

Bornholms Regionskommune

Åbning af rørlægning i Flisebæk

FORUNDERSØGELSE INKLUSIV DETAILPROJEKT

| | |
|-------------------------|---|
| Rekvirent | Bornholms Regionskommune - Teknik & Miljø - Natur Skovløkken 4, Tejn 3770 Allinge |
| Rådgiver | Orbicon A/S Ringstedvej 20 4000 Roskilde |
| Projektnummer | 3691300119 |
| Projektleder | Rasmus Lindhede |
| Kvalitetssikring | Inger Klint Jensen / Lars Kaalund |
| Revisionsnr. | 1.0 |
| Godkendt af | Lars Kaalund |
| Udgivet | 09-01-2014 |

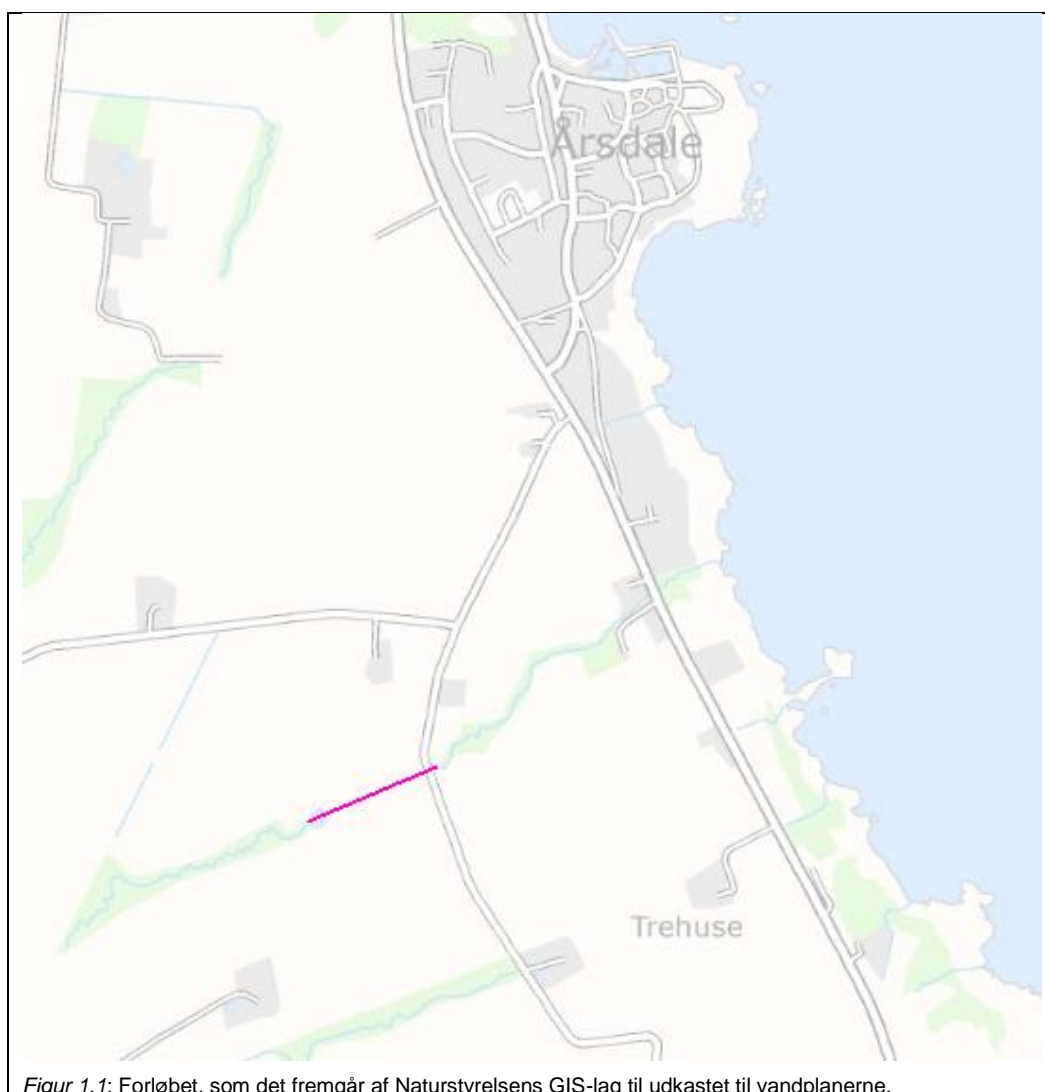
EU og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri har deltaget i finansieringen af dette projekt.

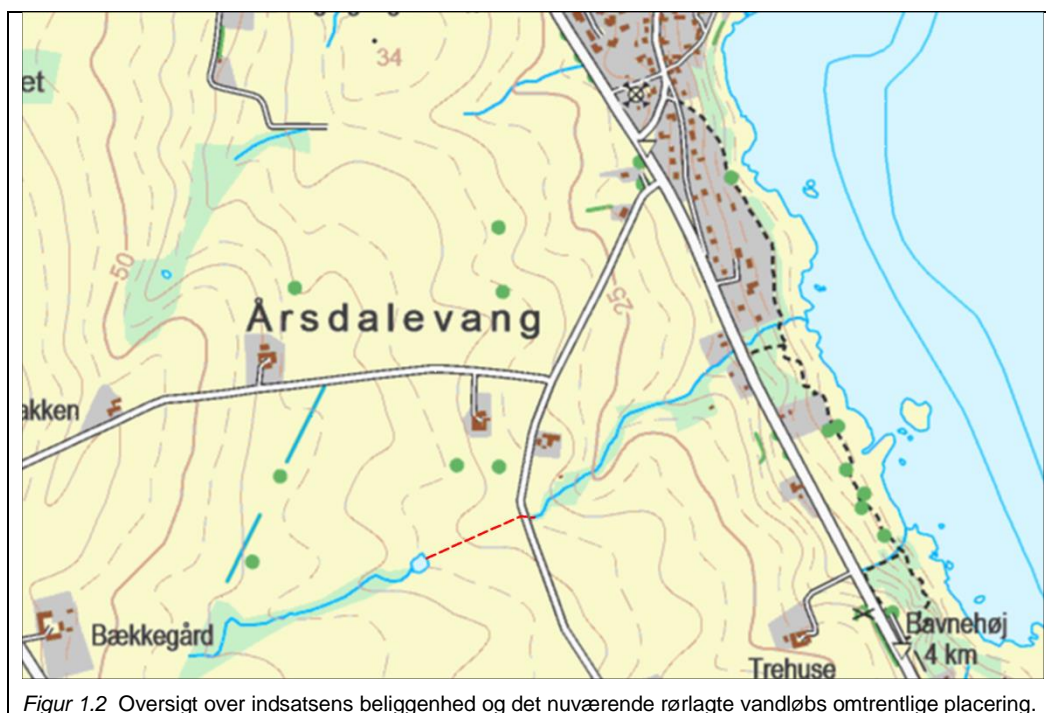


BILAGSFORTEGNELSE

1. Længdeprofil ud fra opmålte støttepunkter
2. LER søgning. A: Østkraft, B: TDC
3. Skitseret forløb
4. Længdeprofil skitseret forløb - dimensionering
5. Tværprofiler skitseret forløb - dimensionering
6. Længdeprofil skitseret forløb - beregningsgrundlag

| 1. BASISOPLYSNINGER | |
|--------------------------------|--|
| Indsats ID | ROS-633 |
| Indsats type | Åbning af rørlægning |
| Vandløbets navn | Flisebæk |
| Vandløbssystem | Flisebæk |
| Nærmeste topografiske stednavn | Vandløbet ligger syd for Årsdale |
| Beskrivelse af indsatsen | Åbning af en rørlagt strækning på ca. 200 meter. Rørlægningen starter i en kunstigt anlagt dam i den vestlige ende og er i den østlige ende ført under Sdr. Årsdalevej igennem en stenkiste. Åbning vil åbne til 598 meter opstrøms strækning. |





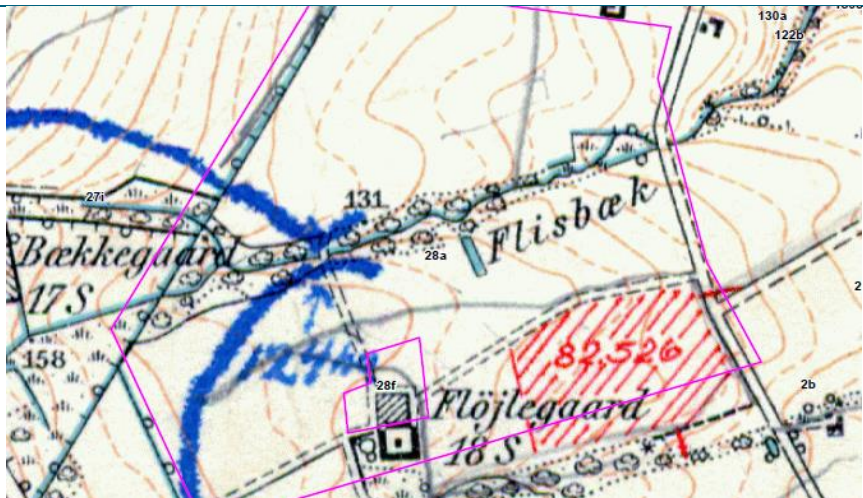
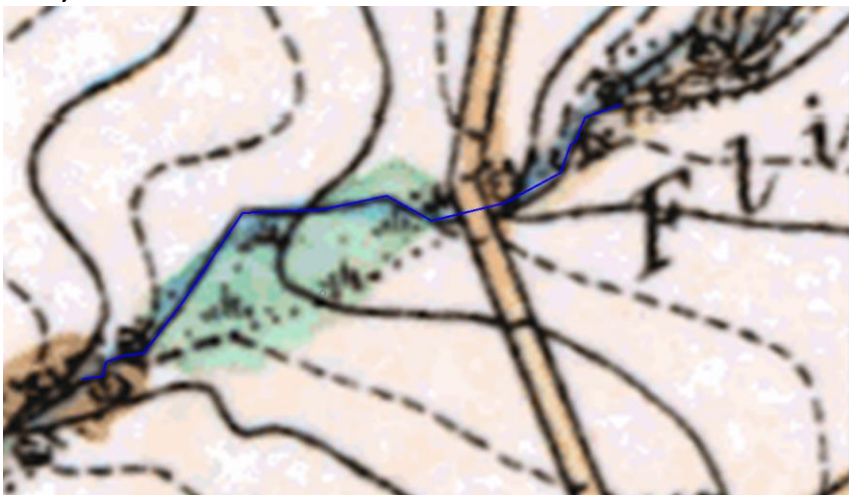
| 2. FORMÅL, OMFANG OG BINDINGER | |
|--|--|
| Formålet med indsatsen | Forundersøgelsen skal undersøge mulighederne for at åbne en rørlagt strækning i Flisebækken for på denne måde at bidrage dels til bedre passagemuligheder for vandløbsflora og –fauna og dels at opnå god økologisk tilstand i hele vandløbet. |
| Omfang | <p>Forundersøgelsen omfatter en kortfattet teknisk-biologisk forundersøgelse i overensstemmelse med anvisningerne i bekendtgørelsen og "Vejledning om tilskud til kommunale projekter om vandløbsrestaurering" med efterfølgende tillægssdokumenter.</p> <p>Forundersøgelsen indeholder dermed:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ En kort beskrivelse af i hvilket vandløb og vandløbssystem indsatsen er beliggende, samt en beskrivelse af de fysiske parametre i vandløbet. ▪ En kort redegørelse for den biologiske tilstand i vandløbet samt en beskrivelse af hvordan indsatsen vil medføre forbedrede forhold for fisk og anden fauna og flora, jævnfør kriterium 2 i § 5 i bekendtgørelsen. ▪ En kort redegørelse for om vandløbet er omfattet af nationale handleplaner for truede fisk, eller vandløbet ligger i et Natura 2000 område, hvor vandløbsfauna indgår i udpegningsgrundlaget. ▪ En kort redegørelse for de anlægstekniske muligheder samt beskrivelse af hvorledes anlægsprojektet vil overholde de fysiske krav i kriterium 5-8 i § 5 i bekendtgørelsen og anbefalingerne i vejledningen til bekendtgørelsen, samt understøtte kriteriebekendtgørelsens formål. I forlængelse heraf udarbejdes detailprojekt. ▪ Plangrundlag (udpegninger, beskyttelseslinjer, beskyttet natur og kultur mm.), og evt. nødvendige myndighedstilladelser. ▪ En oversigt over de berørte lodsejere og deres holdning til projektet. ▪ En kort beskrivelse af evt. tekniske anlæg i projektområdet, som vil være af betydning for projektet. ▪ En kort beskrivelse af evt. afværgeforanstaltninger. ▪ Overslagspris for gennemførelse af indsatsen, som skal indgå i det samlede budget for projektet. ▪ En konklusion på projektets gennemførlighed. |
| Betingelser og bindinger for forundersøgelsen | Ingen |

| 3. PLANGRUNDLAG, REGISTRERINGER OG DATA | |
|---|--|
| Vandløbets klassifikation | Privat vandløb |
| Vandløbsmyndighed | Bornholms Regionskommune |
| Vandløbsregulativ | Intet |
| Vandplanens målsætning | <p>Indsatsen er fastsat i udkast til Vandplan 3.1- Bornholm.</p> <p>Målsætningen er god økologisk tilstand, svarende til DVFI = 5 eller bedre.</p> <p>Målet med indsatsen er, at genoprette passage for vandfisk og, at forbedre forholdene for den akvatiske flora og fauna i øvrigt, for derved at skabe/sikre god økologisk tilstand i vandløbet.</p> |
| Miljøtilstand | <p>Ifølge udkastet til Vandplaner 2013 har vandløbet både op-og nedstrøms rørlægningen faunaklasse (DVFI) 4.</p> <p>(Kilde: http://miljoegis3.mim.dk/?profile=vandrammedirektiv2013-udkast-2)</p> <p>Der er i 2010 udført bestemmelse af smådyr i Flisebækken nedstrøms Årdsdalevej (DMU-stationsnr: 7000117). Bestemmelsen viste faunaklasse 4.</p> <p>Der er ikke målt fysisk indeks for vandløbet, og der er ikke tilgængelige fiskeundersøgelser. Bornholms Regionskommune kan dog oplyse dels at vandløbet, afhængig af vejret, er sommerudtørrende og at der ikke kendes til opgang af ørreder i vandløbet.</p> |
| Vandplanens øvrige indsatser | Vandplanen har ikke yderligere indsatser i vandløbssystemet. |
| §3-beskyttelse | <p>Vandløbet er nedstrøms projektområdet registreret som §3-beskyttet. Selve projektområdet, kunstigt anlagt dam og vandløbet opstrøms rørlægningen er ikke registreret som §3 beskyttet.</p> <p>(Kilde: Danmarks miljøportal, set 21/11-2013)</p> |
| Fredninger | Projektområdet er ikke omfattet af fredninger. |
| Natura 2000-beskyttelse | Projektområdet indgår ikke i Natura 2000-områder eller grænser op til sådanne. |
| Bilag IV-arter | Der er ikke kendskab til forekomst af bilag IV-arter i projektområdet. |
| Øvrige udpegninger og registreringer | <p>Drikkevandsinteresser: Projektområdet ligger ikke i et område med særlige drikkevandsinteresser.</p> <p>Okker: Projektområdet er ikke udpeget til at have risiko for okkerudledning.</p> <p>Jordbund: Projektområdet er klassificeret som morænelandskab fra sidste istid med overvejende lerbund.</p> <p>(Kilde: Landskabskort over Danmark, Per smed, 1981)</p> <p>Lodsejer (matr. 28a, lbsker) har dog kendskab til flere steder på arealet hvor der ligger klippe umiddelbart under pløjelaget.</p> |
| Beskyttelseslinjer | Projektområdet er ikke omfattet af nogen beskyttelseslinjer. |

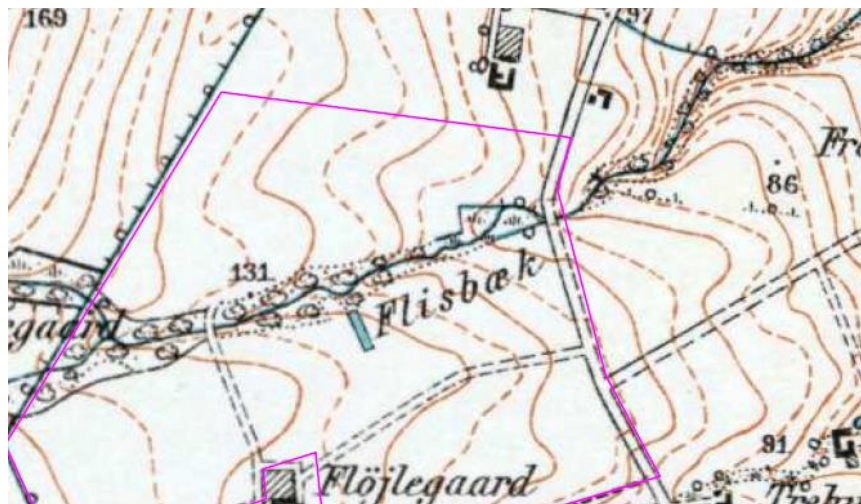
| | |
|---|---|
| Arkæologi og kulturhistorie | I rørlægningens nedstrøms ende er den ført under Sdr. Årsdalevej. Den oprindelige underføring (som ikke er synlig) er udført som en stenkiste og er et beskyttet fortidsminde. Herudover findes ikke hverken kulturarv eller arkæologiske interesser i projektområdet. |
| Nødvendige myndighedstilladelser | Naturbeskyttelsesloven: Tilstanden i den §3 beskyttede del af Flisebæk ændres ikke ved en genåbning af den rørlagte del. Derfor er en §3 dispensation som udgangspunkt ikke nødvendig. Vandløbsloven: Restaureringsprojektet skal godkendes efter vandløbslovens bestemmelser. VVM-screening: Jf. Bilag 2 § 11 i Bekendtgørelse nr. 1510 af 15/12/2010, om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning, er projekter som omhandler regulering af vandløb omfattet af VVM-screeningspligt. |
| Opmålinger | Der findes ingen decideret vandløbsopmåling af vandløbet. Orbicon har dog opmålt en serie støttepunkter omkring udløb fra dam, ved vejunderføring og ved rørdløb. Se bilag 1. Herudover er der registreret følgende, tilnærmede tværprofiler for hhv. indløb til dam (vandløbets sidste naturlige profil før projektarealet) og ved udløb øst for Sdr. Årsdalevej: <ul style="list-style-type: none"> • Profil damindløb: Varieret og med mange sten. Omtrentlig bundbredde 1 m og anlæg 1:0,75. • Profil rørdløb: Varieret og med mange sten. Omtrentlig bundbredde 1,3 m og anlæg 1:0,75. |
| Afstrømning og oplandsstørrelser | Der er ikke oplysninger om afstrømningsværdier og oplandsstørrelser tilgængelige. |

4. TEKNISKE ANLÆG OG LEDNINGER MV.

| | |
|-------------|---|
| LER | Der er fundet følgende installationer i det berørte område: <ul style="list-style-type: none"> • Højspændingsledning og lyslederkabel ved vejkasse langs Sdr. Årsdalevejs østside. • Lavspændingskabel ved vejkasse langs Sdr. Årsdalevejs vestside. • Af TDC's kortbilag fremgår to kabeltracéer over projektområdet. Det formodes at disse er tidligere høj- og lavspændingsluftledninger, som nu er nedgravet i det tracé der fremgår af Østkrafts kortbilag. Relevante tegninger er vedlagt som bilag 2A og 2B. |
| Dræn | Der er ikke detailkendskab til eventuelle dræn i projektområdet. Dog oplyser lodsejeren af Matr. 2c, hovedejerlavet Ibsker, at der muligvis tilløber et hoveddræn til røret nedstrøms Sdr. Årsdalevej. De tilgængelige, ældre drænkort angiver ikke dræn i projektområdet. |

| | |
|---------------------------|---|
| |  <p>Figur 4.1 Ældre drænkort.</p> |
| Bygninger og anlæg | <p>Rørledningen går under Sdr. Årsdalevej i en ældre stenkiste. Såfremt der skal åbnes øst for Sdr. Årsdalevej skal der laves plads til opsætningen af autoværn langs vejen (2 meter zone), hvis udmundningen af vandløbet kommer til at ligge mere end 2 meter lavere end vejen. Opmålt koteaforskul fra terræn på vejen til rørbund ved udløbet er ca. 3 meter.</p> |
| Tidligere forløb | <p>De høje målebordsblade fra 1842-99 viser forløbet som herunder:</p>  <p>Figur 4.2 Forløb på de høje målebordsblade.</p> |

Mens de lave målebordsblade fra 1928-45 viser forløbet som herunder:



Figur 4.3 Forløb på de lave målebordsblade.


Rørledningens nuværende, nøjagtige forløb er ukendt, men formodes at være ca. 220 meter langt. Fra rørindløb fra dam og til udløb øst for Sdr. Årsdalevej falder bundkoten fra omtrentligt kote 36,70 til 30,21 hvilket giver et gennemsnitligt fald på hele strækningen på ca. 30 ‰. Dette fald er højere end det hidtil har været idet afløbet fra dammen er anlagt omtrentligt 1 meter over den tidligere rørbundskote. Det helt oprindelige rørlagte forløb, før dammen blev anlagt, har således haft et mindre gennemsnitligt fald, formentlig ca. 25 ‰.

Under feltgennemgangen blev der konstateret erosion omkring et mindre dæksel på en lodret brønd omkring Sdr. Årsdalevej. Ligeledes kunne man høre vand falde som i en styrtbrønd.

Eksisterende forløb



Figur 5.8: Erosion (betegnet brud på kortet), rist og brønd tæt på vejunderføring.

| | |
|---------------------|--|
| | <p>Det præcise forløb af røret og eventuelle tilslutninger er ukendt idet det er skjult og der ikke er tilgængeligt tegningsmateriale. Derfor vides det ikke hvorledes den opmålte rist, brønd og rør hænger sammen med vandløbet. Men det formodes at den nuværende rørlægning vest for Sdr. Årsdalevej ligger som det fremgår af nedenstående tegning. Dette forløb er sandsynligt idet lodsejer kunne oplyse at røret ligger i omtrentligt det historiske tracé ligesom ortofoto fra 1999 viser nogle tydelige linjer i marken, der tyder på et underliggende rør her. Lodsejer kunne ligeledes oplyse at det gamle rør omkring vejunderføringen er skiftet for nogle år tilbage.</p>  <p><i>Figur 4.4: Formodet rørlagt forløb med tyk rød streg. Det alternative, sandsynlige forløb under Sdr. årsdalevej er markeret med tynd, rød streg.</i></p> |
| <p>Andet</p> | <p>Ejeren af mtr. 28a, lbsker har en stor interesse i naturen på arealet og har ifølge eget udsagn selv tilskyndet til naturmæssige forbedringer på arealet. Der er efterladt en større stak halmballer til naturligt henfald på arealet. Disse bidrager iflg. Lodsejer til biodiversiteten på arealet blandt andet ved at være yngleplads for minimum 6 par ynglende gravændere og et antal jordboende humlebier.</p> <p>Den nuværende dam på arealet er efter lodsejers udsagn etableret efter sammenfald af eksisterende rør på strækningen. Udløbskoten fra dammen (indløb til rørlagt stræk) er iflg. Lodsejers udsagn etableret omtrentligt 1 meter over den tidligere rørlægnings bundkote.</p> <p>Lodsejer har en vision og plan for området, som han ønsker udført. Enten på eget initiativ eller såfremt den er forlignelig med eventuelle støtteordninger eller offentlige tiltag. Planen omfatter udover åbning af det rørlagte vandløb anlæggelsen af endnu en mindre, kunstig dam på arealet samt et forløb hvor vandet bliver spredt udover arealet og dermed ikke har karakter af et samlet vandløb.</p> |



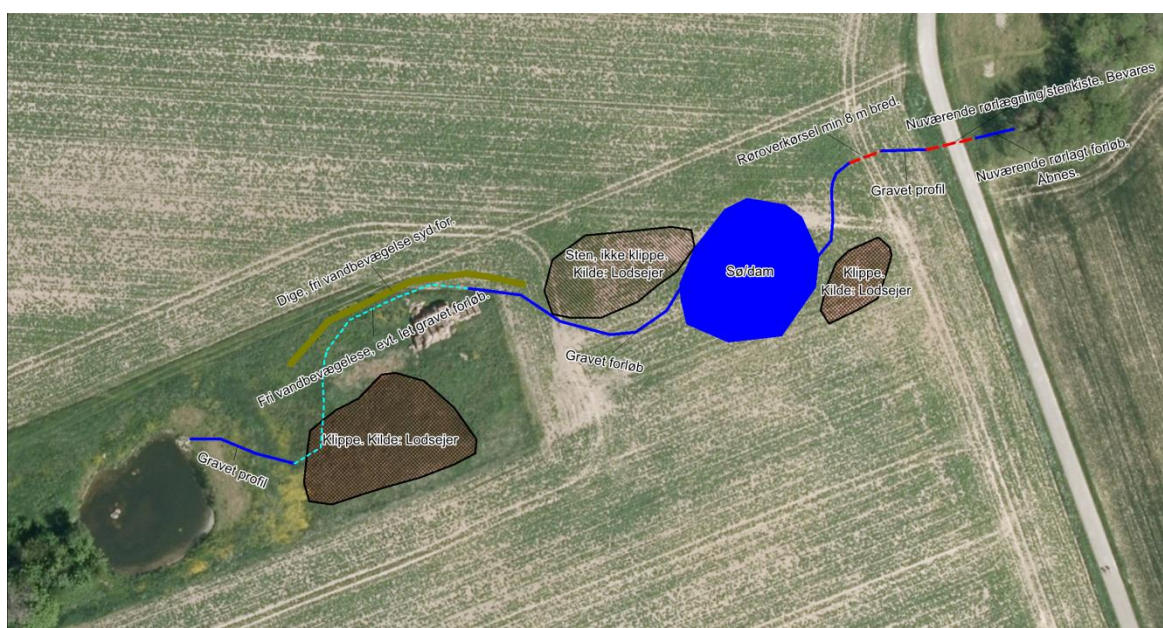
Figur 4.5 Oversigt over det areal hvor et åbent vandløb vil genere som lodsejer mindst muligt i forhold til driften af arealet. Udenfor afgrænsningen er der intens markdrift med faste kørespor.

5. PROJEKTFORSLAG OG PROJEKTEREDE ÆNDRINGER

I de følgende afsnit behandles projektforslaget på detailniveau.

5.1. Forløb fra dam til Sdr. Årsdalevej

Under feltgennemgang af arealet med Orbicon, Bornholms Regionskommune og lodsejer, skitserede lodsejer et forløb for åbningen, som til dels følger terrænkurverne og tager hensyn til eksisterende sten- og klippeformationer. Forløbet involverer anlæggelsen af en ny, mindre dam på arealet, som vandløbet ønskes at gennemløbe. Herudover involverer det at lede vandet udover en klippeformation så det spredes udover arealet for derefter at samle det igen med et mindre dige, et gravet forløb og en ny dam. Endelig skal der skabes passagemuligheder over vandløbet for brede landbrugsmaskiner.



Figur 5.1: Ønsket forløb, som det blev fremlagt af lodsejer under feltgennemgangen.

Projektet er en indsats i vandhandleplanerne og skal derfor frem for alt bidrage til de mål, der er defineret heri. For den pågældende vandløbsstrækning er det følgende:

At opnå god økologisk tilstand i vandløbet (DVFI på min. 5) og at genoprette passage for vandrefisk og, at forbedre forholdene for den akvatiske flora og fauna i øvrigt, for derved at skabe/sikre god økologisk tilstand i vandløbet.

En del af de ønskede elementer i det forløb som lodsejeren ønsker vurderes ikke at være i tråd med projektets formål. Det gælder følgende:

- Kunstigt anlagt dam
 Ud fra et vandløbsbiologisk synspunkt er der intet der taler for at etablere yderligere en dam direkte i vandløbet. Tværtimod vurderes damme direkte på vandløb at bidrage med en række negative konsekvenser for den akvatiske fauna.
 Indskudte søer på vandløbsstrækninger har en række negative effekter på den akvati-

ske fauna. Først og fremmest virker indskudte søer som smoltfælder i form af øget predation på nedtrækkende ørred (smolt). Derudover forårsager indskudte søer en stigning i vandtemperaturen på de nedstrømsbeliggende strækninger (pga øget opholdstid og soleksponering). Endvidere ændrer indskudte søer fødeudbuddet (større andel af partikulært/fytoplankton) og dermed artssammensætningen af smådyrssamfundet (lavere DVFI).

- Spredt forløb over klippe og terræn
Ideen om at sprede vandet udover arealet udspringer iflg. lodsejer af et ønske om at lave et minivådområde, som efterfølgende skal drives så det bidrager til fjernelse af næringsstoffer fra arealet. Der er således principielt en mulig miljøforbedrende effekt ved at udforme vandløbet således, men direkte i relation til målet for denne forundersøgelse vurderes det ikke at bidrage positivt til hverken økologisk tilstand eller passagemuligheder på projektarealet. Tværtimod vil en spredning af den i forvejen lave afstrømning fra arealet bidrage til større problemer med sommerudtørring og dermed forringede passagemuligheder for vandrende fisk. Hertil kommer at grundlaget for at udbetale støtte til det pågældende projekt går alene på åbning af et rørlagt vandløb.

Set i lyset heraf er ovenstående, ønskede elementer ikke medtaget i løsningsforslaget for projektet. I stedet forslås det at åbne det rørlagte forløb i et egentligt vandløbsprofil igennem hele forløbet fra dammen til Sdr. Årsdalevej. Forløbet skal tage hensyn til:

- Vandløbets oprindelige samt nuværende forløb og placering i landskabet.
- Terrænforhold og højdekurver.
- Sten, klipper og jordbundforhold.
- Kriterier fra bekendtgørelsen, herunder maksimalt 10 promille fald og krav om dimensioner og koter der passer til indløb/udløb.
- Lodsejers ønsker til placering og behov i forhold til drift og arrondering af arealet. Herunder eventuelle 10 m randzoner.

Og foreslås derfor åbnet således:



Figur 5.2 Skitseret forløb som det foreslås lagt. I dette forløb kommer vandløbet dog tættere på arealafgrænsning end 10 m.

Ovenstående løsning følger højdekurverne på arealet og er tæt på det historiske forløb, men forløber så langt mod nord at en evt. 10 meter randzone vil besværliggøre driften af markarealet. Derfor foreslås også et alternativt tracé hvor eventuelle 10 m randzoner ikke påvirker de faste kørspor og driften af arealet udenfor det udpegede projektområde.



Figur 5.3 Alternativt forløb, hvor eventuelle 10 m randzoner ikke påvirker ud over det udpegede areal.

I forhold til projektbudget er der regnet på forløbet som det fremgår af figur 5.2. De to forløb ligner dog hinanden så meget at overslag af jordmængder, anlægsomkostninger etc. vurderes at være valide uanset hvilket af de to forslag der vælges.

Vandløbet dimensioneres med udgangspunkt i koten i st. 0, der er defineret som udløbet fra dammen (det nuværende rørindløb) og rørdløbet øst for Sdr. Årsdalevej, og laves med et jævnt fald over hele strækningen. Bundbredden sættes til 1,2 meter og anlægget til 1:1,5 som kræves jf. bekendtgørelser og vejledning.

Dette resulterer i følgende dimensionsskema:

| Station | Bundkote (m DVR90) | Fald (‰) | Bundbredde (m) | Anlæg | Bemærkning |
|---------|--------------------|----------|----------------|-------|---|
| 0 | 36,71 | 28 | 1,2 | 1:1,5 | |
| 192,9 | 31,30 | | 1,2 | 1:1,5 | |
| 193 | 31,15 | | Ø 50? | | Røroverkørsel |
| 201 | 30,92 | | Ø 50? | | |
| 201,1 | 31,07 | 28 | 1,2 | 1:1,5 | |
| 210,9 | 30,80 | | 1,2 | 1:1,5 | |
| 211 | | | - | - | Vejunderføring stenkiste, evt. med rør på begge sider |
| 223 | | | - | - | |
| 223,1 | 30,46 | 28 | 1,2 | 1:1,5 | |
| 232 | 30,21 | | 1,2 | 1:1,5 | |

Figur 5.4: Dimensionsskema for nyt forløb. Gennemsnitlig overkantsbredde 4 meter. Det samlede optagne vandløbsareal udgør således ca. 1.000 m².

Se bilag 3-5 for hhv. stationeret forløb, længdeprofil plot og tværprofil plot.

Ovenstående dimensionering tager udgangspunkt i at bundkoten for udløbet fra dammen og bundkoten fra det nye vandløbsprofil skal være sammenfaldende. Det medfører at vandløbet vil være meget højtliggende i terrænet de første 75 meter, jf. bilag 4. Ved udførelsen bør det derfor overvejes om man burde sænke udløbskoten fra dammen, for at få vandløbet længere ned i terræn, eller variere faldforholdene over strækningen, således at vandløbet gives et større fald eksempelvis fra st. 0 til 75 og et mindre fald fra st. 75 og til den ukendte indløbskote til vejunderføring. Dette vil også betyde at koterne for røroverkørslen skal justeres. Ud fra et vandløbsmæssigt synspunkt ville det være at foretrække at afskære eller at opfylde dammen, således at vandløbsstracéet kan ligge mere naturligt i terrænet og starte tilbage i st. -30 hvor der i dag er indløb til dam. Dette ville resultere i et mindre kraftigt fald og en bedre beliggenhed i terræn.

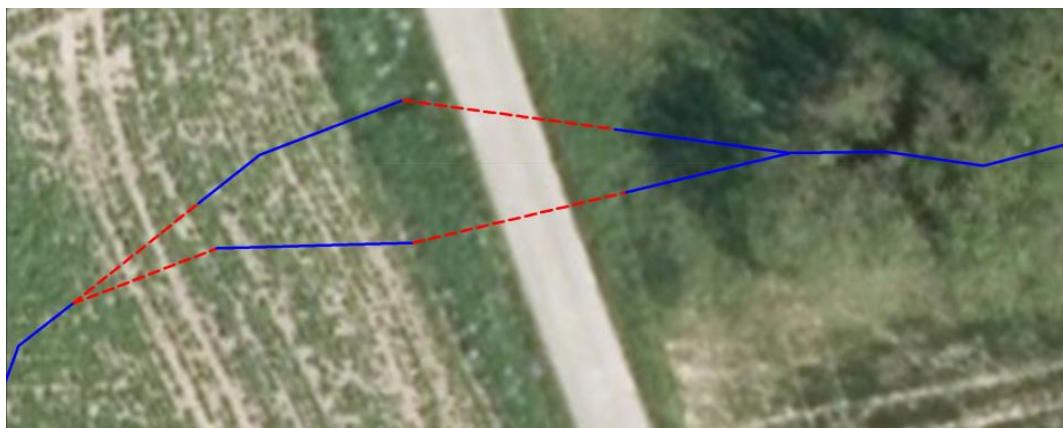
Jfr. bekendtgørelse af nr. 1022 vedr. Kriterier for Vurdering af Kommunale Projekter vedr. Vandløbsrestaurering, skal man ved åbning af rørledninger anlægge det nye vandløb med samme dimension som vandløbet har både før og efter rørledningen. Anlægget må ikke være stejlere end 1:1.5, og faldet ikke større end 10 ‰. Disse kriterier kan dog jfr. § 5 stk. 2 fraviges under henvisning til konkrete naturmæssige, landskabelige, bygningsmæssige eller kulturhistoriske forhold. I dette tilfælde er det af nedenstående årsager valgt at fravige kriteriet om fald på mindre end 10 ‰.

Den eksisterende rørledning ligger i dag med et gennemsnitligt fald på omkring 30 ‰¹. Ved åbning af rørledningen skal faldet som udgangspunkt reduceres til under 10 ‰. For at opnå dette skal længden af den nuværende vandløbsstrækning derfor laves omtrentligt 3 gange så lang. Det er ikke som sådan umuligt at opnå dette, selv hvis man holder sig inden for den arealafgrænsning der er udpeget af lodsejer, idet der kan anlægges et meget slyngende forløb udover det meste af arealet. Alligevel foreslås det at anlægge vandløbet med et væsentligt større gennemsnitligt fald end 10 ‰, dels af økonomiske og dels af landskabelige hensyn. Historiske kort viser at vandløbet tidligere har ligget i et lignende forløb, ligesom det heller ikke har meget brede mæanderbuer hverken op- eller nedstrøms projektarealet. Dette harmonerer godt med den generelle tommelfingerregel om at vandløb i terræn med stor hældning normalt ikke er udpræget mæanderende, men har et bugtet løb. Endelig er der naturligt gode faldforhold i området. Opstrøms projektarealet, har vandløbet et fald på omtrentligt 20 ‰ mens det nedstrøms, over en længere strækning, er helt oppe på 35 ‰, jævnfør terrænmodel. Såfremt der er optrækkende fisk, der når op til projektområdet, har de således allerede passeret længere strækninger med meget stort fald og må formodes også at kunne passere en strækning med et gennemsnitligt fald på 25 ‰.

¹ Fra udløb af dam til rørdøb øst for Sdr. Årsdalevej. Forløb og evt. faldknæk udover det gennemsnitlige fald kendes ikke, ligesom det er ukendt hvorledes og i hvilke koter vandløbet passerer Sdr. Årsdalevej.

5.2. Stræk øst for Sdr. Årsdalevej:

Afstand fra vejassens yderste udstrækning mod øst til rørudløb er ca. 9 meter. Afstanden kan dog vise sig mindre i praksis idet Stenkistens udstrækning mod øst fra vejmidten er ukendt. Den mest nærliggende mulighed er at åbne strækket i en omtrentlig lige linje fra stenliste/vejkasse til nuværende rørudløb, idet strækningen er meget kort (ca. 9 m).



Figur 5.5: Forløbet foreslås åbnet i en lige linje. Skitsen ovenfor viser åbning afhængig af stenlistens placering.

5.3. Anlægslementer

I forbindelse med realisering af projektet skal der gennemføres følgende anlægsmæssige arbejder:

- Fjernelse af rist ved rørindløb fra sø
- Opgravning og bortskaffelse af ca. 220 meter rør. Alternativt kan rørene afskæres og efterlades på terræn.
- Gravning af ca. 215 meter vandløbsprofil
- Udlægning af sten
- Anlæggelse af 8 m bred røroverkørsel
- Flytning / tilpasning af eventuelle dræn
- Anlæggelse af autoværn ved underføring under vej
- Tilpasning til eksisterende rør/stenkiste under vejen
- Tilpasning af eventuelle rør omkring vejen.

5.4. Indledende arbejder og færdsel i projektområdet

5.4.1 Adgang og færdsel på projektarealet

Der er maskinadgang til projektområdet via Sdr. Årsdalevej.

Færdsel på arealet skal ske efter aftale med lodsejer og det kan ikke forventes at der vest for Sdr. Årsdalevej kan køres på arealerne uden for det afgrænsede projektområde, der fremgår af figur 4.5. Dette er dog nødvendigt såfremt den eksisterende rørlægning skal opgraves og fjernes. Øst for Sdr. Årsdalevej skal der som udgangspunkt køres på det udyrkede areal.

Af- og pålæsning af maskiner og materialer sker efter aftale med lodsejer. Der kan i denne forbindelse opstå et behov for anlæggelse af midlertidig arbejdsplads nær Sdr. Årsdalevej.

5.4.2 Indledende arbejder

Midlertidigt sandfang

Der anlægges et midlertidigt sandfang i st. 201-211, dvs. nedstrøms den projekterede røroverkørsel, med det formål at fange eventuel sedimenttransport. I øvrigt forventes den nye strækning ikke at give anledning til forøget sedimenttransport i det sving sikres delvis med sten, jordtypen er leret og kanterne efterhånden vil blive stabiliseret af vegetation.

5.5. De enkelte anlægselementer

5.5.1 Jordarbejder

| Mængder | Kommentar |
|--------------------|---|
| 900 m ³ | Gravning af 215 meter vandløbstracé med bundbredde 1,2 anlæg 1:1,5 |
| 200 m ³ | Muld afrømmes og lægges i bunke indtil det bruges til toplag i resterende, udplaneret jord. |
| 60 m ³ | Jord opgraves og lægges i gammelt forløb. |
| 640 m ³ | Jord opgraves og planeres ud på arealet. |

Mængdeberegninger er udført ud fra et "worst case" scenarium, jf. bilag 6, idet det er uklart hvilket forløb der ender med at blive gravet i forbindelse med udløb fra dammen. Derfor er mængderne regnet som om der skulle graves ned til antaget, oprindelig rørbundskote i st. 0, dvs. kote 35,95 i stedet for kote 36,71. Dette giver en marginalt større afgravningsmængde end hvis forløbet graves som specificeret i afsnit 5.1.

Gravning af vandløbstracé

Vandløbet graves som udgangspunkt som det fremgår af bilag 3-5 og dimensionsskema. Men i stedet for en ensartet vandløbsbredde på 1,2 meter i hele vandløbet anbefales det af grave vandløbet i et varieret forløb med bundbredde på op til maksimalt 1,2 meter.

Der er en del usikkerhedsmomenter, ikke mindst at koten og forløbet under Sdr. Årsdalevej er ukendt. Derfor anbefales det at starte med at afdække forløbet omkring vejunderføringen. Herefter kan dimensionsskemaet tilrettes så det passer med terræn og kote i vejunderføringen og vandløbet kan graves efter det justerede skema.

Sideanlæggene på det nye vandløb tilpasses generelt, så det får en naturlig, jævn og let varieret overgang til terrænet.

Muld afrømmes og lægges i midlertidigt depot på arealet. Ved det afsluttende arbejde bruges mulden til toplag ved udplanering af resterende jord på arealet.

Resterende jord fyldes i det oprindelige tracé indtil dette er fyldt op. Overskydende jord planeres ud på arealet.

Marksten sorteres fra det opgravede jord og benyttes til udlægning i det nye vandløbstracé.

Der skal under arbejdet tages hensyn til de kabler langs Sdr. Årsdalevej, der fremgår af bilag 2A og 2B.

5.5.2 Rørledning, dræn og overkørsler

| Mængder | Kommentar |
|--------------------|--|
| 200 meter | Ø 50 cementrør opgraves og bortskaffes |
| 1 stk. | Rist ved rørindløb fjernes |
| 40 m ³ | Muld afrømmes og lægges i midlertidigt depot på arealet. Muld benyttes til toplag ved opfyldning af gammelt tracé. |
| 100 m ³ | Jord fjernes ved opgravning af rør og lægges herefter tilbage i tracéet. |
| 1 hoveddræn | Dræntilpasninger |
| 1 overkørsel | Etablering af 8 m bred overkørsel |
| 2 autoværn | Etablering af autoværn på begge sider af Sdr. Årsdalevej |

Eksisterende rør

Muld afrømmes og lægges i depot i bunke på arealet. Rør opgraves og bortskaffes. Det gamle tracé fyldes op med overskudsjord fra anlæggelsen af det nye profil og den afrømmede muld lægges på som slutlag.

Alternativt kan røret afskæres og efterlades på arealet eller knuses og efterlades alt efter hvad lodsejer ønsker.

Jernrist ved rørindløb fjernes og bortskaffes.

Der skal under arbejdet tages hensyn til de kabler langs Sdr. Årsdalevej, der fremgår af bilag 2A og 2B.



Figur 5.6: Rørudløb øst for Sdr. Årsdalevej.



Figur 5.7: Rist ved rørløb fra dam

Omlægninger af drænledninger

Der kendes ikke til konkrete drænforløb på arealet vest for Sdr. Årsdalevej.

Der er formodentlig tilløb af et hoveddræn øst for Sdr. Årsdalevej. Dette dræn skal tilpasses det nye, åbne vandløbsprofil.

Diverse tilslutningsarbejder

Under feltgennemgangen blev der konstateret erosion omkring et mindre dæksel på en lodret brønd omkring Sdr. Årsdalevej. Ligeledes kunne man høre vand falde som i en styrtbrønd. Det præcise forløb af røret og eventuelle tilslutninger er ukendt idet det er skjult og der ikke er tilgængeligt tegningsmateriale. Derfor vides det ikke hvorledes den opmålte rist, brønd og rør hænger sammen med vandløbet. Under alle omstændigheder må det påregnes at der skal ske noget detailtilslutning, omlægning og evt. nedbrydning og bortskaffelse omkring vejunderføringen. Hertil kommer også tilpasning til den eksisterende stenboks, hvis nøjagtige udformning og tilstand er ukendt. Det kan også blive nødvendigt at udlægge sten eller andet for at sikre faunapassagen igennem stenboksen.

Der skal under arbejdet tages hensyn til de kabler langs Sdr. Årsdalevej, der fremgår af bilag 2A og 2B.

Etablering af røroverkørsel

Etablering af overkørsel, om muligt med genanvendelse af opgravet Ø 50 rør. Forslag til placering på figur 5.4 og bilag 3. Overkørslen skal dimensioneres så den kan tåle gentagne passager af store landbrugsmaskiner og kan passeres med brede bomme på maskinerne. Overkørslen anlægges med et sideskråningsanlæg på 1,5. Rørende skæres skrå i enderne, således at øverste kant flugter med sideanlæggene. Detailudformning aftales med lodsejer.

5.5.3 Udlægning af sten

| Mængder | Kommentar |
|-------------------|---|
| 25 m ³ | Sten frasorteres og lægges ud på vandløbsbund i nyt forløb. |

I den genåbnede strækning udlægges de marksten der opgraves og frasorteres under gravearbejdet. Stenene lægges dels som sikring i ydersiden af sving og dels spredt i hele forløbet for at skabe variation, strømlæ og forskellige habitater i vandløbet.

Det må forventes at der skal suppleres med 15-20 m³ sten, der bringes ind udefra, for at nå op på en total stenmængde på 25 m³.

5.5.4 Sikkerhedsforanstaltninger vej

Der skal etableres autoværn på begge sider af Sdr. Årsdalevej hvor det nye, åbne vandløb kommer hhv. ind og ud under vejen.

| 7. LODSEJERE | |
|--|--|
| Berørte lodsejere og deres holdning til projektet | <p>For matr. 28a repræsenteres lodsejer af Thor Gunnar Kofoed. Dennes holdning til projektet er som udgangspunkt, at hvis det skal udføres med samtykke fra deres side, så skal det ske på linje med den vision og plan for området, som han beskrev under feltgennemgangen.</p> <p>Ud fra kriterierne for støtte og formålet med indsatsen kan ønskerne ikke efterkommes og den skitserede løsning ligger derfor et stykke fra lodsejers ønsker. Lodsejeren er derfor ikke positiv overfor projektet i den skitserede form.</p> <p>Forelagt projektforslaget bad lodsejer pr. e-mail d. 16. december 2013 om at få tilføjet nedenstående til rapporten:</p> <p><i>Jeg har læst og vurderet rapporten. Jeg vurderer, at der er mere forudindtaget teori i projektet end reelt kendskab til virkeligheden på stedet, og at det foreslåede projektet langt fra giver nok miljø for pengene. Derfor kan jeg ikke medvirke til projektet.</i></p> <p>Lodsejer matr. 2c er positiv overfor en åbning af det mindre rørlagte stræk, der ligger på hans grund. Som udgangspunkt har lodsejer ikke noget behov for at kunne krydse vandløbet langs vejen og driftsmæssigt påføres han derfor ikke de store gener.</p> <p>Ved telefomisk opfølgning efter at være blevet forelagt projektet supplerede lodsejer med at han stadig var positiv overfor projektet, men bemærkede også at han ikke mente at der kunne forekomme fiskevandring op til projektområdet på grund af nedstrøms spæringer.</p> |
| Lodsejeres erstatningskrav | Lodsejere har ikke givet udtryk for specifikke erstatningskrav. |
| 8. AFVÆRGEFORANSTALTNINGER | |
| Nødvendige afværgeforanstaltninger | Projektet kræver omlægning af eventuelle eksisterende drænledninger. |
| 9. FORVENTEDE KONSEKVENSER AF INDSATSEN | |
| Fisk | Der er ikke konstateret ørredopgang i vandløbet, der har et meget stort fald på de nedre strækninger og som er delvis udtørrende i tørre somre. Derfor vides det ikke om der reelt er nogen vandrende fisk, der har mulighed for at nå op til projektområdet. Imidlertid vil en åbning af strækningen som skitseret give mulighed for passage op- og nedstrøms projektarealet, hvis det skulle vise sig, at der rent faktisk trækker fisk op i systemet. |

| | |
|--|---|
| | <p>Med til konsekvensvurderingen hører dog, at der i en årrække har ligget en kunstigt anlagt dam på en kortere del af den tidligere rørlagte strækning. Om end den ikke nødvendigvis vil virke som en direkte spærring for optrækkende fisk, vil nedtrækkende smolt potentielt blive udsat for øget predation i dammen, hvilket reducerer den gavnlige virkning af åbningen af den rørlagte strækning. Derfor bør det ovevejes at iværksætte en ny indsats i vandløbet med det formål at afskære dammen fra vandløbet eller lignende.</p> |
| Smådyr og DVFI | <p>Projektet vil gennem skabelse af ny vandløbshabitat med stor bundhældning, frisk strøm og sten være til gunst for smådyrsfaunaen og dermed for målopfyldelsen (DVFI-værdien). Isoleret set forventes åbningen dog ikke at bidrage til målopfyldelse med DVFI 5 i det resterende vandløb.</p> |
| Vandløbsplanter | <p>Skabelsen af ny vandløbshabitat vil være til gavn for vandløbsplanterne gennem dannelsen af nye voksesteder.</p> |
| Fysisk vandløbskvalitet | <p>Projektet vil alene gennem åbningen af den nu rørlagte strækning, men også gennem omdannelsen af denne til lysåben vandløbshabitat betyde en væsentlig forbedring af den fysiske vandløbskvalitet.</p> |
| Passageforhold for smådyr og fisk | <p>Det forventes, at åbningen af de rørlagte strækninger gør det muligt for smådyr og eventuelt fisk at passere uhindret op og ned gennem vandløbet. Dog udgør den eksisterende dam en forhindring for denne passage. Iflg. Vandplanen er der 598 m vandløbsstrækning opstrøms spærringen, der hermed bliver tilgængelige for smådyr og fisk.</p> |
| Afvandingsmæssige forhold | <p>Der kan ikke gennemføres egentlige hydrauliske konsekvensvurderinger idet der hverken foreligger vandløbsopmåling, regulativ, afstrømningsstatistik eller oplandsstørrelser.</p> <p>Som udgangspunkt forventes ingen forringelser af de afvandingsmæssige forhold, idet de rørlagte strækninger i overensstemmelse med vejledningens forskrifter åbnes med et forløb, der indpasses i forhold til de op- og nedstrøms beliggende strækninger.</p> <p>Som tommelfingerregel gælder dog også følgende, der også vil være gældende for dette vandløb:</p> <p>Såfremt den eksisterende rørlægning fungerer optimalt på nuværende tidspunkt, må det forventes at det åbnede vandløbsprofil får en marginalt ringere vandføringsevne ved de lave vandføringer idet manningtallet for et åbent, slynget vandløb er lavere end i en rørlægning. Ikke mindst når der er grøde i vandløbet. Ved de højere vandføringer må det imidlertid forventes at vandløbet får en væsentlig bedre vandføringsevne på grund af det væsentligt større</p> |

| | |
|-----------------------------|---|
| | <p>vandløbsprofil og flade anlæg.</p> <p>Konkluderende forventes åbningen af vandløbet ikke at få væsentlige negative afvandingsmæssige konsekvenser på arealet idet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Den kunstigt anlagte dam har allerede hævet bundkoten i vandløbet omtrentligt 1 meter på en længere strækning. Dette har ikke givet gener i forhold til driften af de omkringliggende arealer. • Der er tale om en meget kort strækning, der skal åbnes, med et tilhørende lille opland. • Der kendes ikke til fungerende dræn i området. • Vandløbet har et godt fald på hele strækningen. Evt. opstuvende effekter vil derfor have en meget begrænset påvirkning opstrøms. |
| Beskyttet natur | Projektet vil ikke påvirke beskyttet natur |
| Natura 2000-områder | Projektet vil ikke påvirke Natura2000 områder. |
| Bilag IV-arter | Der er ikke kendskab til bilag IV arter på arealet. |
| Øvrige udpegninger | Ingen relevante |
| Eksisterende forhold | Forløbet bliver bragt tilbage så det ligner forløbet på de historiske kort. |
| Andre forhold | Det bør overvejes om ikke den eksisterende dam på arealet bør nedlægges eller afkobles jf. tidligere rapportafsnit. |

10. SKØNNEDE OMKOSTNINGER TIL GENNEMFØRELSE

| Projektelemt | Beløb (ekskl. moms) |
|--|---------------------|
| Udbud, tilsyn og koordinering | |
| Anlægsomkostninger (se tabel nedenfor) | |
| Erstatninger til lodsejere - areal samt arrondering. | |
| | |
| Samlet overslag over omkostninger til gennemførelse | |

I nedenstående tabel er givet et økonomisk overslag på anlægsarbejderne. Overslagene er hovedsageligt baseret på erfaringspriser fra tilsvarende projekter.

Posterne under rørlægning for hhv. dræn og diverse tilslutning er behæftet med en væsentlig grad af usikkerhed fordi der ikke eksisterer detaljeret viden om rørlægningens nøjagtige forløb og om stenkistens tilstand og udformning.

| Anlægselement | Beløb i kr. (ekskl. Moms) |
|--|---------------------------|
| Arbejdsplads og interimsforanstaltninger | |
| Jordarbejder | |
| Rørledning, dræn og overkørsler – eksisterende rør | |
| Rørledning, dræn og overkørsler – dræn | |

| | |
|---|--|
| Rørledning, dræn og overkørsler – diverse tilslutning | |
| Rørledning, dræn og overkørsler – overkørsel | |
| Udlægning af sten | |
| Sikkerhedsforanstaltninger vej | |
| | |
| Samlet anlægsoverslag | |

| 11. TIDSPLAN | |
|-----------------------------|--------------|
| Projektelement | Uge/periode |
| Myndighedsbehandling | 12 uger |
| Lodsejerforhandling/aftaler | 2 uger |
| Udbud | 4 uger |
| Anlægsperiode | 3 uger |
| Samlet tidsplan | 15 – 21 uger |

| 12. KONKLUSION OM INDSATSENS GENNEMFØRLIGHED | |
|--|--|
| I relation til lodsejere | Ejeren af hovedparten af projektarealet er ikke positivt indstillet overfor projektet og vil modsætte sig en gennemførelse i den skitserede form. Ejeren af den kortere, rørlagte strækning øst for Sdr. Årsdalevej er positiv overfor projektet. |
| I relation til målsætning | Projektet forventes at bidrage positivt til at opfylde vandplanens målsætning, både lokalt på den nye vandløbsstrækning samt på opstrøms liggende strækninger. |
| I relation til omgivende natur | Projektet forventes ikke at ændre omgivende natur, men vil skabe ny vandløbsnatur i forlængelse af de eksisterende korridorer, hvilket vil være positivt for spredningsmuligheder af både akvatiske og terrestrisk natur. Projektet vil ikke være i konflikt med eksisterende naturinteresser. |
| I relation til afvandings-tilstand | Afvandingsstanden forventes ikke ændret. Projektet vil derfor ikke være i konflikt med afvandingsinteresserne på de omgivende landbrugsarealer. Dog må det pointeres at vandløbet bliver meget terrænnært oppe omkring dammen i fald denne ikke afkobles eller nedlægges. Derfor kan der forekomme ændrede afvandingsforhold her alt efter hvordan det endelige forløb graves og hvordan eventuelle eksisterende dræn ligger. |
| Teknisk/praktisk | Projektet er teknisk og praktisk gennemførligt. |
| Kost-effektivitet | Der åbnes op for 598 meter vandløbshabitat af middel kvalitet. Hertil kommer at projektet skaber omkring 200 meter nyt, åbent vandløb med mulighed for målopfyldelse. Referenceværdien for gennemførelse af åbninger af rørlagte strækninger er 30 kr pr. opstrøms meter vandløb. |

| | |
|--|---|
| | <p>Den budgetterede pris er beregnet til ca. 385 kr pr. meter opstrøms vandløb (343 med budgetterede lodsejererstatninger fra-regnet), der åbnes op til. Isoleret set, i forhold til referencepriser, er projektet derfor ikke umiddelbart kosteffektivt at gennemføre.</p> |
|--|---|