

Ansøgning om vandløbsrestaurering

Frilægning af ca. 500 m privat rørlagt vandløb, *Vrangbækken*, i Svendborg Kommune øst for Oure, på matr.nr. 15a og 24c, Oure By, Oure



Rekvirent

Svendborg Kommune
Klima, Natur og Miljø
Svendborgvej 135
5762 Vester Skerninge
Att.: Terkel Broe Christensen



Svendborg
Kommune

Svendborg Sportsfiskerforening
Dronningemaen 39
5700 Svendborg
CVR.: 29910979



Rådgiver

Envidan A/S
Sanderumvej 16b
5250 Odense SV
www.envidan.dk

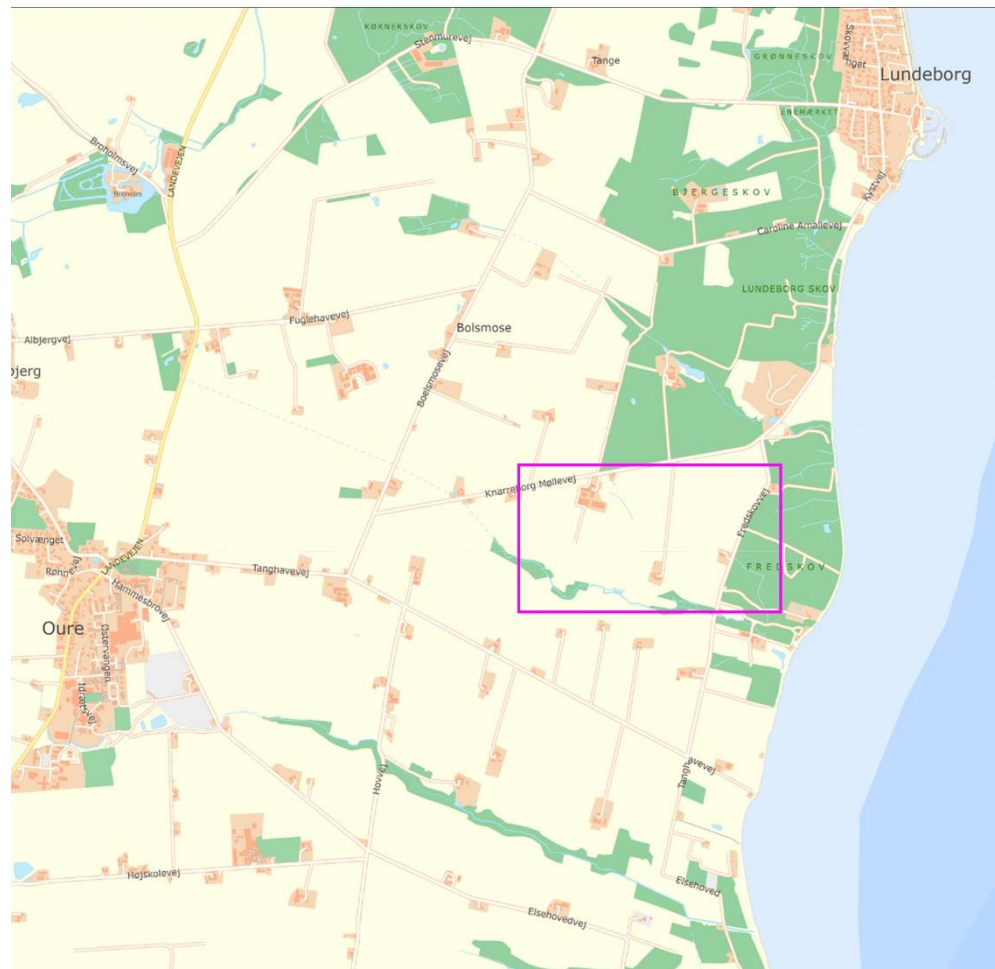


Udgave: Version 2
Dato: 17/1/2024
Udarbejdet af: RN
Kvalitetssikring: LB

Forsidefoto: Vrangbækken løber rørlagt midt i den lave del af engen. Udløbet til den åbne Lillebæk sker mellem træerne til venstre i billedet.

1 Indledning

Svendborg Kommune har anmodet Envidan A/S om at udarbejde en ansøgning om vandløbsrestaurering med åbning af en ca. 500 m rørlægning af vandløbet *Vrangbækken* på matr.nr. 15a og 24c, Oure By, Oure. Svendborg Kommune ønsker at frilægge vandløbet for at skabe bedre fysiske forhold i vandløbet. Denne forundersøgelse er finansieret af Svendborg Kommune og Havørred Fyn og skal have fokus på at skabe bedre gyde- og opvækstområder for især havørred. Placeringen af vandløbet på projektstrækningen ses på Figur 1.



Figur 1: Projektområde i Vrangbækken.

Åbning og forlægning af vandløb betegnes som en vandløbsrestaurering efter vandløbslovens § 37.

En ansøgning om åbning og forlægning af vandløbet skal derfor behandles efter Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 834 af 27. juni 2016 om vandløbsregulering og restaurering som en vandløbsrestaurering.

Denne ansøgning om vandløbsrestaurering indeholder nedenstående punkter, som er oplistet i § 22 i ovennævnte bekendtgørelse, og som en restaureringsansøgning skal indeholde:

- 1) en redegørelse for målsætningen for vandløbet og hensigten med restaureringsforslaget,
- 2) en redegørelse for forundersøgelser, der danner grundlag for projektet,
- 3) en redegørelse for de afstrømningsmæssige og afvandingsmæssige konsekvenser af restaureringen,
- 4) oplysninger om vandløbets nuværende og fremtidige skikkelse eller vandføringsevne og de hertil knyttede vandspejlsforhold,
- 5) oplysninger om de planlagte typer af foranstaltninger og disses placering,
- 6) fornødent skitse- og kortmateriale, herunder en plan og en oversigtsplan i passende målestok,
- 7) en tidsplan for arbejdets udførelse, samt
- 8) et overslag over anlægs- og driftsudgifter.

2 Restaureringsprojekt

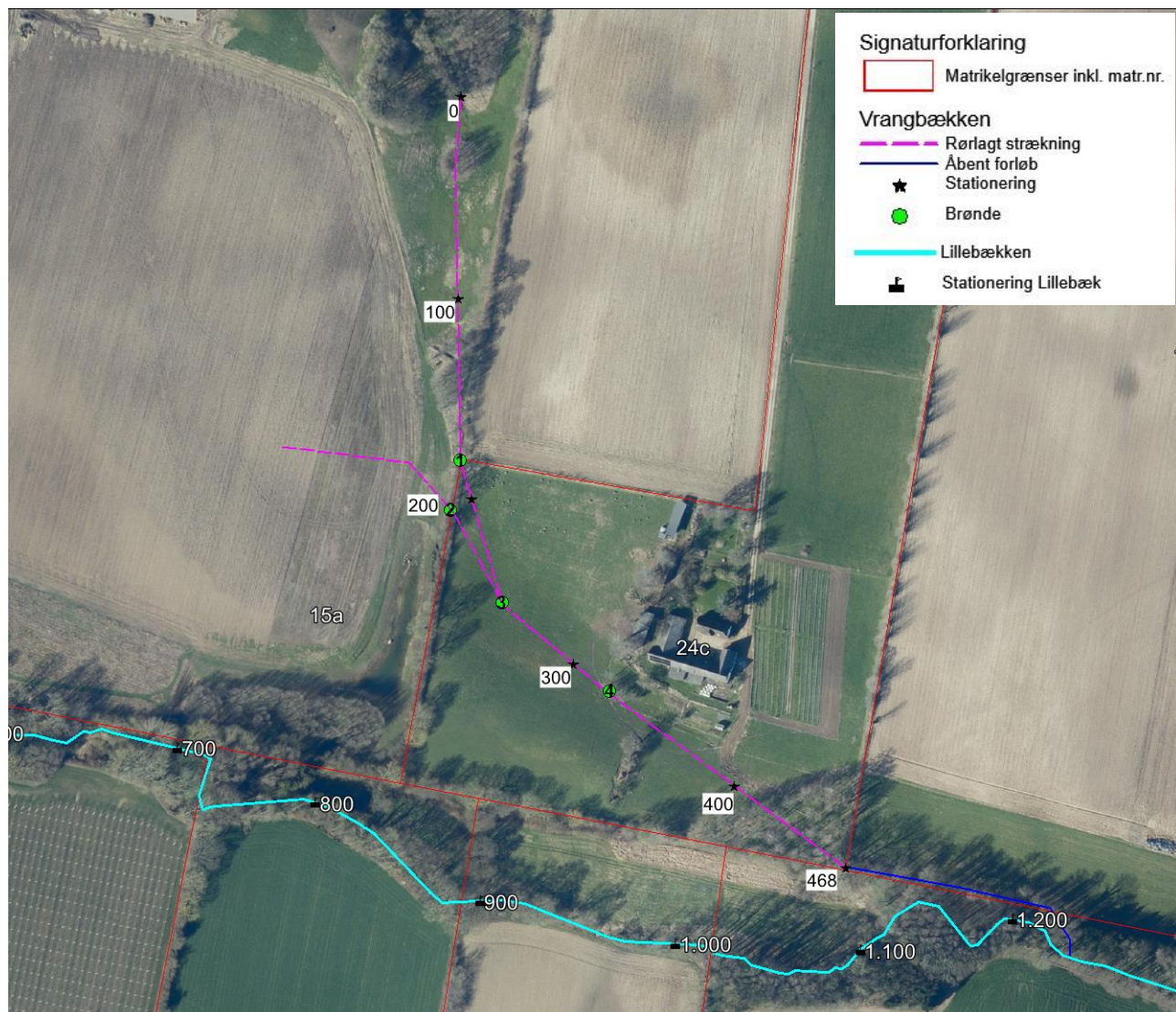
Formål

Formålet med frilægningen af vandløbet er at skabe bedre fysiske forhold i Vrangbækken, der vil sikre gyde- og opvækstområder for bl.a. ørred.

Nuværende forhold

Projektstrækningen er ca. 468 m lang. Vandløbet er rørlagt med en rørdimension på mellem Ø30 cm og Ø50 cm, jf. Figur 2.

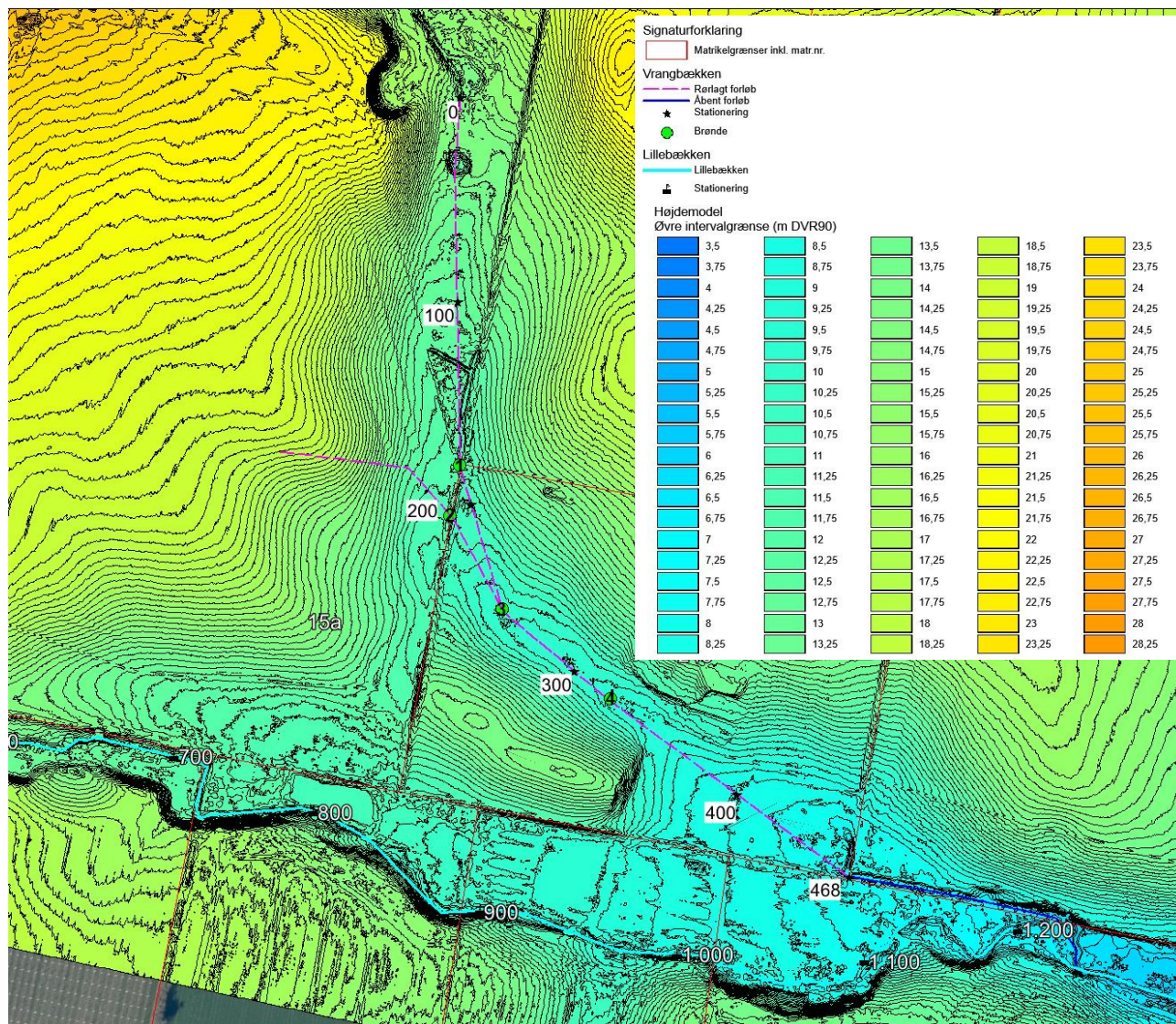
Vandløbet fremstår intakt på hele strækningen, dog med enkelte træer ovenpå dele af strækningen, der giver risiko for, at træerødder kan beskadige rørledningen.



Figur 2: Nuværende forhold i Vrangbækken.

Rørløb i st. 0 m er placeret i kote 12,82 m. Rørløb i brønd 1 er placeret i kote 9,57 m og rørløbet i st. 468 m er beliggende i kote 6,72 m. Det nuværende fald er gennemsnitligt 13 %.

Vrangbækken forløber i en stejl og stærkt afgrænset ådal, jf. Figur 3. På matr.nr. 15a, Oure By, Oure er der registeret et dræntilløb fra vest, kaldet "Vestdrænet", der løber til Vrangbækken ved Brønd 2. "Vestdrænet" afvander omdriftsarealer vest for Vrangbækken og er i funktion under de nuværende forhold.



Figur 3: Højdekort for Vrangbækken.

Tekniske anlæg

I forbindelse med projekteringen af Vrangbækken er der foretaget en LER-søgning, for at undersøge området for eventuelle ledninger der skal håndteres i forbindelse med projektet. Flow Elnet A/S har meldt tilbage, at de har et elkabel løbende syd fra og til ejendommen Knarreborgvej 16, jf. Figur 4. Lodsejer ved Knarreborgvej 16 har ligeledes oplyst at der findes et jordvarmeanlæg, jf. Figur 4.



Figur 4: Ledningsoplysninger inden for projektområdet. Elkabel (gul streg), jordvarmeanlæg (rød skravering), Vrangbækkens nuværende forløb (pink streg), matrikelgrænser (rød streg).

Anlægsarbejderne forventes ikke at berøre jordvarmeanlægget. Elledningen forventes i dag at forløbe under den eksisterende Vrangbækken og vil ikke blive berørt af det nye højere beliggende vandløbsprofil. Det er dog vigtigt, at elselskabet kontaktes forud for at anlægsarbejdets begyndelse og at ledningens præcise placering og dybde fastlægges.

Projektbeskrivelse

Det foreslås, at vandløbet frilægges på strækningen fra indløbet i rørledningen på matr.nr. 15a, Oure By, Oure, indtil udløbet af rørledningen på matr.nr. 24c, Oure By, Oure. Vandløbet skal anlægges med en bundbredde på ca. 0,5 m og en dybde på ca. 0,3 m, skråningsanlægget vil variere mellem anlæg 1:1 til 1:5, således vandløbet fremstår naturligt i terrænet. Vandløb får en stor variation mellem et

fladt skråningsanlæg i svingprofilernes inderside og et mere stejlt anlæg i ydersiden af svingprofilerne.

De oplyste dimensioner er dog omtrentlige og vil variere lokalt, da vandløbet skal anlægges naturligt, jf. nedenfor. Blot må udformningen ikke påvirke tekniske anlæg, opstrøms liggende arealer etc., jf. 3 *Konsekvenser* nedenfor. Strækningen, samt start- og slutkote, fremgår af Figur 6.

Hele den nuværende vandløbsledning inkl. brønde opgraves fuldstændig, og fjernes til godkendt modtageranlæg.

I opstrøms retning placeres bundkoten i indløbet til den frilagte strækning i samme kote som bunden i det eksisterende rørlagte forløb. Rørindløbet er indmålt i kote 12,82 m. Det åbnede vandløb anlægges med et gennemsnitligt fald på 2 ‰, indtil vandløbets bundekote er placeret 0,3 m under det omkringliggende terræn. Terrænet er opmålt i området, og vandløbet vil være 0,3 m under terræn i st. 50 m i kote 12,9 m, hvor terrænet ifølge den digitale højdemodel er beliggende i kote 13,2 m.

Vrangbækkens nye forløb skal etableres meget varieret, og med stor fysisk variation både i vandløbets længde- og bredderetning. Af samme grund er de oplyste dimensioner på vandløbet omtrentlige og vil variere lokalt. Der skabes en større fysisk variation samtidig med, at vandløbets evne til at transportere materialer som sand og mudder nedstrøms forbedres ved en selvrensende effekt. Hermed styrkes vandløbets evne til selv at opretholde vandføringsevnen. Ideen bag at genskabe naturlige vandløb, er at skabe en turbulens i vandets strømning langs vandløbets længderetning. På den måde eroderes fint materiale fra steder i vandløbet med høje vandhastigheder, som så føres nedstrøms og sedimenteres steder med lave hastigheder.

I nedstrøms retning kobles det åbnede vandløbsforløb til den eksisterende åbne del af Vrangbækken i kote på 6,72 m.

Inden udløb fra den genåbnede strækning etableres et midlertidigt sandfang, for at sikre nedstrøms strækninger mod den forventede sedimenttransport. Det foreslås, at sandfanget etableres fra st. 640 – 660 m, med en bundbredde på 2 m og med en længde på i alt 20 m. I længderetningen etableres uddybningen med anlæg 1:2, og i bredden etableres anlægget i 1:1.

Ind- og udløb til sandfanget foreslås etableret i kote 6,5 m, og bunden i sandfanget foreslås etableret i kote 5,5 m. Desuden skal bunden i ind- og udløb stensikres over en strækning på 1 m i et 0,2 m tykt lag med sten i størrelsen 64-120 mm. Sandfanget vil flytte vandløbets kronekant ca. 0,75 m på hver side af vandløbet. Det forventes at sandfanget skal driftes i 3-5 år, og ellers til det vurderes at sedimenttransporten har fundet sit naturlige leje. Når sandfanget ikke længere skal driftes, skal sandfanget blot overgå til en naturlig del af vandløbet og over tid vil vandløbets naturlige bundbredde indfinde sig.

Det samlede jordarbejde for sandfanget er opgjort til ca. 50 m³, og det samlede stenarbejde er opgjort til 1,5 m³ og sten i størrelsen 64-120 mm.

Over en ca. 680 m lang strækning kan der ved frilægningen opnås et gennemsnitligt fald på ca. 9 ‰. I forbindelse med udbudsprocessen vil der blive udarbejdet egentlige gravefiler.

På matr.nr. 15a, Oure By, Oure er der registeret et dræntilløb fra vest, kaldet "Vestdrænet", der løber til Vrangbækken ved Brønd 2. Dette dræn skal fortsat have afløb til det genåbnende forløb af Vrangbækken. Drænet omlægges dog ved ådalens skræntfod, hvorfra der lægges et terrænnært Ø150 mm dræn ca. 0,5 m under terrænet indtil udløb i Vrangbækken.

Alle andre dræn med afløb til den rørlagte del af Vrangbækken på matr.nr. 15a og 24c, Oure By, Oure afbrydes, og arealerne får en naturlig hydrologi. Dræn blokeres ved at opgrave disse over et par meter og tilbagefylde med stabilt jordfyld (lerholdigt jordfyld). Hvis der ikke forefindes lerjord eller tilsvarende i området opgraves drænet over en minimum 5 meters strækning, og opgravningsmaterialet tilbagefyldes og komprimeres ved tryk med maskinskovl. Eventuelle drænbrønde i projektområdet fjernes/nedbrydes indtil 1 m under terræn, og brøndene fyldes med stabilt jordfyld.

Ved ejendommen Knarreborg Møllevej 16 har lodsejer oplyst placering af regnvandsledning fra ejendommens tagvand. Terrænet ned til Vrangbækkens forløb tillader, at denne regnvandsledning graves fri i anlægsfase og herfra afvander via gravitation på terrænet.

Vrangbækken vil forventeligt ændre sit forløb meget i de første 2-3 år. Derfor bliver der i forbindelse med projektet ikke udlagt stenmateriale i vandløbsprofilen. I stedet bliver der leveret skjulesten og gydegrus, som kan ligge i depot hos lodsejer ved Knarreborg Møllevej 16.

Når Vrangbækken har fundet sit naturlige leje i området, vil Svendborg Sportsfiskerforening udlægge materialet efter nedenstående principper. Der skal udlægges samlet ca. 1.000 skjulesten i størrelsen 150-250 mm, svarende til ca. 8 m³, samt ca. 50 m³ gydegrus.

Principper for udlægning af skjulesten

Udlægning af skjulesten har til formål at forbedre de fysiske forhold ved at skabe et mere varieret strømningsmønster. Stenene kan udlægges på strækninger, hvor der er ringe fysisk variation eller på strækninger, hvor der mangler skjul for fisk. Foruden at fungere som skjul for fisk og forbedring af de fysiske forhold, kan stenene skabe levesteder for flere forskellige smådyr.

Stenenes størrelse og frekvensen, med hvilken de udlægges, varierer med den givne vandløbsstrækning og formålet med udlægningen.

Skjulestenene skal udlægges varieret både langs vandløbets kanter og ud i det vandførende profil. Antallet af sten, der udlægges, skal fremstå naturligt.

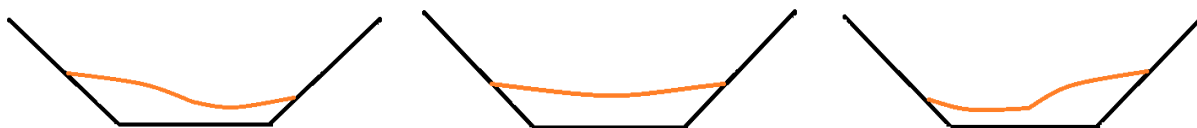
Principper udlægning af gydegrus

Hvor vandløbets faldforhold muliggør etablering af gydestryg, skal vandløbsbunden i videst muligt omfang tilpasses DTU Aquas anbefalinger, så vanddybder og strømhastigheder tilgodeser gydning af ørred.

Ved udlægning af gydegrus benyttes størrelsesfordelingen 85 % nødder (16-32 mm) og 15 % singels og håndsten (33-64 mm) som tilføres vandløbet. De sten, der foreslås anvendt, er af en størrelse, der sikrer, at vandløbet ikke stenfikseres, men fortsat kan udvikle sig. Stenblandingen med gydegrus skal være uden svage, porøse eller organiske materialer og må ikke indeholde mere end 10-15 % flint og kalk. Stenene skal ved mekanisk blanding fremstå som en homogen masse.

Det er vigtigt, at udlægningen af gruset foretages med stor variation igennem vandløbet, således vandløbets strømningsforløb bliver så varieret som muligt til gavn for vandløbets smådyr og fisk.

Gruset udlægges varieret, så det eksempelvis nogle steder er skubbet til højre eller venstre, hvorved mægtigheden øges i den ene side, jf. Figur 5. Denne variation i udlægningen vil bidrage til en øget fysisk variation i vandløbet og fortsat sikre, at afstrømningen kan ske upåvirket. Det er desuden meget vigtigt, at gruset ligeledes udlægges varieret i længderetningen for at opnå dannelse af flest fronter, som ørrederne kan gyde på.



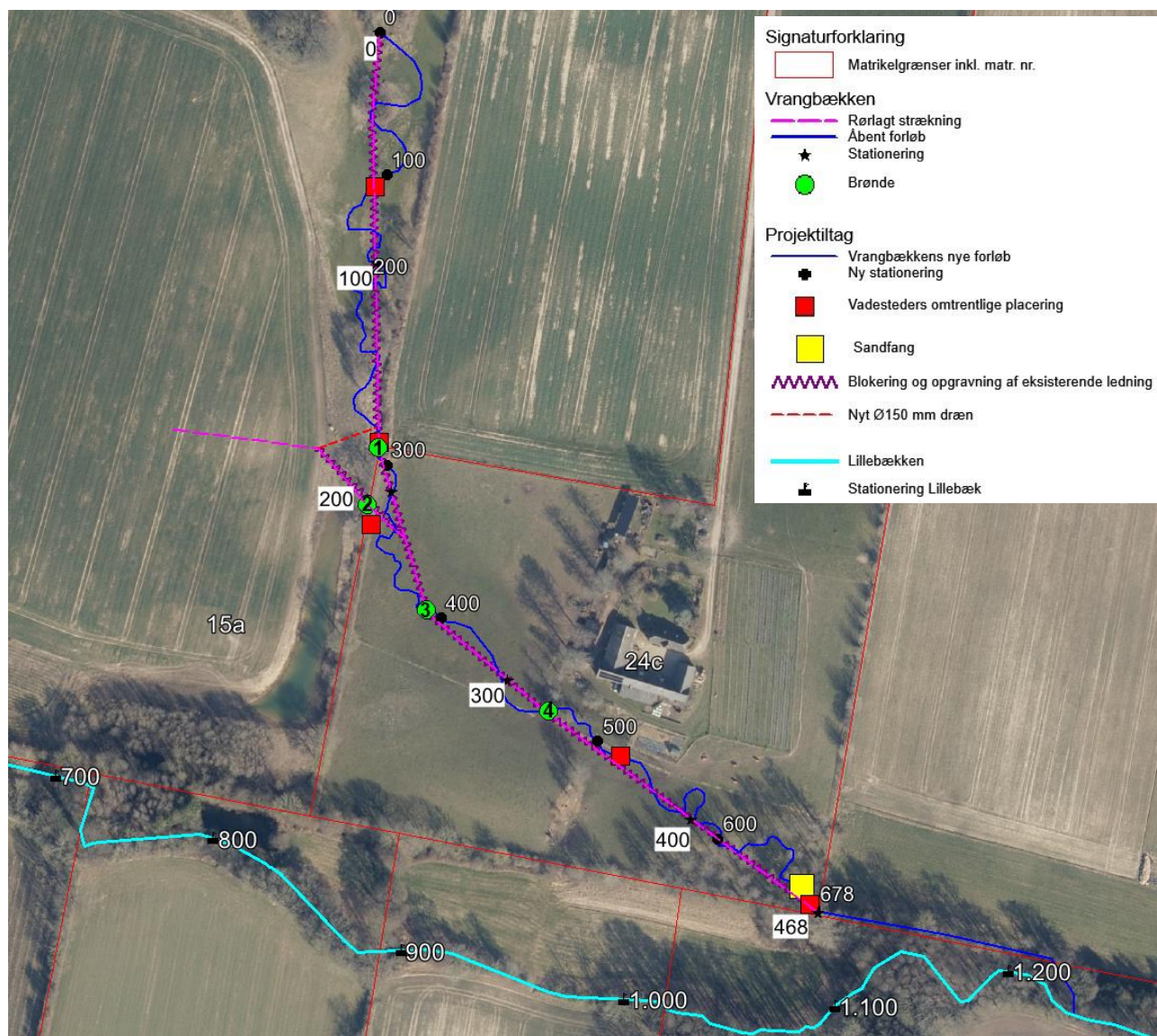
Figur 5: Udlægning af grusmateriale, tværprofiler, set i medstrøms retning. Tv: banke skubbet mod venstre, Midt: jævn banke og th: banke skubbet mod højre.

Der etableres i alt 5 vadesteder i Vrangbækken, således lodsejerne kan færdes på tværs af vandløbet i området. Vadesteders placering er ikke fastlagt endeligt, men omtrentlig placering fremgår af Figur 6. Placeringen fastsættes in situ under anlægsarbejdet i samarbejde med Svendborg Kommune som myndighed og lodsejere.

Vadestederne etableres efter følgende principper:

Et vadested skal indbygges i vandløbet, således det bliver en integreret del af vandløbsstrækningen. Vadestederne skal strække sig 5 m op af hver brink, der skal anlægges i forholdet 1:5, og have en bredde på 5 m. Inden for de ca. 5x10 m, hvor vadestedet skal etableres, skal det øverste jordlag afgraves i en dybde på ca. 50 cm eller indtil der forekommer råjord.

Efter afgravning af jorden, opbygges vadestedet ved at trykke et lag sten i størrelsen 150-250 mm, ned i jordbunden. Stenlaget skal trykkes ned i jordbunden, så stenlaget afsluttes 10 cm under den omkringliggende vandløbsbund svarende til ca. 40 cm under terræn. Hvis stenlaget ikke kan trykkes tilstrækkeligt ned i jordbunden, skal der foretages yderligere afgravning, således stenlaget kan afsluttes i den korrekte kote. Ovenpå dette faste lag af sten, udlægges et ca. 10 cm tykt lag af sten i størrelsen 64-120 mm. Det skal bemærkes, at der altid er risiko for, at vadesteder igennem vandløb, og som er etableret af sten, "bløder op" under brug med kørsel af eksempelvis landbrugsmaskiner, hvilket kan afstedkomme u hensigtsmæssig erosion af vadestederne, hvilket rådgiver tager forbehold for. Lodsejerne har accepteret vadestedernes opbygning, og er indforstået med et evt. vedligehold og ændringer af vadestedernes opbygning over tid.



Figur 6: Projekterede forhold ved Vrangbækken.

Ejendomme i projektområdet

Følgende matrikler indgår i projektet:

Matr.nr. og ejerlav	Lodsejer	Adresse
15a, Oure By, Oure	Tine Hougaard Hansen	Knarreborg Møllevvej 10, 5883 Oure
24c, Oure By, Oure	Ejgil Edfort Andersen	Knarreborg Møllevvej 16, 5883 Oure

Lodsejerne indenfor den projekterede strækning af Vrangbækken er indforståede med frilægningen af rørledningen og de resulterende mere naturlige afvandringsforhold, altså vådere forhold på de lavere beliggende strækninger langs det frilagte vandløb, og at de ikke opnår erstatning ved projektets gennemførelse. Lodsejerne har været inddraget i projekteringen af projektet, og har selv ønsket en åbning af Vrangbækken. Begge lodsejere har aktivt deltaget i forundersøgelsens udarbejdelse.

Økonomi

I forbindelse med realisering af indeværende projekt anbefales det, at der udføres tilsyn i forbindelse med anlægsarbejderne. Anslået omkostning til tilsyn er opgjort til 35.000 kr.

Anlægsomkostningerne, der er forbundet med at realisere projektforslaget, kan overslagsmæssigt sættes til:

	Forbrug	Beløb (kr. ekskl. moms)
Udarbejdelse af udbudsmateriale		35.000
Arbejdsplads, etablering, drift, rydning	Fast pris	50.000
Projekttiltag		
<i>Opgravning og bortskaffelse af rørlagt vandløb inkl. dræn og brønde</i>	Fast pris	55.000
<i>Etablering af nyt åbent vandløbsforløb inkl. omlægning af "vestdrænet"</i>	Fast pris	70.000
<i>Stenmaterialer leveret til depot ved ejendom</i>		
Sten i størrelse 150-250 mm	8 m ³	8.000
Gydegrus inkl. udlægning	50 m ³	15.000
<i>Etablering af sandfang</i>		25.000
Jordarbejde	80 m ³	
Sten i størrelse 64-120 mm inkl. udlægning	1,5 m ³	

	Forbrug	Beløb (kr. ekskl. moms)
<i>Etablering af 5 vadesteder</i>		
Jordarbejde	150 m ³	10.000
Sten i størrelse 150-250 mm	150 m ³	75.000
Sten i størrelse 64-120 mm	25 m ³	12.500
I alt		355.500

De samlede omkostninger til realisering af projektet, indeholdende udarbejdelse af udbudsmateriale, anlægsarbejde og tilsyn, skønnes således til:

390.500 kr. ekskl. moms.

Alle udgifter til restaureringsprojektet afholdes af Svendborg Kommune, der vil søge delfinansiering af udgifterne hos Havørred Fyn.

Tidsplan

Arbejdet forventes udført, så snart de nødvendige tilladelser og dispensationer er indhentet. Arbejdet bør udføres i en tørvejsperiode, således vandføringen i den nuværende rørledning er så minimal som muligt. Anlægsarbejdet forventes at vare mellem 4 og 8 uger.

3 Konsekvenser

Afstrømningsmæssige konsekvenser

Det åbne forløb med en ind- og udløbskote i hhv. 12,82 m og 6,72 m svarende til et fald på 6,1 m. Ved at genåbne Vrangbækken over en ca. 680 m lang strækning kan der herved opnås et gennemsnitligt fald på ca. 9 ‰.

Vandløbet anlægges med en bundbredde på ca. 0,5 meter, en dybde på ca. 0,3 m og skråningsanlægget vil variere mellem anlæg 1:1 til 1:5, således vandløbet fremstår naturligt i terrænet. Vandløb får en stor variation mellem et flad skråningsanlæg i svingprofilernes inderside og mens skråningsanlægget er mere stejlt i ydersiden. Hvorved tværprofilet for vandløbet kan rumme den samme eller større vandføring end i den eksisterende rørledning. Vandløbet skal anlægges helt terrænnært, således vandløbet får mulighed for at arbejde og udvikle sig naturligt.

Det genåbnede forløb skal have udløb i Vrangbækkens nuværende åbne forløb, der afvander til det offentlige vandløb Lillbækken. Inden udløbet placeres et midlertidigt sandfang, der vil sikre de afstrømningsmæssige interesser, gydebanker osv. nedstrøms Vrangbækken mod sandtransport.

De vandløbsnære arealer bliver som udgangspunkt udlagt til naturlig hydrologi, hvor det eneste blivende dræn er "Vestdrænet". Lodsejerne ønsker at deres

arealer bliver udlagt til naturlig hydrologi og er indforstået med en ændret afvanding. "Vestdrænet" vil fortsat afvende omdriftsarealer vest for Vrangbækken.

Der ændres ikke på oplandet til vandløbet, og projektet vedrører alene åbningen af en delstrækning. Vandløbet vurderes ikke at blive hydralisk påvirket af åbningen, og der er ikke i umildbar tilknytning til den åbne del nogen tekniske anlæg, der kan blive berørt af en evt. oversvømmelse. Vandløbets koter og dimensioner sikrer, at opstrøms liggende arealer ikke vil blive påvirket af projektets gennemførelse.

Ansøger vurderer derfor, at projektet er i overensstemmelse med § 18 i ovennævnte bekendtgørelse, idet der er taget behørigt hensyn til samtlige afvandingsinteresser i området samtidig med, at afvandingen af naboarealer til projektområdet ikke påvirkes negativt.

Miljømæssige konsekvenser

Vrangbækken på den pågældende strækning er ikke omfattet af naturbeskyttelsesloven som beskyttet naturtype.

Endvidere er vandløbet ikke miljømålsat i statens vandområdeplan. Der er således ikke offentlige miljøinteresser tilknyttet Vrangbækken på den pågældende strækning, der skal tages hensyn til i restaureringssagen.

Vrangbækken afvander imidlertid til Lillebækken, som er miljømålsat i statens vandområdeplaner med mål om god økologisk tilstand. Det forventes, at genåbningen af Vrangbækken vil skabe levested for fisk, smådyr, bundlevende alger og planter tilknyttet åbne vandløb. Det må forventes, at disse arter kan sprede sig til de nedstrømsliggende strækninger og dermed undersøgte miljøtilstanden i Lillebækken.

Vrangbækken vil især skabe gunstige forhold for havørred, der har fri passage til og fra Vrangbækken. I kraft af Vrangbækkens faldforhold og projektets udformning, der sikrer et naturligt vandløb, vil Vrangbækken forventeligt blive et gyde- og opvækstområde for havørred. Kvalitetsparametrene smådyr, bundlevende alger og planter tilgodeses ligeledes af de bedre fysiske forhold og den større fysiske variation. Genåbningen af Vrangbækken skaber et meget mere varieret strømningsmønster. Det varierede strømningsmønster vil medføre dannelse af flere småbiotoper for især smådyr, og dermed forbedre det dyreliv, som er tilknyttet vandløbet.

Det forventes, at projekttiltagene vil afstedkomme, at der kan opnås en større artsdiversitet og en forøgelse i artsantallet af diverse dyr og fisk i vandløbet,

hvorved det forventes, at tiltagene vil forbedre vandløbets muligheder for at sikre målopfyldelse af kvalitetselementerne i Lillebækkens udpegning i vandområdeplanen.

Der etableres et midlertidigt sandfang i den nederste del af projektstrækningen, som forventes at skulle vedligeholdes i de første 3-5 år efter etableringen af Vrangbækkens nye forløb. Svendborg Kommune vedligeholder sandfanget og vurderer hvornår vedligeholdelsen indstilles. Der etableres ikke erosionssikring i Vrangbækkens forløb, og det forventes derfor, at der vil blive flyttet en stor mængde sediment. Sandfanget etableres derfor for at sikre Lillebækken mod en øget sandtransport fra erosion i det nye frilagte vandløb.

4 Afsluttende bemærkninger

Ansøger vurderer derfor, at projektet er foreneligt med vandløbslovens formålsparagraf, hvor der både er taget hensyn til afvandings- og miljømæssige interesser.