Projektforslag

Krogsgaard Møllebæk

November 2022



Miljøstyrelsen har finansieret forundersøgelsen under ordningen "National Vandløbsordning"

Indhold

Formål og Indledning 3
Beliggenhed 3
Nuværende forhold 4
Planlagte foranstaltninger 7
Anlægningsteknisk beskrivelse 7
Beskrivelse af de enkelte del-strækninger 8
Oversigt over berørte matrikler 16
Regulativmæssige ændringer 16
Afvandingsmæssige konsekvenser 17
Miljømæssige konsekvenser 18
Tidsplan og økonomi 19
Referencer 19
Bilag 19

Formål og Indledning

Som et led i realisering af indsatskrav i statens vandområdeplan 2015-2021, blev der iværksat en forundersøgelse, som havde til formål at undersøge mulighederne for at gennemføre en restaureringsindsats omfattende virkemidlet udlægning af groft materiale i Krogsgaard Møllebæk, o8339. Indeværende projektforslag beskriver de konkrete indsatser, som forundersøgelsen har peget på.

Formålet med projektet er at skabe gydeområder for bl.a. laksefisk samt at udlægge sten og dødt ved som habitat for smådyrene og skjul for fisk.

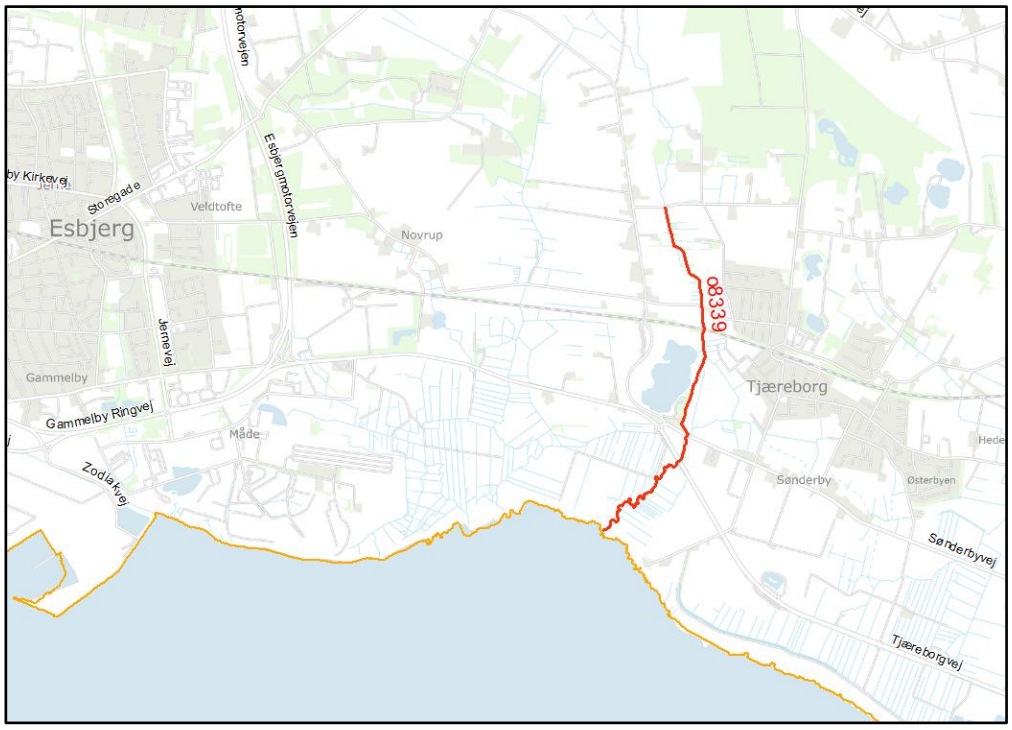
Krogsgård Møllebæk-systemet er målsat til god økologisk tilstand.
Nuværende tilstand for de enkelte parametre kan ses i nedenstående Tabel 1:

Nuværende økologisk tilstandsklasse for de enkelte måleparametre	
Bentiske invertebrater(DVFI):	Moderat
Fisk:	Ringe
Makrofytter (planter):	Høj
Samlet:	Ringe

Tabel 1. Nuværende miljøtilstand. Kilde: MiljøGIS for vandområdeplanerne 2021-2027[1].

Beliggenhed

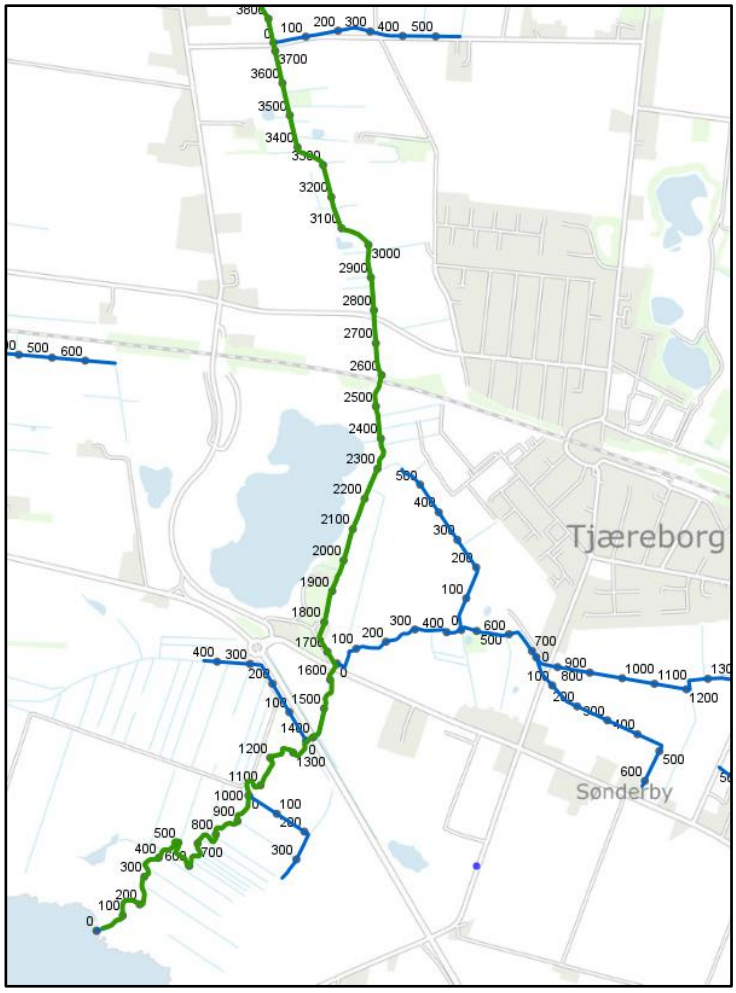
Vandområdet o8339 er beliggende øst fra Esbjerg og umiddelbart vest for Tjæreborg med udløb i Vadehavet mod syd (Figur 1).



Figur 1. Oversigtskort over beliggenheden af vandområde o8339, Krogsgaard Møllebæk.

Krogsgård Møllebæk er stationeret i opstrøms retning med 0-punkt ved udløbet i Vadehavet og med st. ~8900 m ved det offentlige vandløbs begyndelsessted.

Vandområdet o8339 har en strækning på 3,628 km (ifølge MiljøGIS[1]). Strækningen omfatter segmentet af Krogsgård Møllebæk, som ligger ved broindløbet under Lindingvadvej, som har regulativstationering st. ~3725 m og slutter ved udløbet til Vadehavet, som har regulativstationering st. 0 m (Figur 2).



Figur 2. Oversigtskort over beliggenheden af vandområde o8339, Krogsgaard Møllebæk med stationering.

Nuværende forhold

Krogsgård Møllebæk blev besigtiget af LandSyd I/S i perioden 19/2 - 9/3 2021 i forbindelse med opmålingen af vandløbet. Nedenfor er udvalgte fotos til overordnet beskrivelse af vandløbet.



Figur 3. Krogsgård Møllebæk ved jernbanebroen (st. ~2588) set opstrøms fra afstand (venstre) og opstrøms med fokus på gruset umiddelbart ved jernbanebroens udløb (højre).



Figur 4. Krogsgård Møllebæk ved regulativstationering st. ~2040 m. Observeret grus på bunden, umiddelbart nedstrøms rørbroen beliggende ved st. 2052 m, set modstrøms (venstre), og rørbroen set modstrøms (højre).



Figur 5. Krogsgård Møllebæk på en grusbanke ved st. ~1945 m, set opstrøms (venstre) og nedstrøms (højre).



Figur 6. Krogsgård Møllebæk ved Møllehuset (St. ~1800 m) set et par meter nedstrøms huset i opstrøms retning (venstre) og på faldet under huset i nedstrøms retning (højre).

Planlagte foranstaltninger

For at forbedre de fysiske forhold i Krogsgård Møllebæk er der medfør Vandområdeplanen 2021-2027 og 'Bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter nr. 449 af 11/04/2019' fastlagt følgende indsatser for vandområde o8339 Krogsgård Møllebæk-systemet:

- Udlægning af groft materiale

Restaureringstiltagene er følgende (se også *Bilag 1.1: Oversigtskort*):

- På Projektstrækning 1 (st. 1652-1800 m) etablering af et ca. 148 m langt grydestryg samt udlægning af skjulesten og dødt ved.
- På Projektstrækning 2 (st. 1975-2039 m) etablering af et ca. 64 m langt grydestryg, udlægning af skjulesten og dødt ved, erosionssikring, samt udskiftning af rørbroen.
- På Projektstrækning 3 (st. 2300-2575 m) etablering af et 10 m langt grydestryg, udlægning af skjulesten og dødt ved.

Afværgeforanstaltning:

- Etablering af et sandfang ved Lindingvadvej.

Anlægningsteknisk beskrivelse

Etablering af gydebanker

Udlægningen af gydebanker har til formål at øge den fysiske variation og skabe opholdssteder for bentiske invertebrater samt gyde- og opvækstområder for laksefisk og lampretter.

Bunden bliver mere fast med flere skjul for yngel og smådyr, der bliver skabt større dybdevariation, og faldet over grusbankerne justeres til 3-5 ‰, hvilket medfører en gunstig strømhastighed.

Gydebankernes længde anbefales af DTU Aquas vejledning[2] at ligge på ca. 10 m med en hældning på 5‰, når vandløbet er under ca. 3 m bredt og ca. 17 m med en hældning på 3‰, når vandløbet er ca. 3-8 m bredt. Da Krogsgård Møllebæks bredde på strækningen varierer imellem disse to breddeintervaller, vil det være gavnligt at justere længden på gydebankerne derefter. Gydegruset udlægges i fuld vandløbsbredde i et mindst 30 cm tykt lag og trækkes godt op langs bredderne, så vandet ikke kan skylle uden om stryget og forårsage erosion. I begge ender aftrappes tykkelsen af gruslaget til 0 cm over bunden, så overgangen bliver mere jævn.

Hvor der udlægges flere gydebanker, såsom ved Krogsgård Mølle, placeres de i en afstand således, at opstuvningen fra den nedstrømsbeliggende gydebanke ikke rækker op til den opstrømsbeliggende gydebanke.

Gruset i de gydebanker der ligger på strækninger, hvor vandløbet er under 3 meter bredt, skal have følgende blandingsforhold:

85% sten på 16-32 mm (nøddesten)

15% sten på 33-64 mm (singels + håndsten)

Strækninger hvor vandløbet er over 3 meter bredt:
75% sten på 16-32 mm (nøddesten)

25% sten på 33-64 mm (singels + håndsten).

I begge tilfælde må indholdet af flint højst udgøre 10%. Der udlægges derudover også 1-2 stk. skjulesten på 150-250 mm for hver meter grusbanke, som nedfældes lidt i gruset. Skjulesten skal ikke placeres i starten af gydebankerne ("nakken"), da det er her de gydende fisk foretrækker at gyde.

Udlægning af træ

Udlægning af træ (trækævler, rødder, større grene) har mange af de samme fordele som sten, men det har en forøget gavnlig effekt på insektlivet, da mange makro-invertebrater udnytter dødt ved som et fast substrat og fødekilde.

Grus og sten suppleres med lidt dødt ved, hvor det er muligt på alle 3 strækninger, fx brinksikring. Det antages, at der skal anvendes op til 40 trækævler på strækningerne. Trækævlerne afgrenes ikke inden udlægning for at optimere effekten.

Trækævlernes dimensioner vil være:

Diameter > 0,5 * vanddybden

Længde > 0,5 * vandløbsbredden

Beskrivelse af de enkelte del-strækninger

Projektstrækning 1 (st. 1652-1800 m)

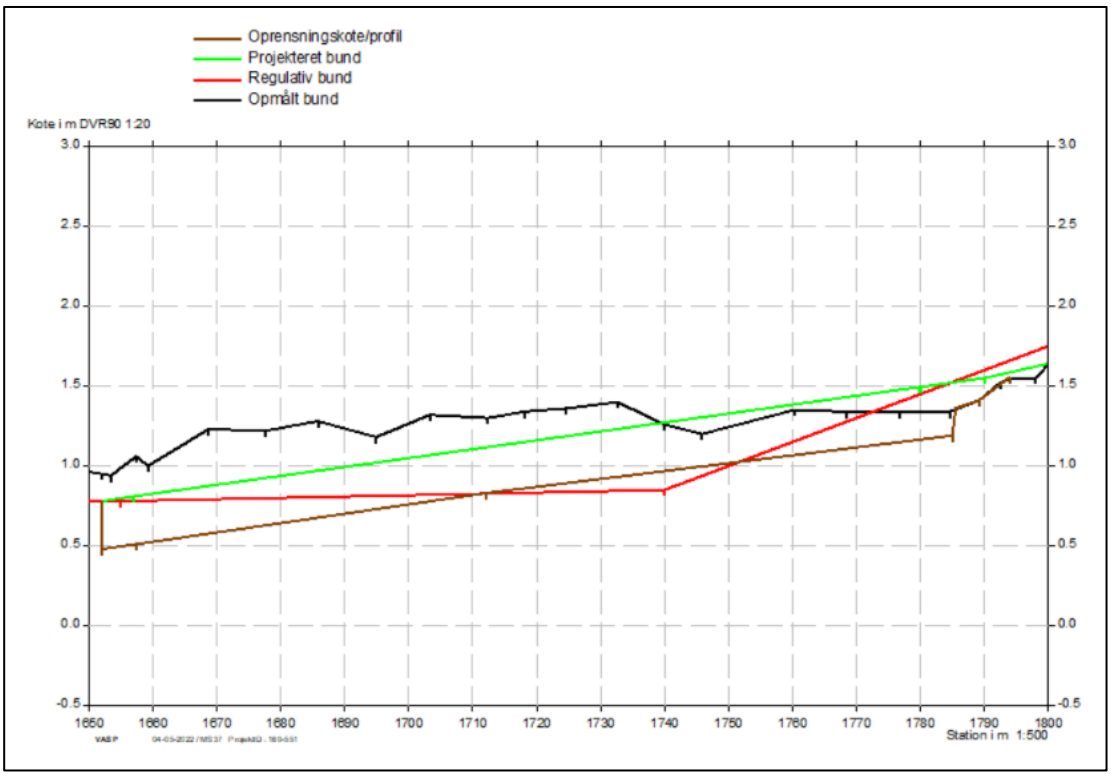
Området har overbredde i forhold til regulativet. Strækningen er delvist dækket af træer, som giver skygge for fisk og visse steder er der underskårne brinker med trærødder som giver skjul for fisk.

Der er registreret store sandaflejringer på strækningen. Projektet forudsætter at vandløbet overholder regulativdimensioner, dvs. at oprensningen er blevet udført inden etableringen af projektet.

Nedstrøms Møllehuset (st. 1800 m) er faldet stort, ca. 20‰. For at udjævne det store fald, etableres der en ca. 148 m lang gydebanke mellem udløbet under Møllehuset (st. 1800 m) og indløbet til broen under Sønderbyvej (st. 1652 m). Herved hæves vandløbsbunden på dele af strækningen ift. regulativbunden (se Figur 8). Opstrøms bundkote fastsættes til 1,55 m DVR90, som er den eksisterende bundkote. I nedstrøms ende af strækningen slutter stryget i regulativbundkote, som er 0,78 m DVR90. Faldet på stryget bliver hermed ca. 5,2‰.



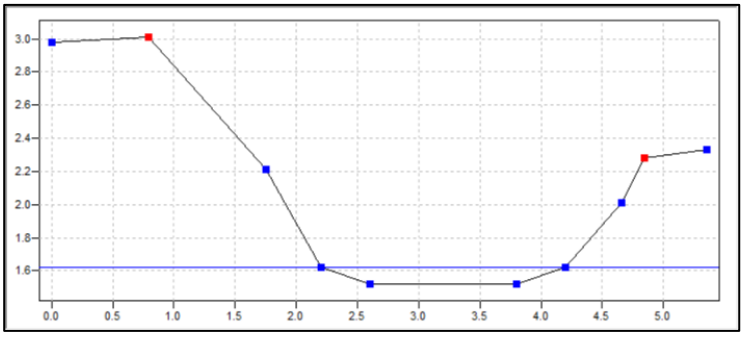
Figur 7. Krogsgård Møllebæk projektstrækning 1 (st. 1652 – 1800 m).



Figur 8. Længdeprofil af projektstrækning 1 (st. 1652 – 1800 m).

Bunden udskiftes ved at grave mellem 0 og 30 cm ned i vandløbsbunden til oprensningskoten, som ligger ca. 30 cm under den projekterede bundkote (Figur 8). Efterfølgende påfyldes 30 cm gydegrus fra st. 1652 m til st. 1784 m. Under Møllehuset fra st. 1784 m til st. 1800 m ligger der allerede lidt grus og sten fra en gammel grusbanke. Der graves ikke her, men der udlægges blot gydegrus indtil bunden når op til den projekterede bundkote for grusbanken. Der etableres et gradvist tyndere lag fra st. 1784 m og frem til st. 1800 m, som vil fungere som en overgang fra normal bund til gydebanke. (Figur 8).

Gruset udlægges således, at der etableres to skrånende bræmmer på hver side af vandløbets bund. Bræmmerne består hver især af en 10 cm høj hævning i gruslaget på ydersiden og har en bredde på 40 cm (se eksempel på Figur 9). Disse vil kunne fungere som opvækstområder, men de vil også skabe lidt fysisk variation i vandløbets skikkelse.



Figur 9. Projekteret opmålingsdata og tilhørende vertikalprofil ved st. 1789.

Der vil blive udlagt skjulesten og dødt ved langs vandløbsbrinkerne på strygene.

Materiale forbrug

Et overslag på det samlede materiale forbrug/fjernelse på projektstrækning 1 kan ses i Tabel 2.

Sand:	-80 m^3
Gydegrus:	+64 m^3
Skjulesten:	+160 stk.
Trækævler:	+10 stk.

Tabel 2. De samlede mængde af materialer, der skal fjernes (-) eller udlægges (+) på projektstrækning 1.

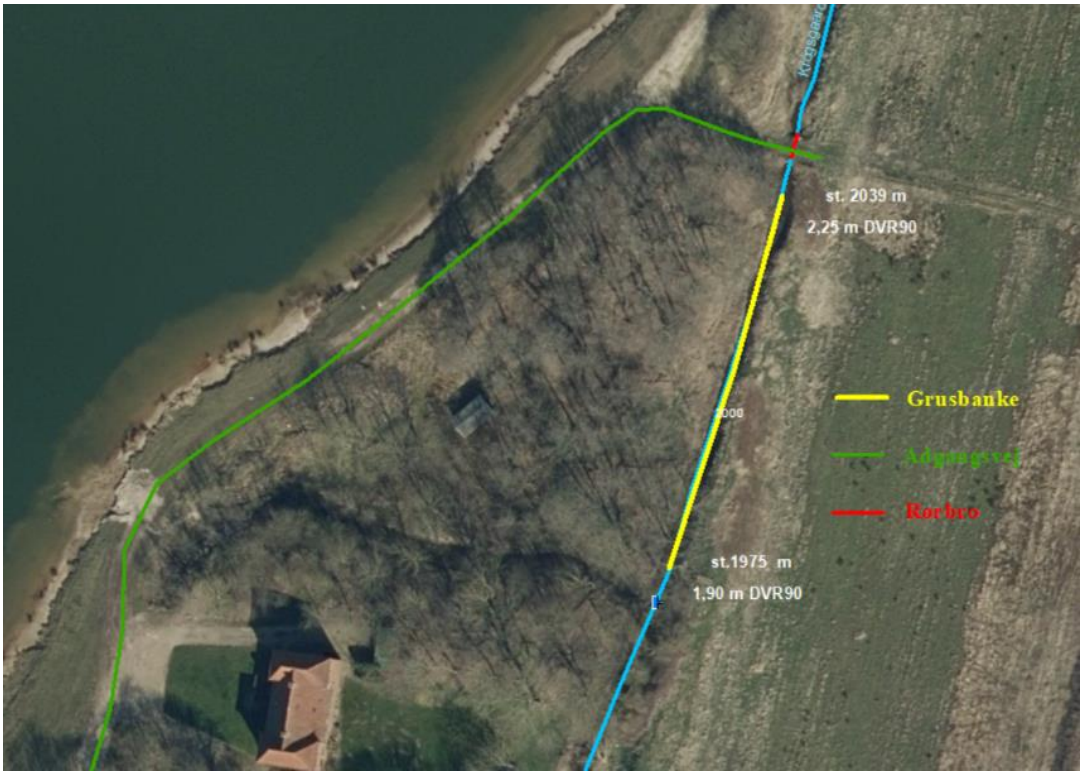
Projektstrækning 2 (st. 1975-2039 m)

Strækningen er kendetegnet af relativt høje brinker, der er påvirket af erosion. Effekterne af erosionen er mest tydelige omkring rørbroen ved st. 2050 m og skyldes højst sandsynlig denne. Bunden nedstrøms rørbroen er generelt sandet og flad, og der er ikke meget fysisk variation.

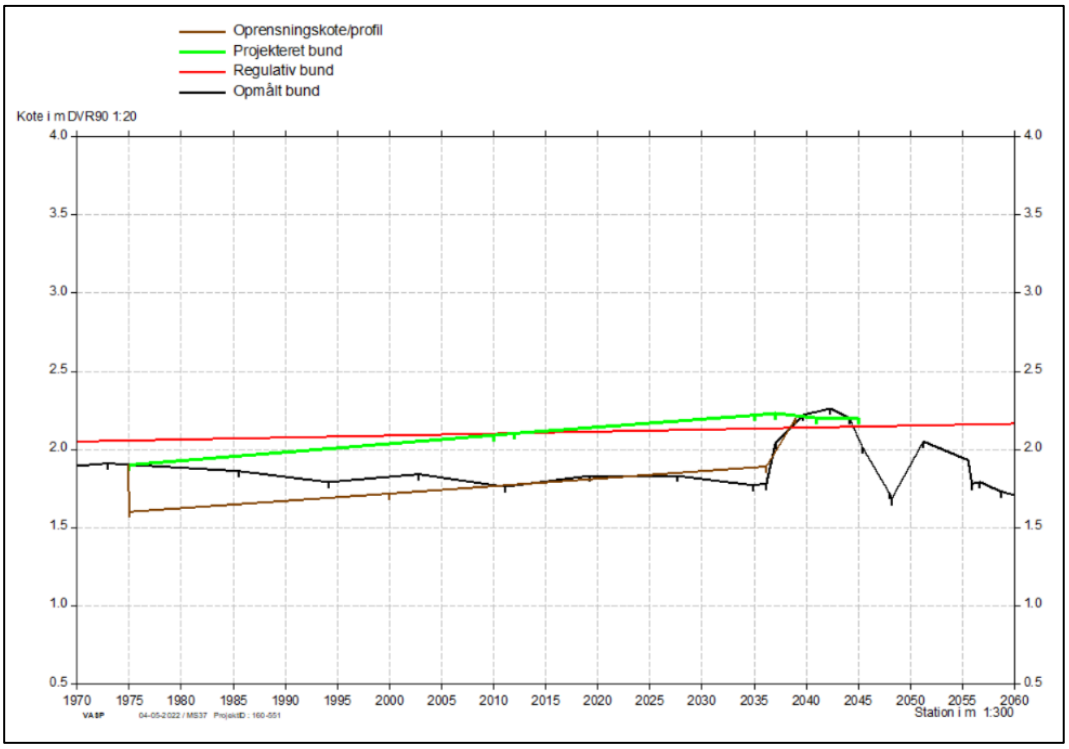
For at skabe mere fysisk variation etableres der en ca. 64 m lang gydebanke mellem st. 1975-2039 m. Et eksisterende stejlt stryg nedstrøms rørbroen (st. 2036-2048 m) udnyttes til at kunne etablere et passende fald på ca. 5,5‰ hen over det projekterede stryg. Stryget starter ved st. 2039 m i eksisterende bundkote 2,25 m DVR90 og slutter ved st. 1975 m i eksisterende bundkote 1,90 m DVR90 (Figur 11).

På strækningen st. 1975-2010 m afgraves sand ned til en oprensningskote, som ligger 30 cm under den færdige projekterede bund. Herefter udlægges 30 cm grus ovenpå (se Figur 11). På del-strækning st. 2010-2039 m udlægges der blot gydegrus på det eksisterende strygs skråning. Herved sænkes bunden ift. regulativbunden på del-strækningen mellem st. 1975-2010 m. På del-strækning st. 2010-2039 m hæves bunden ift. regulativbunden op til 6 cm.

Strækningen har en overbredde i forhold til regulativets skikkelse. Det vurderes, at det skyldes brinkerosion, og derfor anbefales det at udlægge grus, sten eller trækævler for erosionssikring.



Figur 10. Krogsgaard Møllebæk projektstrækning 2 (st. 1975 – 2039 m).



Figur 11. Længdeprofil af projektstrækning 2 (st. 1975 – 2039 m).

Det foreslås også at rørbroen st. 2050-2054 m udskiftes fra nuværende ø100 cm til 2x ø100 cm. Herved reduceres brinkerosion, opstuvning og sandvandring, som finder sted under perioder med meget høj vandafstrømning.

Der udlægges skjulesten og/eller dødt ved på stryget, da stryget er langt, og det vil hjælpe ynglen at have fysisk variation. Ligeledes skal der etableres en nakke på stryget for hver 10. meter (som på de projektstrækning 1). Der udlægges 1,5 stk. skjulesten per løbende meter, i alt 96 stk. Som alternativ til skjulesten kan der anvendes trækævler med en diameter på mindst 0,5 gange vanddybden og en længde på mindst 0,5 gange vandløbsbredden, i alt op til 5 trækævler.

Materiale forbrug

Et overslag på det samlede materiale forbrug/fjernelse på projektstrækning 2 kan ses i Tabel 3.

Sand:	-15 m^3
Gydegrus:	+40 m^3
Skjulesten:	+96 stk.
Trækævler:	+5 stk.
Rør ø100 cm:	+2 stk.

Tabel 3. De samlede mængde af materialer, der skal fjernes (-) eller udlægges (+) på projektstrækning 2.

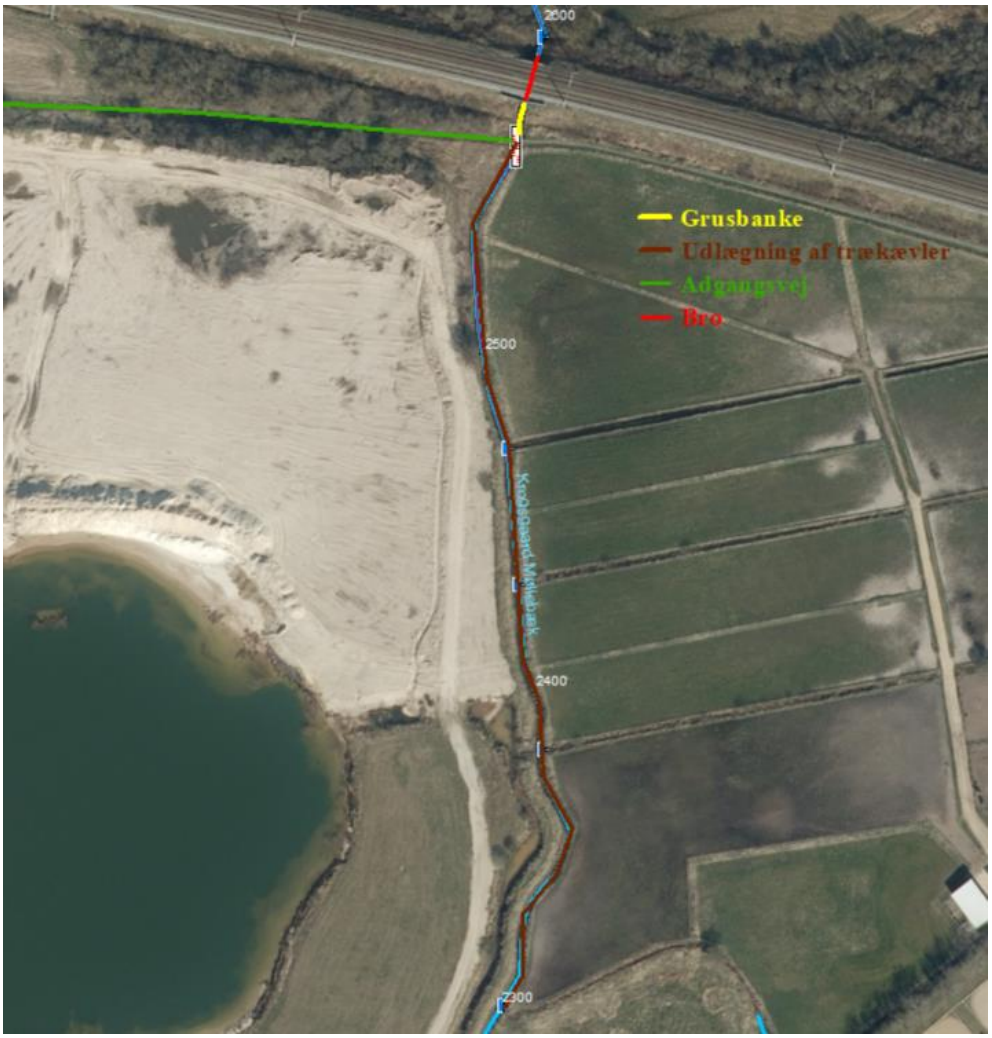
Projektstrækning 3 (st. 2300-2575 m)

Området ligger umiddelbart nedstrøms DSB's jernbanes overkørselsbro ved st. 2578 m. Imellem st. 2575 m og broens udløb ved st. 2578 m ligger der en lille grus-/stenbanke, som muligvis tidligere har været en gydebanke. Denne fungerer som en strømkoncentrator og udgør den mest nævneværdige fysiske variation i området sammen med vandplanterne udover selve overkørselsbroen.

For at skabe mere fysisk variation foreslår vi at forlænge faldet på eksisterende grusbanke og etablere et ca. 10 m langt stryg med et fald på ca. 5‰.

Bunden er for det meste sandet, og bunden har generet overbredde ift. regulativet. Tværprofilen for den projekterede bundkote etableres på samme måde som beskrevet ved projektstrækning 1 med skrånende bræmmer i siderne.

Der udlægges 1,5 stk. skjulesten per løbende meter, i alt 15 stk. Herudover anvendes trækævler med en diameter på mindst 0,5 gange vanddybden og en længde på mindst 0,5 gange vandløbsbredden. Der udlægges 20-30 trækævler i vandløbet fra stryget st. 2578 m og ned til st. 2300 m.



Figur 12. Krogsgaard Møllebæk projektstrækning 3 (st. 2300 – 2575 m).

Materiale forbrug

Et overslag på det samlede materiale forbrug/fjernelse på projektstrækning 3 kan ses i Tabel 4.

Sand:	-8 m^3
Gydegrus:	+6 m^3
Skjulesten:	+15 stk.
Trækævler:	+25 stk.

Tabel 4. De samlede mængde af materialer, der skal fjernes (-) eller udlægges (+) på projektstrækning 3.

Etablering af sandfang (ca. st. 3730 m)

Der er konstateret sandaflejringer på strækningen, som skal renses op før restaureringsprojektet gennemføres. For at undgå at de efter oprensning ustabile bund og brinker kommer til at påvirke projektet negativt, foretages en afværgeforanstaltning ved etableringen af et sandfang.

Der etableres et sandfang lige opstrøms Lindingvadvej ved ca. st. 3730 m. Sandfanget etableres ved at udvide vandløbets bundbredde fra den nuværende bundbrede på ca. 0,8 m til 1,6 m. Endvidere øges vandløbets dybde med 1 m i forhold til eksisterende bund.

Dimensioneringen af sandfanget i forhold til bækken er følgende:

- Længde: 20 x bundbredden (0,8 m) = 16 m
- Bredde: 2 x bundbredden (0,8 m) = 1,6 m
- Dybde bliver 1 m under regulativbund (3,9 m DVR90) =2,9 m DVR90)

Det estimeres, at etableringen vil afstedkomme ca. 50 m^3 overskudsjord, som enten udjævnes på nærliggende marker i omdrift eller bortskaffes til godkendt modtager.

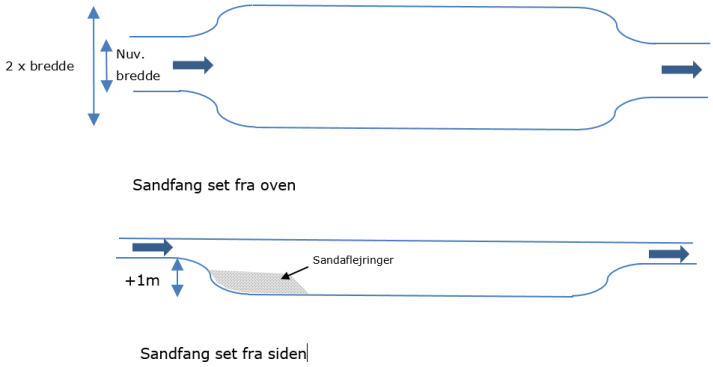
Der er skitseret en grøblerende mellem sandfanget og den tilgrænsende mark (Figur 13). Grøblerenden er midlertidig og etableres som en fordybning i terrænet svarende til normal pløjedybde med fald ud til vandløbet ifm tømning af sandfanget.

Sandfangets maksimale kapacitet er 30 m^3, men tømmes ved ½ kapacitet. Sandfanget skal tømmes 2 gange årligt (februar-marts og september-oktober). Tidspunktet tilpasses så vidt muligt markdriften.

Opgravet sand deponeres midlertidigt på sandfangs-arealet inden bortkørsel til deponi.



Figur 13. Skitse om sandfangets placering og dimensioner samt angivelse af det samlede areal, som benyttes ifm. anlæg og tømning. Da sandet i en kort periode vil ligge til afvanding inden bortskaffelse, etableres der en grøblerende til opsamling og bortledning af vandet.



Figur 14. Principskitse af et sandfang. For at opretholde en god effektivitet skal sandfanget oprenses, når sandfanget er halvt fyldt.

Oversigt over berørte matrikler

Der er 6 lodsejere (lbnr. 1-6), som er direkte berørt af projektet (Tabel 5).

Lbnr.	Matr.nr.	Ejerlav	Grundejere
1	1b	Krogsgård Hgd., Tjæreborg	Anja Waje, Kathe Hansen, Ruth Andrea Lykke-Nissen
	2f	Krogsgård Hgd., Tjæreborg	
2	1a	Krogsgård Hgd., Tjæreborg	John Børge Christensen
	1k	Krogsgård Hgd., Tjæreborg	
3	90	Krogsgård Hgd., Tjæreborg	Banedanmark
	167a	Tjæreborg By, Tjæreborg	
4	11f	Krogsgård Hgd., Tjæreborg	Søren Peter Kolstrup Hansen
5	48f	Tjæreborg By, Tjæreborg	Tjæreborg Industri A/S
6	17c	Krogsgård Hgd., Tjæreborg	Ingvard Kusk Hansen

Tabel 5. Oversigt over lodsejere (løbenumre), matrikelnummer og ejerlav.

Regulativmæssige ændringer

De nye regulativmæssige dimensioner kan ses i Tabel 6 angivet som projektbundkoter i m DVR90.

	Station (m) fra	Projekt-bundkote start i m DVR90	Regulativ-bundkote start i m DVR90	Station (m) til	Projekt-bundkote slut i m DVR90	Regulativ-bundkote slut i m DVR90
Stryg 1	1800	1,55	1,752	1652	0,78	0,777
Stryg 2	2039	2,25	2,138	1975	1,90	2,056
Stryg 3	2575	2,98	2,823	2565	2,94	2,811
Sandfang	3746	2,90	3,78	3730	2,90	3,76

Tabel 6. Nye regulativmæssige dimensioner på strækningen.

Afvandingsmæssige konsekvenser

Der er foretaget en vurdering af de afvandingsmæssige konsekvenser af projekttiltagene samt behovet for evt. afværgeforanstaltninger. Resultatet af vandspejlsberegningerne ses i Bilag 2, Bilag 3 og Bilag 4 for henholdsvis projektstrækning 1, 2 og 3.

Som følge af vandspejlsberegningerne vurderes det, at foranstaltningerne, som introduceres ved projektet, ikke vil få negative konsekvenser for afvandingsforholdene.

I sommermiddel situation vil der ske en hævning af bunden op til ca. 40 cm i forhold til regulativbunden på en kort strækning på projektstrækning 1. Vandspejlsberegningerne viser, at dette vil føre til en hævning af vandspejlet op til 20 cm i forhold til beregnet vandspejl for regulativmæssige bund (Bilag 2). I forhold til eksisterende bundniveau vil vandspejlet sænkes med op til 20 cm ved etablering af stryget. Dette skyldes afgravning af de store sandaflejringer.

På projektstrækning 2 ligger beregnet vandspejl for projekteret bund under beregnet vandspejl for regulativmæssige bund (Bilag 3).

På projektstrækning 3 ligger beregnet vandspejl for projekteret bund 4 cm under beregnet vandspejl for eksisterende bund og 10 cm under beregnet vandspejl for regulativmæssige bund (Bilag 4).

Den samme tendens mellem vandspejlet for projekteret bund sammenlignet med vandspejlet for eksisterende bund ses ved årsmiddel afstrømninger med manningtal 15 på alle gydebanker.

I medianmaksimum afstrømning ligger projekteret vandspejl for projekteret bund ca. 10 cm lavere end for eksisterende bund på projektstrækning 1 (Bilag 2). De 10 cm har en stor betydning, da det er nok til at bestemme, om vandet vil flyde over venstre brink eller ej, hvilket vil være tilfældet for den eksisterende bund.

På projektstrækning 2 forårsager projektet en ca. 14 cm vandspejlsforøgelse ift. tilfældet med eksisterende bund (Bilag 3). Der er en ca. 5 m lang strækning mellem gydebankens opstrøms ende og rørbroens udløb, hvor den højre brink ligger ca. 15 cm lavere end omkringliggende terræn. På dette punkt bliver højre brinkkote oversteget af både vandspejl for eksisterende bund og vandspejl for projekterede bund. Projektet vurderes ikke at forværre situationen betydeligt.

På projektstrækning 3 er der stort set ingen forskel mellem vandspejlene for projekteret bund og eksisterende bund (Bilag 4). Ved ekstreme afstrømninger flyder vandløbet over ved den højre brink i begge tilfælde, men det er på en meget kort strækning af brinken.

Udskiftningen af bunden og etablering af gydebankerne har dermed en større indflydelse på vandspejlet om sommeren og generelt ved årsmiddelværdierne, men det har ikke så stor indflydelse i ekstremtilfælde, som det er tilfældet ved medianmaksimum-afstrømning.

Miljømæssige konsekvenser

Fysiske forhold

Udskiftning af sandet bund med gydegrus til etablering af gydebanker, udlægning af skjulesten, etablering af sandfang opstrøms gydebankerne, erosionssikring af brinkerne samt evt. udlægning af dødt ved er alt sammen positive miljømæssige tiltag, som vil forbedre de fysiske forhold ved at tilføje fysisk variation og modvirke de største problemer, som vandløbet har.

DVFI

Invertebrat-faunaen forventes at få forbedret deres leveforhold gennem restaureringstiltagende. Gruset og skjulestenene samt evt. dødt ved vil skabe fysiske skjule- og levesteder, som vil kunne hjælpe med at opnå målsætningen om faunaklasse 5 og god økologisk tilstand.

Fisk

Gydebankerne, opvækstområder og skjulesten vil alt sammen forbedre levevilkårene for især laksefisk såsom ørred. Der er fundet få ørreder i vandløbet, men de har tydeligvis manglet gydegrus og tilstrækkeligt fald. Okkerkoncentrationen ligger under 0,5 mg Fe^{2+}/l, som vurderes at være grænsen for opnåelse af målopfyldelsen.

Vandplanter

Makrofytterne opfylder allerede miljømålet om god økologisk tilstand. Indsatserne vurderes ikke at have nogen positiv eller negativ effekt på dem.

Beskyttet natur (§ 3-natur)

Krogsgård Møllebæk er omfattet af naturbeskyttelseslovens §3, og restaureringsprojektet vil forbedre vandløbets tilstand. De forbedrede parametre indebærer fysisk variation, forbedrede levesteder for invertebrater og fisk, samt udvidede gyde- og opvækstområder for fisk ved brug af grus- og stenmaterialer.

Natura 2000

Vandløbet løber ud i det nedstrøms-liggende habitatområde H78 Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde. Udpegningsgrundlaget[3] for H79 omfatter naturtyperne vandløb (3260) og arterne havlampret, bæklampret, flodlampret, laks, snæbel og odder, som er direkte knyttet til selve vandløbet. Da projektet medfører forbedret vandkvalitet i Krogsgaard Møllebæk, vurderes det, at projektet ikke vil påvirke disse naturtyper negativt.

Bilag IV samt fredede og særligt beskyttede arter

Udover observerede flagermus langs banen er der er ikke kendskab forekomst af sjældne eller beskyttede arter i eller umiddelbart nær projektstrækningerne.

Projektet vurderes til ikke at kunne påvirke den biologiske værdi eller beskyttede arter negativt.

Tidsplan og økonomi

De samlede udgifter er estimeret til 214.100 kr., som afholdes forlods af Esbjerg Kommune. Der ansøges om midler til realisering hos Fiskeristyrelsen i puljen "Kommunale projekter vedrørende vandløbsrestaurering – gennemførelse" ved næste ansøgningsmulighed.

Afslutning af forundersøgelse: november 2022

Ansøgning om realisering: næste ansøgningsmulighed 2023

Anlægsarbejdet kan tidligst starte op: forår 2023

Referencer

1
MiljøGIS for vandområdeplanerne 2021-2027.
https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv2-bek-2019

2
Nielsen, J., & Sivebæk, F. (2016). Sådan laver man gydebanker for laksefisk - genskabelse af naturlige stryg med et varieret dyre- og planteliv.
https://mst.dk/media/118645/saadan-laver-man-en-gydebanke-for-laksefisk.pdf

3
Oversigt over Habitatområdernes udpegningsgrundlag februar 2022.04.08, Miljøstyrelsen https://mst.dk/media/237678/upg-hab-feb-2022.pdf

Bilag

Bilag 1: Oversigtskort

Bilag 2: Længdeprofil med vandspejlsberegninger for projektstrækning 1

Bilag 3: Længdeprofil med vandspejlsberegninger for projektstrækning 2

Bilag 4: Længdeprofil med vandspejlsberegninger for projektstrækning 3