

Risby Å, Tubæk Å og Rosagerbæk. Genslyngning og udlægning af groft materiale.

Forundersøgelse for Vandområde o8173_b

VORDINGBORG KOMMUNE

7. JULI 2021



Miljø- og Fødevareministeriet
Miljøstyrelsen

Den Europæiske Union
Den Europæiske Hav- og Fiskerifond



Indhold

1	Orientering	4
2	Vandområdeplan	4
3	Eksisterende forhold	7
3.1	Landskab, geologi og afstrømning	9
3.2	Opdeling i delstrækninger	13
3.3	Vandløbsopmålinger	35
3.4	Tekniske anlæg	35
3.5	Dræn og andre tilløb	36
3.6	Plangrundlag	37
3.7	Beskyttede naturtyper, Natura2000 og beskyttede arter.	39
4	Projektforslag	43
4.1	Dimensionering af vandløbet	43
4.2	Risby Å	44
4.3	Tubæk Å	46
4.4	Rosagerbæk	50
4.5	Anlægsoverslag	51
4.6	Forslag til anvendelse af faldet over Tubæk Mølle	52
5	Konsekvensvurdering	55
5.1	Vandplan	55
5.2	Vurdering af områder i Tubæk Å med særlig interesse som gydeområder for optrækkende brakvandsgedder	56
5.3	Øvrige vandløbsnære naturtyper	60
5.4	Afvanding	60
5.5	Forslag til fremtidig vedligeholdelse af vandløbet	63
5.6	Vurdering af bufferkapacitet i vandløbet ved gennemførelse af projektet.	64
5.7	Afværgeforanstaltninger	65
5.8	Lodsejere	65
6	Referencer	66

Bilagsoversigt

Bilag 1: Oversigtskort projektforslag - Risby Å st. 2488 - 4840

Bilag 2: Oversigtskort, projektforslag - Tubæk Å st. 0-3000. 1:7.500 (A3)

Bilag 3: Oversigtskort, projektforslag - Tubæk Å st. 3000-5935. 1:7.500 (A3)

Bilag 4: Længdeprofil, Risby Å, sommermedian

Bilag 5: Længdeprofil, Risby Å, vintermedian

Bilag 6: Længdeprofil, Tubæk Å, sommermedian

Bilag 7: Længdeprofil, Tubæk Å, vintermedian

Bilag 8: Nuværende afvandingstilstand, sommermedian - Risby Å st. 2488 - 4840. 1:7.500 (A3)

Bilag 9: Nuværende afvandingstilstand, sommermedian Tubæk Å st. 0-3000. 1:7.500 (A3)

Bilag 10: Nuværende afvandingstilstand, sommermedian Tubæk Å st. 3000-5935. 1:7.500 (A3)

Bilag 11: Nuværende afvandingstilstand, vintermedian - Risby Å st. 2488 - 4840. 1:7.500 (A3)

Bilag 12: Nuværende afvandingstilstand, vintermedian - Tubæk Å st. 0-3000. 1:7.500 (A3)

Bilag 13: Nuværende afvandingstilstand, vintermedian - Tubæk Å st. 3000-5935. 1:7.500 (A3)

Bilag 14: Nuværende afvandingstilstand, 5 års max - Risby Å st. 2488 - 4840. 1:7.500 (A3)

Bilag 15: Nuværende afvandingstilstand, 5 års max - Tubæk Å st. 0-3000. 1:7.500 (A3)

Bilag 16: Nuværende afvandingstilstand, 5 års max - Tubæk Å st. 3000-5935. 1:7.500 (A3)

Bilag 17: Fremtidig afvandingstilstand, sommermedian - Risby Å st. 2488 - 4840. 1:7.500 (A3)

Bilag 18: Fremtidig afvandingstilstand, sommermedian Tubæk Å st. 0-3000. 1:7.500 (A3)

Bilag 19: Fremtidig afvandingstilstand, sommermedian Tubæk Å st. 3000-5935. 1:7.500 (A3)

Bilag 20: Fremtidig afvandingstilstand, vintermedian - Risby Å st. 2488 - 4840. 1:7.500 (A3)

Bilag 21: Fremtidig afvandingstilstand, vintermedian - Tubæk Å st. 0-3000. 1:7.500 (A3)

Bilag 22: Fremtidig afvandingstilstand, vintermedian - Tubæk Å st. 3000-5935. 1:7.500 (A3)

Bilag 23: Fremtidig afvandingstilstand, 5 års max - Risby Å st. 2488 - 4840. 1:7.500 (A3)

Bilag 24: Fremtidig afvandingstilstand, 5 års max - Tubæk Å st. 0-3000. 1:7.500 (A3)

Bilag 25: Fremtidig afvandingstilstand, 5 års max - Tubæk Å st. 3000-5935. 1:7.500 (A3)

Bilag 26: Fremtidig vandudbredelse ved en medianafstrømning i perioden marts-maj – Tubæk Å st. 3000-5935. 1:5.000 (A3)

1 Orientering

Projekt ID: 10410225
Ændret: 22-09-2021 08:53
Revision

Udarbejdet af MLJ/HPE
Kontrolleret af BJP
Godkendt af MLJ

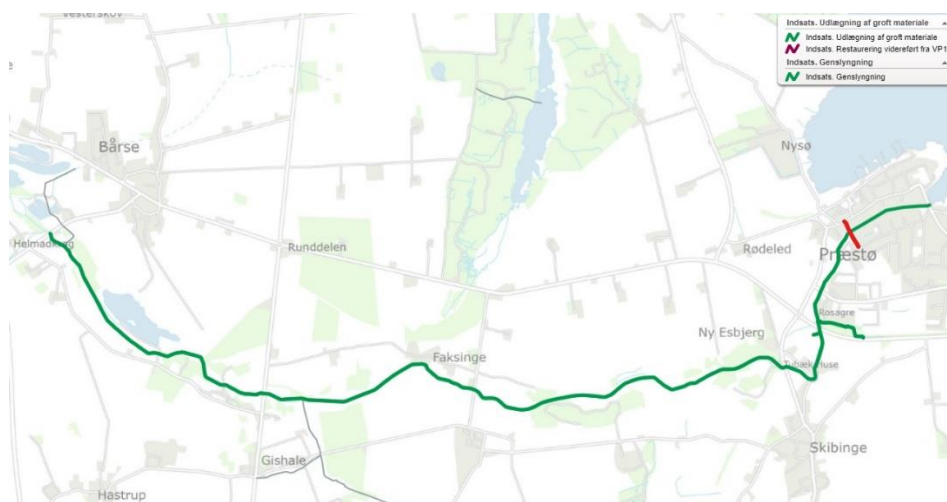
Indsatsen vedrører vandområde o8173_b, der dækker over en strækning på 8.683 m fordelt på fire forskellige vandløb: Risby Å (øvre del af Tubæk Å), Tubæk Å, Rosagerbæk (et mindre tilløb til Tubæk Å) samt en kort strækning af et privat vandløb som løber til Tubæk Å. Strækningen svarer til st. 2550 til st. 4846 i regulativ for Risby Å /1/, st. 0 til st. 5938 i regulativ for Tubæk Å /2/, Rosagerbæk st. 0 til st. 368 (hele den regulativmæssige strækning) samt ca. 53 meter af et unavngivent privat rørlagt vandløb der løber til Tubæk Å fra venstre umiddelbart opstrøms passagen af Næstvedvej/Jungshovedvej.

Vandområde o8173_b omfatter dermed hovedparten af hovedløbet i Tubæk Å systemet. Tubæk Å er det største vandløb der afvander ud til Præstø Fjord og er et af Sydsjællands større vandløb med et samlet opland på ca. 57 km². Oplandet til Rosagerbæk udgør kun ca. 1,7 km². Det største tilløb til Tubæk Å er Skvatten som løber til Tubæk Å nedstrøms Hovedvejen. Skvatten har et opland på ca. 22 km² og er det vigtigste gydevandløb for ørred i Tubæk Å systemet. Skvatten indgår *ikke* i o8173_b.

Forundersøgelsen omfatter en kortfattet teknisk-biologisk forundersøgelse i overensstemmelse med anvisningerne i Bekendtgørelse om kriterier for vurdering af kommunale projekter vedrørende vandløbsrestaurering /3/ og "Vejledning om tilskud til vandløbsrestaurering EHFF, 1. runde 2020". Projektforslaget for indsatsen er udarbejdet på skitseprojektniveau.

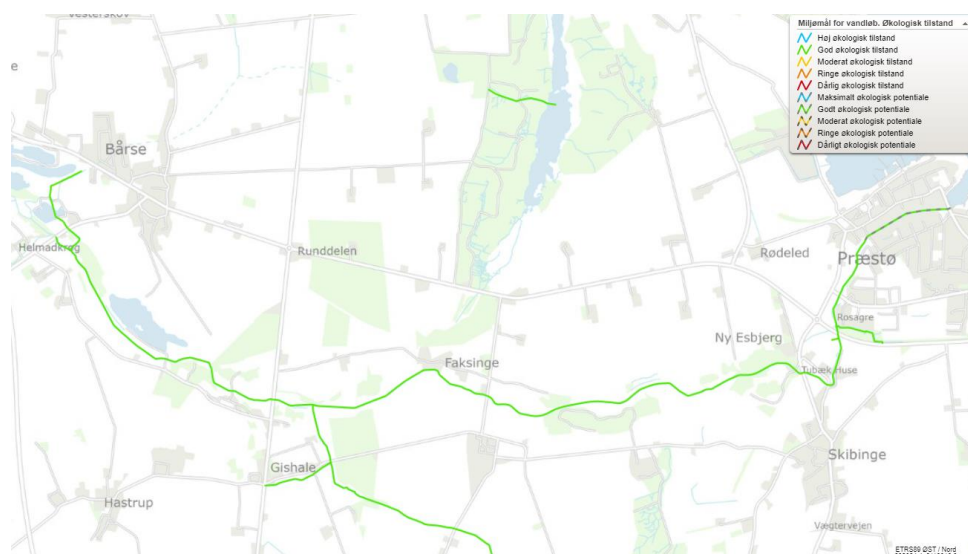
2 Vandområdeplan

Vandløbet hører under Vandområdedistrikt Sjælland, Hovedvandopland 2.6, Østersøen. Projektstrækningen er 8.683 meter lang og er udpeget til restaurering i gældende Vandområdeplan 2016 - 2021. Det anviste virkemiddel til restaurering af strækningen er genslyngning samt udlægning af groft materiale jf. BEK nr. 449 af 11/04/2019 /4/.



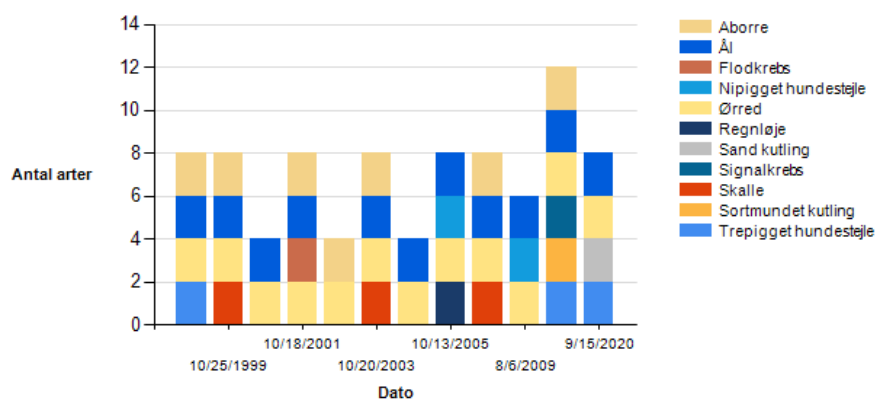
Figur 2-1: Indsatsprogram for Tubæk Å systemet. MiljøGIS for vandområdeplanerne 2015-2021: <http://miljoegis.mim.dk/cbkort?&profile=vandrammedirektiv2-bek-2019>. Projektstrækningen stopper ved den røde streg. Den nedstrøms strækning (o3005) er også udpeget til genslyngning, men kører som et separat projekt. Baggrundskort: Skærmkort, dæmpet.

Projektstrækningen af vandløbet er et typologi 2 vandløb og er målsat til god økologisk tilstand med krav til tilstanden for fisk, planter og smådyr (for smådyr: DVFI kl. 5). Vandløbet er desuden målsat til god kemisk tilstand.



Figur 2-2: Miljømål for o8173_b. MiljøGIS for vandområdeplanerne 2015-2021: <http://mil-joegis.mim.dk/cbkort?&profile=vandrammedirektiv2-bek-2019>. Baggrundskort: Skærmkort, dæm-pet.

Projektstrækningens nuværende samlede økologiske tilstand er på projektstrækningen er moderat /18/. Tilstanden er bestemt af tilstanden for benthiske invertebrater, som er moderat. Tilstanden for makrofytter er ukendt jf. basisanalysen og tilstanden for fisk er god. Der er to DVFI stationer på projektstrækningen i Risby Å, fire i Tubæk Å og en enkelt i Rosagerbæk. De to stationer i Risby Å samt de tre mest opstrøms stationer i Tubæk Å har alle lange måleserier fra 1993 og frem til i dag /5/. Den nyeste måling der er udført i systemet er udført i 2019 på i alt tre stationer, en i Risby Å v. Plattensborg (NST.18.70.30), samt to stationer i Tubæk Å (N for Gishale A2, NST.18.80.10, samt N for Beldringe, NST.18.80.20). Stationen i Risby Å scorede en kl. 5, mens begge stationer i Tubæk scorede kl. 4 /5/.



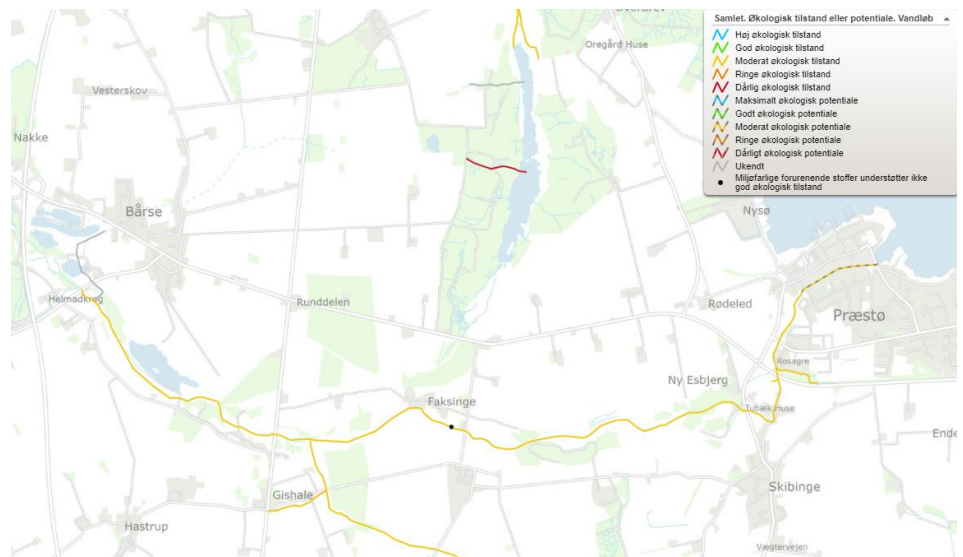
Figur 2-3: Resultat af artsregistreringer v. fiskeundersøgelser i Tubæk Å ved Tubæk Mølle i perioden 1997-2020.

Fiskefaunaen er undersøgt løbende siden 1998 fordelt på i alt fem stationer på projektstrækningen. Vandløbet er meget artsrigt og der er registreret følgende arter i Tubæk Å systemet: ørred, ål, gedde, aborre, skalle, rudskalle, regnløje, karudse, sølvkarudse, karpe, rimte, trepigget hundestejle, nipigget hundestejle, sandkutling og sortmundet kutling /4/. Der er ikke fanget brasen og skrubbe ved fiskeundersøgelserne, men disse træffes også jævntligt i vandløbet. Et eksempel på artdiversiteten ved fiskeundersøgelserne kan ses i Figur 2-3. Fra passagen af

Næstvedvej/Jungshovedvej er vandløbet stuvningspåvirket fra Præstø Fjord og har ved lave afstrømninger søkarakter, hvilket afspejler sig i indslag af typiske søarter som karudse og karpe.

Der er desuden fanget flodkrebs og signalkrebs i vandløbet /4/. Signalkrebsen er nu dominerende i vandløbet og har næste helt udkonkurreret flodkrebsen. Signalkrebs findes nu massivt i vandløbet hvilket bl.a. giver anledning til problemer med udskridende brinker (pers. kom. biolog i Vordingborg Kommune Jimmi Spur Olsen).

Ørredbestanden har været i fremgang og der er fundet gode tætheder af ørred på de strækninger med godt fald, som er undersøgt af DTU aqua og som er tilgængelige via Ørredkortet /6/. Høje tætheder af ørred er dog begrænset til den korte delstrækning nedstrøms Tubæk Mølle hvor målestationen er placeret. På resten af vandløbsstrækningen er der meget få eller ingen ørred. At bruge resultatet for denne korte faldstrækning som indikation for fiskefaunens tilstand vurderes at være stærkt misvisende for vandløbets generelle tilstand for fisk.



Figur 2-4: Nuværende økologisk tilstand for o8173_b jf. MiljøGIS for basisanalyse for vandområdeplaner 2021-2027 <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3basis2019>. Baggrundskort: Skærmkort, dæmpet.

Tubæk Å har ligesom flere andre vandløb der udmunder i Østersøen en stor bestand af brakvandslevende skalle og aborrer, der migrerer op i vandløbet i stort tal i foråret for at gyde. Der er desuden mindre bestande af brakvandsgedder samt rimter der trækker op og gyder i vandløbet. Vandløbet har derfor meget stor betydning som gydevandløb, ikke kun for ørred, men også for aborre, skalle, gedde og rimte. Mens opgangen af brakvands skaller og aborrer er velkendt i ferskvandstilløbene til Præstø Fjord, er opgangen af en stamme af ferskvandsgyde brakvandsgedder først blevet dokumenteret i forbindelse med anlæg af en såkaldt "geddefabrik" i et andet vandløb der udmunder i Præstø Fjord. Tubæk Å er sammen med Askeby Landkanal på Møn, således kun et af to tilbageværende vandløb med dokumenteret optræk af brakvandsgedder på gydetræk /9/.

I forbindelse med arbejdet med at indfange moderfisk til "geddefabrikken" er Tubæk Å blevet elbefisket i foråret 2020 og 2021 af mindst 5 omgange fra Tubæk Mølle og op til Beldringevej (ca. 2,5 km). Ud over optrækkende brakvandsgedder, aborrer og skaller, samt nedtrækkende havørred, så har der været en påfaldende

fattig fiskefauna med ekstremt få individer, hvilket er en indikation på at de fysiske forhold i vandløbet på den befiskede strækning ikke understøtter en stationær bestand af fisk, uanset art.

3 Eksisterende forhold

Vandløbet ligger i en klart defineret ådal. Ådalen udnyttes ikke længere landbrugsmæssigt, ud over græsning og høslet. Ådalen har stor værdi som jagtareal. Langt hovedparten af ådalen består af naturtyper beskyttet af Naturbeskyttelseslovens §3.

Vandløbet er stærkt reguleret og kanaliseret på hovedparten af projektstrækningen. Vandløbet følger generelt dybeste punkt i terræn, men er kraftigt overuddybet og er blevet overbredt, som følge af tidligere reguleringer og vedligeholdelse. Måltrettet grødeskæring har de sidste 20 år gradvist snævret vandløbet ind, men det er fortsat overbredt og overuddybet på lange strækninger. Vandløbet afvikler ca. 8 meter fald over de ca. 8,3 km af Risby Å og Tubæk Å som projektet vedrører. Heraf afvikles knapt 2 meter af faldet over en kort strækning v. Tubæk Mølle. Vandløbet har således et gennemsnitligt fald på 0,75 ‰. Faldet er dog større i opstrøms ende af Risby Å og opstrøms del af Tubæk Å. I begge vandløb er der længere strækninger med fald under 0,5 ‰.

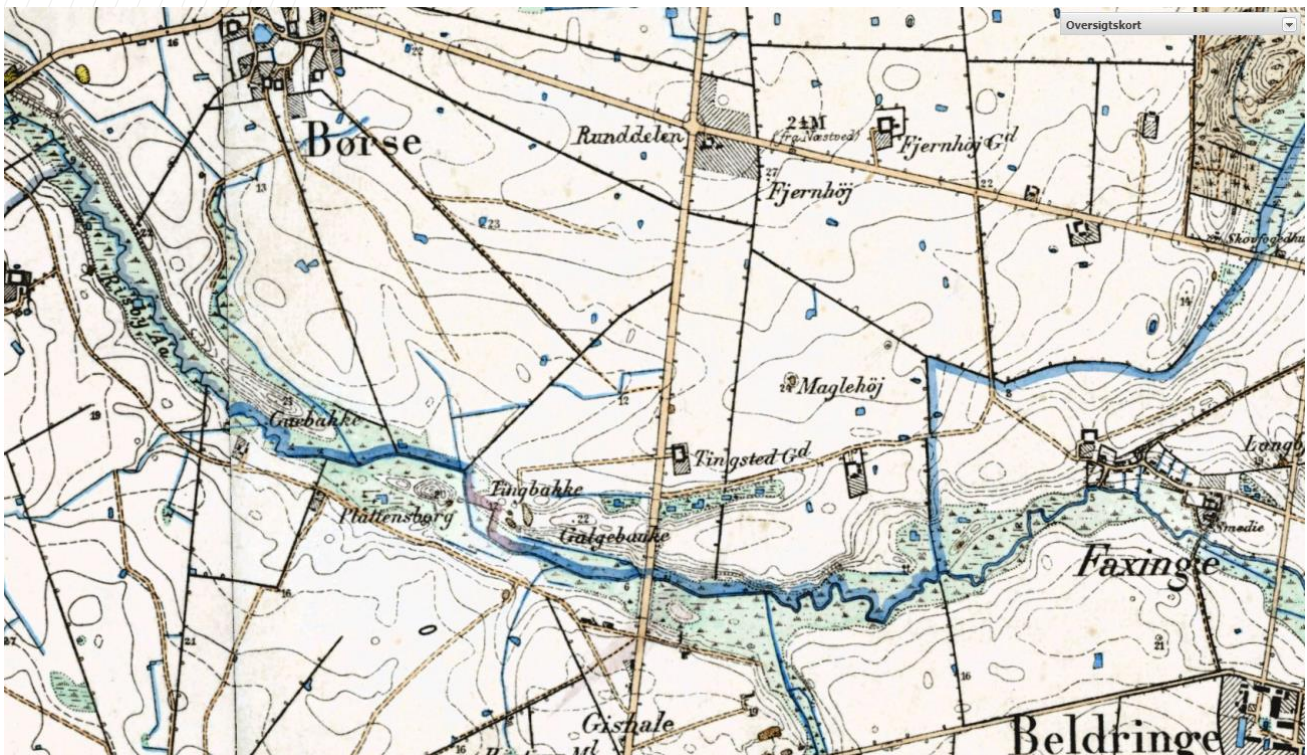


Figur 3-1: Historisk forløb af Tubæk Å systemet opmålt i 1768-1818 /10/. Tubæk Mølle er markeret med rød prik.

Kombinationen af et fald omkring 0,75 ‰ samt en ådal domineret af sand og grus (se Figur 3-4 og Figur 3-5) har gjort, at særligt i Risby Å samt Tubæk Å opstrøms Beldringevej, tidligere har været stærkt mæandrede, som det ses på kortudsnittet i Figur 3-1. Kortet er optegnet omkring år 1800.

Tubæk Mølle er allerede indtegnet på dette tidspunkt. Tidspunktet for anlæg af møllen er ukendt. Vandløbet er på dette tidspunkt kun reguleret på strækningen

omkring Beldringe Kirke, hvor vandløbet er gravet over i den nordlige skrænt. Dele af vandløbet er allerede reguleret ved optegnelsen af de Høje Målebordsblade (1842-1899), se det indsatte kortudsnit i Figur 3-2. Vandløbet er dog på hovedparten af dets udstrækning først blevet reguleret til sit nuværende leje, ca. år 1960. I 1954 ligger vandløbet fortsat i sit oprindelige leje på strækningen fra tilløbet af Skvatten og ned til Faksinge, se Figur 3-3.



Figur 3-2: Udsnit af Høje Målebordsblade optegnet i perioden 1842-1899. Vandløbet ligger ureguleret v. Børse og Faksinge, men er allerede på dette tidspunkt blevet reguleret på det mellemliggende stræk (SDFE).

Ved reguleringen i 1960 blev vandstanden i den gamle møllesø desuden sænket, og det åbne vandspejl i søen er derefter gradvist groet til, således at der i dag ikke længere er nogen åben vandflade med tilknytning til vandløbet.



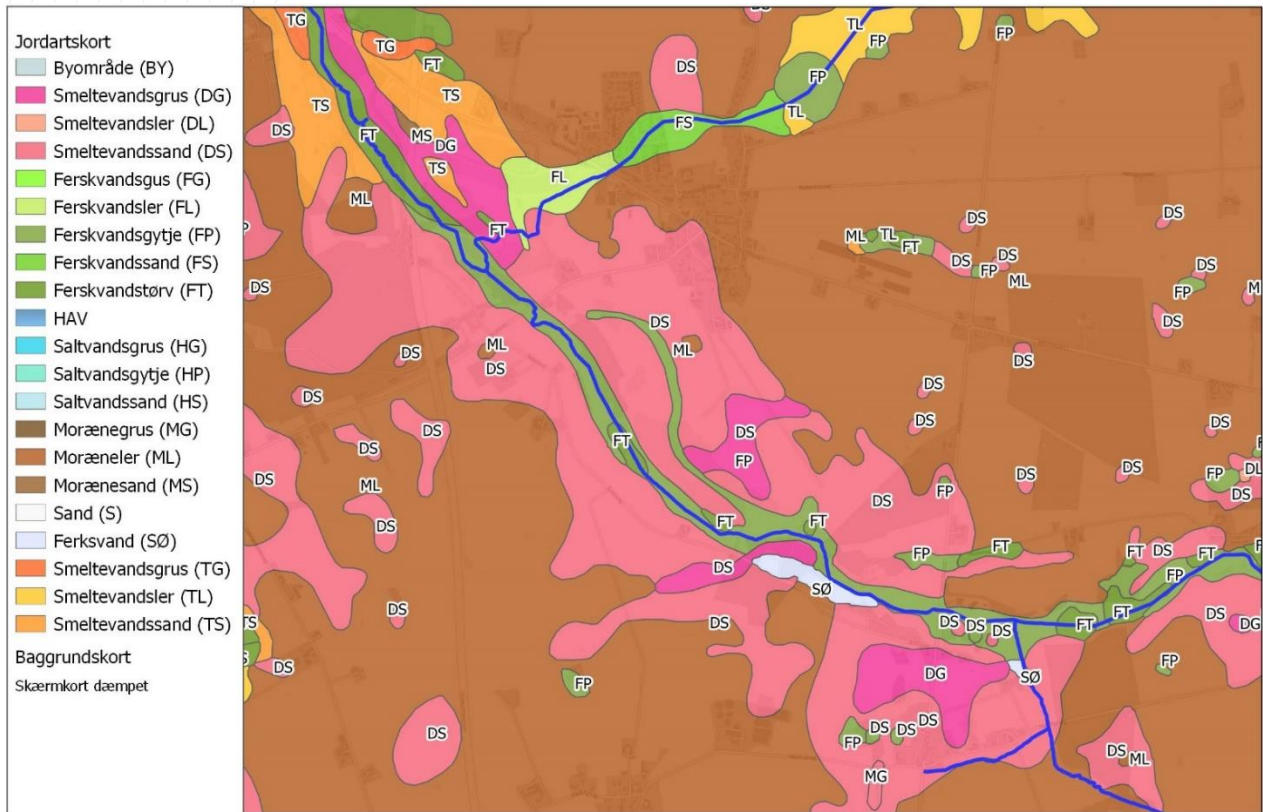
Figur 3-3: Udsnit af ortofoto 1954 for strækningen mellem tilløbet af Skvatten og ned til Faksinge by. Vandløbet ligger her i et stærkt mæandrerende forløb. Bemærk sporene efter afsnørede mæandre på sydsiden af vandløbet (data fra SDFE/COWI)

3.1 Landskab, geologi og afstrømning

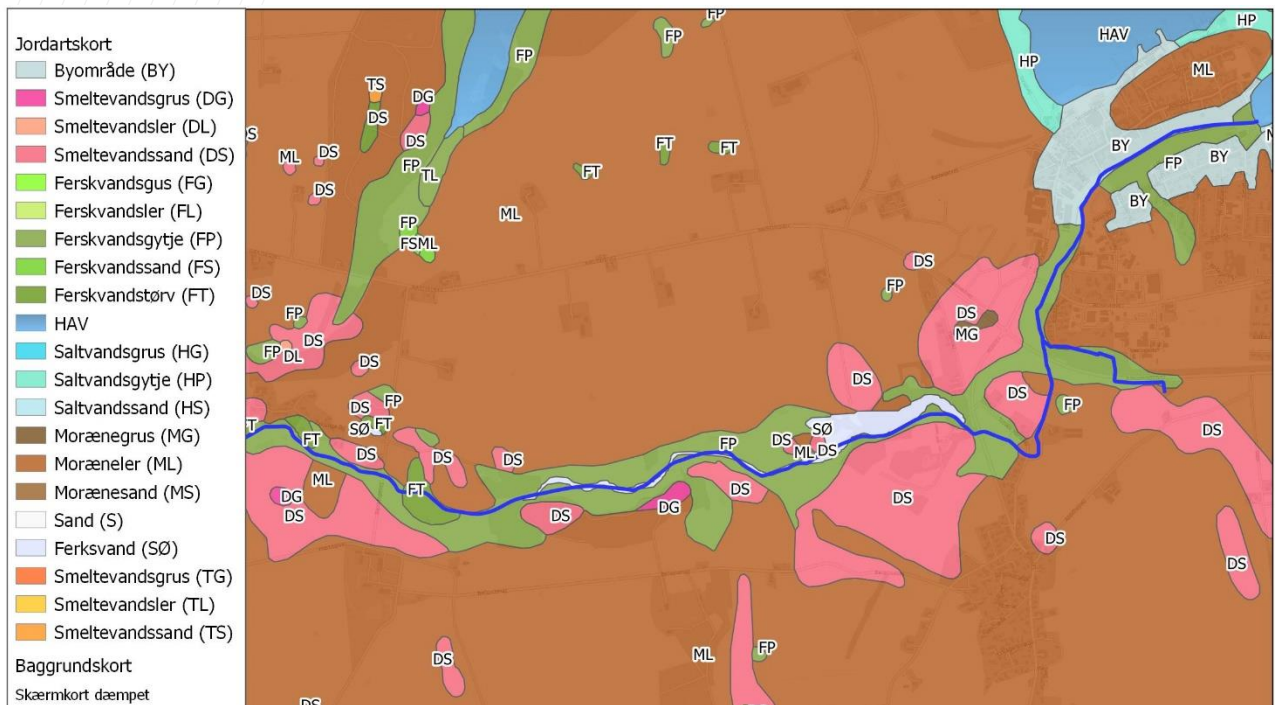
Oplandet kan karakteriseres som et typisk landbrugsopland med kun begrænset belastning fra spildevand og tilledninger af overfladevand fra bymæssig bebyggelse.

Risby og Tubæk Å ligger nede i en tunneldal der gennemskærer et randmorænelandskab, hvilket giver en meget markeret ådal. Oplandet til vandløbssystemet afgrænses af randmoræner kaldet Hammer Bakker mod nordvest, og Ronesbanke mod sydøst /14/.

Geologien i oplandet til Tubæk Å er typisk sydsjællandsk og domineret af moræneler. I selve ådalen, og særligt ådalens skrænter, er geologien på projektstrækningen domineret af smeltevandssand og smeltevandsgrus. Nede omkring vandløbet er der ferskvandstørv og ferskvandsgytje. Grundet de store mængder af smeltevandssand og grus, er området omkring vandløbet i stor stil udnyttet som råstofgrav. Dette gælder både på selve projektstrækningen, men også længere opstrøms omkring Bårse, hvor der også har foregået store indvindinger af grus.



Figur 3-4: Jordartskort for projektstrækningen af Tubæk Å systemet (vest). Vandløb er vist med blå streg. Data fra GEUS. Baggrundskort fra SDFE.



Figur 3-5: Jordartskort for projektstrækningen af Tubæk Å systemet (øst). Vandløb er vist med blå streg. Data fra GEUS. Baggrundskort fra SDFE.

I bunden af ådalen er der på hovedparten af projektstrækningen - særligt fra hovedvejen og ned til Tubæk Mølle – kortlagt på Tekstur 2014 kortet (Lavbundskortet) som jord med 6-12 % tørv eller over 12 % tørv. Nedstrøms Beldringevej er ca. halvdelen af det kortlagte areal over 12 % tørv.



Figur 3-6: Udsnit af lavbundskortlægningen (2014) /16/

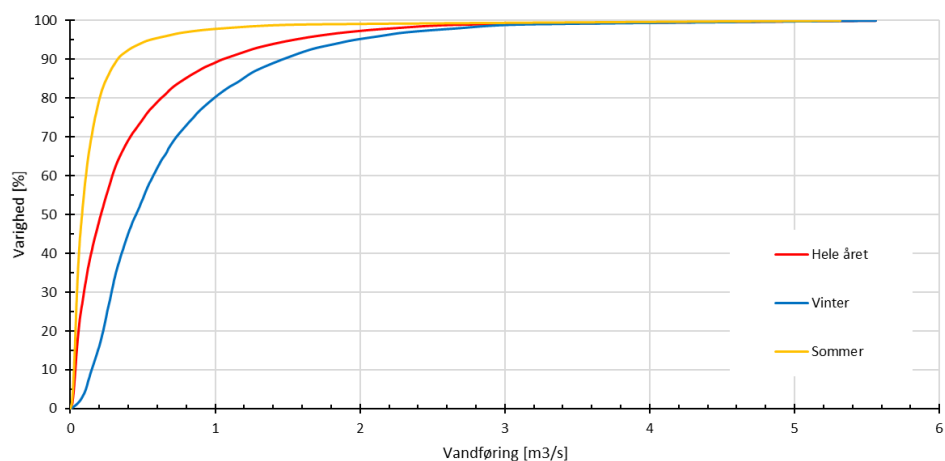
Der er tilbage i Amtets tid opstillet en vandbalancemodel der, ikke overraskede, viste at vandkredsløbet er typisk østsjællandsk og at en stor del af afstrømningen foregår via de øvre jordlag og dræn /14/.

Den terrænnære afstrømning fører til store udsving i afstrømningen. DCE har i 2021 udarbejdet en ny ekstremværdianalyse baseret på vandføringsdata fra perioden 1990-2019 /15/. Målestationen i Tubæk Å systemet er placeret v. Tubæk Mølle (st. nr. 60000036, Tubæk Mølle, Tubæk). Analysen viser en median minimum afstrømning på 20 l/s og en median max afstrømning på 3.200 l/s. Der er således meget store udsving i afstrømningen i vandløbet. Omregnet til arealspecifik afstrømning svarer vandføringerne til en median minimum afstrømning på 0,37 l/s/km² og median maximum afstrømning på 59,6 l/s/km².

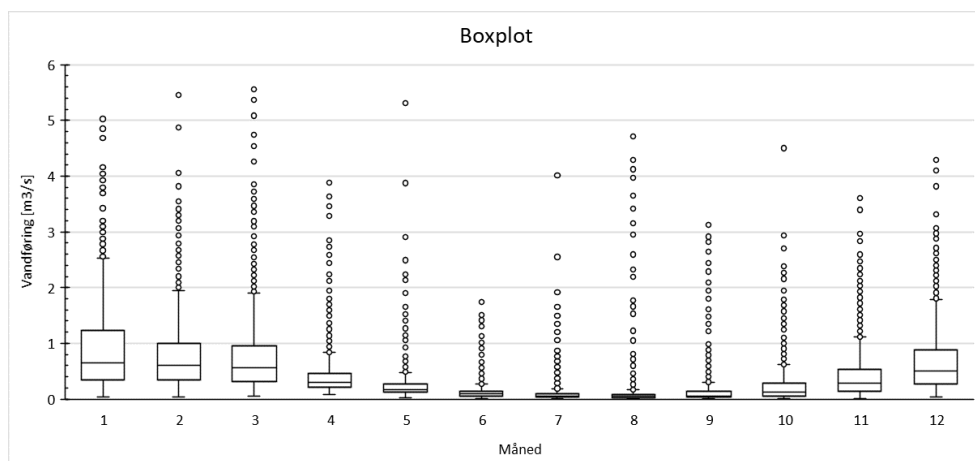
I forbindelse med udarbejdelse af nærværende rapport er det ovennævnte afstrømningsdatasæt rekvireret og der er udført supplerende beregninger af middel og median afstrømningen for hhv. år, sommer og vinter som vist i Tabel 3.1. Her ses det at medianafstrømningen om sommeren kun er 80 l/s dvs. ganske tæt på en median minimum. Meget små afstrømninger er derfor hovedreglen om sommeren. Dette ses også tydeligt at den beregnede varighedskurve for afstrømningerne i vandløbet der er vist i Figur 3-7. Her ses det f.eks. at 90% af sommervandføringerne er under 327 l/s hvor det tilsvarende tal for vintervandføringerne er 1.464 l/s

Tabel 3.1: Middel- og medianafstrømninger i Tubæk Å systemet v. målestation Tubæk Mølle (st. nr. 60000036, Tubæk Mølle, Tubæk). Værdier beregnet på baggrund af døgnmiddelvandføringsdata fra perioden 1990-2019

	År	Vinter	Sommer
Middel [l/s]	410	670	170
Median [l/s]	210	450	80



Figur 3-7: Varighedskurve for afstrømninger i Tubæk Å systemet v. målestation Tubæk Mølle (st. nr. 60000036, Tubæk Mølle, Tubæk). Varighedskurve beregnet på baggrund af døgnmiddelvandføringsdata fra perioden 1990-2019

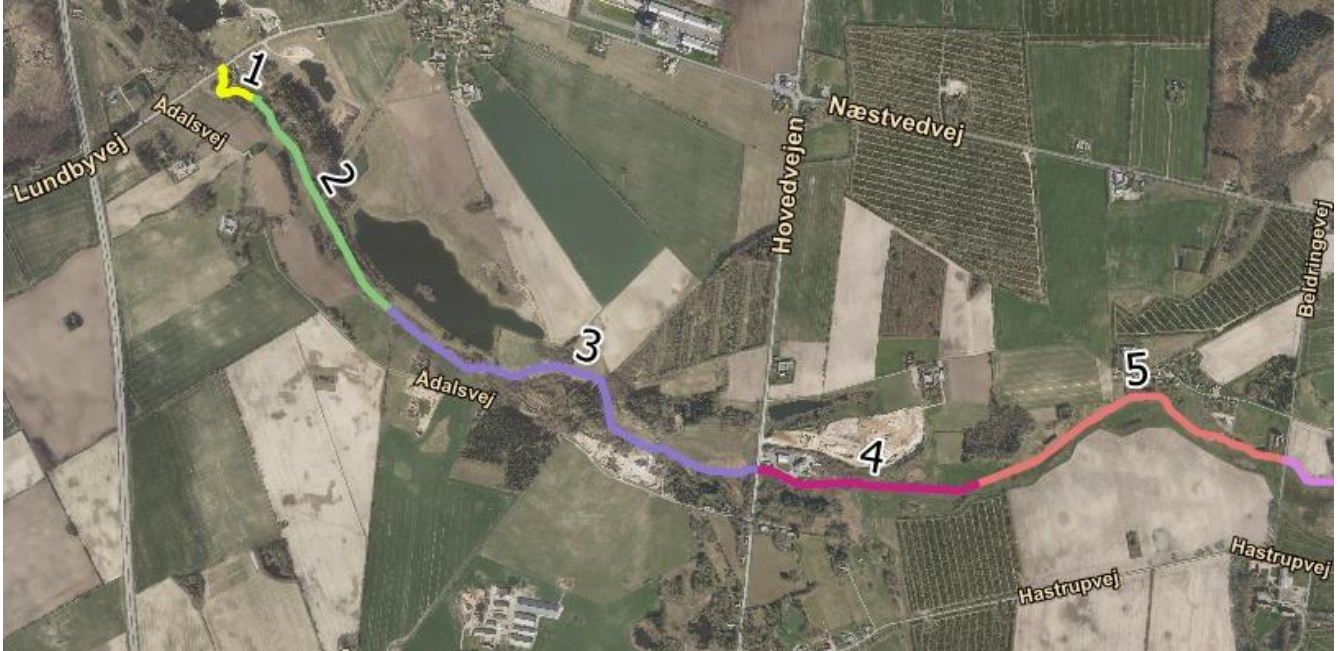


Figur 3-8: Boxplot over afstrømninger i Tubæk Å systemet v. målestation Tubæk Mølle (st. nr. 60000036, Tubæk Mølle, Tubæk). Top og bund af box udgør hhv 25 og 75% fraktile. Prikker udgør enkeltstående hændelser højere end 95% fraktile. Boxplot beregnet på baggrund af døgnmiddelvandføringsdata fra perioden 1990-2019

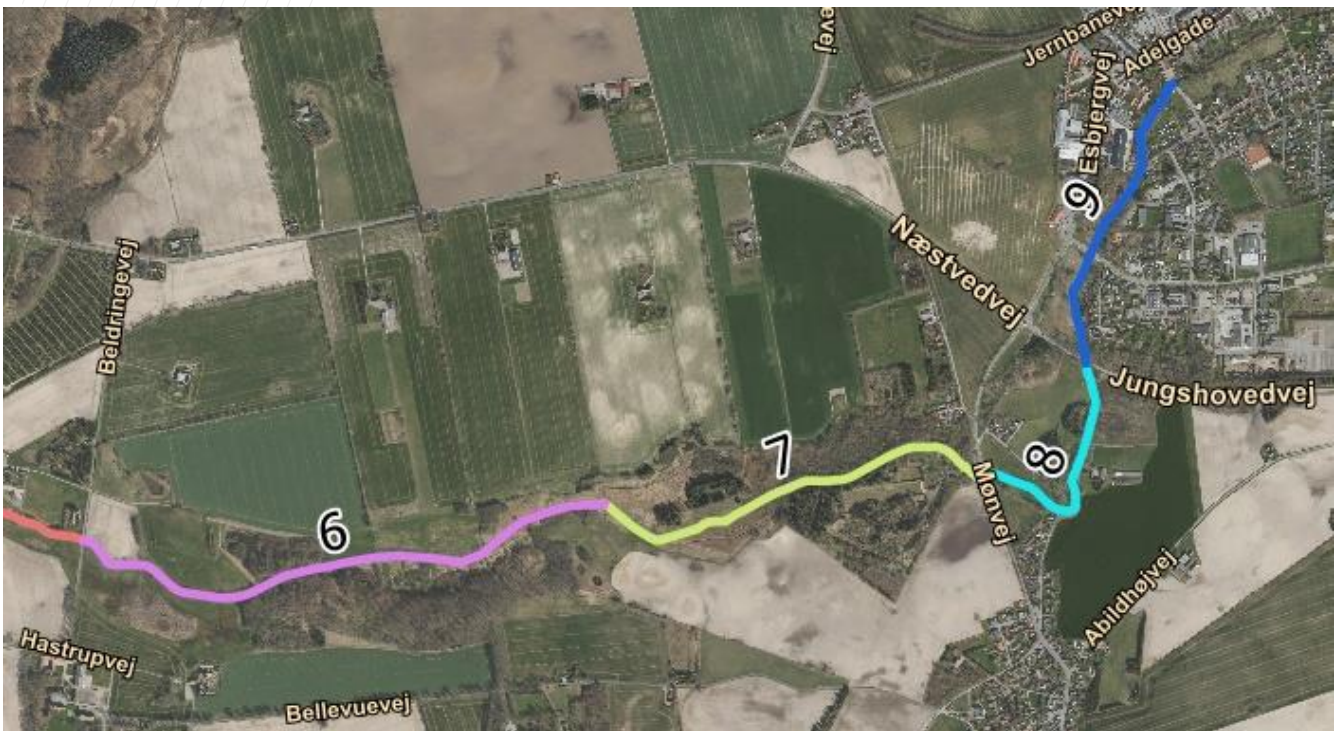
Boxplottet i Figur 3-8 illustrerer også hvor stor forskel der er på afstrømningen sommer og vinter, men viser også at meget store afstrømninger kan ske året rundt, formodentligt grundet store regnskyl som grundet den terrænnære afstrømning giver anledning til en stor men kortvarig puls ned gennem vandløbet.

3.2 Opdeling i delstrækninger

Vandløbet kan inddeles i 9 delstrækninger med sammenlignelige karakteristika. Delstrækningerne er vist på Figur 3-9. I beskrivelserne af delstrækningerne henvises til den regulativmæssige stationering.



Figur 3-9: Inddeling af projektstrækningen i delstrækninger, strækning 1-5.



Figur 3-10: Inddeling af projektstrækningen i delstrækninger Strækning 6-9.

Risby Å og Tubæk Å blev besøgt 18. februar 2021. Ved besøget var der tøvej efter den lange kuldeperiode i vinteren 2020-2021. Der var derfor relativt

stor vandføring i systemet og alle lavninger i ådalen stod fyldt med vand/sne/is da jorden ikke var tøet op alle steder. Til trods for den relativt store vandføring var der kun i begrænset omfang vand på terræn.

Projektstrækningen er afgrænset i opstrøms ende af Lundbyvej og i nedstrøms ende af Winsløvsvej/Priesesstræde. Den nedre afgrænsning passer med hvor vandløbet naturligt har sluttet inden de eksisterende sluseklapper blev etableret og området inddiget til den nuværende grønne kile langs Tubæk Å gennem Præstø By.

Det rørlagte private vandløb kunne ikke lokaliseres ved besigtigelsen og det er konkluderet at størrelsen af tilløbet i så fald er meget begrænset. Der er derfor ikke udarbejdet beskrivelse af indsats for denne strækning og den behandles ikke yderligere i rapporten.

3.2.1 Delstrækning 1: Risby Å St. 2550 – 2688.

Fra udløbssiden af Lundbyvej til hvor den restaurerede strækning stopper. Det meget kraftige fald i udløbet fra vejen er i 2010 blevet ændret så det afvikles over en ca. 200 m lang strækning med et gennemsnitligt fald omkring 5 ‰. Vandløbet ligger terrænnært, har fast bund og sten og grus. Der er plantet elletræer langs vandløbet og vandløbet er generelt beskyttet. Vandløbet har generelt gode fysiske forhold på denne strækning.



Figur 3-11: Risby Å omkring st. 2600. Foto: NIRAS 2021-02-18

3.2.2 Delstrækning 2: Risby Å St. 2703 – ca. 3465 (omkring faldknæk fra 0,7-0,2 ‰).

Fra afslutningen af den restaurerede strækning og frem til hvor faldet skifter fra 0,7 til 0,2 ‰. Strækningen har gennemsnitligt ca. 0,7 ‰ fald. Strækningen har sandet bund og få større sten. Vandløbet er stærkt reguleret og ligger i et retlinet forløb. Mange års skånsom vedligeholdelse har langsomt indsnævret vandløbet og

skabt variation. Det tidligere forløb af vandløb kan fortsat erkendes i terrænet som aflange lavninger. Vandløbet ligger generelt 1-1,5 meter under terræn.



Figur 3-12: Oprindeligt forløb ses som en slynget lavning parallelt med det nuværende vandløb der ses i højre side. Risby Å omkring st. 3050. Foto: NIRAS 2021-02-18



Figur 3-13: De steder hvor vandløbet er beskyttet fra begge sider ligger vandløbet fortsat i et overbredt reguleret profil da vegetationen ikke har kunne indsnævre profilet. Foto: NIRAS 2021-02-18.



Figur 3-14: Hvor vegetationen har fået lov at indsnære profilet v. skånsom vedligeholdelse, har vandløbet snævret sig ind. Vandløbet er fortsat reguleret og forlagt til ådalens side. Foto: NIRAS 2021-02-18

3.2.3 Delstrækning 3: Risby Å Ca. 3465 og frem til Hovedvejen st. 4846.

Strækningen har gennemsnitligt ca. 0,6 ‰ fald. Strækningen har sandet bund og få større sten. Vandløbet er stærkt reguleret og ligger i et retlinet forløb. Mange års skånsom vedligeholdelse har langsomt indsnævret vandløbet og skabt variation. Vandløbet ligger generelt 1,5 meter under terræn og har kun meget begrænset hydraulisk forbindelse med den store ådal omkring vandløbet.



Figur 3-15: Hvor vegetationen har fået lov at indsnære profilet v. skånsom vedligeholdelse, har vandløbet snævret sig ind. Risby Å omkring st. 3500. Foto: NIRAS 2021-02-18



Figur 3-16: Vandløbet ligger i en stor bred ådal men er forlagt til ådalens sydside. Risby Å omkring st. 3900. Foto: NIRAS 2021-02-18



Figur 3-17: Ved passagen af broen i st. 3865 er vandløbet beskyttet fra begge sider. Her ligger vandløbet fortsat i et overbredt og reguleret profil da vegetationen ikke har kunne indsnævre profillet. Foto: NIRAS 2021-02-18.



Figur 3-18: Nedstrøms broen v. Mørtelværket i st. 4520. Vandløbet er kanaliseret og forlagt til ådals sydside. Foto: NIRAS 2021-03-21.



Figur 3-19: Passagen af Hovedvejen er omlagt i 2015 fra to rør til et stort korrugeret stålør med ubrudt vandløbsbund gennem. Foto NIRAS 2021-02-18

3.2.4 Delstrækning 4: Tubæk st. 0, os. side af Hovedvejen til faldknæk i st. 720.

Strækningen har gennemsnitligt ca. 2,5 ‰ fald. I udløbet fra Hovedvejen var der tidligere et styrt som blev udlignet med sten og grus i Amtets tid. Der var ligeledes et trappestyrt omkring st. 700 som blev nedlagt og udlignet med sten og grus på ca. samme tid (omkring år 2000). Strækningen er fortsat reguleret og overbred hvor vegetationen ikke har kunnet indsnævre vandløbet. Der er partier med sten og grus på strækningen og generelt fast bund, men kun sparsom ørredgydning selvom faldet er passende. Mange års skånsom vedligeholdelse har langsomt indsnævret vandløbet og skabt variation. Vandløbet ligger 1-1,5 meter under terræn og har kun meget begrænset hydraulisk forbindelse med den store ådal omkring vandløbet.



Figur 3-20: Tubæk Å st. ca. 10 nedstrøms passagen af Hovedvejen. Gruset og stenet bund og gode fysiske forhold. Foto: NIRAS 2021-02-18.



Figur 3-21: Ved passagen af broen i st. 180 ses det tydeligt hvor bredt vandløbet tidligere var gravet. Vegetationen har fået lov at indtage ca. halvdelen af profilet efter mange år med skånsom vedligeholdelse. Foto: NIRAS 2021-03-23



Figur 3-22: Det vigtigste gydevandløb i Tubæk Å systemet er Skvatten der løber til i st. 327, ses i venstre side af fotoet. Foto. NIRAS 2021-03-23



Figur 3-23: Tubæk Å st. ca. 400 (foto sammensat af to fotos). Vandløbet var tidligere stærkt mæ-
andrerende og lå i store svinge ud over engene i den brede ådal. Vandløbet er nu kanaliseret på
hele strækningen og har ikke hydraulisk forbindelse med ådalen. Foto: NIRAS 2021-02-18.

3.2.5 Delstrækning 5: Tubæk Å St. 720 til Beldringevej st. 1802.

Strækningen har gennemsnitligt 0,6 ‰ fald. Strækningen er reguleret og overbred hvor vegetationen ikke har kunnet indsnævre vandløbet. Mange års skånsom vedligeholdelse har langsomt indsnævret vandløbet og skabt variation. Vandløbet ligger generelt 1,5 meter under terræn og har kun meget begrænset hydraulisk forbindelse med den store ådal omkring vandløbet. Vandløbet har tidligere været stærkt mæandrerende på strækningen og har ligget i store slyng i den brede ådal. Strækningen vest for Faksinge by er først reguleret omkring 1960 og ligger fortsat ureguleret på luftfotoet fra 1954 vist i Figur 3-3 på side 9.



Figur 3-24: Tubæk Å st. ca. 740 set nedstrøms. Vandløbet var tidligere stærkt mæandrerende og lå i store slyng ud over engene i den brede ådal. Vandløbet er nu kanaliseret på hele strækningen og har ikke hydraulisk forbindelse med ådalen. Lunkerne i engen i venstre side af fotoet passer nøjagtigt med placeringen af slyngene optegnet på Høje Målebordsblade. Tubæk Å ligger helt ude til højre i fotoet. Foto: NIRAS 2021-02-18.



Figur 3-25: Tubæk Å st. ca. 1000 set nedstrøms. Vandløbet var tidligere stærkt mæandrerende og lå i store slyng ud over engene i den brede ådal. Vandløbet er nu kanaliseret på hele strækningen og har ikke hydraulisk forbindelse med ådalen.



Figur 3-26: Tubæk Å st. ca. 1700 set mod syd. De våde enge omkring Beldringe etableret i 1998 ses på modstående side af vandløbet. Beldringevej kan ses i fotoets øvre del. Foto: NIRAS 2021-02-18

3.2.6 Delstrækning 6: Tubæk Å, Beldringevej st. 1802 til St. 3310 v. starten af den tidligere møllesø.

Strækningen har gennemsnitligt ca. 0,3 ‰ fald. Strækningen er reguleret og overbred hvor vegetationen ikke har kunnet indsnævre vandløbet. Mange års skånsom vedligeholdelse har langsomt indsnævret vandløbet og skabt variation. Vandløbets bund ligger generelt 1,5 meter under terræn, men fra st. ca. 2000-2400 ligger vandløbet gennemsnitligt ca. 2,5 meter under terræn da vandløbet er gravet ud i ådalens skrænt. Vandløbet er her voldsomt overbredt. Vandløbsbunden er generelt overuddybet med gennemsnitligt 0,5 meter i forhold til regulativet.

Hele strækningen har kun meget begrænset hydraulisk forbindelse med den store ådal omkring vandløbet. Vandløbet har tidligere været stærkt mæandrerende på strækningen og har ligget i store slyng i den brede ådal. Dette har også været tilfældet på engene nedstrøms Beldringevej, men vandløbet er på dette stræk blevet reguleret så tidligt at der ikke findes optegnelser af det tidligere forløb som ellers har kunne genskabes på næsten hele projektstrækningen, se f.eks. Figur 3-1 på side 7.



Figur 3-27: Tubæk Å st. ca. 2100. Ved besigtigelsen havde vandspejlet en bredde af ca. 8 meter på denne strækning. Strækningen er beskyttet af gamle elletræer på begge sider af vandløbet. Foto: NIRAS 2021-02-18



Figur 3-28: Engene øst for Beldringe set fra Tubæk Å st. ca. 2100 i retning mod syd/sydøst. Beldringe Kirke ses i baggrunden. Lavpunktet i engen ses som en mørkere vegetation (primært lysesiv). Foto: NIRAS 2021-02-18.



Figur 3-29: Tubæk Å st. ca. 2550. Vandløbet var tidligere stærkt mæandrerende og lå i store slyng ud over engene i den brede ådal. Vandløbet er nu kanaliseret på hele strækningen og har ikke hydraulisk forbindelse med ådalen. Foto: NIRAS 2021-02-18.



Figur 3-30: Tubæk Å omkring st. 3100. Ådalen er skarp afgrænset med højt terræn på begge sider. Foto: NIRAS 2021-02-18.

3.2.7 Delstrækning 7: Tubæk Å, St. 3310 – udløbsside Mønvej st. 4447

Strækningen gennemløber den gamle Møllesø til Tubæk Mølle. Faldet er i praksis tæt på 0 på dette stræk. Strækningen er kanaliseret og overbred hvor vegetationen ikke har kunnet indsnævre vandløbet. Mange års skånsom vedligeholdelse har langsomt indsnævret vandløbet og skabt lidt variation. Vandløbets bund ligger generelt 1,5 meter under terræn. Vandløbsbunden er på hele strækningen overudbydet med 0,5-1 meter i forhold til regulativet. Fra betonbroen i st. 3777 og frem til Mønvej er vandløbet beskyttet fra begge sider og kraftigt overbredt.



Figur 3-31: Tubæk Å st. ca. 3480. Foto: NIRAS 2021-02-18



Figur 3-32: Betonbroen i st. 3777. Broen er lukket med hegn og låge. Foto: NIRAS 2021-02-18.



Figur 3-33: Tubæk Å omkring ca. st. 4100. Vandløbet er kanaliseret og kraftigt overbredt.



Figur 3-34: Nedstrøms den gamle jernbanebro i st. 4368 er vandløbet omkring 8 meter bredt. Foto: NIRAS 2021-02-18

3.2.8 Delstrækning 8: Tubæk Å, St. 4447 – opstrøms side af Jungshovedvej st. 5109.

Første del af strækningen frem mod Tubæk Mølle har i praksis intet fald og er i gennemsnit overuddybet med 0,75 meter fra passagen af Tubæk Møllevej har vandløbet meget kraftigt fald og afvikler ca. 2 meter fald over ca. 450 meter, svarende til et gennemsnitligt fald fra Tubæk Møllevej til Junghovedvej på ca. 4,5

‰. Den første meter fald afvikles dog allerede over de første ca. 50 meter og faldet er derfor ikke jævnt fordelt.

Hele strækningen har fast bund af grus og sten. Umiddelbart nedstrøms Tubæk Mølleveje består bunden udelukkende af store sten. Strækningen har stryg-høl struktur på delstrækninger og en vis breddevariation. Vandløbet er bredt på hele strækningen grundet beskygningen af træer. Vandløbets bund ligger generelt 1-1,5 meter under terræn.



Figur 3-35: Nedstrøms Mønvej er vandløbet dybt og bredt. Skånsom vedligehold er ved at opbygge brinkfodder og skabe variation, men vandløbet er fortsat overbredt og overuddybet. Foto: NIRAS 2021-02-18



Figur 3-36: Tubæk Å set fra Tubæk Møllevej. Vandløbet afvikler mere end 1 meter fald over ca. 50 meter. Foto: NIRAS 2021-02-18



Figur 3-37: ca. 150 meter nedstrøms Tubæk Møllevej er faldet reduceret kraftigt, men der er fortsat høj vandhastighed og bunden består af sten og grus. De største gydebanks i vandløbet ses ofte her. Foto: NIRAS 2021-02-18



Figur 3-38: Tubæk Å omkring st. 5025. Der ligger et lavbundsområde med delvis åben vandflade på højre side af vandløbet som afvander ud til vandløbet via en grøft der anes i fotoets højre side. Det rørlagte vandløb skulle befinde sig på denne strækning men blev ikke fundet v. besigtigelsen. Foto: NIRAS 2021-02-18



Figur 3-39: Indløbet under Jungshovedvej. Broen er opbygget af et korrugeret stålør. Foto: NIRAS 2021-02-18

3.2.9 Delstrækning 9: Tubæk Å, St. 5109 – Priesesstræde st. 5938

Strækningen løber på hovedparten af strækningen gennem Præstø by. Ådalen henlægger som afgræsset eng fra Jungshovedvej og frem til Rosagervej hvor vandløbet også ligger lysåbent. Strækningen har et regulativmæssigt fald på 0,48 ‰. Hele strækning har dog bundkoter under 0 og vandstanden i vandløbet er dikteret af vandstanden i Præstø Fjord. Faldet er derfor i praksis 0 på dette stræk. Vandløbet er forlagt helt ud til ådalens østlige side. Strækningen er kanaliseret og

overbred hvor vegetationen ikke har kunnet indsnævre vandløbet. Mange års skånsom vedligeholdelse har langsomt indsnævret vandløbet og skabt lidt variation. Vandløbets bund ligger generelt 1,5 meter under terræn. Fra Jungshovedvej til Rosagervej er vandløbet generelt lysåbent. Fra Rosagervej til Priesesstræde er vandløbet beskyttet fra en eller begge sider. Vandløbets regulativmæssige bredde på strækningen er hele 8 meter.



Figur 3-40: Nedstrøms Jungshovedvej ligger vandløbet så langt ude i østkanten af ådalen at vandløbet ikke kan ses fra vestkanten, her set fra cykelstien v. rundkørslen for Jungshovedvej/Næstvedvej/Mønvej/Ny Esbjergvej. Ådalen er afgræsset. Foto: NIRAS 2021-03-29



Figur 3-41: Fra Rosagervej set opstrøms. Her er vandløbet forlagt så langt ude i østkanten af ådalen at vandløbet ikke kan ses fra vestkanten. Vandløbet kan knapt anes i venstreside af fotoet. Ny Esbjergvej ses i fotoets højre side. Ådalen er afgræsset og der er tuer af topstar spredt over hele området. Foto: NIRAS 2021-03-29



Figur 3-42: Tubæk Å set opstrøms fra Rosagervej. Vandløbet er kanaliseret på denne strækning og har meget lidt fysisk variation. Foto: NIRAS 2021-03-29



Figur 3-43: Nedstrøms Rosagervej ligger vandløbet fortsat forlagt til ådalens østlige kant. Området har tidligere været græsset men fremstår nu delvist tilvokset med rødel og pil. Vegetationen er domineret af rørgræs og tagrør. Foto: NIRAS 2021-03-29



Figur 3-44: Ved Spangen opstrøms Priesesstræde er vandløbet fortsat kanaliseret, meget bredt og med ringe fysisk variation. Vandløbet er beskyttet fra begge sider og der er således ingen vegetation til at indsnævre vandløbet og skabe variation. Foto: NIRAS 2021-03-29

3.2.10 Rosagerbæk

Rosagerbæk er hovedsageligt rørlagt frem til passagen af Jungshovedvej. Den rørlagte strækning løber gennem opdyrkede marker og formodes at virke som hoveddræn. Efter passagen af Jungshovedvej er vandløbet åbent, men kanaliseret, har blød bund og ifølge opmålingen intet fald inden sammenløb med Tubæk Å. Udløbet fra den rørlagte strækning var dykket selvom der ved besigtigelsen var normalt vandspejl i Tubæk Å. Strømningshastigheden i Rosagerbæk var ganske lav. Vandløbet løber gennem en ellesump på hele strækningen. Hvor vandløbet løber øst-vest ligger vandløbet i skel ind mod private haver og er delvist lysåbent.



Figur 3-45: Rosagerbæk er rørlagt opstrøms Junghovedvej. Vandløbet løber parallelt med vejen oppe fra remisen der ses bagerst til venstre i fotoet. Foto: NIRAS 2021-05-08.



Figur 3-46: Udløbet til den åbne strækning nedstrøms Jungshovedvej er dykket. Foto: NIRAS 2021-05-08.



Figur 3-47: Den åbne strækning mellem Jungshovedvej og udløbet i Tubæk å løber gennem en elle-sump på venstre side og private haver på højre side. Vandløbet er overbredt, kanaliseret, har blød bund, meget ringe fald. Vandløbet er beskyttet fra begge sider og der er således ingen vegetation til at indsnævre vandløbet og skabe variation.



Figur 3-48: Den åbne strækning mellem Jungshovedvej og udløbet i Tubæk å løber gennem en elle-sump på venstre side og private haver på højre side. Vandløbet er kanaliseret, har blød bund, meget ringe fald. Vandløbet er beskyttet fra begge sider og der er således ingen vegetation til at indsnævre vandløbet og skabe variation.

3.3 Vandløbsopmålinger

Hele projektstrækningen er opmålt i forbindelse med regulativ kontrol i 2012. Der er efterfølgende opmålt mindre delstrækninger i 2018, 2019 og 2020 /7/. Projektet tager udgangspunkt i disse opmålinger.

I forbindelse med en gennemførelse af restaureringsprojektet vil alle arbejder blive udført med kontrolopmålinger.

3.4 Tekniske anlæg

Der er søgt LER oplysninger på strækningen og de indkomne oplysninger om ledninger og kabler i ådalen er gennemgået. Alle ledningsejere inden for projektstrækningen er oplistet i Tabel 3.2. Der er efter gennemgang af ledningsoplysningerne vurderet at der ikke er ledninger eller kabler som vil være til hinder for gennemførelse af projektet. Hovedparten af kabler og ledninger er ikke overraskende placeret v. de eksisterende vejkrydsninger af vandløbet hvor vandløbets nuværende tracé ikke ændres. Yderligere krydsninger af vandløbet kan fastholdes uændret ved at justere på slyngningerne af vandløbet og da vandløbsbunden hæves ved genslyngningen er der ikke fare for at beskadige ledninger og kabler ifbm. gravearbejdet.

Der er ikke kendskab til yderligere tekniske anlæg, der kan være til hinder for projektets gennemførelse.

3.4.1 Ledninger og kabler

Der er indhentet LER oplysninger i forbindelse med projektet. Følgende ledningsejere er tilstede inden for projektstrækningen:

Tabel 3.2: Ledningsejere inden for projektområdet i Tubæk Å systemet

Ledningsejer	Krydsning (vandløb, st.)	Lednings-/kabeltype
Bårse Vandværk	Risby Å st. 2550 (Lundbyvej)	Vandforsyningsledning
Cerius	Risby Å st. 2550	Elkabel
	Tubæk Å st. 20 (Hovedvejen)	Elkabel
	Tubæk Å st. 120	Elkabel 0,4 kV
	Tubæk Å st. 1450	Elkabel
	3950-4000 4385	50 kV luftledning Elkabel 0,4 kV
Complex network	Risby Å st. 2550 (Lundbyvej)	Fiberkabel
	Tubæk Å st. 0 (Hovedvejen)	Fiberkabel
	Tubæk Å st. 1805	Fiberkabel
	Tubæk Å st. 5690	Fiberkabel
Evida	Risby Å st. 2550 (Lundbyvej)	Naturgasledning
	Tubæk Å st. 1015	Naturgasledning
	Tubæk Å st. 4620	Naturgasledning
	Tubæk Å st. 5440 (Rosagervej)	Naturgasledning (2 stk.)
Fibia	Tubæk Å st. 1450	Fiberkabel
	Tubæk Å st. 4390	Fiberkabel (2 stk.)
	Tubæk Å st. 4460 (Mønvej)	Fiberkabel (3 stk.)
	Tubæk Å st. 4695 (ns. Tubæk Møllevej)	Fiberkabel
	Tubæk Å st. 5145 (Jungshovedvej)	Fiberkabel
Global Connect	Tubæk Å st. 5440 (Rosagervej)	Fiberkabel
	Tubæk Å st. 5740 (v. Spangen. Kablet krydser ikke vandløbet)	Fiberkabel
Lundby Vandværk	Risby Å st. 2590 (ns. Lundbyvej)	Vandforsyningsledninger (2 stk.)
	Risby Å st. 2625	Vandforsyningsledning
Præstø Fjernvarme	Tubæk Å st. 5432 (Rosagervej)	Fjernvarme
Præstø Net	Tubæk Å st. 4670	Fiberkabel
Skibinge Vandværk	Tubæk Å st. 4400 /krydser ikke vandløbet, men løber tæt langs sydsiden	Vandforsyning.
TDC	Tubæk Å st. 5450 (Rosagervej)	Fiberkabel
Vordingborg Forsyningservice	Risby Å st. 2550 (Lundbyvej)	Spildevand Ø160 mm PVC
	Tubæk Å st. 0 (Hovedvejen)	Spildevand Ø63 mm PE
	Tubæk Å st. 4786	Spildevand, trykledning
	Tubæk Å fra Tubæk Mølle til Priesesstræde	Spildevandsledning på højre side af vandløbet. Krydser ikke, men ligger parallelt.

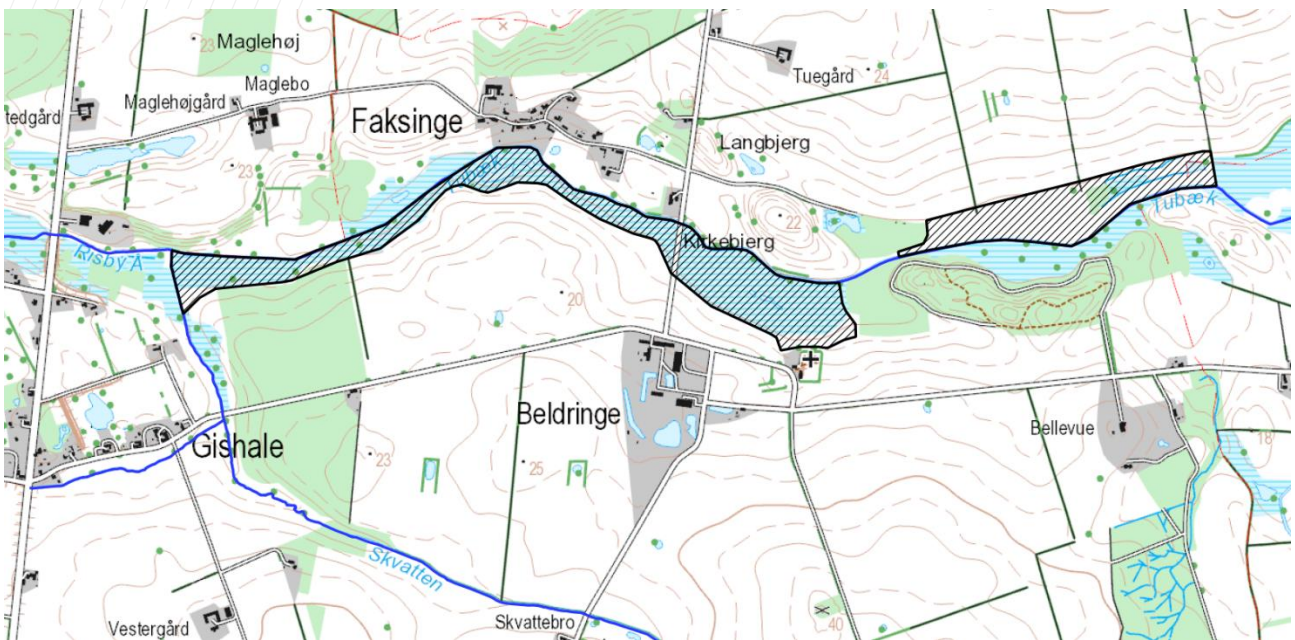
3.5 Dræn og andre tilløb

Alle lodsejere med matrikler der grænser ud til ådalen er blevet kontaktet for at indhente drænoplysninger. Ådalens grænser blev i den forbindelse sat til 1 meter over det laveste punkt i ådalen (uden for selve vandløbet). Indkomne drænoplysninger og oplysninger om udløb til vandløbet er indarbejdet i projektforslaget.

Der er ikke indkommet oplysninger om fungerende drænsystemer nede i selve ådalen. Der er mange mindre åbne og rørlagte tilløb på strækningen, men det er i alle tilfælde udløb fra højereliggende arealer, der ikke påvirkes ved hævnning af vandspejlet i ådalen grundet den store terrænhældning på ådalsskrænterne. Alle disse udløb vil kunne gives nyt udløb i vandløbet eller føres på terræn ved ådalens skrænt og dermed opretholde afvandingen ned til ådalen.

Tilbage i 1998 blev der desuden gennemført et projekt der skabte 25 ha våde enge langs Tubæk Å i området ved Faksinge og Beldringe, fra tilløbet af Skvatten i st. 327 og ned til st. ca. 3320 v. starten af den gamle møllesø. De 25 ha enge har et opland på 170 ha /14/.

Projektarealet fra 1998 er gengivet i Figur 3-49. I projektet blev alle dræn på disse arealer afbrudt i ådalens rand og ledt videre på terrænet. Grundet gennemførelsen af dette projekt er den mulige påvirkning af drænedede områder i ådalen således allerede reduceret kraftigt og gør det muligt at genslynge vandløbet på en lang strækning uden at påvirke dræntilstanden i ådalen eller i de tilstødende områder. Dog vil et hævet vandspejl i vandløbet naturligvis påvirke det terrænnære grundvandsspejl nede omkring vandløbet.



Figur 3-49: Projektområdet for etablering af våde enge omkring Tubæk Å i 1998 (sort skravering). Projektområde gentaget ud fra figur 5.3 i ref. /14/.

3.6 Plangrundlag

Via Danmarks Arealformation samt Fund og Fortidsminder er det screenet, om der er plan- eller myndighedsmæssige faktorer af betydning for gennemførelse af et restaureringsprojekt med genslynkning og udlægning af groft materiale. Eksempler på dette kunne være jordforurening, fredninger, lokalplaner, borer og habitatnaturtyper eller lignende. Kun plan og myndighedsmæssige faktorer, som kan have en betydning for gennemførelse af projektet er gengivet herunder.

Der er åbeskyttelseslinje omkring vandløbet fra tilløbet af Skvatten og til udløb i Præstø Fjord. Dette vurderes dog ikke at være relevant i forhold til gennemførelse af et restaureringsprojekt, da der ikke udføres andet end jordarbejder i og omkring vandløbet. Der er ikke skovbyggelinjer af betydning for projektet.

Der er kendskab til både V1 og V2 kortlagte forureninger omkring projektstrækningen. Der er kun én forurening ned til vandløbet som ligger uden for selve Præstø by. De kortlagte forureninger dækker således kun relativt små arealer langs vandløbet og er ikke til hinder for gennemførelse af projektet, da projektet kan tilrettelægges så disse arealer ikke berøres. Ådalen på den sidste del af projektstrækningen nedstrøms Rosagervej inde i Præstø by er dog omfattet af

områdeklassificeringen. Flytning af jord over matrikelgrænser vil derfor kræve udtagning af jordprøver og udarbejdelse af tilladelser.

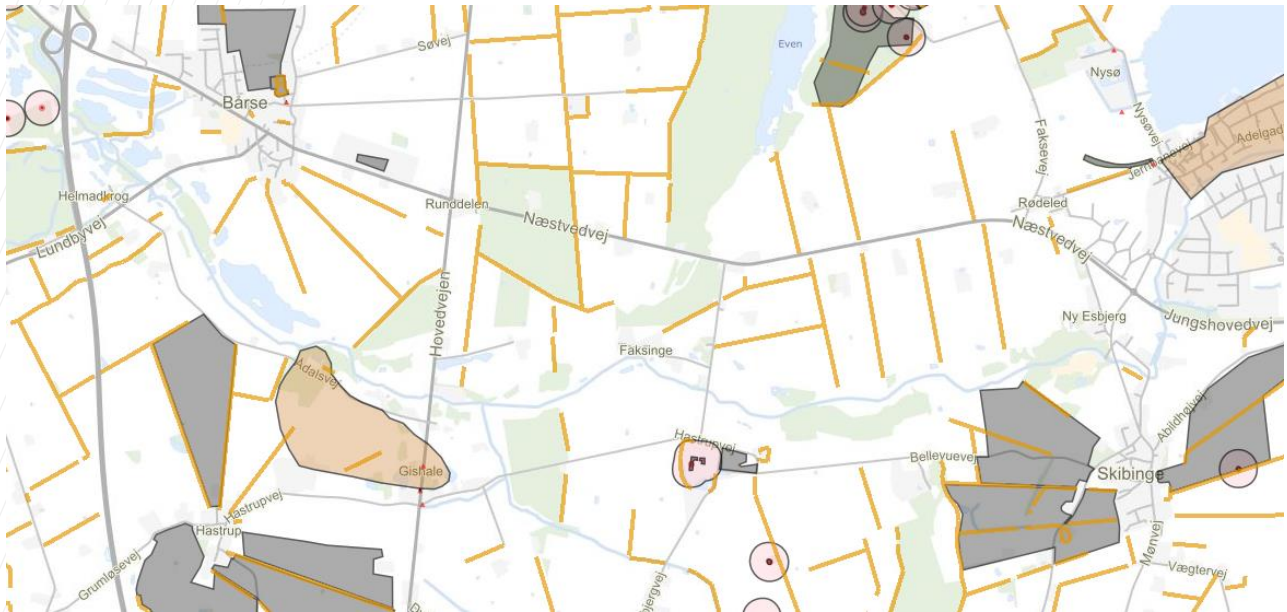


Figur 3-50: Jordforureninger kortlagt på V1 (blå) og V2 (rød) niveau. Områdeklassificering er markeret med lyserød. Data fra Danmarks Arealinformation. Baggrundskort fra SDFE.

Der er en enkelt fredning langs projektstrækningen. Det drejer sig om kirkefredning af Beldringe Kirke (01799.00, 31-01-1952). Fredningsarealet overlapper en del af engene ved Beldringe som ønskes inddraget i genslyngningsprojektet. En genslyngning ud over engen vurderes ikke at stride mod fredningen da fredningsformål er at beskytte kirkens synlighed og udsigten fra Kirken. Det er dog anført i fredningen, at der ikke må etableres højstammet bevoksning inden for fredningen. En evt. udplantning af træer langs vandløbet kan derfor ikke udføres uden dispensation.

Der er ikke fund eller fortidsminder nede i selve ådalen. Der er dog kulturarvsarealer ved Gishale samt i Præstø by. Begge kulturarvsarealer når ud til vandløbets nuværende forløb, se Figur 3-51. Der er desuden en række beskyttede jord og stendiger på arealerne omkring ådalen, men ingen af dem breder sig ned i ådalen og vurderes derfor ikke at være problematiske for projektet.

Der er på nuværende stadie af projektet ikke indhentet udtalelse fra Museum Sydøstdanmark. Dette bliver foretaget i forbindelse med detailprojekteringen.

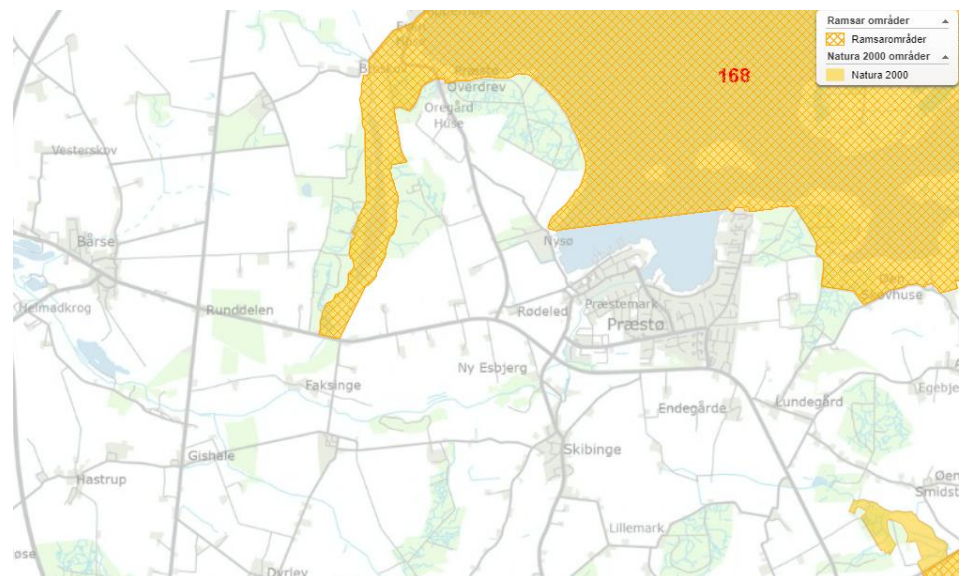


Figur 3-51: Fund og fortidsminder, samt beskyttede jord og stendiger omkring projektstrækningen af Tubæk Å systemet. Data fra Danmarks Arealinformation.

3.7 Beskyttede naturtyper, Natura2000 og beskyttede arter.

Vandløbet er ikke omfattet af handlingsplaner for truede fiskearter (laks og snæbel) /12/.

Vandløbssystemet udmunder i den inderste del af Præstø Fjord. Den inderste del af Fjorden omkring byen er ikke en del af N2000 område nr. 168, men resten af fjorden er en del af Natura2000 området "Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund", se Figur 3-52.



Figur 3-52: Vandløbet udmunder i N2000 Område 168 "Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund" GIS til Natura2000 /13/.

Omkring selve vandløbet i bunden af ådalen er der kendskab til spidssnudet frø, butsnudet frø og grøn frø. Opstrøms projektstrækningen er der desuden kendskab til fund af skrubbtudser. På arealer der støder ned til ådalen er der kendskab til fund af markfirben, skovfirben, snog og lille vandsalamander /8/. Vandløbet er desuden med i NOVANA programmet for overvågning af udbredelsen af odder. Odder er dog endnu ikke registreret i vandløbssystemet. Vandstær er ikke registreret på naturdata på Miljøportalen, men er blevet registreret den 21. december 2017 under NOVANA undersøgelsen vedr. odder. Vandstæren er observeret på stryget v. Tubæk Mølle hvor den ofte ses om vinteren. Isfluglen kan observeres året rundt langs åen der huser flere ynglepar. Isfluglen er ligesom vandstæren ikke registreret på naturdata på Miljøportalen selvom de begge er rødlistede som hhv. CR – Kritisk truet (vandstær) og VU – Sårbar (Isflugl) /11/.

Vandløbet er sammen med langt hovedparten af de vandløbsnære arealer beskyttet af Naturbeskyttelseslovens (NBL) §3, se Figur 3-53 og Figur 3-54. Hele ådalen er desuden kortlagt som et langt sammenhængende HNV område (områder med Høj NaturVærdi). Naturen i ådalen har dog for nuværende kun moderat HNV score, som det ses i Figur 3-55. Der er dog en del af ådalen der allerede nu har en HNV score på 6-7 og har således potentiale for hurtigt at kunne opnå en høj HNV score, ved ændringer af f.eks. driften i området.

Beskyttede Naturtyper

- Eng
- Hede
- Mose
- Overdrev
- Strandeng
- Sø

Skærmkort gråtoner



Figur 3-53: Arealer omkring projektstrækningen af Tubæk å systemet (vest) som er beskyttet af Naturbeskyttelseslovens §3. Data fra Danmarks Arealinformation. Baggrundskort: Skærmkort gråtoner fra SDFE.

Beskyttede Naturtyper

- Eng
- Hede
- Mose
- Overdrev
- Strandeng
- Sø

Skærmkort gråtoner



Figur 3-54: Arealer omkring projektstrækningen af Tubæk å systemet (øst) som er beskyttet af Naturbeskyttelseslovens §3. Data fra Danmarks Arealinformation. Baggrundskort: Skærmkort gråtoner fra SDFE.



Figur 3-55: HNV (Høj naturværdi områder) i Ådalen omkring projektstrækningen. Start og slut af projektstrækningen er markeret med rød streg. Ådalen scorer på næsten hele strækningen 3-7. Det sidste stræk inde i byen skiller sig ud med en høj HNV på 8-9. Områderne omkring Even sø nord for projektstrækningen har til sammenligning en score på 8-10

En ændring af driften sammen med en genskabelse af en mere naturlig hydrologi i ådalen vurderes at være til gavn for de fugtige naturtyper i ådalen og forventes at kunne forbedre kvaliteten af specielt arealerne med eng naturtyper.

Screeningen af de myndighedsmæssige faktorer kan sammenfattes til nedenstående tabel over nødvendige myndighedstilladelser. Det vurderes at være muligt at opnå alle de nødvendige tilladelser til gennemførelse af projektet.

Tabel 3.3: Nødvendige myndighedstilladelser for gennemførelse af restaureringsprojekt i Risby Å, Tubæk Å og Rosagerbæk

Tilladelse	Myndighed
Restaureringsprojekt jf. Vandløbsloven inkl. VVM-screening	Vordingborg Kommune
Dispensation iht. Naturbeskyttelseslovens §3	Vordingborg Kommune
Vurdering af behov for dispensation fra fredningen omkring Beldringe Kirke	Vordingborg Kommune

4 Projektforslag

Ved gennemgang af luftfoto fra 1954, matrikelgrænser (der er ikke ommatrikuleret ved flere af reguleringerne hvorved matrikelgrænsen afspejler det tidligere vandløbsforløb, se f.eks. rapportens forside), Høje Målebordsblade (1842-1899) og supplerende kortmateriale fra perioden 1768-1875 har det været muligt at genskabe næsten hele det historiske forløb af både Risby Å og Tubæk Å. Kun på engen v. Beldringe gården? samt nedstrøms Jungshovedvej har det ikke været muligt at fastlægge det oprindelige forløb.

Projektforslaget tager derfor udgangspunkt i det historiske forløb, og der er kun afvejet fra dette på mindre delstrækninger for at undgå ledningsomlægninger, sikre frit udløb fra tilløb mv. Projektforslaget svarer derfor i al væsentlighed til at genskabe det oprindelige forløb af vandløbet.

Der er generelt gode adgangsforhold langs vandløbet via de eksisterende arbejdsbælter.

Der er udarbejdet et projektforslag der vurderes at kunne udføres inden for referenceværdien X 1,5. Projektforslaget for både Risby Å og Tubæk Å prioriterer at få genslynget vandløbet og få skabt naturlig hydrologi i ådalen, da forbedring af substratet i vandløbet, særligt på de beholdte strækninger, evt. vil kunne gennemføres ved senere projekter i vandløbet.

4.1 Dimensionering af vandløbet

Som beskrevet i afsnit 3.5 vedr. Dræn og andre tilløb, er der ikke kendskab til fungerende drænsystemer nede i selve ådalen på projektstrækningen. Eksisterende tilløb kommer fra højereliggende arealer og har tilstrækkeligt fald til at blive oplagt og få nyt udløb til vandløbet eller blive lagt op på terræn til diffus afstrømning til vandløbet.

Den skarpt afgrænsede ådal og den meget begrænsede landbrugsmæssige udnyttelse af arealerne gør det muligt at genskabe et vandløb med naturlig hydrologi i ådalen omkring det. Vandløbet er derfor forsøgt dimensioneret til hvad der vurderes at have været dets dimensioner før reguleringen i 1960.

En opmåling af ovenbredden på Tubæk å nedstrøms Skvatten og ned til Faksinge, som vist på luftfoto fra 1954 i Figur 3-3 på side 9, viser at vandspejlsbredden har svinget mellem 1,2 og 4,7 meter (gennemsnitligt 3 meter) på denne strækning, der fortsat er ureguleret i 1954. Hvad bundbredden har været er ikke til at sige med sikkerhed, men gennemsnitligt har den været mindre end vandspejlsbredden. Efter reguleringen i 1960 blev vandløbet reguleret til et kanaliseret forløb med en bundbredde på 4 meter. Ud over selve udretningen, har det således været en kraftigt udvidelse af bundbredden.

For at genskabe naturlig hydrologi i ådalen er det nye vandløb dimensioneret til at akkurat at kunne rumme en vintermiddel på 670 l/s (12,5 l/s/km²). Der er samtidigt regnet på et lavt manningtal (15) også om vinteren for at tage højde for effekten af reduceret grødeskæring på strækningen. Dimensionerne for projekts-trækningerne baseret på denne afstrømning er vist i dimensionskemaerne vist i Tabel 4.1 og Tabel 4.3.

4.2 Risby Å

Nedenstående beskrivelse henviser til bilag 1, hvor det nye vandløb er vist med angivelse af stationering på oversigtskort, og bilag 4-7, som er længdeprofilen for projektforslaget plottet i VASP. Alle koter er angivet i meter DVR90.

Vandløbet restaureres ikke på de første 45 meter, derefter udlægges sten og grus oven på de eksisterende stryg for at hæve bunden yderligere frem mod st. 2595 hvor genslyngningen af vandløbet startes. For mængder og type se afsnit 4.2.1.

Der udgraves et nyt slynget forløb der følger det historiske forløb. Træer og buske, som skal fjernes for gennemførelse af projektet, bortkøres ikke fra ådalen, men oplægges uden for arbejdsbæltet. Tracéet er lagt således at større træer som udgangspunkt er søgt bevaret i størst muligt omfang. Stød fra træer kan evt. lejres i brinken og bruges som groft substrat i vandløbet.

I alt udgraves ca. 2150 meter nyt vandløb svarende til ca. 5000 m³ jord. Ca. 700 meter af det eksisterende tracé bibeholdes. Det nye vandløb vil få en bundkote svarende til en gennemsnitlig dybde under terræn på ca. 0,8 m.

Afgravet jord anvendes til at tilkaste dele af det eksisterende tracé. Det nye tracé er væsentligt mindre end det nuværende, og der forventes derfor et betragteligt jordunderskud i projektet. På delstrækninger er der tydelige balkler langs vandløbet skabt af opgravet/oprenset materiale fra vandløbet. Disse steder afgraves balklerne og anvendes til opfyld af det eksisterende tracé, hævnings af bunden af vandløbet eller indsnævring af tracéet på de strækninger der bibeholdes.

Det vurderes ikke at være muligt at opfylde hele det eksisterende tracé. Dels-trækninger efterlades derfor som "døde mæandre" med forbindelse til vandløbet i nedstrøms ende. De strækninger af det eksisterende vandløb som efterlades opfyldes derfor fra opstrøms ende og nedstrøms. Nedstrøms ender af det eksisterende trace der efterlades, vil efterhånden vil blive afsnøret af aflejret materiale i kombination med tilgroning. Det vil give en karakteristisk og naturlig forekommende vegetationstype i afsnøringerne.

Tilløb på strækningen forlænges i tætte ledninger (PE eller PVC) eller åbne grøfter ud til det nye vandløb.

De overordnede dimensioner af det nye vandløb fremgår af tabel 4.1. De angivne bundbredder er minimumsbredder, da vandløbet - for at skabe en naturlig breddevariation - graves op til to meter bredere. Anlægget på sideskråningerne er gennemsnitligt 1:1 svarende til 45 grader. Dog vil der især i svingene blive etableret et variabelt anlæg 1:0 (lodret) - 1:5 for at skabe et naturligt udseende vandløb. Ligeledes vil der lokalt i svingene blive gravet under den teoretiske bundkote, så der skabes dybere partier (høller).

De angivne dimensioner er teoretiske og udtrykker en vandføringsevne. Dimensionerne er betegnet som teoretiske, idet vandløbet kan antage en vilkårlig skikkelse, blot vandføringsevnen er mindst lige så stor som den ville have været, hvis vandløbet havde haft den angivne teoretiske skikkelse og fald.

Dette kontrolleres ved beregninger for en given vandføring, hvor vandstanden ikke må være højere end den ville have været, hvis vandløbet havde haft den angivne teoretiske skikkelse og fald.

De eksisterende strækninger af Risby Å har større bundbredde end de nygravede stræk, og de regulativmæssige dimensioner er derfor væsentligt mindre end de faktiske forhold. Dette vil betyde væsentligt mindre vedligehold på disse strækninger og mulighed for at man på et senere tidspunkt ved et efterfølgende restaureringsprojekt kan udføre tiltag for at indsnævre profilet ved udskubning af brinker eller udlæg af strømkoncentratorer af sten og grus.

Da vandløbet er kanaliseret på hovedparten af strækningen og derfor også genslynges på hovedparten af strækningen, lægger jordarbejderne beslag på så stor en del af anlægsbudgettet, at det ikke er muligt at udlægge de optimale mængder af sten og grus i vandløbet på de strækninger der bibeholdes, herunder kan der heller ikke udføres hverken generelle eller punktvisse hævnninger af bunden eller indsnævring af vandløbet på de stræk som bibeholdes. Der kan derfor ikke genskabes en stryg-høl struktur på disse vandløbsstræk inden for den anlægsramme som fastsættes af referenceværdien x 1,5.

Tabel 4.1: Regulativmæssige dimensioner og koter for det nye forløb af Risby Å. Stationering fra det eksisterende regulativ er fastholdt i skemaet selvom vandløbets længde forøges. Faldet er beregnet på de nye længder af vandløbet. I forbindelse med etablering af vandløbet vil vandløbet få en varieret bundbredde på op til 2 meter mere end de regulativmæssige dimensioner og der vil lokalt blive gravet op til ca. 0,40 m under de angivne bundkoter for at sikre fysisk variation.

Station [m]	Bundkote [m DVR90]	Fald [%]	Bundbredde [m]	Anlæg	Bemærkninger
2550	7,73	X	X	X	Udløbsside Lundbyvej. Uændret bundkote i
		6.25	1,5	1	Eksisterende restaurering har forlænget strækket med 55 meter.
	7,63				
		7.38			
2595	7,01	X			Slut stryg
		0.64			Forlænget med 331 meter
3868	5,99	X			Udløbsside vejbro (Adgang til grusgrav, vest for mørtel værk) ændret til opmålt bundkote
		0.30			Forlænget med 186 meter
4523	5,74	X			Udløbsside vejbro (Adgang til grusgrav, øst for mørtel værk) ændret til opmålt bundkote
		1.68			Forlænget med 59 meter
4846	5,1	X	x	x	Broen ved hovedvejen (Slutpunkt, vestside af landevej nr. 603). Uændret bundkote.

4.2.1 Udlæg af groft materiale

På strækningen st. 2595-3868 udlægges stryg af gydegrus på ca. 20 % af strækningen. På strækningen st. 3868-4523 udlægges der ikke grus. St. 4523-4846 udlægges igen gydegrus på 20% af strækningen. Strygene gives en varierende længde af 3-10 meter svarende til ca. 2 x vandløbets bredde på det sted det udlægges. Gruset udlægges i fuld bundbredde i et ca. 25 cm tykt lag.

På de strækninger hvor der udlægges stryg af gydegrus (st. 2595-3968 samt 4523-4846) suppleres med ca. 1 m³ sten Ø64-170 mm pr. 100 meter. Stenene udlægges primært omkring strygene. Disse knytnævestore sten er vigtige for ynglen når den kommer frem fra gruset i foråret. Der er i denne periode stor

tæthed af yngel og der er behov for mange små skjul og standpladser. På de samme strækninger udlægges sten Ø200-300 mm, ca. 1 pr. 2 meter vandløb.

På hele strækningen fra 2595-4846 udlægges desuden større sten Ø500-600 mm 1-2 pr. 10 meter. Disse større sten trykkes 1/3 ned i vandløbsbunden eller graves ind i brinken. Stenene fordeles jævnt på strækningen.

Tabel 4.2: Materiale-mængder for indsatsen i Risby Å st. 2550-4846

Indsats: Risby Å st. 2595-4846	Mængde
Udlæg af stryg af gydegrus	150 m ³
Udlæg af sten Ø64-170 mm	20 m ³
Udlæg af sten Ø200-300 mm	16 m ³
Udlæg af sten Ø500-600 mm	70 m ³

4.3 Tubæk Å

Nedenstående beskrivelse henviser til bilag 2 og 3 hvor det nye vandløb er vist med angivelse af stationering på oversigtskort, samt bilag 6 og 7 som er længdeprofilen for projektforslaget plottet i VASP. Alle koter er angivet i meter DVR90.

Vandløbet restaureres ikke på de første 72 meter (frem til ca. 10 meter efter spanget), derefter startes genslyngningen af vandløbet.

Der udgraves et nyt slynget forløb, der følger det historiske forløb. Træer og buske som skal fjernes for gennemførelse af projektet bortkøres ikke fra ådalen, men oplægges uden for arbejdsbæltet. Tracéet er lagt således at større træer som udgangspunkt er søgt bevaret i størst muligt omfang. Stød fra træer kan evt. lejres i brinken og bruges som groft substrat i vandløbet.

I alt udgraves ca. 4300 meter nyt vandløb svarende til ca. 20.000 m³ jord. ca. 2900 meter af det eksisterende tracé bibeholdes. Det nye vandløb vil få en bundkote svarende til en gennemsnitlig dybde under terræn på ca. 1 meter fra st. 0 og frem til Jungshovedvej. Nedstrøms Jungshovedvej vil dybden under terræn være ca. 1,5 meter.

Afgravet jord anvendes til at tilkaste det eksisterende tracé. Det nye tracé er væsentligt mindre end det nuværende, og der forventes derfor et betragteligt jordunderskud i projektet. På delstrækninger er der tydelige balker langs vandløbet skabt af opgravet/oprenset materiale fra vandløbet. Disse steder afgraves balkerne og anvendes til opfyld af det eksisterende tracé, hævnning af bunden af vandløbet eller indsnævring af tracéet på de strækninger der bibeholdes.

Det vurderes ikke at være muligt at opfylde hele det eksisterende tracé. Dels-trækninger efterlades derfor som "døde mæandre" med forbindelse til vandløbet i nedstrøms ende.

Tilløb på strækningen forlænges i tætte ledninger (PE eller PVC) eller åbne grøfter ud til det nye vandløb, eller trækkes op til udløb på terræn.

De overordnede dimensioner af det nye vandløb fremgår af Tabel 4.3. De angivne bundbredder er minimumsbredder, da vandløbet - for at skabe en naturlig breddevariation - graves op til 100 % bredere. Anlægget på sideskråningerne er gennemsnitligt 1:1 svarende til 45 grader. Dog vil der især i svingene blive etableret et variabelt anlæg 1:0 – 1:5 for at skabe et naturligt udseende vandløb. Ligeledes vil der lokalt i svingene blive gravet under den teoretiske bundkote, så der skabes dybere partier (høller).

De angivne dimensioner er teoretiske og udtrykker en vandføringsevne. Dimensionerne er betegnet som teoretiske, idet vandløbet kan antage en vilkårlig skikkelse, blot vandføringsevnen er mindst lige så stor som den ville have været, hvis vandløbet havde haft den angivne teoretiske skikkelse og fald.

Dette kontrolleres ved beregninger for en given vandføring, hvor vandstanden ikke må være højere end den ville have været, hvis vandløbet havde haft den angivne teoretiske skikkelse og fald.

De eksisterende strækninger af Tubæk Å har større bundbredde end de nygravede stræk, og de regulativmæssige dimensioner er derfor væsentligt mindre end de faktiske forhold. Dette vil betyde væsentligt mindre vedligehold på disse strækninger og mulighed for, at man på et senere tidspunkt, ved et efterfølgende restaureringsprojekt kan udføre tiltag for at indsnævre profilet ved udskubning af brinker eller udlæg af strømkoncentratorer af sten og grus.

Hovedparten af de eksisterende stræk der bibeholdes har desuden en væsentligt lavere bundkote end både eksisterende regulativ og projektforslag. Der er derfor også mulighed for, at man på et senere tidspunkt, ved et efterfølgende restaureringsprojekt, kan udføre tiltag for at hæve bunden ved udlæg af sten og grus.

Der gøres ikke særlige tiltag for at tilpasse bundkoten mellem de eksisterende stræk og de nygravede stræk. De eksisterende stræk der bibeholdes vil have væsentligt større dybde end de nygravede stræk. Faldet på vandløbet skal derfor styres og afvikles over de nye slyngninger. De bibeholdte strækninger forventes at få karakter af lange høller med lavere strømhastighed end de nygravede strækninger.

Tabel 4.3: Regulativmæssige dimensioner og koter for det nye forløb af Tubæk Å. Stationering fra det eksisterende regulativ er fastholdt i skemaet selvom vandløbets længde forøges. Faldet er beregnet på de nye længder af vandløbet. I forbindelse med etablering af vandløbet vil vandløbet få en varieret bundbredde på op til to meter mere end de regulativmæssige dimensioner og der vil lokalt blive gravet op til ca. 0,40 m under de angivne bundkoter for at sikre fysisk variation.

Station [m]	Bundkote [m DVR90]	Fald [%]	Bundbredde [m]	Anlæg	Bemærkninger
0	5,10	X	X	X	Broen ved hovedvejen (Begyndelsespunkt, vestside af landevej nr. 603). Uændret bundkote.
		0	Bro	-	
21	5,10	X	X	X	Broen ved hovedvejen (Begyndelsespunkt, vestside af landevej nr. 603). Uændret bundkote.
		0,61	3	1	
120	5,04	x			Knækpunkt fra opmåling
		1,51			Forlænget med 255 meter
720	3,75	x			Faldknæk. Bund hævet 47 cm
		0,62			Forlænget med 327 meter
1802	2,88	x			Udløbsside vejbro, Beldringevej, bund hævet 25 cm
		0,44			Forlænget med 302 meter
2500	2,44	x			Skalapæl, udløb gennem skov v. Beldringe. Uændret bundkote ift. regulativ
		0,22			Forlænget med 192 meter
3306	2,22	x			Start gammel møllesø. Uændret bundkote ift. regulativ
					Forlænget med 77 meter
4437	1,92	0,24			Indløbsside vejbro, Mønvej. Uændret bundkote ift. Regulativ
4661	1,87	x			Indløbsside vejbro, Tubæk Møllevej. Uændret bundkote ift. regulativ
		7,82			
4785	0,90	X			Start slyng ind i bagløbet v. Møllen. Bund hævet ca. 50 cm
		3,40			Forlænget med 44 meter
5109	-0,35	x			Indløbsside vejbro, Jungshovedvej. Uændret bundkote ift. Regulativ
		0,50			Forlænget med 99 meter
5410	-0,55	x			Indløbsside Rosagervej (sænket ca. 10 cm)
		0,36			Forlænget med 27 meter
5938	-0,75	x			Indløbsside vejbro, Priesesstræde. Uændret bundkote ift. regulativ
		0,31			
6615	-0,96	x	x	x	Udløb i Præstø Fjord. Uændret bundkote ift. regulativ

4.3.1 Udlæg af groft materiale

For at skabe stryg-høj variation og variation i bundsubstratet og skabe heterogene strømforhold, udlægges stryg af enten gydegrus eller en usorteret grusblanding fra 16-300 mm der skal efterligne det geologiske udgangsmateriale fra udvasket sand/grus/ler. Gruset udlægges i varierende mængder hvor hovedparten af gruset fordeles på de nygravede strækninger, mens sten fordeles på næsten alle strækninger.

Forslag til fordeling af materialer i vandløbet er vist i Tabel 4.4. Strygene gives en varierende længde af 5-10 meter svarende til ca. 2 x vandløbets bredde på det sted det udlægges. Gruset udlægges i fuld bundbredde i et ca. 30 cm tykt lag.

Tabel 4.4: Fordeling af grusmaterialer i Tubæk Å på projektstrækningen.

Strækning (st.)	Udlæg af stryg af grus, % af strækning	Type
21-720	30	Gydegrus (16-64 mm)
720-2500	15	Gydegrus (16-64 mm) groftgrus (16-300 mm)
2500-3306	10	Groft grus (16-300 mm)
3306-4661	0	-
4661-5109	70	Gydegrus (16-64 mm) og Grus (16-300 mm)
5109-5410	5	Groft grus (16-300 mm)
5410-5938	0	-

Fra st. 21-2500 samt 4661-5109 udlægges større sten Ø200-300 mm, 1-2 pr. meter vandløb, samt sten Ø500-600 mm 2-3 pr. 10 meter vandløb.

Fra st. 2500-3780 samt fra 4375-5938 udlægges store sten Ø800-1000 mm, ca. 1 sten pr. 50 meter.

Tabel 4.5: Materiale-mængder for indsatsen i Tubæk Å st. 21-5938

Indsats: Tubæk Å st. 21-5938	Mængde
Udlæg af stryg af gydegrus	740 m ³
Udlæg af stryg af grus	260 m ³
Udlæg af sten Ø200-300 mm	83 m ³
Udlæg af sten Ø500-600 mm	166 m ³
Udlæg af sten Ø800-1000 mm	78 stk.

4.4 Rosagerbæk

Da udløbet af den rørlagte strækning er dykket under nuværende forhold vurderes det ikke muligt at hæve bundkoten og skabe fald i det åbne vandløb uden at påvirke afvandingen opstrøms negativt. Området er en ellesump og har blød bund over alt, hvilket besværliggør udlægning af groft materiale. Samlet set vurderes det ikke at være muligt at anlægge et vandløb eller udlægge groft materiale på en måde således at vandløbet fremadrettet kan opnå god økologisk tilstand. Der er følgende ikke udarbejdet noget projektforslag for strækningen.

En ændring af vedligeholdelsen så der kun skæres en smal strømrønde og nedfaldne grene og træer får lov til at blive liggende i vandløbet vil forventeligt have en større positiv påvirkning af vandløbet. Effekten må dog forventes at tage nogle år om at vise sig.

4.5 Anlægsoverslag

Anlægsoverslaget baserer sig på erfaringspriser fra projekter gennemført de sidste 5 år. Argravning af balkere er indeholdt i prisen for jordarbejderne ifbm. etablering af vandløbet.

Tabel 4.6: Anlægsoverslag fordelt på hovedposter for restaureringsindsatsen for vandområde 08173_y i Tubæk Å systemet. Priser i DKK.

Pkt.	Benævnelse	Mængde	Enhedspris	Pris
1	Etablering, drift og afrigning af arbejdsplads, afsætning, løbende opmåling og kontrol af udført arbejde, deltagelse i byggemøder mv.	Sum		150.000,-
2	Kontrolopmåling af udført projekt	10.125 m	sum	111.250,-
3	Jernplader	Sum		35.000,-
4	Rydning af bevoksning	Sum		35.000,-
5	Håndtering af eksisterende dræn og udløb	Sum		100.000,-
6	Etablering af 6476 meter nyt vandløb (25.000 m ³) inkl. afgravning og indbygning af balkere langs vandløbet	Sum		1.035.000,-
7	Levering og udlægning af grusmaterialer	1150 m ³	560,-	753.000,-
8	Levering og udlægning af skjulesten Ø64-170 mm i Risby Å	20 m ³	1500,-	30.000,-
9	Levering og udlægning af sten Ø200-300 mm	99 m ³	1000,-	99.000,-
10	Levering og udlægning af sten Ø500-600 mm	236 m ³	700,-	165.200,-
11	Levering og udlægning af skjulesten Ø800-1000 mm	78 stk.	400,-	31.200,-
	Total			2.544.650,-

4.6 Forslag til anvendelse af faldet over Tubæk Mølle

Bunden i broen v. Tubæk Mølle ligger uhensigtsmæssigt højt. Bunden i broen ligger i kote +1,87 (DVR90) og den opstrøms bro Mønvej ligger i kote +1,73 (DVR90). Der er derfor bagfald på strækningen. Nedstrøms broen afvikles ca. 1,30 meter fald over kun ca. 50 meter (se Figur 3-36 side 29). Dette svarer til et fald på 25-30 ‰ hvilket er ganske voldsomt i så stort et vandløb. Taget i betragtning af vandløbet kun afvikler ca. 6 meter fald over ca. 8,5 km og dermed har et gennemsnitligt fald på under 1 ‰ er det en meget uhensigtsmæssig måde at bruge faldet i vandløbet.

Det bør derfor undersøges om det er muligt at fjerne betonbunden i broen således at bundkoten kan sænkes ca. 50 cm. Dette vil give strækningen mellem Mønvej og Tubæk Mølle et fald på ca. 1,88 promille, men vil ikke ændre på at strækningen nedstrøms Tubæk Mølle fortsat har et højt gennemsnitligt fald på 3,85 ‰. Eksisterende bundkoter og fald er vist i Tabel 4.7 og forslag til nye bundkoter og fald er vist i Tabel 4.8

Tabel 4.7: Nuværende faldforhold omkring Tubæk Mølle

Station	Eksisterende bundkote (DVR90)	Fald	Note
4447	+1.73		Mønvej
		-0.64	
4666	+1.87		Tubæk Møllevej
		5.01	
5109	-0.35		Jungshovedvej

Tabel 4.8: Forslag til ændret fald omkring Tubæk Mølle

Station	Forslag: ny bundkote (DVR90)	Fald	Note
4467	+1.73		Mønvej (20 m nedstrøms)
		1.88	
4666	+1.36		Tubæk Møllevej
		3.85	
5109	-0.35		Jungshovedvej

Bundkoten i vandløbet mellem Mønvej og Tubæk Mølle ligger 2-2,5 meter under terræn grundet overuddybning ved tidligere tiders vedligehold på strækningen. Der er desuden anekdotisk viden om at arealet sandsynligvis er blevet brugt som indbygningsområde for overskudsjord og muligvis byggeaffald, hvilket yderligere har gjort at vandløbet er kommet til at ligge dybt under terræn. En genslyngning på strækningen vil derfor blive meget kunstigt at se på og vil sandsynligvis føre til store omkostninger, da det ikke vides om der er indbygget ren jord på arealet.

Det vil derfor være mere hensigtsmæssigt at restaurere strækningen ved udlæg af sten og grus. For at skabe fald på strækningen skal bunden nedstrøms Mønvej hæves til den regulativmæssige bundkote i vandløbet hvilket grundet det lave fald på strækningen svarer til den nuværende bundkote i Tubæk Mølle, dvs. kote +1,87 (DVR90). Dette svarer til at bunden skal hæves med ca. 75 cm. Der kan derefter udlægges en serie af stryg på strækningen frem mod Tubæk Mølle. De mellemliggende områder vil fortsat have stor vanddybde og fungere som høller, hvorved der kan skabes en god gyde- og opvækststrækning for ørred og andre

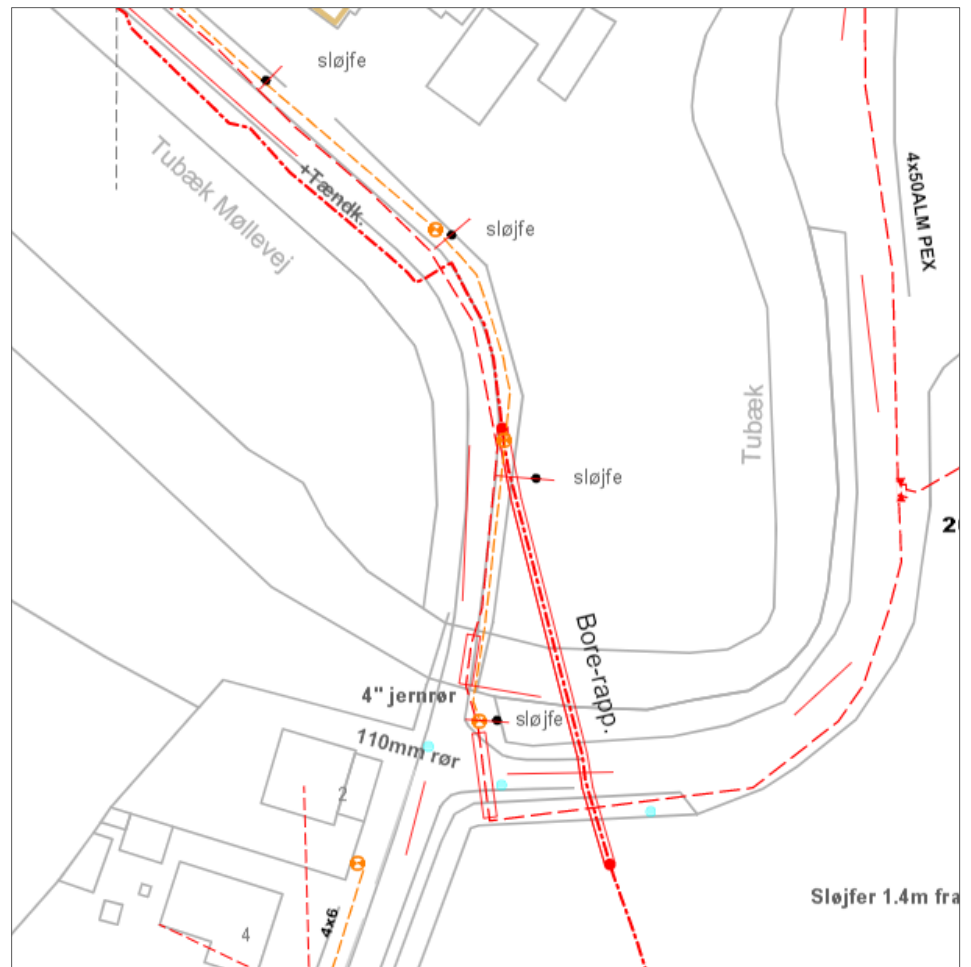
fisk. Strækningen er allerede delvist beskyttet af elletræer og strygene kan med fordel placeres beskyttet. En gennemsnitlig hævnning af bunden med ca. 40 cm på strækningen og grusudlægning på ca. 40 % af strækningen vil kræve ca. 150-200 m³ grus og sten. Adgangsforholdene er gode og arbejderne vil kunne udføres med lave omkostninger.

Nedstrøms Tubæk Mølle vil faldet på de første 50 meter blive sænket til ca. 16 ‰ og kan ved udlæg af en grov stenblanding på stryget kunne reduceres yderligere til ca. 10 ‰ hvilket fortsat vil give en yderst god iltning af vandet og vandet vil forsat give meget lyd fra sig, specielt ved store afstrømninger. Oplevelsen af "møllestyrtet" vil derfor blive bevaret. Den foreslåede genslyngning (hovedprojektforlaget i nærværende rapport) vil yderligere reducere faldet til knapt 8 ‰.

Om det er muligt at fjerne bunden i broen og om der i så fald skal etableres anden form for afstivning af broen, vil bero på en nærmere undersøgelse af fagspecialister hvilket ligger uden for denne opgave.

Der er ingen afvandingsmæssige konsekvenser opstrøms Mønvej, mens at vandføringsevnen på strækningen mellem Mønvej og Tubæk Mølle bliver væsentligt forbedret.

Cerius har et 0,4 kV kabel samt et vejbelysningskabel der krydser Tubæk Å via Tubæk Møllevej, se Figur 4-1. Det vides ikke om kablerne er ophængt på broen eller er gravet under. Kablerne formodes dog at være ophængt på broen. Der er dog også et krydsende 10kV kabel der er ført under åen ved styret underboring. Dybden under vandløbet er ukendt men vil kunne vurderes nærmere ved granskning af borerapport og terrænkoter. Fibia har et kabel der er optegnet i samme tracé som 10 kV kablet. Kablet ligger derfor forventeligt i et forringsrør.



Figur 4-1: Udsnit af ledningsoplysninger fra Cerius modtaget 1. februar 2021.

5 Konsekvensvurdering

5.1 Vandplan

5.1.1 Vurdering af målopfyldelse: DVFI, fisk og makrofyter o8072_y

Det beskrevne projekt vil forbedre de fysiske forhold ved at skabe mere heterogene strømforhold, som vil give en mere naturlig strømningsdynamik, variation i vandhastighed, forbedret og mere divers bundsubstrat for smådyr og fisk. Projektet vil desuden forbedre iltingen af vandet, da der skabes flere passager med brudt vandoverflade og turbulens.

Samlet set vurderes projektet væsentligt at forbedre de fysiske forhold på alle parametre. Genslyngning i det oprindelige tracé og genskabelse af den hydrauliske forbindelse mellem å og ådal, på så lang en vandløbsstrækning, vil føre til en væsentlig forbedring af alle parametre i forhold til målopfyldelse.

Der vil forventeligt ikke være målopfyldelse for ørred på alle stræk af vandløbet grundet vandløbets lave fald og generelle typologi. Der forventes i stedet en meget divers fiskefauna med mange arter, da der skabes mange forskellige typer af habitater inden for vandløbet, lige fra hurtigt strømmende stryg til afsnørede vandløbsstræk med stillestående vand.

Plantesammensætningen i vandløbet var artsfattig ved besigtigelsen. Projektet vil skabe mere varierede strøm og substratforhold, hvilket giver mulighed for en mere varieret artssammensætning. Udplantning af pudedannende vandplanter som f.eks. vandranunkel, vil fremskynde dannelsen af strømrender og skjul til fiske og smådyr.

De dele af vandløbet der bevares som dybe rolige stræk mellem de nye slyng vil også fungere som sandfang. Antallet af indskudte "sandfang" bliver så stort at det vurderes at kunne absorbere den indledende erosion der uvægerligt vil ske efter udgravning af det nye vandløbsprofil. Efter den indledende erosion vurderes vandløbet at være så naturligt, at erosionen vil nå i intern balance og vandløbet vil kunne aflejre sand i indersiden af svingene og uden for vandløbsprofilet ved store afstrømninger og forsætte en naturlig mæandrerende formudvikling.

De dele af vandløbet som bevares vil have en væsentligt større dybde end de nygravede stræk. I en detailprojektering bør der undersøges om det er muligt at hæve bunden på disse stræk så de ikke får karakter af aflange søer ved små afstrømninger. Hævning af bunden ved udlæg af sten og grus vurderes ikke at være muligt inden for den anlægsøkonomi der er tilstede inden for rammerne af Vandområdeplanerne. Punktvis hævnning af bunden kan dog ske ved etablering af mindre slyng der punktvis hæver bunden op. Dette vil være væsentligt billigere end tilkørsel af sten og grusmaterialer.

5.1.2 Vurdering af omkostningseffektivitet

Tabel 5.1: Vurdering af omkostningseffektivitet på baggrund af BEK nr 291 af 27/03/2020 /3/

Vurdering af omkostningseffektivitet	
Længde af vandområde o8173_b	8,683 km
Typologi	2
Referenceværdi, etablering /3/	Mindre restaurering (udlægning af groft materiale) i kombination med større restaurering (genslyngning) Referenceværdi uden detailprojektering: 204.000 kr./km vandløb
Referenceværdi o8173_b (DKK)	1.770.720,-
Anlægsoverslag	2.544.650 kr.
Vurdering af omkostningseffektivitet:	Projektet holder sig inden for 1,5 X de anviste referenceværdier (2.656.080 kr.) og vurderes derfor at være omkostningseffektiv /3/. Det vurderes at der vil opnås målopfyldelse i hele vandområdet ved gennemførelse af projektet.

5.2 Vurdering af områder i Tubæk Å med særlig interesse som gydeområder for optrækkende brakvandsgedder

Generelt vil en restaurering af vandløbet og genskabelse af den hydrauliske forbindelse mellem vandløb og ådal, give en masse mindre oversvømmede områder langs vandløbet hvor vandhastigheden bliver lav og der vil være oversvømmet vegetation. Disse områder, kan selvom det er små områder, være ganske vigtige som gydeområder for gedder. Egnede gydeområder kan også opstå i de stræk af vandløbet som afsnøres og efterlades som "døde mæandre" ved genslyngningen. Dette er nærmere beskrevet i nedenstående afsnit.

Det er beregnet hvor stor en vandudbredelse på terræn der kan forventes i geddernes gydeperiode i marts-maj ved en gennemførelse af projektet. Resultatet viser at større udbredelser af vand omkring Tubæk Å er begrænset til den tidligere møllesø opstrøms Mønvej. Oversvømmelsen vil på næsten hele det påvirkede areal begrænse sig til en vanddybde på mindre end 20 cm. Dele af de oversvømmede arealer er bevokset med græsser og kan derfor blive særdeles velegnede gydeområder for gedder. Den beregnede vanddækkede områder er vist i bilag 26.

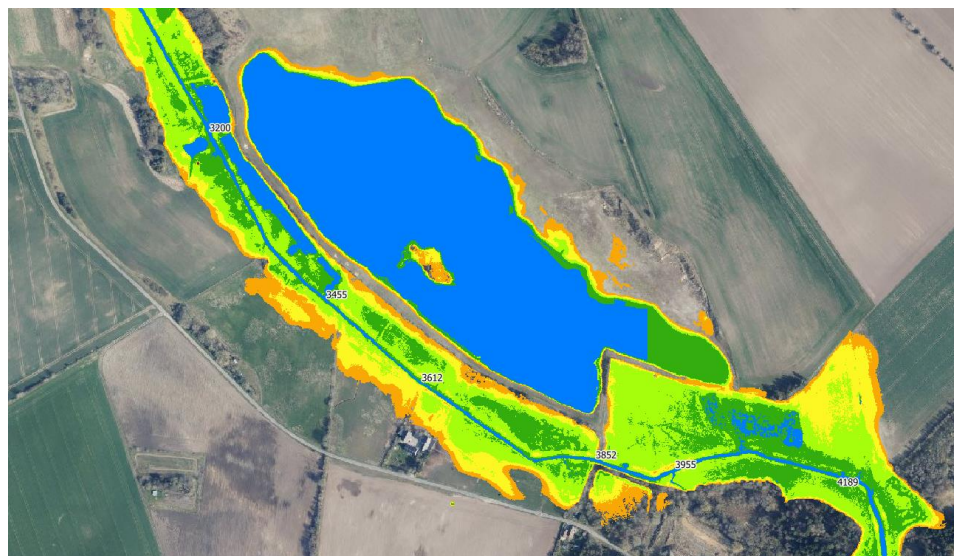
Omkring Risby Å er der kun udbredelse af vand ind på to arealer langs vandløbet. Disse arealer kunne ved besigtigelsen konstateres allerede at være vanddækkede i form af mindre vandhuller. Fremadrettet må der dog forventes en bedre

hydraulisk kontakt mellem vandhullerne og vandløbet, hvilket særligt vurderes at være til gavn for brakvandsaborrer.



Figur 5-1: Udsnit af kort der viser beregnede vanddækkede områder ved en medianafstrømning i marts-maj. Baggrundskort: Ortofoto Quick 2021 (SDFE)

Ved en vintermedian er det beregnet at vandspejlet i den store sø øst for vandløbet vil være ens med vandspejlet i vandløbet. Det er således muligt at skabe adgang fra sø til vandløb uden at ændre væsentligt på vandspejlet i søen. Søen afvander allerede under nuværende forhold til vandløbet, men forbindelsen er ikke passabel for fisk og smådyr. Hvis der gives adgang til så stor en sø i tilknytning til vandløbet, kan det have stor værdi for optrækkende brakvandsaborrer, da de her har et stabilt overvintrings og gydeområde i tilknytning til vandløbet.

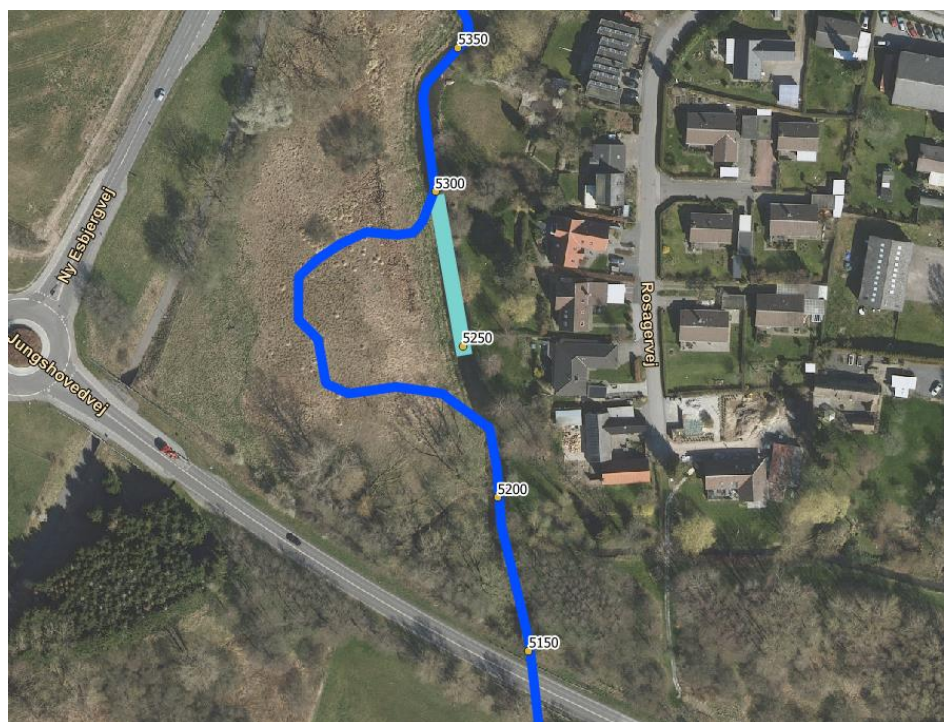


Figur 5-2: Ved en vintermedian er vandspejlet i vandløbet og søen ens (blåt, vanddækket), og der kan derfor skabes kontakt mellem vandløb og sø uden at sænke vandspejlet i søen.

Tilstanden af søen bør dog undersøges nærmere inden en sådan forbindelse etableres, da grusgravssøer ofte har god (næringsfattig) vandkvalitet i modsætning til vandløbsvand. Indløb af større mængder af vandløbsvand kan derfor have en negativ effekt på miljøtilstanden i søen. Tilstanden i søen bør derfor undersøges nærmere.

5.2.1 Afsnørede forløb af Risby Å og Tubæk Å

De stræk af nedre Tubæk Å som bliver afsnørret ved genslyngningen opfyldes kun i det omfang at det er nødvendigt for at indbygge overskudsjord fra udgravning af det nye vandløb. Resterende strækninger vil henligge som afsnørede stræk med forbindelse til vandløbet i nedstrøms ende. Efter ophør af vedligehold vil de afsnørede stræk gradvist vokse til og skabe grødefyldte partier med stillestående vand der varmes hurtigt op i foråret. Dette vil skabe gode gydemuligheder for både optrækkende brakvandsgedder og aborrer. Sådanne afsnørede stræk kan etableres mange steder langs den genslyngede strækning. I nedenstående Figur 5-3 er vist et eksempel på en sådan afsnøring v. genslyngning nedstrøms passagen af Jungshovedvej. Det må dog forventes at de afsnørede stræk gror til relativt hurtigt, særligt i nedstrøms ende, grunde sedimentation og opvækst af f.eks. høj sødgræs. Der vil derfor på sigt, forventeligt være behov for aktivt at holde dem åbne, som en del af vedligeholdelsen af vandløbet hvis man fortsat ønsker at der skal være adgang for fisk ind i disse afsnørede stræk.



Figur 5-3: Afsnøret stræk af Tubæk Å st. 5250-5300 nedstrøms Jungshovedvej.

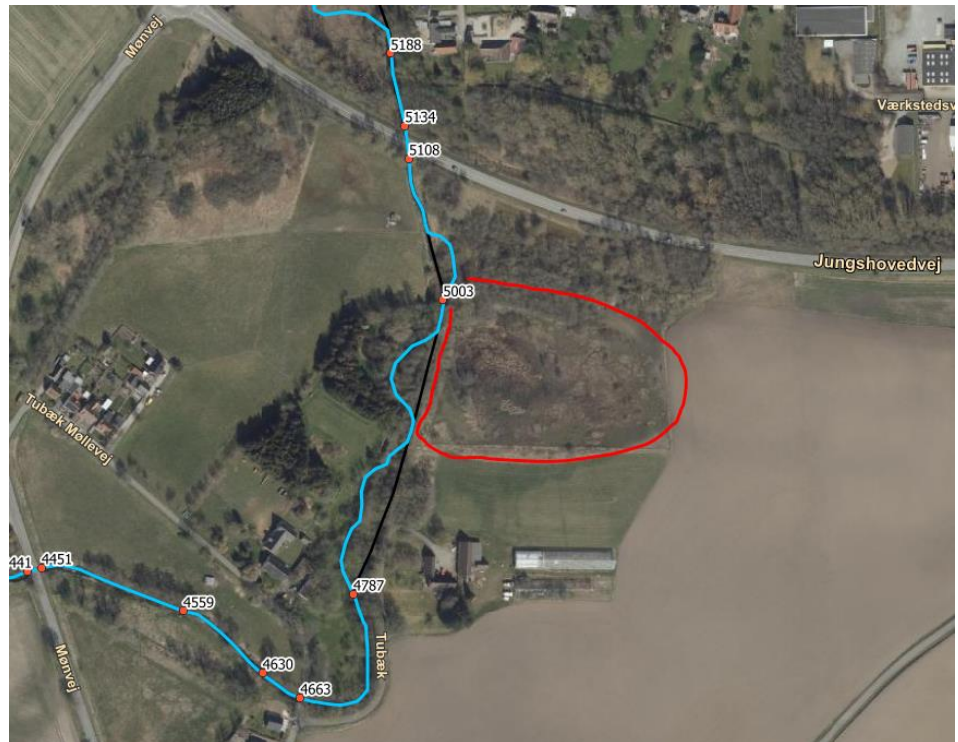
Efterladelse af de gamle stræk af vandløbet vurderes at være en meget omkostningseffektiv måde at skabe egnede gydeområder for optrækkende brakvands gedder og aborrer.

5.2.2 Vådområde øst for Tubæk Å st. 4950-5000 (opstrøms Jungshovedvej)

Omkring st. 4950-5000 ligger der øst for åen et vådområde med delvist åben vandflade. Området afvander til Tubæk å via en grøft. Ved den projekterede

hævning af vandløbsbunden i forbindelse med genslyngningen vil det være meget simpelt at skabe forbindelse mellem vandløbet og vådområdet ved at grave grøften større. Vandfladen kan evt. udvides ved oprensning.

Det lavvandede og vegetationsfyldte område vil være et godt gydeområde for gedderne hvis de finder derind. Optrækkende brakvandsaborrer kan ligeledes tænkes at ville anvende arealet til gydning.



Figur 5-4: Vådområde ud til Tubæk Å på højre side opstrøms Jungshovedvej. Arealet er markeret med rødt-

Arealet anvendes angiveligt til hestefold men henligger ellers udyrket hen. Arealet er beskyttet som NBL §3 sø og eng.



Figur 5-5: §3 beskyttelse af lavbundsarealerne v. Tubæk Å opstrøms Jungshovedvej. Arealet er beskyttet som sø (blå skravering) og eng (grøn skravering). Data fra Danmarks Miljøportal.

Afstrømningen fra vådområdet er ret begrænset, så etablering af en egentlig "geddefabrik" ved opstuvning af vandet og etablering af omløbsstryg vurderes ikke at være en mulighed. Det skal således undersøges nærmere om det er muligt at skabe forbindelse mellem vandløb og vådområde så de to vandspejl fremadrettet vil være sammenhængende ved større afstrømninger, på samme måde som man har dimensioneret klimasøen sydvest for Tubæk Å mellem den gamle Jernbanebro og Mønvej.

5.3 Øvrige vandløbsnære naturtyper

Genskabelse af en mere naturlig hydrologi i vandløbet vurderes at føre til forbedrede tilstand for ådalens enge og moser. Nogle enge vil muligvis overgå til moser, men det generelle plantesamfund i ådalen vurderes at kunne blive mere divers og den generelle sammensætning af naturtyper i ådalen kan blive mere som en mosaik af enge og moser. De eksisterende vandløbsstrækninger der efterlades vil efterhånden vil blive afsnøret af aflejret materiale i kombination med tilgroning. Det vi give en karakteristisk og naturlig forekommende vegetationstype i afsnøringerne og understøtte mosaikken af forskellige naturtyper og plantesamfund.

Vordingborg Kommune oplyser at der snart vil blive igangsat en ny §3 registrering af naturtyperne i ådalen. Dette arbejde forventes færdiggjort inden projektet skal myndighedsbehandles, således, at der kan træffes beslutning på et opdateret daggrundlag.

5.4 Afvanding

Vandløbet vil komme til at ligge højere i terræn og have et vandspejl, der ligger højere end det nuværende vandløb. Længdeprofiler for de beregnede vandspejl er vist i bilag 4-7. Dette vil påvirke vandspejlet i ådalen og ådalen vil generelt blive vådere. Afgrænsningen af arealerne som påvirkes (teoretisk drænybde i form af vertikal afstand fra terræn ned til vandspejlet i åen) er dog forbavsende ens før og efter gennemførelse af projektet. Den klart definerede ådal afgrænser effektivt udbredelsen af påvirkningen af det højere vandspejl.

Arealudnyttelsen nede i ådalen er ekstensiv og de primære interesser er jagt, afgræsning og høslæt. Disse aktiviteter forventes at kunne fortsætte uændret efter gennemførelse af projektet, om end at der må forventes at de perioder om året hvor det ikke er muligt at køre med maskiner nede i ådalen, vil blive længere efter gennemførelse af projektet.

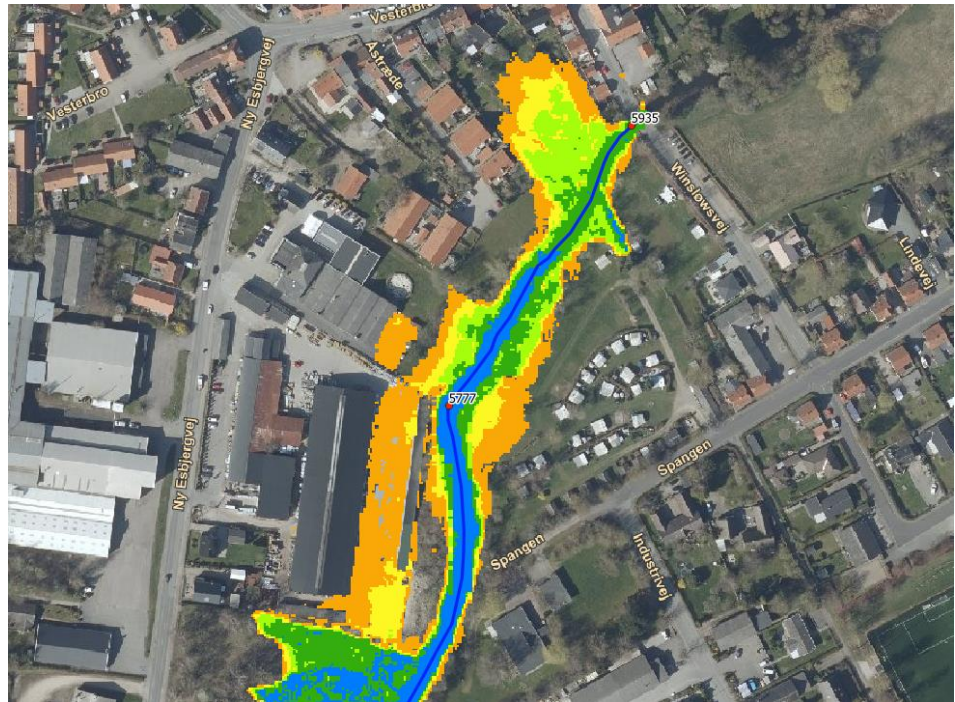
Beregningerne af nuværende og fremtidig afvandingstilstand er vist i bilag 8-25. Der er beregnet på følgende afstrømninger: sommermedian, vintermedian og 5 års maximum. Der er for de fremtidige forhold regnet med en høj modstand i vandløbet da vedligeholdelsen reduceres fremadrettet. Der er således regnet med et Manningtal på 10 om sommeren og 15 om vinteren.

Der er ikke vand på terræn ved en sommermedian, men mange af de arealer der nu er tør eng vil overgå til våd eng efter gennemførelse af projektet, dvs. at det terrænnære grundvandsspejl omkring vandløbet hæves ca. 20 cm, svarende til forskellen i den teoretiske afvandingsdybde mellem tør eng og våd eng. Effekten af gennemførelse af projektet er størst omkring Risby Å og Tubæk Å indtil ca. st. 3000 ved starten af den gamle møllesø. Herfra og ned til Tubæk Mølle er vandstanden styret af bundkoten i Tubæk Møllevej, og ved de mindre afstrømninger vil vandstanden i al væsentlighed være uændret før og efter gennemførelse af projektet. Fra lidt opstrøms Jungshovedvej (nedstrøms Tubæk Mølle) er faldet ringe og bunden er under kote 0, hvorved at afvandingstilstanden omkring vandløbet i al væsentlighed styres af vandspejlet i Præstø Fjord.

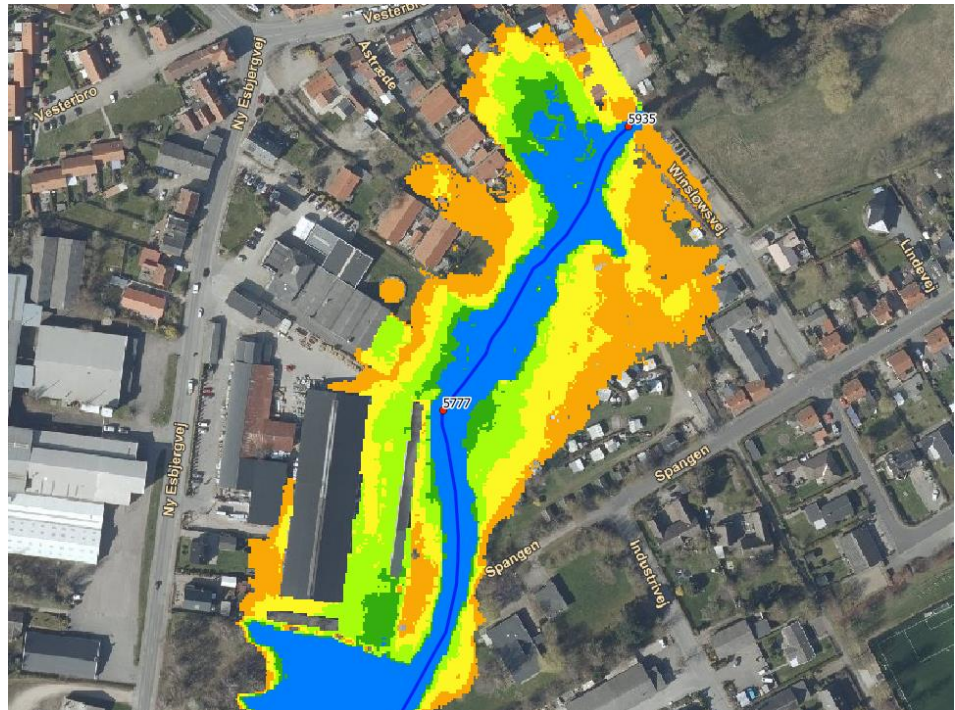
Ved en vintermedian vil der komme vand på terræn på strækninger langs Risby Å. I Tubæk Å begrænser udbredelsen af vand sig til den gamle Møllesø opstrøms Tubæk Mølle. Hovedparten af det vanddækkede areal er også vanddækket under de nuværende regulativmæssige forhold. Vandstanden i den gamle møllesø er styret af bundkoten i broen i Tubæk Møllevej og påvirkes kun i mindre grad af gennemførelse af projektet.

Ved en 5 års maks, oversvømmes ådalen både under nuværende og fremtidige forhold. For langt hovedparten af projektstrækningen er vandudbredelsen ved de to scenarier stort set identiske. Dette tilskrives igen den klart definerede ådal. Der er ingen veje eller andre tekniske anlæg, der oversvømmes.

Ved en 5 års max ses der dog en ændring i udbredelsen af vandspejlet nede i Præstø by på de grønne arealer mellem Åstræde og Priesesstræde/Winsløvsvej. Dette ses ved at sammenholde Figur 5-6 og Figur 5-7. Der er dog ikke tegn på at bygninger eller andre strukturer skulle være i fare for oversvømmelse.

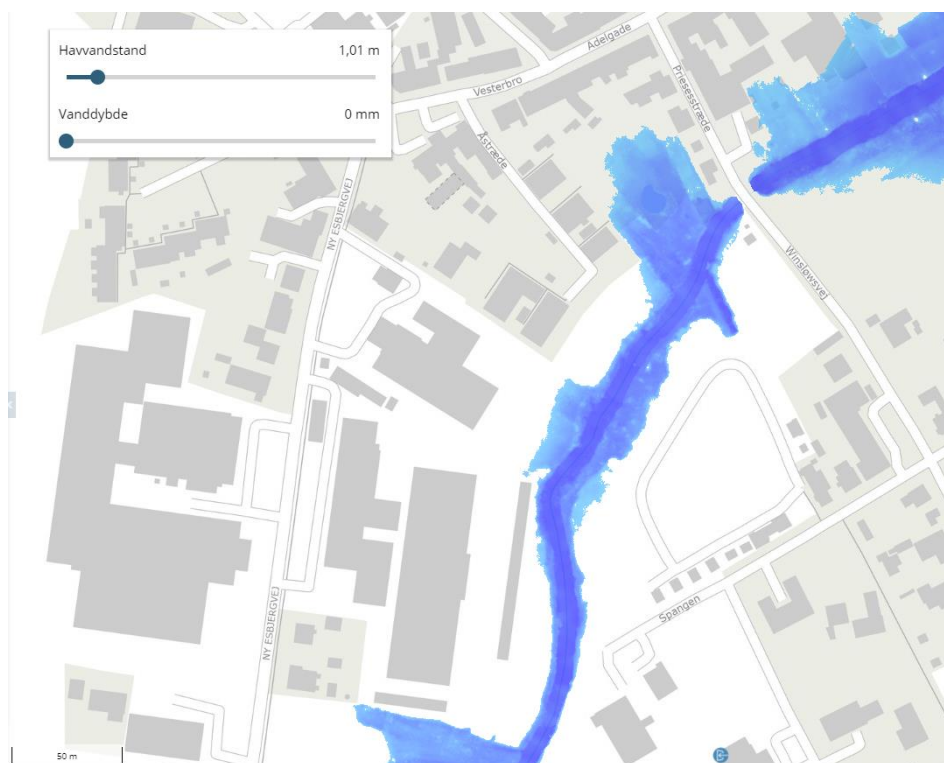


Figur 5-6: Udsnit af afvandingsklassekort nuværende forhold ved en 5 års max. Baggrundskort Quick Ortofoto 2021, SDFE.



Figur 5-7: Udsnit af afvandingsklassekort fremtidige forhold ved en 5 års max. Baggrundskort Quick Ortofoto 2021, SDFE.

Vandspejlet ved en 5 års max vil i alle tilfælde give en mindre vandudbredelse end end noget mere hyppigt forekommende vandstand på +1,0 meter i Præstø Fjord som giver en oversvømmelse som vist i nedenstående udsnit af Havvands-tandskortet for kote +1,0 i Scalgo Live. Vandstanden på denne del af projekts-trækningen er som tidligere nævnt mere afhængig af vandstanden i Præstø Fjord end af afstrømningen i vandløbet.



Figur 5-8: Udsnit af kort for udbredelse af havvandstand ved kote +1,0 beregnet i ScalgoLive.

5.5 Forslag til fremtidig vedligeholdelse af vandløbet

Overordnet er formålet med restaureringen at skabe væsentligt forbedrede fysiske forhold i vandløbet, men også at skabe en naturlig hydrologi og sedimentdynamik i kraft af et mere terrænært vandløb.

Med henblik på at forbedre de fysiske forhold ændres grødeskæringen, så der fremover som hovedregel ikke foretages skæring vegetation i vandløbet eller på skråningerne. På nuværende tidspunkt er der i regulativet fastsat krav til skæring af en strømrønde, to gange årligt. Der i regulativet fastsat krav til vandføring baseret på en teoretisk geometrisk skikkelse og krav om sedimentoprensning ved aflejringer på generelt mere end 10 cm over teoretisk bundkote.

Regulativet er under revision og det forventes at det vedtages at der fremadrettet vil blive anvendt et regulativ krav til vandføring (Q/h), hvor der ved en given vandføring er sat en maksimal grænse for højden af vandspejlet en såkaldt kravkurve. Kravkurverne skal i den forbindelse fastlægges på et niveau, hvor der tillades en grødevækst svarende til naturlige forhold med et minimum af skæring. Ligeledes skal der tages højde for, at der kan tillades aflejringer i vandløbet uden overskridelse af kravkurverne.

Især smalbladet mærke kan dog danne meget kraftige bestande, der selv i vandløb med kraftigere fald kan overvokse stenbund, tilbageholde sand og ved

rodvæksten stabilisere aflejringerne. I sådanne situationer kan der slås en strømmende i halv bundbredde.

Stivstænglet opretvoksende vegetation som eksempelvis tagrør og grenet pindsvineknop kan på strækninger med ringere fald nærmest lukke vandløbsprofilen og bortskygge mere værdifuld undervandsvegetation. I ekstreme tilfælde kan det hindre eller væsentligt besværliggøre passage for vandrende fisk. En sådan vegetation vil desuden forværre de fysiske forhold ved at reducere strømhastigheden generelt og skabe ensformige bundforhold uden variation i substrattypen eller vanddybde. Der kan her skæres en strømmende i op til halv bundbredde eller stivstænglet vegetation kan trækkes op i halv eller fuld bundbredde med grødepincet. Tagrør og pindsvineknop kan dog ofte holdes nede, ved at lade arealerne afgræsse uden hegn ud til vandløbet.

En vedligeholdelse som beskrevet herover vil væsentligt bidrage til at kravene til plantesammensætning, smådyrsfauna og fisk vil kunne leve op til kravene i vandområdeplanen. Specielt i forhold til gydemulighederne for aborre og gedde vil en ændret vedligeholdelse som beskrevet herover have positive effekter.

Endelig vil ophør af vedligeholdelse medvirke til at sikre en naturlig hydrologi og sedimentdynamik og potentielt dermed også forbedre miljøtilstanden på lavbundsarealer i ådalen.

5.6 Vurdering af bufferkapacitet i vandløbet ved gennemførelse af projektet.

Genslyngningen af vandløbet og genskabelse af en bedre hydraulisk forbindelse mellem vandløb og ådal vil helt generelt set føre til en udglatning af afstrømningerne ned gennem vandløbet, da vandløbet oftere vil gå over sine bredder og dermed forsinke afstrømningen.

Under nuværende forhold vil der opmagasineres ca. 240.000 m³ i ådalen opstrøms Tubæk Mølle. Efter gennemførelse af projektet vil den samme afstrømning give anledning til en opmagasinering af ca. 340.000 m³. Ved gennemførelse af projektet vil der ved en 5 års max hændelse således ske en forøgelse af stuvningsvolumet i ådalen opstrøms Tubæk Mølle med ca. 100.000 m³. Opstuvningsvolumenerne ved denne afstrømning er beregnet via vandløbsmodulet i Scalgo-Live.

En 5 års hændelse er på 5,05 m³/s, og det ekstra volumen vil således kunne "optage" ca. 5,5 timers ekstra afstrømning i forhold til under nuværende forhold. Det giver dermed yderligere tid til at få varslet beredskabet hvis afstrømningen falder sammen med højvande i Præstø Fjord og dermed skaber risiko for oversvømmelse i Præstø By.

Ved de største afstrømninger som f.eks. en 5 års max, vil det meste af ådalen blive oversvømmet både under nuværende og fremtidige forhold. Det er derfor de afstrømningsbegrænsende tværsnit under broerne (Beldringevej, Mønvej og Tubæk Møllevej) der styrer hvor meget vand der løber videre mod Præstø By. Det vil derfor være muligt at etablere en effektiv styring af afstrømningen ned til Præstø By hvis der bliver etableret tiltag til styring af afstrømningen mod Præstø By som kunne sættes i anvendelse i en beredskabssituation. Det kunne f.eks. være etablering af skot som kan begrænse tværsnittet under broerne og dermed udglatte afstrømningen mod Præstø By ved at tilbageholde vandet i ådalen og udglatte den puls der løber ned gennem vandløbet. En lignende løsning er beskrevet i Helhedsplan for klimatilpasning i Tubæk Å systemet fra 2013 /17/.

En nærmere belysning af effekten på afstrømningen inkl. den vigtige tidslige faktor på afstrømningshændelserne, vil kræve en dynamisk beregning i f.eks. MIKE HydroRiver.

5.7 Afværgeforanstaltninger

Der vurderes ikke at være behov for etablering af egentlige afværgeforanstaltninger da anvendelse af arealerne omkring vandløbet er ekstensiv og da der ikke påvirkes tekniske anlæg.

5.8 Lodsejere

Gennemgang af lodsejernes holdning til projektet. Indskrives efter afholdelse af lodsejersamtaler.

6 Referencer

1. Regulativ for Risby Å og Sølodsgrøften i Præstø Kommune. 2002.
2. Regulativ for Tubæk Å i Præstø Kommune. 2002
3. BEK nr 291 af 27/03/2020 Bekendtgørelse om kriterier for vurdering af kommunale projekter vedrørende vandløbsrestaurering
4. BEK nr 449 af 11/04/2019 om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter
5. Danmarks Arealinformation. Danmarks Miljøportal: <https://arealinformation.miljoportal.dk/html5/index.html?viewer=distribution>
6. Ørredkortet. <https://kort.fiskepleje.dk/>
7. Opmåling af Risby Å og Tubæk Å, opmålt i 2012 samt efterfølgende opmålinger efter gennemførte projekter. Orbicon for Vordingborg Kommune.
8. Danmarks Miljøportal. Naturdata: <http://naturdata.miljoportal.dk/>
9. <https://fishingzealand.dk/blog/page/3/>
10. Historiske kort på nettet. <https://hkpn.gst.dk/>
11. Den danske Rødliste: <https://bios.au.dk/forskningraadgivning/temasider/redlistframe/>
12. Handlings og forvaltningsplaner: <https://mst.dk/natur-vand/natur/national-naturbeskyttelse/beskyttede-arter/handlings-og-forvaltningsplaner/>
13. GIS til Natura2000: http://miljoegis.mim.dk/cbkort?selectorgroups=themecontainer%20Natura2000%20fredning&mapext=277608%206024994.2%201064040%206422715.8&layers=theme-gst-dtkskaerm_daempet%20ef_fugle_bes_omr%20ramsar_omr%20ef_habitat_omr%20theme-pg-natura_2000_omraader&mapheight=969&mapwidth=1925&profile=miljoegis-natura2000
14. Tubæk Å projektet. Landbrug, natur og miljø i Tubæk Å's opland. 1997-2000. Storstrøms Amt. Teknik og miljøforvaltningen. 2001
15. Larsen, S.E. & Ovesen, N.B. 2021. Ekstremværdianalyser af vandføringsdata 1990 - 2019. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 15 s. – Fagligt notat nr. 2021|13 https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2021/N2021_13.pdf
16. Miljøstyrelsens hjemmeside for Klima-Lavbundsprojekter: <https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/tilskud-til-vand-og-klimaprojekter/klima-lavbund/>
17. Helhedsplan for klimatilpasning i Tubæk Å systemet. Katalog over projektforslag. COWI December 2013. Vordingborg Kommune.

18. MiljøGIS for basisanalyse for vandområdeplaner 2021-2027: <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3basis2019>