandløbet i den nedstrøms del, og en mindre påvirkning i den opstrøms del af området.



Figur 12 Udtræk fra hydraulisk model for status og plan der viser beregnede vandhastigheder i hele området ved Bølling Bæk, ved den maksimale udbredelse af oversvømmelse og opmagasinering.

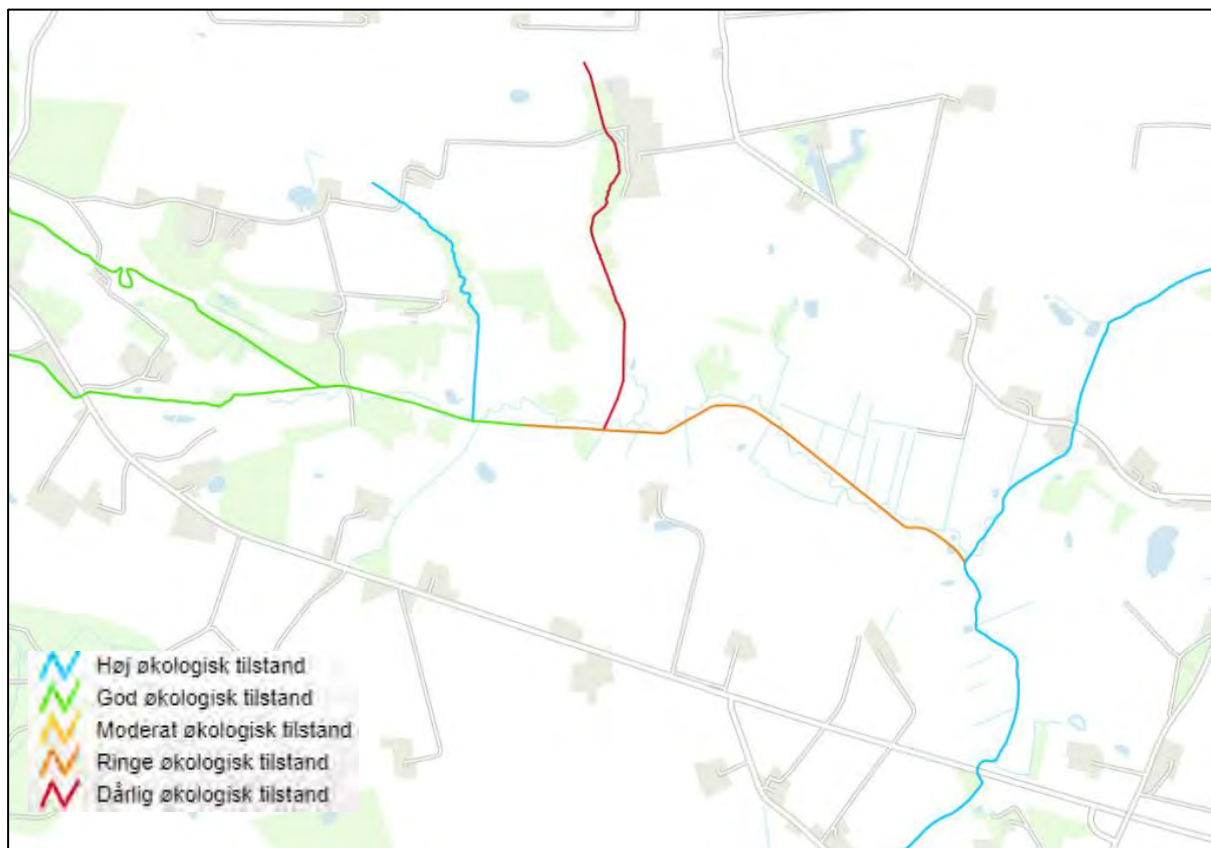
2.5 Vurdering ift. målsætning og økologisk tilstand

Jf. den seneste vandområdeplan (2015-2021) og seneste basisanalyse (2021-2027), har Vester Nebel Å, Bølling Bæk, samt 2 tilløb fra nord til Bølling Bæk en målsætning om mindst god økologisk tilstand.



Figur 13 Oversigt over målsatte vandløb i området ved Bølling Bæk, hvor grøn markering viser en målsætning om mindst god økologisk tilstand

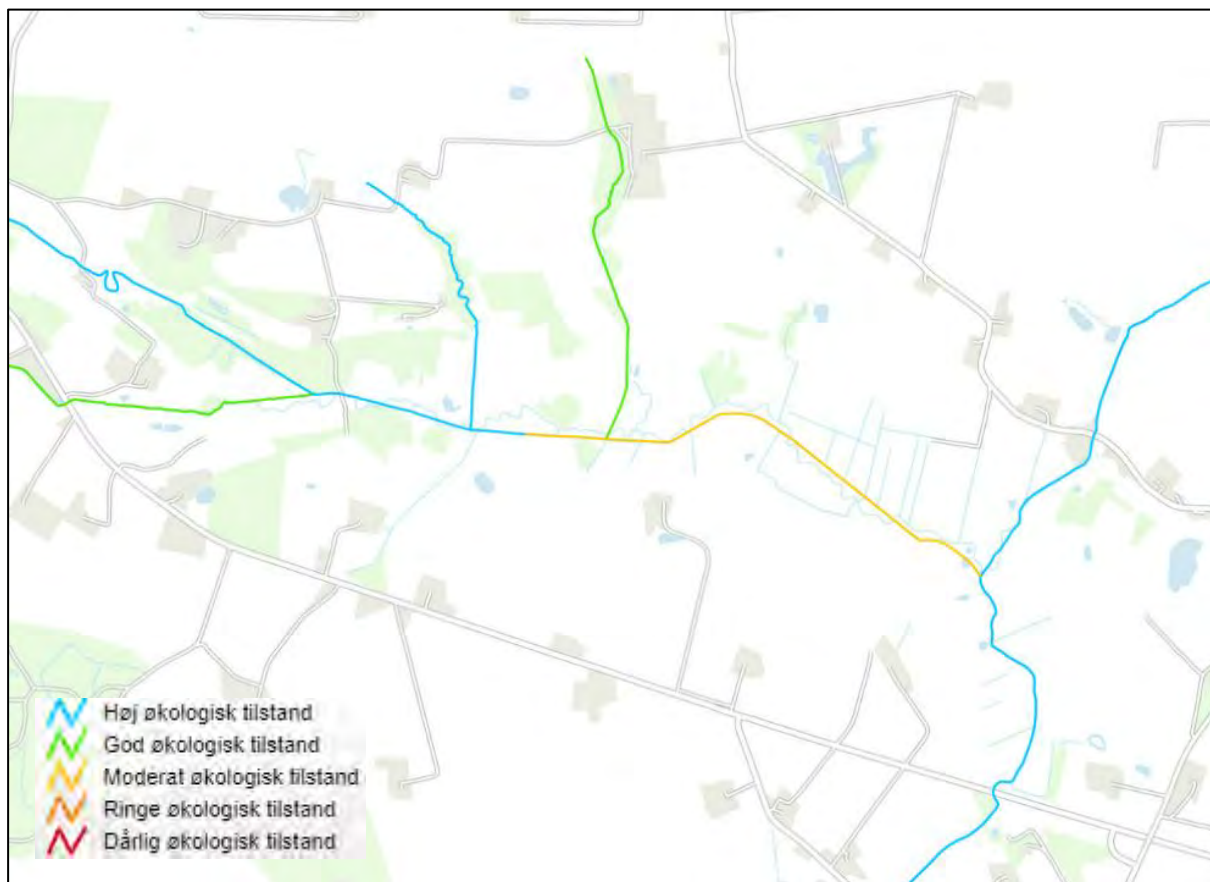
Jf. den seneste tilstandsvurdering (basisanalyse 2021-2027) er den samlede tilstandsvurdering for Vester Nebel Å høj økologisk tilstand, ringe og god økologisk tilstand for Bølling Bæk (opdelt i 2 vandområder, se nedenfor), dårlige for det ene tilløb og høj for det andet tilløb.



Figur 14 Oversigt over seneste samlede tilstandsvurdering for vandløb i området ved Bølling Bæk

2.5.1 Smådyr

Miljøtilstanden i vandløb ift. smådyr (invertebrater) måles vha. Dansk Vandløbsfauna Indeks (DVFI). Den aktuelle miljøtilstand i vandløbene i området ved Bølling Bæk målt vha. smådyr er vist nedenfor. Det ses, at der for alle vandløbene er målopfyldelse ift. smådyr, undtagen den centrale delstrækning af Bølling Bæk, hvor tilstanden er moderat.



Figur 15 Oversigt over seneste tilstandsvurdering ift. smådyr for vandløb i området ved Bølling Bæk

DVFI-værdien i vandløb er stærkt korreleret med den organiske forurening i vandløbene (spildevand) og vandløbenes fysiske kvalitet og variation. Der er ikke indikationer på tilledning af organisk forurening til vandløbene og vandkvaliteten er derfor god. De fysiske forhold af vandløbene er dog ringe på delstrækninger, med meget sandet bund og delvis regulering af vandløbene. Årsagen til den manglende målopfyldelse ift. smådyr på en delstrækning af Bølling Bæk er ukendt, men kan skyldes de fysiske forhold.

En evt. fremtidig opmagasinering af overfladevand i området vurderes ikke at påvirke miljøtilstanden målt vha. smådyr eller at sænke sandsynligheden for at der kan opnås målopfyldelse ift. smådyr, på den ene strækning, hvor der i dag ikke er målopfyldelse. Denne vurdering begrundes med at opmagasinering af overfladevand i området ikke vil medføre varige ændringer af vandløbenes fysiske tilstand eller indholdet af organisk stof. Når slusen aktiveres, vil der fortsat være gennemstrømning, således at der gennem hele perioden, hvor der opmagasineres, vil være strømning i vandløbenes profil. Denne strømning vil i dele af området være reduceret i den periode opmagasineringen foregår. Beregninger af vandhastighederne viser, at effekten fra opmagasineringen er mest markante tættest på dæmningen samt i den opstrøms del og stort set ikke eksisterende i den midterste del af området.

Smådyr i vandløbene i området ved Bølling Bæk vil således generelt ikke opleve en stor ændring i de vandhastigheder, de udsættes for, og de mindre ændringer, de vil opleve, er en nedsættelse af vandhastigheden. Denne nedsættelse sker allerede i dag ved de naturligt forekommende oversvømmelser i området, som er hyppige, dog vil opmagasineringen resultere i at nedsættelsen af vandhastigheder bliver større i dele af området. Nedsættelsen af vandhastigheder er dog ikke permanente

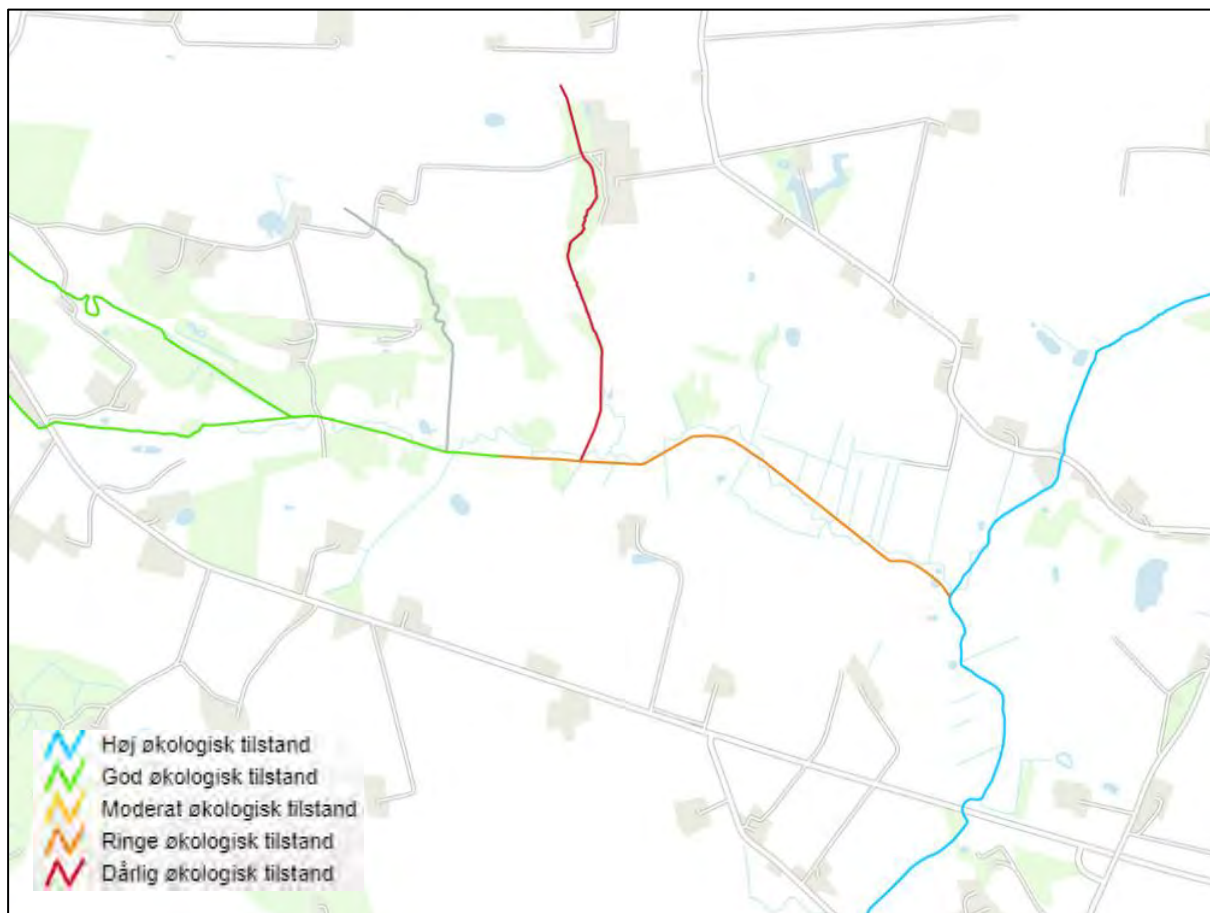
og har en relativ kort varighed. Derudover vil opmagasineringen og dermed nedsættelse af vandhastigheder i dele af vandløbene kun ske meget sjældent. Derfor vurderes nedsættelse af vandhastigheder ikke at påvirke smådyrene og deres populationer i området negativt.

Ved opmagasinering vil smådyr i vandløbet opleve en højere vandsøjle over dem i en periode. Dette vurderes ikke at medvirke til et forhøjet tab/løsrivelse af individer fra de substrater de lever på (planter, sten, grus, mm). Vurderingen ift. målopfyldelse for smådyr begrundes endvidere med, at en periode med forhøjet vandsøjle over smådyrene ikke vurderes at påvirke iltf forholdene i vandløbene. Det er velkendt, at oversvømmelse af de ånære arealer i perioder med høj biologisk aktivitet (sommerhalvåret) kan medføre, at der ledes iltfattigt vand retur til vandløbet, grundet et højt biologisk iltforbrug på de ånære arealer. Dette kan være negativt for smådyr i vandløbet, da en del arter er følsomme overfor sænkninger i vandets iltkoncentration. De oversvømmelser som opmagasineringen vil medføre vil ske i vinterhalvåret, hvor den biologiske aktivitet er lav grundet lav temperatur. Der er derfor ikke risiko for, at der ledes iltfattigt vand retur til vandløbene.

Endelig begrundes vurderingen ift. målopfyldelse for smådyr med, at et evt. tab af individer, der strandes på engene, når vandet ledes tilbage til vandløbet efter endt opmagasinering, vurderes at være ubetydeligt. Som beskrevet ovenfor, vil der være meget små ændringer i de vandhastigheder, smådyrene oplever, når der opmagasineres, da der gennem hele perioden vil strømme vand i vandløbenes profiler. Derfor vil tab/løsrivelse være lavt, hvilket betyder, at der vil være meget få individer, der vil strandes på engene. Derudover er smådyrene tilpasset et liv i strømmende vand, og at der jævnligt sker oversvømmelser af engene om vinteren allerede i dag, uden projektet. Endelig vurderes populationerne af smådyr i de konkrete vandløb at være store og robuste, og den meget sjældne ibrugtagen af opmagasineringen vurderes derfor helt generelt ikke at have en betydning for populationerne og dermed målopfyldelse i vandløbene. Mer-oversvømmelserne, som projektet medfører, vil derfor ikke være en væsentlig negativ påvirkning på vandløbenes smådyr.

2.5.2 Fisk

Miljøtilstanden i vandløb ift. fisk måles vha. Dansk Fiskeindeks For Vandløb (DFFV), der består af 2 delindeks. Det ene delindeks anvendes i små vandløb, hvor der naturligt kun forekommer få fiskearter, mens det andet delindeks anvendes i større vandløb, hvor antallet af fiskearter naturligt er højere. Det er ikke kendt hvilke af de 2 delindeks, der er anvendt på de forskellige vandløbsstrækninger i området ved Bølling Bæk. Den aktuelle miljøtilstand i vandløbene i området ved Bølling Bæk målt vha. fisk er vist nedenfor. Det ses, at der er målopfyldelse i Vester Nebel Å, samt den opstrøms del af Bølling Bæk ift. fisk, ukendt tilstand i det ene tilløb, dårlig tilstand i det andet tilløb, samt ringe tilstand i den nedstrøms delstrækning af Bølling Bæk.



Figur 16 Oversigt over seneste tilstandsvurdering ift. fisk for vandløb i området ved Bølling Bæk

DFFV-værdien i vandløb afhænger især af fysiske spærringer, de fysiske forhold i vandløbet samt forurening. De fysiske forhold i vandløbene i området ved Bølling Bæk er generelt ringe i Vester Nebel Å fra Egtvedvej og opstrøms til Sletmadevej, med en bund langt overvejende bestående af sand og et delvist reguleret forløb. For Bølling Bæk glæder den samme vurdering, hvor det særligt er et lavt vandspejlsfald og dermed en blød og sandet bund, der gør at de fysiske forhold er ringe. Disse observationer stammer fra en gennemgang af vandløbet ift. hvor der er registreret forekomst af grus og sten på vandløbsbunden og dermed mulighed for at bl.a. ørreder kan gyde i vandløbet², samt fra viden fra Kolding Kommunes vandløbsmedarbejdere. De fysiske forhold i vandløbene i området er derfor ikke tilstrækkeligt gode til at bl.a. ørreder anvender strækningerne som gydeområde, da grus og sten, som bl.a. ørreder skal bruge til at lægge deres æg i, ikke findes i de berørte vandløbsstrækninger.

Beregningerne af vandhastigheder i området med og uden opmagasinering, viser at der sker en reduktion af vandhastighederne, særligt i området tættest på dæmningen. Nedsættelse af vandhastigheder kan medføre en øget sedimentation af sand og andet fint materiale oven på sten og grus på vandløbebunden. Men da der ikke er forekomst af sten og grus i vandløbene, er dette ikke en risiko i området ved Bølling Bæk. Opmagasinering vil derfor ikke påvirke muligheden for at ørreder og andre fisk der anvender grus til gydningen, kan reproducere sig i området.

² Havørredopgangen i Vester Nebel Å. Kolding Kommune, 2009.

Der er ikke spærringer der forhindrer fisk i at vandre mellem vandløbene i området ved Bølling Bæk og havet. Selvom der er ringe fysiske forhold langs dele af vandløbene, er der dog stadig forekomst af fisk. Dette bekræftes fra de fiskeundersøgelser der er lavet i vandløbene (kan ses på Miljødata.dk), hvor der er blev fanget ørred, smerling, bæklampret, elritse og 3-pigget hundestejle i vandløbene, hvilket efter danske forhold er en artsrig fiskefauna.

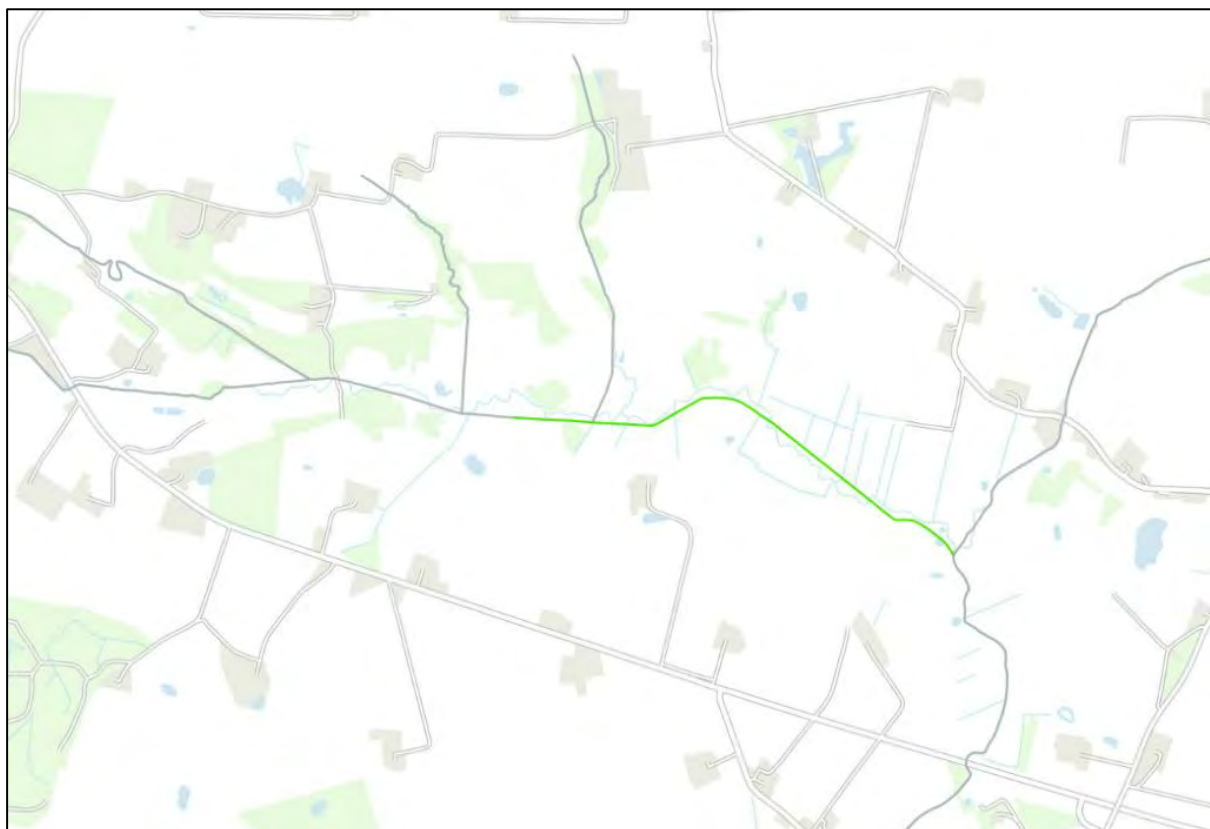
En evt. fremtidig opmagasinerings af overfladevand i området vurderes ikke at påvirke miljøtilstanden målt vha. fisk eller at sænke sandsynligheden for, at der kan opnås målopfyldelse ift. fisk, på de strækninger, hvor der i dag ikke er målopfyldelse. Denne vurdering begrundes med at opmagasinerings af overfladevand i området ikke vil medføre varige ændringer af vandløbenes fysiske tilstand, vandkvaliteten eller påvirke passageforholdene (se særskilt vurdering af passageforhold nedenfor). Når slusen aktiveres, vil der fortsat være gennemstrømning, således at der gennem hele perioden, hvor der opmagasineres, vil være strømning i vandløbenes profil. Opmagasinerings vil dog medvirke til, at vandhastigheder nedsættes i dele af vandløbsstrækningerne. Nedsættelsen af vandhastigheder er dog ikke permanente og har en relativ kort varighed. Derudover vil opmagasinerings og dermed nedsættelse af vandhastigheder i dele af vandløbene kun ske meget sjældent. Derfor vurderes nedsættelse af vandhastigheder ikke at påvirke fiskene og deres populationer i området negativt. Der sker allerede i dag årlige naturlige oversvømmelser i området, som også nedsætter vandhastighederne. Fisk i vandløbet vil således overordnet set ikke opleve en stor ændring i de vandhastigheder de udsættes for, og de mindre ændringer de vil opleve, er sjældne og af relativt kort varighed. Ved opmagasinerings vil fisk i vandløbet også opleve en højere vandsøjle over dem i en periode. Dette vurderes ikke at forringe levevilkårene for fisk i området.

Vurderingen ift. målopfyldelse for fisk begrundes ydermere med, at en periode med forhøjet vandsøjle over fiskene ikke vurderes at påvirke iltforholdene i vandløbene. Det er velkendt, at oversvømmelse af de ånære arealer i perioder med høj biologisk aktivitet (sommerhalvåret) kan medføre at der ledes iltfattigt vand retur til vandløbet, grundet et højt biologisk iltforbrug på de ånære arealer. Dette kan være negativt for fisk i vandløbet, da en del arter er følsomme overfor sænkninger i vandets iltkoncentration. De oversvømmelser som opmagasinerings vil medføre vil ske i vinterhalvåret, hvor den biologiske aktivitet er lav grundet lav temperatur. Der er dermed ikke risiko for, at der ledes iltfattigt vand retur til vandløbene.

Endelig begrundes vurderingen ift. målopfyldelse for fisk med, at et evt. tab af individer der strander på engene når vandet ledes tilbage til vandløbet efter endt opmagasinerings, vurderes at være ubetydeligt. Som beskrevet ovenfor, vil der være ændringer i de vandhastigheder fiskene i vandløbet oplever, når opmagasinerings er på sit højeste. Dog vil der gennem hele opmagasinerings fortsat være en strømning i vandløbsprofilen og ændringerne går mod lavere vandhastighed. Derfor vil tab/løsrivelse være lavt, hvilket betyder at der vil være meget få individer der vil strande på engene. Derudover er fisk tilpasset et liv i strømmende vand og hyppige ændringer i de vandhastigheder de oplever, bl.a. via de jævnlige oversvømmelser af engene om vinteren som allerede sker uden opmagasinerings. Endelig vurderes populationerne af fisk i de konkrete vandløb at være store og robuste, og den meget sjældne ibrugtagen af opmagasinerings vurderes derfor helt generelt ikke at have en betydning for populationerne og dermed målopfyldelse i vandløbene. Mer-oversvømmelserne som projektet medfører vil derfor ikke være en væsentlig negativ påvirkning på vandløbenes fisk.

2.5.3 Vandplanter

Miljøtilstanden i vandløb ift. vandplanter måles vha. Dansk Vandløbsplante Indeks (DVPI). Den aktuelle miljøtilstand i vandløbene i området ved Bølling Bæk målt vha. vandplanter er vist nedenfor. Det ses, at i alle undtagen en delstrækning er tilstanden ukendt. På den nedstrøms delstrækning af Bølling Bæk er tilstanden god ift. vandplanter.



Figur 17 Oversigt over seneste tilstandsvurdering ift. vandplanter for vandløb i området ved Bølling Bæk

Indeksværdien ift. planter afhænger særligt af de fysiske forstyrrelser, der sker i vandløbet (vedligeholdelse), tilgængeligheden af lys, samt vandløbets fysiske forhold, herunder nærhed til de å-nære arealer og en naturlig overgang mellem land og vand. Den aktuelle vedligeholdelse af Bølling Bæk og Vester Nebel Å foretages skånsomt med håndredskaber og er ikke til hinder for opfyldelsen af miljømålet. Vedligeholdelsen af de private vandløb kendes ikke.

En evt. fremtidig opmagasinerings af overfladevand i området vurderes ikke at påvirke miljøtilstanden målt vha. vandplanter eller at sænke sandsynligheden for at der kan opnås målopfyldelse ift. vandplanter, på de strækninger, hvor tilstanden i dag er ukendt. Dette begrundes ved at vedligeholdelse, de fysiske forhold eller lystilgængeligheden ikke vil påvirkes ved opmagasinerings af overfladevand i området. Den korte periode, hvor der sker opmagasinerings og planterne dermed oplever en kort periode med en højere vandsøjle og dermed nedsat lystilgængelighed er så kort og forekommer uden for planternes vækstsæson, at det ikke vil påvirke vandplanter negativt.

2.5.4 Bentiske alger

Bentiske alger lever på faste substrat på vandløbsbunden og indgå ikke som biologisk kvalitetselement i den igangværende planperiode, men vil indgå i den kommende. Der er udviklet et indeks til vurderingen ift. bentiske alger, hvoraf det fremgår, at den primære effekt på de bentiske alger vil være i forbindelse med ændringer i næringsbelastningen (fosfor) eller en ændret tilgængelighed af faste substrater som levested.

En evt. fremtidig opmagasinerings af overfladevand i området vurderes ikke at påvirke miljøtilstanden målt vha. bentiske alger eller at sænke sandsynligheden for, at der kan opnås målopfyldelse ift.

bentiske alger. Dette begrundes ved at en opmagasinering ikke vil øge fosforindholdet i vandet eller ændre på substratsammensætningen i vandløbene.

2.6 Faunapassage

Fri og uhindret faunapassage er vigtigt for vandløbenes organismer, særligt for fisk og smådyr. Fri og uhindret passage i vandløb dækker både over muligheden for vandring opstrøms, og at der ikke er barrierer for dette, samt at der ikke er barrierer for nedstrøms vandring.

2.6.1 Opstrøms faunapassage

Ved de dæmninger og sluser, der skal etableres indbygges et bygværk på vandløbene. Denne løsning skal tilgodese kravet om tilbageholdelse af vand, men også sikre fri faunapassage. Det bør derfor overholde følgende principper:

- I normale situationer skal der være fri og uhindret passage for vandløbets vand gennem bygværket. Den hydrauliske kapacitet gennem bygværket skal dermed være tilstrækkelig stor til at der ikke sker opstuvninger eller forøgelse af vandhastigheder, når opmagasineringsen ikke er aktiveret.
- Når der er behov for opmagasinering, vil der ske en begrænsning af flowet gennem bygværket. Dette bør ske ovenfra, således at der er et ubrudt vandløb, inkl. vandløbsbund gennem bygværket i alle situationer.
- Der skal etableres en vandløbsbund med sten og grus gennem bygværket. Dermed mindskes vandhastigheden markant langs bunden, til gavn for de organismer der er relativt svage svømmere.
- Faldet gennem bygværket må ikke overstige 0,5 promille.
- Der må ikke forekomme et styrt nedstrøms bygværket, men der skal være en ubrudt vandløbsbund hele vejen gennem bygværket.

Gennemføres etablering af bygværkerne efter ovenstående principper, så vil projektets potentielle negative effekt på faunaens opstrøms vandringsmuligheder begrænse sig til de situationer, hvor der forekommer store afstrømninger og opmagasineringsen via droslingen er i brug. Dvs. få gange om året og kun i korte perioder. Det vurderes således, at man godt kan kombinere droslingen med en god faunapassage i vandløbet. I alle andre situationer, end når opmagasineringsen sker, er der fri og uhindret faunapassage opstrøms i vandløbet.

2.6.2 Nedstrøms faunapassage

En anden problemstilling ift. faunapassage er nedstrøms passage. Dette er særligt relevant for arter der på bestemte tidspunkter i deres livscyklus skal skifte levested, hvilket bl.a. gør sig gældende for ørreder. Ørredsmolt vandrer om foråret fra vandløbene til havet og indskudte søer og opstuvninger kan påføre de udtrækkende ørredsmolt en markant forøget dødelighed. Smolt er ungfisk af ørred, der efter 1-2 år i vandløbet trækker nedstrøms mod havet, hvor de æder sig store og gydemodne. Vandløbene opstrøms området ved Bølling Bæk er vandløb, som er egnede gyde- og opvækstvand for ørred. Dvs. at der således også er et smoltudtræk hvert år i forårsmånederne (og til dels også i efteråret). DTU Aqua har påvist dødeligheder i indskudte søer på over 80 %. I disse undersøgelser er der dog tale om permanente søer, hvor smoltene har svært ved at finde udløbet, og hvor der er en stor bestand af rovdyr bl.a. gedder. De projekterede opmagasineringsen ved Bølling Bæk vurderes ikke at påføre smoltudtrækket en forøget dødelighed. Dette begrundes ved at der ikke vil være sammenfald med tidspunkt for smoltudtræk og behov for opmagasinering. Er der enkelte år et sammenfald mellem smoltudtrækket og en opstuvning af vand, så vil smoltene potentielt blive forsinket bag ved dæmningen men dette vurderes ikke at være problematisk for bestanden som helhed, da

opmagasineringen sker sjældent og sammenfaldet er usandsynligt. Individder der evt. går tabt er derfor få, set ift. hele populationen. Derudover vil der ikke være en stor bestand af rovfisk i vandet bag dæmningen (gedder, sandart, mm.), da det ikke er en permanent sø. Det er typisk disse rovfisk der skaber en overdødelighed for smolt i søer.

2.6.3 Særlige arter

I Kolding Å-systemet lever fiskearten smerling, der i Danmark kun forekommer her og i to andre vandløb - Gjern Å i Midtjylland og Vindinge Å på Fyn. Arten er meget almindelig i store dele af Europa. Fisken er en mindre bundlevende karpefisk, der lever hele livet i ferskvand. De voksne individer foretrækker områder af vandløbene med grus og sten og de lever af smådyr. Gyfningen foregår om sommeren, typisk over vandplanter.

I rødlisten fra 2010 er smerling vurderet som sårbar, og i den seneste rødlistevurdering fra 2019 er der ikke tilstrækkelige registreringer til at lave en fornyet vurdering. Formentlig er forekomsten ikke ændret markant fra 2010 til 2019, men der er blot færre registreringer grundet en nedgang i antallet af vandløbsstationer, der undersøges med el-fiskeri.

Smerling er relativ robust overfor forringelser af vandløbenes fysiske tilstand, men sårbar ift. vandets indhold af ilt. Den anses derfor for en indikator for god vandkvalitet³.

Ved opmagasinering af overfladevand i området ved Bølling Bæk, vil der lægges vand oven på allerede eksisterende oversvømmelser. Som beskrevet ovenfor i 2.5.2, vurderes iltforholdene ikke at blive negativt påvirket ved opmagasinering af overfladevand, da opmagasineringen vil forekomme i perioder med lav biologisk aktivitet. Samtidigt sker der ikke varige ændringer af vandløbenes fysiske forhold eller mulighederne for passage. Det vurderes derfor, at der ikke vil være negative konsekvenser for smerling ved opmagasineringen.

Smerlingen er en bundlevende fisk og en relativ svag svømmer. Det er derfor vigtigt at faldet og dermed vandhastigheden gennem det kommende bygværk bliver tilpas lav. Det skal således sikres, at faldet ikke overstiger det naturlige fald i vandløbet. Derudover skal der etableres en vandløbsbund med sten og grus gennem bygværket. Dermed mindskes vandhastigheden markant langs bunden, til gavn for de organismer, der er relativt svage svømmere, herunder smerlingen. Endeligt må der ikke forekomme et styrt nedstrøms bygværket.

2.6.4 Stranding af individer

Ved en oversvømmelse af de ånære arealer med vandløbsvand, er der en risiko for at organismer (fisk og smådyr) strander og bliver fanget på land, når oversvømmelsen trækker sig tilbage. I området ved Bølling Bæk opmagasineres vand oven på eksisterende, naturlige oversvømmelser og opmagasineringen er således ikke en ekstraordinær situation i området. Samtidigt vil opmagasineringen ske gradvist og tømningen af området vil ligeledes ske gradvist og ikke som en pludselig hændelse. Der er lavet forskning, der undersøger stranding af fisk, hvor konklusionen er, at der kan forekomme høje rater af strandinger, når der sker en pludselig sænkning/tømning af magasiner. Dette er ikke situationen ved Bølling Bæk, da fyldning og tømning vil forekomme gradvist. Endeligt er det vurderingen, at det vil være meget få individer af fisk eller smådyr, der vil forlade deres levested i vandløbet og svømme ud over engene ved opmagasinering/oversvømmelse. Dette begrundes med at der stadig vil være vandstrømning i vandløbet, da en stor del af vandføringen ledes videre gennem slusen.

³ Froese, Rainer; Pauly, Daniel (eds) (2019). "*Barbatula barbatula*", FishBase, 2019

2.6.5 Okker

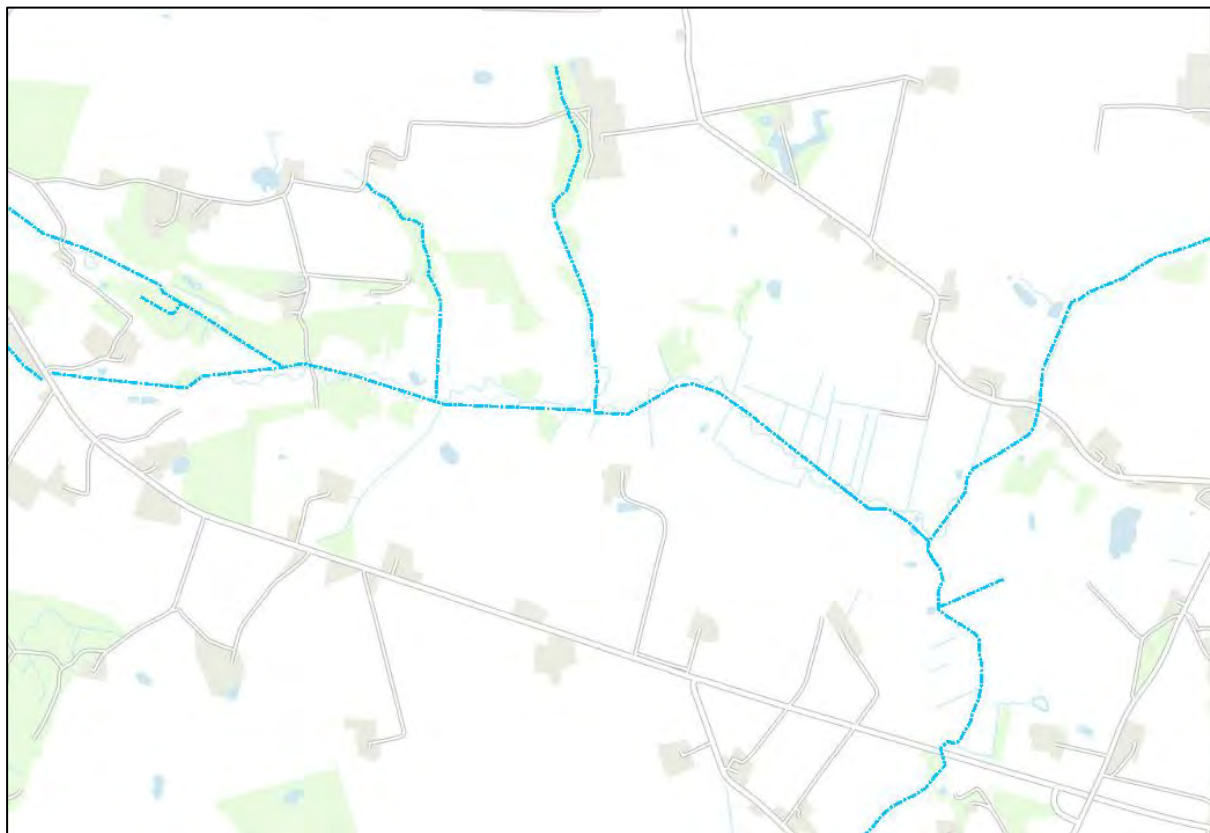
Området ved Bølling Bæk ligger i et område hvor der ikke er risiko for okkerudledning. Det vurderes derfor, at opmagasineringen kan gennemføres uden betydning for okker i vandløbene.



Figur 18 Okkerklassifikation for området ved Bølling Bæk

2.6.6 Vandløbets § 3 beskyttelse

Vandløbene i området ved Bølling Bæk er alle beskyttet efter § 3 i Naturbeskyttelsesloven - det gælder således Bølling Bæk, Vester Nebel Å, de 2 tilløb fra nord, samt et mindre, ikke-navngivet tilløb til Vester Nebel Å umiddelbart opstrøms Egtvedvej.



Figur 19 § 3 beskyttede vandløb i området ved Bølling Bæk

Jf. Naturbeskyttelsesloven må tilstanden i beskyttede vandløb ikke ændres uden dispensation. Det vurderes, at der ikke vil ske varige tilstandsændringer i vandløbene ved opmagasinering. Undtaget for dette er det specifikke områder hvor dæmningen og slusen bygges. Her skal der søges om dispensation.

2.6.7 Ikke-målsatte vandløb

I området ved Bølling Bæk er der en række mindre vandløb/grøfter som ikke har en målsætning i vandområdeplanen. Et af disse vandløb/grøft er beskyttet ift. § 3 i Naturbeskyttelsesloven (se Figur 19). Det vurderes umiddelbart, at de mindre vandløb/grøfter i området alle er afvandingsgrøfter med lav vandløbsmæssig værdi, hvorfor opmagasineringen ikke vil påvirke naturindholdet i disse negativt.

3. Opmagasinering ved E45 - vurdering

Opstrøms E45 findes lavtliggende arealer langs Kolding Å. Ved etablering af en dæmning/sluse ved E45 kan der ved store vandføringer lukkes delvist af, så vandet forsinkes. Vandet vil dermed brede sig ud i ådalen opstrøms E45 indtil kote 5,4 i magasinets vestlige del. I denne situation vil der være tale om et effektivt bassinvolumen på ca. 900.000 m³.

I områdets østlige/centrale del er der tidligere gennemført et vådområdeprojekt, der medførte mere våde forhold i ådalen. I området optræder flere gange årligt situationer, hvor store arealer i området er vanddækket. På grund af områdets topografi med en skarp afgrænsning af den flade ådal, er det derfor især vanddybden i magasinet, der udgør forskellen på den nuværende situation og situationen med maksimal udnyttelse af magasinet.



Figur 20 Området ved E45 vist med en udbredelse af oversvømmelse under de nuværende forhold, dvs. uden dæmning/sluse. Udbredelsen svarer til en gentagelsesperiode på 1 år.

3.1 Hvor ofte sker opmagasineringen som konsekvens af anlægget ved E45?

Anlægget tages i brug, når afstrømningen gennem Kolding By overstiger $25 \text{ m}^3/\text{s}$. Dette sker rent statistisk i dag hver 20. år og i fremtiden (2075) hvert 8. år. Dette betyder:

- Bygges anlægget i dag vil der ske opstuvning udover den naturlige hvert 20. år, hvis området ved E45 tages i brug hver gang der er et opmagasineringsbehov. Dette er dog ikke tilfældet, da der vil ske en styring af opmagasineringen så den fordeles mest hensigtsmæssigt mellem de forskellige områder. Opstuvningen vil ikke have udbredelse i hele området hvert 20. år, da udbredelsen afhænger af, hvor stor afstrømningen er.
- Når anlægget anvendes i fremtidens klima, vil der ske opstuvning udover den naturlige, hvert 8. år, hvis området ved E45 tages i brug hver gang der er et opmagasineringsbehov. Dette er dog ikke tilfældet, da der vil ske en styring af opmagasineringen så den fordeles mest hensigtsmæssigt mellem de forskellige områder. Opstuvningen vil ikke have udbredelse i hele området hvert 8. år, da udbredelsen afhænger af, hvor stor afstrømningen er.

3.2 Hvor længe varer opmagasineringen som konsekvens af anlægget ved E45?

Forskellen i varighed af oversvømmelsen ved en 100 års-hændelse i nær fremtid (2075) med og uden opmagasinering er vist nedenfor. Det ses, at i de områder, hvor der sker en mer-udbredelse af oversvømmelsen vil dette have en varighed på 0-3 dage længst væk fra vandløbet (vist med lilla nedenfor) og 3-7 dage i området tættere på vandløbet (vist med grønt nedenfor). I området, hvor der allerede uden opmagasinering sker oversvømmelse, vil varigheden stige med 3-7 dage (de røde og blå områder nedenfor).



Figur 21 Varighed af oversvømmelse i et udsnit af området ved E45 ved en 100 års-hændelse i 2075 med og uden dæmning/sluse

3.3 Hvor dybt står vandet som konsekvens af anlægget ved E45?

Forskellen i vanddybde ved en 100 års-hændelse i nær fremtid (2075) med og uden opmagasinering er vist nedenfor. Det ses, at vanddybden stiger med op til 2,5 m ved dæmningen og dette aftager længere opstrøms i området. Denne effekt på vanddybden er worst-case.



Figur 22 Vanddybdeforskel ved E45 vist ved en 100 års-hændelse i 2075 med og uden dæmning/sluse

3.4 Hvor meget ændres vandhastighederne i vandløbet ved opmagasinering? Effekten på opmagasineringen i vandløbene ved E45 er analyseret via en hydraulisk model i programmet HecRas. Der er fra modellen udtrukket værdier for vandhastighederne ved ”status” og ”plan”. Status er modellering af den naturlige oversvømmelse i området, og plan er når opmagasineringen sker. For både status og plan er der udtrukket værdier for vandhastighederne i 3 transekter i ådalen, se deres placering på oversigtskort nedenfor.



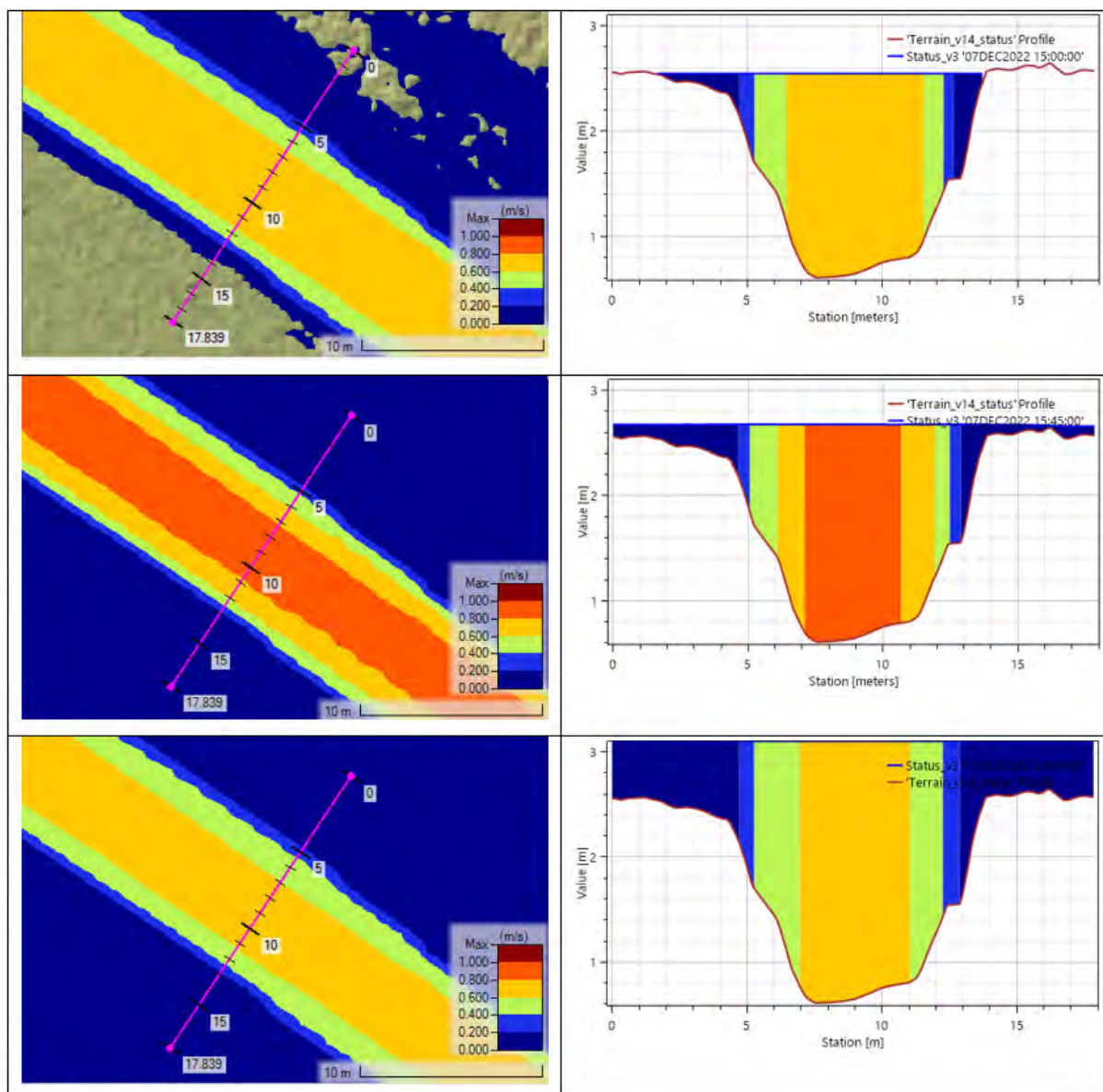
Figur 23 Oversigtskort med placering af 3 transekter for udtræk af data for vandhastigheder i området ved E45

3.4.1 Status (den naturlige oversvømmelse i området)

Modellen for status tager udgangspunkt i den maksimale udbredelse af de naturlige oversvømmelser i området. Den maksimale udbredelse af den naturlige oversvømmelse er fastlagt via de oversvømmelseskort, der er udarbejdet for området, samt ud fra feltobservationer, dronefotos fra området og dialog med lodsejerne.

Nedstrøms

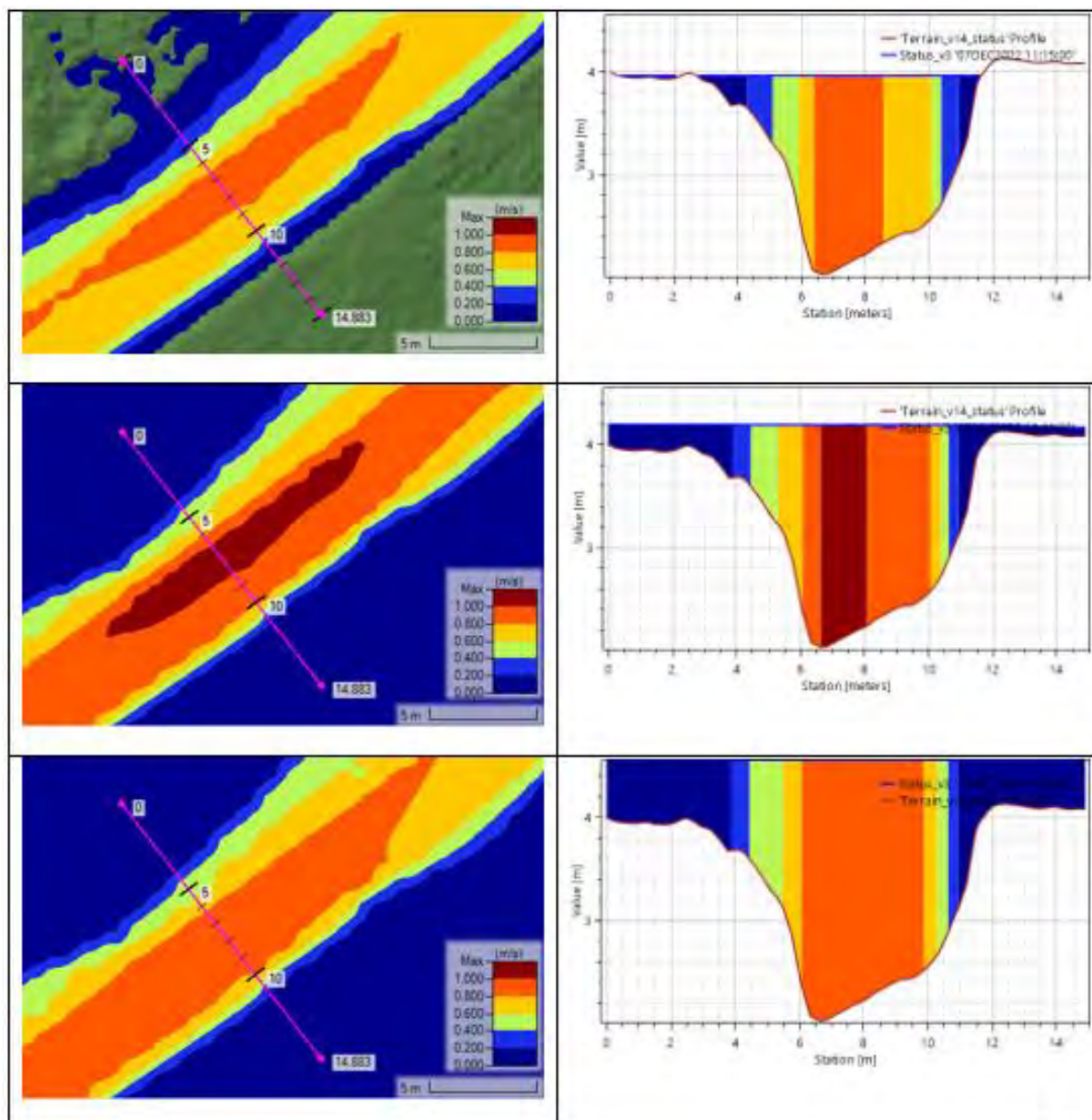
Resultaterne for status i den nedstrøms del af området viser, at vandhastighederne ændrer sig som oversvømmelsen udvikler sig. Lige før vandet begynder at løbe ud af profilet er der relativ høj vandhastighed i det meste af vandløbsprofilet (de øverste figurer nedenfor). Når vandføringer overstiger vandløbets kapacitet og begynder at løbe ud i ådalen, er vandhastigheden i vandløbets profil højest (de midterste figurer nedenfor). Når oversvømmelsen er på det maksimale, ses at vandhastighederne falder igen i vandløbet (de nederste figurer nedenfor), da vandet nu strømmer i hele ådalen. Der ses lave vandhastigheder i hele ådalen, når oversvømmelsen er på det maksimale, dog er den højeste vandhastighed stadig i vandløbets profil.



Figur 24 Udtræk fra hydraulisk model for status der viser beregnede vandhastigheder i det nedstrøms transekt i området ved E45

Midt

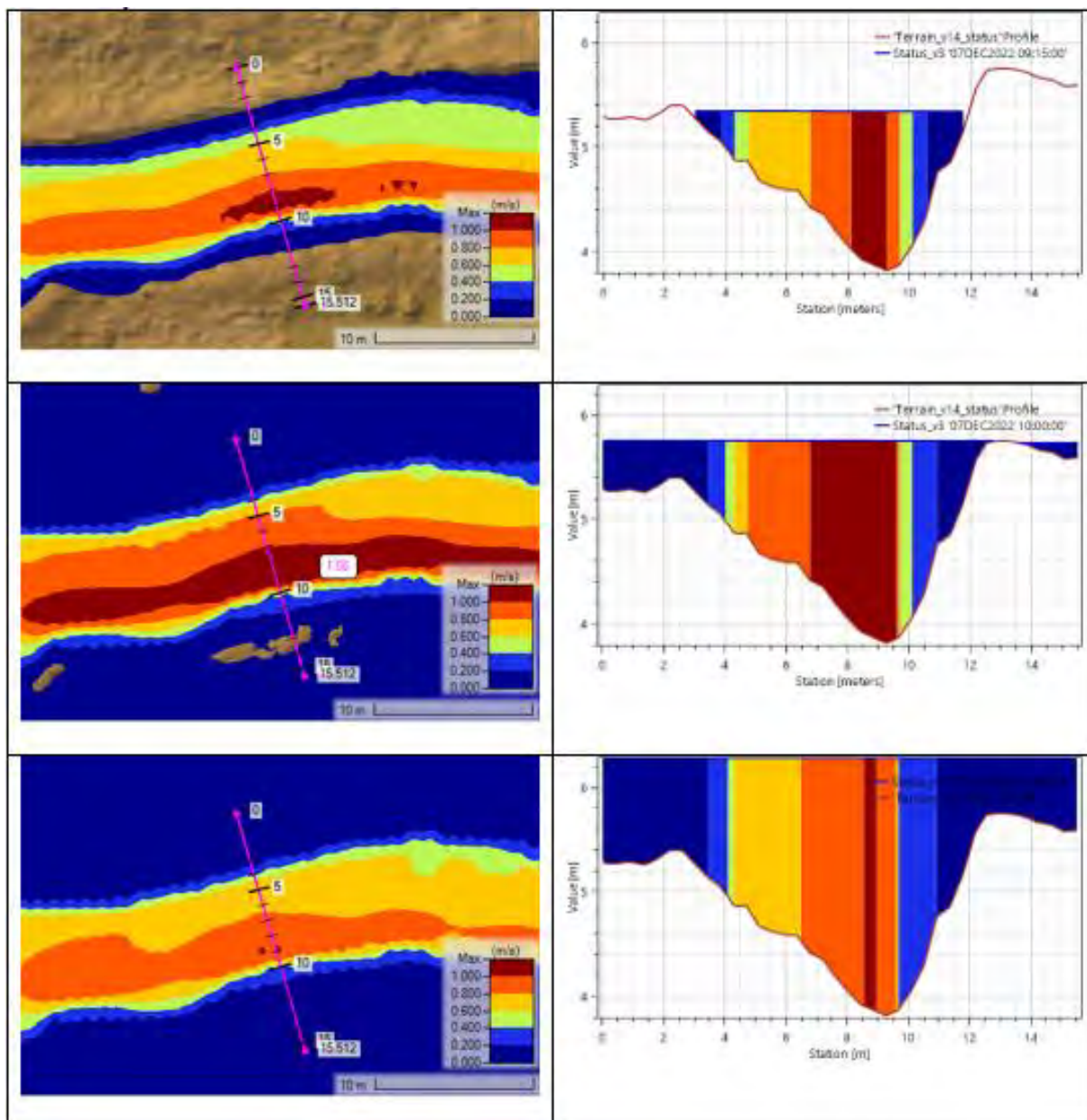
Resultaterne for status i den midterste del af området viser, at vandhastighederne ændrer sig som oversvømmelsen udvikler sig. Der ses relativt høje vandhastigheder lige før vandet begynder at løbe ud af profilet (de øverste figurer nedenfor). Når vandføringer stiger op over vandløbets kapacitet og begynder at løbe ud i ådalen, er vandhastigheden i vandløbets profil højest (de midterste figurer nedenfor). Når oversvømmelsen er på det maksimale, ses at vandhastighederne i vandløbets profil falder en smule igen (de nederste figurer nedenfor), da vandet nu strømmer i hele ådalen.



Figur 25 Udtræk fra hydraulisk model for status der viser beregnede vandhastigheder i det midterste transekt i området ved E45.

Opstrøms

Resultaterne for status i den opstrøms del af området viser at vandhastighederne ændrer sig som oversvømmelsen udvikler sig, dog er ændringer her mindre end i den øvrige del af ådalen. Lige før vandet begynder at løbe ud af profilet er det relativt høj vandhastighed i det meste af vandløbsprofilen (de øverste figurer nedenfor). Når vandføringer stiger op over vandløbets kapacitet og begynder at løbe ud i ådalen, ses at vandhastigheden i vandløbets profil er højest (de midterste figurer nedenfor). Når oversvømmelsen er på det maksimale, ses at vandhastighederne falder en smule igen i vandløbet (de nederste figurer nedenfor), da vandet nu strømmer i hele ådalen.



Figur 26 Udtræk fra hydraulisk model for status der viser beregnede vandhastigheder i det opstrøms transekt i området ved E45

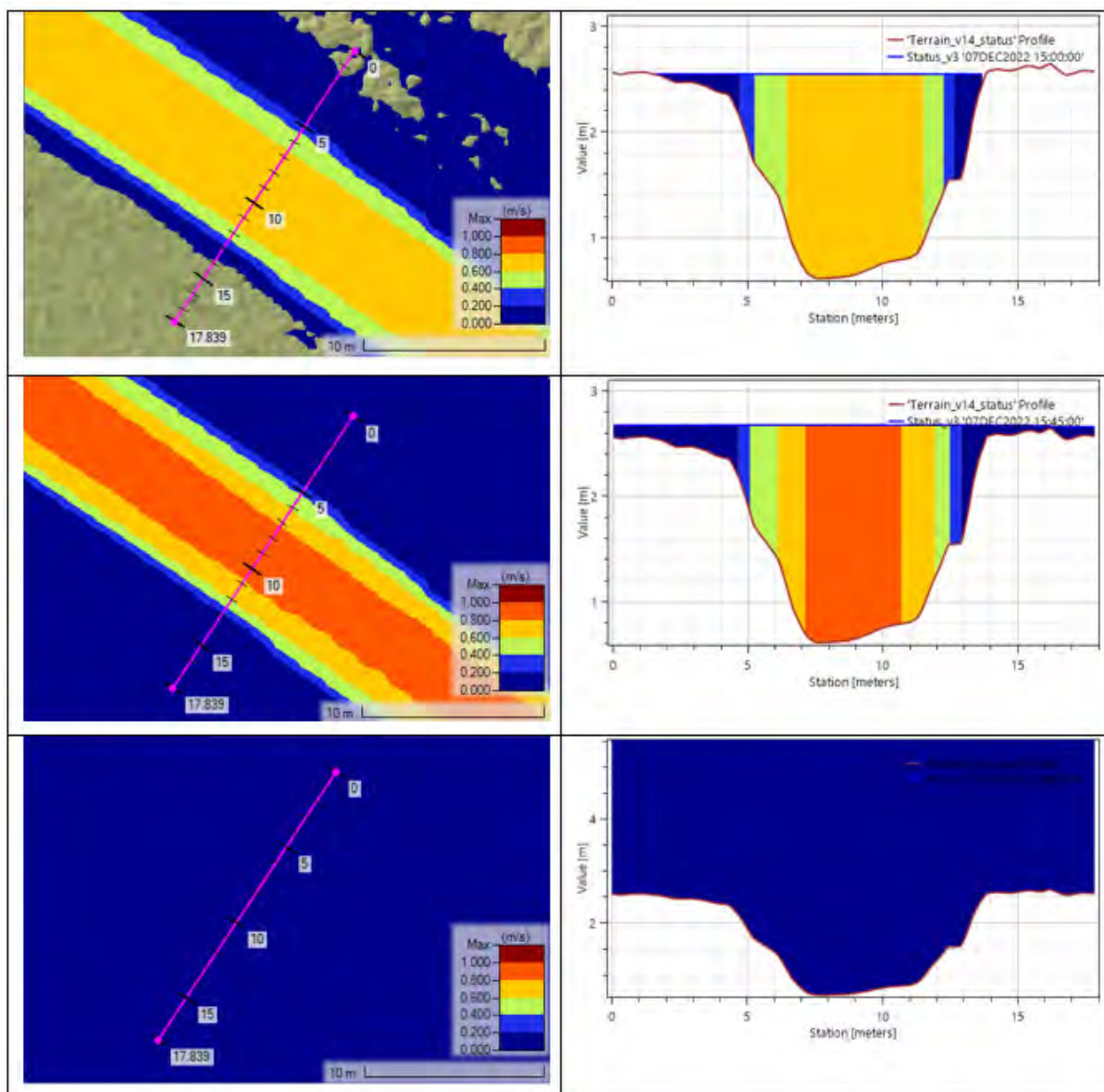
3.4.2 Plan (oversvømmelse ved opmagasinering)

Modellen for plan tager udgangspunkt i den maksimale udbredelse af den planlagte opmagasinering. Den maksimale udbredelse af oversvømmelsen ved opmagasinering er fastlagt via de oversvømmelseskort, der er udarbejdet for området.

Nedstrøms

Resultaterne for plan i den nedstrøms del af området viser, at vandhastighederne ændrer sig som oversvømmelsen udvikler sig. I modellen er der nu beregnet vandhastigheder, hvor et bygværk ved E45 bremser vandgennemstrømningen og begrænser den videreførte vandføring. Dette sker når den naturlige oversvømmelse er i gang og dermed når der allerede er vand i ådalen. Det ses derfor, at

vandhastighederne lige før vandet begynder at løbe ud af profilet, samt lige efter det er løbet ud i ådalen, er de samme som under status (de øverste og midterste figurer nedenfor). Når vandføringen når et niveau hvor opmagasineringen træder i kraft, ses at vandhastighederne falder markant i vandløbet (de nederste figurer nedenfor), da vandet nu strømmer i hele ådalen. Der ses lave vandhastigheder i hele ådalen, når opmagasineringen er på det maksimale, og vandhastigheden i vandløbs profil er lav og ikke højere end i resten af ådalen.

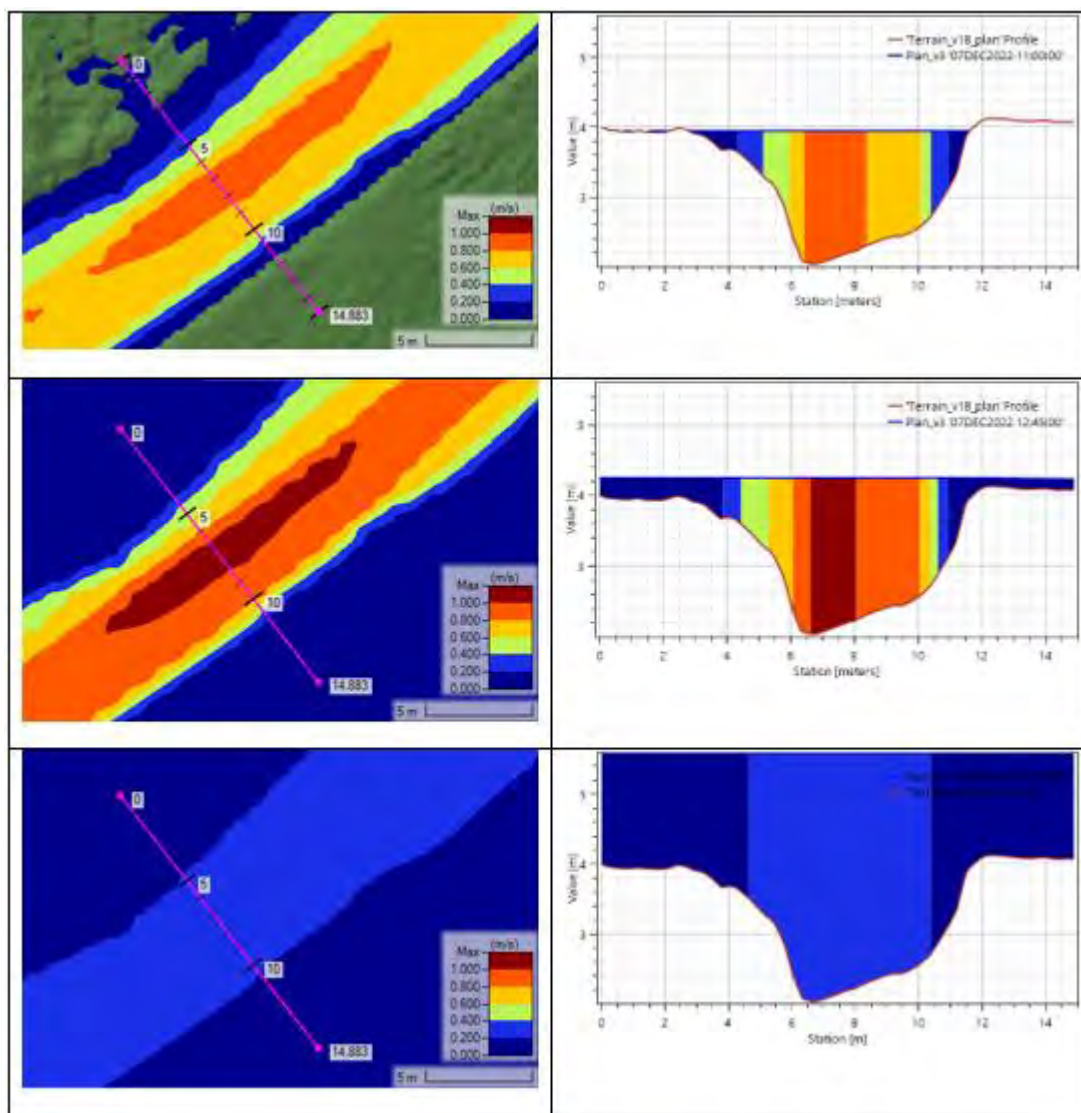


Figur 27 Udtræk fra hydraulisk model for plan der viser beregnede vandhastigheder i det nedstrøms transekt i området ved E45.

Midt

Resultaterne for plan i den midterste del af området viser, at vandhastighederne ændrer sig som oversvømmelsen udvikler sig. I modellen er der nu beregnet vandhastigheder, hvor et bygværk ved E45 bremser vandgennemstrømningen og begrænser den videreførte vandføring. Dette sker når den

naturlige oversvømmelse er i gang og dermed når der allerede er vand i ådalen. Det ses derfor, at vandhastighederne lige før vandet begynder at løbe ud af profilet, samt lige efter det er løbet ud i ådalen, er de samme som under status (de øverste og midterste figurer nedenfor). Når vandføringen når et niveau hvor opmagasineringen træder i kraft, ses at vandhastighederne falder markant i vandløbet (de nederste figurer nedenfor), da vandet nu strømmer i hele ådalen. Der ses lave vandhastigheder i hele ådalen, når oversvømmelsen er på det maksimale.

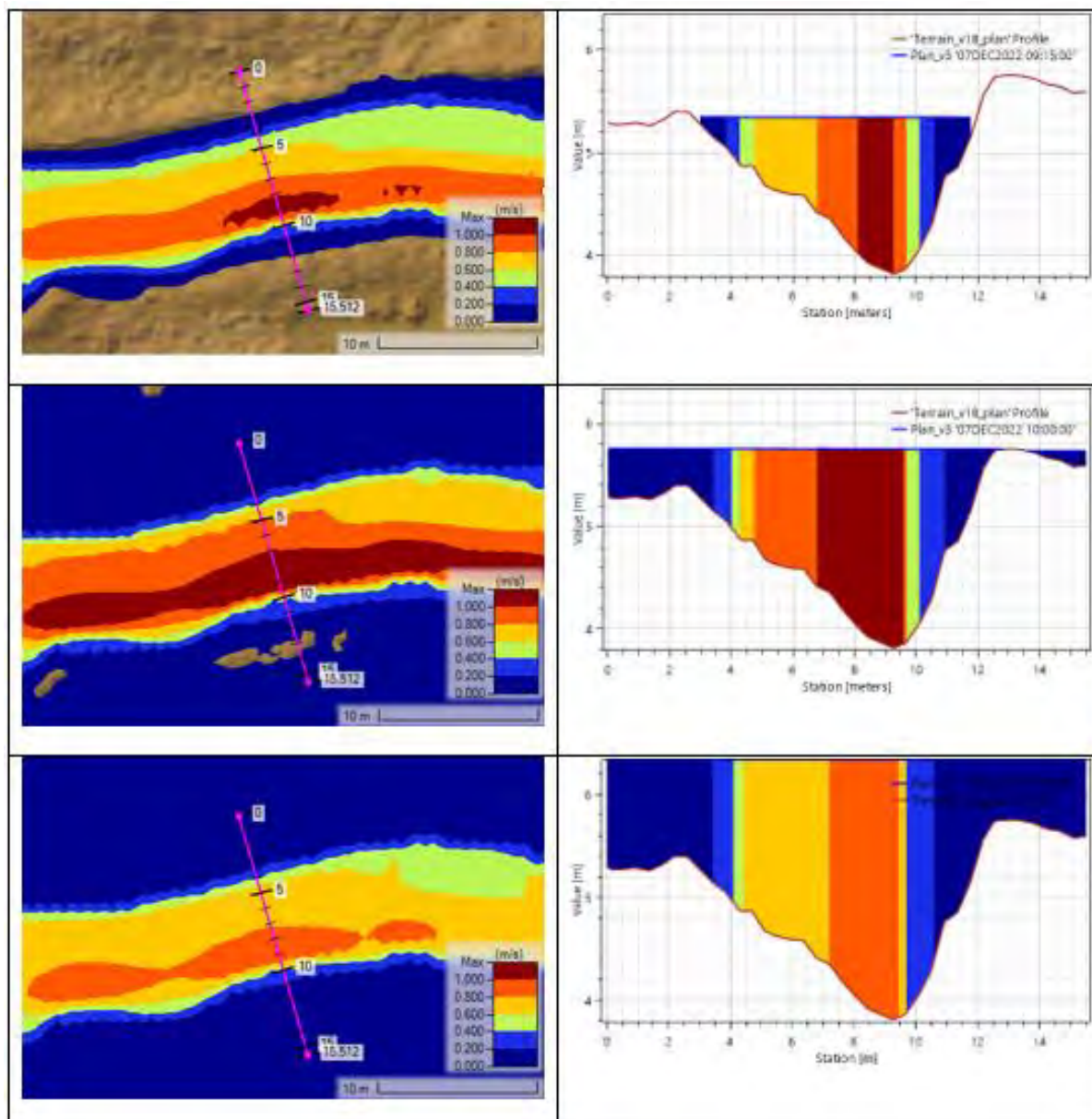


Figur 28 Udtræk fra hydraulisk model for plan der viser beregnede vandhastigheder i det midterste transekt i området ved E45.

Opstrøms

Resultaterne for plan i den opstrøms del af området viser, at vandhastighederne ændrer sig som oversvømmelsen udvikler sig. Resultaterne viser også, at der ikke er en effekt af opmagasineringen så langt oppe i ådalen, da resultaterne for status og plan er stort set identiske. I modellen er der nu beregnet vandhastigheder, hvor et bygværk ved E45 bremser vandgennemstrømningen og begrænser den videreførte vandføring. Dette sker når den naturlige oversvømmelse er i gang og dermed når

der allerede er vand i ådalen, men opmagasinerings har ingen påvirkning på vandhastighederne på denne vandløbsstrækning. Der er således en markant strømning i vandløbets profil mens opmagasineringen er på det maksimale.



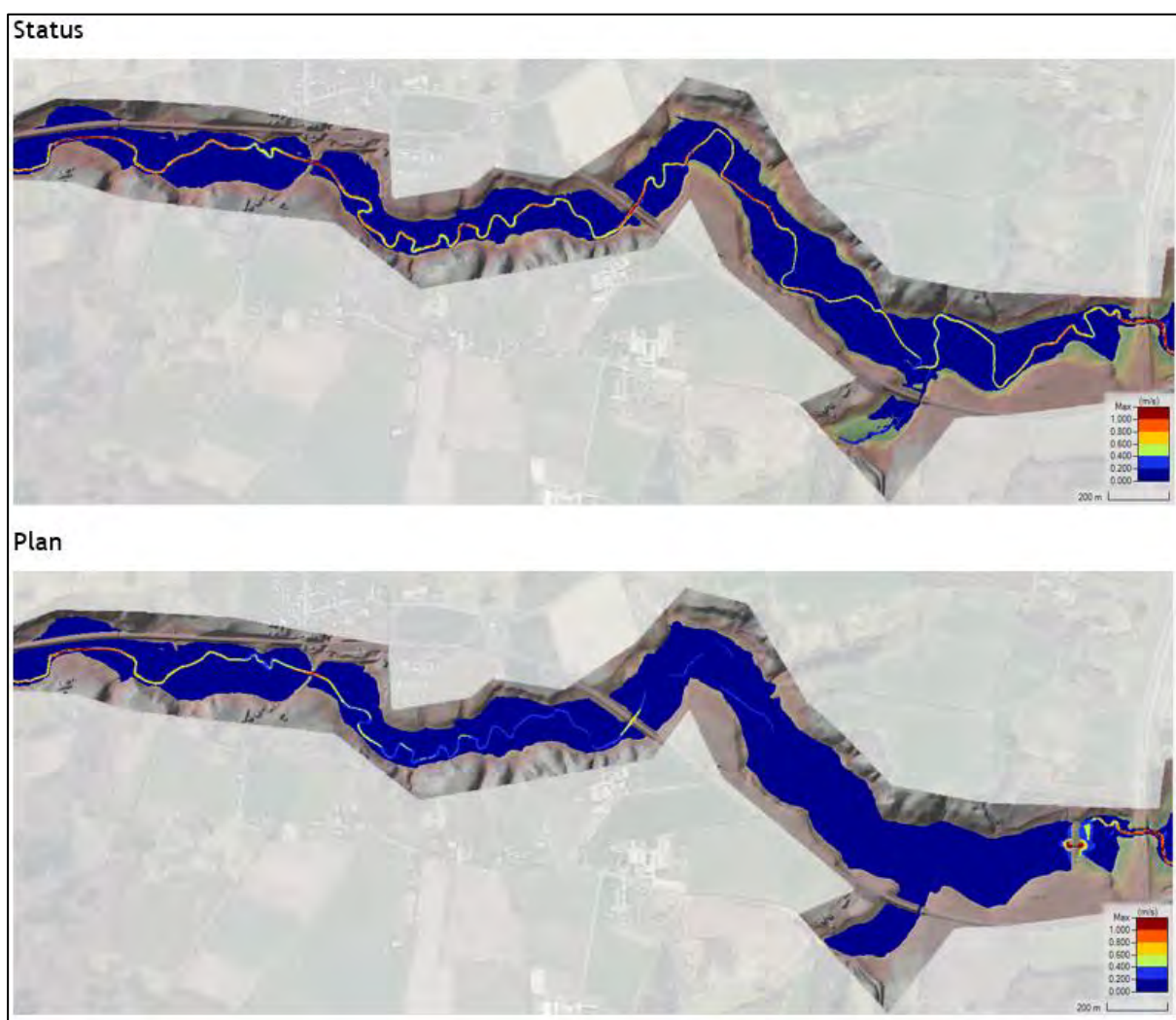
Figur 29 Udtræk fra hydraulisk model for plan der viser beregnede vandhastigheder i det opstrøms transekt i området ved E45.

3.4.3 Opsummering effekt på vandhastigheder ved E45

Gennemgangen af resultaterne ovenfor for de beregnede vandhastigheder for området ved E45 opsummeres her:

- De naturlige oversvømmelser i områder påvirker vandhastighederne i vandløbet og de falder, når oversvømmelsen er på det maksimale. Dette resultat ses i hele ådalen, dog mest markant i nedstrøms del.
- Den planlagte opmagasinering påvirker yderligere vandhastighederne og disse falder i vandløbet, når opmagasineringen er på det maksimale.
- Påvirkningen fra opmagasinering på vandhastighederne er ikke fordelt jævnt i hele området. I den opstrøms del ses ingen påvirkning, mens der ses den største påvirkning i den nedstrøms del. I den midterste del ses også en påvirkning, dog mindre markant end nedstrøms.

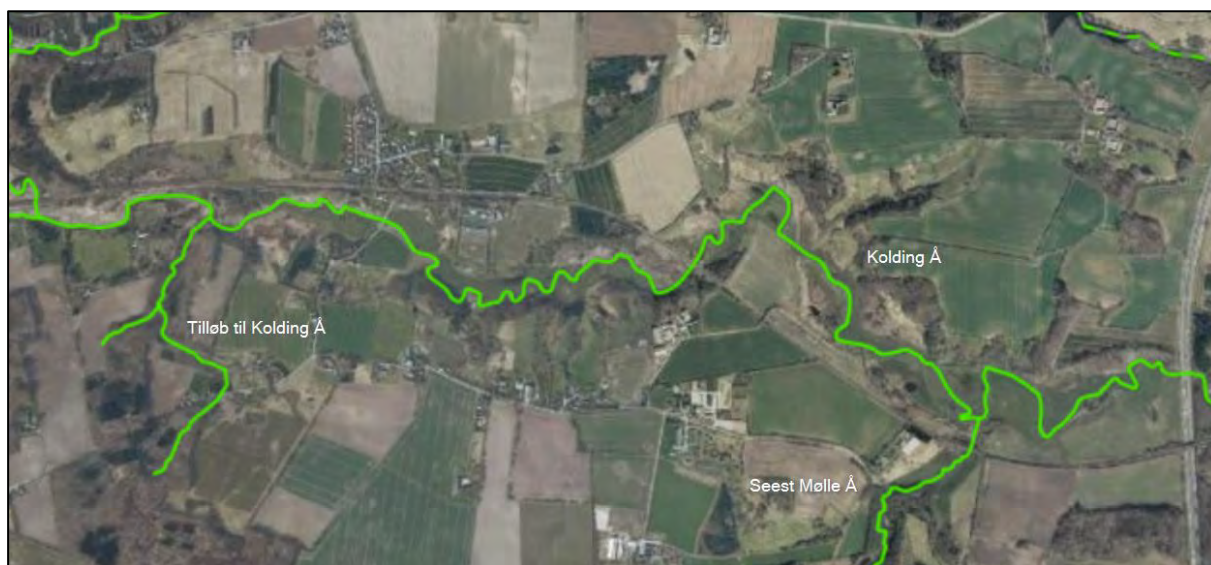
Nedenfor er på oversigtskort for hele området ved E45 vist de beregnede vandhastigheder for status og plan ved den maksimale udbredelse for de to situationer. Af dette fremgår opsummeringen tydeligt: Ingen påvirkning i den opstrøms del, størst påvirkning på vandhastighederne i vandløbet i den nedstrøms del, og en mindre påvirkning i den midterste del af området.



Figur 30 Udtræk fra hydraulisk model for status og plan der viser beregnede vandhastigheder i hele området ved E45, ved den maksimale udbredelse af oversvømmelse og opmagasinering.

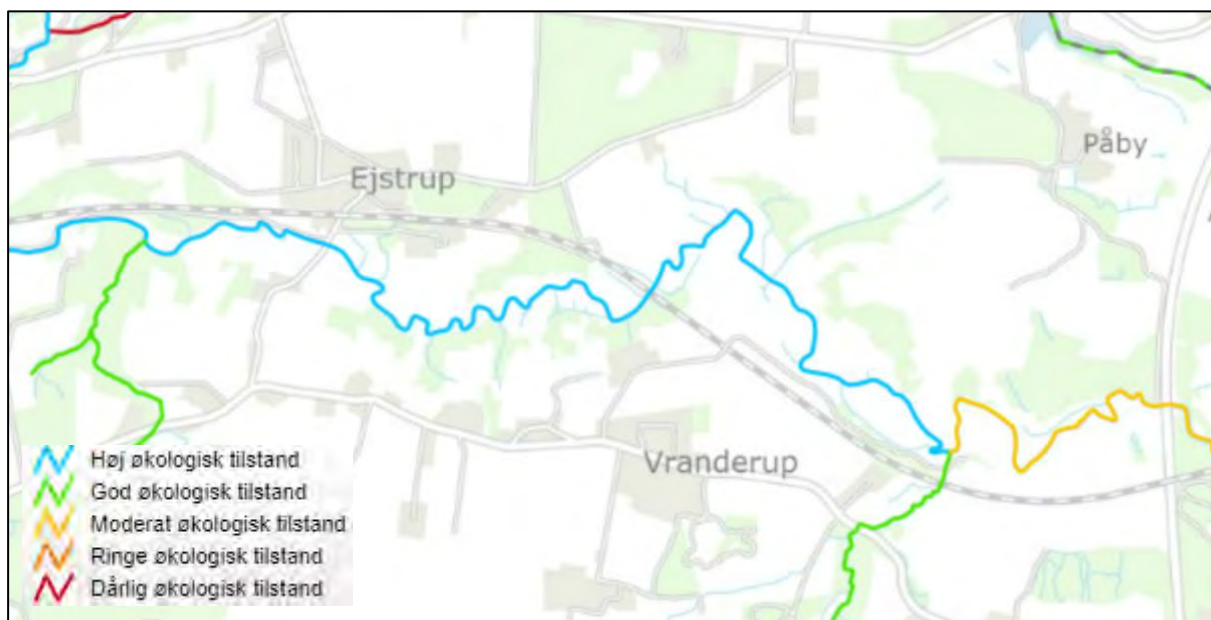
3.5 Vurdering ift. målsætning og økologisk tilstand

Jf. den seneste vandområdeplan (2015-2021) og seneste basisanalyse (2021-2027), har Kolding Å, Seest Mølle Å, samt 1 tilløb fra syd til Kolding Å en målsætning om mindst god økologisk tilstand.



Figur 31 Oversigt over målsatte vandløb i området ved E45, hvor grøn markering viser en målsætning om mindst god økologisk tilstand

Jf. den seneste tilstandsvurdering (basisanalyse 2021-2027) er den samlede tilstandsvurdering for Kolding Å høj økologisk tilstand for den opstrøms del og moderat for den nedstrøms del (opdelt i 2 vandområder, se nedenfor), god for Seest Mølle Å og god for tilløbet fra syd.



Figur 32 Oversigt over seneste samlede tilstandsvurdering for vandløb i området ved E45

3.5.1 Smådyr

Miljøtilstanden i vandløb ift. smådyr (invertebrater) måles vha. Dansk Vandløbsfauna Indeks (DVFI). Den aktuelle miljøtilstand i vandløbene i området ved E45 målt vha. smådyr er vist nedenfor. Det ses, at der for alle vandløbene er målopfyldelse ift. smådyr.



Figur 33 Oversigt over seneste tilstandsvurdering ift. smådyr for vandløb i området ved E45

DVFI-værdien i vandløb er stærkt korreleret med den organiske forurening i vandløbene (spildevand) og vandløbenes fysiske kvalitet og variation. Vandløbene i området ved E45 har alle en relativ høj fysisk tilstand og vandløbene er slyngede, med fint fald og der er relativ stor fysisk variation i vandløbene. Kolding Å har et relativt godt fald og et meget varieret forløb, hvor den snor sig helt naturligt. Der er derfor meget stor variation i åens bredde og dybde. Mange steder er der gruset og stenet bund. Der er dog også mange strækninger, hvor bunden er dækket af sand. Dette gør sig især gældende, jo tættere man kommer ned mod E45. Det meget varierede forløb har skabt en meget stor variation af levesteder for fisk og smådyr i vandløbet. Der er ikke indikationer på tillædning af organisk forurening til vandløbene og vandkvaliteten er derfor god. Det vurderes derfor, at der generelt er tilfredsstillende forhold for smådyr i vandløbene i området.

En evt. fremtidig opmagasinering af overfladevand i området vurderes ikke at påvirke miljøtilstanden målt vha. smådyr. Denne vurdering begrundes med at opmagasinering af overfladevand i området ikke vil medføre varige ændringer af vandløbenes fysiske tilstand eller indholdet af organisk stof. Når slusen aktiveres, vil der fortsat være gennemstrømning, således at der gennem hele perioden hvor der opmagasineres, vil være strømning i vandløbenes profil. Denne strømning vil i dele af området være reduceret i den periode opmagasineringen foregår. Beregninger af vandhastighederne viser, at effekten fra opmagasineringen er mest markante tættest på dæmningen og i den midterste del af ådalen, samt ikke eksisterende i den opstrøms del af området.

Smådyr i vandløbet vil således ikke opleve en stor ændring i de vandhastigheder, de udsættes for, og de mindre ændringer, de vil opleve, er en nedsættelse af vandhastigheden. Denne nedsættelse sker allerede i dag ved de naturligt forekommende oversvømmelser i området, som er hyppige. Dog vil opmagasineringen bevirke, at nedsættelse af vandhastigheder bliver større i dele af området. Nedsættelsen af vandhastigheder er dog ikke permanente, og har en relativ kort varighed. Derudover vil opmagasineringen og dermed nedsættelse af vandhastigheder i dele af vandløbene kun ske

meget sjældent. Derfor vurderes nedsættelse af vandhastigheder ikke at påvirke smådyrene og deres populationer i området negativt.

Ved opmagasinering vil smådyr i vandløbet opleve en højere vandsøjle over dem i en periode. Dette vurderes ikke at medvirke til et forhøjet tab/løsrivelse af individer fra de substrater, de lever på (planter, sten, grus, mm). Vurderingen ift. målopfyldelse for smådyr begrundes ydermere med, at en periode med forhøjet vandsøjle over smådyrene ikke vurderes at påvirke iltforholdene i vandløbene. Det er velkendt, at oversvømmelse af de ånære arealer i perioder med høj biologisk aktivitet (sommerhalvåret) kan medføre at der ledes iltfattigt vand retur til vandløbet, grundet et højt biologisk iltforbrug på de ånære arealer. Dette kan være negativt for smådyr i vandløbet, da en del arter er følsomme overfor sænkninger i vandets iltkoncentration. De oversvømmelser som opmagasineringen vil medføre vil ske i vinterhalvåret, hvor den biologiske aktivitet er lav grundet lav temperatur. Risikoen for at der ledes iltfattigt vand retur til vandløbene er derfor lav.

Endelig begrundes vurderingen ift. målopfyldelse for smådyr med, at et evt. tab af individer, der strander på engene, når vandet ledes tilbage til vandløbet efter endt opmagasinering, vurderes at være ubetydeligt. Som beskrevet ovenfor, vil der være ændringer i de vandhastigheder, smådyrene oplever, når der opmagasineres. Disse er dog kortvarige og sjældne og der vil gennem hele perioden hvor opmagasineringen forekommer, strømme vand i vandløbenes profiler. Derfor vil tab/løsrivelse være lavt, hvilket betyder at der vil være meget få individer der vil strande på engene. Derudover er smådyrene tilpasset et liv i strømmende vand, og at der jævnligt sker oversvømmelser af engene om vinteren allerede i dag, uden projektet. Endelig vurderes populationerne af smådyr i de konkrete vandløb at være store og robuste, og den meget sjældne ibrugtagen af opmagasineringen vurderes derfor helt generelt ikke at have en betydning for populationerne og dermed målopfyldelse i vandløbene. Mer-oversvømmelserne, som projektet medfører vil derfor ikke være en væsentlig negativ påvirkning på vandløbenes smådyr.

3.5.2 Fisk

Miljøtilstanden i vandløb ift. fisk måles vha. Dansk Fiskeindeks For Vandløb (DFFV), der består af 2 delindeks. Det ene delindeks anvendes i små vandløb, hvor der naturligt kun forekommer få fiskearter, mens det andet delindeks anvendes i større vandløb, hvor antallet af fiskearter naturligt er højere. Det er ikke kendt hvilke af de 2 delindeks, der er anvendt på de forskellige vandløbsstrækninger i området ved E45. Den aktuelle miljøtilstand i vandløbene i området ved E45 målt vha. fisk er vist nedenfor. Det ses, at der er målopfyldelse i den opstrøms del af Kolding Å, Seest Mølle Å og i tilløbet fra syd. I den nedstrøms del af Kolding Å er tilstanden ift. fisk moderat.



Figur 34 Oversigt over seneste tilstandsvurdering ift. fisk for vandløb i området ved E45

DFFV-værdien i vandløb afhænger især af fysiske spærringer, de fysiske forhold i vandløbet samt forurening. Som beskrevet ovenfor, har samtlige vandløb i området ved E45 relativt gode fysiske forhold og god vandkvalitet. I Kolding Å er der meget sand på bunden på den nedstrøms del ned mod E45 og denne del af vandløbet er derfor ikke egnet som gydeområde for ørreder, mm. På den øvre og midterste del af Kolding Å er der forekomst af grus og sten, men vanddybden er generelt for høj til at ørreder mm. Gyder her.

Beregningerne af vandhastigheder i området med og uden opmagasinering, viser at der sker et fald i vandhastighederne, særligt i området tættest på dæmningen. Faldet i vandhastigheder kan medføre en øget sedimentation af sand og andet fint materiale oven på sten og grus på vandløbebunden. Men da der ikke er udbredt forekomst af sten og grus på den nedstrøms del af Kolding Å, er dette ikke en risiko i området ved E45. Opmagasinerings vil derfor ikke påvirke muligheden for at ørreder og andre fisk kan reproducere sig i området.

Der er ikke spærringer, der forhindrer fisk i at vandre mellem vandløbene og havet. Årsagen til den manglende målopfyldelse ift. fisk på en delstrækning af Kolding Å kendes ikke. Det vurderes, at der generelt er fine forhold for fisk i vandløbene i området. Dette bekræftes også fra de fiskeundersøgelser, der er lavet i vandløbet (kan ses på Miljødata.dk), hvor der blev fanget ørred, smerling, bæklampret, elritse, ål, laks og 3-pigget hundestejle i vandløbene, hvilket efter danske forhold er en artsrig fiskefauna.

En evt. fremtidig opmagasinering af overfladevand i området vurderes ikke at påvirke miljøtilstanden målt vha. fisk eller at sænke sandsynligheden for, at der kan opnås målopfyldelse ift. fisk, på den strækning, hvor der i dag ikke er målopfyldelse. Denne vurdering begrundes med at opmagasinering af overfladevand i området ikke vil medføre varige ændringer af vandløbenes fysiske tilstand, vandkvaliteten eller påvirke passageforholdene (se særskilt vurdering af passageforhold nedenfor). Når slusen aktiveres, vil der fortsat være gennemstrømning, således at der gennem hele perioden hvor der opmagasineres, vil være strømning i vandløbenes profil. Opmagasinerings vil dog medvirke til, at vandhastigheder nedsættes i dele af området. Opmagasinerings og dermed nedsættelse af vandhastigheder i dele af vandløbene ske dog meget sjældent. Derfor vurderes nedsættelse af vandhastigheder ikke at påvirke fiskene og deres populationer i området negativt. Der sker allerede i dag årlige naturlige oversvømmelser i området, som også nedsætter vandhastighederne.

Fisk i vandløbet vil således ikke opleve en stor ændring i de vandhastigheder de udsættes for, og de ændringer de vil opleve, er sjældne og af relativ kort varighed. Nedsættelse af vandhastighederne sker allerede i dag ved de naturligt forekommende oversvømmelser i området, som er hyppige. Dette vurderes ikke at medvirke til et forhøjet tab/løsrivelse af individer fra områder, de lever i.

Vurderingen ift. målopfyldelse for fisk begrundes ydermere med, at en periode med forhøjet vand-søjle over fiskene ikke vurderes at påvirke iltforholdene i vandløbene. Det er velkendt, at oversvømmelse af de ånære arealer i perioder med høj biologisk aktivitet (sommerhalvåret) kan medføre at der ledes iltfattigt vand retur til vandløbet, grundet et højt biologisk iltforbrug på de ånære arealer. Dette kan være negativt for fisk i vandløbet, da en del arter er følsomme overfor sænkninger i vandets iltkoncentration. De oversvømmelser som opmagasineringen vil medføre vil ske i vinterhalvåret, hvor den biologiske aktivitet er lav grundet lav temperatur. Der er derfor ikke risiko for, at der ledes iltfattigt vand retur til vandløbene.

Endelig begrundes vurderingen ift. målopfyldelse for fisk med, at et evt. tab af individer der strander på engene når vandet ledes tilbage til vandløbet efter endt opmagasinering, vurderes at være ubetydeligt. Som beskrevet ovenfor, vil der være ændringer i de vandhastigheder fiskene i vandløbet oplever, når opmagasineringen er på sit højeste. Dog vil der gennem hele opmagasineringen fortsat være en strømning i vandløbsprofilen og ændringerne går mod lavere vandhastighed. Derfor vil tab/løsrivelse være lavt, hvilket betyder, at der vil være meget få individer, der vil strande på engene. Derudover er fisk tilpasset et liv i strømmende vand og at der jævnligt sker oversvømmelser af engene om vinteren allerede i dag, uden projektet. Endelig vil fisk helt naturligt søge væk fra det hurtigt strømmende vand ved høje afstrømninger, bl.a. ved at søge mod bunden af vandløbet, og derved undgå en negativ påvirkning fra oversvømmelserne. Endelig vurderes populationerne af fisk i de konkrete vandløb at være store og robuste, og den meget sjældne ibrugtagen af opmagasineringen vurderes derfor helt generelt ikke at have en betydning for populationerne og dermed målopfyldelse i vandløbene. Mer-oversvømmelserne, som projektet medfører, vil derfor ikke være en væsentlig negativ påvirkning på vandløbenes fisk.

3.5.3 Vandplanter

Miljøtilstanden i vandløb ift. vandplanter måles vha. Dansk Vandløbsplante Indeks (DVPI). Den aktuelle miljøtilstand i vandløbene i området ved E45 målt vha. vandplanter er vist nedenfor. Det ses, at i den aktuelle strækning af Kolding å og i tilløbene er tilstanden ukendt. På strækningen af Kolding Å opstrøms den aktuelle strækning er tilstanden moderat, mens den nedstrøms er ringe. Kolding Kommune oplyser desuden, at nye data for strækningen af Kolding Å ved Ejstrup viser, at tilstande ift. vandplanter også er ringe på denne strækning, men disse data fremgår ikke af MiljøGIS.



Figur 35 Oversigt over seneste tilstandsvurdering ift. vandplanter for vandløb i området ved E45

Indeksværdien ift. planter afhænger særligt af de fysiske forstyrrelser der sker i vandløbet (vedligeholdelse), tilgængeligheden af lys, samt vandløbets fysiske forhold herunder nærhed til de å-nære arealer og en naturlig overgang mellem land og vand. Som beskrevet ovenfor, har samtlige vandløb i området ved E45 relativt gode fysiske forhold og god vandkvalitet. I Kolding Å foretages der stort set ingen vandløbsvedligeholdelse. Når der foretages vedligeholdelse, sker der skånsomt.

En evt. fremtidig opmagasinering af overfladevand i området vurderes ikke at påvirke miljøtilstanden målt vha. vandplanter eller at sænke sandsynligheden for at der kan opnås målopfyldelse ift. vandplanter, på de strækninger, hvor tilstanden i dag er ukendt. Dette begrundes ved at vedligeholdelse, de fysiske forhold eller lystilgængeligheden ikke vil påvirkes ved opmagasinering af overfladevand i området. Den korte periode, hvor der sker opmagasinering og planterne dermed oplever en kort periode med en højere vandsøjle og dermed nedsat lystilgængelighed er så kort og forekommer uden for planternes vækstsæson, at det ikke vil påvirke vandplanter negativt.

3.5.4 Bentiske alger

Bentiske alger lever på faste substrat på vandløbsbunden og indgår ikke som biologisk kvalitetselement i den igangværende planperiode, men vil indgå i den kommende. Der er udviklet et indeks til vurderingen ift. bentiske alger, hvoraf det fremgår, at den primære effekt på de bentiske alger vil være i forbindelse med ændringer i næringsbelastningen (fosfor) eller en ændret tilgængelighed af faste substrater som levested.

En evt. fremtidig opmagasinering af overfladevand i området vurderes ikke at påvirke miljøtilstanden målt vha. bentiske alger eller at sænke sandsynligheden for, at der kan opnås målopfyldelse ift. bentiske alger. Dette begrundes ved at en opmagasinering ikke vil øge fosforindholdet i vandet eller ændre på substratsammensætningen i vandløbene.

3.6 Faunapassage

Fri og uhindret faunapassage er vigtigt for vandløbenes organismer, særligt for fisk og smådyr. Fri og uhindret passage i vandløb dækker både over muligheden for vandring opstrøms, og at der ikke er barrierer for dette, samt at der ikke er barrierer for nedstrøms vandring.

3.6.1 Opstrøms faunapassage

Ved de dæmninger og sluser, der skal etableres indbygges et bygværk på vandløbene. Denne løsning skal tilgodese kravet om tilbageholdelse af vand, men også sikre fri faunapassage. Det bør derfor overholde følgende principper:

- I normale situationer skal der være fri og uhindret passage for vandløbets vand gennem bygværket. Den hydrauliske kapacitet gennem bygværket skal dermed være tilstrækkelig stor til at der ikke sker opstuvninger eller forøgelse af vandhastigheder, når opmagasineringen ikke er aktiveret.
- Når der er behov for opmagasinering, vil der ske en begrænsning af flowet gennem bygværket. Dette bør ske ovenfra, således at der er et ubrudt vandløb, inkl. vandløbsbund gennem bygværket i alle situationer.
- Der skal etableres en vandløbsbund med sten og grus gennem bygværket. Dermed mindskes vandhastigheden markant langs bunden, til gavn for de organismer der er relativt svage svømmere.
- Faldet gennem bygværket må ikke overstige 0,5 promille.
- Der må ikke forekomme et styrt nedstrøms bygværket, men der skal være en ubrudt vandløbsbund hele vejen gennem bygværket.

Gennemføres etablering af bygværkerne efter ovenstående principper, så vil projektets potentielle negative effekt på faunaens opstrøms vandringsmuligheder begrænse sig til de situationer, hvor der forekommer store afstrømninger og opmagasineringen er i spil. Dvs. få gange om året og kun i korte perioder. Det vurderes således, at man godt kan kombinere droslingen med en god faunapassage i områder. I alle andre situationer end når opmagasineringen sker, er der fri og uhindret faunapassage opstrøms i vandløbet.

3.6.2 Nedstrøms faunapassage

En anden problemstilling ift. faunapassage er nedstrøms passage. Dette er særligt relevant for arter der på bestemte tidspunkter i deres livscyklus skal skifte levested, hvilket bl.a. gør sig gældende for ørreder. Ørredsmolt vandrer om foråret fra vandløbene til havet og indskudte søer og opstuvninger kan påføre de udtrækkende ørredsmolt en markant forøget dødelighed. Smolt er ungfisk af ørred, der efter 1-2 år i vandløbet trækker nedstrøms mod havet, hvor de æder sig store og gydemodne. Vandløbene opstrøms området ved E45 - og opstrøms derfor - er alle vandløb, som er velegnede gyde- og opvækstvand for ørred. Dvs. at der således også er et smoltudtræk hvert år i forårsmånederne (og tildels også i efteråret). DTU Aqua har påvist dødeligheder i indskudte søer på over 80 %. I disse undersøgelser er der dog tale om permanente søer, hvor smoltene har svært ved at finde udløbet, og hvor der er en stor bestand af rovdyr bl.a. gedder. De projekterede opmagasineringer ved E45 vurderes ikke at påføre smoltudtrækket en forøget dødelighed. Dette begrundes ved at der ikke vil være sammenfald med tidspunkt for smoltudtræk og behov for opmagasinering. Er der enkelte år et sammenfald mellem smoltudtrækket og en opstuvning af vand, så vil smoltene potentielt blive forsinket bag ved dæmningen men dette vurderes ikke at være problematisk for bestanden som helhed, da opmagasineringen sker sjældent og sammenfaldet er usandsynligt. Individder der evt. går tabt er derfor få, set ift. hele populationen. Derudover vil der ikke være en stor bestand af rovfisk i vandet bag dæmningen (gedder, sandart, mm.), da det ikke er en permanent sø. Det er typisk disse rovfisk der skaber en overdødelighed for smolt i søer.

3.6.3 Særlige arter

I Kolding Å-systemet lever fiskearten smerling, der i Danmark kun forekommer her og i to andre vandløb - Gjern Å i Midtjylland og Vindinge Å på Fyn. Arten er meget almindelig i store dele af Eu-

ropa. Fisken er en mindre bundlevende karpesfisk, der lever hele livet i ferskvand. De voksne individer foretrækker områder af vandløbene med grus og sten og de lever af smådyr. Gydningen foregår om sommeren, typisk over vandplanter.

I rødlisten fra 2010 er smerling vurderet som sårbar, og i den seneste rødlistevurdering fra 2019 er der ikke tilstrækkelige registreringer til at lave en fornyet vurdering. Formentlig er forekomsten ikke ændret markant fra 2010 til 2019, men der er blot færre registreringer grundet en nedgang i antallet af vandløbsstationer der undersøges med el-fiskeri.

Smerling er relativ robust overfor forringelser af vandløbenes fysiske tilstand, men sårbar ift. vandets indhold af ilt. Den anses derfor som en indikator for god vandkvalitet³.

Ved opmagasinerings af overfladevand i området ved E45, vil der lægges vand oven på allerede eksisterende oversvømmelser. Som beskrevet ovenfor i 3.5.2, vurderes iltforholdene ikke at blive negativt påvirket ved opmagasinerings af overfladevand, da opmagasinerings vil forekomme i perioder med lav biologisk aktivitet. Samtidigt sker der ikke varige ændringer af vandløbenes fysiske forhold eller mulighederne for passage. Det vurderes derfor, at der ikke vil være negative konsekvenser for smerling ved opmagasinerings.

Smerlingen er en bundlevende fisk og en relativ svag svømmer. Det er derfor vigtigt at faldet og dermed vandhastigheden gennem det kommende bygværk bliver tilpas lav. Det skal således sikres, at faldet ikke overstiger det naturlige fald i vandløbet. Derudover skal der etableres en vandløbsbund med sten og grus gennem bygværket. Dermed mindskes vandhastigheden markant langs bunden, til gavn for de organismer, der er relativt svage svømmere, herunder smerlingen. Endeligt må der ikke forekomme et styrt nedstrøms bygværket.

3.6.4 Stranding af individer

Ved en oversvømmelse af de ånære arealer med vandløbsvand, er der en risiko for at organismer (fisk og smådyr) strandes og bliver fanget på land, når oversvømmelsen trækker sig tilbage. I området ved E45 opmagasineres vand oven på eksisterende, naturlige oversvømmelser og opmagasinerings er således ikke en ekstraordinær situation i området. Samtidigt vil opmagasinerings ske gradvist og tømningen af området vil ligeledes ske gradvist og ikke som en pludselig hændelse. Der er lavet forskning, der undersøger stranding af fisk, hvor konklusionen er at der kan forekomme højere rater af strandinger, når der sker en pludselig sænkning/tømning af magasiner. Dette er ikke situationen ved E45, da fyldning og tømning vil forekomme gradvist. Endeligt er det vurderings, at det vil være meget få individer af fisk eller smådyr, der vil forlade deres levested i vandløbet og svømme ud over engene ved opmagasinerings/oversvømmelse. Dette begrundes med at der stadig vil være vandstrømning i vandløbet, da en stor del af vandføringen ledes videre gennem slusen.

3.6.5 Okker

Området ved E45 ligger i et område hvor der ikke er risiko for okkerudledning. Det vurderes derfor, at opmagasinerings kan gennemføres uden betydning for okker i vandløbene.



Figur 36 Okkerklassifikation for området ved E45

3.6.6 Vandløbets § 3 beskyttelse

Vandløbene i området ved E45 er alle beskyttet efter § 3 i Naturbeskyttelsesloven - det gælder således Kolding Å, Seest Mølle Å, tilløbet fra syd, samt et mindre, ikke-navngivet tilløb til Kolding Å fra nord.



Figur 37 § 3 beskyttede vandløb i området ved E45

Jf. Naturbeskyttelsesloven må tilstanden i beskyttede vandløb ikke ændres uden dispensation. Det vurderes, at der ikke vil ske varige tilstandsændringer i vandløbene ved opmagasinering. Undtaget for dette er det specifikke områder hvor dæmningen og slusen bygges. Her skal der søges om dispensation.

3.6.7 Ikke-målsatte vandløb

I området ved E45 er der en række mindre vandløb/grøfter som ikke har en målsætning i vandområdeplanen. Et af disse vandløb/grøft er beskyttet ift. § 3 i Naturbeskyttelsesloven (se Figur 37). Det

vurderes umiddelbart, at de mindre vandløb/grøfter i området alle er afvandingsgrøfter med lav vandløbsmæssig værdi, hvorfor opmagasineringen ikke vil påvirke naturindholdet i disse negativt.

4. Opmagasinerings ved Dons Søerne - vurdering

Ved Dons Søerne planlægges etablering af mulighed for opstuvning 2 steder: I Nørresø ved Soldaterbroen og i Søndersø/Stallerup Sø ved Stubdrupvej. I Nørresø er den maksimale opstuvningskote 27 m, mens den i Søndersø/Stallerup Sø er 26 m.

Ift. vandløb vil opmagasineringen give anledning til en vandmæssig påvirkning af Almind Å, der løber til Nørresø i søens nordlige ende. I dette område er tidligere gennemført et vådområdeprojekt, der har medført vådere forhold i ådalen langs Almind Å. I området optræder således flere gange årligt situationer, hvor Almind Å løber vores sine breder og oversvømmer ådalen. Øvrige vandløb, der løber til søerne, samt vandløbene mellem søerne påvirkes kun i meget lille grad af opmagasineringen, og de berøres derfor ikke yderligere.

4.1 Hvor ofte sker opmagasineringen som konsekvens af anlægget ved Dons Søerne?

Anlægget tages i brug når afstrømningen gennem Kolding By overstiger 25 m³/s. Dette sker rent statistisk i dag hver 20. år og i fremtiden (2075) hvert 8. år. Dette betyder:

- Bygges anlægget i dag vil der ske opstuvning udover den naturlige hvert 20. år, hvis Dons Søerne tages i brug hver gang der er et opmagasineringsbehov. Dette er dog ikke tilfældet, da der vil ske en styring af opmagasineringen så den fordeles mest hensigtsmæssigt mellem de forskellige områder. Opstuvningen vil ikke have udbredelse i hele området hvert 20. år, da udbredelsen afhænger af, hvor stor afstrømningen er.
- Når anlægget anvendes i fremtidens klima, vil der ske opstuvning udover den naturlige, hvert 8. år, hvis Dons Søerne tages i brug hver gang der er et opmagasineringsbehov. Dette er dog ikke tilfældet, da der vil ske en styring af opmagasineringen så den fordeles mest hensigtsmæssigt mellem de forskellige områder. Opstuvningen vil ikke have udbredelse i hele området hvert 8. år, da udbredelsen afhænger af, hvor stor afstrømningen er.

4.2 Hvor længe varer opmagasineringen som konsekvens af anlægget ved Dons Søerne?

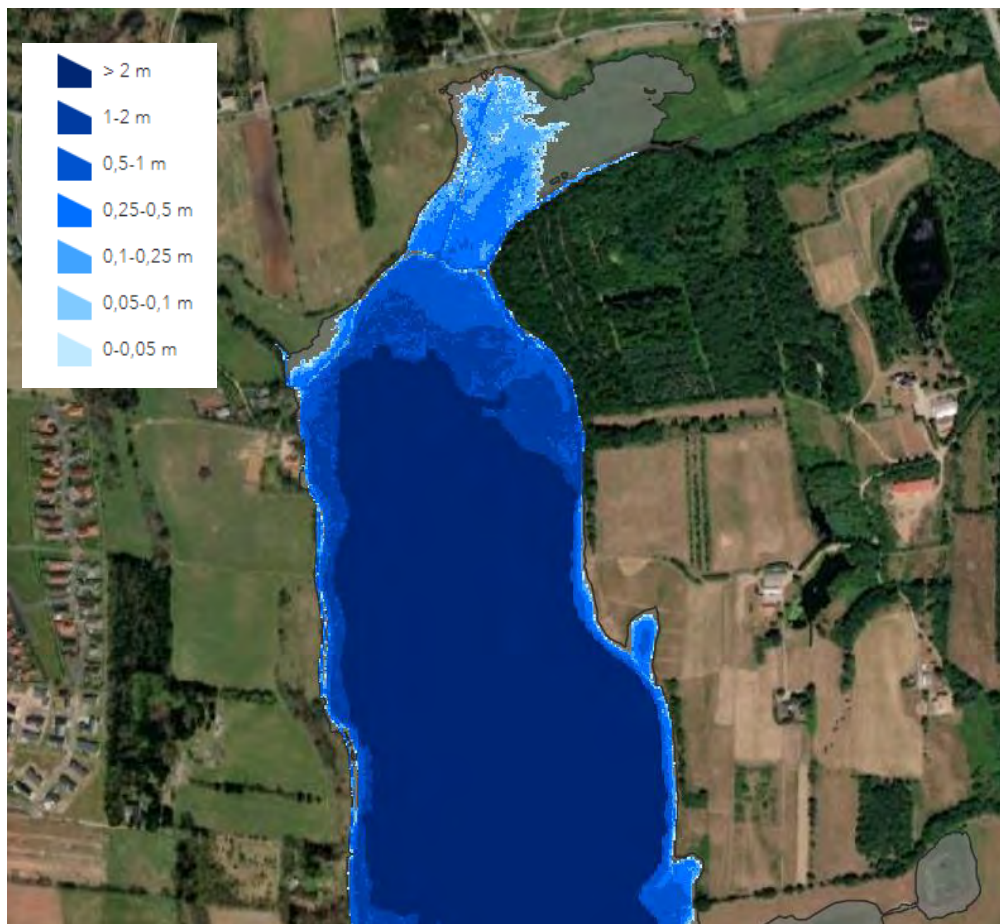
Varighed af oversvømmelsen ved en 100 års-hændelse i nær fremtid (2075) med opmagasinering er vist nedenfor for området ved Almind Å. Det ses, at i de områder, hvor der sker en mer-udbredelse af oversvømmelsen, vil dette have en varighed på 0-3 dage længst væk fra vandløbet (vist med lilla nedenfor) og 3-7 dage i området tættere på vandløbet (vist med grønt nedenfor). Nedenfor er også vist den maksimale udbredelse ved udnyttelse af opmagasinering op til kote 27 m, men bemærk at der ikke er beregnet varighed for denne maksimale udbredelse.



Figur 38 Varighed af oversvømmelse i et udsnit af området ved Dons ved en 100 års-hændelse i 2075 med ibrugtagen af dæmning/sluse. Også vist den maksimale udbredelse ved udnyttelse op til kote 27 m (gråt område).

4.3 Hvor dybt står vandet som konsekvens af anlægget ved Dons Søerne?

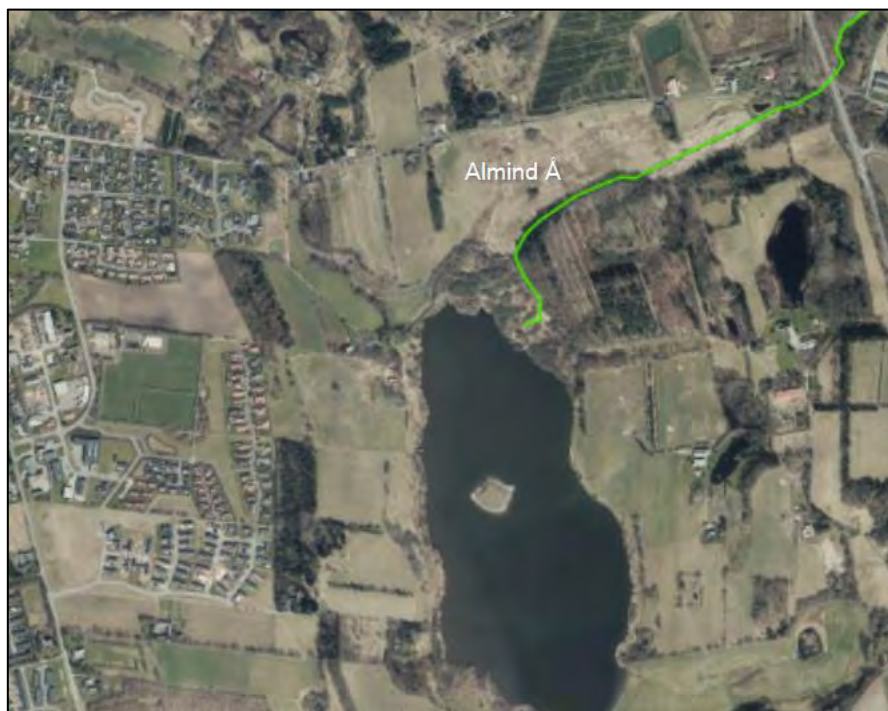
I området ved Almind Å vil der ved opmagasinerings være vanddybder på op til 25 cm over terræn. Denne effekt på vanddybden er beregnet ved en 100-års afstrømningshændelse i år 2075, og ved denne hændelse sker der ikke en fuld udnyttelse af opmagasineringsen op til kote 27 m. Ved en fuld udnyttelse af opmagasineringsen til kote 27 m vil vanddybden være ca. 20 cm højere end ved udnyttelse til en 100-års afstrømning i 2075.



Figur 39 Vanddybdeforskel ved E45 vist ved en 100 års-hændelse i 2075 med og uden dæmning/sluse. Også vist den maksimale udbredelse ved udnyttelse op til kote 27 m (gråt område).

4.4 Vurdering ift. målsætning og økologisk tilstand

Jf. den seneste vandområdeplan (2015-2021) og seneste basisanalyse (2021-2027), har Almind Å, en målsætning om mindst god økologisk tilstand.



Figur 40 Oversigt over relevante, målsatte vandløb i området ved Dons Søerne, hvor grøn markering viser en målsætning om mindst god økologisk tilstand

Jf. den seneste tilstandsvurdering (basianalyse 2021-2027) er den samlede tilstandsvurdering for Almind Å ringe tilstand.



Figur 41 Oversigt over seneste samlede tilstandsvurdering for relevante vandløb i området ved Dons Søerne

4.4.1 Smådyr

Miljøtilstanden i vandløb ift. smådyr (invertebrater) måles vha. Dansk Vandløbsfauna Indeks (DVFI). Den aktuelle miljøtilstand i Almind Å målt vha. smådyr er vist nedenfor. Det ses, at der er målopfyldelse ift. smådyr.



Figur 42 Oversigt over seneste tilstandsvurdering ift. smådyr for vandløb i området ved Dons Søerne

DVFI-værdien i vandløb er stærkt korreleret med den organiske forurening i vandløbene (spildevand) og vandløbenes fysiske kvalitet og variation. Almind Å har en nogenlunde fysisk tilstand, dog med et delvist kanaliseret forløb på den strækning der påvirkes af opmagasineringen. Der er ikke indikationer på tilledning af organisk forurening til vandløbet og vandkvaliteten er derfor god. Det vurderes derfor, at der generelt er fine forhold for smådyr i vandløbet.

En evt. fremtidig opmagasinering af overfladevand i området vurderes ikke at påvirke miljøtilstanden målt vha. smådyr. Denne vurdering begrundes med, at opmagasinering af overfladevand i området ikke vil medføre varige ændringer af vandløbets fysiske tilstand eller indholdet af organisk stof. Når slusen aktiveres, vil der fortsat være gennemstrømning, således at der gennem hele perioden hvor der opmagasineres, vil være strømning i vandløbenes profil. Smådyr i vandløbet vil således ikke opleve en stor ændring i de vandhastigheder, de udsættes for, og de mindre ændringer, de vil opleve, er en nedsættelse af vandhastigheden. Denne mindre nedsættelse sker allerede i dag ved de naturligt forekommende oversvømmelser i området, som er hyppige. Nedsættelsen af vandhastigheder er ikke permanente og har en relativ kort varighed. Derudover vil opmagasineringen og dermed nedsættelse af vandhastigheder i dele af vandløbene kun ske meget sjældent. Derfor vurderes nedsættelse af vandhastigheder ikke at påvirke smådyrene og deres populationer i området negativt.

Ved opmagasinering vil smådyr i vandløbet opleve en højere vandsøjle over dem i en periode. Dette vurderes ikke at medvirke til et forhøjet tab/løsrivelse af individer fra de substrater de lever på (planter, sten, grus, mm).

Vurderingen ift. målopfyldelse for smådyr begrundes endvidere med, at en periode med forhøjet vandsøjle over smådyrene ikke vurderes at påvirke iltforholdene i vandløbet. Det er velkendt, at oversvømmelse af de ånære arealer i perioder med høj biologisk aktivitet (sommerhalvåret) kan medføre at der ledes iltfattigt vand retur til vandløbet, grundet et højt biologisk iltforbrug på de ånære arealer. Dette kan være negativt for smådyr i vandløbet, da en del arter er følsomme overfor sænkninger i vandets iltkoncentration. De oversvømmelser som opmagasineringen vil medføre vil ske i vinterhalvåret, hvor den biologiske aktivitet er lav grundet lav temperatur. Der er derfor ikke risiko for, at der ledes iltfattigt vand retur til vandløbene.

Endelig begrundes vurderingen ift. målopfyldelse for smådyr med, at et evt. tab af individer der strander på engene når vandet ledes tilbage til vandløbet efter endt opmagasinering, vurderes at være ubetydeligt. Som beskrevet ovenfor, vil der være meget små ændringer i de vandhastigheder smådyrene oplever når der opmagasineres, da der gennem hele perioden vil strømme vand i vandløbenes profiler. Derfor vil tab/løsrivelse være lavt, hvilket betyder at der vil være meget få individer der vil strande på engene. Derudover er smådyrene tilpasset et liv i strømmende vand, og at der jævnligt sker oversvømmelser af engene om vinteren allerede i dag, uden projektet. Mer-oversvømmelserne som projektet medfører vil derfor ikke være en væsentlig negativ påvirkning på vandløbenes smådyr.

4.4.2 Fisk

Miljøtilstanden i vandløb ift. fisk måles vha. Dansk Fiskeindeks For Vandløb (DFFV), der består af 2 delindeks. Det ene delindeks anvendes i små vandløb, hvor der naturligt kun forekommer få fiskearter, mens det andet delindeks anvendes i større vandløb, hvor antallet af fiskearter naturligt er højere. Det er ikke kendt hvilke af de 2 del-indeks, der er anvendt i Almind Å. Den aktuelle miljøtilstand i Almind Å målt vha. fisk er vist nedenfor. Det ses, at der ikke er målopfyldelse ift. fisk.



Figur 43 Oversigt over seneste tilstandsvurdering ift. fisk for vandløb i området ved Dons Søerne

DFFV-værdien i vandløb afhænger især af fysiske spærringer, de fysiske forhold i vandløbet samt forurening. Som beskrevet ovenfor, har Almind Å nogenlunde fysiske forhold og god vandkvalitet. Der er dog i dag ikke fri faunapassage til vandløbet, grundet de kunstige Dons Søer og Harteværket, og dette vurderes som årsagen til den manglende målopfyldelse ift. fisk.

En evt. fremtidig opmagasinerings af overfladevand i området vurderes ikke at påvirke miljøtilstanden målt vha. fisk eller at sænke sandsynligheden for, at der kan opnås målopfyldelse ift. fisk. Denne vurdering begrundes med, at opmagasinerings af overfladevand i området ikke vil medføre varige ændringer af vandløbets fysiske tilstand, vandkvaliteten eller påvirke passageforholdene (se særskilt vurdering af passageforhold nedenfor). Når slusen aktiveres, vil der fortsat være gennemstrømning, således at der gennem hele perioden, hvor der opmagasineres, vil være strømning i vandløbets profil. Fisk i vandløbet vil således ikke opleve en stor ændring i de vandhastigheder de udsættes for, og de mindre ændringer, de vil opleve, er en nedsættelse af vandhastigheden. Denne mindre nedsættelse sker allerede i dag ved de naturligt forekommende oversvømmelser i området, som er hyppige. Ved opmagasinerings vil fisk i vandløbet opleve en højere vandsøjle over dem i en periode. Dette vurderes ikke at medvirke til et forhøjet tab/løsrivelse af individer fra områder de lever i.

Vurderingen ift. målopfyldelse for fisk begrundes ydermere med, at en periode med forhøjet vandsøjle over fiskene ikke vurderes at påvirke iltforholdene i vandløbene. Det er velkendt, at oversvømmelse af de ånære arealer i perioder med høj biologisk aktivitet (sommerhalvåret) kan medføre at der ledes iltfattigt vand retur til vandløbet, grundet et højt biologisk iltforbrug på de ånære arealer. Dette kan være negativt for fisk i vandløbet, da en del arter er følsomme overfor sænkninger i vandets iltkoncentration. De oversvømmelser som opmagasinerings vil medføre vil ske i vinterhalvåret, hvor den biologiske aktivitet er lav grundet lav temperatur. Der er derfor ikke risiko for, at der ledes iltfattigt vand retur til vandløbene.

Endelig begrundes vurderingen ift. målopfyldelse for fisk med, at et evt. tab af individer, der strander på engene, når vandet ledes tilbage til vandløbet efter endt opmagasinerings, vurderes at være ubetydeligt. Som beskrevet ovenfor, vil der være meget små ændringer i de vandhastigheder fisk oplever, når der opmagasineres, da der gennem hele perioden vil strømme vand i vandløbets profiler. Derfor vil tab/løsrivelse være lavt, hvilket betyder, at der vil være meget få individer, der vil strande på engene. Derudover er fisk tilpasset et liv i strømmende vand, og at der jævnlige sker oversvømmelser af engene om vinteren allerede i dag, uden projektet (der er et vådområde langs Almind Å). Endelig vil fisk helt naturligt søge væk fra det hurtigt strømmende vand ved høje afstrømninger, bl.a. ved at søge mod bunden af vandløbet, og derved undgå en negativ påvirkning fra oversvømmelserne. Mer-oversvømmelserne som projektet medfører vil derfor ikke være en væsentlig negativ påvirkning på vandløbenes fisk.

4.4.3 Vandplanter

Miljøtilstanden i vandløb ift. vandplanter måles vha. Dansk Vandløbsplante Indeks (DVPI). Den aktuelle miljøtilstand i Almind Å målt vha. vandplanter er vist nedenfor. Det ses, at tilstanden er moderat.



Figur 44 Oversigt over seneste tilstandsvurdering ift. vandplanter for vandløb i området ved Dons Søerne

Indeksværdien ift. planter afhænger særligt af de fysiske forstyrrelser der sker i vandløbet (vedligeholdelse), tilgængeligheden af lys, samt varierede fysiske forhold, herunder vandløbets nærhed til de å-nære arealer og en naturlig overgang mellem land og vand. Som beskrevet ovenfor, har Almind Å nogenlunde fysiske forhold og god vandkvalitet. Der er siden etablering af vådområde i 2010 ikke foretaget vedligeholdelse af den nedre del af Almind Å.

En evt. fremtidig opmagasinerings af overfladevand i området vurderes ikke at påvirke miljøtilstanden målt vha. vandplanter eller at sænke sandsynligheden for at der kan opnås målopfyldelse ift. vandplanter, på de strækninger hvor tilstanden i dag er ukendt. Dette begrundes ved at vedligeholdelse, de fysiske forhold eller lystilgængeligheden ikke vil påvirkes ved opmagasinerings af overfladevand i området. Den korte periode hvor der sker opmagasinerings og planterne dermed oplever en kort periode med en højere vandsøjle og dermed nedsat lystilgængelighed er så kort og forekommer uden for planternes vækstsæson, at det ikke vil påvirke vandplanter negativt.

4.4.4 Bentiske alger

Bentiske alger lever på faste substrat på vandløbsbunden og indgå ikke som biologisk kvalitetselement i den igangværende planperiode, men vil indgå i den kommende. Der er udviklet et indeks til vurderingen ift. bentiske alger, hvoraf det fremgår, at den primære effekt på de bentiske alger vil være i forbindelse med ændringer i næringsbelastningen (fosfor) eller en ændret tilgængelighed af faste substrater som levested.

En evt. fremtidig opmagasinerings af overfladevand i området vurderes ikke at påvirke miljøtilstanden målt vha. bentiske alger eller at sænke sandsynligheden for, at der kan opnås målopfyldelse ift. bentiske alger. Dette begrundes ved at en opmagasinerings ikke vil øge fosforindholdet i vandet eller ændre på substratsammensætningen i vandløbene.

4.5 Faunapassage

Fri og uhindret faunapassage er vigtigt for vandløbenes organismer, særligt for fisk og smådyr. Fri og uhindret passage i vandløb dækker både over muligheden for vandring opstrøms og at der ikke er barrierer for dette, samt at der ikke er barrierer for nedstrøms vandring.

4.5.1 Opstrøms faunapassage

Ved de dæmninger og sluser der skal etableres indbygges et bygværk på vandløbene. Denne løsning skal tilgodese kravet om tilbageholdelse af vand, men også sikre fri faunapassage. Det bør derfor overholde følgende principper:

- I normale situationer skal der være fri og uhindret passage for vandløbets vand gennem bygværket. Den hydrauliske kapacitet gennem bygværket skal dermed være tilstrækkelig stor til at der ikke sker opstuvninger eller forøgelse af vandhastigheder, når opmagasineringen ikke er aktiveret.
- Når der er behov for opmagasinering, vil der ske en begrænsning af flowet gennem bygværket. Dette bør ske ovenfra, således at der er et ubrudt vandløb, inkl. vandløbsbund gennem bygværket i alle situationer.
- Der skal etableres en vandløbsbund med sten og grus gennem bygværket. Dermed mindskes vandhastigheden markant langs bunden, til gavn for de organismer der er relativt svage svømmere.
- Faldet gennem bygværket må ikke overstige 0,5 promille.
- Der må ikke forekomme et styrt nedstrøms bygværket, men der skal være en ubrudt vandløbsbund hele vejen gennem bygværket.

Gennemføres etablering af bygværkerne efter ovenstående principper, så vil projektets potentielle negative effekt på faunaens opstrøms vandring muligheder begrænse sig til de situationer, hvor der forekommer store afstrømninger og opmagasineringen er i spil. Dvs. få gange om året og kun i korte perioder. Det vurderes således, at man godt kan kombinere droslingen med en god faunapassage i områder. I alle andre situationer end når opmagasineringen sker, er der fri og uhindret faunapassage opstrøms i vandløbet.

4.5.2 Nedstrøms faunapassage

En anden problemstilling ift. faunapassage er nedstrøms passage. Dette er særligt relevant for arter der på bestemte tidspunkter i deres livscyklus skal skifte levested, hvilket bl.a. gør sig gældende for ørreder. Ørredsmolt vandrer om foråret fra vandløbene til havet og indskudte søer og opstuvninger kan påføre de udtrækkende ørredsmolt en markant forøget dødelighed. Smolt er ungfisk af ørred, der efter 1-2 år i vandløbet trækker nedstrøms mod havet, hvor de æder sig store og gydemodne.

DTU Aqua har påvist dødeligheder i indskudte søer på over 80 %. I disse undersøgelser er der dog tale om permanente søer, hvor smoltene har svært ved at finde udløbet, og hvor der er en stor bestand af rovdyr bl.a. gedder. Ørredsmolt i Almind Å er grundet dens placering opstrøms de kunstige Dons Søer udsat for denne påvirkning fra søerne, og denne betydning er altoverskyggende ift. fiskebestanden i vandløbet. En påvirkning fra en opmagasinerings er derfor uden betydning.

4.5.3 Særlige arter

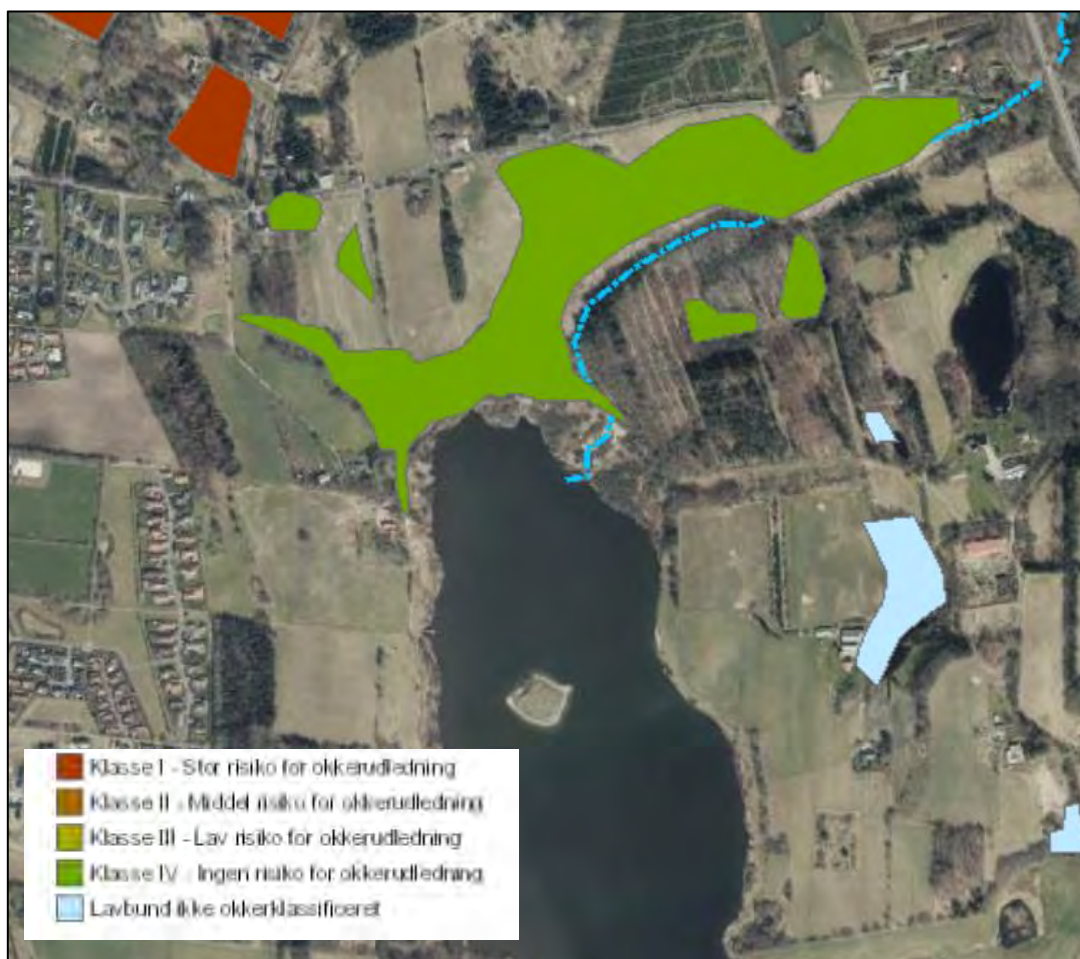
I Kolding Å-systemet lever fiskearten smerling, der i Danmark kun forekommer her og i to andre vandløb - Gjern Å i Midtjylland og Vindinge Å på Fyn. Arten er dog ikke kendt fra denne del af Kolding Å-systemet.

4.5.4 Stranding af individer

Ved en oversvømmelse af de ånære arealer med vandløbsvand, er der en risiko for at organismer (fisk og smådyr) strander og bliver fanget på land, når oversvømmelsen trækker sig tilbage. I området ved Almind Å opmagasineres vand på en mindre delstrækning tættest på Nørresø. Samtidigt vil opmagasineringen ske gradvist og tømningen af området vil ligeledes ske gradvist og ikke som en pludselig hændelse. Der er lavet forskning der undersøger stranding af fisk, hvor konklusionen er, at der kan forekomme høje rater af strandinger, når der sker en pludselig sænkning/tømning af magasiner. Dette er ikke situationen ved Almind Å, da fyldning og tømning vil forekomme gradvist. Endeligt er det vurderingen, at det vil være meget få individer af fisk eller smådyr, der vil forlade deres levested i vandløbet og svømme ud over engene ved opmagasinering/oversvømmelse. Dette begrundes med at vandløbet stadig vil strømme, da der ikke lukkes helt af ved slusen.

4.5.5 Okker

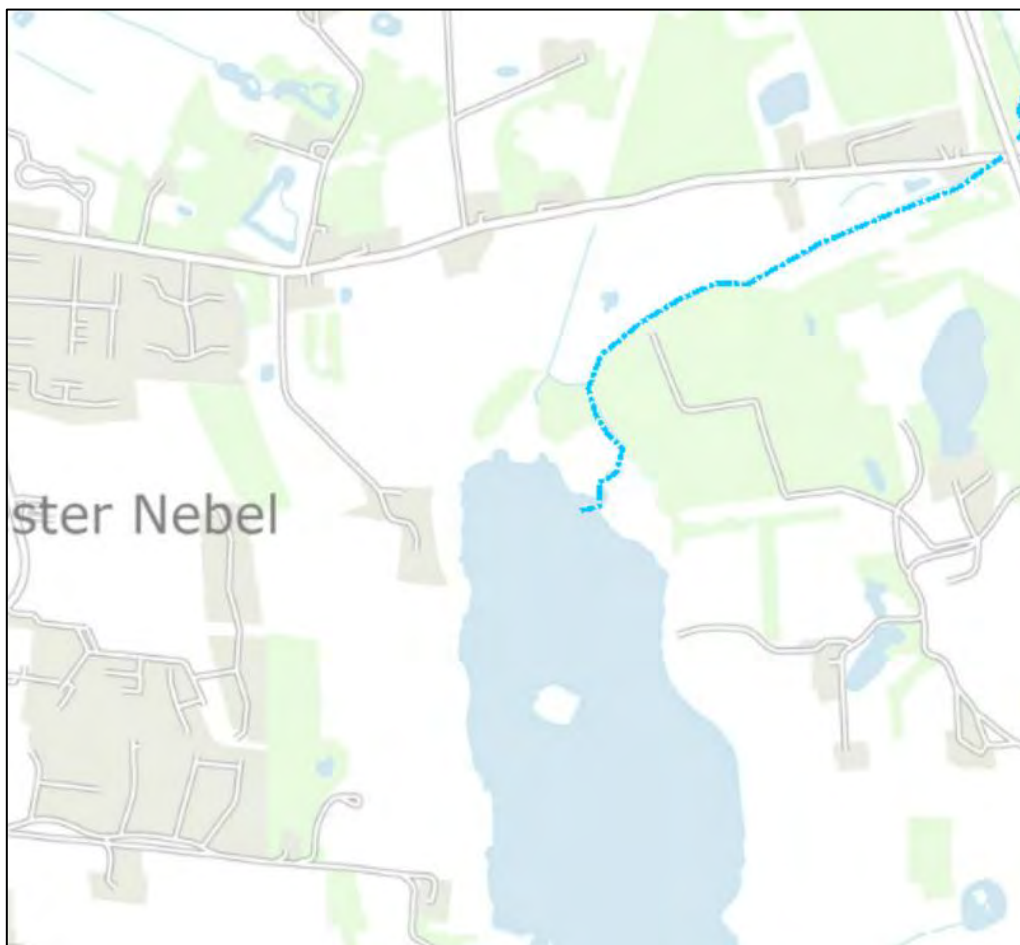
Området ved Almind Å ligger i et område hvor der ikke er risiko for okkerudledning. Det vurderes derfor, at opmagasineringen kan gennemføres uden betydning for okker i vandløbet.



Figur 45 Okkerklassifikation for området ved Dons Søerne

4.5.6 Vandløbets § 3 beskyttelse

Almind Å er beskyttet efter § 3 i Naturbeskyttelsesloven.



Figur 46 § 3 beskyttede vandløb i området ved Dons Søerne

Jf. Naturbeskyttelsesloven må tilstanden i beskyttede vandløb ikke ændres uden dispensation. Det vurderes, at der ikke vil ske varige tilstandsændringer i Almind Å ved opmagasinering.

4.5.7 Ikke-målsatte vandløb

Der er ikke ikke-målsatte vandløb ved Dons Søerne, der er relevante ift. en konsekvensvurdering.

5. Opmagasinerings ved Troldhedestien - vurdering

Opstrøms Troldhedestien ved Ferup Sø findes lavtliggende arealer langs Vester Nebel Å. Ved etablering af en sluse ved den eksisterende underføring af Vester Nebel Å under Troldhedestien kan der ved store vandføringer lukkes delvist af, så vandet forsinkes. Vandet vil dermed brede sig ud i ådalen opstrøms Troldhedestien. Der vil være tale om et effektivt bassinvolumen på 200.000 m³ ved Troldhededæmningen.



Figur 47 Området ved Troldhedestien vist med en udbredelse af oversvømmelse under de nuværende forhold, dvs. uden dæmning/sluse. Udbredelsen svarer til en gentagelsesperiode på 1 år.

5.1 Hvor ofte sker opmagasineringen som konsekvens af anlægget ved Troldhedestien?

Anlægget tages i brug når afstrømningen gennem Kolding By overstiger 25 m³/s. Dette sker rent statistisk i dag hver 20. år og i fremtiden (2075) hvert 8. år. Dette betyder:

- Bygges anlægget i dag vil der ske opstuvning udover den naturlige hvert 20. år, hvis Troldhedestien tages i brug hver gang der er et opmagasineringsbehov. Dette er dog ikke tilfældet, da der vil ske en styring af opmagasineringen så den fordeles mest hensigtsmæssigt

mellem de forskellige områder. Opstuvningen vil ikke have udbredelse i hele området hvert 20. år, da udbredelsen afhænger af, hvor stor afstrømningen er.

- Når anlægget anvendes i fremtidens klima, vil der ske opstuvning udover den naturlige, hvert 8. år, hvis Trolldhedestien tages i brug hver gang der er et opmagasineringsbehov. Dette er dog ikke tilfældet, da der vil ske en styring af opmagasineringen så den fordeles mest hensigtsmæssigt mellem de forskellige områder. Opstuvningen vil ikke have udbredelse i hele området hvert 8. år, da udbredelsen afhænger af, hvor stor afstrømningen er.

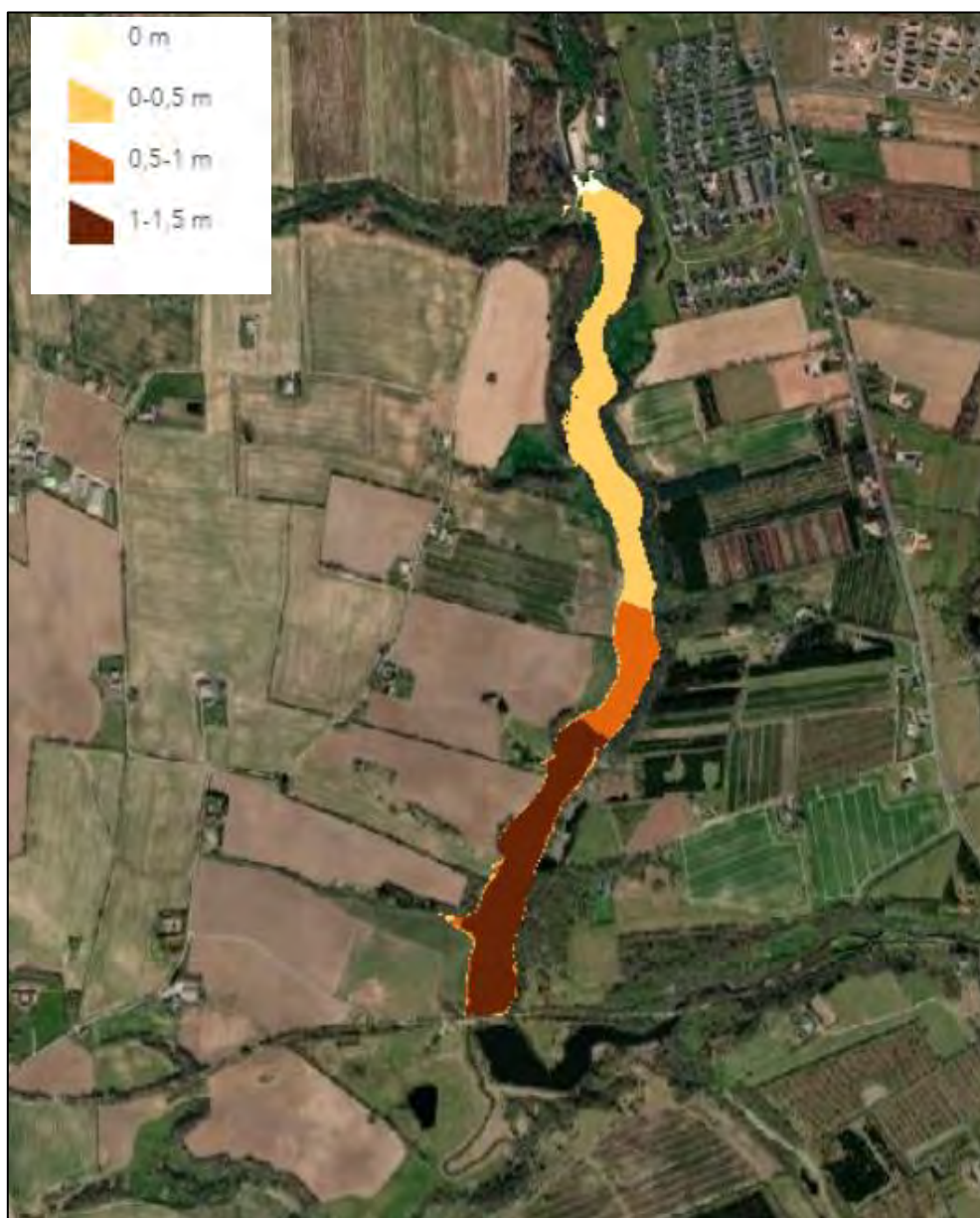
5.2 Hvor længe varer opmagasineringen som konsekvens af anlægget ved Trolldhedestien?

Forskellen i varighed af oversvømmelsen ved en 100 års-hændelse i nær fremtid (2075) med og uden opmagasinering er vist nedenfor. Det ses, at i de områder, hvor der sker en mer-udbredelse af oversvømmelsen, vil dette have en varighed på 0-3 dage længst væk fra vandløbet (vist med blåt nedenfor) og 3-7 dage i området tættere på vandløbet (vist med grønt nedenfor). I området hvor der allerede uden opmagasinering sker oversvømmelse vil varigheden stige med 3-7 dage (det lilla område nedenfor).



Figur 48 Varighed af oversvømmelse i et udsnit af området ved Trolldhedestien ved en 100 års-hændelse i 2075 med og uden dæmning/sluse

5.3 Hvor dybt står vandet som konsekvens af anlægget ved Troldhedestien?
Forskellen i vanddybde ved en 100 års-hændelse i nær fremtid (2075) med og uden opmagasinering er vist nedenfor. Det ses, at vanddybden stiger med op til 1,5 m ved dæmningen og dette aftager længere opstrøms i området. Denne effekt på vanddybden er worst-case.



Figur 49 Vanddybdeforskel ved Troldhedestien vist ved en 100 års-hændelse i 2075 med og uden dæmning/sluse

5.4 Vurdering ift. målsætning og økologisk tilstand

Jf. den seneste vandområdeplan (2015-2021) og seneste basisanalyse (2021-2027), har Vester Nebel Å en målsætning om mindst god økologisk tilstand.



Figur 50 Oversigt over målsatte vandløb i området ved Trolldhedestien, hvor grøn markering viser en målsætning om mindst god økologisk tilstand

Jf. den seneste tilstandsvurdering (baisanalyse 2021-2027) er den samlede tilstandsvurdering for Vester Nebel Å moderat økologisk tilstand.



Figur 51 Oversigt over seneste samlede tilstandsvurdering for vandløb i området ved Trolldhede

5.4.1 Smådyr

Miljøtilstanden i vandløb ift. smådyr (invertebrater) måles vha. Dansk Vandløbsfauna Indeks (DVFI). Den aktuelle miljøtilstand i Vester Nebel Å ved Trolldhede målt vha. smådyr er vist nedenfor. Det ses, at der er målopfyldelse ift. smådyr.



Figur 52 Oversigt over seneste tilstandsvurdering ift. smådyr for vandløb i området ved Troldhedestien

DVFI-værdien i vandløb er stærkt korreleret med den organiske forurening i vandløbene (spildevand) og vandløbenes fysiske kvalitet og variation. Vester Nebel Å opstrøms Troldhedestien har en relativ høj fysisk tilstand. Vandløbet har på hele strækningen en stor fysisk variation i form af et slynget forløb med naturlige stryg-, høl sekvenser, grøde, træ og groft substrat. Den øvre del af strækningen har et godt fald med grus- og stenbund. Tættere på Troldhedestien og Ferup Sø er der en længere stuvningszone, som blev bibeholdt, da Vester Nebel å blev ledt uden om Ferup Sø ved genopretningen i 2007. Der er ikke indikationer på tilledning af organisk forurening til vandløbene og vandkvaliteten er derfor god. Det vurderes derfor, at der generelt er fine forhold for smådyr i vandløbet i området.

En evt. fremtidig opmagasinering af overfladevand i området vurderes ikke at påvirke miljøtilstanden målt vha. smådyr eller at sænke sandsynligheden for, at der kan opnås målopfyldelse ift. smådyr, på den strækning, hvor der i dag ikke er målopfyldelse. Denne vurdering begrundes med at opmagasinering af overfladevand i området ikke vil medføre varige ændringer af vandløbets fysiske tilstand eller indholdet af organisk stof. Når slusen aktiveres, vil der fortsat være gennemstrømning, således at der gennem hele perioden hvor der opmagasineres, vil være strømning i vandløbets profil. Smådyr i vandløbet vil således ikke opleve en stor ændring i de vandhastigheder de udsættes for, og de mindre ændringer de vil opleve, er en nedsættelse af vandhastigheden. Denne mindre nedsættelse sker allerede i dag ved de naturligt forekommende oversvømmelser i området, som er hyppige. Nedsættelsen af vandhastigheder er ikke permanente og har en relativ kort varighed. Derudover vil opmagasineringen og dermed nedsættelse af vandhastigheder i dele af vandløbene kun

ske meget sjældent. Derfor vurderes nedsættelse af vandhastigheder ikke at påvirke smådyrene og deres populationer i området negativt.

Ved opmagasinering vil smådyr i vandløbet opleve en højere vandsøjle over dem i en periode. Dette vurderes ikke at medvirke til et forhøjet tab/løsrivelse af individer fra de substrater de lever på (planter, sten, grus, mm).

Vurderingen ift. målopfyldelse for smådyr begrundes endvidere med, at en periode med forhøjet vandsøjle over smådyrene ikke vurderes at påvirke iltforholdene i vandløbet. Det er velkendt, at oversvømmelse af de ånære arealer i perioder med høj biologisk aktivitet (sommerhalvåret) kan medføre at der ledes iltfattigt vand retur til vandløbet, grundet et højt biologisk iltforbrug på de ånære arealer. Dette kan være negativt for smådyr i vandløbet, da en del arter er følsomme overfor sænkninger i vandets iltkoncentration. De oversvømmelser, som opmagasineringen vil medføre, vil ske i vinterhalvåret, hvor den biologiske aktivitet er lav grundet lav temperatur. Der er derfor ikke risiko for, at der ledes iltfattigt vand retur til vandløbet.

Endelig begrundes vurderingen ift. målopfyldelse for smådyr med, at et evt. tab af individer, der strandes på engene, når vandet ledes tilbage til vandløbet efter endt opmagasinering, vurderes at være ubetydeligt. Som beskrevet ovenfor, vil der være meget små ændringer i de vandhastigheder, smådyrene oplever, når der opmagasineres, da der gennem hele perioden vil strømme vand i vandløbenes profiler. Derfor vil tab/løsrivelse være lavt, hvilket betyder, at der vil være meget få individer, der vil strande på engene. Derudover er smådyrene tilpasset et liv i strømmende vand, og at der jævnligt sker oversvømmelser af engene om vinteren allerede i dag, uden projektet. Mer-oversvømmelserne, som projektet medfører, vil derfor ikke være en væsentlig negativ påvirkning på vandløbenes smådyr.

5.4.2 Fisk

Miljøtilstanden i vandløb ift. fisk måles vha. Dansk Fiskeindeks For Vandløb (DFFV), der består af 2 delindeks. Det ene delindeks anvendes i små vandløb, hvor der naturligt kun forekommer få fiskearter, mens det andet delindeks anvendes i større vandløb, hvor antallet af fiskearter naturligt er højere. Det er ikke kendt hvilke af de 2 del-indeks, der er anvendt på vandløbsstrækningen i området ved Trolldhede. Den aktuelle miljøtilstand i vandløbet i området ved Trolldhestien målt vha. fisk er vist nedenfor. Det ses, at tilstanden ift. fisk moderat.



Figur 53 Oversigt over seneste tilstandsvurdering ift. fisk for vandløb i området ved Troldhedestien

DFFV-værdien i vandløb afhænger især af fysiske spærringer, de fysiske forhold i vandløbet samt forurening. Som beskrevet ovenfor, har vandløbet i området ved Troldhedestien gode fysiske forhold og god vandkvalitet. Vandløbet er dog påvirket af en stuvningszone. Derudover er der ikke spærringer, der forhindrer fisk i at vandre mellem vandløbene og havet. Årsagen til den manglende målopfyldelse ift. fisk er derfor ukendt.

En evt. fremtidig opmagasinerings af overfladevand i området vurderes ikke at påvirke miljøtilstanden målt vha. fisk eller at sænke sandsynligheden for, at der kan opnås målopfyldelse ift. fisk, på den strækning, hvor der i dag ikke er målopfyldelse. Denne vurdering begrundes med at opmagasinerings af overfladevand i området ikke vil medføre varige ændringer af vandløbets fysiske tilstand, vandkvaliteten eller påvirke passageforholdene (se særskilt vurdering af passageforhold nedenfor). Når slusen aktiveres, vil der fortsat være gennemstrømning, således at der gennem hele perioden, hvor der opmagasineres, vil være strømning i vandløbets profil. Fisk i vandløbet vil således ikke opleve en stor ændring i de vandhastigheder, de udsættes for, og de mindre ændringer de vil opleve, er en nedsættelse af vandhastigheden. Denne mindre nedsættelse sker allerede i dag ved de naturligt forekommende oversvømmelser i området, som er hyppige. Ved opmagasinerings vil fisk i vandløbet opleve en højere vandsøjle over dem i en periode. Dette vurderes ikke at medvirke til et forhøjet tab/løsrivelse af individer fra områder, de lever i.

Vurderingen ift. målopfyldelse for fisk begrundes ydermere med, at en periode med forhøjet vandsøjle over fiskene ikke vurderes at påvirke iltforholdene i vandløbene. Det er velkendt, at oversvømmelse af de ånære arealer i perioder med høj biologisk aktivitet (sommerhalvåret) kan medføre, at der ledes iltfattigt vand retur til vandløbet, grundet et højt biologisk iltforbrug på de ånære

arealer. Dette kan være negativt for fisk i vandløbet, da en del arter er følsomme overfor sænkninger i vandets iltkoncentration. De oversvømmelser som opmagasineringen vil medføre vil ske i vinterhalvåret, hvor den biologiske aktivitet er lav grundet lav temperatur. Der er derfor ikke risiko for, at der ledes iltfattigt vand retur til vandløbet.

Endelig begrundes vurderingen ift. målopfyldelse for fisk med, at et evt. tab af individer, der strander på engene, når vandet ledes tilbage til vandløbet efter endt opmagasinering, vurderes at være ubetydeligt. Som beskrevet ovenfor, vil der være meget små ændringer i de vandhastigheder fisk oplever, når der opmagasineres, da der gennem hele perioden vil strømme vand i vandløbets profiler. Derfor vil tab/løsrivelse være lavt, hvilket betyder, at der vil være meget få individer, der vil strande på engene. Derudover er fisk tilpasset et liv i strømmende vand, og at der jævnligt sker oversvømmelser af engene om vinteren allerede i dag, uden projektet. Endelig vil fisk vil helt naturligt søge væk fra det hurtigt strømmende vand ved høje afstrømninger, bl.a. ved at søge mod bunden af vandløbet, og derved undgå en negativ påvirkning fra oversvømmelserne. Mer-oversvømmelserne som projektet medfører vil derfor ikke være en væsentlig negativ påvirkning på vandløbenes fisk.

5.4.3 Vandplanter

Miljøtilstanden i vandløb ift. vandplanter måles vha. Dansk Vandløbsplante Indeks (DVPI). Den aktuelle miljøtilstand i vandløbet i området ved Trolldhestien målt vha. vandplanter er vist nedenfor. Det ses, at i vandløbet er tilstanden ukendt. Kolding Kommune oplyser dog at de seneste data viser at der er en moderat tilstand på strækningen ift. vandplanter. Disse data er ikke vist i MiljøGIS.



Figur 54 Oversigt over seneste tilstandsvurdering ift. vandplanter for vandløb i området ved Troldhede

Indeksværdien ift. planter afhænger særligt af de fysiske forstyrrelser, der sker i vandløbet (vedligeholdelse), tilgængeligheden af lys, samt vandløbets fysiske forhold herunder nærhed til de å-nære arealer og en naturlig overgang mellem land og vand. Som beskrevet ovenfor, har vandløbet i området ved Troldhedestien relativt gode fysiske forhold og god vandkvalitet.

En evt. fremtidig opmagasinering af overfladevand i området vurderes ikke at påvirke miljøtilstanden målt vha. vandplanter eller at sænke sandsynligheden for, at der kan opnås målopfyldelse ift. vandplanter, på de strækninger hvor tilstanden i dag er ukendt. Dette begrundes ved at vedligeholdelse, de fysiske forhold eller lystilgængeligheden ikke vil påvirkes ved opmagasinering af overfladevand i området. Den korte periode, hvor der sker opmagasinering og planterne dermed oplever en kort periode med en højere vandsøjle og dermed nedsat lystilgængelighed, er så kort og forekommer uden for planternes vækstsæson, at det ikke vil påvirke vandplanter negativt.

5.4.4 Bentiske alger

Bentiske alger lever på faste substrat på vandløbsbunden og indgår ikke som biologisk kvalitetselement i den igangværende planperiode, men vil indgå i den kommende. Der er udviklet et indeks til vurderingen ift. bentiske alger, hvoraf det fremgår, at den primære effekt på de bentiske alger vil være i forbindelse med ændringer i næringsbelastningen (fosfor) eller en ændret tilgængelighed af faste substrater som levested.

En evt. fremtidig opmagasinerings af overfladevand i området vurderes ikke at påvirke miljøtilstanden målt vha. bentiske alger eller at sænke sandsynligheden for, at der kan opnås målopfyldelse ift. bentiske alger. Dette begrundes ved at en opmagasinerings ikke vil øge fosforindholdet i vandet eller ændre på substratsammensætningen i vandløbene.

5.5 Faunapassage

Fri og uhindret faunapassage er vigtigt for vandløbenes organismer, særligt for fisk og smådyr. Fri og uhindret passage i vandløb dækker både over muligheden for vandring opstrøms, og at der ikke er barrierer for dette, samt at der ikke er barrierer for nedstrøms vandring.

5.5.1 Opstrøms faunapassage

Ved de dæmninger og sluser der skal etableres indbygges et bygværk på vandløbene. Denne løsning skal tilgodese kravet om tilbageholdelse af vand, men også sikre fri faunapassage. Det bør derfor overholde følgende principper:

- I normale situationer skal der være fri og uhindret passage for vandløbets vand gennem bygværket. Den hydrauliske kapacitet gennem bygværket skal dermed være tilstrækkelig stor til at der ikke sker opstuvninger eller forøgelse af vandhastigheder, når opmagasinerings ikke er aktiveret.
- Når der er behov for opmagasinerings, vil der ske en begrænsning af flowet gennem bygværket. Dette bør ske ovenfra, således at der er et ubrudt vandløb, inkl. vandløbsbund gennem bygværket i alle situationer.
- Der skal etableres en vandløbsbund med sten og grus gennem bygværket. Dermed mindskes vandhastigheden markant langs bunden, til gavn for de organismer der er relativt svage svømmere.
- Faldet gennem bygværket må ikke overstige det naturlige fald i vandløbet.
- Der må ikke forekomme et styrt nedstrøms bygværket, men der skal være en ubrudt vandløbsbund hele vejen gennem bygværket.

Gennemføres etablering af bygværkerne efter ovenstående principper, så vil projektets potentielle negative effekt på faunaens opstrøms vandring muligheder begrænse sig til de situationer, hvor der forekommer store afstrømninger og opmagasinerings er i brug. Dvs. få gange om året og kun i korte perioder. Det vurderes således, at man godt kan kombinere droslingen med en god faunapassage i områder. I alle andre situationer end når opmagasinerings sker, er der fri og uhindret faunapassage opstrøms i vandløbet.

5.5.2 Nedstrøms faunapassage

En anden problemstilling ift. faunapassage er nedstrøms passage. Dette er særligt relevant for arter der på bestemte tidspunkter i deres livscyklus skal skifte levested, hvilket bl.a. gør sig gældende for ørreder. Ørredsmolt vandrer om foråret fra vandløbene til havet og indskudte søer og opstuvninger kan påføre de udtrækkende ørredsmolt en markant forøget dødelighed. Smolt er ungfisk af ørred, der efter 1-2 år i vandløbet trækker nedstrøms mod havet, hvor de æder sig store og gydemodne. Opstrøms vandløbet i området ved Troldhedestien er der mange fine vandløb, som er velegnet gyde- og opvækstvand for ørred. Dvs. at der således også er et smoltudtræk hvert år i forårmånederne (og tildels også i efteråret). DTU Aqua har påvist dødeligheder i indskudte søer på over 80 %. I disse undersøgelser er der dog tale om permanente søer, hvor smoltene har svært ved at finde udløbet, og hvor der er en stor bestand af rovdyr bl.a. gedder. De projekterede opmagasinerings ved Troldhede vurderes ikke at påføre smoltudtrækket en forøget dødelighed. Dette begrundes ved at der

ikke vil være sammenfald med tidspunkt for smoltudtræk og behov for opmagasinering. Er der enkelte år et sammenfald mellem smoltudtrækket og en opstuvning af vand, så vil smoltene potentielt blive forsinket bag ved dæmningen men dette vurderes ikke at være problematisk for bestanden som helhed, da opmagasineringen sker relativt sjældent og sandsynlighed for sammenfald er meget lille. Individuer der evt. går tabt er derfor få, set ift. hele populationen. Derudover vil der ikke være en stor bestand af rovfisk i vandet bag dæmningen (gedder, sandart, mm.), da det ikke er en permanent sø. Det er typisk disse rovfisk der skaber en overdødelighed for smolt i søer.

5.5.3 Særlige arter

I Kolding Å-systemet lever fiskearten smerling, der i Danmark kun forekommer her og i to andre vandløb - Gjern Å i Midtjylland og Vindinge Å på Fyn. Arten er meget almindelig i store dele af Europa. Fisken er en mindre bundlevende karpefisk, der lever hele livet i ferskvand. De voksne individer foretrækker områder af vandløbene med grus og sten og de lever af smådyr. Gydningen foregår om sommeren, typisk over vandplanter.

I rødlisten fra 2010 er smerling vurderet som sårbar, og i den seneste rødlistevurdering fra 2019 er der ikke tilstrækkelige registreringer til at lave en fornyet vurdering. Formentlig er forekomsten ikke ændret markant fra 2010 til 2019, men der er blot færre registreringer grundet en nedgang i antallet af vandløbsstationer der undersøges med el-fiskeri.

Smerling er relativ robust overfor forringelser af vandløbenes fysiske tilstand, men sårbar ift. vandets indhold af ilt. Den anses derfor en indikator for god vandkvalitet³.

Ved opmagasinering af overfladevand i området ved Troldhede, vil der lægges vand oven på allerede eksisterende oversvømmelser. Som beskrevet ovenfor i 5.4.2, vurderes iltforholdene ikke at blive negativt påvirket ved opmagasinering af overfladevand, da opmagasineringen vil forekomme i perioder med lav biologisk aktivitet. Samtidigt sker der ikke varige ændringer af vandløbenes fysiske forhold eller mulighederne for passage. Det vurderes derfor, at der ikke vil være negative konsekvenser for smerling ved opmagasineringen.

Smerlingen er en bundlevende fisk og en relativ svag svømmer. Det er derfor vigtigt at faldet og dermed vandhastigheden gennem det kommende bygværk bliver tilpas lav. Det skal således sikres, at faldet ikke overstiger vandløbets naturlige fald. Derudover skal der etableres en vandløbsbund med sten og grus gennem bygværket. Dermed mindskes vandhastigheden markant langs bunden, til gavn for de organismer, der er relativt svage svømmere, herunder smerlingen. Endeligt må der ikke forekomme et styrt nedstrøms bygværket.

5.5.4 Stranding af individer

Ved en oversvømmelse af de ånære arealer med vandløbsvand, er der en risiko for at organismer (fisk og smådyr) strander og bliver fanget på land, når oversvømmelsen trækker sig tilbage. I området ved Troldhede opmagasineres vand oven på eksisterende, naturlige oversvømmelser og opmagasineringen er således ikke en ekstraordinær situation i området. Samtidigt vil opmagasineringen ske gradvist og tømningen af området vil ligeledes ske gradvist og ikke som en pludselig hændelse.

Der er lavet forskning, der undersøger stranding af fisk, hvor konklusionen er, at der kan forekomme høje rater af strandinger, når der sker en pludselig sænkning/tømning af magasiner. Dette er ikke situationen ved Troldhedestien, da fyldning og tømning vil forekomme gradvist. Endeligt er det vurderingen, at det vil være meget få individer af fisk eller smådyr, der vil forlade deres levested i vandløbet og svømme ud over engene ved opmagasinering/oversvømmelse. Dette begrundes med at der stadig vil være vandgennemstrømning i vandløbet, da der ikke lukkes helt af ved slusen ved opmagasineringen, men en stor del af vandføringen ledes videre.

5.5.5 Okker

Området ved Troldhedestien ligger i et område, hvor der ikke er risiko for okkerudledning. Det vurderes derfor, at opmagasineringen kan gennemføres uden betydning for okker i vandløbet.



Figur 55 Okkerklassifikation for området ved Troldhede

5.5.6 Vandløbets § 3 beskyttelse

Vandløbene i området ved Troldhedestien er alle beskyttet efter § 3 i Naturbeskyttelsesloven - det gælder således Vester Nebel Å, samt 2 mindre, ikke-navngivne tilløb fra vest.



Figur 56 § 3 beskyttede vandløb i området ved Troldhedestien

Jf. Naturbeskyttelsesloven må tilstanden i beskyttede vandløb ikke ændres uden dispensation. Det vurderes, at der ikke vil ske varige tilstandsændringer i vandløbene ved opmagasinering. Undtaget for dette er det specifikke område hvor dæmningen og slusen bygges. Her skal der søges om dispensation.

5.5.7 Ikke-målsatte vandløb

I området ved Troldhede er der en række mindre vandløb som ikke har en målsætning i vandområdeplanen. To af disse vandløb er beskyttet ift. § 3 i Naturbeskyttelsesloven (se Figur 56). Det vurderes umiddelbart, at de mindre vandløb ikke vil påvirkes af opmagasineringen, da kun en meget lille del (den nedstrøms del) af disse vandløb vil opleve en påvirkning fra opmagasineringen.