

BORNHOLMS REGIONSKOMMUNE

KOMMUNALE VANDPLANSPROJEKTER VEDRØRENDE VANDLØBSRESTAURERING

Forundersøgelse af fem vandplansindsatser i Bornholms Regionskommune

Teknisk- og ejendomsmæssig forundersøgelse inkl. detailprojektering



Miljøministeriet

Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri
NaturErhvervstyrelsen



EU og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri har deltaget i finansieringen af dette projekt. Den Europæiske fiskerifond: Danmark og Europa investerer i bæredygtigt fiskeri og akvakultur

Dato : 03.12.2014
Sagsnr. : 106130
Version : 2
Projektleder : KARA
Udarbejdet af : TSJE, KARA, MAFR, PSNI
Godkendt af : EAKR

Indholdsfortegnelse

0	Resumé	4
1	Indledning	5
1.1	Formål med projektet	5
1.2	Beskrivelse af indsatserne	6
2	ROS-627: Genåbning af 228 m rørlagt strækning i Møllebæk.....	7
2.1	Formål med indsatsen	7
2.2	Nuværende forhold	7
2.3	Projektforslag inkl. detailprojektering	12
2.4	Konsekvensvurdering.....	16
2.5	Realisering af projektet.....	18
2.6	Opsummering i henhold til ansøgning om realisering	21
3	ROS-628: Genåbning af 265 m rørlagt strækning i Tejn Å	23
3.1	Formål med indsatsen	23
3.2	Nuværende forhold	23
3.3	Projektforslag inkl. detailprojektering	28
3.4	Konsekvensvurdering.....	31
3.5	Realisering af projektet.....	33
3.6	Opsummering i henhold til ansøgning om realisering	35
4	ROS-629: Genåbning af 153 m strækning i Blåkilde Bæk	37
4.1	Formål med indsatsen	37
4.2	Nuværende forhold	37
4.3	Projektforslag inkl. detailprojektering	41
4.4	Konsekvensvurdering.....	44
4.5	Realisering af projektet.....	46
4.6	Opsummering i henhold til ansøgning om realisering	48
5	ROS-634: Genåbning af 102 m rørlagt strækning i Læså i Vestre Indlæg.....	50
5.1	Formål med indsatsen	50
5.2	Nuværende forhold	50
5.3	Projektforslag inkl. detailprojektering	56
5.4	Konsekvensvurdering.....	60
5.5	Realisering af projektet.....	62
5.6	Opsummering i henhold til ansøgning om realisering	64
6	ROS-635: Genåbning af en 253 m lang strækning i tilløb til Lille Å	66
6.1	Formål med indsatsen	66
6.2	Nuværende forhold	66
6.3	Projektforslag inkl. detailprojektering	71
6.4	Konsekvensvurdering.....	74
6.5	Realisering af projektet.....	76
6.6	Opsummering i henhold til ansøgning om realisering	78
7	Referencer	80

Bilagsfortegnelse

Generelle bilag

1. Ledningsoplysninger – samtlige indsatser
2. Museumsudtalelse – samtlige indsatser

Indsatsspecifikke bilag

ROS-627:

Bilag1_ROS-627: Indsatsens beliggenhed

Bilag2_ROS-627: Oversigtskort med projekterede tiltag

Bilag3_ROS-627: Udvalgte tvær- og længdeprofiler

ROS-628:

Bilag1_ROS-628: Indsatsens beliggenhed

Bilag2_ROS-628: Oversigtskort med projekterede tiltag

Bilag3_ROS-628: Udvalgte tvær- og længdeprofiler

ROS-629:

Bilag1_ROS-629: Indsatsens beliggenhed

Bilag2_ROS-629: Oversigtskort med projekterede tiltag

Bilag3_ROS-629: Udvalgte tvær- og længdeprofiler

ROS-634:

Bilag1_ROS-634: Indsatsens beliggenhed

Bilag2_ROS-634: Oversigtskort med projekterede tiltag

ROS-635:

Bilag1_ROS-635: Indsatsens beliggenhed

Bilag2_ROS-635: Oversigtskort med projekterede tiltag

Bilag3_ROS-635: Udvalgte tvær- og længdeprofiler

0 Resumé

Indeværende rapport indeholder forundersøgelser på detailniveau af fem vandplansindsatser i Bornholm Regionskommune. Alle indsatserne er en del af vandplanen for Hovedopland 3.1 Bornholm. Det drejer sig om indsatserne ROS-627, ROS-628, ROS-629, ROS-634 og ROS-635. Indsatserne ligger i forskellige vandsystemer, og behandles i indeværende rapport separat, således at det er muligt at behandle og evt. realisere dem enkeltvis.

Indsatserne har til formål at skabe fri passage i de pågældende vandløb samt at forbedre de fysiske forhold og derigennem den biologiske tilstand.

ROS-627 omfatter en 228 m rørlagt strækning i Møllebæk v. Tejn. Projektforlaget omfatter etableringen af 226 m let slynget vandløb med fine fysiske forhold. Det vurderes, at den genåbnede strækning hurtigt vil opnå minimum god økologisk tilstand. Anlægsudgifterne er beregnet til kr., hvilket er ca. en faktor 4 større end referenceværdien. Vejunderføringen ved landevejen bevares og størstedelen af rørlægningen bevares for at sikre et omkostningseffektivt projekt. Der er delvis lodsejeropbakning til projektet.

ROS-628 omfatter en genåbning af 265 m rørlagt strækning i Tejn Å (Baste Å). Projektforlaget vil skabe et let slynget, men dybt liggende vandløb. Dvs. de fysiske forhold vil ikke blive optimale, men de vurderes som tilstrækkelige til at opnå god økologisk tilstand. Det økonomiske overslag på selve anlægsarbejderne beløber sig til kr., hvilket er ca. en faktor 8 større end referenceværdien. Der er delvis lodsejeropbakning til projektet.

ROS-629 omfatter en genåbning af 153 m rørlagt strækning i Blåkilde Bæk. Projektforlaget skaber et terrænnært og let slynget vandløb med fine fysiske forhold. Medmindre der er kemisk påvirkning, vurderes det, at der kort efter etableringen vil være minimum god økologisk tilstand på strækningen. Det økonomiske overslag på selve anlægsarbejderne beløber sig til kr., hvilket er ca. en faktor 7 større end referenceværdien. Dette skyldes, at referenceværdien er uforholdsmæssig lille i forhold til en genåbning af denne størrelse. Der er lodsejeropbakning til projektet, under forudsætning af at erstatningsoverslaget realiseres.

ROS-634 omfatter en genåbning af 102 m rørlagt strækning i Læså. Projektforlaget vil skabe et forholdsvis terrænnært vandløb med fin fysisk kvalitet og god interaktion med omgivelserne. Vandløbet vurderes at opnå minimum god økologisk kvalitet. Anlægsomkostningerne er estimeret til kr., hvilket er lidt mindre end det dobbelte af referenceværdien. Der er stor lodsejeropbakning til projektet. Og lodsejer ønsker ikke at gøre brug af muligheden for økonomisk erstatning.

ROS-635 omfatter en genåbning af 253 m rørlagt strækning i tilløb til Lilleå. Projektforlaget vil skabe et let slynget, men meget dybtliggende vandløb. Da vandløbet er meget lidt vandførende og udtørrer i lange perioder, er det ikke sikkert, at det genåbnede stræk vil opnå god økologisk tilstand. Den primære lodsejer i projektet er meget imod det, da det får betydelige dyrkningsmæssige konsekvenser for ham. Anlægsomkostningerne er estimeret til kr., hvilket er lidt mere end en faktor 22 større end referenceværdien. På baggrund af den begrænsede økologiske effekt og den forholdsvis store anlægspris vurderes projektet som meget lidt omkostningseffektivt.

1 Indledning

Som led i implementeringen af de statslige vandplaner skal der gennemføres fysiske forbedringer på udvalgte vandløbsstrækninger. Ved vandløbsrestaurering forstås i vandplansammenhæng tre overordnede indsatsstyper: Åbning af rørlagte vandløb og fjernelse af spærringer, herunder etablering af faunapassager samt udlægning af sten og gydegrus, inkl. bearbejdning af brinker og profil.

En forundersøgelse skal redegøre for, om og hvordan vandløbsrestaureringen forventes at kunne gennemføres. En forundersøgelse skal således beskrive alle de informationer, der er nødvendige, for at kommunen kan ansøge om tilskud til gennemførelse af et vandløbsrestaureringsprojekt.

Forundersøgelser skal jf. vejledningen¹ omfatte:

- En redegørelse for, hvilke indsatser i vandplanen projektet har til formål at gennemføre.
- En overordnet redegørelse for de anlægstekniske muligheder eller et detailprojekt.
- Projektets konsekvenser for de biologiske forhold i vandløbet.
- Projektets konsekvenser i relation til Natura2000 direktiverne og/eller til beskyttede arter.
- En oversigt over berørte lodsejere og deres holdning til projektet.
- Beskrivelse af evt. afværgeforanstaltninger.
- Budget for gennemførelse af indsatserne og det samlede restaureringsprojekt.

Hvis forundersøgelsen viser, at projektet kan gennemføres, søges om tilskud til gennemførelse af projektet. Selve projektgennemførelsen indeholder:

- Udarbejdelse af et detailprojekt, hvis der ikke er udarbejdet et detailprojekt i forbindelse med forundersøgelsen.
- Indhentning af tilladelser (udarbejdelse af tilladelser er myndighedsarbejde, som ikke er tilskudsberettiget).
- Aftaler med lodsejer.
- Samt selve gennemførelsen af anlægsprojektet.

Denne rapport indeholder både en teknisk- og ejendomsmæssig forundersøgelse samt detailprojektering for indsatserne ROS-627, ROS-628, ROS-629, ROS-634 samt ROS-635 som alle er beliggende i Hovedopland 3.1 Bornholm.

I forundersøgelsen vil der være fokus på de krav der fremgår af vejledningen og de kriterier, der lægges vægt på jf. bekendtgørelse om kriterier for vurdering af kommunale projekter vedr. vandløbsrestaurering § 5, stk. 1-8² samt det skema, der skal udfyldes for efterfølgende at kunne søge om midler til at gennemføre projekterne³.

1.1 Formål med projektet

Forundersøgelsen har til formål at belyse mulighederne for at gennemføre 5 vandplansindsatser i Bornholms Regionskommune. Alle indsatserne er en del af vandplanen for Hovedopland 3.1 Bornholm. De enkelte indsatser har isoleret set til formål at skabe fri passage i det pågældende vandløb samt at forbedre de fysiske forhold og derigennem den biologiske tilstand.

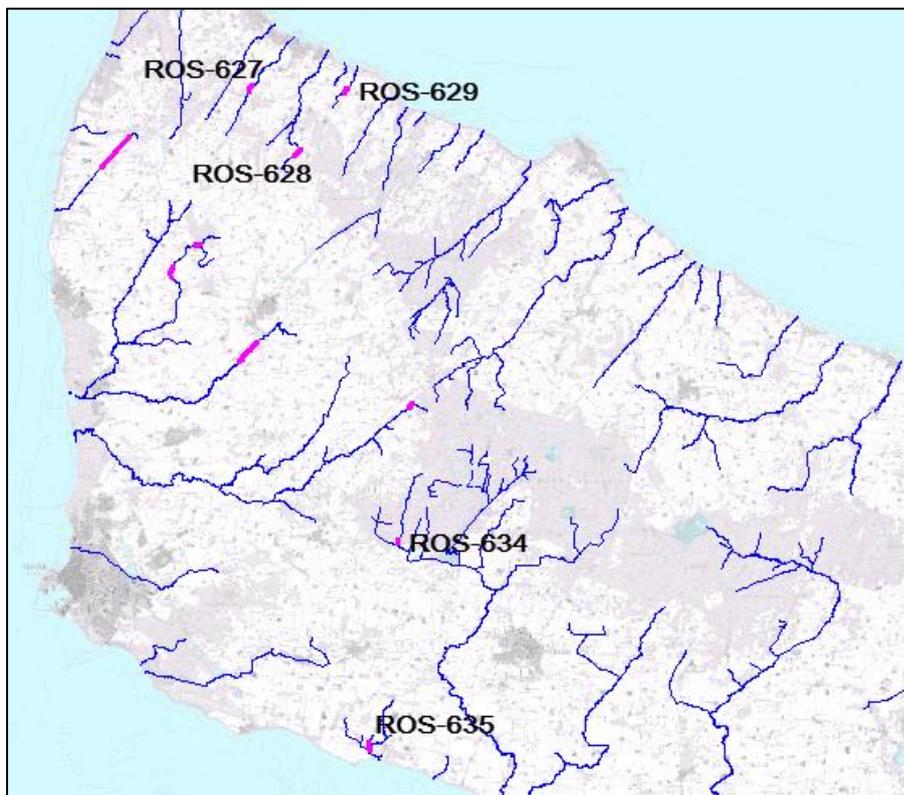
Formålet med vandløbsrestaureringsprojekterne er at forbedre levestederne for dyre- og planteliv i vandløb, herunder vandrede arters gydepladser og vandringsveje, samtidig med at vandmiljøet forbedres.

1.2 Beskrivelse af indsatserne

Projekterne i denne forundersøgelse omfatter alle indsatser udpeget i vandplanen for det pågældende Hovedopland. Beskrivelse af enkeltindsatser fremgår af Tabel 1-1, mens deres beliggenhed fremgår af **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.** En mere specifik beskrivelse af de enkelte indsatsområder findes separat senere i indeværende rapport.

Tabel 1-1. Forundersøgelsen omfatter følgende indsatser

Indsatstitel	MiljøGis ref.	Indsatsstype
Genåbning af 228 m rørlagt strækning i Møllebæk v. Tejn	ROS-627	Genåbning
Genåbning af 265 m rørlagt strækning i Tejn Å (Baste Å)	ROS-628	Genåbning
Genåbning af 153 m rørlagt strækning i Blåkilde Bæk	ROS-629	Genåbning
Genåbning af 102 m rørlagt strækning i Læså i Vestre indlæg	ROS-634	Genåbning
Genåbning af 253 m rørlagt strækning i tilløb til Lilleå	ROS-635	Genåbning



Figur 1-1 Placering af de 5 indsatser som forundersøgelsen omfatter

2 ROS-627: Genåbning af 228 m rørlagt strækning i Møllebæk

2.1 Formål med indsatsen

Formålet med indsatsen er at genåbne Møllebæk på den udpegede strækning, og derved sikre fri faunapassage videre opstrøms i systemet. Derudover er det et formål at genskabe et vandløb med naturlig variation og velegnede habitater for fisk, smådyr og flora.

2.2 Nuværende forhold

Dette afsnit beskriver de nuværende forhold i projektområdet for indsats ROS-627. Afsnittet danner grundlag for den efterfølgende konsekvensvurdering.

2.2.1 Områdebeskrivelse

Projektområdet ved Møllebæk er beliggende ca. 2 km sydvest for Tejn by, hvor vandløbet er rørlagt på en 228 m lang strækning (Bilag1_ROS-627). Opstrøms rørlægningen løber vandløbet i en lille skovomkranset eng. Rørlægningen starter som et Ø40 cm rør ved et større sammenstyrtet betonbygværk. Herfra løber det i nordlig retning gennem et omdriftsareal. I det nordøstlige hjørne af marken føres Møllebæk under Røvej samt under en cykelsti og fortsætter ca. 80 m, inden det har udløb gennem et Ø60 cm rør.



Figur 2-1. Fotoet viser den nederste del af rørlægningen med Røvej i venstre side og rørets afslutning ligger ved den række af rødder der ses i fotoets højre side.

Jf. MiljøGIS er der 1745 m vandløb opstrøms indsatsen.

2.2.2 Jordbundsforhold

Indsats ROS-627 er beliggende på grænsen mellem et skovområde uden jordbundsklassificering og et område domineret af sandblandet lerjord (Figur 2-2).



Figur 2-2 Jordbundkort over området omkring den pågældende indsats (ROS-627) i Møllebæk (Kilde: Arealinfo).

Indsatsen i Møllebæk er desuden beliggende i et område uden okkerklassificering.

2.2.3 Arealanvendelse

Oplandet til indsatsen udgøres af et mindre skov-/engareal umiddelbart opstrøms røret. Størstedelen af oplandet er dog præget af landbrugsarealer i omdrift.

2.2.4 Ejerforhold

Indsatsen i Møllebæk gennemløber følgende matrikler:

- 26g, Hovedejerlavet, Olsker
- 26r, Hovedejerlavet, Olsker
- 38g, Hovedejerlavet, Olsker



Figur 2-3 Kortet angiver matriklerne omkring udpegningsen (rød linje) (Kilde: Arealinfo).

2.2.5 Fysiske og hydrologiske forhold

Bundbredden i Møllebæk omkring indsatsstrækningen varierer en del fra 40 – 100 cm. Bundbredden er størst nedstrøms rørlægningen hvor faldet, og dermed vandets potentielle energi, er størst. Opstrøms rørlægningen løber vandløbsbunden meget terrænnært, mens den nedstrøms ligger ca. 1,5 m under terræn.

Umiddelbart opstrøms rørlægningen er vandløbets fald begrænset, og det er meget tilgroet i høje græsser og urter. Jævnfør kommunen, har Møllebækken dog fine fysiske forhold længere opstrøms, hvor vandløbet løber gennem ekstensivt udnyttede arealer. Nedstrøms rørlægningen, findes der i Møllebæk fine fysiske forhold med stenet og gruset bund samt et stort fald (Figur 2-4), vandløbet er dog dybt nedskåret, hvorfor interaktionen med det omkringliggende terræn er yderst begrænset.

Som det generelt er tilfældet med vandløbene på Bornholm, så er vandføringen meget nedbørsafhængig, og ved besigtigelsen – som foregik i en meget tør periode i juni 2014 – var der meget lidt vand i vandløbet.

Jf. MiljøGIS er der 1745 m vandløb opstrøms indsatsstrækningen.



Figur 2-4 Møllebækken umiddelbart nedstrøms rørlægningen.

2.2.6 Tekniske forhold

Rørlægningen

Ved rørlægningens begyndelse findes et gammelt betonbygværk, bestående af en væg/dæmning. Formålet med dette bygværk er jf. lodsejer at stemme vandet op ved ekstremhændelser, og dermed forsinke vandet og dermed mindske oversvømmelserne ned mod Røvej.

Rørlægningens begyndelse er delvist sammenstyrtet.

Det var ikke muligt at finde nogle brønde på rørlægningen i forbindelse med opmålingen. På baggrund af terrænets hældning og rørlægningen retning ved Røvej, forventes røret at ligge længere mod øst end anført på MiljøGIS (Bilag1_ROS-627).

Rørlægningen afsluttes umiddelbart opstrøms Røvej, hvor vandløbet er åbent et par meter, før det løber i selve vejunderføringen. Ved afslutningen af røret opstrøms Røvej er der tale om et Ø40 rør. På samme sted munder en række mindre ler og drænrør ud, hvilket bl.a. indikerer, at det er svært at komme af med vandet ved store afstrømningshændelser.

Underføringen ved Røvej er udført som en kasseledning i granit (Figur 2-5), med en brede på 84 cm og en højde fra bund af banket til top på 130 cm. Den 84 cm vandrette Top (loft) er udført af granitbjælker, der er lagt tæt sammen, de er ikke fuget og der ses fugt i et par af samlingerne, det bærer ikke præg af det har den store betydning, og der er kun få aflejringer pga. indsvivning i loftet.

De 100 cm høje lodrette sider er udført af to rækker tilhuggede granitblokke, der er fuget, siderne er særdeles intakte. Bunden er udført som 30 cm høj støbt betonbanket, med Ø20 cm bundrende. Underføringen fungerer fint. Stensætningen er flot og intakt uden nævneværdige revner eller aflejringer. Der er lidt fugt i granitloftet, men det forventes ikke at have nogen betydning (kommentar Vejafdelingen, Bornholm Regionskommune).

Mellem cykelsti og Røvej (nordside af vejen) ender stensætningen i en stensat Ø180 cm, 160 cm høj brønd. Videreføring af vandløbet under cykelsti og mark i Ø75 cm betonrør (Figur 2-5).



Figur 2-5 De to fotos er taget fra brønden mellem Røvej og cykelstien. Fotoet til venstre er taget i opstrøms retning, og viser stenkisten under Røvej. Fotoet til højre er røret der løber under cykelstien.

I forbindelse med besigtigelsen blev der målt koter langs rørlægningen. Rørets begyndelse har en bundkote i 82,86 m (DVR90). Bundkoten ved begyndelsen af stenkisten under Røvej er 81,79 m. Bundkoten imellem Røvej og cykelstien er målt til 81,51 m. Bundkoten i røret ved udløbet er målt til 80,81 m. 15 m nedstrøms røret er bundkoten i Møllebæk 80,51.

Rørets fald er således lige under 10 ‰. Vandløbets fald på strækningen – beregnet på baggrund af en bundkote umiddelbart op- og nedstrøms rørlægningen er på ca. 12 ‰

Ledningsoplysninger

Der er i forbindelse med projektet indhentet LER-oplysninger for området omkring den pågældende indsats. Som det fremgår af bilag 1, er der to ledninger der krydser indsatsstrækningen. Det drejer sig om et højspændingskabel der ejes af Østkraft og et fiberkabel fra Bornholms Fibernet. De to ledninger forventes at ligge i samme tracé, og de krydser rørlægningens øverste del. Umiddelbart forventes de at ligge over røret.

Det rørlagte vandløb løber igennem et omdriftsareal, og der findes sandsynligvis talrige dræntilløb, der bør tages højde for såfremt rørlægningen genåbnes. Lodsejer kunne desuden informere om, at der ved store vinterafstrømninger står en decideret sø på marken syd for Røvej, og at vejen i ekstreme tilfælde oversvømmes.

2.2.7 *Biologiske forhold i vandløbet*

Langs selve indsatsstrækningen er vandløbets tilstand ukendt som følge af rørlægningen. Både op- og nedstrøms indsatsstrækningen har Møllebæk høj økologisk tilstand (faunaklasse 7).

Ved de seneste fiskeundersøgelser udført af DTU Aqua i 2013 blev Møllebæk ikke befisket⁴. Det vurderes som tvivlsomt om vandløbet er i stand til at huse en stabil bestand af ørred, da det sandsynligvis sommerudtørrer. De fysiske forhold vurderes dog som yderst velegnede som gyde- og opvækstvand for ørred.

2.2.8 *Biologiske forhold omkring vandløbet*

Der findes ikke områder med arealer, der er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3 på selve indsatsstrækningen, da den udelukkende løber igennem marker i omdrift. Den ekstensivt udnyttede ådal opstrøms rørlægningen er dog delvist udpeget som §3-beskyttet eng. Det beskyttede areal grænser stort set op til vandløbet (Figur 2-6).



Figur 2-6 Det lysegrønne, skraverede område er udpeget som beskyttet eng jf. naturbeskyttelseslovens §3.

2.2.9 International naturbeskyttelse

Indsatsen er ikke beliggende i eller i nærheden af et internationalt beskyttet Natura2000 område.

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 udenfor 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 nævnt og beskrevet i bl.a. "Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV"⁵.

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 "Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV" er der muligvis forekomst af flere arter af flagermus, markfirben, stor vandsalamander samt frøarter i nærheden af projektområdet. Ingen af arterne må dog forventes at være decideret knyttet til selve indsatsstrækningen.

2.2.10 Kulturhistoriske forhold

Stenkisten under Røvej (Figur 2-5) er kategoriseret som et fredet fortidsminde (Kilde: Arealinfo.dk), og er således omfattet af en 100 m beskyttelseslinje.

Bornholms Museum er orienteret om indsatsen (Bilag 2). De har en række generelle kommentarer, og nogle indsats-specifikke kommentarer. Generelt ønskes de informeret forud for anlægsarbejderne for at være med til en planlægning af arbejdernes udførelse. Her tænkes primært på adgangsveje og gravearbejde dvs. forhold som potentielt kan beskadige eventuelle fortidsminder i de øvre jordlag. Det anbefales således, at museet informeres forud for en eventuel projektrealisering.

I forhold til indsats ROS-627 har museet følgende informationer: Nord for vejen (og arbejdsområdet) men i samme lavning/vådområde er der tidligere fundet knogler fra rensdyr og elg fra ældre stenalder. Knogler kan derfor påtræffes ved arbejdet, dette vil i givet fald medføre en registrering af fundstedet, da fund af denne type og alder er sjældne. Flere hulveje søger ned mod strækningen fra vest, man bør være opmærksom på vadesteder. Øst for røret ved dets sydlige afslutning kan der være spor af et stengærde af ukendt alder.

2.3 Projektforlag inkl. detailprojektering

I samråd med lodsejere og Bornholms Regionskommune er der arbejdet med et projekt, der overordnet set omfattende flg. tiltag:

- Opgravning og bortskaffelse af ca. 74 m rør
- Fjernelse af betonelementer ved rørlægningens begyndelse
- Etablering af 226 m nyt vandløbstracé
- Udlægning af sten og grus
- Etablering af 6 m bred markoverkørsel
- Terrænregulering
- Håndtering af dræn

I Bilag2_ROS-627 ses et oversigtskort med de projekterede tiltag og deres beliggenhed. I de følgende afsnit vil de enkelte tiltag blive detailprojekteret.

2.3.1 Adgangsforhold

Der er gode adgangsforhold både op- og nedstrøms Røvej, så længe anlægsarbejderne planlægges i en tør periode. Der vurderes således ikke at være behov for anvendelse af køreplader. Anlægsarbejderne kan med fordel gennemføres efter høst, da størstedelen af arbejderne vil foregå på arealer i omdrift.

2.3.2 Opgravning og bortskaffelse af rør

Røret opstrøms Røvej forbliver i jorden, og fungerer fremover som samedræn. De første par sektioner graves dog op (ca. 5 m), og enden tilproppes så vandløbet ikke kan finde vej ned i røret.

Rørlægningen under Røvej og cykelstien bevares indtil 8 m nedstrøms cykelstien.

Røret nedstrøms Røvej opgraves på en 69 m lang strækning fra 8 m nord for cykelstien og til udløbet i Møllebæk. Røret er et Ø75 cm, og jf. opmåling har det overkant 40-50 cm under terræn. Røret bortskaffes i henhold til kommunens affaldsbestemmelser.

2.3.3 Fjernelse af betonelementer ved rørlægningens begyndelse

Omkring begyndelsen af den rørlagte strækning findes en række betonelementer. Alle disse elementer fjernes for at give plads til det nye vandløbstracé. Det drejer sig om en ca. 1 m høj og 40 cm bred betonmur, samt flere mindre betonelementer inkl. brøndringe og dæksler.

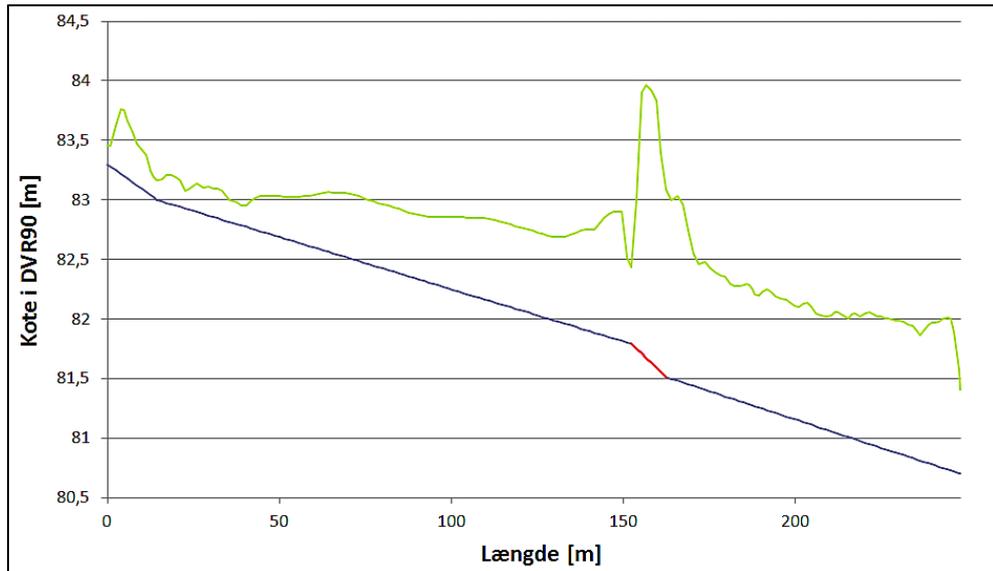
Samtlige betonelementer bortskaffes i henhold til kommunens affaldsbestemmelser.

2.3.4 Etablering af 226 m nyt vandløbstracé

I forbindelse med projektet etableres et 226 m langt vandløbstracé. Vandløbet projekteres med store, bløde slyngninger. Det nye forløb opdeles i to sektioner – på hver sin side af Røvej.

Den øvre strækning - fra rørets begyndelse og til Røvej - er ca. 152 m lang og falder fra kote 83,3 og til 81,8. Det svarer til et gennemsnitligt fald på lige under 10 ‰.

Det nye forløb startes et par meter opstrøms rørets begyndelse og drejer mod nord, hvor det ledes ud på marken og ned igennem den tydelige lavning i terrænet. Vandløbsbunden vil på hele strækningen ligge forholdsvis terrænnært. På den nedre del vil der være ca. 1 m forskel fra vandløbsbunden og til terræn, mens der i begyndelsen kun vil være 15-30 cm. I Bilag3_ROS627 ses længde- og tværprofiler fra det projekterede forløb.



Figur 2-7 Længdeprofil af projektstrækningen. Den grønne linje angiver terrænkoten langs det nye vandløb, og den lilla er bundkoten. Den røde linje er rørunderføringen ved Røvej. Y-aksen er koten i DVR90 og X-aksen er afstanden fra det nye forløbs begyndelse.

Anlæggene projekteres som 1:2 på hele strækningen. Anlæggene laves dog med en naturlig variation, sådan at de er lidt stejlere på ydersiden af svingene og fladere på indersiden.

Bundbredden etableres som 60 cm bred på stykket opstrøms Røvej og 80 cm på det nederste stykke. Umiddelbart opstrøms Røvej laves vandløbet dog med en bundbredde på 1 m på de sidste 3 m inden Røvej. Årsagen hertil er, at der kommer en række drænrør og rør med vejvand ud her.

I Fejl! Henvisningskilde ikke fundet. fremgår de fysiske og hydrologiske parametre for den genåbnede strækning samt for vejoverkørslen.

Ved begyndelse og afslutningen af det nye tracé er det vigtigt at overgangen til den oprindelige vandløbsbund bliver jævn uden nogen form for styrt.

Tabel 2-1 Udvalgte fysiske vandløbsdata for det projekterede forløb

st. [m]	Beskrivelse	Bundkote i DVR90 [m]	Anlæg	Bundbredde [m]	Fald [‰]
0	start af nyt forløb	83,30			21,4
14	ændring i fald	83,00			8,8
152	indløb Ø75 rør	81,79	1:2	0,6	11,6
176	udløb Ø75 rør	81,51			11,3
248	slut af nyt forløb	80,70			

Etableringen af det nye vandløbsstracé vil samlet set resultere i 415 m³ jord. Det fordeler sig med 230 m³ opstrøms Røvej og 185 m³ nedstrøms.

2.3.5 Udlægning af sten og grus

På hele forløbet udlægges der 5-10 cm bundsubstrat i form af fig. blanding:

- 50 % 16-64 mm
- 45 % 64-120 mm
- 5 % 120-200 mm

Blandingen lægges ca. 10 cm op ad hver brink – dvs. ca. 5 cm højere end bundkoten. Herved sikres det, at vandet ikke blot graver render og løber ved siden af bundsubstratet. Bundsubstratet skal placeres "rodet" – dvs. der må godt være pletter uden substrat og andre steder med mindre bunker, så længe de ikke decideret spærrer for faunapassage.

Umiddelbart nedstrøms udløbet af rørføringen under Røvej anvendes en grovere stenblanding, da der ved store afstrømningshændelser vil være store vandenergi her. Derfor anvendes 95 % 64-120 mm og 5 % 120-200 mm her.

Samlet anvendes der 15 m³ sten og grus til bundsubstrat på den genåbnede strækning.

Det nye forløb brinksikres ikke. Der sikres dog ved ind- og udløbet af rørføringen under Røvej. Dette gøres både omkring røret men også på brinkerne hhv. 2 m inden og efter røret. Til brinksikringen anvendes 2 m³ sten i størrelsen 120-250 mm. I den forbindelse er det også vigtigt, at stensikringen omfatter de mange mindre rørtiløb, der findes umiddelbart opstrøms Røvej.

2.3.6 Etablering af markoverkørsel

Lodsejeren på omdriftsarealet umiddelbart nord for Røvej har behov for at kunne passere vandløbet uden at skulle op på den forholdsvis trafikerede landevej. Derfor projekteres en overkørsel, der er bred nok til fx passage med majetærsker. Dette gøres ved at lade rørlægningen ligge fra cykelstien og 8 m nedstrøms. Som beskrevet herover stensikres rørudløbet.

2.3.7 Terrænregulering

I forbindelse med etableringen af det nye forløb fremkommer der som nævnt 230 m³ overskudsjord opstrøms Røvej og 185 m³ nedstrøms Røvej. Jorden opstrøms Røvej dozes ud på arealerne umiddelbart øst for vandløbet. Dette gøres på en måde, hvor det sikres, at terrænet stiger jævnt væk fra vandløbet. Herved øges afvandingsdybden en smule og desuden vil eventuelle oversvømmelser ved ekstremhændelser primært foregå over den vestlige brink, og dermed ind over de arealer, der er taget ud af omdrift.

De 185 m³ nedstrøms vejen ønsker lodsejer bortskaffet. Han har selv mulighed for at aftage det ca. 1 km fra projektområdet.

I forbindelse med anlægsarbejdernes afslutning sikres det, at der ikke forekommer dybe kørespør o.lign.

2.3.8 Håndtering af dræn

Der foreligger ikke deciderede drænkort for markarealerne omkring indsatsstrækningen. Det forventes dog, at der er en række dræn i området, hvilket også bekræftes af de synlige rørudløb umiddelbart opstrøms Røvej.

Opstrøms Røvej vurderes den gamle rørledning, som Møllebæk løber igennem i dag, at fungerer som et "samledræn", og da denne bevares, vurderes der ikke at blive noget stort behov for at omlægge drænen i det pågældende område.

Generelt sikres det, at samtlige dræne som brydes i forbindelse med etableringen af Møllebækkens nye forløb, får frit udløb i vandløbet eller på terræn. Det vurderes umiddelbart, at langt de fleste af drænene kan ledes direkte til vandløbet uden omlægning, da den fremtidige bundkote i vandløbet på størstedelen af strækket vil tilsvare bundkoten i rørlægningen. Ved omlægning af drænen sikres det, at de omlagte stræk får minimum 2 ‰ fald.

2.3.9 Håndtering af ledninger

Som det fremgår af bilag 1 løber der to ledninger tværs igennem projektområdet. Det drejer sig om en højspændingsledning og et fibernet-kabel. Det kan ikke undgås at disse kabler skal krydses i forbindelse med etableringen af det nye forløb samt ved opgravningen af det gamle rør. Der vurderes dog ikke at være behov for at bryde kablerne. Det projekteres at lade et par meter af røret ligge, der hvor kablerne krydser det. Der hvor kablerne krydser det genåbnede vandløb, ligger bunden meget terrænnært (ca. 20 cm under terræn). Det forventes at kablerne således kan ligge under vandløbet. Der kan dog blive behov for at sænke dem en smule, hvorfor der i det økonomiske overslag er afsat midler til såvel afsætning som håndtering af ledninger i området.

2.3.10 Etablering og vedligehold af midlertidigt sandfang

I forbindelse med genåbningen af vandløbet etableres et midlertidigt sandfang på den nederste del af indsatsstrækningen. Dette skal være fuldt funktionsdygtigt, når der ledes vand igennem det nye forløb. Sandfanget skal være minimum 6 m langt og etableres ved at overuddybe vandløbet med ca. 0,5 m samt lave det ca. 1 m bredere. Det sikres, at sandfanget har fuld kapacitet ved anlægsarbejdernes afslutning, da der vil forekomme en betydelig sedimenttransport i ugerne efter realiseringen af projektet. Det oprensede materiale indbygges i terræn i forbindelse med de øvrige terrænreguleringer. Efter anlægsperiodens afslutning udføres der ingen vedligehold på sandfanget.

2.4 Konsekvensvurdering

2.4.1 Hydrologiske og fysiske forhold

Det projekterede tiltag vil ændre et rørlagt vandløb til et let slynget vandløb med groft substrat i bunden og hurtigt strømmende vand. Det projekterede vandløb vil således få en god fysisk variation. Vandføringen vil som middel være ca. 10 l/s. I tørre periode vil der stort set ikke løbe vand i vandløbet, og det vurderes som sandsynligt, at det i visse tilfælde udtørres helt.

Ved store afstrømninger vil der forekomme oversvømmelse af brinkerne på den øvre del af det projekterede forløb. Vandet vil dog kun oversvømme lavningen omkring vandløbet. I følge lodsejer er dette allerede tilfældet i dag ved store vinterafstrømninger. Da rørføringen under vejen bevares forventes oversvømmelsernes omfang ved store afstrømningshændelser ikke at blive ændret fra i dag. Der vil dog forekomme mindre lokale oversvømmelser med en højere frekvens, da vandløbet åbnes op og er meget terrænnært på de første ca. 50 m.

2.4.2 *Biologiske forhold*

Vandløbsbiologi

Det forventes at den genåbnede strækning vil kunne opnå faunaklasse 7, som det er tilfældet op- og nedstrøms projektområdet. Dette begrundes med de gode fysiske forhold der skabes i kombination med den gode vandkvalitet.

De fysiske forhold på den genåbnede strækning vurderes som rigtig fint opvækstvand for ørred. Det er dog tvivlsomt, om der findes en bestand af ørred i området grundet den meget begrænsede vandføring.

I forhold til faunapassage på den genåbnede strækning, så vil eventuelle ørreder på vandring kunne passere området ved langt de fleste afstrømninger. Det er dog usandsynligt, at smådyrene vil kunne passere underføringen ved Røvej under alle forhold. Dette begrundes med, at rørlægningen bliver ca. 18 meter, og der vil forekomme forholdsvis høje vandhastigheder grundet faldet og den begrænsede ruhed.

Det genskabte vandløb bliver meget lysåbent, og det må forventes, at der vil forekomme en del amfibieplanter samt deciderede vandløbsplanter på strækningen.

Terrestrisk natur

Projektet vil sikre et grønt bælte ned igennem to omdriftsarealer, og alt efter hvilken pleje arealerne udsættes for, er det muligt, at der vil blive skabt en §3 beskyttet eng langs vandløbet. Projektet forventes ikke at påvirke noget af den §3-natur, der allerede findes i området i dag.

2.4.3 *International naturbeskyttelse*

Projektet vil ikke få nogen negativ effekt på internationalt beskyttede naturtyper eller arter. Alle eventuelle effekter på fx bilag IV-arter må forventes at være positive, da der skabes et naturelement i intensivt udnyttede arealer.

2.4.4 *Tekniske forhold*

Afværgeforanstaltninger

For at bibeholde afvandingen af de omkringliggende arealer sikres det, at alle dræn munder ud på terræn eller i vandløbet. Er der behov for en omlægning af drænene gøres dette, og det sikres i den forbindelse at de omlagte rør får et fald på minimum 2 ‰.

Der stensikres omkring Røvej, for at afværge at det genåbnede vandløb vil underminere vejdiget.

2.4.5 *Kulturhistoriske forhold*

Stenkisten under Røvej er kategoriseret som fredet fortidsminde. Denne bevares dog, som den fremstår i dag, hvorfor der ikke forventes at forekomme nogle påvirkninger af selve stenkisten. Den er dog omfattet af en 100 m beskyttelseslinje. Bornholms regionskommune administrerer jf. Naturbeskyttelsesloven § 73 100 meterbeskyttelseslinjen og skal således dispensere forud for ændringer af arealets tilstand.

Derudover er der generelt en del kulturhistoriske værdier i området, som der skal være fokus på ved anlægsarbejderne. Generelt anbefales det, at Bornholms Museum kontaktes forud for en eventuel realisering.

2.4.6 Arealanvendelse

Arealanvendelsen i lokalområdet ændres, da det genåbnede vandløb omfattes af såvel vandløbsbræmmer som randzoner. I henhold til Lov om randzoner, skal der etableres randzoner omkring det genåbnede vandløb. Der vil således forekomme et lidt over 20 m bredt bælte, hvor intensiv drift ikke er mulig. Inden for randzonerne må der ikke foretages gødsning, sprøjtning, dyrkning eller anden jordbearbejdning.

Derudover må det forventes at et større areal vil udgå af drift som følge af en kombination af forringet arrondering og mere våde forhold. Dette er primært aktuelt opstrøms Røvej og særlig langs vandløbets vestlige brink. Samlet set vurderes det, at 0,85 hektar udgår af intensiv drift.

2.4.7 Lovgivning og myndighedsbehandling

Realisering af dette projekt kræver en række myndighedstilladelser i indeværende afsnit præsenteres disse.

Vandløbsloven

Projektet er iht. § 37 i vandløbsloven nr. 1208/2013 en vandløbsrestaurering. Restaureringen skal godkendes iht. Kapitel 7 i bekendtgørelse nr. 1437/2007 om vandløbsregulering og -restaurering.

Naturbeskyttelsesloven

Ændringer i tilstanden i naturtyper på naturbeskyttelseslovens § 3 kræver dispensation.

Arealerne indtil 150 m omkring Møllebæk er i henhold til naturbeskyttelseslovens § 16 omfattet af åbeskyttelseslinjen. De projekterede tiltag kræver dog ingen dispensation herfor.

Planloven

Den eksakte placering af overskudsjord er ikke kendt, men afhængig af placering og lagtykkelsen ved en eventuel terrænhævning, kræves der muligvis en landzonetilladelse.

2.4.8 Projektets forventede resultater

En genåbning af Møllebæk på den udpegede strækning (ROS-627) vil resultere i 226 m "nyt" vandløb, på et stræk der i dag er rørlagt. Det genåbnede stræk vil omfatte gode fysiske forhold, og det forventes, at der kort efter realisering vil forekomme faunaklasse 7 i området, og dermed høj økologisk tilstand. Strækningen vil også være et velegnet opvækstområde for ørred. Den begrænsede vandføring medfører dog, at det langt fra er sikkert, at der vil forekomme en stabil ørredbestand i området.

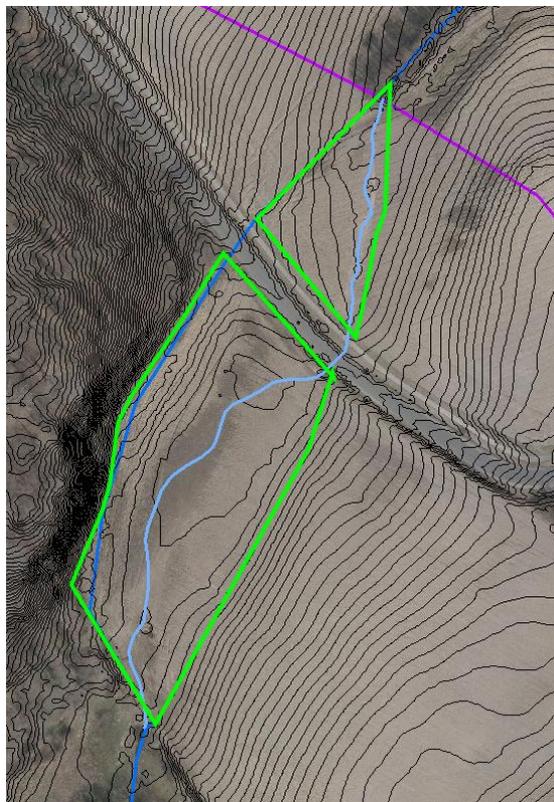
Projektet vil skabe et ca. 20 m grønt bælte ned igennem arealer, der i dag er intensivt udnyttet. Dette vil skabe bedre forhold for vildtet, og på sigt er der mulighed for, at nogle af arealerne langs bækken vil blive omfattet af Naturbeskyttelseslovens §3.

2.5 Realisering af projektet

For at give et samlet billede af mulighederne for realisering af projektet redegør dette afsnit for lodsejernes holdning, anlægsomkostninger og omkostningseffektiviteten beregnet ud fra statens referenceværdier for vandløbsrestaurering.

2.5.1 Lodsejerholdning

I forbindelse med den tekniske forundersøgelse er der foretaget en ejendomsmæssig forundersøgelse for at få klarlagt lodsejernes holdning til projektet. I forbindelse med den ejendomsmæssige forundersøgelse er lodsejerne blevet præsenteret for et erstatningsbeløb. I indeværende projekt omfatter erstatningen i alt 0,85 hektar (Figur 2-8). Opstrøms Røvej drejer det sig om 0,67 hektar jord, der vil udgå af omdrift. Nedstrøms Røvej er det 0,18 hektar der udgår. Bornholms Regionskommune anvender ved projekter af denne type en kompensation svarende til 190.000 kr/ha. Dette vil således svare til 127.307 kr. opstrøms Røvej og 34.200 kr. nedstrøms. Det bemærkes dog, at det i sidste ende ikke er Bornholms Regionskommune, der afgør erstatningens økonomiske omfang – men derimod NaturErhvervstyrelsen.



Figur 2-8 De grønne polygoner angiver de arealer, hvor der vurderes at være behov for erstatning.

De berørte lodsejere og deres holdning fremgår af Tabel 2-2.

Tabel 2-2 Lodsejerholdning inkl. påvirket areal og erstatningsoverslag

Lodsejer Adresse og matrikel	Ha	Holdning og Bemærkninger	Overslag på erstatning (DKK)
Hans Jacob Kjøller Røvej 7 3770 Allinge Matrikel 38g,	0,18	Positiv - Det er et krav at lodsejer kan krydse vandløbet uden at skulle op på Røvej	34.200

Hovedejerlavet Olsker		- Ser helst arbejdet udført efter høst dvs. i perioden medio august til medio september	
Verner Alfred Mogensen Fåregårdsvej 2b 3770 Allinge Matrikel 26 g og 26 r, Hovedejerlavet Olsker	0,67	<p>Ikke interesseret</p> <p>- Mener projektet vil kræve omfattende vedligehold af vandløbet fremover</p> <p>- Mener at projektet vil resultere i store oversvømmelser</p> <p>- Synes erstatningens omfang er for lille</p> <p>- Mener vandløbet skal lægges helt over langs skoven</p>	127.307

I forhold til Verner A. Mogensens kommentarer, skal det nævnes, at der gives erstatning for de ændrede afvandingsforhold samt oversvømmelser. Derudover vil en placering af vandløbet langs skoven resultere i et meget dybtliggende og unaturligt forløb med meget begrænset økologisk kvalitet.

2.5.2 Projektøkonomi

Neden for er angivet et budget for gennemførelse af indsatsen og det samlede restaureringsprojekt (Tabel 2-3). Anlægsarbejdet og materialepriser er baseret ud fra erfaringstal. Alle priser er ekskl. moms.

Der er ikke indregnet kommunens udgifter i forbindelse med projektet samt udgifter til evt. arkæologisk undersøgelse. Der er heller ikke indregnet omkostninger til udbudsmateriale, licitation m.v.

Tabel 2-3 Overslag på omkostningerne ved realisering af projektet

Aktivitet i projektområde	Pris (DKK)
Arbejdsplads m.v.	
Opgravning og bortskaffelse af ca. 74 m rør	
Fjernelse af betonelementer	
Etablering af 226 m nyt vandløbstracé	
Udlægning af sten og grus (17 m ³)	
Terrænregulering (230 m ³)	
Bortkørsel og deponering af jord ca. 1 km (185 m ³)	
Håndtering af dræn	
Håndtering af ledninger	
Etablering af midlertidigt sandfang	
I alt (DKK ekskl. moms)	

2.5.3 Omkostningseffektivitet

I Tabel 2-4 er omkostningseffektiviteten beregnet på baggrund af den vejledende referenceværdi. Data fra tabellen kan overføres direkte i ansøgningsskema om tilskud til gennemførelse af kommunale projekter vedr. vandløbsrestaurering.

Som det fremgår, er anlægsudgifterne dyrere end referenceværdien – cirka en faktor 4. Den primære årsag hertil er, at der er forholdsvis store jordarbejder forbundet med projektet. Det bemærkes desuden, at projektøkonomien er forsøgt begrænset eksempelvis ved at genbruge rørunderføringen ved Røvej samt ved at placere opgravet jord i projektområdet.

Tabel 2-4. Omkostningseffektivitet i forbindelse med indsats ROS-627.

Indsatstitel	MiljøGIS ref.	Indsatstype	Vejledende referenceværdi	Indsats referenceværdi	Ansøgt beløb
ROS-627: Genåbning af 228 m rørlagt strækning i Møllebæk	ROS-627	Åbning af rørlagt vandløb			

2.5.4 Tidsplan

Det forventes at anlægsarbejderne kan gennemføres på 3 uger, når al myndighedsbehandling m.v. er på plads.

2.6 Opsummering i henhold til ansøgning om realisering

I indeværende afsnit følger en opsummering med anvisninger i henhold til ansøgning om tilskud til gennemførelse af kommunale projekter vedrørende vandløbsrestaurering.

Nedenfor redegøres for oplysninger fra indeværende rapport, som skal bruges til udfyldelse af Bilag 1 i ansøgning om realisering.

Oplysning	Afsnitshenvisning
Projektets formål	2.1 – formål med indsatsen
Hvor er projektet og indsatserne lokaliseret	1.1 - formål med projektet og 1.2 – beskrivelse af indsatserne
Hvordan gennemføres projektet	2.3 – projektforslag
Nødvendige myndighedstilladelser	2.4.7– lovgivning og myndighedsbehandling
Redegørelse for projektets forventede resultater	2.4.8 – projektets forventede resultat

Nedenfor redegøres der for oplysninger fra indeværende rapport, som skal bruges til udfyldelse af Bilag 3 i ansøgning om realisering:

Oplysning	Afsnitshenvisning
Indsatstitel	1.2 – beskrivelse af indsatserne
Reference til MiljøGIS	1.2 – beskrivelse af indsatserne
Indsatstype	1.2 – beskrivelse af indsatserne
Projektets formål	2.1 – formål med projektet
En beskrivelse af hvilket vandløb/ vandløbssystem indsatsen er beliggende i,	1.2 – beskrivelse af indsatserne og 2.2.7 – biologiske forhold i vandløber

vandløbets tilstand samt en beskrivelse af pågældende indsats	
Beskrivelse af anlægsarbejde, detailprojekt og evt. hydrauliske beregninger samt hvordan projektet overholder de fysiske krav i kriterie 5-7.	2.4.1 – fremtidige fysiske og hydrologiske forhold i vandløbet, 2.3 - projektforslag, 2.4 – konsekvensvurdering
En redegørelse for den biologiske tilstand i vandløbet samt en beskrivelse af hvordan indsatsen vil medføre forbedrede forhold for fisk og anden fauna jf. kriterie 2	2.2.7 – biologiske forhold i vandløbet og 2.4.2 – konsekvensvurdering af biologiske forhold
En redegørelse for om indsatsen påvirker Natura2000 områder eller andre områder med anden sårbar natur eller beskyttede arter, herunder bilag IV arter	2.2.9 – international naturbeskyttelse
Plangrundlag (udpegninger, beskyttelseslinjer mm.)	2.4.7 Fejl! Henvisningskilde ikke fundet. – lovgivning og myndighedsbehandling og 2.2.9 – international naturbeskyttelse
En oversigt over berørte lodsejere og deres holdning til projektet	2.5.1 – lodsejerholdning
En beskrivelse af tekniske anlæg i projektområdet	2.2.6 – tekniske forhold
En beskrivelse af afværgeforanstaltninger	2.3.10 – etablering og vedligehold af midlertidigt sandfang 2.4.4 – tekniske forhold
Budget for gennemførelse af indsatsen	0 – projektøkonomi
En konklusion på om og hvordan indsatsen kan gennemføres samt en tidsplan	2.5.3 – omkostningseffektivitet og 2.5.4 tidsplan

3 ROS-628: Genåbning af 265 m rørlagt strækning i Tejn Å

3.1 Formål med indsatsen

Formålet med indsatsen er at genåbne Tejn Å (også kaldet Baste Å på den pågældende strækning) på den udpegede strækning, og derved sikre fri faunapassage videre opstrøms i systemet. Derudover er det et formål at genskabe et vandløb med velegnede habitater for fisk, smådyr og flora.

3.2 Nuværende forhold

Dette afsnit beskriver de nuværende forhold i projektområdet. Dette danner grundlag for den efterfølgende konsekvensvurdering.

3.2.1 Områdebeskrivelse

Projektområdet ved Tejn Å ligger ca. 3 km sydøst for Olsker, hvor vandløbet er rørlagt på en 270 m lang strækning som gennemløber et dyrket landbrugsareal. Rørlægningen består af et Ø80 cm rør, der løber fra hjørnet af et skovareal og i nordøstlig retning til udløbet i Tejn Å.



Figur 3-1 Fotoet viser marken som den nedre del af rørlægningen løber tværs igennem.

3.2.2 Jordbundsforhold

Indsats ROS-628 er beliggende i et område der er domineret af sandblandet lerjord (Figur 3-2).



Figur 3-2 Jordbundkort for området omkring den pågældende indsats i Baste Å (Kilde: Arealinfo)

Indsatsen i Tejn Å er beliggende i et område uden okkerklassificering.

3.2.3 Arealanvendelse

Oplandet til indsatsen udgøres af landbrugsarealer i omdrift. Desuden findes der et mindre skovområde mod sydøst.

3.2.4 Ejerforhold

Indsatsen i Tejn Å gennemløber følgende matrikler:

- 34b, Hovedejerlavet, Olsker
- 76d, Hovedejerlavet, Olsker
- 76c, Hovedejerlavet, Olsker



Figur 3-3 Ejerforhold omkring udpegningen (rød linje, kilde: Arealinfo).

3.2.5 Fysiske og hydrologiske forhold

Tejn Å er omkring indsatsstrækningen et dybt nedskåret vandløb med en begrænset fysisk variation. Bundsubstratet veksler mellem sand/mudder og sten/grus. Vandløbet er meget kanaliseret. Bundbredden er ca. 1 m omkring rørlægningen.

På baggrund af nettonedbøren og oplandsstørrelsen er vandføringen estimeret til 19,3 l/s (årsmiddel). Oplandet er beregnet til 4,052 km². Ved besigtigelsen i juni 2014 var der meget lidt vand i vandløbet, men det vurderes også som noget nær en minimumssituation, så umiddelbart vurderes vandløbet kun i meget ekstreme tilfælde at sommerudtørre.

Bundkoten i vandløbet umiddelbart opstrøms rørlægningen er målt til 80,1 m DVR90, og nedstrøms er den 78,4 m.

3.2.6 Tekniske forhold

Rørlægningen

Rørlægningen der udgør indsatsen ROS-628 er ca. 270 m lang. Længden er estimeret, da rørets eksakte beliggenhed ikke kendes, da der ikke forekommer brønde på strækningen. I bilag1_ROS-628 ses vandplanens udpegning samt den vurderede reelle placering.

Rørets bundkote ved indløb er målt til 79,87 m DVR90 og 78,22 m ved udløb. Røret falder således 1,65 m svarende til ca. 6 ‰.



Figur 3-4 Fotoet til venstre viser rørlægningens begyndelse og fotoet til højre er rørlægningens afslutning.

Dræn

Da rørlægningen løber langs et landrugsareal, findes der med stor sandsynlighed flere dræntilløb, der bør tages højde for såfremt rørlægningen genåbnes. Det har ikke været muligt, at skaffe detaljerede drænoplysninger.

Den udpegede rørlægning munder ud i en pool, hvor der løber et større markdræn (Ø25 cm) til fra nord. Markdrænet munder ud i kote 78,36 m – dvs. 14 cm højere end rørlægningens (Tejn Å) bundkote ved udløbet. Drænrøret er koblet på et stort drænsystem i marken mod nord, og grundet terrænkoterne på marken, må det forventes at stuvning ind i drænrøret vil få konsekvenser for afvandingen på store arealer.

Ledningsoplysninger

Der er i forbindelse med projektet indhentet LER-oplysninger for området omkring den pågældende indsats. Der er ingen ledninger, der krydser indsatsområdet.

3.2.7 *Biologiske forhold i vandløbet*

Langs selve indsatsstrækningen er vandløbets tilstand ukendt som følge af rørlægningen. Opstrøms rørlægningen, er den økologiske tilstand i Tejn Å (Baste Å) registreret som moderat (faunaklasse 4, april 2010), og vandløbet lever således ikke op til målsætningen om god økologisk tilstand og faunaklasse 5. Længere nedstrøms i systemet er der dog registreret faunaklasse 7.

Ved de seneste fiskeundersøgelser udført af DTU Aqua i 2013 blev Baste Å ikke befisket⁴. Tejn Å er ligeledes ikke befisket. DTU Aqua vurderer, at den opstrøms strækning omkring tilløbet fra Baste Å er på grænsen til at kunne rumme fisk pga. meget lille vandføring.

3.2.8 *Biologiske forhold omkring vandløbet*

Der findes ikke områder som er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3 i nærheden af indsatsen. Rørlægningen løber på hele sin udstrækning igennem intensivt udnyttede arealer.

3.2.9 *International naturbeskyttelse*

Indsatsen er ikke beliggende i, eller i nærheden af, et internationalt beskyttet Natura2000 område.

Habitatdirektivets artikel 12, bilag IV-arter

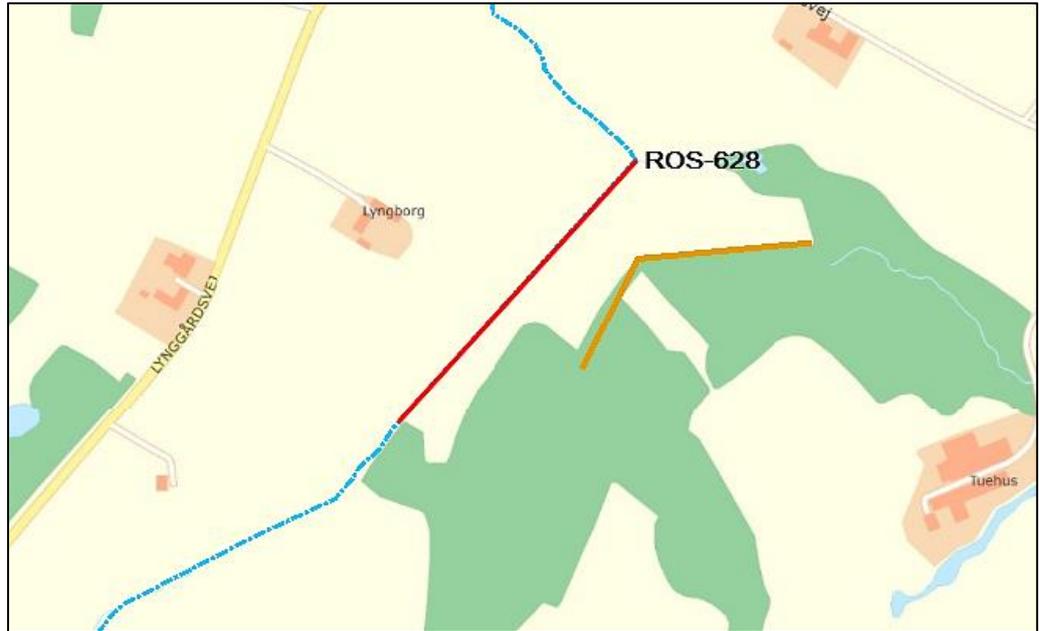
EU-medlemslandene skal i henhold til habitatdirektivets artikel 12 indføre en streng beskyttelse af en række dyre- og plantearter, uanset om de forekommer indenfor eller udenfor et af de udpegede habitatområder. Arterne på Habitatdirektivets bilag IV er ligeledes beskyttet efter § 29 a i Naturbeskyttelsesloven, hvor de kaldes bilag 3 arter. De danske arter er nævnt og beskrevet i bl.a. "Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV"⁵

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 "Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV" er der muligvis forekomst af flere arter af flagermus, markfirben, stor vandsalamander samt frøarter i nærheden af projektområdet.

3.2.10 *Kulturhistoriske forhold*

Langs indsatsstrækningen i Tejn, findes der et fredet jord- eller stendige (**Fejl!** **Henvisningskilde ikke fundet.**). Det ligger dog så langt mod sydøst, at det ikke kommer i konflikt med indsatsen.



Figur 3-5 Der findes et fredet jord- eller stendige (brun linje) langs den udpegede strækning (rød linje) i Tejn Å (Kilde: Arealinfo).

Bornholms Museum er orienteret om indsatsen (Bilag 2). De har en række generelle kommentarer, og nogle indsats-specifikke kommentarer. Generelt ønskes de informeret forud for anlægsarbejderne for at være med til en planlægning af arbejdernes udførsel. Her tænkes primært på adgangsveje og gravearbejde dvs. forhold som potentielt kan beskadige eventuelle fortidsminder i de øvre jordlag. Det anbefales således, at museet informeres forud for en eventuel projektrealisering.

Museet har flg. indsats-specifikke kommentarer: Øens udmarksgærde krydses her af røret/åen (Figur 3-6). Gærdet er sløjftet på strækningen, dog kan der stadig være skjulte levn af betydning. Der er en registrering i F&F (060105-63) i umiddelbar nærhed af den markerede strækning. Dog drejer dette sig om en mulig tilflugtsborg 10 højdemeter over det berørte terræn, sandsynligheden for at støde på relaterede levn fra denne, såsom udsmidslag, vurderes som mindre sandsynligt. Stengærdet parallelt med den rørlagte å - 50 meter sydøst for denne - henhører under beskyttede sten- og jorddiger.



Figur 3-6 Kortudsnit fra Bornholms Museum. Den gule linje angiver udmarksgærdet, men den gule stjerne er en tilflugtsborg.

3.3 Projektforslag inkl. detailprojektering

I samråd med lodsejere og Bornholms Regionskommune er der arbejdet med et projekt, der overordnet set omfattende flg. tiltag:

- Opgravning og bortskaffelse af 255 m rør
- Etablering af 285 m nyt vandløbstracé
- Udlægning af sten og grus
- Etablering af tre stk. overkørsler
- Terrænregulering
- Håndtering af dræn

I Bilag2_ROS-628 ses et oversigtskort med de projekterede tiltag og deres beliggenhed. I de følgende afsnit vil de enkelte tiltag blive detailprojekteret.

3.3.1 Adgangsforhold

Der er gode adgangsforhold i hele projektområdet, så længe anlægsarbejderne planlægges i en tør periode og koordineres med landbrugsinteresserne. Der vurderes ikke at være behov for køreplader.

3.3.2 Opgravning og bortskaffelse af rør

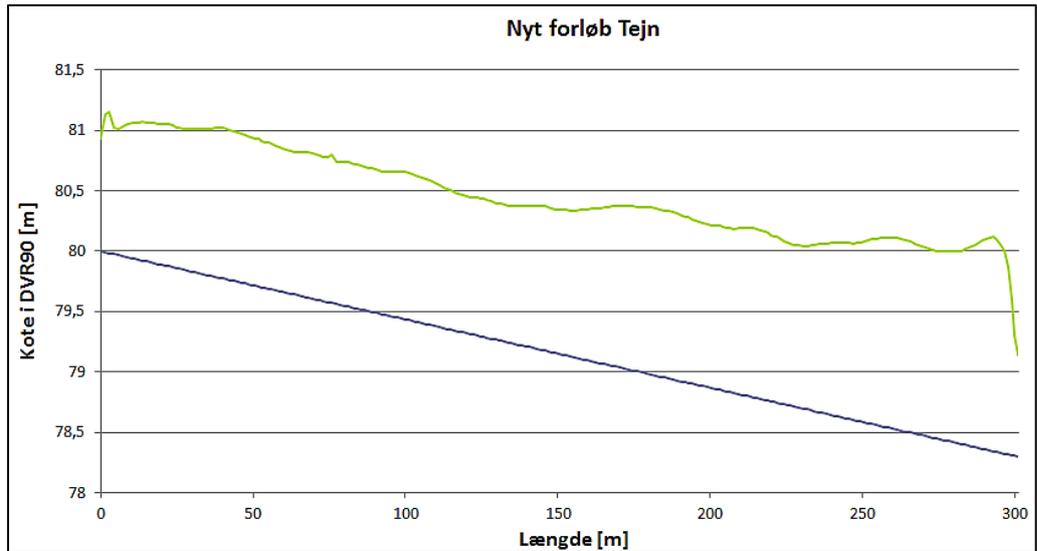
Røret opgraves på hele sin strækning med undtagelse af tre korte stræk, der bevares som overkørsel (beskrives senere). Dette betyder, at der skal opgraves ca. 255 m rør. Der er tale om et Ø80 cm betonrør. Røret på de første ca. 75 meter ønsker lodsejer selv at aftage, det øvrige rørmateriale bortskaffes i henhold til kommunens affaldsbestemmelser.

3.3.3 Etablering af 285 m nyt vandløbstracé

I forbindelse med projektet etableres et 285 m langt vandløbstracé. Reelt er forløbet 300 m, men da røret bevares tre steder for at etablere overkørsler, er det åbne vandløb 285 m. Vandløbet projekteres med bløde slyngninger. På bilag2_ROS628 ses det projekterede forløb og i bilag3_ROS628 ses udvalgte længde- og tværprofiler.

Bundkoten ved begyndelsen af det nye tracé projekteres til 80,00 m og afsluttes i kote 78,3 m. Dette resulterer i et gennemsnitligt fald på 5,6 ‰. Det er valgt, at det nye forløb starter og slutter i noget nær samme kote som rørlægningen. Årsagen hertil er bl.a., at en betydelig hævning af bunden vil resultere i omfattende afvandingsmæssige konsekvenser – både for arealerne omkring rørlægningen men derudover for hele den store mark nord for rørdløbet. Denne mark har en række lavninger, og der munder et samledræn ud i Tejn Å i cirka samme kote som rørlægningen. Med andre ord må enhver hævning af vandstanden i Tejn Å resultere i en negativ påvirkning af afvandingen.

Dette resulterer i, at vandløbet kommer til at ligge forholdsvis dybt. Afstanden vil være lige under én meter i starten, men den vil øges jævnt i nedstrøms retning, og slutteligt være ca. 1,7 m under terræn. Generelt er vandløbet dybt nedskåret både op- og nedstrøms rørlægningen (Figur 3-7).



Figur 3-7 Længdeprofil af projektstrækningen. Den grønne linje angiver terrænkoten langs det nye vandløb, og den lilla er bundkoten. Y-aksen er koten i DVR90 og X-aksen er afstanden fra det nye forløbs begyndelse.

Det nye tracé projekteres med brinkanlæg 1:2 på hele strækningen. Anlæggene laves dog med en naturlig variation, sådan at de er lidt stejlere på ydersiden af svingene og fladere på indersiden.

Bundbredden etableres som ca. 1,2 m.

I Tabel 3-1 præsenteres udvalgt fysiske data på det nye forløb samt de tre markoverkørsler.

Tabel 3-1 Udvalgte fysiske vandløbsdata for det projekterede forløb

st. [m]	Beskrivelse	Bundkote i DVR90 [m]	Anlæg	Bundbredde [m]	Fald [%]
0	start af nyt forløb	80,00			
5	indløb Ø80 rør	79,84			32,0
12	udløb Ø80 rør	79,80			5,9
76	indløb Ø80 rør	79,44			5,6
83	udløb Ø80 rør	79,40	1:2	1,2	5,9
291	indløb Ø80 rør	78,27			5,4
298	udløb Ø80 rør	78,25			2,7
300	slut af nyt forløb	78,30			-23,5

I forbindelse med etableringen af det nye forløb skal der udgraves 1300 m³ jord.

3.3.4 Udlægning af sten og grus

På hele forløbet udlægges der ca. 5-10 cm bundsubstrat i form af flg. blanding:

- 50 % 16-32 mm
- 25 % 32-64 mm
- 20 % 64-120 mm
- 5 % 120-200 mm

Blandingen lægges ca. 10 cm op ad hver brink – dvs. ca. 5 cm højere end bundkoten. Herved sikres det, at vandet ikke blot graver render og løber ved siden af bundsubstratet. Bundsubstratet skal placeres ”rodet” – dvs. der må godt være pletter uden substrat og andre steder med mindre bunker, så længe de ikke decideret spærrer for faunapassage. Samlet skal der anvendes 29 m³ materiale til bundsubstrat.

Det nye forløb brinksikres ikke. Der sikres dog omkring røret ved ind- og udløbet af de tre overkørsler. Til brinksikringen anvendes sten i størrelsen 120-250 mm. Samlet skal der anvendes 2 m³ til sikring af de tre overkørsler.

3.3.5 Etablering af markoverkørsler

Der er tre forskellige lodsejere på projektstrækningen. For at lave en ”fremtidssikret” løsning etableres tre overkørsler, således at den enkelte lodsejer har egen adgangsvej til arealerne sydøst for det nye forløb.

De tre overkørsler etableres ved at lade røret ligge på tre stræk á ca. 7 meter. Det drejer sig om en overkørsel ved rørets begyndelse (st. 5 m), én ved den smalle matrikel cirka st. 77 m nord for rørets begyndelse, samt en overkørsel lige opstrøms rørets afslutning i nordlig retning ved st. 291 m. Der stensikres omkring rørbroerne, hvilket er beskrevet i forrige afsnit.

3.3.6 Terrænregulering

I forbindelse med etableringen af det nye forløb fremkommer der ca. 1300 m³ overskudsjord. Jorden kan dozes ud på arealerne omkring vandløbet. Dette gøres på en måde, hvor det sikres, at terrænet stiger jævnt væk fra vandløbet.

I forbindelse med anlægsarbejdernes afslutning sikres det, at der ikke forekommer dybe kørespor o.lign.

3.3.7 Håndtering af dræn

Der foreligger ikke deciderede drænkort for markarealerne omkring indsatsstrækningen. Det forventes dog, at der er en række dræn i området.

Generelt så sikres det, at samtlige dræn, som brydes i forbindelse med etableringen af Tejn Å's nye forløb, får frit udløb i vandløbet. Det vurderes umiddelbart, at langt de fleste af drænene kan ledes direkte til vandløbet uden omlægning, da den fremtidige bundkote i vandløbet på størstedelen af strækket vil tilsvare bundkoten i rørlægningen. Stødes der på hoveddræn/samledræn etableres en samlebrønd inden udløbet i vandløbet.

3.3.8 Håndtering af ledninger

Der løber ikke umiddelbart nogle ledninger på tværs af projektområdet, hvorfor der ikke er behov for afværgeforanstaltninger.

3.3.9 Etablering og vedligehold af midlertidigt sandfang

I forbindelse med genåbningen af vandløbet etableres et midlertidigt sandfang på den nederste del af indsatsstrækningen. Dette skal være fuldt funktionsdygtigt, når der ledes vand igennem det nye forløb. Sandfanget skal være minimum 8 m langt og etableres ved at overuddybe vandløbet med ca. 0,5 m samt lave det ca. 1 m bredere. Det sikres, at sandfanget har fuld kapacitet ved anlægsarbejdernes afslutning, da der vil forekomme en betydelig sedimenttransport i ugerne efter realiseringen af projektet. Det opgravede materiale indarbejdes i forbindelse med den øvrige terrænregulering.

3.4 Konsekvensvurdering

3.4.1 Hydrologiske og fysiske forhold

Det projekterede tiltag vil ændre et rørslagt vandløb til et let slynget vandløb med groft substrat i bunden og frisk strøm (5-6 ‰ fald). Det projekterede vandløb vil således få en god fysisk variation. Vandføringen vil som middel være ca. 19 l/s. I tørre periode vil der stort set ikke løbe vand i vandløbet.

Vandløbet vil komme til at ligge forholdsvis dybt (1-2 m) under terræn (Bilag3_ROS-628), og der vil aldrig komme oversvømmelser omkring vandløbet. Projektet vil således kun påvirke afvandingsforholdene i et smalt bælte langs vandløbet, og kun i meget begrænset omfang. Denne ændring modarbejdes desuden af det faktum, at overskudsjorden dozes ud i nærområdet, hvilket vil hæve afvandingsklassen.

3.4.2 Biologiske forhold

Vandløbsbiologi

Det forventes at den genåbnede strækning vil kunne opnå god økologisk tilstand på sigt, da der er opnået 7 længere ned i systemet og 4 længere opstrøms. Dette begrundes derudover med de forbedrede fysiske forhold der skabes.

De fysiske forhold på den genåbnede strækning vurderes at danne et velegnet opvækstvand for ørred. Det er dog tvivlsomt, om der findes en bestand af ørred i området grundet den meget begrænsede vandføring.

I forhold til faunapassage på den genåbnede strækning, så vil ørred og smådyr kunne passere området uhindret.

Det genskabte vandløb bliver meget lysåbent, og det må forventes, at der vil forekomme vandløbsplanter på strækningen.

Terrestrisk natur

Projektet vil sikre et grønt bælte ned igennem to omdriftsarealer. Grundet vandløbets drænende effekt, vil der blive tale om en forholdsvis tør eng, hvis vegetation i høj grad vil afhænge af den pleje/drift, der gennemføres i randzonen, og på de nærliggende arealer.

3.4.3 International naturbeskyttelse

Projektet vil ikke få nogen negativ effekt på internationalt beskyttede naturtyper eller arter. Alle eventuelle effekter på fx bilag IV-arter må forventes at være positive, da der skabes et naturelement i intensivt udnyttede arealer.

3.4.4 Tekniske forhold

Afværgeforanstaltninger

For at bibeholde afvandingen af de omkringliggende arealer sikres det, at alle dræn munder ud på terrænen eller i vandløbet. Er der behov for en omlægning af drænene gøres dette, og det sikres i den forbindelse at de omlagte rør får et fald på minimum 2 %.

Der stensikres omkring de tre projekterede rørbroer, for at sikre at de ikke undermineres af vandløbet ved store afstrømningshændelser.

3.4.5 Arealanvendelse

Arealanvendelsen i lokalområdet ændres, da det genåbnede vandløb omfattes af såvel vandløbsbræmmer som randzoner. I henhold til Lov om randzoner, skal der etableres randzoner omkring det genåbnede vandløb. Der vil således forekomme et lidt over 20 m bredt bælte, hvor intensiv drift ikke er mulig. Inden for randzonerne må der ikke foretages gødsning, sprøjtning, dyrkning eller anden jordbearbejdning.

3.4.6 Lovgivning og myndighedsbehandling

Realisering af dette projekt kræver en række myndighedstilladelser i indeværende afsnit præsenteres disse.

Vandløbsloven

Projektet er iht. § 37 i vandløbsloven nr. 1208/2013 en vandløbsrestaurering. Restaureringen skal godkendes iht. Kapitel 7 i bekendtgørelse nr. 1437/2007 om vandløbsregulering og -restaurering.

Naturbeskyttelsesloven

Ændringer i tilstanden i naturtyper på naturbeskyttelseslovens § 3 kræver dispensation.

Arealerne indtil 150 m omkring Tejn Å er i henhold til naturbeskyttelseslovens § 16 omfattet af åbeskyttelseslinjen. De projekterede tiltag kræver dog ingen dispensation herfor.

Planloven

Den eksakte placering af overskudsjord i projektområdet afklares først endeligt ved anlægsarbejderne, men afhængig af placering og lagtykkelsen ved en eventuel terrænhævning, kræves der muligvis en landzonetilladelse.

Museumsloven

Der findes ingen fredede fortidsminder inden for projektområdet, der er beskyttet af museumsloven. Det vurderes således ikke, at der er behov for at behandling efter museumslovens § 29.

Som det fremgår af bilag 2, er der dog nogle kulturhistoriske værdier i området, som man bør være opmærksom på ved eventuelle anlægsarbejder. Generelt anbefales det, at Bornholms Museum kontaktes forud for en eventuel realisering.

3.4.7 Projektets forventede resultater

En genåbning af Tejn Å på den udpegede strækning (ROS-628) vil resultere i 285 m "nyt" vandløb, på et stræk der i dag er totalt rørlagt. Det genåbnede stræk vil få fornuftige fysiske

forhold, og det forventes, at der kort efter realisering vil forekomme faunaklasse 5 i området, og dermed god økologisk tilstand. Strækningen vil også være et velegnet opvækstområde for ørred. Den begrænsede vandføring medfører dog, at det langt fra er sikkert, at der vil forekomme en stabil ørredbestand i området.

Projektet vil skabe et ca. 20 m grønt bælte ned igennem arealer, der i dag er intensivt udnyttet. Dette vil skabe bedre forhold for vildtet, og på sigt er der mulighed for, at nogle af arealerne langs bækken vil blive omfattet af Naturbeskyttelseslovens §3.

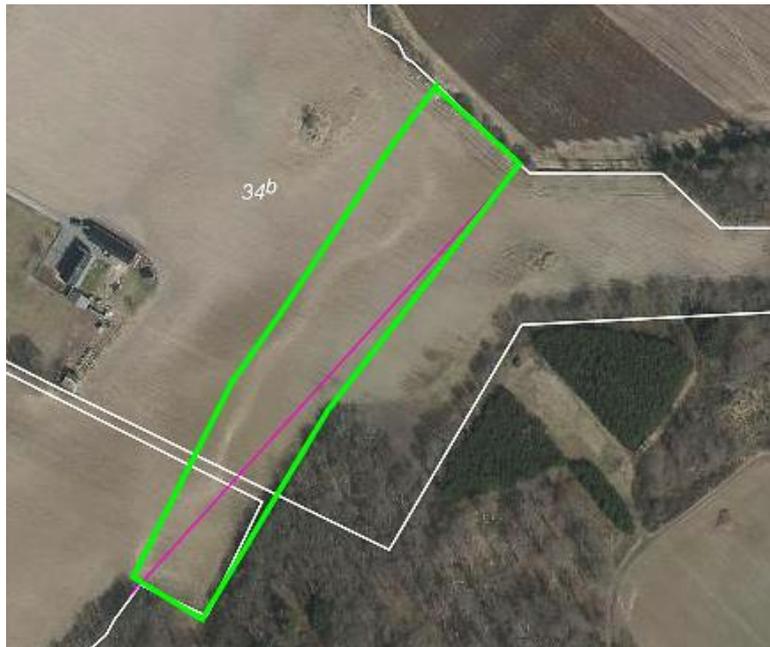
3.5 Realisering af projektet

For at give et samlet billede af mulighederne for realisering af projektet redegør dette afsnit for lodsejernes holdning, anlægskostninger og omkostningseffektiviteten beregnet ud fra statens referenceværdier for vandløbsrestaurering.

3.5.1 Lodsejerholdning

I forbindelse med den tekniske forundersøgelse er der foretaget en ejendomsmæssig forundersøgelse for at få klarlagt lodsejernes holdning til projektet. I forbindelse med den ejendomsmæssige forundersøgelse er lodsejerne blevet præsenteret for et erstatningsbeløb.

På Figur 3-8 angiver den grønne polygon det areal, som der vurderes at skulle gives erstatning for. Det svarer til 1,15 hektar. Fordelingen på de enkelte matrikler fremgår af Tabel 3-2.



Figur 3-8 De grønne polygoner angiver de arealer, hvor der vurderes at være behov for erstatning.

Det er aftalt med Bornholms Regionskommune, at erstatningsoverslaget pr. hektar på omdriftsjord er 190.000 kr ved projekter af denne type. Erstatningsbeløbene til de enkelte matrikler bliver derfor, som det fremgår i Tabel 3-2 (matrikelkort fremgår af Figur 3-3). Det bemærkes dog, at det i sidste ende ikke er Bornholms Regionskommune, der afgør erstatningens økonomiske omfang – men derimod NaturErhvervstyrelsen.

De berørte lodsejere og deres holdning fremgår af Tabel 3-2. Den primære lodsejer, er som det fremgår ikke interesseret i projektet, hvilket primært skyldes erstatningens omfang.

Tabel 3-2 Lodsejerholdning inkl. påvirket areal og erstatningsoverslag

Lodsejer Adresse og matrikel	Ha	Holdning og Bemærkninger	Overslag på erstatning (DKK)
Verner og Lisbeth Carlsen Lynggårdsvej 17 3770 Allinge Matrikel 34b, Hovedejerlavet Olsker	0,85	Ikke interesseret - Synes ikke erstatningens omfang kompenserer for de tab han udsættes for - Er bekymret for den øgede vedligehold af vandløbet, som han nu overtager	161.500 kr
Flemming Olsen Kåsevej 6 3770 Allinge Matrikel 76c, Hovedejerlav Olsker	0,03	Positiv - Så længe han sikres ca. 4 m køreflade vinkelret på vandløbet/rørbroen	5.700 kr
Ib Hansen Nordre Lyngvej 12 3782 Klemensker Matrikel 76d, Hovedejerlavet Olsker	0,25	Positiv - Ser helst arbejder udført i perioden medio august til medio september - Ønsker at aftage opgravede rørsektioner samt overskudsjord	47.500 kr

3.5.2 Projektøkonomi

Neden for er angivet et budget for gennemførelse af indsatsen og det samlede restaureringsprojekt (Tabel 3-3). Anlægsarbejdet og materialepriser er baseret ud fra erfaringstal. Alle priser er ekskl. moms.

Der er ikke indregnet kommunens udgifter i forbindelse med projektet samt udgifter til evt. arkæologisk undersøgelse. Der er heller ikke indregnet omkostninger til udbudsmateriale, licitation m.v. Sidstnævnte afhænger i høj grad af udbudsformen samt om flere projekter udbydes samlet, hvorfor et overslag på dette ikke vil være retvisende på nuværende tidspunkt.

Tabel 3-3 Overslag på omkostningerne ved realisering af projektet

Aktivitet i projektområde	Pris (DKK)
Arbejdsplads m.v.	
Opgravning af ca. 255 m rør og bortskaffelse af 180 m rør	
Etablering af 285 m nyt vandløbstracé (1300 m ³)	
Udlægning af sten og grus inkl. sikringssten (31 m ³)	
Etablering af 3 stk. markoverkørsler	
Terrænregulering (1300 m ³)	

Håndtering af dræn	
Etablering og vedligehold af midlertidigt sandfang	
I alt (DKK ekskl. moms)	

3.5.3 Omkostningseffektivitet

I Tabel 3-4 er omkostningseffektiviteten beregnet på baggrund af den vejledende referenceværdi. Data fra tabellen kan overføres direkte i ansøgningsskema om tilskud til gennemførelse af kommunale projekter vedr. vandløbsrestaurering.

Som det fremgår, er anlægsudgifterne dyrere end referenceværdien – cirka en faktor 8. Den primære årsag hertil er, at der er forholdsvis store jordarbejder forbundet med projektet. Det bemærkes desuden, at projektøkonomien er forsøgt begrænset, eksempelvis ved at genplacere jorden i nærområdet, ved at genbruge rør til rørbroer samt ved at lodsejer aftager en del af det opgravede rørmateriale.

Tabel 3-4. Omkostningseffektivitet i forbindelse med indsats ROS-628.

Indsatstitel	MiljøGis ref.	Indsatstype	Vejledende referenceværdi	Indsats referenceværdi	Ansøgt beløb
ROS-628: Genåbning af 265 m rørlagt strækning i Tejn Å	ROS-628	Åbning af rørlagt vandløb			

Samlet set vurderes omkostningseffektiviteten som begrænset, da projektet er forholdsvis dyrt set i lyset af, at det fremtidige vandløb, vil ligge dybt i terræn, og dermed ikke få optimale fysiske forhold.

3.5.4 Tidsplan

Det forventes at anlægsarbejderne kan gennemføres på 3 uger, når al myndighedsbehandling m.v. er på plads.

3.6 Opsummering i henhold til ansøgning om realisering

I indeværende afsnit følger en opsummering med anvisninger i henhold til ansøgning om tilskud til gennemførelse af kommunale projekter vedrørende vandløbsrestaurering.

Nedenfor redegøres for oplysninger fra indeværende rapport, som skal bruges til udfyldelse af Bilag 1 i ansøgning om realisering.

Oplysning	Afsnitshenvisning
Projektets formål	3.1 – formål med projektet
Hvor er projektet og indsatserne lokaliseret	1.1 - formål med forundersøgelsen og 1.2 – beskrivelse af indsatserne
Hvordan gennemføres projektet	3.3 – projektforslag
Nødvendige myndighedstilladelser	3.4.6 – lovgivning og myndighedsbehandling
Redegørelse for projektets forventede resultater	3.4.7 – projektets forventede resultat

Nedenfor redegøres der for oplysninger fra indeværende rapport, som skal bruges til udfyldelse af Bilag 3 i ansøgning om realisering:

Oplysning	Afsnitshenvisning
Indsatstitel	1.2 – beskrivelse af indsatserne
Reference til MiljøGIS	1.2 – beskrivelse af indsatserne
Indsatstype	3.5.3 – omkostningseffektivitet
Projektets formål	3.1 – formål med indsatsen
En beskrivelse af hvilket vandløb/ vandløbssystem indsatsen er beliggende i, vandløbets tilstand samt en beskrivelse af pågældende indsats	1.2 – beskrivelse af indsatserne og 3.2.7 – biologiske forhold i vandløbet
Beskrivelse af anlægsarbejde, detailprojekt og evt. hydrauliske beregninger samt hvordan projektet overholder de fysiske krav i kriterie 5-7.	3.4.1 – fremtidige fysiske og hydrologiske forhold i vandløbet, 3.3 - projektforslag og 3.4 – konsekvensvurdering
En redegørelse for den biologiske tilstand i vandløbet samt en beskrivelse af hvordan indsatsen vil medføre forbedrede forhold for fisk og anden fauna jf. kriterie 2	3.2.7 – biologiske forhold i vandløbet og 3.2.8 – biologiske forhold omkring vandløbet
En redegørelse for om indsatsen påvirker Natura2000 områder eller andre områder med anden sårbar natur eller beskyttede arter, herunder bilag IV arter	3.4.3 – international naturbeskyttelse
Plangrundlag (udpegninger, beskyttelseslinjer mm.)	3.4.6 – lovgivning og myndighedsbehandling og 3.4.3 – international naturbeskyttelse
En oversigt over berørte lodsejere og deres holdning til projektet	3.5.1 – lodsejerholdning
En beskrivelse af tekniske anlæg i projektområdet	3.2.6 – tekniske forhold
En beskrivelse af afværgeforanstaltninger	3.4.4 – afværgeforanstaltninger
Budget for gennemførelse af indsatsen	0 – projektøkonomi
En konklusion på om og hvordan indsatsen kan gennemføres samt en tidsplan	3.5.3 – omkostningseffektivitet og 3.5.4 tidsplan

4 ROS-629: Genåbning af 153 m strækning i Blåkilde Bæk

4.1 Formål med indsatsen

Formålet med indsatsen (ROS-629) er at genåbne Blåkilde Bæk på den udpegede strækning, og derved sikre fri faunapassage i systemet. Derudover er det et formål at genskabe et vandløb med velegnede habitater for smådyr og flora.

4.2 Nuværende forhold

Dette afsnit beskriver de nuværende forhold i projektområdet. Dette danner grundlag for den efterfølgende konsekvensvurdering.

4.2.1 Områdebeskrivelse

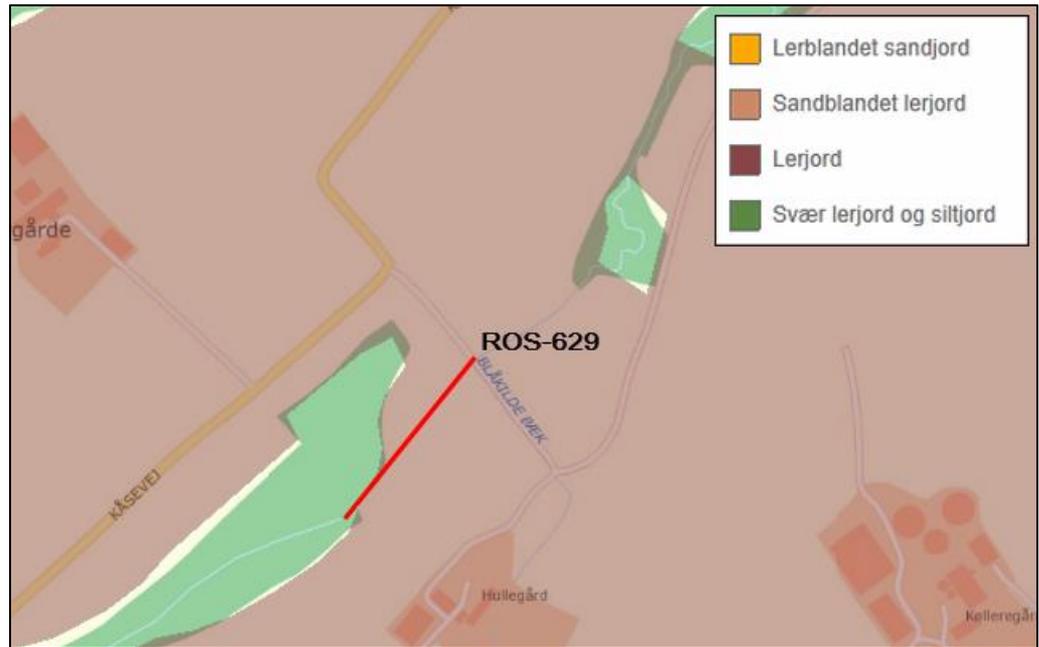
Blåkilde Bæk er en lille bæk beliggende sydøst for Tejn, dvs. på den nordlige del af Bornholm (Bilag1_ROS-629). Vandløbet er rørlagt på en ca. 153 m lang strækning, som gennemløber et dyrket landbrugsareal (Figur 4-1). Rørlægning løber fra hjørnet af et mindre skovareal og i nordøstlig retning mod Kås.



Figur 4-1 På fotoet ses indsatsstrækningen. Rørlægningen løber i lavningen på den rapsmark der ses midt i fotoet.

4.2.2 Jordbundsforhold

Indsat ROS-629 er beliggende i et område der er domineret af lerjord (Figur 4-2).



Figur 4-2 Jordbundskort over området omkring den pågældende indsats i Blåkilde Bæk (Kilde: Arealinfo).

Indsatsen i Blåkilde Bæk er beliggende i et område uden okkerklassificering.

4.2.3 Arealanvendelse

Oplandet til indsatsen udgøres primært af landbrugsarealer i omdrift samt et par mindre skovområder. Selve marken, som rørlægningen krydser, var ved besigtigelsen i sommeren 2014 dyrket med raps.

4.2.4 Ejerforhold

Indsatsen ligger på hele sin udstrækning på matrikel 3a, Rø.

4.2.5 Fysiske og hydrologiske forhold

Blåkilde Bæk har meget stort fald både op- og nedstrøms den udpegede rørlægning. Desuden er vandløbet omkring rørlægningen meget tilgroet, men med fin bund med grus og sten. Bundbredden er ca. 50 cm, og bækken løber terrænnært opstrøms rørlægning, men er lidt nedgravet nedstrøms rørlægningen. Der er ca. 1000 m fra indsatsstrækningens afslutning og til Blåkilde Bæks udløb i havet. På denne strækning falder bækken 44 meter, hvilket resulterer i et gennemsnitligt fald på 44 ‰.

Oplandet til indsatsstrækningen i Blåkilde bæk er estimeret til 0,958 km² og middelvandføringen er på den baggrund beregnet til 4,5 l/s.

4.2.6 Tekniske forhold

Rørlægningen

Indsatsen i Blåkilde Bæk omfatter en 153 m rørlægning, som gennemløber et dyrket landbrugsareal. Rørlægning består af et Ø40 cm betonrør (Figur 4-3). Røret har indløbskote i 48,41 m og udløb i kote 44,24 m. Den falder således med ca. 27 ‰.

Da rørlægningen løber langs et landrugsareal, findes der med stor sandsynlighed talrige dræntilløb, der bør tages højde for såfremt rørlægningen genåbnes.



Figur 4-3 På fotoet til venstre ses rørlægningens begyndelse og fotoet til højre viser afslutningen.

Lige efter afslutninger løber Blåkilde Bæk ind i en stenkiste under en grusvej. Cirka 20 m nedstrøms vejen, hvor rørlægningen ophører, kommer et rørtilløb fra syd. Ved besigtigelsestidspunktet tilførte dette rør så meget vand, at det næsten fordoblede vandføringen i Blåkilde Bæk.

Ledningsoplysninger

Der er i forbindelse med projektet indhentet LER-oplysninger for området omkring den pågældende indsats (Bilag 1). Som det fremgår, er der både registreret et højspændings- og lavspændingskabel på tværs af indsatsstrækningen. På baggrund af telefonsamtale med Østkraft er det dog blevet klart, at det kun er lavspændingskablet der findes i området. Det krydser rørlægning på den øverste del.

4.2.7 *Biologiske forhold i vandløbet*

Langs selve indsatsstrækningen er vandløbets tilstand ukendt som følge af rørlægningen. Både op- og nedstrøms rørlægningen er der registreret faunaklasse 5, og vandløbet lever således op til målsætningen om god økologisk tilstand jf. vandplansterminologien.

Ved de seneste fiskeundersøgelser udført af DTU Aqua i 2013 blev Blåkilde Bæk ikke befisket⁴. Vandløbet har meget lille vandføring og jf. lodsejer, findes der ikke fisk i bækken.

Det er begrænset hvad der findes af deciderede vandløbsplanter, hvilket bl.a. skyldes, at brinkvegetation stort set dækker vandløbet.

4.2.8 *Biologiske forhold omkring vandløbet*

Der findes ikke områder med beskyttet natur efter naturbeskyttelseslovens § 3 i nærheden af indsatsen. Der findes dog slugter umiddelbart op og nedstrøms indsatsstrækningen – bestående af egetræer og høje urter samt med tydelige klipper.

4.2.9 International naturbeskyttelse

Indsatsen er ikke beliggende i eller i nærheden af et internationalt beskyttet Natura2000 område.

Habitatdirektivets artikel 12, bilag IV-arter

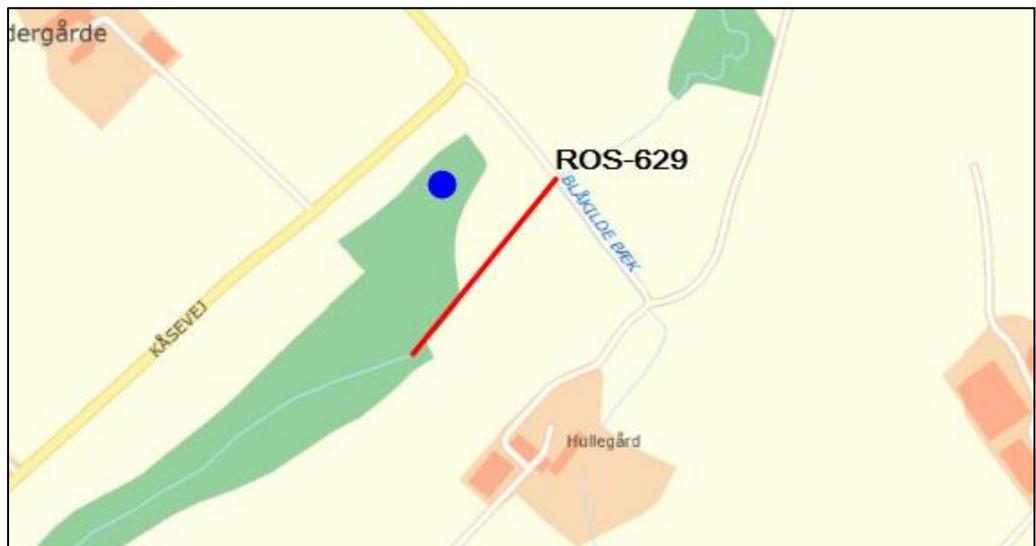
EU-medlemslandene skal i henhold til habitatdirektivets artikel 12 indføre en streng beskyttelse af en række dyre- og plantearter, uanset om de forekommer indenfor eller udenfor et af de udpegede habitatområder. Arterne på Habitatdirektivets bilag IV er ligeledes beskyttet efter § 29 a i Naturbeskyttelsesloven, hvor de kaldes bilag 3 arter. De danske arter er nævnt og beskrevet i bl.a. "Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV"⁵

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 "Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV" er der muligvis forekomst af flere arter af flagermus, markfirben, stor vandsalamander samt frøarter i nærheden af projektområdet.

4.2.10 Kulturhistoriske forhold

Der findes en enkelt fredet gravhøj dateret til oldtiden i nærheden af indsatsen i Blåkilde Bæk (Figur 4-4). Rørlægningen er beliggende indenfor 100 m beskyttelseslinjen for den pågældende fredning. Placeringen neden for gravhøjen kan øge muligheden for at støde på forhistoriske genstandsnedlæggelser.



Figur 4-4 En rundhøj dateret til oldtiden er beliggende i nærheden af den udpegede rørlægning i Blåkilde Bæk (Kilde: Arealinfo).

Bornholms Museum er orienteret om indsatsen (Bilag 2). De har en række generelle kommentarer, og nogle indsats-specifikke kommentarer. Generelt ønskes de informeret forud for anlægsarbejderne for at være med til en planlægning af arbejdernes udførelse. Her tænkes primært på adgangsveje og gravearbejde dvs. forhold som potentielt kan beskadige eventuelle fortidsminder i de øvre jordlag. Det anbefales således, at museet informeres forud for en eventuel projektrealisering.

4.3 Projektforslag inkl. detailprojektering

I samråd med lodsejere og Bornholms Regionskommune er der arbejdet med et projekt, der overordnet set omfattende flg. tiltag:

- Opgravning og bortskaffelse af ca. 153 m betonrør
- Etablering af 171 m nyt vandløbstracé
- Udlægning af sten og grus
- Terrænregulering
- Håndtering af dræn

I Bilag2_ROS-629 ses et oversigtskort med de projekterede tiltag og deres beliggenhed. I de følgende afsnit vil de enkelte tiltag blive detailprojekteret.

4.3.1 Adgangsforhold

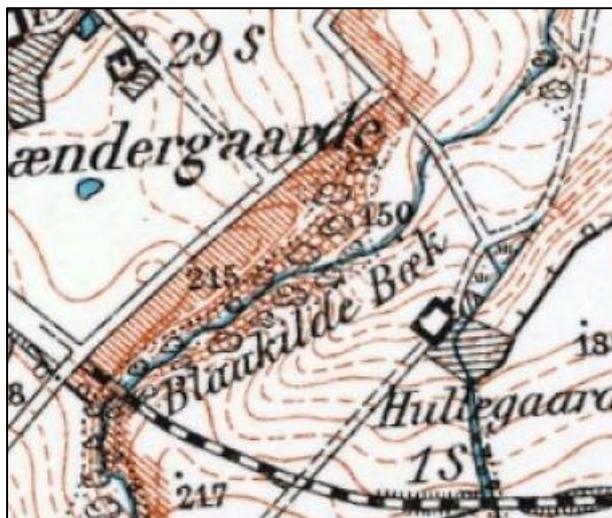
Der er gode adgangsforhold i hele projektområdet. Lige ved rørets begyndelse, er der dog en smule tilgroet, og lidt ujævnt terræn, men ikke noget der bør problematisere anlægsarbejderne. Anlægsarbejderne vil således kunne gennemføres uden brug af køreplader, under forudsætning af, at der tages hensyn til vejrlig under etableringen.

4.3.2 Opgravning og bortskaffelse af rør

Betonrøret (Ø40 cm) opgraves på hele sin strækning (ca. 153 m). Det opgravede materiale bortskaffes i henhold til kommunens affaldsbestemmelser.

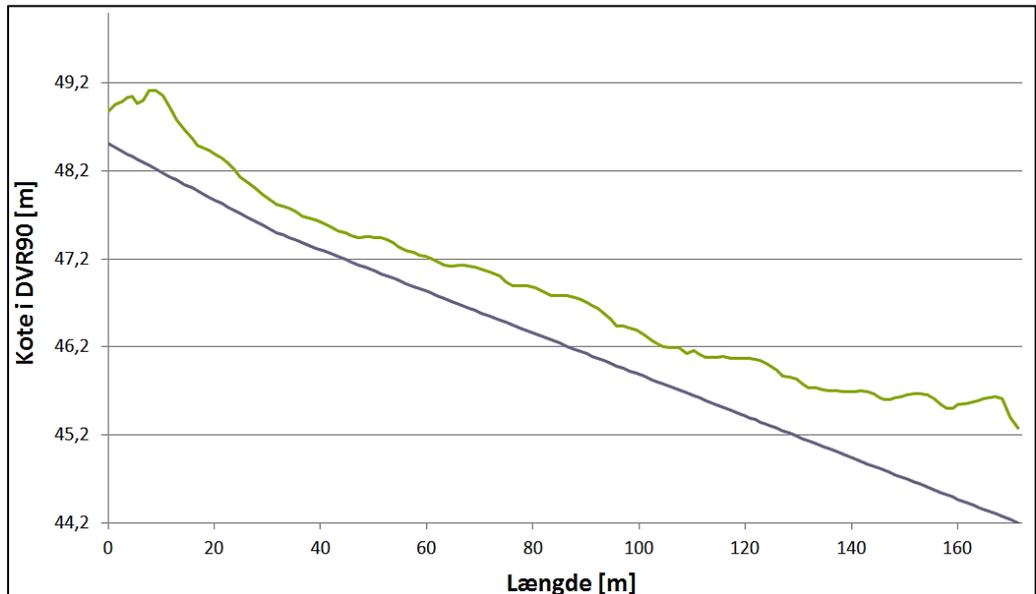
4.3.3 Etablering af 171 m nyt vandløbstracé

I forbindelse med projektet etableres et 171 m langt vandløbstracé. På bilag2_ROS-629 ses det projekterede forløb og i bilag3_ROS-629 ses udvalgte længde- og tværprofiler. Vandløbet projekteres med bløde slyngninger, og det placeres, som det forventes at have ligget oprindeligt (Figur 4-5).



Figur 4-5 Lave målebordsblade fra indsatsområdet.

Bundkoten ved begyndelsen af det nye tracé projekteres til 48,50 m og afsluttes i kote 44,20 m. Dette resulterer i et gennemsnitligt fald på 25 %. Faldet deles op i to strækninger, således at faldet på de første ca. 31 meter er ca. 33 %, mens faldet er ca. 22 % på den resterende del (ca. 140 m). Generelt vil det projekterede forløb ligge forholdsvis tæt på terræn (0,25 m – 1 m). Særligt på den øvre del vil vandløbsbunden ligge meget terrænnært, hvilket tilsvarende forholdene umiddelbart opstrøms rørlægningen (Figur 4-6).



Figur 4-6 Længdeprofil af det projekterede forløb i Blåkilde Bæk. Den lilla linje angiver vandløbsbunden og den grønne er terrænkoten langs vandløbet. Y-aksen er koten i DVR90 og X-aksen er afstanden fra det nye forløbs begyndelse.

Det nye tracé projekteres med brinkanlæg 1:3 på hele strækningen. Anlæggene laves dog med en naturlig variation, sådan at de er lidt stejlere på ydersiden af svingene og fladere på indersiden.

Bundbredden etableres som ca. 0,5 m.

I forbindelse med etableringen af det nye forløb skal der udgrave 230 m³ jord.

Fysiske karakteristika for det nye forløb fremgår af Tabel 4-1.

Tabel 4-1 Udvalgte fysiske karakteristika for det projekterede forløb.

st. [m]	Beskrivelse	Bundkote DVR90 [m]	Anlæg	Bundbredde [m]	Fald [%]
0	start af nyt forløb	48,51			
31	ændring i fald	47,50	1:3	0,6	32,6
171	slut af nyt forløb	44,20			23,6

4.3.4 Udlægning af sten og grus

Det nye forløb fores ikke med sten og grus, da det skal have mulighed for at "flytte sig". Der udlægges således en begrænset mængde grus og sten udelukkende med det formål, at skabe

variation, samt at tilnærme sig de oprindelige forhold. Der udlægges flg. fraktioner i vandløbet:

- 100-300 mm: 1 stk. pr. lbm.
- 12-64 mm: 5 cm tykt lag i bundens bredde

Samlet set anvendes 7 m³ materiale til bundsubstrat.

Det nye forløb brinksikres ikke. Der sikres dog omkring røret ved grusveje med sten i størrelsen 120-250 mm. Samlet set bruges der 0,5 m³ til brinksikring.

4.3.5 Terrænregulering

I forbindelse med etableringen af det nye tracé fremkommer ca. 250 m³ jord. Jorden kan dozes ud i nærområdet, og skal således ikke køres bort.

I forbindelse med anlægsarbejdernes afslutning sikres det, at der ikke forekommer dybe kørespor o.lign.

4.3.6 Håndtering af dræn

Der foreligger ikke deciderede drænkort for markarealerne omkring indsatsstrækningen. Det forventes dog, at der er en række dræn i området.

Generelt så sikres det, at samtlige dræn, som brydes i forbindelse med etableringen af Blåkilde Bæks nye forløb, får frit udløb i vandløbet. Det vurderes umiddelbart, at langt de fleste af drænene kan ledes direkte til vandløbet uden omlægning, da den fremtidige bundkote i vandløbet på store dele af strækket vil tilsvare bundkoten i rørlægningen. Det sikres at omlagte dræn har et fald på minimum 2 ‰, og at de munder ud minimum 15 cm over bundkoten i vandløbet. Stødes der på hoveddræn/samledræn etableres en samlebrønd inden udløbet i vandløbet.

4.3.7 Håndtering af ledninger

Der løber en lavspændingsledning på tværs af indsatsstrækningen. Denne krydser strækningen på den øvre del, dvs. at vandløbet her ligger meget terrænnært (ca. 30 cm under terræn). Det vurderes derfor, at denne ledning kan graves fri, og sænkes ned under vandløbsbunden, uden at der bliver behov for at forlænge/splejse den.

4.3.8 Etablering og vedligehold af midlertidigt sandfang

I forbindelse med genåbningen af vandløbet etableres et midlertidigt sandfang på den nederste del af indsatsstrækningen. Dette skal være fuldt funktionsdygtigt, når der ledes vand igennem det nye forløb. Sandfanget skal være minimum 5 m langt og etableres ved at overuddybe vandløbet med ca. 0,5 m samt lave det ca. 1 m bredere. Det sikres, at sandfanget har fuld kapacitet ved anlægsarbejdernes afslutning, da der vil forekomme en betydelig sedimenttransport i ugerne efter realiseringen af projektet. Det opgravede materiale indarbejdes i forbindelse med de øvrige terrænreguleringer.

4.4 Konsekvensvurdering

4.4.1 Hydrologiske og fysiske forhold

Det projekterede tiltag vil ændre et rørlagt vandløb til et let slynget vandløbe med groft substrat i bunden og frisk strøm (ca. 25 ‰ fald). Det projekterede vandløb vil således få en god fysisk variation. Vandføringen vil som middel være ca. 4,5 l/s, og det forventes at vandløbet vil sommerudtørre.

Vandløbet kommer til at ligge terrænnært (Bilag3_ROS-629), og der vil således være en god interaktion mellem vandløbet og det omkringliggende terræn. Vandløbet vil således løbe over sine bredder ved store afstrømningshændelser, men da terrænet stiger en del omkring vandløbet, vil eventuelle oversvømmelser begrænse sig til et lille areal. Projektet vil således kun påvirke afvandingsforholdene i et smalt bælte langs vandløbet. Denne påvirkning begrænses desuden af det faktum, at overskudsjorden dozes ud i nærområdet, hvilket vil hæve afvandingsklassen.

4.4.2 Biologiske forhold

Vandløbsbiologi

Det forventes at den genåbnede strækning vil kunne opnå god økologisk tilstand på sigt, da der er opnået faunaklasse 5 både op- og nedstrøms indsatsstrækningen. Dette begrundes derudover med de forbedrede fysiske forhold, der skabes.

De fysiske forhold på den genåbnede strækning vurderes at danne et velegnet opvækstvand for ørred. Det er dog tvivlsomt, om der findes en bestand af ørred i området grundet den meget begrænsede vandføring, og det store fald nedstrøms projektområdet. Der vurderes at være en række naturlige spærringer i vandløbet mellem indsatsstrækningen og havet.

I forhold til faunapassage på den genåbnede strækning, så vil ørred og smådyr kunne passere området uhindret.

Det genskabte vandløb bliver meget lysåbent, og det må forventes, at der vil forekomme vandløbsplanter på strækningen. Omfanget heraf er dog meget afhængigt af plejen i området. Da eventuel brinkvegetation potentielt kan skygge vandplanterne væk, som det er tilfældet op- og nedstrøms indsatsstrækningen.

Terrestrisk natur

Projektet vil sikre et grønt bælte ned igennem omdriftsarealet, og således skabe en sammenhængende spredningskorridor for områdets vildt.

4.4.3 International naturbeskyttelse

Projektet vil ikke få nogen negativ effekt på internationalt beskyttede naturtyper eller arter. Alle eventuelle effekter på fx bilag IV-arter må forventes at være positive, da der skabes et naturelement i intensivt udnyttede arealer.

4.4.4 Tekniske forhold

Afværgeforanstaltninger

For at bibeholde afvandingen af de omkringliggende arealer sikres det, at alle dræn munder ud på terræn eller i vandløbet. Er der behov for en omlægning af drænene gøres dette, og det sikres i den forbindelse at de omlagte rør får et fald på minimum 2 ‰.

4.4.5 Arealanvendelse

Arealanvendelsen i lokalområdet ændres, da det genåbnede vandløb omfattes af såvel vandløbsbræmmer som randzoner. I henhold til Lov om randzoner, skal der etableres randzoner omkring det genåbnede vandløb. Der vil således forekomme et lidt over 20 m bredt bælte, hvor intensiv drift ikke er mulig. Inden for randzonerne må der ikke foretages gødsning, sprøjtning, dyrkning eller anden jordbearbejdning.

Derudover ændres afvandingen i området omkring vandløbet, hvilket særligt langs vandløbets venstre brink, vil påvirke den mulige arealanvendelse.

4.4.6 Lovgivning og myndighedsbehandling

Realisering af dette projekt kræver en række myndighedstilladelser i indeværende afsnit præsenteres disse.

Vandløbsloven

Projektet er iht. § 37 i vandløbsloven nr. 1208/2013 en vandløbsrestaurering. Restaureringen skal godkendes iht. Kapitel 7 i bekendtgørelse nr. 1437/2007 om vandløbsregulering og -restaurering.

Naturbeskyttelsesloven

Ændringer i tilstanden i naturtyper på naturbeskyttelseslovens § 3 kræver dispensation. Blåkilde Bæk er omfattet af Naturbeskyttelseslovens §3, og der skal således gives en dispensation for tilstandsændringen i vandløbet.

Arealerne indtil 150 m omkring Blåkilde Bæk er i henhold til naturbeskyttelseslovens § 16 omfattet af åbeskyttelseslinjen. De projekterede tiltag kræver dog ingen dispensation herfor.

Planloven

Den eksakte placering af overskudsjord i projektområdet afklares først endeligt ved anlægsarbejderne, men afhængig af placering og lagtykkelsen ved en eventuel terrænhævning, kræves der muligvis en landzonetilladelse.

Museumsloven

Anlægsarbejderne vil foregå indenfor 100 m beskyttelseszonen for gravhøj 060107-29. Bornholms Regionskommune administrerer jf. Naturbeskyttelsesloven 100 meterbeskyttelseslinjen og skal således dispensere forud for ændringer af arealets tilstand. Dispensationen skal gives efter naturbeskyttelseslovens § 65, idet der dispenseres fra lovens § 18 (fortidsmindebeskyttelseslinje).

Generelt anbefales det, at Bornholms Museum kontaktes forud for en eventuel realisering.

4.4.7 Projektets forventede resultater

En genåbning af Blåkilde Bæk på den udpegede strækning (ROS-629) vil resultere i 171 m "nyt" vandløb, på et stræk der i dag er totalt rørlagt. Det genåbnede stræk vil få fornuftige fysiske forhold, og det forventes, at der kort efter realisering vil forekomme faunaklasse 5 i området, og dermed god økologisk tilstand. Den begrænsede vandføring medfører dog, at der sandsynligvis ikke vil forekomme en ørredbestand i området.

Projektet vil desuden skabe et grønt bælte ned igennem arealer, der i dag er intensivt udnyttet. Dette vil skabe bedre forhold for vildtet.

4.5 Realisering af projektet

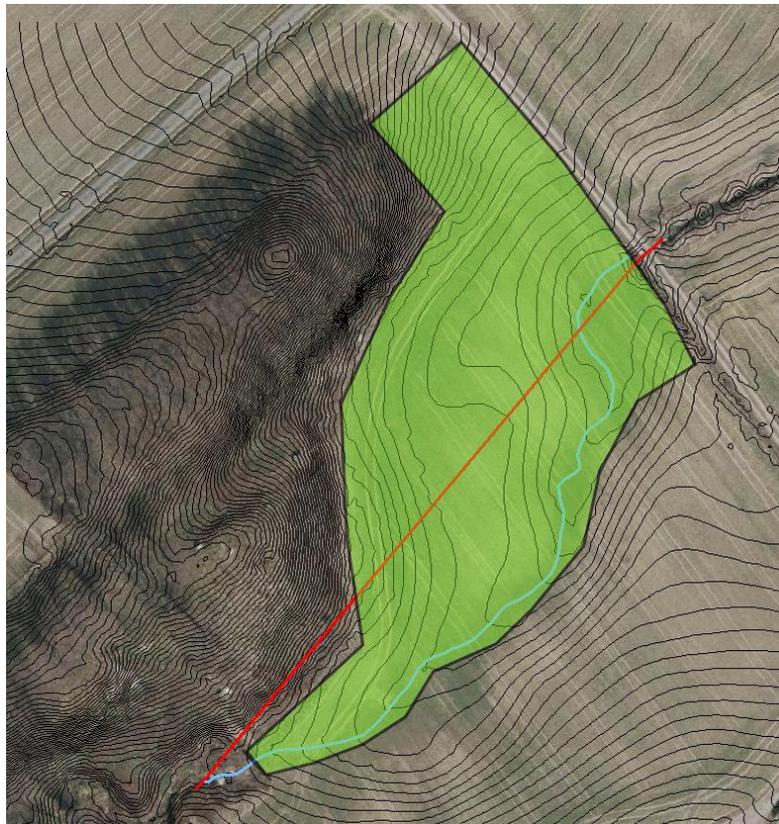
For at give et samlet billede af mulighederne for realisering af projektet redegør dette afsnit for lodsejernes holdning, anlægsomkostninger og omkostningseffektiviteten beregnet ud fra statens referenceværdier for vandløbsrestaurering.

4.5.1 Lodsejerholdning

I forbindelse med den tekniske forundersøgelse er der foretaget en ejendomsmæssig forundersøgelse for at få klarlagt lodsejernes holdning til projektet. Lodsejers holdning fremgår af Tabel 4-2.

I forbindelse med den ejendomsmæssige forundersøgelse er lodsejerne blevet præsenteret for et erstatningsbeløb.

På Figur 4-7 ses det areal, som der søges erstatning på. Det drejer sig om ca. 0,6 hektar.



Figur 4-7 Den grønne polygon angiver det areal, hvor der vurderes at være behov for erstatning.

Det er aftalt med Bornholms Regionskommune, at der ved projekter af denne type tages udgangspunkt i en erstatning på 190.000 kr pr. hektar på omdriftsjord. Erstatningsbeløbet fremgår af Tabel 4-2. Det bemærkes dog, at det i sidste ende ikke er Bornholms Regionskommune, der afgør erstatningens økonomiske omfang – men derimod NaturErhvervstyrelsen.

Tabel 4-2 Lodsejerholdning inkl. påvirket areal og erstatningsoverslag

Lodsejer Adresse og matrikel	Ha	Holdning og Bemærkninger	Overslag på erstatning (DKK)
Thomas Hjorth Olsen Røvej 27 3670 Gudhjem Matrikel 3a, Rø	0,60	Positiv - Ønsker at projektet gennemføres i perioden medio august til medio september	114.000 kr

4.5.2 Projektøkonomi

Neden for er angivet et budget for gennemførelse af indsatsen og det samlede restaureringsprojekt (Tabel 4-3). Anlægsarbejdet og materialepriser er baseret ud fra erfaringstal. Alle priser er ekskl. moms.

Der er ikke indregnet kommunens udgifter i forbindelse med projektet samt udgifter til evt. arkæologisk undersøgelse. Der er heller ikke indregnet omkostninger til udbudsmateriale, licitation m.v. Sidstnævnte afhænger i høj grad af udbudsformen samt om flere projekter udbydes samlet, hvorfor et overslag på dette ikke vil være retvisende på nuværende tidspunkt.

Tabel 4-3 Overslag på omkostningerne ved realisering af projektet

Aktivitet i projektområde	Pris (DKK)
Arbejdsplads m.v.	
Opgravning og bortskaffelse af ca. 153 m betonrør	
Etablering af 171 m nyt vandløbstracé (250 m ³)	
Udlægning af sten og grus inkl. sikringssten (7,5 m ³)	
Terrænregulering (250 m ³)	
Håndtering af ledning	
Håndtering af dræn	
Etablering af midlertidigt sandfang	
I alt (DKK ekskl. moms)	

4.5.3 Omkostningseffektivitet

I Tabel 4-4 er omkostningseffektiviteten beregnet på baggrund af den vejledende referenceværdi. Data fra tabellen kan overføres direkte i ansøgningsskema om tilskud til gennemførelse af kommunale projekter vedr. vandløbsrestaurering.

Som det fremgår, er anlægsudgifterne dyrere end referenceværdien – cirka en faktor 7-8. Dette skyldes primært at referenceværdien er urealistisk lav grundet, at der kun er 749 m vandløb opstrøms. Det bemærkes desuden, at projektøkonomien er forsøgt begrænset, eksempelvis ved at genplacere jorden i nærområdet.

Tabel 4-4. Omkostningseffektivitet i forbindelse med indsats ROS-629.

Indsatstitel	MiljøGIS ref.	Indsatstype	Vejledende referenceværdi	Indsats referenceværdi	Ansøgt beløb
ROS-629: Genåbning af 153 m strækning i Blåkilde Bæk	ROS-629	Åbning af rørlagt vandløb			

4.5.4 Tidsplan

Det forventes at anlægsarbejderne kan gennemføres på 2 uger, når al myndighedsbehandling m.v. er på plads.

4.6 Opsummering i henhold til ansøgning om realisering

I indeværende afsnit følger en opsummering med anvisninger i henhold til ansøgning om tilskud til gennemførelse af kommunale projekter vedrørende vandløbsrestaurering.

Nedenfor redegøres for oplysninger fra indeværende rapport, som skal bruges til udfyldelse af Bilag 1 i ansøgning om realisering.

Oplysning	Afsnitshenvisning
Projektets formål	4.1 – formål med indsatsen
Hvor er projektet og indsatserne lokaliseret	1.1 - formål med forundersøgelsen og 1.2 – beskrivelse af indsatserne
Hvordan gennemføres projektet	4.3 – projektforslag
Nødvendige myndighedstilladelser	4.4.6 – lovgivning og myndighedsbehandling
Redegørelse for projektets forventede resultater	4.4.7 – projektets forventede resultat

Nedenfor redegøres der for oplysninger fra indeværende rapport, som skal bruges til udfyldelse af Bilag 3 i ansøgning om realisering:

Oplysning	Afsnitshenvisning
Indsatstitel	Fejl! Henvisningskilde ikke fundet. – beskrivelse af indsatserne
Reference til MiljøGIS	Fejl! Henvisningskilde ikke fundet. – beskrivelse af indsatserne
Indsatstype	4.5.3 – omkostningseffektivitet
Projektets formål	4.1 – formål med indsatsen
En beskrivelse af hvilket vandløb/ vandløbssystem indsatsen er beliggende i, vandløbets tilstand samt en beskrivelse af pågældende indsats	1.2 – beskrivelse af indsatserne og 4.4.2 – biologiske forhold i vandløbet
Beskrivelse af anlægsarbejde, detailprojekt og evt. hydrauliske beregninger samt hvordan projektet overholder de fysiske krav i kriterie 5-7.	4.4.1 – fremtidige fysiske og hydrologiske forhold i vandløbet, 4.3 - projektforslag og 4.4 – konsekvensvurdering
En redegørelse for den biologiske tilstand i vandløbet samt en beskrivelse af hvordan indsatsen vil medføre forbedrede forhold for fisk og anden	4.2.7 – biologiske forhold i vandløbet og Fejl! Henvisningskilde ikke fundet. – biologiske forhold omkring vandløbet

fauna jf. kriterie 2	
En redegørelse for om indsatsen påvirker Natura2000 områder eller andre områder med anden sårbar natur eller beskyttede arter, herunder bilag IV arter	4.4.3 – international naturbeskyttelse
Plangrundlag (udpegninger, beskyttelseslinjer mm.)	4.4.6 – lovgivning og myndighedsbehandling og 4.4.3 – international naturbeskyttelse
En oversigt over berørte lodsejere og deres holdning til projektet	4.5.1 – lodsejerholdning
En beskrivelse af tekniske anlæg i projektområdet	4.2.6 – tekniske forhold
En beskrivelse af afværgeforanstaltninger	4.4.4 – afværgeforanstaltninger
Budget for gennemførelse af indsatsen	4.5.2 – projektøkonomi
En konklusion på om og hvordan indsatsen kan gennemføres samt en tidsplan	4.5.3 – omkostningseffektivitet og 4.5.4 tidsplan

5 ROS-634: Genåbning af 102 m rørlagt strækning i Læså i Vestre Indlæg

5.1 Formål med indsatsen

Formålet med indsatsen (ROS-634) er at genåbne et rørlagt stræk af Læså i Vestre Indlæg på den udpegede strækning, og derved sikre fri faunapassage i systemet. Derudover er det et formål at genskabe et vandløb med velegnede habitater for smådyr, fisk og flora.

5.2 Nuværende forhold

Dette afsnit beskriver de nuværende forhold i projektområdet, hvilket danner grundlag for den efterfølgende konsekvensvurdering.

5.2.1 Områdebeskrivelse

Læså er på indsatsstrækningen et fint, lille vandløb beliggende øst for Vestermarie. Vandløbet er rørlagt på en strækning startende i udkanten af Vestre Indlæg og 102 m i sydlig retning. Rørlægningen består af et Ø 50 cm rør, der krydser hen over en mark der anvendes til afgræsning.



Figur 5-1 På fotoet ses den eng som indsatsen krydser. Rørlægningen starter ved skoven i baggrunden og munder ud ved skoven til venstre på fotoet.

5.2.2 Jordbundsforhold

Indsat ROS-634 er beliggende i et område der er domineret af sandblandet lerjord (Figur 5-2):



Figur 5-2 Kort over jordbundforholdene langs den pågældende strækning i Læså (Kilde: Areallinfo).

Indsatsen i Læså er beliggende i et område uden okkerklassificering.

5.2.3 Arealanvendelse

Oplandet til indsatsen udgøres primært af landbrugsarealer som anvendes til afgræsning samt et større område med skov (Vestre Indlæg).

5.2.4 Ejerforhold

Indsatsen er kun beliggende på én matrikel: 226a, Vestermarie.

5.2.5 Fysiske og hydrologiske forhold

Opstrøms rørlægningen, er Læså et fint slynget skovvandløb med stenet og gruset bund. Ved besigtigelsen var vandløbet stort set tørlagt opstrøms indsatsen, men der løb en smule vand nedstrøms rørlægningen. Nedstrøms rørlægningen er faldet lidt mindre, og bunden består af mere finkornet substrat (Figur 5-3). Bundbredden varierer en del, men ligger typisk i intervallet 40-80 cm opstrøms rørlægningen. Lidt nedstrøms rørlægningen er vandløbet gravet ca. 1,5 m ned i terræn. Det gamle, og mere terræn nære forløb anes dog stadig i terræn.

Generelt vurderes vandløbet at have gode fysiske forhold.

Det er estimeret at oplandet til indsatsstrækningen er 1,87 km² og middelvandføringen bliver således 8,9 l/s.

Umiddelbart nedstrøms rørlægningen findes et lille vandhul. Vandløbet løber ikke igennem dette, med det vurderes, at der er hydraulisk kontakt.



Figur 5-3 Til venstre ses Læsåens forløb i skoven umiddelbart opstrøms rørlægningen, mens fotoet til højre er taget umiddelbart nedstrøms rørlægningen.

5.2.6 Tekniske forhold

Rørlægningen

Rørlægningen består af et 102 m langt $\varnothing 50$ cm betonrør. Røret falder ca. 1,1 m fra indløb til udløb. Lodsejer havde ikke kendskab til, at der skulle løbe dræn til rørlægningen. Det er dog sandsynligt, at der forekommer enkelte dræntilløb.

Umiddelbart opstrøms rørlægningen løber Læsåen under Gulbakkevej via en gammel stenboks (Figur 5-4).



Figur 5-4 På fotoet til venstre ses rørlægningens afslutning og på fotoet til højre ses stenboksen umiddelbart opstrøms rørets start.

Ledningsoplysninger

Der er indhentet ledningsoplysninger i forbindelse med projektet (Bilag 1). På den baggrund er der registreret 3 ledninger langs Gulbakkevej på sydsiden. Det drejer sig om et fiberkabel ejet af Bornholms Fibernet. Derudover ejer Østkraft en lavspændingsledning og en lysleder. Der er taget kontakt til Østkraft, og deres umiddelbare vurdering er, at alle tre kabler er samlet i et tracé, og at de ligger ovenpå det rørlagte vandløb. Den helt eksakte placering kendes dog ikke, hvorfor denne skal afsættes i forbindelse med de eventuelle anlægsarbejder.

5.2.7 *Biologiske forhold i vandløbet*

Langs selve indsatsstrækningen er vandløbets tilstand ukendt som følge af rørlægningen. Både op- og nedstrøms rørlægningen har Læså faunaklasse 6 og vandløbet har dermed potentiale til målopfyldelse.

Ved de seneste fiskeundersøgelser udført af DTU Aqua i 2013 blev Læså i Vestre Indlæg ikke befisket på strækningen omkring den pågældende indsats⁴. Flere steder i vandløbet er der dog registreret en fin forekomst af både yngel og ældre ørreder, hvorfor det ikke er usandsynligt, at der kan forekomme fisk i vandløbet trods den meget lille vandføring. Generelt har Læså den største smoltproduktion på Bornholm.

Det er meget begrænset, hvad der forekommer af decideret vandløbsplanter omkring indsatsstrækningen, hvilket sandsynligvis skyldes, at eventuelle planter skygges væk.

5.2.8 *Biologiske forhold omkring vandløbet*

Der findes to mindre søer i nærheden af rørlægningen, som er beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3. Ellers er der ingen beskyttede naturarealer lige omkring indsatsstrækningen.

5.2.9 *International naturbeskyttelse*

Indsatsstrækningen begynder umiddelbart i udkanten af et internationalt beskyttet Natura 2000-område: H162 – "Almindingen, Ølene og Paradisbakkerne" (Figur 5-5).



Figur 5-5 Indsatsen er beliggende i udkanten af et internationalt beskyttet Natura 2000-område (Kilde: Arealinfo).

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 udenfor 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 nævnt og beskrevet i bl.a. "Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV"⁵

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 "Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV" er der muligvis forekomst af flere arter af flagermus, markfirben, stor vandsalamander samt frøarter i nærheden af projektområdet.

5.2.10 Kulturhistoriske forhold

Lige ved rørlægningens start findes der et beskyttet jord- eller stendige (Figur 5-6). Derudover er der en beskyttet stenliste under Gulbakkevej.



Figur 5-6 Der findes et beskyttet jord- eller stendige lige ved rørlægningens start (Kilde: Arealinfo).

Bornholms Museum er orienteret om indsatsen (Bilag 2). De har en række generelle kommentarer, og nogle indsats-specifikke kommentarer. Generelt ønskes de informeret forud for anlægsarbejderne for at være med til en planlægning af arbejdernes udførelse. Her tænkes primært på adgangsveje og gravearbejde dvs. forhold som potentielt kan beskadige eventuelle fortidsminder i de øvre jordlag. Det anbefales således, at museet informeres forud for en eventuel projekterialisering.

Museet har nedenstående indsats-specifikke kommentar til indsatsen: Strækningen ligger i et større gravfelt fra jernalderen (060305-54), ligesom der også er fund fra stenalder i nærområdet (samme nr.). Ingen grave er i dag synlige inden for arbejdsområdet. Et stort system af hulveje har retning mod strækningen kommende fra nordøst (mørke streger på Figur 5-7) - en del af disse bøjer af inden arbejdsområdet og går mod syd, men en del af systemet vurderes at krydse strækningen. En forholdsvis sen og ekstensiv opdyrking af arbejdsområdet øger sandsynligheden for skjulte bevarede fortidsminder; heriblandt kan åløbet/lavningen være kantet af digevoldinger (lysere streger på hosstående kort).



Figur 5-7 På kortet ses indsatsstrækningen samt Bornholms Museums udpegninger i området.

5.3 Projektforslag inkl. detailprojektering

I samråd med lodsejere og Bornholms Regionskommune er der arbejdet med et projekt, der overordnet set omfatter flg. tiltag:

- Opgravning og bortskaffelse af 99 m betonrør
- Etablering af 113 m nyt vandløbstracé
- Sikring af ledningstracé via spang
- Udlægning af sten og grus
- Terrænregulering
- Håndtering af dræn
- Etablering af to stk. led (adgangsmuligheder til mark)

I Bilag2_ROS-634 ses et oversigtskort med de projekterede tiltag og deres beliggenhed. I de følgende afsnit vil de enkelte tiltag blive detailprojekteret.

5.3.1 Adgangsforhold

Der er gode adgangsforhold i hele projektområdet. Anlægsarbejderne vil således kunne gennemføres uden brug af køreplader under forudsætning af, at der tages hensyn til vejrlig under etableringen.

5.3.2 Opgravning og bortskaffelse af rør

Røret opgraves på hele sin strækning med undtagelse af et ca. 2 m stræk umiddelbart nedstrøms Gulbakkevej. Her etableres en rørbro, hvorved det sikres, at der ikke skal brydes/omlægges ledninger.

Dette betyder, at der skal opgraves og bortskaffes 100 m Ø 50 cm betonrør. Rørmaterialet bortskaffes i henhold til kommunens affaldsbestemmelser.

5.3.3 Etablering af 113 m nyt vandløbstracé

I forbindelse med projektet etableres et 113 m langt vandløbstracé. På bilag2_ROS-634 ses det projekterede forløb. Vandløbet projekteres med bløde slyngninger, og det placeres, som det forventes at have ligget oprindeligt. Det nye forløb starter i kote 83,15, hvilket svarer til 15 cm over bundkoten i stenkisten under vejen. Herved stuves vandet en smule ind i stenkisten, og forbedrer passagemulighederne selv ved lille vandføring.

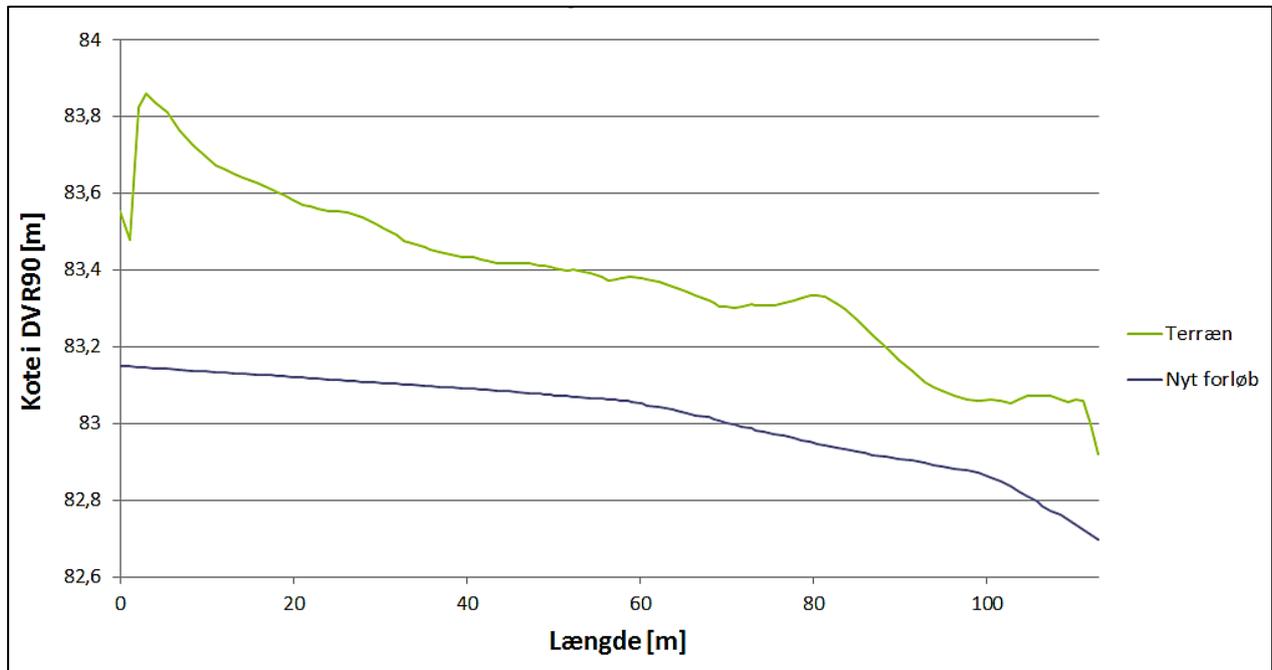
Det nye forløb startes ca. 1 m nedstrøms stenkisten. Der skabes således en lille fordybning nedstrøms stenkisten, hvilket har til formål, at bremse vandets energi, inden det rammer den hævede bundkote, og således mindske erosionen af brinkerne.

Bundkoten ved rørets afslutning er målt til 81,89 m. Cirka 5 m nedstrøms røret, er bundkoten dog 82,3 m. Dette medfører, at røret stort set er fyldt med vand selv ved lille afstrømning (se foto t.v. på Figur 5-4).

Det projekteres, at det nye forløb, ved rørudløbet har kote 82,70 m. Dette sikrer desuden, at vandløbet kommer til at ligge så terrænnært som muligt. Faldet på det nye forløb bliver således 45 cm svarende til 4 ‰. Faldet er dog ikke jævnt fordelt. På de første 60 m er faldet 2

‰, fra st. 60 m til 100 m er faldet 6 ‰ og på de sidste 15 m er faldet 15 ‰. Dette er valgt for at skabe et naturligt og terrænnært forløb.

Det nye tracé etableres med en bundbredde på 30 cm og med brinkanlæg 1:3. Vandløbets bundkote vil på stort set hele strækningen ligge 20 og 40 cm under terræn. På Figur 5-8 ses terrænkoten (grøn) og den fremtidige bundkote (lilla).



Figur 5-8 Længdeprofil af det projekterede forløb i Læså i Vestre Indlæg. Den lilla linje angiver vandløbsbunden og den grønne er terrænkoten langs vandløbet. Y-aksen er koten i DVR90 og X-aksen er afstanden fra det nye forløbs begyndelse.

I forbindelse med etableringen af det nye forløb skal der udgrave 56 m³ jord.

Fysiske karakteristika for det nye forløb fremgår af Tabel 5-1.

Tabel 5-1 Fysiske og hydrologiske forhold for projektstrækningen i Læså.

st. [m]	Beskrivelse	Bundkote DVR90 [m]	Anlæg	Bundbredde [m]	Fald [‰]
0	start af nyt forløb	83,15			2
60		83,05	1:3	0,3	6
100		82,85			15
113	slut af nyt forløb	82,70			

5.3.4 Udlægning af sten og grus

Det nye forløb fores ikke med sten og grus, da det skal have mulighed for at "flytte sig". Der udlægges således en begrænset mængde grus og sten udelukkende med det formål, at skabe variation, samt at tilnærme sig de oprindelige forhold. Der udlægges flg. fraktioner i vandløbet:

- 100-250 mm: 1 stk. pr. lbm.
- 16-64 mm: 5 cm tykt lag i bundens bredde

Samlet set anvendes 5 m³ materiale til bundsubstrat.

Gruset udlægges "rodet". Dvs. der er stræk stort set uden grus og andre med bunker af 10-15 cm's tykkelse.

Det nye forløb stensikres generelt ikke. Eneste undtagelse er begyndelsen af det nye forløb, da der må forventes at forekomme et betydeligt vandpres umiddelbart nedstrøms røret/stenkisten ved store afstrømningshændelser. Særligt da bundkoten i det nye forløb ligger ca. 5 cm over koten i stenkisten. Bunden og siderne sikres således med sten i fraktionen 100-200 mm. Der sikres derudover omkring den projekterede spang umiddelbart nedstrøms Gulbakkevej. Til disse formål anvendes 1 m³ sten.

5.3.5 Bundhævning nedstrøms nyt forløb

På de første 20 meter efter det nye forløbs afslutning er der behov for at hæve bunden i det oprindelige vandløb. Dette gøres både for at sikre, at vandløbet kan få et terrænnært forløb ned over engen, samt for at sikre, at vandløbet kan kobles på sit oprindelige forløb, der stadig er tydeligt i terrænet (Figur 5-9).

Bunden hæves op til kote 82,70 m lige ved det nye forløbs afslutning. Over de 20 meter afledes et fald på 40 cm, hvorfor bundkoten ved bundhævnings afslutning er ca. 82,30 m. Svarende til den nuværende bundkote ved svinget. I forbindelse med anlægsarbejderne sikres det, at overgangen til det nye forløb laves glidende.

Til bundhævningen anvendes sten i blandingen:

- 60 %: 32-64 mm
- 40 %: 64-120 mm

Der anvendes 8 m³ sten til bundhævningen.



Figur 5-9 På figuren er det nuværende forløb samt det gamle (oprindelige forløb) indtegnet. Det er det gamle stiplede forløb, som vandløbet projekteres tilbage til.

5.3.6 Terrænregulering

Etableringen af det nye tracé resulterer i ca. 56 m³ jord. Ca. 20 m³ af denne jord anvendes til at opfylde det hul, der bliver efter fjernelse af røret. Den resterende del af jorden (36 m³) kan anvendes til at fylde det sløjfede vandløbsstræk op med (Figur 5-9). Dette stræk er ca. 30 m langt, og kan rumme ca. 1,5 m³ pr. løbende meter. Det vil sige, at her kan den resterende del af overskudsjorden placeres. Det sikres, at det opfyldte vandløb falder naturligt ind i det omgivende terræn.

5.3.7 Græssåning

På de blotlagte brinker, samt på de arealer, der har været udsat for terrænregulering sås en enggræs-blanding. Det er estimeret til at dreje sig om 500 m².

5.3.8 Håndtering af dræn

Der foreligger ikke deciderede drænkort for markarealerne omkring indsatsstrækningen. Det er dog sandsynligt, at der forekommer enkelte dræn langs rørlægningen.

Generelt så sikres det, at samtlige dræn, som brydes i forbindelse med etableringen af Læsåens nye forløb, får frit udløb i vandløbet. Det sikres at omlagte dræn har et fald på minimum 2 ‰, og at de munder ud minimum 15 cm over bundkoten i vandløbet.

5.3.9 Håndtering af ledninger

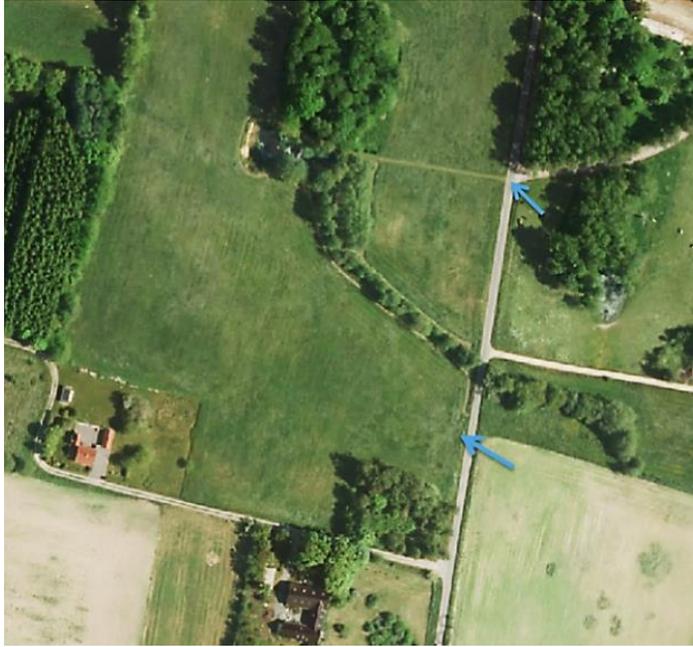
Som beskrevet i afsnit 5.2.6 er der flere ledninger, der krydser den øverste del af rørlægningen. Umiddelbart vurderet vil der være behov for at sænke ledninger med cirka 1 m, hvis de skal ligge i en fornuftig sikkerhedsafstand (>40 cm) under det fremtidige vandløb. Det vurderes som tvivlsomt, om dette er muligt uden at bryde/splejse ledninger, hvilket økonomisk set er en stor post i et forholdsvis begrænset projekt. Derfor er det projekteret, at rørledningen bevares på det punkt, hvor de tre ledninger krydser vandløbet. Her etableres således en rørbro på ca. 2 m længde. Denne vil kunne bruges som spang for dyrene på marken.

På baggrund af det tilsendte materiale fra ledningsejerne vurderes ledningstracéet at ligge ca. 7 m syd for Gulbakkevej, hvilket vil sige ca. 5 m inde på arealet mod syd.

5.3.10 Etablering af to stk. led

For at sikre gode adgangsforhold til den mark der i forbindelse med projektet deles i to, ønsker lodsejer, at der etableres to led i den eksisterende hegning. Placeringen af disse led fremgår af Figur 5-10.

Leddene etableres via to stk. letvægtstrælåger i en bredde på ca. 3,5 m og en højde på 1 m.



Figur 5-10 De blå pile angiver placeringen af de to led.

5.3.11 Etablering og vedligehold af midlertidigt sandfang

I forbindelse med genåbningen af vandløbet etableres et midlertidigt sandfang umiddelbart nedstrøms indsatsstrækningen. Dette skal være fuldt funktionsdygtigt, når der ledes vand igennem det nye forløb. Sandfanget skal være minimum 5 m langt og etableres ved at overuddybe vandløbet med ca. 0,5 m samt lave det ca. 1 m bredere. Det sikres, at sandfanget har fuld kapacitet ved anlægsarbejdernes afslutning, da der vil forekomme en betydelig sedimenttransport i ugerne efter realiseringen af projektet.

5.4 Konsekvensvurdering

5.4.1 Hydrologiske og fysiske forhold

Det projekterede tiltag vil ændre et rørlagt vandløb til et let slynget vandløb med groft substrat i bunden og frisk strøm. Det projekterede vandløb vil således få en god fysisk variation. Vandføringen vil som middel være ca. 8,9 l/s, og det forventes at vandløbet vil sommerudtørre.

Vandløbet kommer til at ligge terrænnært og med flade anlæg (Tabel 5-1), og der vil således være en god interaktion mellem vandløbet og det omkringliggende terræn. Dog vil profilet være tilstrækkeligt stort til, at kunne rumme selv store afstrømningshændelser. Projektet vil således kun påvirke afvandingsforholdene i et smalt bælte langs vandløbet.

Faldet på den projekterede strækning vil på den nedre del ligge på 15-20 ‰. Dette vurderes dog helt naturligt for området, da der flere steder såvel op- som nedstrøms er tilsvarende og større fald.

5.4.2 Biologiske forhold

Vandløbsbiologi

Det forventes at den genåbnede strækning vil kunne opnå minimum god økologisk tilstand på sigt, da der er opnået faunaklasse 6 både op- og nedstrøms indsatsstrækningen. Dette begrundes derudover med de forbedrede fysiske forhold, der skabes.

De fysiske forhold på den genåbnede strækning vurderes at danne et velegnet opvækstvand for ørred. Det er dog tvivlsomt, om der findes en bestand af ørred i området grundet den meget begrænsede vandføring.

I forhold til faunapassage på den genåbnede strækning, så vil ørred og smådyr kunne passere området uhindret.

Det genskabte vandløb bliver meget lysåbent, og det må forventes, at der vil forekomme vandløbsplanter på strækningen. Omfanget heraf er dog meget afhængigt af plejen i området. Da eventuel brinkvegetation potentielt kan skygge vandplanterne væk, som det er tilfældet op- og nedstrøms indsatsstrækningen.

5.4.3 *International naturbeskyttelse*

Projektet vil ikke få nogen negativ effekt på det habitatområde som indsatsstrækningen grænser op til (H162 – "Almindingen, Ølene og Paradisbakkerne). Alle eventuelle effekter på fx bilag IV-arter må forventes at være positive, da der skabes et naturelement i området.

5.4.4 *Tekniske forhold*

Afværgeforanstaltninger

For at bibeholde afvandningen af de omkringliggende arealer sikres det, at eventuelle dræn munder ud på terræn eller i vandløbet. Er der behov for omlægning af dræne gøres dette, og det sikres i den forbindelse, at de omlagte rør får et fald på minimum 2 ‰.

Der stensikres ved rørlægningens begyndelse for at sikre, at vejen ikke undermineres af vandløbet ved store afstrømningshændelser.

Derudover kan håndteringen af de tre ledninger også beskrives som en afværgeforanstaltning (afsnit 5.3.9)

5.4.5 *Arealanvendelse*

Arealanvendelsen i lokalområdet ændres potentielt, da det genåbnede vandløb omfattes af såvel vandløbsbræmmer som randzoner. I henhold til Lov om randzoner, skal der etableres randzoner omkring det genåbnede vandløb. Der vil således forekomme et lidt over 20 m bredt bælte, hvor intensiv drift ikke er mulig. Inden for randzonerne må der ikke foretages gødsning, sprøjtning, dyrkning eller anden jordbearbejdning. Det vurderes dog ikke at få nogen reel betydning, da arealerne allerede i dag drives ekstensivt til afgræsning dvs. uden kemisk eller mekanisk påvirkning.

5.4.6 *Lovgivning og myndighedsbehandling*

Realisering af dette projekt kræver en række myndighedstilladelser. I indeværende afsnit præsenteres disse.

Vandløbsloven

Projektet er iht. § 37 i vandløbsloven nr. 1208/2013 en vandløbsrestaurering. Restaureringen skal godkendes iht. Kapitel 7 i bekendtgørelse nr. 1437/2007 om vandløbsregulering og -restaurering.

Naturbeskyttelsesloven

Ændringer i tilstanden i naturtyper på naturbeskyttelseslovens § 3 kræver dispensation. Læsåen i Vestre Indlæg er omfattet af Naturbeskyttelseslovens § 3, og der skal således gives en dispensation for tilstandsændringen i vandløbet.

Arealerne indtil 150 m omkring Læsåen er i henhold til naturbeskyttelseslovens § 16 omfattet af åbeskyttelseslinjen. De projekterede tiltag kræver dog ingen dispensation herfor.

Planloven

Placeringen af overskudsjorden resulterer i en begrænset terrænhævning og udelukkende i det sløjfede vandløb. Generelt for området Jf. lokalplan nr. 74 (delområde D: Grønt ubebygget område), er det kun tilladt at terrænregulerer til +/- 0,5 m. Principielt skal der således dispenseres for den projekterede terrænhævning.

Museumsloven

Som nævnt løber der et beskyttet dige langs Gulbakkevej. Det vurderes dog, at dette ikke påvirkes af projektet, da vandløbet først genåbnes lidt nedstrøms vejen. Dette skal dog endelig afklares ved en besigtigelse forud for anlægsarbejderne.

Ligger jorddiget længere inde på marken end forventet, så kan dette problem evt. afklares ved at lade en sektion af rørlægningen forblive. Der er en beskyttelseszone på 2 m fra jorddiget. Gravearbejder indenfor denne afstand kræver dispensation fra Kulturarvsstyrelsen jf. museumslovens §29e og 29f.

Generelt er der en del kulturhistoriske værdier i området (Bilag 2), og det anbefales at Bornholms Museum kontaktes forud for en eventuel realisering af projektet.

5.4.7 Projektets forventede resultater

En genåbning af Læsåen på den udpegede strækning (ROS-634) vil resultere i 115 m "nyt" vandløb, på et stræk der i dag er totalt rørlagt. Det genåbnede stræk vil få gode fysiske forhold, og det forventes, at der kort efter realisering vil forekomme faunaklasse 6 i området, og dermed måløpfyldelse. Den begrænsede vandføring medfører dog, at der sandsynligvis ikke vil forekomme en ørredbestand i området.

5.5 Realisering af projektet

For at give et samlet billede af mulighederne for realisering af projektet redegør dette afsnit for lodsejernes holdning, anlægsomkostninger og omkostningseffektiviteten beregnet ud fra statens referenceværdier for vandløbsrestaurering.

5.5.1 Lodsejerholdning

I forbindelse med den tekniske forundersøgelse er der foretaget en ejendomsmæssig forundersøgelse for at få klarlagt lodsejernes holdning til projektet. Lodsejers holdning fremgår af Tabel 5-2.

I forbindelse med den ejendomsmæssige forundersøgelse er lodsejerne blevet præsenteret for det erstatningsbeløb. Erstatningen vil omfatte et areal på ca. 0,06 hektar, hvilket svarer til et "bælte" langs det nye vandløb med start 2 m fra brinkkronen. Jævnfør Naturstyrelsens

vejledning vil erstatningen beløbe sig til ca. 9.000 kr. Lodsejer ønsker dog ikke nogen økonomisk erstatning, så længe hun bibeholder gode adgangsforhold til den mark der opdeles af vandløbet. Dette sikres via etablering af to led i den nuværende indhegning.

Tabel 5-2 Lodsejerholdning inkl. påvirket areal og erstatningsoverslag

Lodsejer Adresse og matrikel	Ha	Holdning og Bemærkninger	Overslag på erstatning (DKK)
Anne Thomas Gulbakkevejen 6 3720 Aakirkeby Matrikel 226a, Vestermarie	0,06	Positiv - Ønsker adgang til arealet der opdeles af vandløbet via to led - Vil gerne aftage overskudsjorden - Ønsker ingen erstatning	(9.000 kr) Nb. Lodsejer ønsker ikke at gøre brug af erstatningsmuligheden

5.5.2 Projektøkonomi

Neden for er angivet et budget for gennemførelse af indsatsen og det samlede restaureringsprojekt (Tabel 5-3). Anlægsarbejdet og materialepriser er baseret ud fra erfaringstal. Alle priser er ekskl. moms.

Der er ikke indregnet kommunens udgifter i forbindelse med projektet samt udgifter til evt. arkæologisk undersøgelse. Der er heller ikke indregnet omkostninger til udbudsmateriale, licitation m.v. Sidstnævnte afhænger i høj grad af udbudsformen samt om flere projekter udbydes samlet, hvorfor et overslag på dette ikke vil være retvisende på nuværende tidspunkt.

Tabel 5-3 Overslag på omkostningerne ved realisering af projektet

Aktivitet i projektområde	Pris (DKK)
Arbejdsplads m.v.	
Opgravning og bortskaffelse af ca. 99 m betonrør	
Etablering af 113 m nyt vandløbstracé (56 m ³)	
Udlægning af sten og grus inkl. sikringssten (6 m ³)	
Bundhævning med 8 m ³ sten/grus	
Terrænregulering (56 m ³)	
Såning af græs (500 m ²)	
Håndtering af ledning	
Håndtering af dræn	
Etablering af adgang til mark (2 stk. led)	
Etablering af midlertidigt sandfang	
I alt (DKK ekskl. moms)	

5.5.3 Omkostningseffektivitet

I Tabel 5-4. Omkostningseffektivitet i forbindelse med indsats ROS-634. er omkostningseffektiviteten beregnet på baggrund af den vejledende referenceværdi. Data fra tabellen kan overføres direkte i ansøgningsskema om tilskud til gennemførelse af kommunale projekter vedr. vandløbsrestaurering.

Som det fremgår, er anlægsudgifterne ca. 1,9 gange dyrere end referenceværdien. Afvigelsen er således meget begrænset, og på baggrund af de biologiske effekter ved en eventuel realisering af projektet, vurderes det at være omkostningseffektivt. Det bemærkes desuden, at projektøkonomien er forsøgt begrænset, eksempelvis ved at genplacere jorden i nærområdet. Derudover har lodsejer valgt ikke at gøre brug af sin mulighed for at søge erstatning.

Tabel 5-4. Omkostningseffektivitet i forbindelse med indsats ROS-634.

Indsatstitel	MiljøGis ref.	Indsatstype	Vejledende referenceværdi	Indsats referenceværdi	Ansøgt beløb
ROS-634: Genåbning af 102 m rørlagt strækning i Læså	ROS-634	Åbning af rørlagt vandløb			

5.5.4 Tidsplan

Det forventes at anlægsarbejderne kan gennemføres på 2 uger, når al myndighedsbehandling m.v. er på plads.

5.6 Opsummering i henhold til ansøgning om realisering

I indeværende afsnit følger en opsummering med anvisninger i henhold til ansøgning om tilskud til gennemførelse af kommunale projekter vedrørende vandløbsrestaurering.

Nedenfor redegøres for oplysninger fra indeværende rapport, som skal bruges til udfyldelse af Bilag 1 i ansøgning om realisering.

Oplysning	Afsnitshenvisning
Projektets formål	1.1 – formål med projektet
Hvor er projektet og indsatserne lokaliseret	1.1 - formål med projektet og Fejl! Henvisningskilde ikke fundet. – beskrivelse af indsatserne
Hvordan gennemføres projektet	0 – projektforslag
Nødvendige myndighedstilladelser	5.4.6 – lovgivning og myndighedsbehandling
Redegørelse for projektets forventede resultater	5.4.7 – projektets forventede resultat

Nedenfor redegøres der for oplysninger fra indeværende rapport, som skal bruges til udfyldelse af Bilag 3 i ansøgning om realisering:

Oplysning	Afsnitshenvisning
Indsatstitel	1.2 – beskrivelse af indsatserne
Reference til MiljøGIS	Fejl! Henvisningskilde ikke fundet. – beskrivelse af indsatserne

Indsatstype	5.5.3 – omkostningseffektivitet
Projektets formål	5.1– formål med Indsatsen
En beskrivelse af hvilket vandløb/ vandløbssystem indsatsen er beliggende i, vandløbets tilstand samt en beskrivelse af pågældende indsats	1.2 – beskrivelse af indsatserne og 5.2.7 – biologiske forhold i vandløber
Beskrivelse af anlægsarbejde, detailprojekt og evt. hydrauliske beregninger samt hvordan projektet overholder de fysiske krav i kriterie 5-7.	5.4.1 – fremtidige fysiske og hydrologiske forhold i vandløbet, 0 – projektforslag og 5.4 – konsekvensvurdering
En redegørelse for den biologiske tilstand i vandløbet samt en beskrivelse af hvordan indsatsen vil medføre forbedrede forhold for fisk og anden fauna jf. kriterie 2	5.2.7 – biologiske forhold i vandløbet og 5.2.8 – biologiske forhold omkring vandløbet
En redegørelse for om indsatsen påvirker Natura2000 områder eller andre områder med anden sårbar natur eller beskyttede arter, herunder bilag IV arter	5.2.9 – international naturbeskyttelse
Plangrundlag (udpegninger, beskyttelseslinjer mm.)	Fejl! Henvisningskilde ikke fundet. – lovgivning og myndighedsbehandling og Fejl! Henvisningskilde ikke fundet. – international naturbeskyttelse
En oversigt over berørte lodsejere og deres holdning til projektet	5.5.1 – lodsejerholdning
En beskrivelse af tekniske anlæg i projektområdet	5.4.4 – tekniske forhold
En beskrivelse af afværgeforanstaltninger	5.4.4 – afværgeforanstaltninger
Budget for gennemførelse af indsatsen	5.5.2 – projektøkonomi
En konklusion på om og hvordan indsatsen kan gennemføres samt en tidsplan	5.5.3 – omkostningseffektivitet og 5.5.4 tidsplan

6 ROS-635: Genåbning af en 253 m lang strækning i tilløb til Lille Å

6.1 Formål med indsatsen

Formålet med indsatsen (ROS-635) er at genåbne et tilløb til Lille Å på den udpegede strækning, og derved sikre fri faunapassage i systemet. Derudover er det et formål at genskabe et vandløb med velegnede habitater for smådyr, fisk og flora.

6.2 Nuværende forhold

Dette afsnit beskriver de nuværende forhold i projektområdet, og danner grundlag for den efterfølgende konsekvensvurdering.

6.2.1 Områdebeskrivelse

Projektområdet er beliggende sydvest for Åkirkeby tæt på Lilleåens udløb i havet. Rørlægningen består af et mindre Ø25 cm rør der krydser henover dyrkede landbrugsarealer (Bilag1_ROS-635). Tilløbet krydser desuden Søndre Landevej på den udpegede strækning. Ved besigtigelsen blev rørlægningen vurderet til at være ca. 210 m lang, da den nederste del af udpegningen rent faktisk er et åbent vandløb. Jf. MiljøGIS er der 416 m vandløb opstrøms rørlægningen.



Figur 6-1 Fotoet er taget ved rørlægningens afslutning (buskaset til højre i fotoet). Rørlægningens begyndelse er ved de to små træer midt i billedet.

6.2.2 Jordbundsforhold

Indsat ROS-635 er beliggende i et område der er domineret af sandblandet lerjord.



Figur 6-2 Jordbundkort for området omkring den pågældende indsats i tilløbet til Lilleå (Kilde: Arealinfo).

Indsatsen i tilløbet til Lilleå er beliggende i et område uden okkerklassificering.

6.2.3 Arealanvendelse

Oplandet til indsatsen udgøres primært af landbrugsarealer i omdrift. Hele arealet opstrøms Søndre Landevej er en dyrket mark. Nedstrøms vejen, krydser rørlægningen en eng.

6.2.4 Ejerforhold

Indsatsen gennemløber følgende matrikler:

- 35a, Vestermarie
- 34e, Vestermarie



Figur 6-3 Matrikelgrænser i projektområdet.

6.2.5 Fysiske og hydrologiske forhold

Opstrøms rørlægningen, er de fysiske forhold i bækken ikke særligt gode. Vandløbsbunden er på denne strækning domineret af sand og mudder, og der er meget tilgroet med padderok og græsser (Figur 6-4). Der findes et dræn få meter opstrøms rørlægningen, og ved besigtigelsen kom den smule vand, der var i bækken, fra dette dræn. Det vurderes således, at vandløbet opstrøms drænet er udtørret i lange perioder hvert år, hvilket bekræftes af lodsejer.

Nedstrøms den rørlagte strækning, er forholdene bedre. Vandløbet løber her igennem skov, og har en fin stenet bund (Figur 6-4).



Figur 6-4 Fotoet til venstre er taget umiddelbart opstrøms rørlægningen, hvor bunden består af mudder/sand og er delvist groet til i padderok m.m. Fotoet til højre er taget nedstrøms rørlægningen. Her består bunden af sten, og der er en del rødder/grene i vandløbet.

Oplandet til indsatsstrækningen er estimeret til 0,96 km², og middelvandføringen er på den baggrund beregnet til 4,5 l/s.

6.2.6 Tekniske forhold

Rørlægningen

Rørlægningen er i MiljøGIS angivet til 252 m. Dette er dog overestimeret, da rørlægningen allerede er åben på det nederste stræk. Rørlægningens eksakte placering har det ikke været muligt at klarlægge, men det vurderes, at den ligger som præsenteret på Bilag1_ROS-635. Med denne beliggenhed er rørledningen estimeret til at have en længde på ca. 210 m. Den består ved ind- og udløb af et Ø250 mm betonrør, hvilket forventes at være tilfældet på hele strækningen. Det var ikke umiddelbart muligt at lokalisere nogle brønde på strækningen – hverken i felten eller via orthofotos.

Dræn

Da rørlægningen – på størstedelen af sin udstrækning – løber tværs igennem et landbrugsareal, findes der med stor sandsynlighed talrige dræntilløb, der bør tages højde for såfremt rørlægningen genåbnes.

Derudover er der to hoveddræn i området, der jf. lodsejer leder klart størstedelen af vandet til bækken. Den ene munder ud ca. 20 m opstrøms rørlægningen, og den anden kommer fra vest, og munder ud samme sted som den udpegede rørlægning. Jf. lodsejer er denne rørlægning mere vandførende end den udpegede.

Ledningsoplysninger

Der er i forbindelse med projektet indhentet LER-oplysninger for området omkring den pågældende indsats (Bilag 1). Der er ikke registreret ledninger i området.

6.2.7 *Biologiske forhold i vandløbet*

Langs selve indsatsstrækningen er vandløbets tilstand ukendt som følge af rørlægningen. Opstrøms rørlægningen, har tilløbet moderat økologisk tilstand under de nuværende forhold, og lever således ikke op til målsætningen om god økologisk tilstand og faunaklasse 5. Årsagen hertil vurderes at være en kombination af de ringe fysiske forhold samt det faktum, at vandløbet udtørres i længere perioder hvert år.

Ved de seneste fiskeundersøgelser, udført af DTU Aqua i 2013, blev tilløbet til Lilleå ikke befisket⁴. Lilleåen er befisket på flere stationer omkring udløbet fra tilløbet. Omkring Søndre Landevej, som er tæt på tilløbet, var der meget lille vandføring ved befiskningen og vandløbet var tæt på udtørring. Længere nedstrøms mod havet, blev der registreret en tæt ørredbestand af såvel yngel som ældre individer. Tilløb til Lilleå vurderes ikke at have nogen permanent ørredbestand, da vandløbet udtørres. Det har dog potentiale som gyde- og til dels opvækstvand. Dette bekræftes af lodsejer, der jævnligt ser gydende fisk i forbindelse med høje afstrømninger i oktober-december.

6.2.8 *Biologiske forhold omkring vandløbet*

Der findes ikke områder med natur beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3 i nærheden af indsatsen.

6.2.9 *International naturbeskyttelse*

Indsatsen er ikke beliggende i eller i nærheden af et internationalt beskyttet Natura 2000-område.

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 udenfor 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 nævnt og beskrevet i bl.a. "Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV"⁵

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.

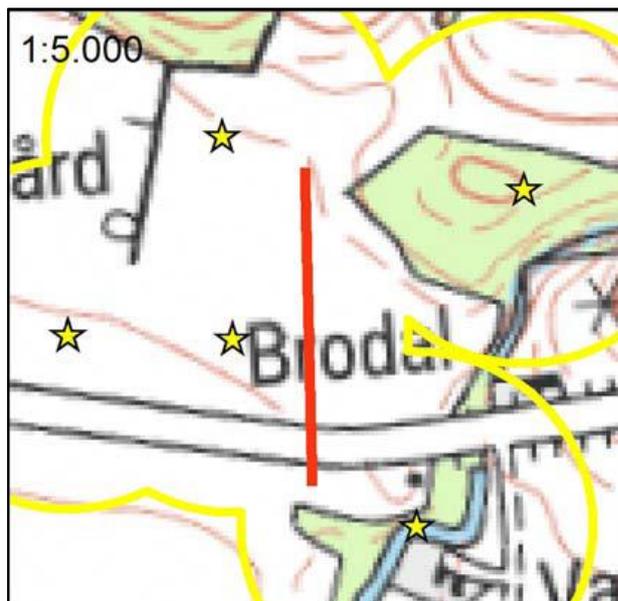
Med udgangspunkt i "Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV" er der muligvis forekomst af flere arter af flagermus, markfirben, stor vandsalamander samt frøarter i nærheden af projektområdet.

6.2.10 Kulturhistoriske forhold

Der findes ikke fredede fortidsminder i området omkring den rørlagte strækning i tilløbet til Lilleå.

Bornholms Museum er orienteret om indsatsen (Bilag 2). De har en række generelle kommentarer, og nogle indsats-specifikke kommentarer. Generelt ønskes de informeret forud for anlægsarbejderne for at være med til en planlægning af arbejdernes udførelse. Her tænkes primært på adgangsveje og gravearbejde dvs. forhold som potentielt kan beskadige eventuelle fortidsminder i de øvre jordlag.

Bornholms Museum har flg. indsats-specifikke kommentarer: Omkring strækningen findes fem registreringer i F&F (060305-101, -102, -103, -104 & -127), alle gravrelaterede med dateringer til bronze- og jernalder. Sandsynligheden taler for et større gravfelt. På hosstående kort er tegnet en samlet buffer (gul streg) på 100 meter omkring registreringerne for at anskueliggøre dette. Ingen grave er i dag synlige. Umiddelbart vest og syd for arbejdsområdet ses spor efter (for-)historiske (før 1800) markinddelinger, sådanne kan dermed også påtræffes indenfor arbejdsområdet, hyppigst i form af skelgrøfter. Stengærdet 80 meter vest for røret henhører under beskyttede sten- og jorddiger.



Figur 6-5 Oversigtskort med 100 m bufferzone omkring grave i området.

6.3 Projektforslag inkl. detailprojektering

I samråd med Bornholms Regionskommune er der arbejdet med et projekt, der overordnet set omfattende flg. tiltag:

- Opgravning og bortskaffelse af ca. 184 m rør
- Etablering af 222 m nyt vandløbstracé
- Udlægning af sten og grus
- Etablering af to stk. overkørsler
- Terrænregulering/jordhåndtering
- Håndtering af dræn

I Bilag2_ROS-635 ses et oversigtskort med de projekterede tiltag og deres beliggenhed. I de følgende afsnit vil de enkelte tiltag blive detailprojekteret.

6.3.1 Adgangsforhold

Der er gode adgangsforhold i hele projektområdet. Anlægsarbejderne vil således kunne gennemføres uden brug af køreplader under forudsætning af, at der tages hensyn til vejrlig under etableringen. Derudover anbefales det, at et eventuelt projekt anlægges under hensynstagen til landbrugsproduktionen i området. Dvs. i perioden fra medio august til medio september.

6.3.2 Opgravning og bortskaffelse af rør

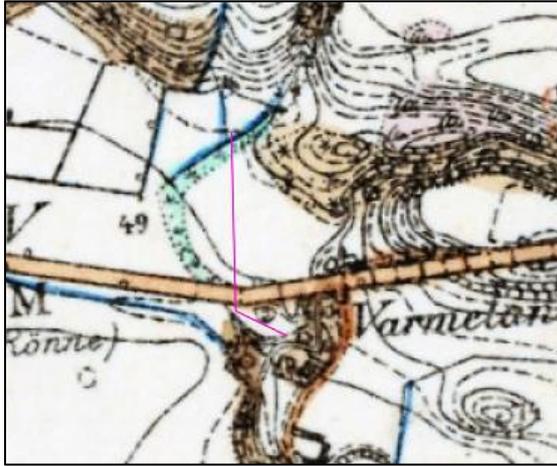
Røret opgraves på hele sin strækning med undtagelse af to stræk, der bevares som overkørsel (beskrives senere). Dette betyder, at der skal opgraves og bortskaffes 184 m rør. Der er tale om et Ø25 cm betonrør.

Rørmaterialet bortskaffes i henhold til kommunens affaldsbestemmelser.

6.3.3 Etablering af 222 m nyt vandløbstracé

I forbindelse med projektet etableres et 222 m langt vandløbstracé. Reelt er forløbet 248 m, men da røret bevares to steder for at etablere overkørsler, er det åbne vandløb 222 m. Vandløbet projekteres med bløde slyngninger. Vandløbets projekterede placering er valgt med udgangspunkt i vandløbets oprindelige placering jf. målebordsblade. På bilag2_ROS-635 ses det projekterede forløb og i bilag3_ROS-635 ses udvalgte længde- og tværprofiler. I bilag 4_ROS-635 ses en tabel med vandløbs- og terrænkoter ved projektscenariet.

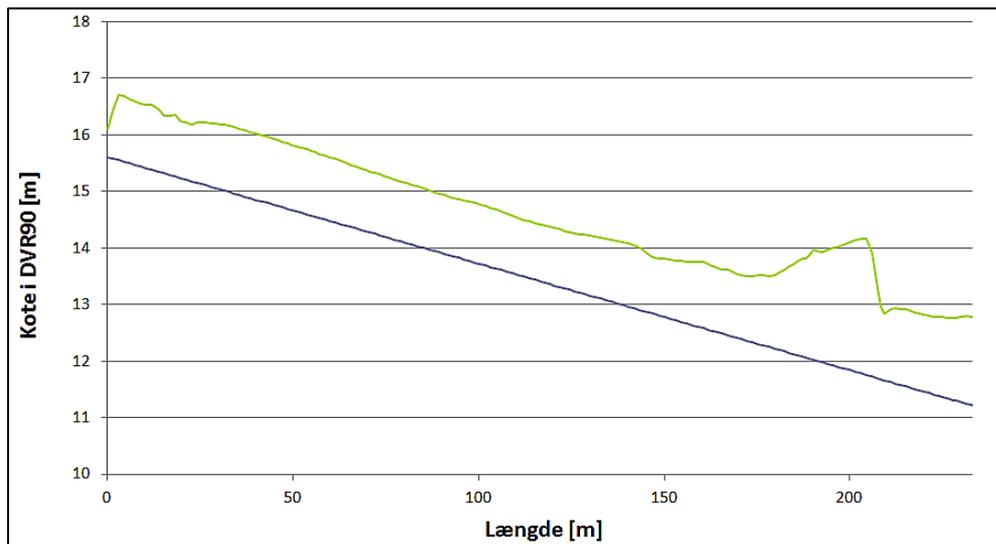
Vandløbet projekteres med bløde slyngninger, og det placeres, som det forventes at have ligget oprindeligt (Figur 6-6).



Figur 6-6 Udsnit fra høje målebordsblade. Den lilla linje angiver indsatsen, og som det fremgår, har der oprindeligt løbet et vandløb og en "grøn korridor" i lavningen vest for udpegingen.

Bundkoten ved begyndelsen af det nye tracé projekteres til 15,60 m og afsluttes i kote 10,90 m. Dette resulterer i et gennemsnitligt fald på ca. 19 ‰. Det er valgt, at det nye forløb så vidt muligt ligger i samme kote som rørlægningen formodes at gøre. Årsagen hertil er bl.a., at en betydelig hævnings af bunden vil resultere i omfattende afvandingsmæssige konsekvenser.

Dette resulterer i, at vandløbet kommer til at ligge forholdsvis dybt. Afstanden vil være lige omkring én meter i starten, men den vil øges jævnt i nedstrøms retning, og på det nederste stræk være cirka 1,5 m under terrænet (Figur 6-7).



Figur 6-7 Længdeprofil af det projekterede forløb. Den grønne linje angiver terrænet og den lille vandløbsbunden.

Det nye tracé projekteres med brinkanlæg 1:2 på hele strækningen. Anlæggene laves dog med en naturlig variation, sådan at de er lidt stejlere på ydersiden af svingene og fladere på indersiden.

Bundbredden etableres som ca. 0,4 m.

Fysiske karakteristika for det nye forløb fremgår af Tabel 6-1.

Tabel 6-1 Overordnede fysiske og hydrologiske forhold for projektstrækningen i tilløb til Lille Å.

st. [m]	Beskrivelse	Bundkote DVR90 [m]	Anlæg	Bundbredde [m]	Fald [%]
0	start af nyt forløb	15,61			18,9
147	indløb Ø25 rør	12,83			20,0
152	udløb Ø25 rør	12,73	1:2	0,4	18,8
192	indløb Ø25 rør	11,98			18,5
212	udløb Ø25 rør	11,61			19,2
248	slut af nyt forløb	10,92			

Etableringen af det nye tracé resulterer i 800 m³ overskudsjord.

6.3.4 Udlægning af sten og grus

Det nye forløb fores ikke med sten og grus, da det skal have mulighed for at "flytte sig". Der udlægges således en begrænset mængde grus og sten udelukkende med det formål, at skabe variation, samt at tilnærme sig de oprindelige forhold.

På hele forløbet udlægges der i gennemsnit et lag på 10 cm bundsubstrat i form af flg. blanding:

- 70 % 16-64 mm
- 25 % 64-120 mm
- 5 % 120-200 mm

Gruset udlægges "rodet". Dvs. der er stræk stort set uden grus og andre med bunker af 10-15 cm's tykkelse.

Det sikres at blandingen lægges ca. 10-20 cm op ad hver brink – dvs. ca. 5-10 cm højere end bundkoten. Herved sikres det, at vandet ikke blot graver render og løber ved siden af bundsubstratet. Der anvendes 20 m³ materiale til bundsubstratet.

Der sikres desuden omkring røret ved ind- og udløbet af de to overkørsler. Til brinksikringen anvendes sten i størrelsen 120-250 mm. Samlet set bruges der 2 m³ til brinksikring.

6.3.5 Etablering af to overkørsler

Det projekterede forløb opdeler omdriftsarealerne såvel nord som syd for landevejen. For at sikre adgangsmulighed til arealerne øst for vandløbet er der behov for at etablere to rørbroer.

Nord for landevejen og cykelstien etableres en 7 m lang rørbro af et Ø 50 cm betonrør. Røret lægges med 5 promilles fald, og det sikres, at der kan lægges ca. 15 cm grus i bunden af røret. Årsagen til at rørbroen flyttes ind i marken, er af hensyn til den fremtidige drift, hvor det skal være muligt at passere overkørslen fx med brede sprøjtemaskiner.

Syd for vejen bevares selve rørlægningen på en 6 m strækning i forlængelse af vejdiget.

6.3.6 Terrænregulering

Etableringen af det nye tracé resulterer i ca. 800 m³ jord. Der kan anvendes ca. 25 m³ til opfyld i det tracé hvor rørlægningen fjernes. Resten af overskudsjorden (775 m³) bortskaffes fra projektområdet.

6.3.7 Håndtering af dræn

Der foreligger ikke deciderede drænkort for markarealerne omkring indsatsstrækningen. Det er dog sandsynligt, at der forekommer en række dræn langs rørlægningen.

Generelt så sikres det, at samtlige dræn, som brydes i forbindelse med etableringen af tilløbet til Lille åens nye forløb, får frit udløb i vandløbet. Det sikres, at omlagte dræn har et fald på minimum 2 ‰, og at de munder ud minimum 15 cm over bundkoten i vandløbet. Stødes der på hoveddræn/samledræn etableres en samlebrønd inden udløbet i vandløbet.

6.3.8 Håndtering af ledninger

Jf. LER er der ikke ledninger beliggende i området. Skulle der alligevel forekomme ledninger langs landevejen, så vurderes det som muligt, at undgå disse da rørlægningen under vejen projekteres bevaret.

6.3.9 Etablering og vedligehold af midlertidigt sandfang

I forbindelse med genåbningen af vandløbet etableres et midlertidigt sandfang umiddelbart nedstrøms landevejen. Dette skal være fuldt funktionsdygtigt, når der ledes vand igennem det nye forløb. Sandfanget skal være minimum 5 m langt og etableres ved at overuddybe vandløbet med ca. 0,5 m samt lave det ca. 1 m bredere. Det sikres, at sandfanget har fuld kapacitet ved anlægsarbejdernes afslutning, da der vil forekomme en betydelig sedimenttransport i ugerne efter realiseringen af projektet. Det opgravede materiale bortskaffes i forbindelse med de øvrige jordtransporter ud af området.

6.4 Konsekvensvurdering

6.4.1 Hydrologiske og fysiske forhold

Det projekterede tiltag vil ændre et rørlagt vandløb til et letslynget vandløb med groft substrat i bunden og frisk strøm. Det projekterede vandløb vil således få en god fysisk variation. Vandføringen vil som middel være 4,55 l/s, og det forventes at vandløbet vil sommerudtørre.

Vandløbet kommer dog til at ligge dybt under terræn (> 1 m), hvorfor interaktionen med omgivelserne ikke vil forekomme. Uanset afstrømningshændelsen vil vandet altid forblive i profilet, dvs. der vil ikke forekomme oversvømmelse af arealerne. Da vandløbet i høj grad projekteres i samme dybde som rørlægningen, vil projektet kun påvirke afvandingsforholdene i et smalt bælte langs vandløbet.

6.4.2 Biologiske forhold

Vandløbsbiologi

Det vurderes som tvivlsomt om vandløbet vil kunne opnå god økologisk tilstand, grundet den begrænsede vandføring med perioder helt uden vand. De fysiske forhold der opstår som følge af projektet er dog tilstrækkelige til at udgøre habitat for en varieret smådyrsfauna, der sagtens vil kunne opnå faunaklasse 5 og dermed god tilstand.

De fysiske forhold på den genåbnede strækning vurderes at danne et velegnet opvækstvand for ørred. Det er dog tvivlsomt, om der findes en bestand af ørred i området grundet den meget begrænsede vandføring. Det er muligt, at optrækkende havørred fra Lilleå, vil bruge tilløbet til gydning ved store afstrømningshændelser.

I forhold til faunapassage på den genåbnede strækning, så vil ørred og smådyr kunne passere området uhindret.

Det genskabte vandløb bliver meget lysåbent, og det må forventes, at der vil forekomme vandløbsplanter på strækningen. Omfanget heraf er dog meget afhængigt af plejen i området. Da eventuel brinkvegetation potentielt kan skygge vandplanterne væk.

Der er ingen nærliggende Natura 2000-områder, som projektet potentielt kan påvirke. Projektet vurderes ikke at påvirke bilag IV-arter negativt. Derimod vurderes et åbent vandløb, og den grønne korridor det skaber i et intensivt udnyttet område, at have en positiv effekt på naturen i området, og dermed også potentielt på flere bilag IV-arter.

6.4.3 Tekniske forhold

Afværgeforanstaltninger

For at bibeholde afvandingen af de omkringliggende arealer sikres det, at eventuelle dræn munder ud på terræn eller i vandløbet. Er der behov for en omlægning af dræne gøres dette, og det sikres i den forbindelse at de omlagte rør får et fald på minimum 2 %.

Der stensikres ved rørlægningernes begyndelse for at sikre, at adgangsforholdene fremtidssikres.

6.4.4 Arealanvendelse

Arealanvendelsen i lokalområdet ændres, da det genåbnede vandløb omfattes af såvel vandløbsbræmmer som randzoner. I henhold til Lov om randzoner, skal der etableres randzoner omkring det genåbnede vandløb. Der vil således forekomme et lidt over 20 m bredt bælte, hvor intensiv drift ikke er mulig. Inden for randzonerne må der ikke foretages gødsning, sprøjtning, dyrkning eller anden jordbearbejdning.

6.4.5 Lovgivning og myndighedsbehandling

Realisering af dette projekt kræver en række myndighedstilladelser i indeværende afsnit præsenteres disse.

Vandløbsloven

Projektet er iht. § 37 i vandløbsloven nr. 1208/2013 en vandløbsrestaurering. Restaureringen skal godkendes iht. Kapitel 7 i bekendtgørelse nr. 1437/2007 om vandløbsregulering og -restaurering.

Naturbeskyttelsesloven

Ændringer i tilstanden i naturtyper på naturbeskyttelseslovens § 3 kræver dispensation. Blåkilde Bæk er omfattet af Naturbeskyttelseslovens §3, og der skal således gives en dispensation for tilstandsændringen i vandløbet.

Arealerne indtil 150 m omkring vandløbet er i henhold til naturbeskyttelseslovens § 16 omfattet af åbeskyttelseslinjen. De projekterede tiltag kræver dog ingen dispensation herfor.

Museumsloven

Der er ikke behov for dispensation fra museumsloven ved indeværende projekt. Der er dog en række kulturhistoriske værdier i området, så der bør tages højde for ved en eventuel realisering. Det anbefales således, at museet informeres forud for anlægsarbejdernes begyndelse.

6.4.6 *Projektets forventede resultater*

En genåbning af tilløb til Lilleå på den udpegede strækning (ROS-635) vil resultere i 222 m "nyt" vandløb, på et stræk der i dag er totalt rørlagt. Det genåbnede stræk vil få fornuftige fysiske forhold, dog vil vandløbet ligge forholdsvis dybt under terræn. Den begrænsede vandføring medfører, at det er tvivlsomt, om der kan opnås god økologisk tilstand. Den samlede økologiske effekt af så forholdsvis omfattende et projekt, vurderes således at være begrænset. Vil man gennemføre et projekt i området, vurderes det som mere hensigtsmæssigt at fokusere på rørtilløbet fra vest, der har et større opland og større vandføring.

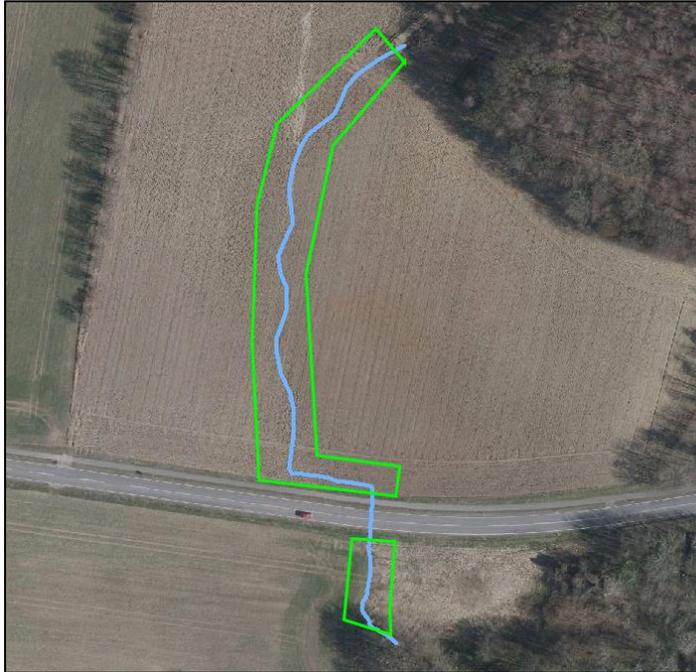
6.5 Realisering af projektet

For at give et samlet billede af mulighederne for realisering af projektet redegør dette afsnit for lodsejernes holdning, anlægsomkostninger og omkostningseffektiviteten beregnet ud fra statens referenceværdier for vandløbsrestaurering.

6.5.1 *Lodsejerholdning*

I forbindelse med den tekniske forundersøgelse er der foretaget en ejendomsmæssig forundersøgelse for at få klarlagt lodsejernes holdning til projektet. Lodsejers holdning fremgår af Tabel 6-2.

I forbindelse med den ejendomsmæssige forundersøgelse er lodsejerne blevet præsenteret for et erstatningsbeløb på 190.000 kr pr. hektar. Der er udregnet en erstatning på arealet nord for landevejen på 39.900 kr., hvilket svarer til 0,21 hektar. Dvs. et cirka 10 m bredt bælte med vandløbet i midten (Figur 6-8). Erstatningen nedstrøms landevejen er beregnet til 3.500 kr. Det bemærkes dog, at det i sidste ende ikke er Bornholms Regionskommune, der afgør erstatningens økonomiske omfang – men derimod NaturErhvervstyrelsen.



Figur 6-8 De grønne polygoner angiver de arealer, som erstatningen er baseret på hhv. nord og syd for landevejen.

Tabel 6-2 Lodsejerholdning inkl. påvirket areal og erstatningsoverslag

Lodsejer Adresse og matrikel	Ha	Holdning og Bemærkninger	Overslag på erstatning (DKK)
Jørn Ole Ipsen Engegårdsvejen 1 3720 Aakirkeby Matrikel 35a, Vestermarie	0,21	Negativ Lodsejer er ikke interesseret i et projekt grundet landbrugsinteresserne og de deraf følgende ulemper	39.900 kr
Ole Sarup Søndre Landevej 74 3720 Aakirkeby Matrikel 34e, Vestermarie	0,018	Positiv Lodsejer vil gerne have projektet, men synes det virker lidt spildt vandløbets størrelse taget i betragtning	3.500 kr

6.5.2 Projektøkonomi

Nedenfor er angivet et budget for gennemførelse af indsatsen og det samlede restaureringsprojekt (Tabel 6-3). Anlægsarbejdet og materialepriser er baseret ud fra erfaringstal. Alle priser er ekskl. moms.

Der er ikke indregnet kommunens udgifter i forbindelse med projektet samt udgifter til evt. arkæologisk undersøgelse. Der er heller ikke indregnet omkostninger til udbudsmateriale, licitation m.v. Sidstnævnte afhænger i høj grad af udbudsformen samt om flere projekter udbydes samlet, hvorfor et overslag på dette ikke vil være retvisende på nuværende tidspunkt.

Tabel 6-3 Overslag på omkostningerne ved realisering af projektet

Aktivitet i projektområde	Pris (DKK)
Arbejdsplads m.v.	
Opgravning og bortskaffelse af ca. 184 m betonrør inkl. tildækning af gravetracé	
Etablering af 222 m nyt vandløbstracé (800 m ³)	
Udlægning af sten og grus inkl. sikringssten (22 m ³)	
Bortskaffelse af ca. 775 m ³ jord (deponering maks. 5 km derfra)	
Håndtering af ledning	
Håndtering af dræn	
Etablering af to stk. overkørsler (én ny 7 m rørbro, og én 6 m som skabes via den nuværende rørlægning)	
Etablering og vedligehold af midlertidigt sandfang	
I alt (DKK ekskl. moms)	

6.5.3 Omkostningseffektivitet

I Tabel 6-4 er omkostningseffektiviteten beregnet på baggrund af den vejledende referenceværdi. Data fra tabellen kan overføres direkte i ansøgningskema om tilskud til gennemførelse af kommunale projekter vedr. vandløbsrestaurering.

Som det fremgår, er anlægsudgifterne langt dyrere end referenceværdien – ca. faktor 22. Dette skyldes en kombination af det meget korte vandløbsstræk opstrøms indsatsen samt, at der er tale om et forholdsvis omfattende projekt med meget jordhåndtering. Projektet må således betegnes som meget lidt omkostningseffektivt. Hvilket også skal ses i lyset af, at den økologiske gevinst ved projektet er begrænset.

Tabel 6-4. Omkostningseffektivitet i forbindelse med indsats ROS-628.

Indsatstitel	MiljøGis ref.	Indsatstype	Vejledende referenceværdi	Indsats referenceværdi	Ansøgt beløb
ROS-635: Genåbning af en 253 m lang strækning i tilløb til Lille Å	ROS-635	Åbning af rørlagt vandløb			

6.5.4 Tidsplan

Det forventes at anlægsarbejderne kan gennemføres på 3 uger, når al myndighedsbehandling m.v. er på plads.

6.6 Opsummering i henhold til ansøgning om realisering

I indeværende afsnit følger en opsummering med anvisninger i henhold til ansøgning om tilskud til gennemførelse af kommunale projekter vedrørende vandløbsrestaurering.

Nedenfor redegøres for oplysninger fra indeværende rapport, som skal bruges til udfyldelse af Bilag 1 i ansøgning om realisering.

Oplysning	Afsnitshenvisning
Projektets formål	1.1 – formål med projektet
Hvor er projektet og indsatserne lokaliseret	Fejl! Henvisningskilde ikke fundet. - formål med forundersøgelsen og Fejl! Henvisningskilde ikke fundet. – beskrivelse af indsatserne
Hvordan gennemføres projektet	6.3 – projektforslag
Nødvendige myndighedstilladelser	6.4.5 – lovgivning og myndighedsbehandling
Redegørelse for projektets forventede resultater	6.4.6 – projektets forventede resultat

Nedenfor redegøres der for oplysninger fra indeværende rapport, som skal bruges til udfyldelse af Bilag 3 i ansøgning om realisering:

Oplysning	Afsnitshenvisning
Indsatstitel	Fejl! Henvisningskilde ikke fundet. – beskrivelse af indsatserne
Reference til MiljøGIS	Fejl! Henvisningskilde ikke fundet. – beskrivelse af indsatserne
Indsatsstype	6.5.3 – omkostningseffektivitet
Projektets formål	6.1 – formål med indsatsen
En beskrivelse af hvilket vandløb/ vandløbssystem indsatsen er beliggende i, vandløbets tilstand samt en beskrivelse af pågældende indsats	Fejl! Henvisningskilde ikke fundet. – beskrivelse af indsatserne og 6.2.7 – biologiske forhold i vandløber
Beskrivelse af anlægsarbejde, detailprojekt og evt. hydrauliske beregninger samt hvordan projektet overholder de fysiske krav i kriterie 5-7.	6.4.1 – fremtidige fysiske og hydrologiske forhold i vandløbet, 6.3 - projektforslag og 6.4 – konsekvensvurdering
En redegørelse for den biologiske tilstand i vandløbet samt en beskrivelse af hvordan indsatsen vil medføre forbedrede forhold for fisk og anden fauna jf. kriterie 2	6.2.7 – biologiske forhold i vandløbet og 6.2.8 – biologiske forhold omkring vandløbet
En redegørelse for om indsatsen påvirker Natura2000 områder eller andre områder med anden sårbar natur eller beskyttede arter, herunder bilag IV arter	6.2.9 – international naturbeskyttelse
Plangrundlag (udpegninger, beskyttelseslinjer mm.)	6.4.5 – lovgivning og myndighedsbehandling og 6.2.9 – international naturbeskyttelse
En oversigt over berørte lodsejere og deres holdning til projektet	6.5.1 – lodsejerholdning
En beskrivelse af tekniske anlæg i projektområdet	6.2.6 – tekniske forhold
En beskrivelse af afværgeforanstaltninger	6.4.3 – afværgeforanstaltninger
Budget for gennemførelse af indsatsen	6.5.2 – projektøkonomi
En konklusion på om og hvordan indsatsen kan gennemføres samt en	6.5.3 – omkostningseffektivitet og 6.5.4 tidsplan

tidsplan	
----------	--

7 Referencer

¹ Vejledning om tilskud til kommunale projekter om vandløbsrestaurering. Miljøministeriet 2013.

² Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om kriterier for vurdering af kommunale projekter vedr. vandløbsrestaurering. Miljøministeriet. Bek. 437 af 29.04.2013.

³ Skema - [Ansøgning vedrørende gennemførelse \(etablering\) af projekter](#). NaturErhvervsstyrelsens hjemmeside vedr. vandløbsrestaurering, 2013.

⁴ Plan for fiskepleje i bornholmske vandløb, distrikt 01, vandsystem 01-42

⁵ Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV. Faglig rapport fra DMU, nr. 635, 2007.