



**HILLERØD
KOMMUNE**

Vandløbsrestaurering i Egelundsbækken og Følstrup Bæk

Forundersøgelse inkl. detailprojektering

(udarbejdet til ansøgning om ændring af projekt)

Februar 2020





HILLERØD
KOMMUNE

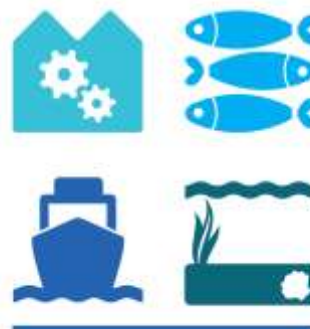


Den Europæiske Union
Den Europæiske Hav- og Fiskerifond



Miljø- og Fødevarerministeriet
Landbrugs- og Fiskeristyrelsen

HAV & FISK



Den Europæiske Union, Den
Europæiske Hav- og Fiskerifond:
Danmark og Europa investerer i
bæredygtigt fiskeri

Oprindelig forundersøgelse udarbejdet af ATKINS Danmark i april 2017
I forbindelse med ændringsansøgning er forundersøgelsen revideret af Hillerød Kommune i februar 2020

Indhold

Resumé.....	5
1 Indledning og baggrund	6
1.1 Formål.....	6
1.2 Beskrivelse af indsatsen	7
2 Nuværende forhold	8
2.1 Jordbundsforhold og arealanvendelse	8
2.2 Fysiske og hydrologiske forhold	8
2.3 Biologiske forhold i vandløbet.....	12
2.4 Biologiske forhold omkring vandløbet	13
2.5 International naturbeskyttelse.....	13
2.5.1 Habitatdirektivets artikel 12, bilag IV-arter.....	13
2.6 Tekniske forhold	13
2.7 Kulturhistoriske værdier og fredninger	16
2.8 Ejerforhold	17
3 Detailprojektering.....	17
3.1 Projektforslag.....	18
3.1.1 Adgangsforhold.....	18
3.1.2 Anlægsteknisk beskrivelse	18
3.2 Projekterede tiltag.....	19
3.2.1 Forbedring af passage i Egelundsbækken og Følstrup Bæk	19
3.2.2 Forbedring af passage i mellemløbet	19
3.2.3 Etablering af gydebanker i Egelundsbækken og Følstrup Bæk	20
3.2.4 Udlægning af skjulesten i Egelundsbækken og Følstrup Bæk.....	21
3.2.5 Mindskning af sandvandring i Følstrup Bæk	21
4 Konsekvensvurdering.....	22
4.1 Fremtidige fysiske og hydrologiske forhold	22
4.2 Tekniske forhold	23
4.3 Biologiske forhold i vandløbet.....	23
4.3.1 Smådyr	23
4.3.2 Fisk	23
4.3.3 Planter	24
4.4 Biologiske forhold omkring vandløbet	24
4.5 International naturbeskyttelse.....	24



4.6	Kulturhistoriske forhold	25
4.7	Afværgeforanstaltninger	25
4.8	Lovgivning og myndighedsbehandling	25
4.8.1	Vandløbsloven	25
4.8.2	Naturbeskyttelsesloven	25
4.8.3	VVM-pligt	25
4.8.4	Museumsloven.....	25
5	Realisering af projektet	26
5.1	Forventede resultater	26
5.2	Lodsejerholdning	26
5.3	Projektøkonomi.....	26
5.4	Tidsplan	26
5.5	Omkostningseffektivitet	27
5.6	Mulighed for tilskud til erstatning	27

Resumé

Indsats o10217 omfatter Følstrup Bæk samt Egelundsbækken og er beliggende ved den sydlige ende af Esum Sø i Hillerød Kommune. Den udpegede indsats inkluderer etablering af sandfang og udlægning af groft materiale og omfatter størstedelen af både Følstrup Bæk og Egelundsbækken.

Formålet med forundersøgelsen er, at belyse mulighederne for at restaurere vandløbene og derigennem forbedre de fysiske forhold, så der kan opnås god økologisk tilstand og målopfyldelse. Formålet med detailprojekteringen er, at belyse de foreslåede tiltag i en sådan grad, at dokumentet kan danne grundlag for udbud af opgaverne.

I denne rapport præsenteres et projektforslag, som med de tilgængelige virkemidler forbedrer vandløbets fysiske forhold og dermed leve- og skjulesteder for vandløbets fauna.

Projektet omfatter mindre restaureringer i form af udlægning af groft materiale i form af skjulesten og gydegrus i Egelundsbækken, etablering af 3-4 gydebanker i Følstrup Bæk umiddelbart nedstrøms bakken ved Oddendam Mose, udlægning af skjulesten på en ca. 270 m lang strækning i Følstrup Bæk nedstrøms de etablerede gydebanker samt etablering af sandfang nedstrøms bakken ved Oddendam Mose. Ændringen fra den oprindelige forundersøgelse til denne, er en nedstrøms flytning af strækningen hvor der udlægges skjulesten, da den hidtil foreslåede strækning er et fortidsminde, som ikke må ændres, samt etablering af et sandfang nær Nødebovej.

Det forventes, at de projekterede tiltag vil have en positiv effekt på fisk, der måtte finde vej fra Esum sø og op i vandløbet. Der er dog fortsat stor usikkerhed omkring vandløbets opfyldelse af målsætningen om god økologisk tilstand, da der stadig vurderes at være passageproblemer ved omløbsstryget ved Stenholt Mølle.

Der er beregnet et overslag på anlægsomkostninger på 38.000 kr. som der er opnået tilsagn til fra Fiskeristyrelsen. Dette beløb holder sig fint inden for referenceværdien for indsatsen, og projektet vurderes som følge heraf at være omkostningseffektivt.

1 Indledning og baggrund

Som led i opfølgningen af de statslige vandområdeplaner skal der gennemføres fysiske forbedringer på udvalgte vandløbsstrækninger. Ved vandløbsrestaurering forstås i vandplansammenhæng tre overordnede indsattstyper med en række undertyper:

1. Mindre strækningbaserede restaureringer:
 - a. Udlægning af groft materiale
 - b. Udlægning af groft materiale og træplantning.
 - c. Udskiftning af bundmateriale.
 - d. Hævning af vandløbsbund uden genslyngning.
 - e. Etablering af træer langs vandløb.
2. Større strækningbaserede restaureringer:
 - a. Genslyngning.
 - b. Åbning af rørlagte strækninger med hævning af bund og udlægning af groft materiale eller åbning af rørlagte strækninger med hævning af bund og genslyngning.
 - c. Åbning af rørlagte strækninger uden hverken genslyngning eller hævning af bund, men med udlægning af groft materiale.
3. Punktbaserede restaureringer:
 - a. Fjernelse af fysiske spærringer.
 - b. Sandfang.
 - c. Okkerrensingsanlæg

Vandområde o10217, Følstrup Bæk, er beliggende i Hovedvandopland 2.3 Øresund og er i vandområdeplanen 2015-2021 udpeget med en samlet indsats, der omfatter udlægning af groft materiale og etablering af sandfang. Indsatserne gælder også for Egelundsbækken.

I forundersøgelsen er der fokus på de krav der fremgår af vejledningen og de kriterier, der lægges vægt på jf. § 5 i Bekendtgørelse om kriterier for vurdering af kommunale projekter vedr. vandløbsrestaurering, BEK nr. 386 af 9. april 2019. Rapporten indeholder en beskrivelse af de nuværende forhold, en beskrivelse af projekterede tiltag for indsatsen samt en konsekvensvurdering af tiltagene.

1.1 Formål

Formålet med denne forundersøgelse er at belyse de tekniske, biologiske og økonomiske muligheder for at forbedre de fysiske og biologiske forhold, så vandløbet kan leve op til målsætningen i Vandområdeplanerne.

Rapporten beskriver de informationer, der er nødvendige, for at kommunen kan ansøge om tilskud til gennemførelse af et vandløbsrestaureringsprojekt. De projekterede tiltag beskrives således med en sådan detaljeringsgrad, at de kan danne grundlag for udbud i licitation og siden hen for anlægsarbejderne.

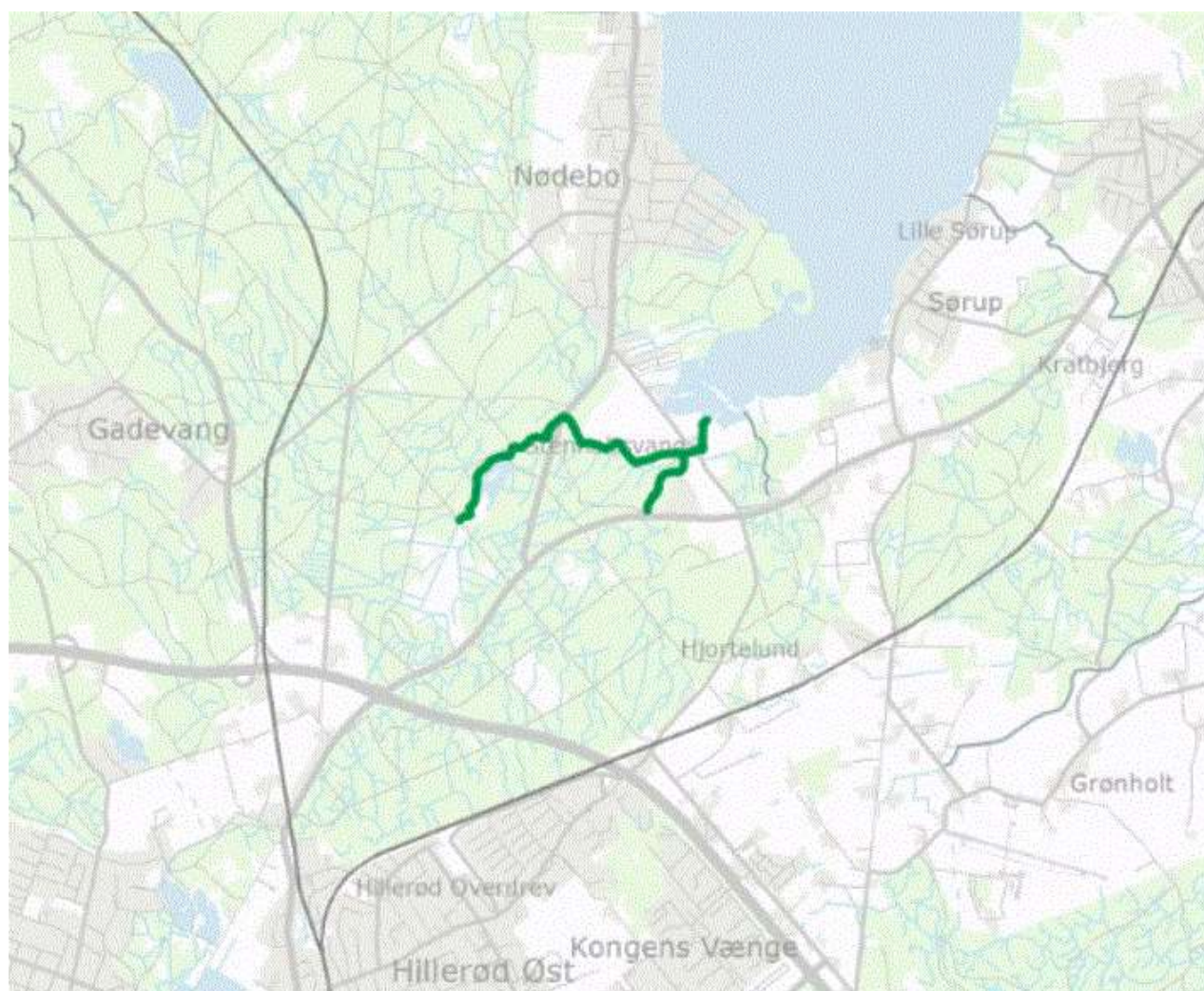
1.2 Beskrivelse af indsatsen

Denne rapport omfatter en indsats i vandløbet Følstrup Bæk inkl. Egelundsbækken, som er udpeget i vandområdeplanen for Vandområdedistrikt Sjælland. Beskrivelse af indsatsen fremgår af

Tabel 1-1, mens den nærmere beliggenhed fremgår af Figur 1-1.

Tabel 1-1 Beskrivelse af indsatsen.

Indsatstitel og omfang	MiljøGIS ref.	Indsatstype
Følstrup Bæk inkl. Egelundsbækken, i alt en vandløbsstrækning på 2.922 m.	o10217	Etablering af sandfang samt udlægning af groft materiale



Figur 1-1 Oversigtskort der viser beliggenheden af den udpegede strækning. Kilde: MiljøGIS.

2 Nuværende forhold

De følgende afsnit beskriver de nuværende tekniske, hydrologiske og miljømæssige forhold i området.

EFølstrup Bæk er et privat vandløb, og der foreligger således ikke noget regulativ for indsatsstrækningen.

2.1 Jordbundsforhold og arealanvendelse

Størstedelen af indsatsstrækningen løber gennem skov og er beliggende i et område, hvor jordbundsforholdene ikke er beskrevet. Fra Nødebovej og til udløbet i Esrum Sø, løber Følstrup Bæk i et område, hvor jordbunden er domineret af lerblandet sandjord.

Indsatsstrækningen er desuden beliggende i et område uden okkerklassificering.

2.2 Fysiske og hydrologiske forhold

Følstrup Bæk er ca. 1,5 km langt med en gennemsnitlig bundbredde på 1-2 m og en dybde ved besigtigelsen på 10-20 cm.

Størstedelen af indsatsstrækningen i Følstrup Bæk løber gennem skov. De efterfølgende strækningbetegnelser henviser til nummereringen på Figur 2-1, og der er billedeksempler fra de enkelte strækninger på Figur 2-2 og Figur 2-3.



Figur 2-1: Strækningsoptdeling af Følstrup Bæk og Egelundsåbækken

Strækning 1 bærer præg af en gammel regulering og ligger mange steder dybt nedskåret og med moderate til ringe faldforhold. Der er sandet bund og tegn på en betydelig brinkerrosion flere steder, som øjensynligt er kilde til sandvandring gennem vandløbet.

Strækning 2 har karakter af et skovvandløb. Der er gode faldforhold med fast grus og stenbund og et fint naturligt mæandreret forløb. På strækningen findes mange store sten og nedfaldne grene, der skaber naturlige småspærringer og god variation. Se Figur 2-3

Strækning 3 har et kanaliseret forløb, der øjensynligt er blevet gravet i forbindelse med en tidligere opstemning. Opstemningen har formentlig været i forbindelse med en vandmølle eller som reservoir til møllen længere nedstrøms i systemet. Strækningen er monoton og præget af et lavvandet profil med sandet bund og ringe fysisk variation.

Strækning 4 består af et tvedelt forløb, hvor vandfordelingen styres via et stemmeværkssystem. Det nordlige forløb er Følstrup Bæk, som er den gamle møllekanal, som ikke er passabel for fisk som følge af et højt styrt ved den gamle møllebygning. Den sydlige gren er Egelundsbækken, som i 2011 blev slynget for at udligne et styrt på ca. 1,5 m nedstrøms Stenholtvej. Egelundsbækken nedstrøms den gamle møllesø modtager vand fra Egelundsbækken hele året, men får kun vand fra Følstrup Bæk i vintermånederne via mellemløbet, som blev etableret i forbindelse med slyngningsprojektet i 2009. Regulering af stemmeværk foretages manuelt af lodsejeren. Begge forløb har generelt fast gruset og stenet bund og fornuftige fysiske forhold som følge af et stort fald på stedet. Undtaget herfor er strækningerne på begge vandløb igennem den gamle møllesø, hvor jorden hovedsageligt består af organisk materiale, hvilket betyder at vandløbet her eroderer meget, og er blevet meget overbredt, og konstant flytter sig.

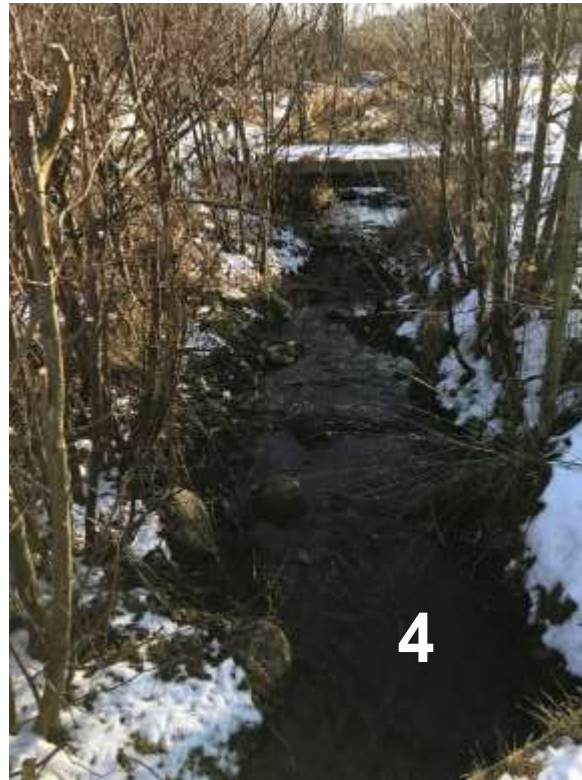
Egelundsbækken er opstrøms den gamle møllesø ca. 500 m lang og løber gennem skov i hele forløbet. Strækningen henligger relativt naturligt og har gode faldforhold. Der er en del grus og sten på strækningen og mange nedfaldne grene og stammer, der skaber små naturlige opstemninger. Vandføringen var lav på besigtigelsestidspunktet, men erfaringsmæssigt løber det ikke tørt om sommeren.

På nogle strækninger bærer det eksisterende grusmateriale præg af at være sammenkittet af sand, hvilket kan gøre det svært for optrækkende ørreder, at benytte det som gydegrus.



Figur 2-2 Egelundsbækken





Figur 2-3 Variation i Følstrup Bæk. Billederne er taget på de forskellige strækninger, som angivet på Figur 2-1

2.3 Biologiske forhold i vandløbet

I vandområdeplan 2015-2021 er både Følstrup Bæk og Egelundsbækken målsat til *God økologisk tilstand*.

I vandområdeplanen bliver vandløbs tilstand vurderet ud fra tre tilstandsparametre, som alle spiller en rolle for den samlede vurdering af vandløbets økologiske tilstand. Følstrup Bæk og Egelundsbækken er et type 1 vandløb og der vurderes derfor ikke på tilstanden af planter. Tilstanden for fisk er vurderet som dårlig (ikke målopfyldelse) og for smådyr vurderet som høj (målopfyldelse).

Vandløbet opnår således under de nuværende forhold ikke målopfyldelse som følge af manglen på fisk.

Der findes ifølge Danmarks Miljøportal hhv. 3 stationer til smådyr (DVFI) i Følstrup Bæk og 1 station i Egelundsbækken.

Tabel 2-1 Oversigt over DVFI-stationer ved indsatsstrækningen

ID	Vandløb	Lokalitet	Sidst tilset	DVFI
NST6111 (st. 48000171)	Følstrup Bæk	Nedstrøms Følstrup Dam	16/3-2018	7 – særdeles god biologisk kvalitet
NST1984 (st. 48000006)	Følstrup Bæk	Opstrøms Stenholt Mølle	27/2-2019	5 – meget god biologisk kvalitet
NST6327 (st. 48000263)	Følstrup Bæk	Nedstrøms Stenholtsvej	7/3-2018	7 – meget god biologisk kvalitet
NST6072 (st. 48000162)	Egelundsbækken	Nedstrøms Fredensborgvej/ Syd for Stenholt Mølle	7/3-2018	6 – meget god biologisk kvalitet

For station NST1984 gælder at der i forbindelse med anlægsarbejder på Nødebovejen, udledtes grundvand til Følstrup Dam, som herefter opvarmedes og udledtes til Følstrup Bæk. Samtlige målinger før denne har haft DVFI 6 eller 7. Som det fremgår af ovenstående tabel har begge vandløb en meget god score for DVFI. Følstrup Bæk er klassificeret som et af landets reneste vandløb og huser en meget fin rentvandsfauna.

I 2009 blev opstemningen ved Stenholt Mølle erstattet af et stryg, der skaber fri adgang til både Følstrup Bæk og Egelundsbækken. På trods af indsatsen med at skabe adgang til vandløbene, er der ikke jf. DTU Aquas plan for fiskepleje, 2015, registreret en betydelig bestand af ørreder i de to vandløb. Om dette skyldes at fordelingsbygværket, der er etableret ved den gamle opstemning, ikke fungerer hensigtsmæssigt eller om det skyldes mangel på søørreder i Esrum sø vides ikke.

Ved DTU Aquas sidste befiskning af Følstrup Bæk i 2014 blev der på de 2 stationer fundet hhv. 9 og 10 stk. yngel samt 11 og 4 stk. ældre individer. Der udsættes ikke yngel i vandløbet trods for det lille antal registrerede ørreder.

Hillerød Kommune har gennemført egne fiskeundersøgelser af Egelundsbækken i 2018, hvor der opstrøms Stenholtvej fandtes 6 stk. yngel og 1 stk. ældre individ, og nedstrøms Stenholtvej fandtes 39 stk. yngel og 3 stk. ældre individer.

Foruden ørred er der registreret ynglende bæklampret i Følstrup Bæk samt flodkrebs, suder og gedde. De to sidstnævnte, sandsynligvis fisk som stammer fra Følstrup Dam, da det var mindre individer, og der ikke vurderes at de naturligt ville opholde sig i Følstrup Bæk.

2.4 Biologiske forhold omkring vandløbet

Vandløbet er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3 på strækningen opstrøms Nødebovej. Endvidere står særligt strækningerne i Følstrup Bæk i forbindelse med flere søer, moser og enge, der ligeledes er beskyttet jf. § 3 i naturbeskyttelsesloven.

En del af indsatsen er desuden beliggende inden for skovbyggelinje, mens stort set hele indsatsstrækningen er beliggende i fredskov.

2.5 International naturbeskyttelse

Hele indsatsstrækningen er beliggende inden for et internationalt beskyttet Natura2000 område, H117 Gribskov. På udpegningsgrundlaget til dette område findes bl.a. bæklampret, som er registreret i Følstrup Bæk.

Hele indsatsen er desuden beliggende inden for grænsen til fuglebeskyttelsesområde nr. 108 Gribskov.

2.5.1 Habitatdirektivets artikel 12, bilag IV-arter

EU-medlemslandene skal i henhold til habitatdirektivets artikel 12 indføre en streng beskyttelse af en række dyre- og plantearter, uanset om de forekommer indenfor eller i nærheden af et af de udpegede habitatområder. Arterne på Habitatdirektivets bilag IV er ligeledes beskyttet efter § 29 a i naturbeskyttelsesloven, hvor de kaldes bilag 3-arter. De danske arter er bl.a. beskrevet i Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV - til brug i administration og planlægning (Søgaard & Asferg, 2007).

Arter omfattet af beskyttelsen må ikke forsætligt forstyrres med skadelig virkning for arten eller bestanden. Forbuddet gælder i forhold til alle livsstadier og yngle- eller rasteområder, der ikke må beskadiges eller ødelægges.

Med udgangspunkt i håndbogen af Søgaard & Asferg (Søgaard & Asferg, 2007), er der sandsynlighed for at træffe nogle arter af *flagermus*, *markfirben*, *stor vandsalamander* og *spidssnudet frø* inden for eller i nærhed af indsatsen.

2.6 Tekniske forhold

Ved Stenholt Mølle blev der i 2009 etableret et omløbsstryg, som skulle sikre fri passage for optrækkende søørreder fra Esrum Sø til Følstrup Bæk og Egelundsbækken. Der er konstateret

gydende ørreder i omløbet, men på grund af stemmeværket har ørreder svært ved at passere, især når vandføringen er lav. Hillerød Kommunes medarbejdere har dog et enkelt år observeret enkelte yngel umiddelbart opstrøms bygværket, samt en enkelt yngel opstrøms Nødebovej.

Stemmeværket reguleres manuelt således at mellemløbet kun modtager vand fra Følstrup Bæk i måneder november, december og januar, så søørred kan vandre op. Møllekanalen modtager i denne periode fortsat vand således, at det primært er ved større afstrømninger, at mellemløbet modtager vand i større mængder. For at sikre nedstrømsliggende lodsejere i Egelundsbækken mod oversvømmelser er der sat stemmebrædder til omløbsstryget både i bund og top, hvilket kun giver en åbning på ca. 15 for fiskene at komme igennem (Figur 2-4).



Figur 2-4: Fordelingsbygværk ved Stenholt Mølle. Åbningen på billedet leder vand til omløbet, mens vand til møllekanalen løber på højre side af betonbygværket på billedet

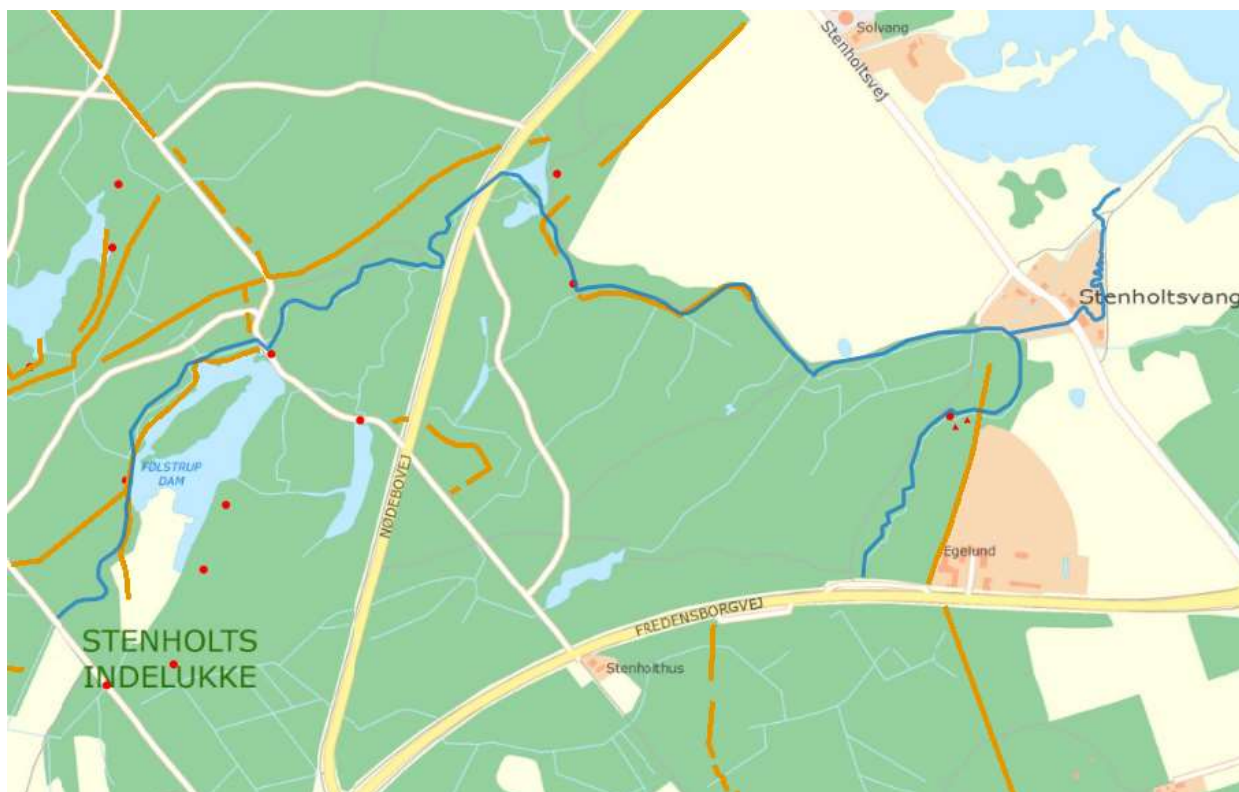
Både i Følstrup Bæk og Egelundsbækken findes der flere røroverkørsler. De fleste af disse vurderes ikke at udgøre nævneværdige spærringer, men en overkørsel i Følstrup Bæk på grænsen mellem strækning 1 og 2 umiddelbart nedstrøms Følstrup Dam er i dag ikke for fisk, da den ligger med et stort fald. Det er vurderet at de fleste insekter, trods det store fald, kan kravle igennem, mens nogle flyver over.



Figur 2-5 Rørføring under skovvejen nedstrøms Følstrup Dam.

2.7 Kulturhistoriske værdier og fredninger

Langs med indsatsstrækningen er der markeret 14 fortidsminder, hvis beskyttelsesområder krydser vandløbet:



Figur 2-6 Oversigt over fredede fortidsminder (rød) samt beskyttede jord- og stendiger (orange).

Tabel 2-2: Fortidsminder ved Følstrup Bæk og Egelundsbækken

Fredningsnummer	Type
272846	Vejkiste, historisk tid
272845	Dysse eller jættestue, oldtiden
272844	Rundhøj, oldtiden
272825	Markrøse, jernalderen
272842	Dæmning (uspecificeret), historisk tid
272843	Dæmning (uspecificeret), nyere tid
272913	Mølledæmning, historisk tid
272914	Mølledæmning, historisk tid
272912	Kanal, historisk tid
272847	Kanal, historisk tid
272824	Dæmning (uspecificeret), historisk tid
272841	Dæmning (uspecificeret), udateret
272840	Dæmning (uspecificeret), udateret

Desuden er der syd for indsatsen, ved Stenholthus beliggende et kulturarvsareal med fredningsnummer 56929 samt en række fredede jord- eller stendiger og der findes jf. Kulturministeriets side for fund og fortidsminder også en række ikke fredede fortidsminder langs med indsatsstrækningen.

Nedstrøms Nødebovej løber Følstrup Bæk langs den sydlige grænse af et område med arealfredning Møllekrogen (afgørelse nr. 00616.01 jf. Fredningsnævnets afgørelse af 05.05.1971) og der findes endvidere en række beskyttede jord- eller stendiger langs med hele indsatsen.

2.8 Ejerforhold

Indsatsen er beliggende på følgende matrikler:

Tabel 2-3: Registrerede lodsejere ved Følstrup Bæk og Egelundsbækken

Matrikel	Ejer
3 Stenholtsvang, Nødebo	NST Nordsjælland
4y Stenholtsvang, Nødebo	NST Nordsjælland
5b Stenholtsvang, Nødebo	Dansk Tennis Fond Administreres af NST Nordsjælland
5l Stenholtsvang, Nødebo	Dansk Tennis Fond Administreres af NST Nordsjælland
4m Stenholtsvang, Nødebo	Dansk Arbejdsgiverforening Hillerødvejen 92
5i Stenholtsvang, Nødebo	Bjørn Svendsen Stenholtvej 22
5f Stenholtsvang, Nødebo	Bjørn Svendsen Stenholtvej 22
5e Stenholtsvang, Nødebo	Karen Ingemann Larsen Stenholtvej 25
5g Stenholtsvang, Nødebo	Nina Theilland og Preben Henrichsen Stenholtvej 23
5h Stenholtsvang, Nødebo	Bjørn Svendsen Stenholtvej 21 A
5d Stenholtsvang, Nødebo	Dansk Tennis Fond Administreres af NST Nordsjælland
4r Stenholtsvang, Nødebo	Dansk Arbejdsgiverforening Hillerødvejen 92
5k Stenholtsvang, Nødebo	Dansk Tennis Fond Administreres af NST Nordsjælland

3 Detailprojektering

Ved besigtigelsen blev hele indsatsstrækningen gennemgået med henblik på at fastlægge, hvor de udpegede tiltag kan bidrage til forbedring af de økologiske forhold i vandløbene. Vurderingen foretages særligt med henblik på at forbedre forholdene for ørreden, da smådyrssammensætningen allerede opfylder målsætningen om god økologisk tilstand.

De udpegede virkemidler for indsatsen er, som tidligere nævnt, etablering af sandfang samt udlægning af groft materiale. Andre virkemidler kan dog anvendes, hvis det vurderes, at det vil være fordelagtigt i forhold til at opnå vandløbets målsætning.

3.1 Projektforslag

Det beskrevne projekt er valgt, da det med udgangspunkt i de tilgængelige muligheder forventes at have den største positive effekt på de biologiske forhold i vandløbet, og det forventes, at der er opbakning til projektet fra de berørte lodsejere.

I det skitserede projekt foretages der udlægning af gydegrus/gydebanks på to lokaliteter i Følstrup Bæk og ét sted i Egelundsbækken samt udlægning af større variationsskabende sten tilsvarende. Tiltagene fremgår af Figur 3-1 og er desuden mere detaljeret beskrevet i de følgende afsnit.



Figur 3-1 Projekterede tiltag langs indsatsstrækningen i Følstrup Bæk.

3.1.1 Adgangsforhold

Adgangsforholdene ved Følstrup Bæk og Egelundsbækken er generelt dårlige som følge af skov og bløde bundforhold. De projekterede tiltag er af samme årsag placeret på steder, hvor det er muligt at komme til med maskiner. Det vil således være muligt at anvende eksisterende skovveje eller kørespor langs med vandløbet til adgang med traktor og mindre gravemaskiner. Der vurderes ikke at være behov for af køreplader under anlægsarbejdet.

3.1.2 Anlægsteknisk beskrivelse

Projektet omfatter følgende tiltag:

1. Forbedring af passage i Egelundsbækken og Følstrup Bæk
2. Forbedring af passage i mellemløbet
3. Etablering af gydebanks i Egelundsbækken og Følstrup Bæk
4. Udlægning af skjulesten i Egelundsbækken og Følstrup Bæk
5. Mindskning af sandvandring i Følstrup Bæk
6. Forbedring af passageforhold og udlægning af skjulesten i Egelundsbækken
7. Oprensning af aflejrede partikler

3.2 Projekterede tiltag

3.2.1 Forbedring af passage i Egelundsbækken og Følstrup Bæk

Nedstrøms en mindre rørunderføring i Egelundsbækken (Rød markering på figur 3-1) udlægges der groft materiale, op til ca. 20 cm over rørets bund på udløbssiden, for at skabe en opstuvning af vandet ind i røret. Dette vil forbedre passagemulighederne for både fisk og smådyr.

Det estimeres, at der til ovenstående opgaver skal bruges 10 stk. marksten (Ø300-400 mm) og 1,5 m³ grusblanding bestående af 50 % nøddesten (16-32 mm), 25 % singels (32-64 mm) og 25 % håndsten (Ø70-170 mm).

I Følstrup Bæk er ligeledes en rørunderføring, umiddelbart nedstrøms Følstrup Dam, som vurderes at være en spærring for opgang af fisk. Det vurderes at insekter som tanglopper kan kravle igennem røret, mens flyvende insekter kan flyve forbi spærringen. Røret er et Ø700 mm, og rørets fald er ca. 56 cm. For at skabe passage for fisk, ville man skulle udlægges der groft materiale op til ca. 66 cm over rørets bund på udløbssiden, for at skabe en opstuvning af vandet ind i røret. Dette vil forbedre passagemulighederne for både fisk og smådyr. Det er dog ikke anlægsteknisk muligt, uden at påvirke en længere nedstrøms strækning af vandløbet, som ville komme til at fremstå unaturlig på grund af den store opstemning. Det optimale vil være en udskiftning af røret med en egentlig bro, så vandløbet kan forløbe naturligt nedenunder, men da røret ikke er udpeget som en faunaspærring, kan det ikke indeholdes i dette projekt.

3.2.2 Forbedring af passage i mellemløbet

Ved fordelingsbygværket skal sørred på gydevandring i dag springe gennem en smal åbning på ca. 15 cm mellem stemmeplankerne for at komme op i de øvre dele af vandløbet.

Stemmeplankerne vurderes derfor at udgøre en betydelig hindring for oprækkende fisk. I dette projekt, er det ikke en mulighed at skabe en bedre passageløsning ved at ændre på opstemning, vandfordeling eller andet, hvilket vil være den miljømæssigt bedste løsning.

Der projekteres i stedet med en udlægning af groft materiale på den nedstrøms side af stemmeplankerne i omløbet. Ved at hæve bunden ca. 30 cm umiddelbart foran stemmeplankerne, kan fisk svømme igennem åbningen, i stedet for at skjule springe. Ved dette tiltag forventes det, at passageforholdene vil forbedres væsentligt.

Umiddelbart neden for stemmeværket udlægges større sten for at sikre mod erosion fra brinkerne og bortskylning af det grus, som udlægges. Samtidig vil de større sten smalle mellemløbet ind til den i 2009 projekterede bredde – Vandløbet er i dag overbredt som følge af erosion. Mellem de større sten og på strækningen fra stemmeværket og ned til Egelundsbækken – en strækning på ca. 15 m – udlægges der håndsten og grus, så der skabes et jævnt fald.

Det estimeres, at der til denne opgave skal anvendes 25 stk. marksten (Ø300-400 mm) samt 4 m³ grusblanding bestående af 50% nøddesten (16-32 mm), 25 % singels (32-64 mm) og 25 % håndsten (70-170 mm). Eventuelle overskydende marksten fordeles på strækningen for at skabe variation. Såfremt jorden vurderes for blød til at udlægge større sten til brinksikring, kan brinksikringen gennemføres ved at spurse brinkerne med flækkede egetræstolper, hvor bagsiden fyldes op med sten.

3.2.3 Etablering af gydebanker i Egelundsbækken og Følstrup Bæk

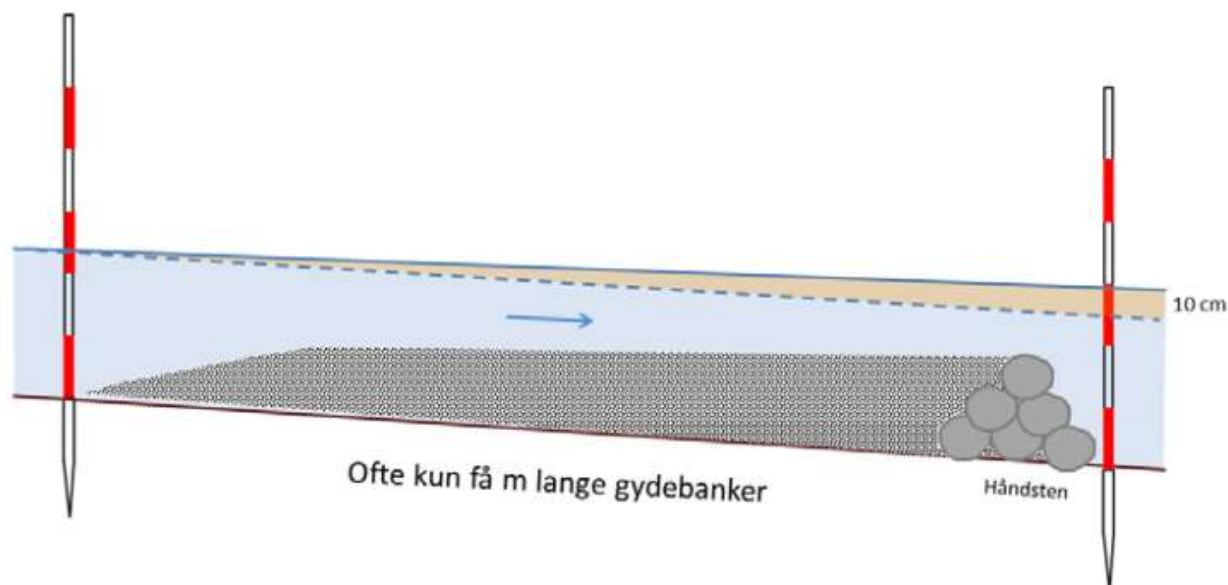
I Følstrup Bæk etableres 3-4 gydebanker til ørred og bæklampret, på en ca. 50 m lang strækning umiddelbart nedenfor den gamle møllesø beliggende nedstrøms Nødebovej (markeret med grøn streg på Figur 3-1).

Strækningen, der er gravet som en kanal gennem en bakke, har et fald på omkring 10 ‰ og ligger relativt dybt nedskåret i terrænet. Som følge af faldforholdene og nedskæringen i terræn kan der etableres gydebanker på denne strækning uden at disse vil give anledning til nævneværdig stuvning eller risiko for oversvømmelser ved store afstrømninger.

Der er ikke registreret drænudløb på strækningen, hvorfor gydebankerne kan placeres vilkårligt så længe de ikke påvirker hinanden.

På grund af de relativt store faldforhold på strækningen etableres gydebankerne som såkaldte "trappestryg", der her består af 3-4 gydebanker af 4-5 m længde med et fald over gruset på ca. 5 ‰. For at holde gruset på plads på gydebanken og skabe de rigtige faldforhold, etableres disse ved, at der udlægges en lille banke af håndsten i den nedstrøms ende, hvorefter banken bygges op af gydegrus i opstrøms retning (Figur 3-2). Håndstenene skal ikke lægges i flere lag som angivet på skitsen i Figur 3-2, men blot hæve bunden, således at gydebanken får en dybde på mindst 20 cm og dermed hjælpe til at holde gruset fra at skylle væk. Det forventes at vandløbsbunden ikke hæves mere end 15 cm.

Det estimeres, at der til opgaven skal anvendes 2 m³ håndsten (70-170 mm) og 5 m² grusblanding bestående af 50 % nøddesten (16-32 mm), 25 % singels (32-64 mm) og 25% håndsten (70-170 mm). De grove fraktioner i gruset vælges for at mindske risikoen for, at dette skyller væk.



Figur 3-2 Principskitse af trappestryg. Der skabes et kontrolleret og gunstigt fald hen over gydebanken ved at udlægge håndsten i gydebankens nedstrøms ende. Kilde: DTU Aqua, Sådan laver man en gydebanke for laksefisk (vejledning).

I Egelundsbækken etableres én stor gydebanke umiddelbart i forlængelsen af de sten der udlægges for at stuve vandet op, for at sikre passage gennem en røroverkørsel (markeret med grøn streg på Figur 3-1). For at sikre skjul til ynglen udlægges der håndsten og enkelte større sten.

Det estimeres, at der til opgaven skal anvende 2 m³ grusblanding bestående af 85% nøddesten (Ø16-32 mm) og 15 % singels (Ø32-64 mm) samt 0,5 m³ håndsten (Ø70-170 mm) og 6 marksten (Ø200-400 mm).

3.2.4 Udlægning af skjulesten i Egelundsbækken og Følstrup Bæk

På en ca. 35 m lang strækning umiddelbart nedstrøms de udlagte gydebanker i Følstrup Bæk udlægges der variationsskabende sten, der kan skabe skjul for den yngel, der produceres på gydebankerne. Derudover udlægges skjulesten i Følstrup Bæk på en ca. 270 m lang strækning i den nedre del af engen, som ikke er registreret som beskyttet fortidsminde. Endeligt udlægges der skjulesten på en ca. 60 m lang strækning i Egelundsbækken. Strækningerne er markeret med orange på Figur 3-1.

Ved at udlægge større sten skabes varierede strømningsmønstre, der giver skjulesteder og rastepladser for både fisk og smådyr. Skjulestederne er især vigtige som hvilesteder for større ørreder på vandring, og for de ny udklækkede yngel. Derudover er mange insekter tilknyttet stenene, især de som bryder vandoverfladen, som benyttes til at kravle ned til vandløbsbunden.

Skjulestenene (marksten, Ø300-400 mm) udlægges primært i vandløbets sider med enkelte sten placeret i midten af strømrønden. Der udlægges ca. én sten for hver fjerde meter på hele strækningen, hvilket svarer til ca. 90 sten.

Der er ikke registreret drænudløb langs med strækningen hvor der udlægges sten.

3.2.5 Mindskning af sandvandring i Følstrup Bæk

I store dele af Følstrup Bæk er der tegn på sandvandring. Denne sandvandring skyldes dels strækninger med meget stejle brinker, især bag om Følstrup Dam og hvor vandløbet skærer igennem bakken nedstrøms Oddendam Mose, og dels den naturlige mæandring, da jordbundstypen på store strækninger er smeltevandsgrus.

For at mindske sandvandringen i vandløbet bør der etableres et sandfang, på 2,5 m x 10 m til 0,5 m under nuværende vandløbsbund, umiddelbart nedstrøms hvor den største erosion finder sted. En stor del af erosionen finder sted opstrøms Nødebovej, hvor der er stejle brinkanlæg og jordtypen er smeltevandsgrus. Ved at placere et sandfang ved Nødebovej, forventes det at man kan begrænse størsteparten af sandvandringen i den nedstrøms del af vandløbet, hvor der umiddelbart er størst sandsynlighed for at der vil foregå gydning af ørreder. Årsagen til ikke at placere sandfang længere opstrøms skal findes i at vandløbsbunden her naturligt vil bestå delvist af sand. Desuden er mange insekter og bæklamprer delvist tilknyttet det grove sand.

På grund af de eksisterende store mængder sand i vandløbet, bør en delstrækning af vandløbet oprenses i forbindelse med projektet, da sandet ellers vil trækkes længere nedstrøms, blandt andet over gydebankerne. Derudover vil en oprensning gavne især ørrederne. I 2012 blev der givet tilladelse til oprensning af en del af Følstrup Bæk (se figur 3-3). Det drejede sig om en strækning på 350 m som fremgår af nedenstående kort. Tanken var at oprense den ene side af vandløbet i et år, og den anden side året efter, for at beskytte de bæklamprer larver der måtte gemme sig i sandet. Entreprenøren oprensede dog vandløbet i fuld bredde, og arbejdet blev derfor afbrudt da det blev opdaget. De ca. 100 m længst opstrøms blev derfor ikke oprenset. Strækningen som ikke blev oprenset bør derfor oprenses i forbindelse med projektet. Ud over denne 100 m strækning, bør de følgende nedstrøms ca. 125 m ligeledes oprenses, da en stor del af sandet er skyllet ned her over efter oprensningen. Hvor oprensningen slutter nedstrøms, findes en mindre, ældre rørbro, hvor aflejringerne er ca. 5 cm over rørbunden. Der vurderes derfor ikke at være et stort behov for

oprensning nedstrøms denne. Derudover bør vandløbet renses op fra Nødebovej og til den planlagte gydebanker, da der er store sandaflejringer, som vil trække længere ned og dække gydebankerne til.

Da røret er af ældre dato, antages det at den er udlagt på oprindelig bund. Ved undersøgelse viser det sig at vandløbsbunden flere steder har en 20-30 cm tykt sandet lag, til trods for at det er under rørets bund. Dette kan skyldes de naturlige jordbundsforhold, som på strækningen her ligger på grænsen mellem ferskvandstørv og smeltevandssand.



Figur 3-3 Kort fra § 3 dispensation til oprensning I 2012.

4 Konsekvensvurdering

Dette afsnit beskæftiger sig med konsekvenserne, såfremt projektet gennemføres.

4.1 Fremtidige fysiske og hydrologiske forhold

I det projekterede forslag foretages der ikke betydelige ændringer i vandløbets fysiske dimensioner eller afvandingsmæssige forhold.

Etablering af gydebanker vil skabe en opstuvning af vand. Ved de udlagte gydebanker kan der derfor forventes en lokal hævnning af vandstanden, men som følge af fine faldforhold på strækningerne vil denne effekt aftage i løbet af ganske få meter. Der er ikke registreret drænuvløb eller andre forhold, der vil påvirkes negativt af den lokale stuvningszone. Endvidere anføres det, at etablering af gydebanke med en højde på op til 20 cm ikke vil medføre en tilsvarende

vandspejlshævning, da vandhastigheden erfaringsmæssigt stiger og bundbredden normalt vil øges en smule når bunden hæves.

Udlægning af skjulesten vil erfaringsmæssigt ikke have væsentlig indflydelse på de afvandingsmæssige forhold i vandløbet, da stenene udgør en meget lille del af det samlede vandløbsprofil og da strømmen med tiden vil grave profilet dybere rundt om stenene ligesom vandhastigheden øges.

Etablering af sandfang påvirker kun lokalt i sandfanget de afvandingsmæssige forhold, da vandhastigheden sænkes i selve sandfanget. Herved aflejres sand, og det sikres at det ikke transporteres længere ned i vandløbet.

Oprensning af vandløbsbunden vil som udgangspunkt give lokalt forbedrede afvandingsforhold, da vandløbsbunden sænkes. Det er dog relativt begrænset hvor meget vandløbsbunden sænkes (forventeligt 20-40 cm) og da der ikke er tilløbende grøfter eller dræn, forventes det ikke at få betydning for de afvandingsmæssige forhold.

4.2 Tekniske forhold

De projekterede tiltag vurderes ikke at påvirke tekniske anlæg.

4.3 Biologiske forhold i vandløbet

Overordnet set er der allerede i dag gode fysiske forhold i store dele af Følstrup Bæk og Egelundsbækken. Smådyrsfaunaen har allerede i dag gode forhold, så det er primært fiskene, der fokuseres på i denne rapport. Det skitserede projektforslag vil skabe små forbedringer, der vil gavne vandløbsfaunaen som helhed.

4.3.1 Smådyr

Vandløbene lever allerede i dag op til målsætningen for smådyr. De projekterede tiltag vil generelt gavne smådyrene, men der ventes ikke at forekomme en målbar effekt, da tilstanden i dag er meget høj. Ved oprensning af sand i vandløbet, vil der uundgåeligt være nogle insekter som går tabt. Det er dog en relativt begrænset strækning, taget det samlede vandløb i betragtning, og det forventes derfor ikke at påvirke bestandene væsentligt. I forbindelse med besigtigelser er det erfaret, at den strækning som ønskes oprenset ikke er bæklampretternes foretrukne, hvorfor tabet af bæklampretter forventes at være meget begrænset.

4.3.2 Fisk

Ved oprensning af sand i vandløbet, vil der potentielt være nogle fisk som går tabt. Det er dog en relativt begrænset strækning, som ikke indeholder oplagte skjulesteder for yngel eller standpladser for ældre fisk, og det forventes derfor ikke at påvirke bestandene væsentligt.

For at skabe en bedre fiskebestand i vandløbene er det væsentligt, at fiskene fra Esrum sø kan trække op i vandløbet og finde egnede gydepladser. I dag findes der flere egnede gydepladser på strækning 2, og udlægningen af nye gydebanker og variationsskabende sten vil yderligere forbedre forholdene for både gydefisk og yngel på strækning 3 samt i Egelundsbækken.

Den største udfordring for fiskene vurderes dog både i dag og fremadrettet, at få fiskene fra Esrum sø op til gydepladserne. Omløbet ved Stenholtvej, som blev etableret i 2009, har forbedret mulighederne for at fisk kan trække op, men efter besigtigelsen vurderes passagemulighederne fortsat at være ringe.

Det skitserede projekt bør give en moderat forbedring af passageforholdene ved udlægningen af groft materiale nedstrøms opstemningen, så flere fisk forhåbentlig finder vej længere op i vandløbet. For at forbedre passageforholdene anbefales det dog, at der i fremtiden kigges nærmere på:

1. Fordelingen af vand mellem møllekanal og omløbsstryg:
Fiskene vælger fortrinsvist den vej, der har den største vandføring. Det skal altså sikres, at der i fiskenes trækperioder (oktober-januar) løber mere vand i omløbet end i møllekanalen. Desuden anbefales det, at der etableres en forhøjet tærskel i møllekanalen ved sammenløbet mellem møllekanal og omløb, så fiskene ledes gennem omløbet frem for møllekanalen.
2. Forholdene for nedtrækkende yngel:
Sørredynglen vil vandre fra åen og ud mod Esrum sø i forårs månederne marts-maj. Der vil på dette tidspunkt ikke løbe vand i omløbet og fiskene må derfor gennem møllekanalen, hvor der er både en rørlægning og et højt styrt. Det er uvist om fiskene vil være i stand til at gennemføre denne rejse under de nuværende forhold. En mulig løsning kunne være at hæve bundplankerne mod møllekanalen og etablere et mindre hul i plankerne mod mellemløbet, således at mellemløbet altid har en vandføring. Såfremt dette mindre hul i plankerne etableres i en lavere kote end toppen af bundplankerne mod møllekanalen, vil det medføre at nogle yngel vil trække denne vej.

Af ovenstående årsager er det fortsat usikkert hvor vidt de projekterede tiltag vil føre til målopfyldelse for fisk i Følstrup Bæk og Egelundsbækken.

4.3.3 Planter

Da der er tale om et type I vandløb er der ingen målsætning for planter. Som følge af en betydelig skyggevirksomhed fra de mange træer langs vandløbene kan der desuden ikke forventes plantedække i noget betydeligt omfang.

4.4 Biologiske forhold omkring vandløbet

De projekterede tiltag vurderes ikke at påvirke de omkringliggende områder, som er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, og ej heller eventuelt forekommende Bilag IV-arter negativt.

4.5 International naturbeskyttelse

De projekterede tiltag vil med stor sandsynlighed forbedre ynglemulighederne for bæklampret og dermed have en positiv effekt på arten.

Realisering af projektet vil herudover ikke påvirke de omkringliggende arealer, som er omfattet af international naturbeskyttelse, da tiltagene udelukkende omfatter udlægning af groft materiale og etablering af sandfang, hvormed påvirkningen er meget lokal i vandløbet.

4.6 Kulturhistoriske forhold

De mange kulturhistoriske udpegninger, der findes i området omkring indsatsen vil ikke blive påvirket i væsentlig grad ved gennemførelse af de projekterede tiltag.

4.7 Afværgeforanstaltninger

Der vurderes ikke at være behov for afværgeforanstaltninger i forbindelse med gennemførelse af de projekterede tiltag.

4.8 Lovgivning og myndighedsbehandling

Det følgende afsnit vurderer det lovgivningsmæssige grundlag, der er nødvendigt for at den beskrevne indsats kan realiseres. Under realiseringen af projektet kan det desuden være nødvendigt med skiltning i henhold til krav fra Naturstyrelsen.

4.8.1 Vandløbsloven

Projektet er iht. § 37 i vandløbsloven en restaurering og skal således behandles og godkendes iht. Kapitel 7 i Bekendtgørelse om vandløbsregulering- og restaurering m.v., BEK nr. 834 af 27. juni 2016.

4.8.2 Naturbeskyttelsesloven

Da Egelundsbækken og Følstrup Bæk langs visse strækninger er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, vurderes projektet at kræve en dispensation fra naturbeskyttelsesloven.

4.8.3 VVM-pligt

Projektet er omfattet af bilag 2, punkt 10 f, Infrastrukturprojekter – Anlæg af vandveje og kanalbygning samt regulering af vandløb i Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), LBK nr. 1225 af 25. oktober 2018. Der skal derfor forud for projektets gennemførelse laves en VVM-screening for at vurdere om projektet er VVM-pligtigt.

4.8.4 Museumsloven

Såfremt der under anlægsarbejdet træffes fortidsminder i området, der kræver behandling efter § 27, stk.2 i Bekendtgørelse af museumsloven, LBK nr. 358 af 8. april 2014, skal arbejdet indstilles og det lokale museum kontaktes vedrørende det videre forløb.

5 Realisering af projektet

5.1 Forventede resultater

Det skitserede projekt forventes at forbedre levestederne for særligt bæklampret. Desuden skabes der forbedrede skjul og gydemuligheder for de ørreder, der måtte trække op i vandløbet fra Esrum Sø. Det er dog usikkert om de projekterede tiltag i sig selv vil være tilstrækkeligt til at vandløbet kan opnå målopfyldelse for fisk, jf. afsnit 4.3.2.

5.2 Lodsejerholdning

Forud for den endelige detailrapport har et skitseprojekt med de projekterede tiltag været sendt i forhøring hos de berørte lodsejere. Samtlige lodsejere er positive overfor projektet.

5.3 Projektøkonomi

Nedenfor er angivet et økonomisk overslag for anlægsomkostningerne ved realisering af den skitserede indsats. Anlægsarbejdet og materialepriser er baseret på erfaringstal. Alle priser er ekskl. moms.

Tabel 5-1 Overslag på omkostninger ved realisering af det skitserede projekt.

Aktivitet	Antal	Enheder	Pris (DKK)
Etablering af arbejdsplads og adgangsveje	1		0.000
Levering og udlægning af marksten (Ø300-400 mm)	90	stk.	11.500
Levering og udlægning af håndsten (Ø70-170 mm)	2	m ³	4.000
Levering og udlægning af grus (85 % nøddesten 16-32 mm, 15 % singels 32-64 mm)	2	m ³	2.000
Levering og udlægning af grus (50 % nøddesten 16-32 mm, 25 % singels 32-64 mm og 25 % håndsten 70-170 mm)	10,5	m ³	10.500
Etablering af sandfang	1	Stk.	10.000
Oprensning af vandløbsbund	400	m.	100.000
Samlede anlægsudgifter			138.000

Ovenstående prisoverslag er udelukkende anlægsarbejderne. Der er ikke medregnet kommunens udgifter i forbindelse med projektet samt udgifter til licitation og byggeledelse.

5.4 Tidsplan

Det forventes, at det planlagte anlægsarbejde kan udføres inden for en periode på 1-2 uger når alle aftaler og myndighedsbehandling er på plads. Det anbefales at arbejdet udføres i en tør periode for at lette færdsel med maskiner. For at tage hensyn til ørredernes og bæklampretternes gydning og yngel, bør projekter udføres fra juni-oktober.

5.5 Omkostningseffektivitet

I er omkostningseffektiviteten beregnet på baggrund af den vejledende referenceværdi. Referenceværdien er et udtryk for hvilke tiltag, der gennemføres langs med indsatsen, indsatsstrækningens længde samt vandløbets typologi. De projekterede tiltag i Følstrup Bæk omfatter udlægning af groft materiale og kategoriseres således som en mindre restaurering. Øvrige relevante oplysninger for indsatsstrækningen fremgår af nedenstående

Tabel 5-2 Omkostningseffektivitet

Strækning [km]	Vandløbstype	Reference [kr./km]	Etablering af sandfang	Referencebeløb, [kr.]	Omkostnings effektivitet (1,5*ref) [kr.]	Overslag [kr.]
2,922	1 – små vandløb	45.000	24.000	69.000	155.490	138.000

Indsatsen anses som værende omkostningseffektiv, da det økonomiske overslag på anlægsomkostningerne er mindre end 1,5 x referenceværdien.

5.6 Mulighed for tilskud til erstatning

Efter vandløbslovens § 37, stk. 4, har enhver, der lider tab som følge af vandløbsrestaurering, ret til erstatning. Erstatningen søges ved Miljøstyrelsen ud fra de kriterier som er angivet i vejledningen.

Erstatningens størrelse kan fastsættes ved aftale mellem kommune og lodsejer eller ved afgørelse fra taksationskommissionen, hvis erstatningen aftales mellem kommune og lodsejer, ansøges om tilskud på baggrund af et udkast til aftale.

Der kan som udgangspunkt ansøges om erstatning for arealafståelse, markskader, forringet afvanding og andre ulemper, som f.eks. opdeling af jord ved genåbning af rørlagte vandløb, som vil gøre det vanskeligt eller umuligt at dyrke rentabelt.

Det vurderes, at der ved denne indsats ikke vil være grundlag for at søge erstatning i forbindelse med realiseringen, da tiltagene er af mindre omfang, og påvirkningen som følge af disse er meget begrænsede.