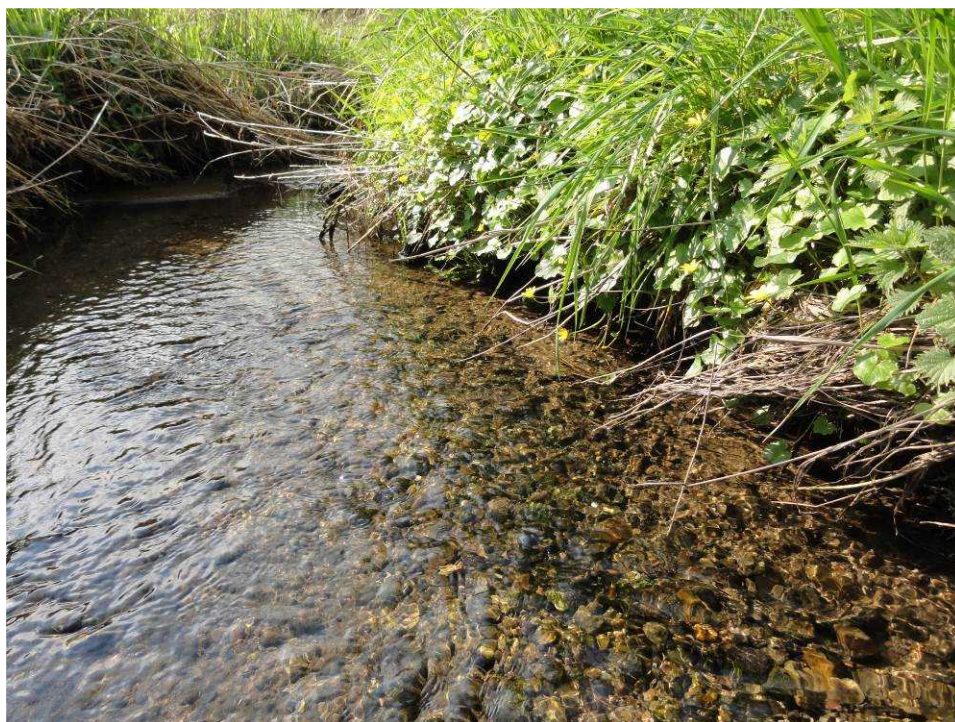

Skive Kommune

Projekt nr. 216181
Version 2
Dokument nr. 1211321831
Udarbejdet af ESB, NCL, JLA
Kontrolleret af ESB



Juni 2014

FORUNDERSØGELSE

Hagensmølle Bæk

INDHOLD

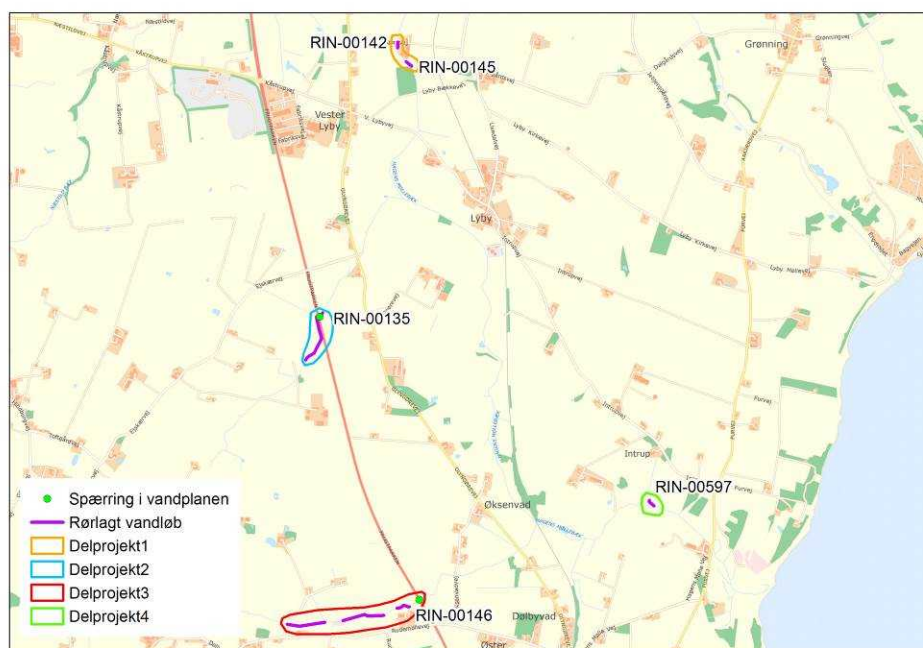
1	Indledning.....	3
2	Metode og datagrundlag.....	4
2.2	Højdemodel	4
2.1	Hydrauliske beregninger og vandføring	4
2.2	Kortgrundlag	5
2.3	GIS	5
2.4	Regulativ og vandløbsopmåling.....	5
2.5	Tekniske anlæg.....	5
2.6	Natur- vandløbs- og planforhold	9
3	Delprojekt 1 (RIN-00142 og RIN-00145)	11
3.1	Eksisterende forhold.....	11
3.2	Projektforslag	13
3.3	Økonomisk overslag.....	17
3.4	Konsekvensvurdering.....	18
3.4.1	Afvandingsforhold	18
3.4.2	Vandløbets tilstand	18
3.5	Lodsejerinterviews og sagens behandling.....	18
4	Delprojekt 2 (RIN-00135)	20
4.1	Eksisterende forhold.....	20
4.2	Projektforslag	23
4.3	Økonomisk overslag.....	29
4.4	Konsekvensvurdering.....	30
4.4.1	Afvandingsforhold	30
4.4.2	Vandløbets tilstand	30
4.5	Lodsejerinterviews og sagens behandling.....	31
5	Delprojekt 3 (RIN-00146)	33
5.1	Eksisterende forhold.....	33
5.2	Projektforslag	37
5.2.1	Brønd med styrt	38
5.2.2	Rørføring 1	40
5.2.3	Rørføring 2	42
5.2.4	Rørføring 3	43
5.3	Økonomisk overslag.....	48
5.4	Konsekvensvurdering.....	49
5.4.1	Afvandingsforhold	49
5.4.2	Vandløbets tilstand	50
5.5	Lodsejerinterviews og sagens behandling.....	51
6	Delprojekt 4 (RIN-00597)	53
6.1	Eksisterende forhold.....	53
6.2	Projektforslag	56

INDHOLD

6.3	Økonomisk overslag.....	58
6.4	Konsekvensvurdering.....	59
6.4.1	Afvandingsforhold	59
6.4.2	Vandløbets tilstand	59
6.5	Lodsejerinterviews og sagens behandling.....	59
7	Tidsplan	61
8	Referencer	62

1 INDLEDNING

I statens forslag til vandplan for oplandet til Limfjorden /Vandplan 2013/ er der fastsat krav om, at Skive Kommune skal genåbne tre rørlagte strækninger og sanere to spærringer i Hagensmølle Bæk vandløbssystemet. De fem indsætser er i denne rapport opdelt i fire delprojekter. Delprojekt 1 består af to tætliggende rørføringer i Hagensmølle Bæk RIN-00142 og RIN-00145 (kendes også som RIN03428b og RIN03428c). Delprojekt 2 består af en spærring i Eskjær Bæk (RIN-00135). Delprojekt 3 består af en spærring i Øksenvad Bæk (RIN-00146). Delprojekt 4 består af en rørføring i Vandløb Intrup RIN-00597 (kendes også som RIN01844b).



Figur 1 Placeringen af de fem indsætser i Hagensmølle Bæk og opdelingen af indsætserne i delprojekter.

Formålet med indsætserne er at sikre passage for vandrefisk. Samtidig skal indsætserne bidrage til at genoprette gydepladser, forbedre de fysiske forhold i vandløbet og forbedre forholdene for vandløbets flora og fauna i øvrigt. Alt i alt skal projektet være med til at sikre god økologisk tilstand i vandløbet.

Forundersøgelsen skal gøre det muligt at vurdere om gennemførelse af projektet vil leve op til bestemmelserne i Bekendtgørelse nr. 1022 af 30. oktober 2012 om kriterier for vurdering af kommunale projekter vedrørende vandløbsrestaurering.

Forundersøgelsen redegør således blandt andet for de nuværende forhold samt konsekvenserne af eventuelle indsætser. Forslag til indsætser, anlægstiltag og økonomiske overslag beskrives på skitseprojektniveau.

Denne forundersøgelse har fået tilskud fra EU og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri.

2 METODE OG DATAGRUNDLAG

I dette afsnit beskrives de data med videre, der ligger til grund for denne forundersøgelse for vandløbsrestaurering i Hagensmølle Bæk.

2.1 Besigtigelse

Den 23. april 2014 foretog NIRAS besigtigelse af de fire delprojekter. Skive Kommune og repræsentanter for de berørte lodsejere deltog i besigtigelsen. Besigtigelsen udgør det primære grundlag for det beskrevne projekt.

2.2 Højdemodel

Højdedata for projektområdet og områdets opland er anvendt. Højdedata er fra den digitale højdemodel (DDH), som er en terrænopmåling foretaget med flyscanning. De data, der er anvendt er DTM-data (Digital Terrain Model). Dette er en højdemodel, der gengiver det faktiske terræn, og altså ikke f.eks. toppen af træer og bygninger. Modellen har en vertikal nøjagtighed på ca. 10 cm.

2.1 Hydrauliske beregninger og vandføring

I forhold til de genåbnede vandløbs forløb og længdefald samt nye tværsnit er der, hvor det er vurderet hensigtsmæssigt, foretaget hydrauliske beregninger, der giver vanddybde i vandløbet i forhold til de valgte karakteristiske afstrømninger.

Dimensioneringen af de genåbnede vandløb er foretaget på en måde så vandløbene får så naturlige faldforhold som muligt. Dette vil sikre, at den naturmæssige værdi af vandløbene på strækningerne bliver optimal.

Nedenunder er forudsætningerne for beregningerne opridset:

- Manningtal: Sommer = $15 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$; Vinter = $24 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$

I nedenstående tabel er vist de vandføringer i vandløbene som oplandsarealerne giver anledning til ved de modellerede vandføringer. Der er ikke i forbindelse med dette projekt fundet vandføringsmålinger fra de vandløb, hvor indsatserne ligger. I stedet er data fra målestation i Vium Mølleå anvendt. Denne har DDH-nr.: 160042. Dataserien dækker døgnmiddel-afstrømninger for perioden 1994-2005. Dataserien fra Vium Mølleå er valgt fordi dette vandløb i oplandsstørrelse minder en del om Hagensmølle Bæk vandløbssystemet. Andre vandløb i nærheden, hvor der er foretaget målinger, er væsentligt større end Hagensmølle Bæk. Udsvingene i vandføring er derfor formentlig anderledes i disse vandløb.

Tabel 1 Vandføringer på de strækninger, hvor der er foretaget hydrauliske beregninger

	Delprojekt 2 (RIN-00135) – Eskjær Bæk	Delprojekt 3 (RIN-00146) – Øksenvad Bæk		
		Rørføring 1	Rørføring 2	Rørføring 3
Oplandsareal	2,3 km ²	1,9 km ²	2,7 km ²	3,4 km ²
Sommermiddel	14 l/s	11 l/s	16 l/s	20 l/s
Periode maksimum	205 l/s	170 l/s	241 l/s	304 l/s

2.2 Kortgrundlag

Som baggrundskort er anvendt sommerortofotos (SOP) fra 2013. Disse luftfotos er produceret af NIRAS og COWI og har en pixelstørrelse 25 cm. Desuden er anvendt baggrundskort fra Kort- og Matrikelstyrelsen.

2.3 GIS

I forbindelse med beskrivelserne af projektet er ArcGIS og MapInfo anvendt. En række temaer er brugt i rapporten. Temaerne er beskrevet i de afsnit, hvor de er brugt.

For at kunne vurdere de afvandingsmæssige forhold efter projektets gennemførelse er der foretaget analyser i ArcGIS. Programmet er i stand til at beregne den vertikale differens mellem to højdemodeller. Her er brugt den digitale højdemodel samt det formodede vandspejlsniveau efter gennemførelse af projektet.

2.4 Regulativ og vandløbsopmåling

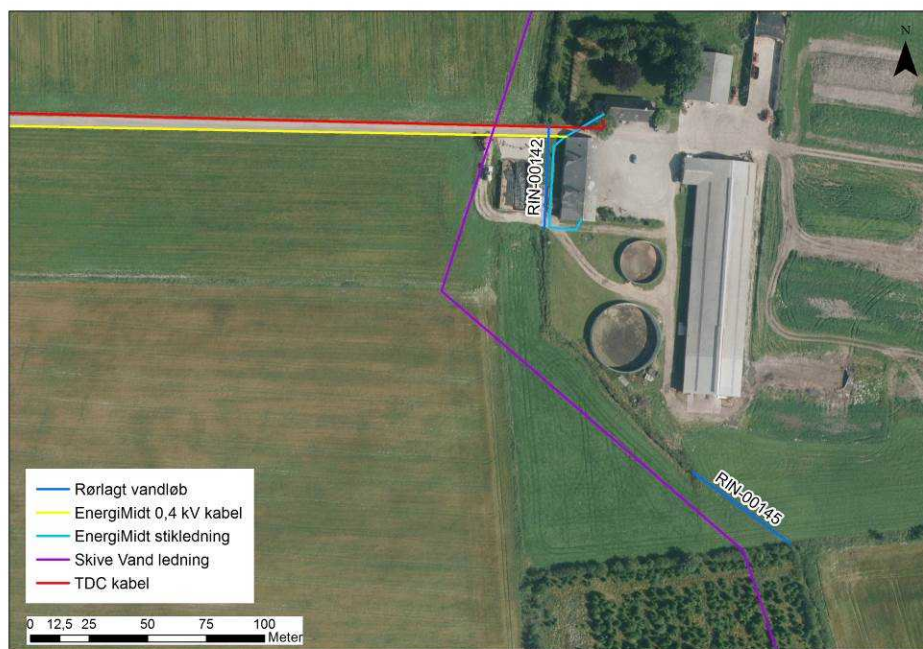
Der findes et regulativ for Hagensmølle Bæk fra 1969 og et udkast til et nyere regulativ fra 2002. Regulativet omfatter dog kun de nederste dele af vandløbssystemet og ikke de strækninger, hvor de fire delprojekter ligger.

Der er derfor i forbindelse med denne rapport foretaget en opmåling af nogle profiler og bundkoter i vandløbet både opstrøms og nedstrøms rørføringerne og vejunderføringerne. Opmålingen er foretaget med Leica GPS-udstyr, der på veldefinerede punkter har en vertikal nøjagtighed på +/- 3-4 cm.

2.5 Tekniske anlæg

Der er søgt oplysninger omkring ledninger og kabler mv. via ledningsejerregistret LER i alle fire delprojektområder. Det blev ved besigtigelsen konstateret, at der ikke findes bygninger i projektområderne, der påvirkes af projekterne. Dog findes der ved delprojekt 1 en plads med betondæk, over det rørførte vandløb.

Der blev ikke fundet rør, kabler eller ledninger ved søgningen i delprojektområde 4. Resultatet af søgningen i de tre andre delprojektområder er vist her.



Figur 2 Ledninger og kabler ved de to rørføringer (RIN-00142 og RIN-00145) - delprojekt 1.

Ved delprojekt 1 findes følgende ledningsejere i undersøgelsesområdet: elseskabet EnergiMidt, TDC og Skive Vand.

Følgende kabler løber gennem området.

EI

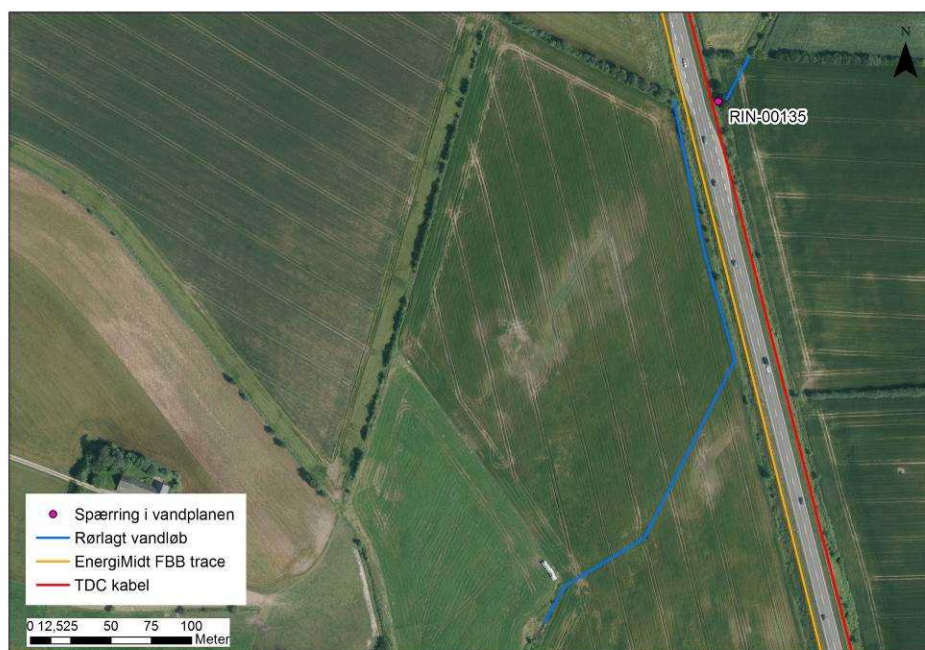
Elselskabet EnergiMidt har et jordkabel, som løber langs grusvejen, der fører indtil Glyngørevej 76 og en stikledning, der løber langs RIN-00142.

Telefon

TDC har et telefonkabel, som løber langs grusvejen, der fører indtil Glyngørevej 76.

Spildevand

Skive Vand har en spildevandsledning, som løber langs vandløbet og de to rørføringer.



Figur 3 Ledninger og kabler ved spærringen ved A26 (RIN-00135) og rørføringen opstrøms vejen - delprojekt 2.

Ved delprojekt 2 findes følgende ledningsejere i undersøgelsesområdet: elskabet EnergiMidt og TDC.

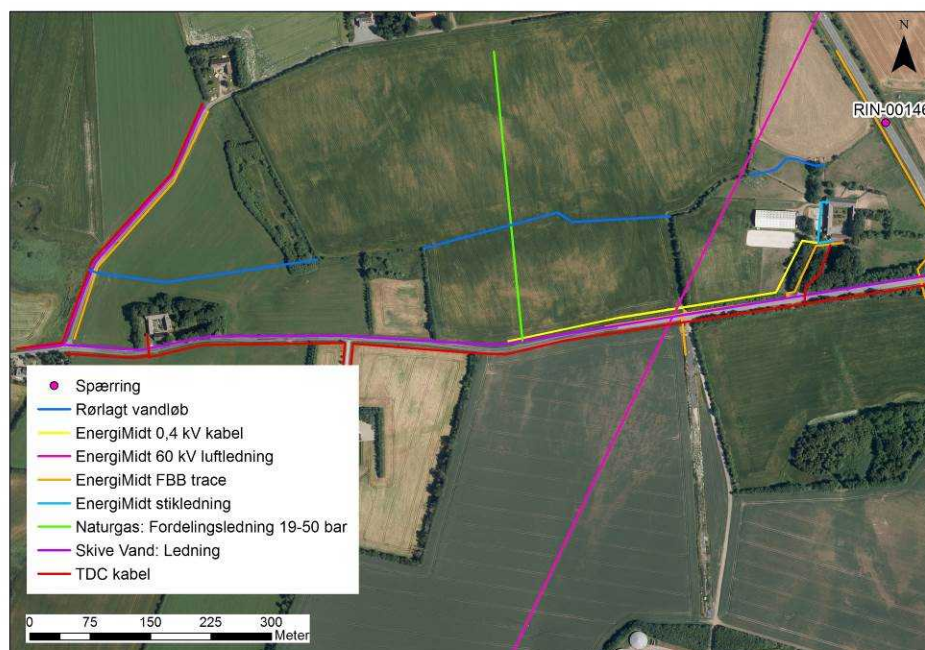
Følgende kabler løber gennem området.

E

Elselskabet EnergiMidt har et fiberbredbåndskabel, som løber langs A26.

Telefon

TDC har et telefonkabel, som løber langs A26.



Figur 4 Ledninger og kabler ved spærringen ved A26 (RIN-00146) og rørføringerne opstrøms vejen - delprojekt 3.

Ved delprojekt 3 findes følgende ledningsejere i undersøgelsesområdet: elseskabet EnergiMidt, TDC, HMN Naturgas og Skive Vand.

Følgende kabler løber gennem området.

El

Elselskabet EnergiMidt har et fiberbredbåndskabel, som løber langs A26, og et, der løber langs Rudemøllevej ved den rørføring, som ligger længst opstrøms (mod vest), samt en luftledning, der krydser vandløbet umiddelbart opstrøms en af rørføringerne.

Telefon

TDC har et telefonkabel, der løber langs Rudemøllevej ved den rørføring, som ligger længst opstrøms (mod vest).

Naturgas

HMN Naturgas har en ledning, der krydser den midterste af de tre rørføring.

Spildevand

Skive Vand har en ledning, der løber langs Rudemøllevej ved den rørføring, som ligger længst opstrøms (mod vest).

2.6 Natur- vandløbs- og planforhold

Hagensmølle Bæk ligger i oplandet til Limfjorden. Bækken har sit udløb i Skive Fjord. De nederste ca. 5,4 km af hovedløbet i bækken og tilløbet Vandløb Intrup har ifølge forslaget til vandplan allerede på nuværende tidspunkt god økologisk tilstand /Vandplan 2013/. De vandløbsstrækninger som delprojekt 1, 2 og 3 ligger på, opfylder ikke målsætningen på nuværende tidspunkt. På disse strækninger er den økologiske tilstand moderat eller ringe.

Der er foretaget en række faunaundersøgelser i Hagensmølle Bæk. Her omtales de undersøgelser, der ligger i nærheden af de fire delprojekter.

I hovedløbet i Hagensmølle Bæk opstrøms delprojekt 1 (RIN-00142 og RIN-00145) har Miljøcenter Ringkøbing foretaget en faunabedømmelse i 2001 og 2005. DVFI værdien blev vurderet til 1 i begge tilfælde, hvilket svarer til særdeles ringe biologisk kvalitet.

I Eskjær Bæk, hvor delprojekt 2 (RIN-00135) ligger har Miljøcenter Ringkøbing foretaget en faunabedømmelse opstrøms spærringen i 2009. DVFI værdien blev vurderet til 4, hvilket svarer til noget forringet biologisk kvalitet.

I Øksenvad Bæk, hvor delprojekt 3 (RIN-00146) ligger er der foretaget vandløbs-tilsyn på fire stationer opstrøms spærringen. Der er dog ikke foretaget en beregning af en DVFI-værdi i forbindelse med tilsynene.

I Vandløb Intrup, hvor delprojekt 4 (RIN-00597) ligger har Miljøcenter Ringkøbing foretaget en faunabedømmelse opstrøms rørføringen i 2001 og 2005. DVFI værdien blev vurderet til 4 i begge tilfælde, hvilket svarer til noget forringet biologisk kvalitet.

I forhold til fiskefaunaen blev der udført undersøgelser i forbindelse med DTU Aquas udsætningsplaner for vandløbet fra 2010 /DTU Aqua 2010/. I planen står der om hovedløbet i Hagensmølle Bæk: *"Den øverste del af bækken er reguleret og har ringe fald. Vedligeholdelsen er hårdhændet, hvilket gør strækningen uegnet som levested for ørred."*

De bedste fysiske forhold optræder ved den gamle bane øst for Glyngørevej. Vedligeholdelsen er skånsom, og bunden skifter mellem sandede og grusede partier. Der er dog ganske mange brunalger og aflejring af fint materiale. Ved Furvej er bækken reguleret og nedgravet med spredte forekomster af grus. Der er mangel på egnede skjulesteder, hvilket kan etableres ved udlægning af skjulesten.

På begge stationer er der stor tæthed af ældre ørred, og den naturlige bestand af yngel er gået så meget frem at der ikke længere er behov for supplerende udsætninger".

Der blev i forbindelse med udsætningsplanen foretaget besigtigelse af fire stationer i hovedløbet. På de to øverste stationer blev der ikke fisket da vandløbet her var uegnet som levested for ørred. Disse stationer ligger henholdsvis ca. 600 m og 2,8 km nedstrøms delprojekt 1 (RIN-00142 og RIN-00145). Der blev heller ikke fisket i Vandløb Intrup (hvor delprojekt 4 ligger (RIN-00597)).

Længere nede i hovedløbet blev der fisket på to stationer. På stationerne blev der fanget 43 og 45 stk. yngel og 51 og 67 stk. ældre ørred pr. 100 m². Der blev desuden fanget trepigget hundestejle og bæklampret på begge stationer.

Om Eskjær Bæk hedder det i udsætningsplanen: *"Ejskær Bæk løber til Hagens Møllebæk øst for Lyby og er ved Glyngørevej en rigtig fin lille gydebæk med stort fald og stenet-gruset bund.*

Der er sket en meget stor fremgang i den naturlige yngeltæthed. Der er nu over 300 stk. ½-års ørred / 100 m² vandløbsbund".

Helt præcist blev der fanget 324 stk. yngel pr. 100 m². Der blev ikke fanget ældre ørred eller andre fisk. Stationen ligger ca. 500 m nedstrøms delprojekt 2 (RIN-00135).

Om Øksenvad Bæk hedder det i udsætningsplanen: *"Øksenvad Bæk er et fortrinligt gyde- og opvækstvand for ørred. Faldet er stort over en stenet og gruset bund. Yngeltætheden er gået fra 8 stk. i 2000 til nu mere end 200 stk./100 m² vandløbsbund, hvilket bevirker at de supplerende yngeludsætninger ophører. Der er desuden en god tæthed af ældre ørred. Intet udsætningsbehov".*

Der blev fanget 207 stk. yngel og 25 stk. ældre ørred pr. 100 m². Der blev desuden fanget bæklampret. Stationen ligger ca. 950 m nedstrøms delprojekt 3 (RIN-00146).

Hagensmølle Bæk ligger ikke inden for eller i det umiddelbare opland til et Natura 2000 område.

Naturstyrelsen har lavet handlings- og forvaltningsplaner for en række dyre- og plantearter i Danmark. For fisk gælder det for snæbel og laks. Hagensmølle Bæk er ikke omfattet af forvaltningsplaner for disse arter.

Udover de meste almindelige danske ferskvandsfisk er der en vis sandsynlighed for, at arten bæklampret kan findes relativt udbredt i Hagensmølle Bæk. Arten er omfattet af særlige beskyttelseshensyn i de Natura 2000 områder, hvor den er en del af udpegningsgrundlaget. Arten er ikke omfattet af særlige beskyttelseshensyn i Hagensmølle Bæk.

Udover bæklampret er ål den eneste særligt beskyttelseskrævende fisk, der kan forventes hyppigt at gøre brug af området. Bestanden af ål i Danmark vurderes at være reduceret med 95-99 % fra 1970'erne og til i dag /Jensen UJ 2009/. Nedgangen skyldes sandsynligvis en kombination af fiskeri, spærringer i vandløb

og en høj infektionsrate af en parasit i svømmeblæren. Ålen er derfor optaget i kategorien kritisk truet på den danske rødliste /Wind P & Pihl S 2010/.

Dele af arealerne langs rørføringen ved delprojekt 4 (RIN-00597) er udpeget som beskyttet eng efter naturbeskyttelseslovens § 3. Endvidere er selve vandløbet ved delprojekt 1, 2 og 3 udpeget som § 3 beskyttet vandløb. Vandløb Intrup (delprojekt 4) er ikke § 3 beskyttet. Delprojektet ligger dog som det eneste inden for en åbeskyttelseslinje.

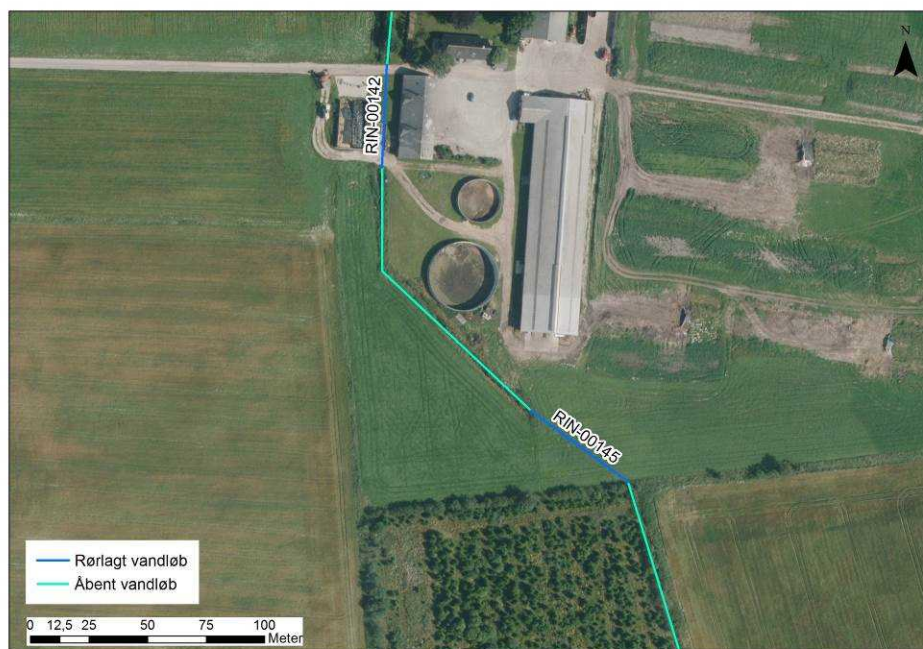
Området langs delprojekt 3 (RIN-00146) og 4 (RIN-00597) er med hensyn til okkerpotentiale klassificeret til at have stor risiko for okkerudledning ved afvanding. Arealerne langs de to andre delprojekter er ikke klassificerede.

Derudover er der ikke i forbindelse med denne rapport fundet beskyttelseslinjer, fredede områder, kulturminder, jordforureninger, lokalplaner, kommuneplaner etc. med relevans for projektet.

3 DELPROJEKT 1 (RIN-00142 OG RIN-00145)

3.1 Eksisterende forhold

Det blev ved besigtigelse konstateret, at placeringen af de to rørføringer, der udgør delprojekt 1, er i overensstemmelse med placeringen på temaet med rørlagte vandløb i forslaget til vandplan. Placeringen af de to rørføringer kan ses på Figur 5



Figur 5 De to rørføringers placering ved ejendommen Glyngørevej 76.

Den nordlige rørføring er ca. 47 m lang og den sydlige ca. 56 m. Stækningen i mellem de to rørføringer er ca. 128 m lang. Opstrøms den nordlige rørføring ligger der ca. 2 km vandløb, der i vandplanen er målsat til at have god økologisk tilstand og ca. 850 m vandløb, der har et godt økologisk potentiale. Desuden findes en række grøfter, der ikke er medtaget i vandplanen.

Historiske flyfoto viser, at begge rørføringer var åbent vandløb i 1945. I 1954 var den sydlige strækning rørlagt, mens den nordlige stadig var åben.

På strækningen opstrøms og mellem de to rørføringer er vandløbet en kanaliseret grøft med et begrænset fald. Bunden er mudret, men der er også partier med grus på strækninger med et lidt højere fald. Den fysiske værdi af vandløbet er ringe. Bunden ligger ret dybt (ca. 1,5-2,5 m) under terræn og udover en smule grus er den fysiske variation ikke stor.

Vandføringen var på besigtigelsestidspunktet (forår) meget begrænset. Ifølge lodsejer er vandløbet sommerudtørrende og kan nogle år være tørlagt i flere måneder. Baseret på besigtigelsen virker dette ikke usandsynligt.



Figur 6 Vandløbet opstrøms rørføringerne er en kanaliseret grøft og der mangler fysisk variation som underskårne brinker, store sten og trærodde.

Den nordlige rørføring har en indvendig diameter på 63 cm. Røret løber under en plads med betondæk, der anvendes til dybstrøelse og krybbeaffald og langs en plads med betondæk, der anvendes som forplads til to siloer. Den sydlige rørføring har en indvendig diameter på 60 cm. Røret løber under en mark for enden af en landbrugsbygning.

Faldet i den nordlige rørføring er ca. 9 cm svarende til ca. 2 ‰ . I den sydlige rørføring er faldet ca. 46 cm svarende til ca. 8 ‰.



Figur 7 Tv. Begge rørføringer ligger hensigtsmæssigt i forhold til vandløbsbunden. I den nordlige er der grus i dele af røret, mens røret andre steder har glat bund. Th. Den sydlige rørføring er blevet renoveret for nyligt.

Nedenfor rørføringerne ligger vandløbet lidt mere terrænnært og der opstår flere steder små slyngninger. Den vandløbsmæssige værdi er højere end opstrøms rørføringerne. Det manglende fald og en begrænset vandmængde betyder dog, at bunden er blød, og at vandløbet kun har ringe eller ingen værdi som fiskevand.



Figur 8 Nedstrøms rørføringerne ligger vandløbet mere terrænnært. Faldet er dog begrænset.

3.2 Projektforslag

Som beskrevet er faldet i den nordlige rørføring ca. 2 ‰ og i den sydlige ca. 8 ‰. Det er som udgangspunkt muligt at sikre tilfredsstillende faunapassage gen-

nem rør med sådanne faldforhold. Bunden i rørene ligger ikke over vandløbsbunden, og der er således ikke styrt ved rørenes udløb, hvilket ellers ofte ses ved passageproblemer ved rør. Rørene er heller ikke så lange, at de umuliggør en vis faunapassage. Rørlagte strækninger er i dog vandplanen defineret som en spærring, hvis de er mere end 20 meter lange, hvilket formentlig er årsagen til, at de to rørføringer er medtaget i vandplanen.

Selvom de to rørføringer ikke er lange i forhold til mange andre rørføringer kan det heller ikke afvises, at en fjernelse kan forbedre passageforholdene på stedet.

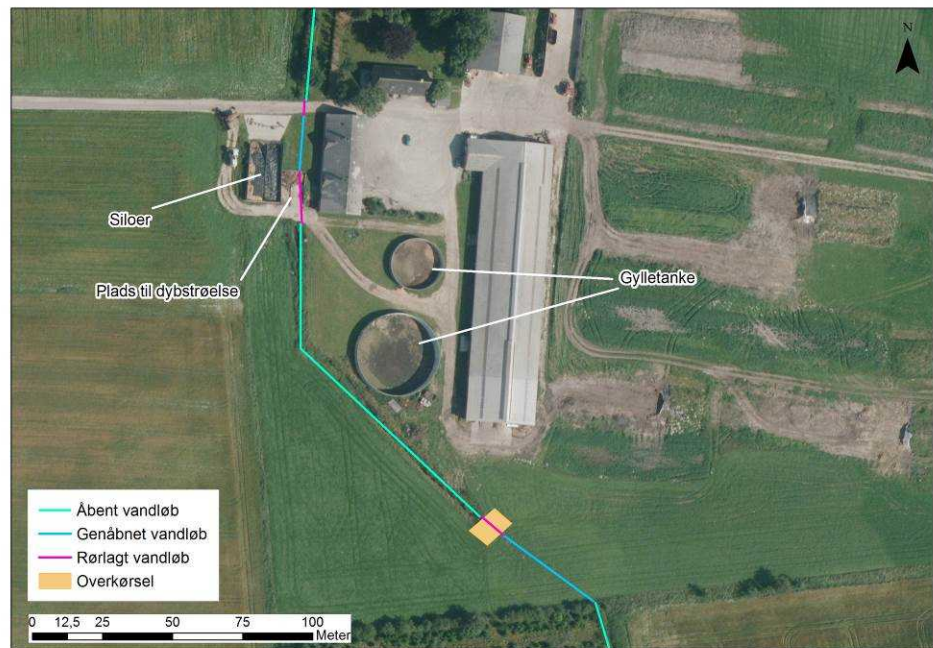
Hvis der skal foretages en hel eller delvis åbning af rørføringerne kan den nordlige rørføring åbnes på et ca. 20 m langt stykke midt på. Tilbage vil der så være en ca. 8 m lang rørføring under grusvejen, der fører ind til ejendommen Glyngørevej 76, og en ca. 19 m lang rørføring under den plads, der anvendes til dybstrøelse mv.

Den sydlige rørføring kan som udgangspunkt åbnes i hele sin længde. Det er dog nødvendigt at etablere en overkørsel på det genåbnede vandløb for at sikre mulighed for adgang mellem landbrugsbygningen nord for rørføringen og de dyrkede arealer syd for rørføringen.

Det er også overvejet at forlægge vandløbet mod vest, hvilket kunne sikre, at en større del af rørføringerne kan åbnes. Det ville også have den fordel at afstanden til siloerne, pladsen til dybstrøelse mv. og gylletankene ville blive større. En forlægning er dog ikke mulig da der lige vest for siloerne løber en spildevandsledning.

Der er ingen kendte detaildræn koblet på de to rørføringer. Da vandløbets bund etableres i samme kote som rørføringerne kan det relativt simpelt sikres, at dræn får frit udløb i vandløbet, hvis man under en eventuel gennemførelse af projektet støder på ukendte dræn.

På Figur 9 ses forslag til en delvis åbning af rørføringerne.



Figur 9 Mulig delvis åbning af rørføringerne og foreslåede anlægstiltag.

Gennemførelse af projektet kræver en række anlægstiltag, som er beskrevet nedenfor.

Gravning af nyt vandløb

Det økonomiske overslag i forbindelse med gravning af det nye forløb og udplanering af det opgravede materiale inkluderer udgifter til transport af maskiner i forbindelse med projektet.

De genåbnede strækninger skal ligge, hvor det rørlagte vandløb ligger i dag. Bunden i de genåbnede vandløb skal ligge i samme dybde som bunden i rørene i dag. Vandløbets profil etableres så den er sammenlignelig med den åbne strækning mellem de to rør i dag. Brinkanlægget skal være ca. 1:1,5.

Rørene ligger lidt dybt, hvilket betyder, at der vil være en del overskudsjord. Der skal derfor bortskaffes ca. 250 m³ jord. Det forudsættes, at jorden udplaneres på de dyrkede marker langs rørføringerne. Prisen for dette bliver ca. 25.000 kr.

Bortskaffelse af betonrør

Vandløbet lægges i samme tracé som det eksisterende rør. Det er derfor nødvendigt at rørene opgraves og bortskaffes. Det drejer sig om i alt ca. 76 m rør fordelt på to strækninger. Prisen for bortskaffelse af betonrør er ca. 60 kr. pr meter. Prisen for bortskafning af betonrør bliver så ca. 5.000 kr.

Stenmaterialer

Hagensmølle Bær er ikke egnet som gydeområde for fisk i projektområdet. For at sikre gode fysiske forhold på de genåbnede strækninger kan der dog med fordel udlægges sten i vandløbet, i form af korte stryg.

Strygene opbygges i en grusblanding bestående af 85 % nøddesten på 16-32 mm og 15 % singels, som er sten på 33-64 mm. Indholdet af flintesten og kalk i stenblandingerne skal begrænses og bør ikke overstige samlet 15 %.

Det er her anslået, at der skal udlægges ca. 10 m³ stenmaterialer til en pris på 600 kr./m³. Prisen indeholder prisen på sten og omkostninger ved transport og udlægning. Prisen for udlægning af sten bliver så ca. 6.000 kr.

Etablering af markoverkørsler

Hvis den sydlige rørføring genåbnes vil den dyrkede mark, hvor røret løber blive delt i to. Da der ikke er nogen eksisterende overkørsler i nærheden vil adgangen fra landbrugsbygningen nord for vandløbet til arealerne syd for vandløbet blive besværliggjort. Det er derfor nødvendigt at etablere en overkørsel i det genåbnede vandløb.

Der anbefales at etablere rørovergange, når en overkørsel skal anvendes til blandt andet passage af tungere maskiner/markredskaber.

Det er derfor vurderet, at det er nødvendigt at etablere en rørføring bestående af et Ø100 cm betonrør, der nedlægges i vandløbsbunden med et fald på ca. 4 ‰. For at etablere en ca. 4 m bred overkørsel anvendes et rør på i alt 6 m. Røret lægges så dybt, at vandløbsbunden kan føres ubrudt gennem rørene (bund af rør skal ligge ca. 30 cm under vandløbsbund). For at sikre, overkørsels bæreevne etableres en overhøjde på ca. 40-80 cm over røret ved udlægning af stenmaterialer eller indbygningsegnet jord fra området. Det forventes, at der skal bruges ca. 5-10 m³ materiale. Prisen for overkørslen vurderes at blive ca. 25.000 kr., hvoraf indkøb og levering af betonrør udgør ca. 12.000 kr. Prisen inkluderer stenmaterialer, udlægning af røret i det genåbnede vandløb, opbygning af overkørslen og udlægning af stenmaterialer i røret for at sikre en ubrudt vandløbsbund.

Anlæg af arbejdsplads

Der er muligvis behov for at etablere en midlertidig arbejdsplads til blandt andet stenlevering mv. Efter arbejdets udførelse skal området reetableres. Prisen for dette er anslået til ca. 15.000 kr.

Andre mulige anlægstiltag

Da projektet har et begrænset omfang vurderes det, at det ikke er nødvendigt at etablere et midlertidigt sandfang nedstrøms de to rørføringer.

Det vurderes desuden, at området, der skal arbejdes i er så tørt om sommeren, at arbejdet kan udføres uden brug af køreplader.

Detailprojektering og udbudsmateriale

På baggrund af forundersøgelsen og det godkendte, endelige projekt skal der laves en detailprojektering og udarbejdes udbudsmateriale til entreprenør. Dette skal have så omfattende en detaljegrad, at det kan benyttes direkte i udbud, entreprenøraftaler og udførelse af projektet.

Det vurderes, at denne forundersøgelse er så detaljeret, at der kun i begrænset omfang skal foretages yderligere detailprojektering.

Udbudsforretning

Overslaget omfatter liciteringen af anlægsarbejdet (forudsættes gennemført som underhåndsbud), hvilket skal ske efter tilbudslovens regler.

Desuden omfatter overslaget besigtigelse af projektområdet med entreprenører, tilbudsvurdering og gennemgang af kontrakt og detailprojekt med den udførende entreprenør.

Fagtilsyn

Overslaget forudsætter, at der gennemføres to tilsyn i forbindelse med arbejdets udførelse og et tilsyn når arbejdet er gennemført. Desuden omfatter overslaget dokumentation af, at arbejdet er udført som forventet. I forbindelse med det afsluttende tilsyn foretages GPS opmåling for at sikre, at arbejdet er udført som beskrevet i udbudsmaterialet.

3.3 Økonomisk overslag

I nedenstående tabel er angivet et overslag over udgifter i forbindelse med en realisering af det beskrevne skitseprojekt. Det arbejde, som er omfattet af de enkelte udgiftsposter er beskrevet i Afsnit 3.2.

Tabel 2 Overslag over udgifter	
Udgiftspost	Beløb i kr. ekskl. moms
Gravning af nyt vandløb	25.000
Bortskaffelse af betonrør	5.000
Stenmaterialer	6.000
Etablering af markoverkørsel	25.000
Anlæg af arbejdsplads	15.000
Detailprojektering og udbudsmateriale	14.000
Udbudsforretning	12.000
Fagtilsyn	12.000
I alt	114.000

Tabellen indeholder alle forventede udgifter i forbindelse med projektet bortset fra eventuel erstatning til lodsejere, se Afsnit 3.5.

3.4 Konsekvensvurdering

3.4.1 Afvandingsforhold

De åbne strækninger i vandløbet opstrøms, nedstrøms og i mellem de to rørføringer ligger relativt dybt i forhold til det omgivende terræn. Det betyder, at vandstanden i vandløbet under normale forhold vil være mere end 1 m under terrænet. Dermed kan de vandløbsnære arealer dyrkes uden, at vandløbet har negative effekter på udbyttet. Ved åbning af de rørførte strækninger vil dette også gøre sig gældende for de genåbnede strækninger.

Derfor vil en eventuel gennemførelse af projektet ikke påvirke afvandingsforholdene negativt. Der er på baggrund af ovenstående ikke gennemført vandspejlsberegninger.

3.4.2 Vandløbets tilstand

Den primære grund til at gennemføre projektet vil være at sikre fri faunapassage til ca. 3 km vandløb, der har som mål at opnå god økologisk tilstand eller som har et godt økologisk potentiale.

Som skitseprojektet viser er det dog ikke umiddelbart muligt at fjerne rørføringerne helt. Det bedste, der kan opnås er at opdele rørføringerne i mindre rørføringer. Faunapassagen på stedet vil i så fald muligvis blive bedre end den er i dag, men det vurderes, at forskellen ikke vil være markant.

Behovet for at forbedre faunapassagen er formentligt heller ikke stort. Det ringe fald og den begrænsede vandmængde i vandløbet opstrøms rørføringerne betyder, at vandløbet ikke er egnet som gydeområde for fisk.

Gennemførelse af projektet vil sikre, at der ikke findes rørføringer på stedet, som er mere end 20 m lange. Der vil således i vandplansmæssig forstand ikke være spærringer i vandløbet. Det vurderes dog, at en åbning af rørføringerne ikke vil sikre god økologisk tilstand i vandløbet opstrøms rørføringerne. Det kan derfor ikke anbefales at gennemføre delprojekt 1.

Det kan ikke udelukkes, at arter optaget på habitatdirektivets bilag IV kan optræde i projektområdet. Det gælder for eksempel flagermus og padder som stor vandsalamander. Det vurderes dog, at projektet har en karakter, der betyder, at det ikke vil påvirke arter, som optræder på habitatdirektivets bilag IV.

3.5 Lodsejerinterviews og sagens behandling

I nedenstående tabel er opført de lodsejere, der påvirkes af anlægsarbejde mv. i forbindelse med gennemførelse af projektet.

Tabel 3 Lodsejere, der påvirkes af projektet

Projektets påvirkning	Matrikelnr.	Ejere
Lodsejer ejer områderne langs vandløbet ved begge rørføringer	14a, V. Lyby By, Lyby	Erik Ringgaard Glyngørevej 76 7800 Skive 9758 5269 5150 6136

Der er gennemført interviews med den berørte lodsejer. I forbindelse med interviewene er projektet beskrevet for lodsejeren. Lodsejers bemærkninger til projektet ses på punktform nedenfor.

- Erik Ringgaard vil modsætte sig en åbning af de to rørlagte strækninger.
- Vandløbet har ifølge lodsejer en meget begrænset vandføring og er de fleste somre tørlagt i lange perioder.
- Lodsejer vil hellere have lov til at rørlægge den åbne strækning mellem de to rørføringer. Den åbne strækning ligger lige op af to gylletanke. Der er meget lidt plads mellem tankene og vandløbet og det er derfor svært at sikre vandløbet mod forurening ved uheld.
- Hvis rørføringerne skal åbnes i hele deres længde vil det betyde, at projektet bliver meget kostbart, da pladsen til dybstrøelse skal flyttes og der skal etableres en underføring af vandløbet. Dette skal gøres for, at vand fra silopladsen og pladsen til dybstrøelse kan føres under vandløbet og oppumpes til fortanken til gylletankene.

Da en eventuel åbning af rørføringerne kun kan ske, hvor rørene ligger i dag, og da arealerne på begge sider af rørføringerne har samme ejer, vurderes det, at gennemførelse af projektet ikke medfører behov for matrikulære ændringer.

I Naturstyrelsens vejledning om tilskud til erstatning i forbindelse med vandløbsrestaurering fra august 2013 er der beskrevet en række principper for fastlæggelse af erstatninger til lodsejere.

Ved åbning af rørlagte vandløb kan der fra lodsejernes side være ønske om at sælge arealerne langs rørføringen. Naturstyrelsen har vurderet, at der er tale om et 5 m bredt bælte i gennemsnit. Ved en anslået hektarpris på 140.000 kr. svarer det til en mulig erstatning ved arealafståelse til Erik Ringgaard på 10.700 kr.

Ved projekter, der kan få afvandingsmæssige konsekvenser på dyrket jord, kan der være behov for at udbetale erstatning for afgrødetab. Da vandløbet efter en eventuel åbning af de rørførte strækninger vil ligge relativt dybt i forhold til det omgivende terræn, vil åbningen ikke få afvandingsmæssige konsekvenser på jord, der i dag er dyrket. Der er derfor ikke behov for at udbetale erstatning for afgrødetab.

Hvis arbejdet gennemføres i dyrkningssæsonen kan der være behov for at udbetale afgrødeerstatning i forbindelse med den åbning af den sydlige rørføring. Det vurderes dog, at det er muligt at gennemføre projektet i sensommeren efter høst, og at der derfor formentlig ikke vil være behov for at udbetale markskadeerstatning.

Da vandløbet er udpeget som beskyttet naturtype efter naturbeskyttelseslovens § 3 kræver gennemførelse af projektet, at der kan opnås dispensation fra naturbeskyttelsesloven. Desuden skal der opnås godkendelse af projektet efter planloven (VVM-screening) og vandløbsloven.

4 DELPROJEKT 2 (RIN-00135)

4.1 Eksisterende forhold

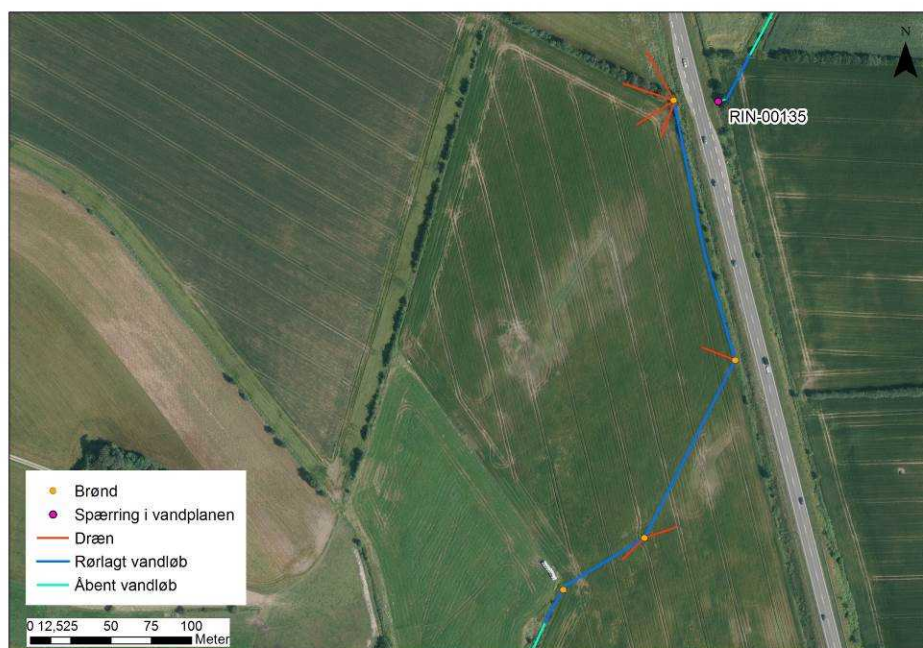
I vandplanen er underføringen på stedet under hovedvej A26 udpeget til en spærring, der skal fjernes i indeværende planperiode. Ved besigtigelsen blev det dog konstateret, at man ikke kan løse spærringsproblematikken ved at renovere selve underføringen.

Røret under A26 har en indvendig diameter på 70 cm. Rørføringen er ca. 28 m lang og har et fald på ca. 5 cm, hvilket svarer til et fald på mindre end 2 ‰. Rørføringen har ikke et fald eller en vandføringskapacitet, der gør det svært at etablere passage gennem røret.

Den virkelige årsag til, at der ikke er passage på stedet er, at røret under A26 opstrøms vejen hænger sammen med en længere rørføring af Eskjær Bæk. På den ca. 360 m lange rørføring er der indsat fire brønde. Længden på rørføringen og brøndene betyder, at der ikke er passage for fisk og anden vandløbsfauna på stedet. Røret med de fire brønde har i vandplanen et ukendt økologisk potentiale, og er samtidigt udpeget som stærkt modificeret vandløb. Grunden til dette er ifølge vandplanen, at vandløbet er rørlagt. I stærkt modificerede vandløb er der som udgangspunkt ikke lagt op til, at der skal gennemføres en indsats for at sikre, at vandløbet får god økologisk tilstand.

Ved besigtigelsen blev en række dræn, der er ført på samlebrøndene kortlagt. Disse dræn er vist på Figur 10 som stikledninger. Det fulde omfang, af de drænsystemer, der er koblet til brøndene kendes ikke med sikkerhed.

På figuren er der ligeledes vist en ca. 33 m lang rørledning nedstrøms A26. Røret er ikke udpeget som en spærring i vandplanen, men bør fjernes i forbindelse med et projekt, der skal sikre faunapassage på stedet. Røret er ikke sammenhængende med rørføringen under A26. Der er en kort åbning i mellem vejen og rørføringen.



Figur 10 Vandplanens spærring ved A26, rørføringen opstrøms vejen med de fire brønde og den korte rørføring nedstrøms vejen.

Ovenfor rørføringen ligger der ca. 1,2 km vandløb, der i vandplanen er målsat til at have god økologisk tilstand. Opstrøms denne strækning findes der i ca. 700 m vandløb, der er beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3. Denne strækning er i dag rørlagt under dyrket mark. Desuden findes en række grøfter, der ikke er medtaget i vandplanen.

Historiske flyfoto viser, at rørføringen var åbent vandløb i 1954. Vandløbet er formentlig blevet rørlagt i forbindelse med anlæggelsen af A26. Vandløbet har oprindeligt haft et lidt andet forløb end rørlægningen. Vandløbet har oprindeligt krydset A26 sydligere end det sted, hvor rørføringen krydser vejen. På grund af A26 er det dog ikke muligt at åbne vandløbet i det oprindelige forløb.

På strækningen opstrøms rørføringen er vandløbet en relativt fin lille bæk med et godt fald. Vandløbet ligger lidt dybt, men får lov at slynge sig lidt. Visse steder betyder hårhændet vedligeholdelse dog, at vandløbet er overbredt. Omgivelserne består primært af dyrkede marker.



Figur 11 Vandløbet opstrøms rørføringen er en lille bæk omgivet af marker, men med en del små slyngninger.

Vandløbet er på delstrækninger omkranset af en række træer, hvis rødder bidrager til en fin fysisk variation. Bunden består primært af grus og større sten.



Figur 12 Sten, grus og træerødder bidrager til den fysiske variation i vandløbet. Visse steder er profilet dog overbredt, hvilket resulterer i et lavvandet strygforløb.

Ved rørføringens start opstaves vandløbet af det korte rør, der løber hen til den første af de fire brønde. Brøndene er opbygget i tegl, med en brøndring i beton øverst.



Figur 13 Tv. Brøndene er opbygget i tegl med en betonring øverst. Th. ved rørføringens start opstaves vandløbet.

Nedstrøms A26 ligger vandløbet stadig lidt dybt. Faldet er dog godt og bunden består derfor primært af stenmaterialer.



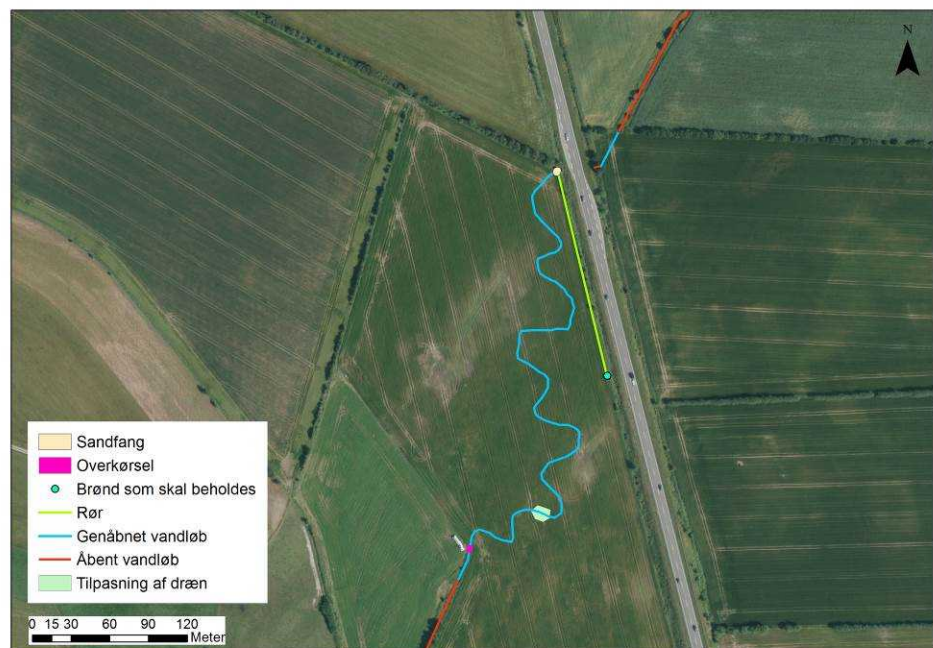
Figur 14 Nedstrøms A26 er vandløbet en fin lille bæk med grusbund.

4.2 Projektforslag

Det foreslås at genåbne den lange rørføring opstrøms A26 og den kortere rørføring nedstrøms vejen. Opstrøms vejen genslynges vandløbet hen over den mark, hvor det rørlagte vandløb ligger i dag. Nedstrøms vejen åbnes vandløbet i det tracé, hvor røret ligger i dag.

Et forslag til nyt forløb kan ses på nedenstående figur. Strækningen er skitseret, så vandløbet får så naturligt et forløb som muligt, samtidig med, at det ved hjælp af højdemodellen er forsøgt at sikre, at vandløbet kommer til at ligge så højt i terrænet som muligt.

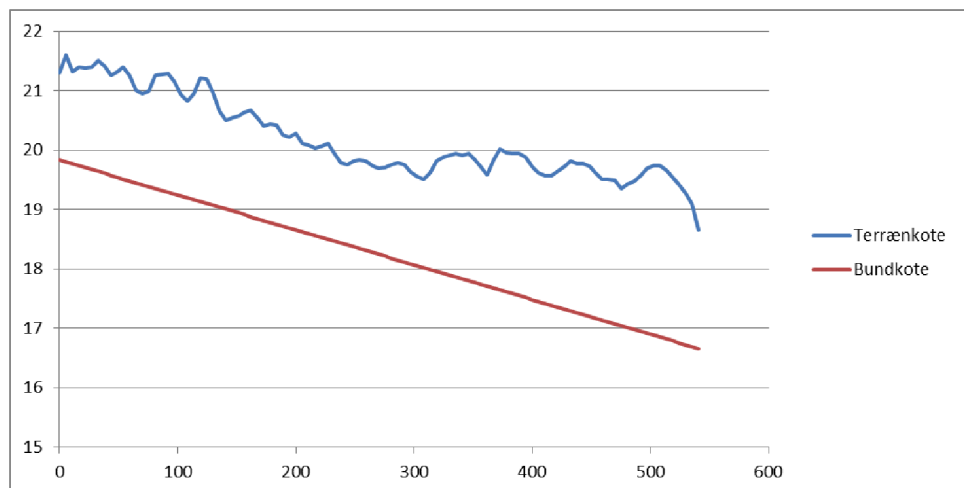
Det kan dog ikke undgås, at vandløbet kommer til at ligge lidt dybt i forhold til et naturligt vandløb. Det skyldes, at randparametrene i forbindelse med dimensioneringen har været bundkoten i det åbne vandløb opstrøms røret og bundkoten i det eksisterende rør under A26. Det er vurderet, at det af økonomiske og praktiske hensyn ikke er hensigtsmæssigt at ændre på disse begrænsninger for udformningen af det genåbnede vandløb.



Figur 15 Forslag til tracé for det genåbnede vandløb og foreslåede anlægstiltag. Placering af overkørsel mv. kan ændres i forbindelse med detailprojekteringen.

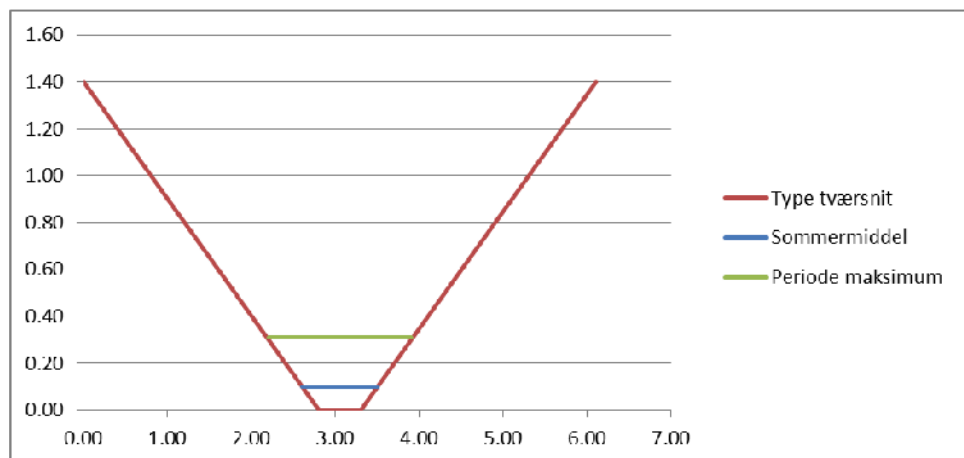
I forhold til de nye vandløbs forløb og længdefald samt nye tværsnit er der foretaget hydrauliske beregninger, der giver vanddybde i vandløbet i forhold til udvalgte karakteristiske afstrømninger. Beregningerne kan vise, hvordan vandstanden vil være, efter projektets gennemførelse. Terrænkoter til oprettelse af nye længdeprofiler samt tværsnit er udtrukket fra højdemodellen.

På Figur 16 vises længdeprofiler for det genslyngede vandløb.



Figur 16 Længdeprofil med vandløbsbrinker bestemt fra højdemodellen samt fremtidige bundkoter i det genåbnede vandløb.

På Figur 17 er vist vandspejlet ved sommermiddel-vandføringen samt periode maksimum-vandføringen. Der er tale om en forholdsvis lav vanddybde, hvilket skyldes, at rørføringerne ligger i den øvre del af vandløbet. Faldet er på omkring 6 ‰. Vandløbet følger terrænets fald, men ligger forholdsvis dybt i terrænet med en middeldybde på 1,9 meter. Der er taget udgangspunkt i opmålte bundkoter ved indløb og udløb fra det rørlagte vandløb og det er dermed ikke muligt at bringe vandløbet højere op i terræn.



Figur 17 Viser et typetværsnit for vandløbet efter genåbning til sommermiddel-vandføringen ved anvendelse af et Manningtal på $15 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$, og periode maksimum-vandføringen ved anvendelse af et Manningtal på $24 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$.

Projektet vil nedlægge ca. 390 m rørført vandløb og skabe 570 m åbent vandløb. Det genåbnede vandløb bør som udgangspunkt anlægges med en bundbredde på 0,5 m og et anlæg på 2. Det bør dog tilstræbes, at vandløbet under udførelsen anlægges med varierende bundbredde, fald og anlæg. Det genåbnede vandløbs bundkoter, bundbredde, faldforhold samt skråningsanlæg fremgår af nedenstående tabel. Den korte rørføring nedstrøms A26 er ikke medtaget i tabel-

len. Rørføringen åbnes i det eksisterende tracé med samme bundbredde og anlæg som vist i tabellen.

Tabel 4 Forslag til dimensionering af nyt vandløb					
Station [m]	Bundkote [m DVR90]	Bundbredde [m]	Anlæg	Fald ‰	Bemærkning
0	19,83	x	x	x	Genetableret vandløb start
		0,5	2	6,0	
540	16,66	x	x	x	Genetableret vandløb slut

Gennemførelse af projektet kræver en række anlægstiltag, som er beskrevet nedenfor.

Gravning af nyt vandløb

Det økonomiske overslag i forbindelse med gravning af det nye forløb og udplanering af det opgravede materiale inkluderer udgifter til transport af maskiner i forbindelse med projektet.

Det nye genslyngede forløb kommer til at ligge lidt dybt og anlægget må derfor ikke være for stejlt, da dette vil øge risikoen for erosion og kraftig sandtransport. Det betyder, at der vil være en del overskudsjord. Der skal derfor bortskaffes ca. 8.500 m³ jord. Det forudsættes, at jorden udplaneres på de dyrkede marker langs rørføringerne. Prisen for dette bliver ca. 350.000 kr.

Bortkørsel og knusning af betonrør og brønde

Vandløbet lægges de fleste steder i et andet tracé end det eksisterende rør. Det er derfor kun nødvendigt at dele af det rørlagte vandløb opgraves og bortskaffes. På strækninger, hvor der ikke er risiko for, at vandet i det genåbnede vandløb finder tilbage i røret, er det tilstrækkeligt at knuse røret punktvist, så det ikke længere kan være vandførende. Desuden skal dele af rørsystemet bevares for at sikre fremtidig dræning.

Det vurderes, at ca. 60 m rør og tre brønde skal bortskaffes. Prisen for bortskaffelse af betonrør er ca. 60 kr. pr meter. Prisen for bortskafning af betonrør bliver så ca. 4.000 kr.

Det vurderes, at knusning af rør punktvist kan foretages for ca. 15.000 kr.

Gydebanker og stenmaterialer

For at sikre gode fysiske forhold og gydemuligheder i de genåbnede vandløb, udlægges ca. 10 strækninger med gydebanker. Gydebankerne fordeles på de genåbnede strækninger.

Udover gydebankerne udlægges der i alt 2 m³ skjulesten, som fordeles jævnt på de genåbnede strækninger.

De 10 gydebanker bør være ca. 10 m lange, 0,5-1 m brede og have en tykkelse på mindst 25 cm. Strygene opbygges af gydegrus, som er en blanding bestående af 85 % nøddesten på 16-32 mm og 15 % singels, som er sten på 33-64 mm. Indholdet af flintesten og kalk i stenblandingerne skal begrænses og bør ikke overstige samlet 15 %.

Det vurderes, at den beskrevne opbygning og størrelse af gydebankerne lever op til de nyeste anbefalinger fra DTU Aqua i forhold til vandløb af samme type som Eskjær Bæk /DTU Aqua 2013/.

Det er her anslået, at der skal udlægges ca. 25 m³ stenmaterialer til en pris på 600 kr./m³. Prisen indeholder prisen på sten og omkostninger ved transport og udlægning. Prisen for udlægning af sten bliver så ca. 15.000 kr.

Sikring af fortsat dræning

På tre af de fire brønde på det rørlagte vandløb er der koblet detaildræn. Ved sløjfning af det rørlagte vandløb skal det sikres, at de dyrkede arealer i oplandet fortsat kan dyrkes. Ved den brønd, der ligger længst nedstrøms er dette ikke problematisk. Det genåbnede vandløb kommer til at ligge, hvor brønden ligger i dag, og bunden i vandløbet hæves ikke. Det betyder, at detaildrænenene fortsat kan afvande til vandløbet.

Ved den næste brønd kan dræningen sikres ved at bevare brønden og den rørføring, der løber fra brønden og nordpå til det genåbnede vandløb.

De to dræn, der er koblet på brønd nr. 3 kan fortsat afvande til rørføringen. Det foreslås, at disse dræn forlænges, så de kan afvande ud i det genåbnede vandløb. Det er ikke på nuværende tidspunkt muligt at afgrænse denne opgave i detaljer, men det anslås at opgaven kan udføres inden for en økonomisk ramme på ca. 20.000 kr.

Etablering af markoverkørsel

Når Eskjær Bæk genåbnes vil den dyrkede mark, hvor røret løber blive delt i to. Der er ingen eksisterende overkørsler i nærheden. Det kan derfor blive problematisk for lodsejer at passere vandløbet, hvis der ikke etableres en overkørsel i det genåbnede vandløb.

Der anbefales at etablere rørovergange, når en overkørsel skal anvendes til blandt andet passage af tungere maskiner/markredskaber.

Det er derfor vurderet, at det er nødvendigt at etablere en rørføring bestående af et Ø100 cm betonrør, der nedlægges i vandløbsbunden med et fald på ca. 4 ‰.

For at etablere en ca. 4 m bred overkørsel anvendes et rør på i alt 6 m. Røret lægges så dybt, at vandløbsbunden kan føres ubrudt gennem rørene (bund af rør skal ligge ca. 30 cm under vandløbsbund). For at sikre, overkørsels bæreevne etableres en overhøjde på ca. 40-80 cm over røret ved udlægning af stenmaterialer eller indbygningsegnet jord fra området. Det forventes, at der skal bruges ca. 5-10 m³ materiale. Prisen for overkørslen vurderes at blive ca. 25.000 kr., hvoraf indkøb og levering af betonrør udgør ca. 12.000 kr. Prisen inkluderer stenmaterialer, udlægning af røret i det genåbnede vandløb, opbygning af overkørslen og udlægning af stenmaterialer i røret for at sikre en ubrudt vandløbsbund.

Etablering af sandfang

Det vurderes, at det er hensigtsmæssigt at etablere et midlertidigt sandfang umiddelbart opstrøms A26. Sandfanget er hensigtsmæssigt da der ofte i forbindelse med denne type projekter er behov for oprensning af materialer, der frigives ved gravearbejdet. Etablering af midlertidigt sandfang kan ske ved at bortgrave den brønd, der ligger længst nedstrøms. Hvor brønden ligger graves i stedet et bassin til bundfældning af sand mv. Sandfanget kan fjernes et stykke tid efter, at projektet er gennemført når vandløbets brinker har stabiliseret sig. Prisen for etablering og sløjfning af sandfanget bliver ca. 7.500 kr.

Udplantning af rødæl

Ved nyåbnede mindre vandløb er der altid en risiko for, at brinkvegetationen om sommeren "lukker" vandløbet og skygger vandløbsgrøden væk og dermed giver meget ensartede fysiske forhold. Udplantning af træer kan være med til at sikre varierende fysiske forhold. Træer kan desuden være med til at stabilisere brinkerne. Det foreslås, at der udplantes enkelte træer (rødæl) langs vandløbet. Gerne på sydvendte brinker. Rødæl vælges fordi det kan vokse med rødderne permanent i vand. Prisen for udplantning af rødæl i et rimeligt omfang er anslået til ca. 15.000 kr.

Anlæg af arbejdsplads

Der skal etableres en midlertidig arbejdsplads til blandt andet stenlevering mv. Efter arbejdets udførsel skal området retableres. Prisen for dette er anslået til ca. 15.000 kr.

Andre mulige anlægstiltag

Det vurderes, at området, der skal arbejdes i er så tørt om sommeren, at arbejdet kan udføres uden brug af køreplader.

Detailprojektering og udbudsmateriale

På baggrund af forundersøgelsen og det godkendte, endelige projekt skal der laves en detailprojektering og udarbejdes udbudsmateriale til entreprenør. Dette skal have så omfattende en detaljegrad, at det kan benyttes direkte i udbud, entreprenøraftaler og udførelse af projektet.

Det vurderes, at denne forundersøgelse er så detaljeret, at der kun i begrænset omfang skal foretages yderligere detailprojektering. Det er dog nødvendigt, at der sammen med lodsejere foretages en detaljeret gennemgang af drænsystemet i området, og at der i detailprojekteringen beskrives tiltag, der kan sikre at dræningen af dyrkede arealer ikke forringes.

Udbudsforretning

Overslaget omfatter liciteringen af anlægsarbejdet (forudsættes gennemført som underhåndsbud), hvilket skal ske efter tilbudslovens regler.

Desuden omfatter overslaget besigtigelse af projektområdet med entreprenører, tilbudsvurdering og gennemgang af kontrakt og detailprojekt med den udførende entreprenør.

Fagtilsyn

Overslaget forudsætter, at der gennemføres tre tilsyn i forbindelse med arbejdets udførelse og et tilsyn når arbejdet er gennemført. Desuden omfatter overslaget dokumentation af, at arbejdet er udført som forventet. I forbindelse med det afsluttende tilsyn foretages GPS opmåling for at sikre, at arbejdet er udført som beskrevet i udbudsmaterialet.

4.3 Økonomisk overslag

I nedenstående tabel er angivet et overslag over udgifter i forbindelse med en realisering af det beskrevne skitseprojekt. Det arbejde, som er omfattet af de enkelte udgiftsposter er beskrevet i Afsnit 4.2.

Tabel 5 Overslag over udgifter	
Udgiftspost	Beløb i kr. ekskl. moms
Gravning af nyt vandløb	350.000
Bortskaffelse og knusning af betonrør og brønde	19.000
Gydebanker og stenmaterialer	15.000
Sikring af fortsat dræning	20.000
Etablering af markoverkørsel	25.000
Etablering af sandfang	7.500
Udplantning af rødæl	15.000
Anlæg af arbejdsplads	15.000
Detailprojektering og udbudsmateriale	40.000
Udbudsforretning	20.000
Fagtilsyn	16.000
I alt	542.500

Tabellen indeholder alle forventede udgifter i forbindelse med projektet bortset fra eventuel erstatning til lodsejere, se Afsnit 4.5.

4.4 Konsekvensvurdering

4.4.1 Afvandingsforhold

Det genåbnede vandløb får en middeldybde på 1,9 m. Arealer med en drændybde på mere end 1 m er fuldt dyrkbare. Vandstanden i det genåbnede vandløb kan derfor under normale forhold ikke påvirke afvandingstilstanden på de vandløbsnære arealer.

For at opnå sikkerhed for, at der ikke kan opstå problemer med afvandingen, f.eks. i sænkninger i terrænet, er der dog foretaget en analyse i ArcGis, som kan beregne den vertikale differens mellem to højdemodeller. Her er brugt den digitale højdemodel samt det formodede vandspejlsniveau efter gennemførelse af projektet. Analysen er af forsigtighedsmæssige hensyn foretaget i forhold til periode maksimum vandføringen.

Analysen viser, at der ikke er områder langs det genåbnede vandløb, der påvirkes af vandstanden i vandløbet. Arealerne kan derfor fortsat dyrkes efter gennemførelse af projektet. Dette forudsætter dog, at dræningen af arealerne ikke er påvirket af andre faktorer end vandstanden i vandløbet, samt at det i forbindelse med projektet sikres, at eksisterende drænsystemer fortsat kan afvande til vandløbet.

4.4.2 Vandløbets tilstand

Den primære forbedring som projektet vil medføre er, at der sikres fri faunapassage til ca. 1,2 km vandløb (samt ca. 700 m rørført § 3-beskyttet vandløb). Der er i dag ikke passage til disse vandløbsstrækninger. Udover at vandløbene er rørførte er der impassable brønde på de rørførte strækninger.

Der ud over medfører projektet, at der genetableres ca. 570 m åbent vandløb. På baggrund af den forventede vandføring i vandløbet, det gode fald i området og de fysiske forhold, der blev konstateret ved besigtigelsen af vandløbet vurderes det, at de genetablerede vandløbsstrækninger og dele af vandløbsstrækningerne opstrøms rørføringerne kan fungere som gydevand for blandt andet laksefisk. Projektet vil derfor være en væsentlig forbedring af gydeforholdene i systemet.

Det er en fordel, at vandløb ligger relativt terrænnært. Det er dog ikke muligt i dette tilfælde. I skitseprojektet er det genåbnede vandløb derfor dimensioneret med et fladt anlæg. Det gør det muligt at sikre gode fysiske forhold i vandløbet på trods af, at det kommer til at ligge lidt dybt. I kombination med udlægning af stenmaterialer og det gode fald i området betyder dette, at det vurderes, at projektet vil sikre god økologisk tilstand på de genåbnede strækninger.

Det kan ikke udelukkes, at arter optaget på habitatdirektivets bilag IV kan optræde i projektområdet. Det gælder for eksempel flagermus og padder som stor

vandsalamander. Det vurderes dog, at projektet har en karakter, der betyder, at det ikke vil påvirke arter, som optræder på habitatdirektivets bilag IV.

4.5 Lodsejerinterviews og sagens behandling

I nedenstående tabel er opført de lodsejere, der påvirkes af anlægsarbejde mv. i forbindelse med gennemførelse af projektet.

Tabel 6 Lodsejere, der påvirkes af projektet		
Projektets påvirkning	Matrikelnr.	Ejere
Lodsejer ejer områderne langs vandløbet ved den rørføring, der ligger vest for A26	4a, Trustrup By, Dølby	Jens Christian Madsen Ejskærvej 6B 7800 Skive
Lodsejer påvirkes kun i meget begrænset grad af anlægsarbejde, men brønden, der ligger lige ved underføringen af A26 ligger på skellet mellem denne matrikel og matrikel nr. 4a. Fra brønden løber dræn langs og under matrikel nr. 10	10, Trustrup By, Dølby	Peter Borch Paulin Ejskærvej 1 7800 Skive 9753 1245 2169 4745
Underføringen ved A26 ændres og påvirkes ikke, men brønd og rørføring opstrøms vejen fjernes	7000f, Ø. Dølby By, Dølby	Vejdirektoratet Niels Juels Gade 13 1022 København K 7244 3333
Lodsejer ejer områderne langs vandløbet ved den rørføring, der ligger øst for A26	1s, Trustrup By, Dølby	Per Holmgaard Kristensen Glyngørevej 27 7800 Skive 2268 2295
Lodsejer ejer områderne lige nedstrøms den rørføring, der ligger øst for A26. Påvirkes ikke af anlægsarbejde eller afvandingsmæssigt	5d, Trustrup By, Dølby	Dorthe og Christian Bach Glyngørevej 44 7800 Skive 9758 4388 2145 8661

Der er gennemført interviews med de berørte lodsejere. I forbindelse med interviewene er projektet beskrevet for lodsejerne. De forskellige lodsejeres bemærkninger til projektet ses på punktform nedenfor.

- Det er uden held blevet forsøgt at kontakte Jens Christian Madsen i forbindelse med udarbejdelsen af denne rapport. Lodsejeren vil blive kontaktet pr. brev. Eventuelle bemærkninger fra lodsejeren vil blive tilknyttet denne rapport som bilag.
- Peter Borch Paulin er blevet orienteret om, at der vil foregå anlægsarbejde i skellet mellem hans matrikel og matrikel nr. 4a, men at arbejdet er begrænset, og at gennemførelse af projektet ikke vil medføre forringet afvanding på hans matrikel. Med dette som udgangspunkt har Peter Borch Paulin ingen kommentarer.
- Vejdirektoratet er blevet kontaktet i forbindelse med udarbejdelsen af denne rapport, men er ikke vendt tilbage med konkrete bemærkninger til projektet. Da projektet ikke vil medføre ændringer eller destabilisering af

vejkassen ved A26 forventes det ikke, at Vejdirektoratet vil anse projektet som problematisk.

- Per Holmgaard Kristensen er positiv indstillet overfor åbning af den korte rørføring hen over hans mark. Han mener dog, at det ikke giver nogen mening at åbne røret med mindre rørføringen opstrøms A26 også åbnes.
- Dorthe Bach er blevet orienteret om, at projektet, hvis det gennemføres, ikke vil medføre anlægsarbejde eller have afvandingsmæssige konsekvenser på deres matrikel.

De genåbnede vandløb kommer til at ligge på en måde, så arealerne på begge sider vandløbet har samme ejer. Det vurderes derfor, at gennemførelse af projektet ikke medfører behov for matrikulære ændringer.

I Naturstyrelsens vejledning om tilskud til erstatning i forbindelse med vandløbsrestaurering fra august 2013 er der beskrevet en række principper for fastlæggelse af erstatninger til lodsejere.

Ved åbning af rørlagte vandløb kan der fra lodsejernes side være ønske om at sælge arealerne langs rørføringen. Naturstyrelsen har vurderet, at der er tale om et 5 m bredt bælte i gennemsnit. Det vurderes, at et bælte af denne bredde er tilstrækkeligt i forhold til rørføringen nedstrøms A26. Opstrøms vejen kommer vandløbet dog til at ligge lidt dybt. Da anlægget ikke må være for stejlt betyder det også, at vandløbet bliver ret bredt. Det vurderes, derfor, at der er behov for at tage et ca. 20 m bredt bælte ud af drift. Ved en anslået hektarpris på 140.000 kr. svarer det til en mulig erstatning ved arealafståelse til Per Holmgaard Kristensen på ca. 2.310 kr. (165 m²) og til Jens Christian Madsen på 151.200 kr. (10.800 m²)

Ved projekter, der kan få afvandingsmæssige konsekvenser på dyrket jord, kan der være behov for at udbetale erstatning for afgrødetab. Da vandløbet efter en eventuel åbning af de rørførte strækninger vil ligge relativt dybt i forhold til det omgivende terræn, vil åbningen ikke få afvandingsmæssige konsekvenser på jord, der i dag er dyrket. Der er derfor ikke behov for at udbetale erstatning for afgrødetab.

Hvis arbejdet gennemføres i dyrkningssæsonen kan der være behov for at udbetale afgrødeerstatning. Det vurderes dog, at det er muligt at gennemføre projektet i sensommeren efter høst, og at der derfor formentlig ikke vil være behov for at udbetale markskadeerstatning.

Da vandløbet er udpeget som beskyttet naturtype efter naturbeskyttelseslovens § 3 kræver gennemførelse af projektet, at der kan opnås dispensation fra natur-

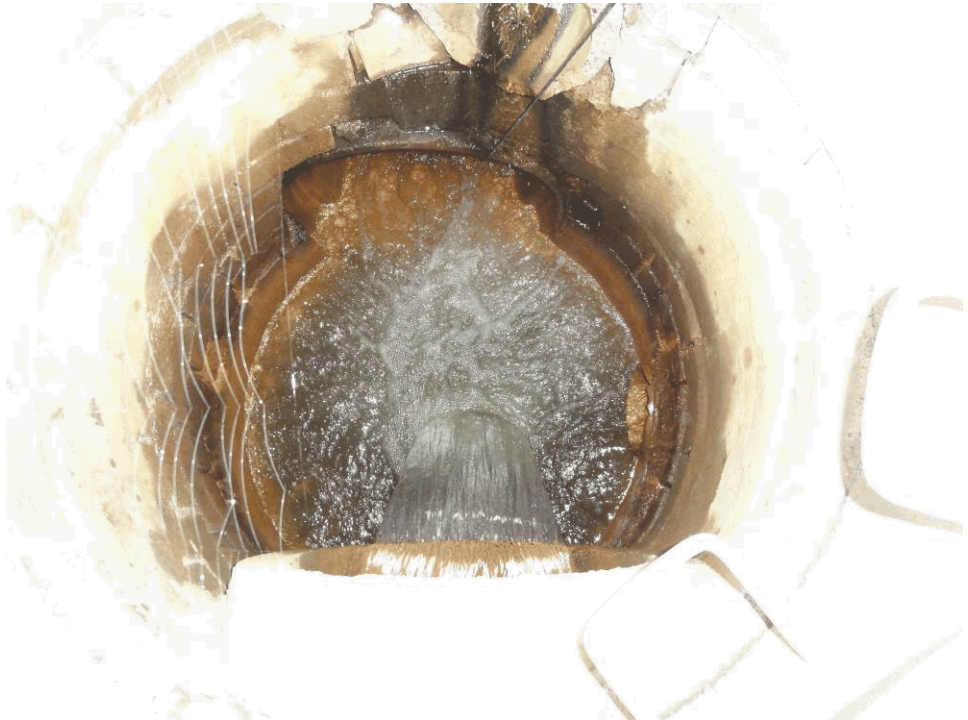
beskyttelsesloven. Desuden skal der opnås godkendelse af projektet efter planloven (VVM-screening) og vandløbsloven.

5 DELPROJEKT 3 (RIN-00146)

5.1 Eksisterende forhold

I vandplanen er underføringen på stedet under hovedvej A26 udpeget til en spærring, der skal fjernes i indeværende planperiode.

Ved besigtigelsen blev det konstateret, at spærringen under vejen består af et ca. 65 cm styrt i en brønd på den opstrøms side af vejen. Styrtet betyder, at der ikke er passage for fisk og anden vandløbsfauna på stedet. Opstrøms brønden er vandløbet åbent på en kort strækning. Det vides ikke med sikkerhed, hvorfor det er valgt at placere en samlebrønd opstrøms vejen når vandløbet opstrøms brønden er åbent. Det formodes dog, at der i forbindelse med anlæggelsen af A26 har været planer om at rørlægge vandløbet opstrøms vejen, men at dette af den ene eller anden årsag ikke er blevet gennemført.



Figur 18 Bunden i det rør, der løber ind i brønden ligger ca. 65 cm over bunden i det rør, som løber under A26.

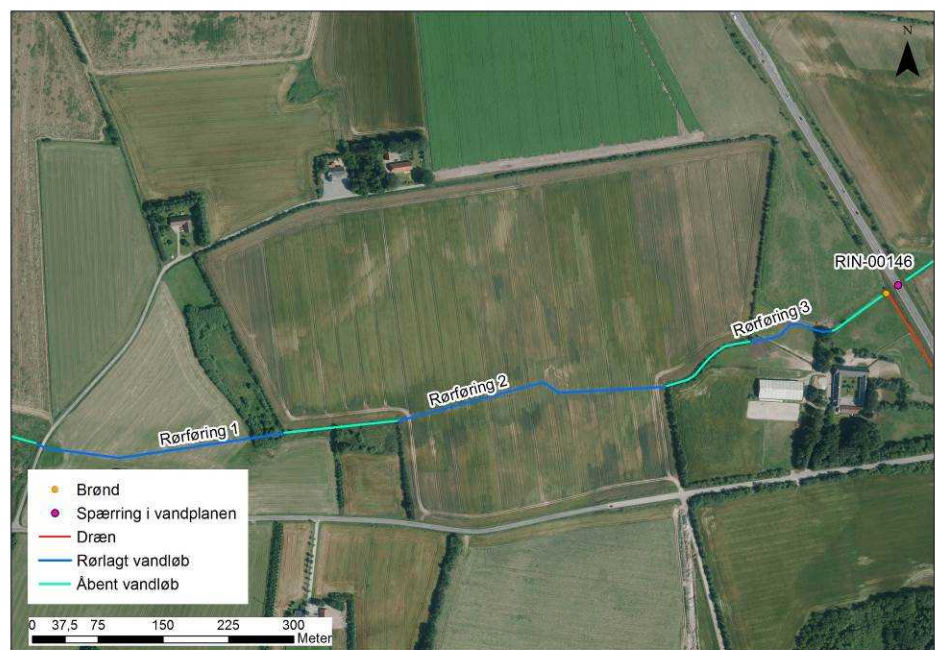
Røret under A26 har en indvendig diameter på 70 cm. Rørføringen er ca. 34 m lang og har et fald på ca. 16 cm, hvilket svarer til et fald på mindre end 5 ‰. Rørføringen har ikke et fald eller en vandføringskapacitet, der gør det svært at etablere passage gennem røret.

Det er relativt simpelt at sikre passage ved vejen, ved at nedlægge brønden med styrtet. Det blev dog ved besigtigelsen konstateret, at der er tre rørlagte strækninger i Øksenvad Bæk opstrøms A26.

Den første ca. 1 km vandløb i Øksenvad Bæk opstrøms A26 har i vandplanen et ukendt økologisk potentiale, og er samtidigt udpeget som stærkt modificeret vandløb. Grunden til dette er ifølge vandplanen, at vandløbet er rørlagt. I stærkt modificerede vandløb er der som udgangspunkt ikke lagt op til, at der skal gennemføres en indsats for at sikre, at vandløbet får god økologisk tilstand.

Det er dog ikke hele den ca. 1 km lange strækning, der er rørlagt. Lige opstrøms brønden med styrtet er der ca. 70 m åbent vandløb. Herefter løber vandløbet i rør under en hestefold på en ca. 95 m lang strækning (rørføring 3). Opstrøms hestefolden følger igen en åben strækning på ca. 120 m, hvorefter vandløbet er rørlagt over en dyrket mark på en ca. 305 m lang strækning (rørføring 2). Herefter følger igen en ca. 140 m lang åben strækning fulgt af en ca. 280 m lang rørlagt strækning under dyrket mark og en mindre asfaltvej (rørføring 1). I alt er der altså tre rørførte strækninger opstrøms A26.

Hvis man nøjes med at fjerne spærringen ved A26 er det derfor meget begrænset, hvor meget vandløb, der åbnes for fisk og anden vandløbsfauna (ca. 70 m). Hvis projektet skal give mening er det nødvendigt at åbne en eller flere af rørføringerne.



Figur 19 Vandplanens spærring ved A26 (brønd) og de tre strækninger opstrøms vejen, hvor vandløbet er rørført.

Opstrøms den øverste rørføring ligger der ca. 1 km vandløb, der i vandplanen er målsat til at have god økologisk tilstand. Desuden findes en række mindre grøfter, der ikke er medtaget i vandplanen.

Historiske flyfoto viser, at rørføringerne allerede var anlagt i 1945.

På de åbne strækninger opstrøms A26 er vandløbet en relativt fin lille bæk med et godt fald. Vandløbet ligger lidt dybt, men får lov at slynge sig lidt i tracéet. Omgivelserne består primært af dyrkede marker.



Figur 20 Vandløbet opstrøms rørføring 3 er en lille bæk omgivet af marker, men nogle steder får det lov til at danne små slyngninger.

Nogle steder er der træer langs de åbne strækninger, hvilket bidrager til en fin fysisk variation. Der findes grus og større sten i relativt store mængder på vandløbsbunden.



Figur 21 Sten, grus bidrager til de relativt gode fysiske forhold på de åbne strækninger mellem rørføringerne.

Opstrøms den anden rørføring på den ca. 140 m åbne strækning er vandløbet mere kanalagtigt, men faldet er stadig godt, og vandløbet har et godt potentiale.



Figur 22 Opstrøms den anden rørføring er vandløbet lidt ensformigt, men har stadig et godt potentiale.

Opstrøms den øverste rørføring (rørføring 1), på den ca. 1 km lange strækning, hvor målet i vandplanen er at opnå god økologisk tilstand, er vandløbet en lille bæk. Vandløbet ligger terrænnært og løber gennem naturområder og har derfor en vis naturmæssig værdi som vandløb. Oplandet er dog så lille og vandføringen derfor så begrænset, at vandløbet på denne strækning er uinteressant som gydevandløb for fisk.



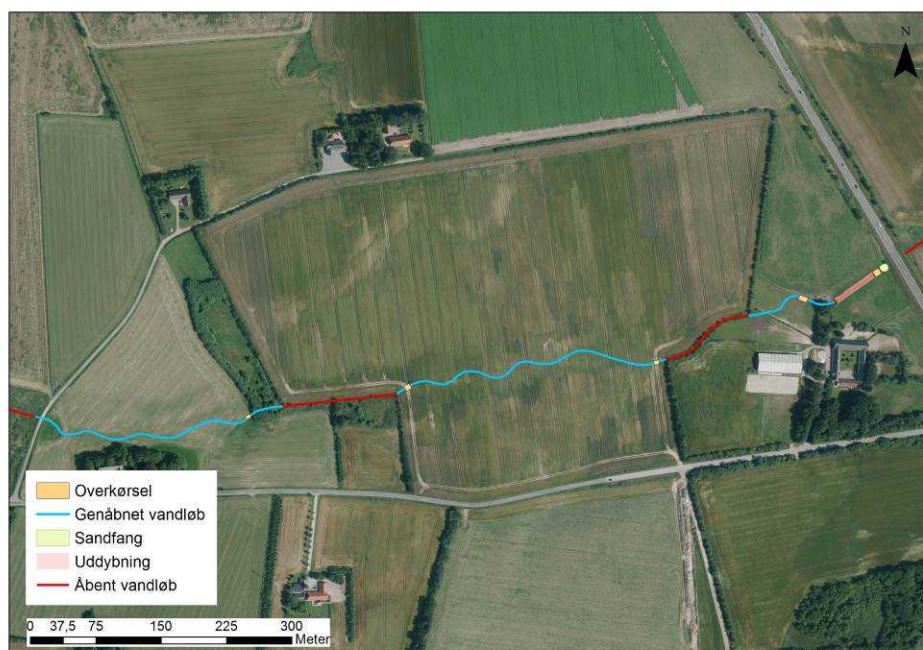
Figur 23 Opstrøms den øverste rørføring er vandløbet en lille bæk, der løber gennem et naturområde.

5.2 Projektforslag

I dette afsnit beskrives et skitseprojekt, der fjerner brønden med styrtet lige opstrøms A26. Denne brønd udgør den spærring, der er udpeget i vandplanen. Da det som nævnt ikke giver mening, at fjerne styrtet, hvis ikke en eller flere af rørføringerne opstrøms fjernes er der også beskrevet et skitseprojekt for åbning af de tre rørføringer.

Et forslag til nyt forløb af de genåbnede strækninger kan ses på nedenstående figur. Strækningerne er skitseret, så vandløbet får så naturligt et forløb som muligt, samtidig med, at det ved hjælp af højdemodellen er forsøgt at sikre, at vandløbet kommer til at ligge så højt i terrænet som muligt.

For hver af de rørførte strækninger er der lavet individuelle forslag for genåbning med tilhørende længdeprofil, tværsnit og vandstandsregninger.



Figur 24 Forslag til tracé for de genåbnede strækninger og foreslåede anlægstiltag. Placering af overkørsler mv. kan ændres i forbindelse med detailprojekteringen.

5.2.1 Brønd med styrt

Det er relativt simpelt at sikre passage ved vejen, ved at nedlægge brønden med styrtet.

Fjernelse af brønden kræver en række anlægstiltag, som er beskrevet nedenfor.

Uddybning af vandløbet opstrøms brønden

Det økonomiske overslag i forbindelse med uddybning af vandløbet og udplanering af det opgravede materiale inkluderer udgifter til transport af maskiner i forbindelse med projektet.

For at udligne styrtet på ca. 65 cm i brønden er det nødvendigt at sænke bunden i vandløbet opstrøms brønden. For at sikre, at faldet i vandløbet ikke bliver for stort skal uddybningen ske på hele strækningen fra brønden og til udløbet af rørføring 3.

Der skal bortskaffes ca. 30 m³ jord. Det forudsættes, at jorden udplaneres på marker i nærheden. Prisen for dette bliver ca. 8.000 kr.

Bortkørsel af brønd og betonrør

Det er nødvendigt at opgrave og fjerne brønden og det korte rør, der fører fra vandløbet og ind i brønden.

På brønden er der koblet et detaildræn, som kommer fra syd. Ved fjernelse af brønden skal det sikres, at dette dræn fortsat kan afvande til vandløbet. Dette er ikke problematisk. Det genåbnede vandløb kommer til at ligge, hvor brønden

ligger i dag, og bunden i vandløbet hæves ikke. Det betyder, at detaildrænet fortsat kan afvande til vandløbet.

Det vurderes, at dette arbejde kan udføres for ca. 5.000 kr.

Etablering af markoverkørsel

Når brønden og det korte rør, der fører til brønden bliver nedlagt, vil lodsejeren ikke længere kunne passere vandløbet med heste mv. ved A26. Lodsejer ønsker derfor, at der etableres en overkørsel i det genåbnede vandløb umiddelbart opstrøms A26.

Der anbefales at etablere rørovergange, når en overkørsel skal anvendes til blandt andet passage af tungere maskiner/markredskaber.

Det er derfor vurderet, at det er nødvendigt at etablere en rørføring bestående af et Ø100 cm betonrør, der nedlægges i vandløbsbunden med et fald på ca. 4 ‰. For at etablere en ca. 4 m bred overkørsel anvendes et rør på i alt 6 m. Røret lægges så dybt, at vandløbsbunden kan føres ubrudt gennem rørene (bund af rør skal ligge ca. 30 cm under vandløbsbund). For at sikre, overkørselens bæreevne etableres en overhøjde på ca. 40-80 cm over røret ved udlægning af stenmaterialer eller indbygningsegnet jord fra området. Det forventes, at der skal bruges ca. 5-10 m³ materiale. Prisen for overkørslen vurderes at blive ca. 25.000 kr., hvoraf indkøb og levering af betonrør udgør ca. 12.000 kr. Prisen inkluderer stenmaterialer, udlægning af røret i det genåbnede vandløb, opbygning af overkørslen og udlægning af stenmaterialer i røret for at sikre en ubrudt vandløbsbund.

Gydebanker og stenmaterialer

For at sikre gode fysiske forhold og gydemuligheder på den vandløbsstrækning, som uddybes, udlægges ca. 3 strækninger med gydebanker. Gydebankerne fordeles på den uddybede strækning.

Udover gydebankerne udlægges der i alt 2 m³ skjulesten, som fordeles jævnt på den uddybede strækning. Det kan desuden blive nødvendigt at udlægge ca. 5 m³ sten til brinksikring.

De 3 gydebanker bør være ca. 10 m lange, 0,5-1 m brede og have en tykkelse på mindst 25 cm. Strygene opbygges af gydegrus, som er en blanding bestående af 85 % nøddesten på 16-32 mm og 15 % singels, som er sten på 33-64 mm. Indholdet af flintesten og kalk i stenblandingerne skal begrænses og bør ikke overstige samlet 15 %.

Det vurderes, at den beskrevne opbygning og størrelse af gydebankerne lever op til de nyeste anbefalinger fra DTU Aqua i forhold til vandløb af samme type som Øksenvad Bæk /DTU Aqua 2013/.

Det er her anslået, at der skal udlægges ca. 15 m³ stenmaterialer til en pris på 600 kr./m³. Prisen indeholder prisen på sten og omkostninger ved transport og udlægning. Prisen for udlægning af sten bliver så ca. 9.000 kr.

Anlæg af arbejdsplads

Der skal etableres en midlertidig arbejdsplads til blandt andet stenlevering mv. Efter arbejdets udførsel skal området retableres. Prisen for dette er anslået til ca. 15.000 kr.

Andre mulige anlægstiltag

Da projektet har et begrænset omfang vurderes det, at det ikke er nødvendigt at etablere et midlertidigt sandfang i forbindelse med projektet.

Det vurderes, at området, der skal arbejdes i er så tørt om sommeren, at arbejdet kan udføres uden brug af køreplader.

Detailprojektering og udbudsmateriale

På baggrund af forundersøgelsen og det godkendte, endelige projekt skal der laves en detailprojektering og udarbejdes udbudsmateriale til entreprenør. Dette skal have så omfattende en detaljegrad, at det kan benyttes direkte i udbud, entreprenøraftaler og udførelse af projektet.

Det vurderes, at denne forundersøgelse er så detaljeret, at der kun i begrænset omfang skal foretages yderligere detailprojektering.

Udbudsforretning

Overslaget omfatter liciteringen af anlægsarbejdet (forudsættes gennemført som underhåndsbud), hvilket skal ske efter tilbudslovens regler.

Desuden omfatter overslaget besigtigelse af projektområdet med entreprenører, tilbudsvurdering og gennemgang af kontrakt og detailprojekt med den udførende entreprenør.

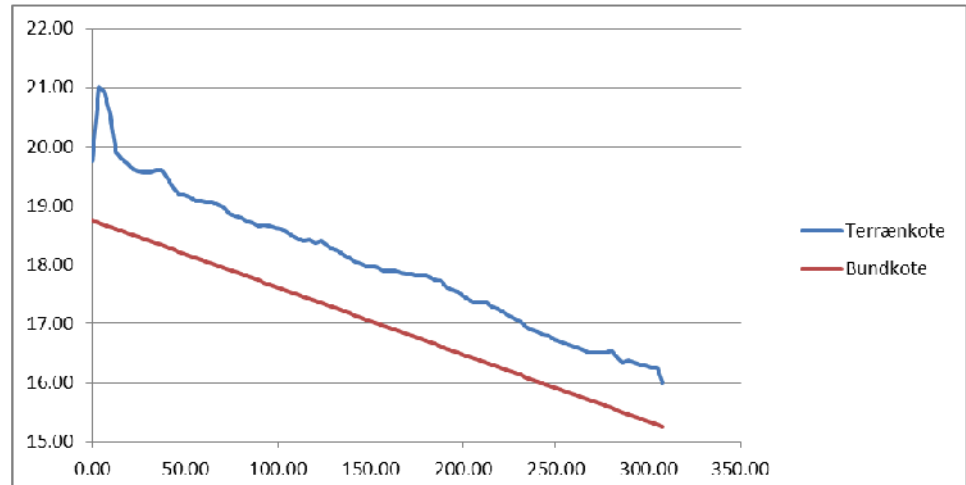
Fagtilsyn

Overslaget forudsætter, at der gennemføres to tilsyn i forbindelse med arbejdets udførelse og et tilsyn når arbejdet er gennemført. Desuden omfatter overslaget dokumentation af, at arbejdet er udført som forventet. I forbindelse med det afsluttende tilsyn foretages GPS opmåling for at sikre, at arbejdet er udført som beskrevet i udbudsmaterialet.

5.2.2 Rørføring 1

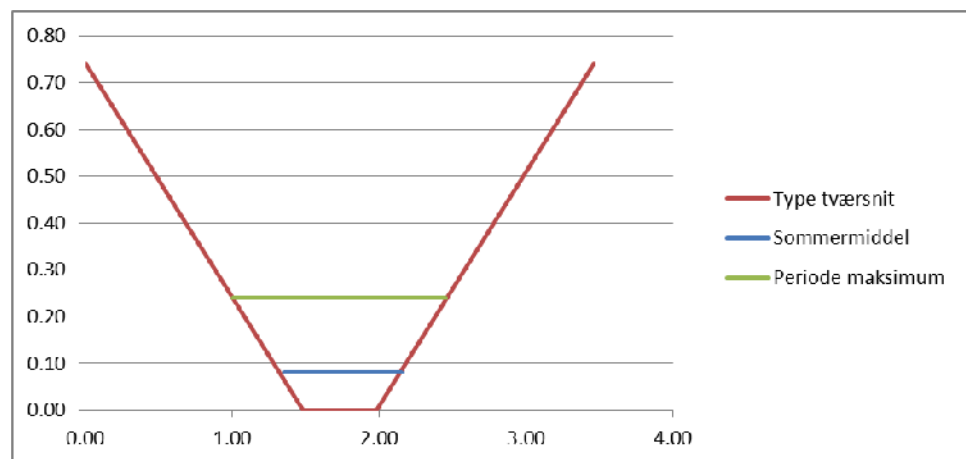
I forhold til de nye åbne vandløbstrækningers forløb og længdefald samt nye tværsnit er der foretaget hydrauliske beregninger, der giver vanddybde i vandløbet i forhold til udvalgte karakteristiske afstrømninger. Beregningerne kan vise, hvordan vandstanden vil være, efter projektets gennemførelse. Terrænkoter til oprettelse af nye længdeprofiler samt tværsnit er udtrukket fra højdemodellen.

På Figur 25 vises længdeprofiler for strækning 1 (rørføring 1) efter genåbningen.



Figur 25 Længdeprofil med vandløbsbrinker bestemt fra højdemodellen samt fremtidige bundkoter på strækning 1.

På Figur 26 er vist vandspejlet ved sommermiddel-vandføringen samt periode maksimum-vandføringen. Der er tale om en forholdsvis lav vanddybde, hvilket skyldes, at rørføringerne ligger i den øvre del af vandløbet samt et forholdsvis stort fald på omkring 11 ‰. Vandløbet følger terrænets fald, og ligger med en middeldybde på 1,0 meter. Bundkoterne tager udgangspunkt i terrænkoter fra højdemodellen, som er fratrasket 1 meter. Dette skyldes at der ikke foreligger opmålinger af bundkoter eller regulativ for denne del af vandløbet.



Figur 26 Viser et typetværsnit for strækning 1 efter genåbning til sommermiddel-vandføringen ved anvendelse af et Manningtal på $15 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$, og periode maksimum-vandføringen ved anvendelse af et Manningtal på $24 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$.

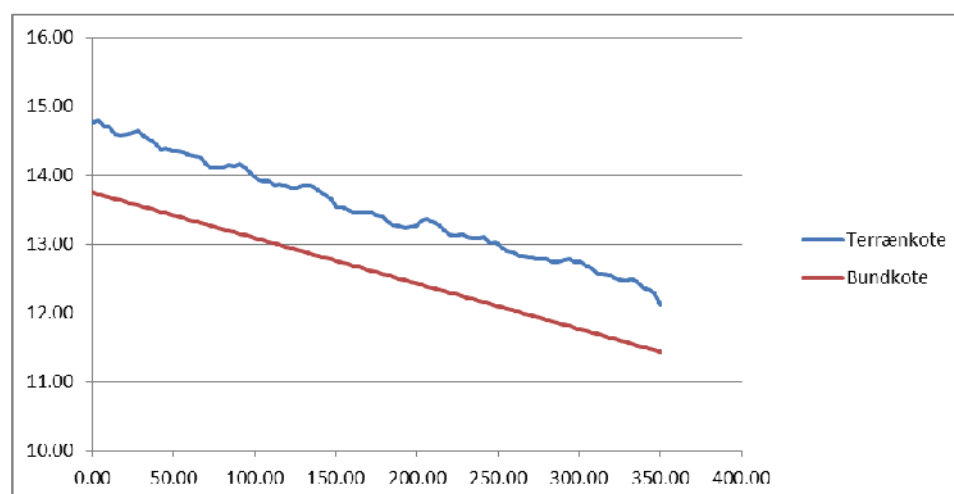
Projektet vil nedlægge ca. 280 m rørført vandløb og skabe 310 m åbent vandløb. Det genetablerede vandløb bør som udgangspunkt anlægges med en bundbredde på 0,5 m og et anlæg på 2. Det bør dog tilstræbes, at vandløbet under udførelsen anlægges med varierende bundbredde, fald og anlæg.

Det genetablerede vandløbs bundkoter, bundbredde, faldforhold samt skråningsanlæg fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 7 Forslag til dimensionering af nyt vandløb					
Station [m]	Bundkote [m DVR90]	Bundbredde [m]	Anlæg	Fald ‰	Bemærkning
0	18,75	x	x	x	Genetableret vandløb start
		0,5	2	11,3	
308	15,26	x	x	x	Genetableret vandløb slut

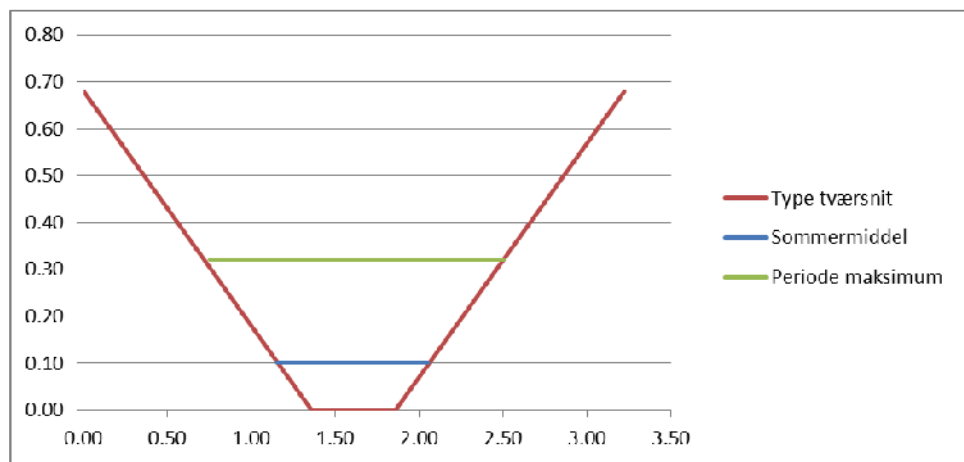
5.2.3 Rørføring 2

På Figur 27 vises længdeprofiler for strækning 2 (rørføring 2) efter genåbningen.



Figur 27 Længdeprofil med vandløbsbrinker bestemt fra højdemodellen samt fremtidige bundkoter på strækning 2.

På Figur 28 er vist vandspejlet ved sommermiddel-vandføringen samt periode maksimum-vandføringen. Faldet er på denne strækning nede på omkring 6,5 ‰, og strækningen ligger et stykke længere nede i vandløbet. Vandføringen er derfor en smule større, hvilket sammen med det mindre fald giver større vanddybder. Vandløbet følger terrænets fald, og ligger med en middeldybde på 0,9 meter. Opstrøms bundkote tager udgangspunkt i terrænkoten fra højdemodellen, som er fratrasket 1 meter. Dette skyldes, at der ikke foreligger opmålinger af bundkoten eller regulativ for denne del af vandløbet. Nedstrøms bundkote tager udgangspunkt i en GPS-måling foretaget af på stedet.



Figur 28 Viser et typetværsnit for strækning 2 efter genåbning til sommermiddelvandføringen ved anvendelse af et Manningtal på $15 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$, og periode maksimumvandføringen ved anvendelse af et Manningtal på $24 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$.

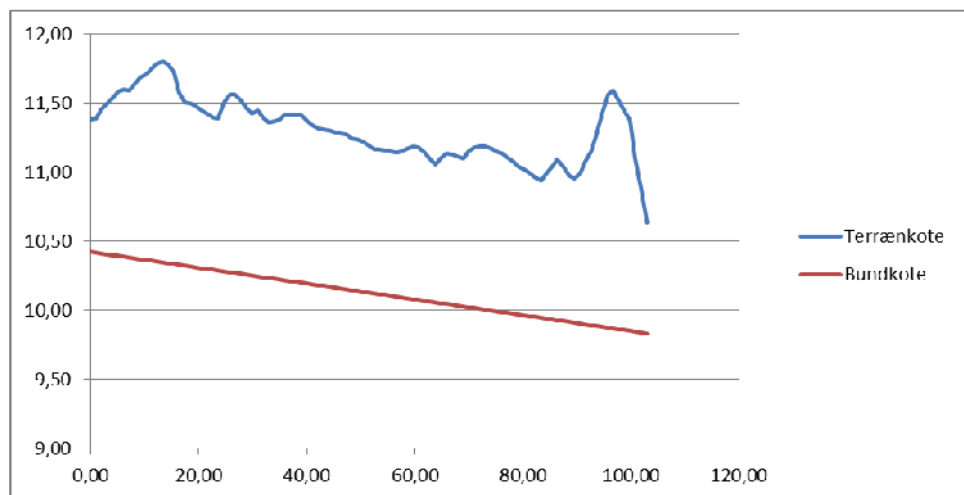
Projektet vil nedlægge ca. 305 m rørført vandløb og skabe 350 m åbent vandløb. Det genetablerede vandløb bør som udgangspunkt anlægges med en bundbredde på 0,5 m og et anlæg på 2. Det bør dog tilstræbes, at vandløbet under udførelsen anlægges med varierende bundbredde, fald og anlæg.

Det genetablerede vandløbs bundkoter, bundbredde, faldforhold samt skråningsanlæg fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 8 Forslag til dimensionering af nyt vandløb					
Station [m]	Bundkote [m DVR90]	Bundbredde [m]	Anlæg	Fald ‰	Bemærkning
0	13,75	x	x	x	Genetableret vandløb start
		0,5	2	6,6	
350	11,44	x	x	x	Genetableret vandløb slut

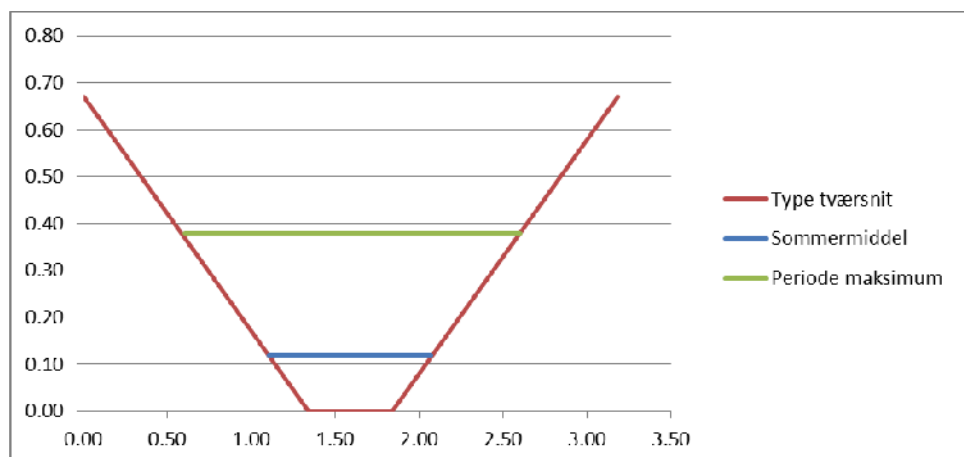
5.2.4 Rørføring 3

På Figur 29 vises længdeprofiler for strækning 3 (rørføring 3) efter genåbningen.



Figur 29 Længdeprofil med vandløbsbrinker bestemt fra højdemodellen samt fremtidige bundkoter på strækning 3.

På Figur 30 er vist vandspejlet ved sommermiddel-vandføringen samt periode maksimum-vandføringen. Faldet er på den strækning, der ligger længst nedstrøms, nede på omkring 5,5 ‰. Vandføringen er større, hvilket sammen med det mindre fald giver større vanddybder. Vandløbet følger terrænets fald, og ligger med en middeldybde på 1,2 meter. Bundkoterne tager udgangspunkt i GPS-målinger foretaget på stedet.



Figur 30 Viser et typetværsnit for strækning 3 efter genåbning til sommermiddel-vandføringen ved anvendelse af et Manningtal på $15 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$, og periode maksimum-vandføringen ved anvendelse af et Manningtal på $24 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$.

Projektet vil nedlægge ca. 95 m rørført vandløb og skabe 105 m åbent vandløb. Det genetablerede vandløb bør som udgangspunkt anlægges med en bundbredde på 0,5 m og et anlæg på 2. Det bør dog tilstræbes, at vandløbet under udførelsen anlægges med varierende bundbredde, fald og anlæg.

Det genetablerede vandløbs bundkoter, bundbredde, faldforhold samt skråningsanlæg fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 9 Forslag til dimensionering af nyt vandløb					
Station [m]	Bundkote [m DVR90]	Bundbredde [m]	Anlæg	Fald ‰	Bemærkning
0	10,42	x	x	x	Genetableret vandløb start
		0,5	2	5,6	
103	9,83	x	x	x	Genetableret vandløb slut

Gennemførelse af projektet kræver en række anlægstiltag, som er beskrevet nedenfor.

Gravning af nyt vandløb

Det økonomiske overslag i forbindelse med gravning af det nye forløb og udplanering af det opgravede materiale inkluderer udgifter til transport af maskiner i forbindelse med projektet.

Da der skal graves tre nye vandløbstrækninger vil der ved projektets gennemførelse være en del overskudsjord. Der skal derfor bortskaffes ca. 1.100 m³ jord. Det forudsættes, at jorden udplaneres på de dyrkede marker langs rørføringerne. Prisen for dette bliver ca. 115.000 kr.

Bortkørsel af betonrør

De genåbnede strækninger lægges flere steder i samme tracé som det eksisterende rør. Andre steder vil det nye tracé krydse rørføringerne. Det er derfor nødvendigt at rørene opgraves og bortskaffes. Det drejer sig om i alt ca. 680 m rør.

Prisen for bortskaffelse af betonrør er ca. 60 kr. pr meter. Prisen for bortskafning af betonrør bliver så ca. 41.000 kr.

Gydebanker og stenmaterialer

For at sikre gode fysiske forhold og gydemuligheder på de genåbnede vandløbsstrækninger, udlægges ca. 20 strækninger med gydebanker. Gydebankerne fordeles på de genåbnede strækninger, men hovedparten udlægges på strækning 2 og 3.

Udover gydebankerne udlægges der i alt 5 m³ skjulesten, som fordeles jævnt på de genåbnede strækninger.

De 20 gydebanker bør være ca. 10 m lange, 0,5-1 m brede og have en tykkelse på mindst 25 cm. Strygene opbygges af gydegrus, som er en blanding bestående af 85 % nøddesten på 16-32 mm og 15 % singels, som er sten på 33-64 mm. Indholdet af flintesten og kalk i stenblandingerne skal begrænses og bør ikke overstige samlet 15 %.

Det vurderes, at den beskrevne opbygning og størrelse af gydebanks lever op til de nyeste anbefalinger fra DTU Aqua i forhold til vandløb af samme type som Øksenvad Bæk /DTU Aqua 2013/.

Det er her anslået, at der skal udlægges ca. 50 m³ stenmaterialer til en pris på 600 kr./m³. Prisen indeholder prisen på sten og omkostninger ved transport og udlægning. Prisen for udlægning af sten bliver så ca. 30.000 kr.

Etablering af markoverkørsler

Når de tre rørføringer genåbnes vil de marker, hvor rørene løber blive delt i to. Det kan derfor blive problematisk for lodsejerne at passere vandløbet, hvis der ikke etableres en overkørsel på de genåbnede strækninger.

Der anbefales at etablere rørovergange, når en overkørsel skal anvendes til blandt andet passage af tungere maskiner/markredskaber.

Det er derfor vurderet, at det er nødvendigt at etablere en rørføring bestående af et Ø100 cm betonrør, der nedlægges i vandløbsbunden med et fald på ca. 4 ‰. For at etablere en ca. 4 m bred overkørsel anvendes et rør på i alt 6 m. Røret lægges så dybt, at vandløbsbunden kan føres ubrudt gennem rørene (bund af rør skal ligge ca. 30 cm under vandløbsbund). For at sikre, overkørsels bæreevne etableres en overhøjde på ca. 40-80 cm over røret ved udlægning af stenmaterialer eller indbygningsegnet jord fra området. Det forventes, at der skal bruges ca. 5-10 m³ materiale. Prisen for overkørslen vurderes at blive ca. 25.000 kr., hvoraf indkøb og levering af betonrør udgør ca. 12.000 kr. Prisen inkluderer stenmaterialer, udlægning af røret i det genåbnede vandløb, opbygning af overkørslen og udlægning af stenmaterialer i røret for at sikre en ubrudt vandløbsbund.

Det vurderes, at det vil være nødvendigt at etablere en overkørsel ved hver af de tre genåbnede strækninger og muligvis to ved rørføring 2. Den samlede pris for etablering af overkørsler er derfor anslået til 100.000 kr.

Beskyttelse af naturgasledning

Rørføring 2 krydses af en fordelingsledning til naturgas. Der er tale om en 40 bar stålledning Ø273 mm. Ved krydsningen af vandløbet er ledningens overkant i kote ca. 11,90 - 12,00. HMN Naturgas har vurderet, at terrænforholdene er sådan, at det ikke kan lade sig gøre at frigrave ledningen på en strækning og sænke den mens den er i drift.

Hvis ledningen skal sænkes, skal der altså ske et indgreb på ledningen. Hvis ledningen kan afbrydes i 8 timer, kan der foretages en operation, som koster 200.000 - 300.000 kr. Hvis ledningen ikke kan afbrydes skal der foretages en "varm" operation, som koster mere end 1 mio. kr.

Vandløbets bund ved krydsningen af ledningen kommer til at ligge i kote ca- 12,75 – 12,85. Der bliver altså ca. 75 – 85 cm mellem ledningens overkant og vandløbets bund. Det er i samarbejde med HMN Naturgas vurderet, at der er stor sandsynlighed for, at det ikke er nødvendigt at sænke ledningen. I stedet kan ledningen sikres på anden vis. For eksempel kan der muligvis støbes en betonkasse under vandløbsbunden men over ledningen på en ca. 10 m lang strækning. Metoden til sikring af ledningen skal beskrives nærmere under detailprojekteringen.

Det er vurderet, at sikring af ledningen kan foretages for ca. 100.000 kr.

Etablering af sandfang

Det vurderes, at det er hensigtsmæssigt at etablere et midlertidigt sandfang. Det kan evt. være praktisk at placere sandfanget på det sted, hvor brønden med styrtet er i dag. Sandfanget er hensigtsmæssigt da der ofte i forbindelse med denne type projekter er behov for oprensning af materialer, der frigives ved gravearbejdet. Etablering af midlertidigt sandfang sker ved at overuddybe og gøre vandløbet bredere end det er i forvejen. Sandfanget kan fjernes et stykke tid efter, at projektet er gennemført når vandløbets brinker har stabiliseret sig. Prisen for etablering og sløjfning af sandfanget bliver ca. 7.500 kr.

Udplantning af rødæl

Ved nyåbnede mindre vandløb er der altid en risiko for, at brinkvegetationen om sommeren "lukker" vandløbet og skygger vandløbsgrøden væk og dermed giver meget ensartede fysiske forhold. Udplantning af træer kan være med til at sikre varierende fysiske forhold. Træer kan desuden være med til at stabilisere brinkerne. Det foreslås, at der udplantes enkelte træer (rødæl) langs vandløbet. Gerne på sydvendte brinker. Rødæl vælges fordi det kan vokse med rødderne permanent i vand. Prisen for udplantning af rødæl i et rimeligt omfang er anslået til ca. 20.000 kr.

Anlæg af arbejdsplads

Der skal etableres en midlertidig arbejdsplads til blandt andet stenlevering mv. Efter arbejdets udførsel skal området reetableres. Prisen for dette er anslået til ca. 15.000 kr.

Andre mulige anlægstiltag

Det vurderes, at området, der skal arbejdes i er så tørt om sommeren, at arbejdet kan udføres uden brug af køreplader.

Detailprojektering og udbudsmateriale

På baggrund af forundersøgelsen og det godkendte, endelige projekt skal der laves en detailprojektering og udarbejdes udbudsmateriale til entreprenør. Dette skal have så omfattende en detaljegrad, at det kan benyttes direkte i udbud, entreprenøraftaler og udførelse af projektet.

Det vurderes, at denne forundersøgelse er så detaljeret, at der kun i begrænset omfang skal foretages yderligere detailprojektering. Det er dog nødvendigt, at der sammen med lodsejere foretages en detaljeret kortlægning af om der er koblet dræn på de tre rørføringer, og at der i detailprojekteringen beskrives tiltag, der kan sikre, at dræningen af dyrkede arealer ikke forringes. Desuden skal der detailprojekteres en løsning til beskyttelse af naturgasledningen, der krydser rørføring 2.

Udbudsforretning

Overslaget omfatter liciteringen af anlægsarbejdet (forudsættes gennemført som underhåndsbud), hvilket skal ske efter tilbudslovens regler.

Desuden omfatter overslaget besigtigelse af projektområdet med entreprenører, tilbudsvurdering og gennemgang af kontrakt og detailprojekt med den udførende entreprenør.

Fagtilsyn

Overslaget forudsætter, at der gennemføres tre tilsyn i forbindelse med arbejdets udførelse og et tilsyn når arbejdet er gennemført. Desuden omfatter overslaget dokumentation af, at arbejdet er udført som forventet. I forbindelse med det afsluttende tilsyn foretages GPS opmåling for at sikre, at arbejdet er udført som beskrevet i udbudsmaterialet.

5.3 Økonomisk overslag

I nedenstående tabeller er angivet et overslag over udgifter i forbindelse med en realisering af det beskrevne skitseprojekt. Det arbejde, som er omfattet af de enkelte udgiftsposter er beskrevet i Afsnit 5.2. Det økonomiske overslag er delt op, så der er et budget for at fjerne brønden med styrtet, og et budget for at åbne de tre rørførte strækninger.

Tabel 10 Overslag over udgifter (fjernelse af brønd med styrt)	
Udgiftspost	Beløb i kr. ekskl. moms
Uddybning af vandløbet opstrøms brønden	8.000
Bortkørsel af brønd og betonrør	5.000
Etablering af markoverkørsler	25.000
Gydebanker og stenmaterialer	9.000
Anlæg af arbejdsplads	15.000
Detailprojektering og udbudsmateriale	14.000
Udbudsforretning	12.000
Fagtilsyn	12.000
I alt	88.000

Tabel 11 Overslag over udgifter (åbning af rørførte strækninger)

Udgiftspost	Beløb i kr. ekskl. moms
Gravning af nyt vandløb	115.000
Bortkørsel af betonrør	41.000
Gydebanker og stenmaterialer	30.000
Etablering af markoverkørsler	100.000
Beskyttelse af naturgasledning	100.000
Etablering af sandfang	7.500
Udplantning af rødelt	20.000
Anlæg af arbejdsplads	15.000
Detailprojektering og udbudsmateriale	90.000
Udbudsforretning	20.000
Fagtilsyn	16.000
I alt	554.500

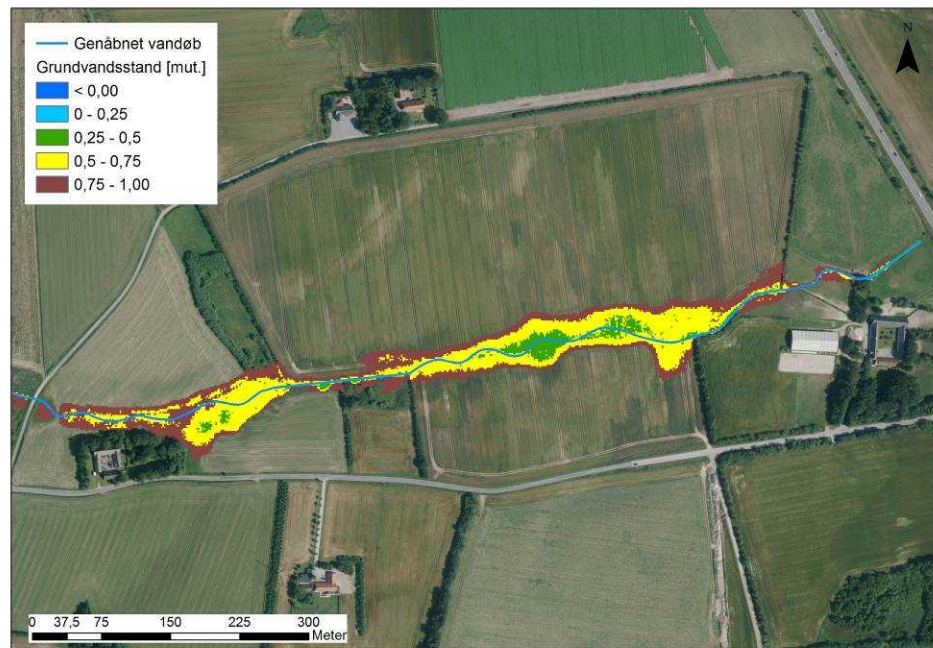
Tabellerne indeholder alle forventede udgifter i forbindelse med projektet bortset fra eventuel erstatning til lodsejere, se Afsnit 5.5.

5.4 Konsekvensvurdering

5.4.1 Afvandingsforhold

I forbindelse med dimensioneringen af de genåbnede vandløb er vandstanden i vandløbene i en situation med en periode maksimum-vandføring beregnet. I mange tilfælde vurderes det, at arealerne langs et vandløb kan dyrkes, hvis de ikke er påvirket af vandløbet om sommeren. Ved de tre rørføringer i Øksenvad Bæk er arealerne langs rørene relativt flade, hvilket betyder, at små usikkerheder i vurderingen kan få en relativt stor betydning. Det er derfor, for at være forsigtig, valgt at bruge periode maksimum-vandføringen til at vurdere, hvilke arealer der vil være dyrkbare efter en genåbning af rørene. På Figur 26, Figur 28 og Figur 30 ses vandstanden på de genåbnede strækninger i en periode maksimum-situation.

Ved at sammenholde vandstanden i vandløbene med højden af terrænet på arealerne langs vandløbene er de arealer, som ligger mindre end 1 m over periode maksimum-vandstanden i vandløbet afgrænset på Figur 31. De arealer, der ligger højere har enten en drændybde på mere end 1 m eller er påvirket af andre faktorer end vandstanden i vandløbet.



Figur 31 Viser det areal, der ligger mindre end 1 m over periode maksimum-vandspejl langs det genåbnede vandløb.

Arealer med en drændybde på mere end 1 m er fuldt dyrkbare. Det ses på Figur 31, at vandstanden i de genåbnede vandløb vil betyde, at nogle arealer langs vandløbene vil blive så våde, at dyrkning vil være besværligt eller umuligt. Langs rørføring 1 drejer det sig om ca. 9.500 m², langs rørføring 2 ca. 13.200 m², og langs rørføring 3 ca. 800 m².

5.4.2 Vandløbets tilstand

Den primære forbedring som projektet vil medføre er, at der sikres fri faunapassage til ca. 2 km vandløb. Der er i dag ikke passage til denne vandløbsstrækning opstrøms A26.

Der ud over medfører projektet, at der genetableres kontinuitet på en ca. 1 km lang strækning, som i dag er opdelt i tre åbne og tre rørlagte strækninger. Der genskabes ca. 765 m åbent vandløb. På baggrund af den forventede vandføring i vandløbet, det gode fald i området og de fysiske forhold, der blev konstateret ved besigtigelsen af vandløbet vurderes det, at de genetablerede vandløbsstrækninger og strækningerne i mellem rørføringerne kan fungere som gydevand for blandt andet laksefisk. Projektet vil derfor være en væsentlig forbedring af gydeforholdene i systemet.

Genåbning af vandløbet sker relativt terrænnært. Dette i kombination med udlægning af stenmaterialer og det gode fald i området betyder, at det vurderes, at projektet vil sikre god økologisk tilstand på de genåbnede strækninger.

Det skal understreges, at det ikke giver mening at nøjes med at fjerne styrtet i brønden lige opstrøms A26. Hvis dette sker er det eneste man har opnået, at sikre faunapassage til en ca. 70 m åben strækning.

Det kan ikke udelukkes, at arter optaget på habitatdirektivets bilag IV kan optræde i projektområdet. Det gælder for eksempel flagermus og padder som stor vandsalamander. Det vurderes dog, at projektet har en karakter, der betyder, at det ikke vil påvirke arter, som optræder på habitatdirektivets bilag IV.

5.5 Lodsejerinterviews og sagens behandling

I nedenstående tabel er opført de lodsejere, der påvirkes af anlægsarbejde mv. i forbindelse med gennemførelse af projektet.

Tabel 12 Lodsejere, der påvirkes af projektet		
Projektets påvirkning	Matrikelnr.	Ejere
Lodsejer ejer matriklen, hvor den brønd, der udgør selve spærringen ved A26 ligger. Lodsejer ejer desuden områderne langs vandløbet ved den rørføring (Rørføring 3), der ligger som den første rørføring opstrøms for A26	2a, Ø. Dølby By, Dølby	Elisabeth Boel Jensen Rudemøllevej 83 7800 Skive 9751 1021
Underføringen ved A26 ændres og påvirkes ikke, men brønden opstrøms vejen fjernes	7000f, Ø. Dølby By, Dølby	Vejdirektoratet Niels Juels Gade 13 1022 København K 7244 3333
Lodsejer ejer områderne lige ned-A26. Spærringen ligger dog opstrøms vejen og matriklen påvirkes ikke af anlægsarbejde eller afvandingsmæssigt	2k, Ø. Dølby By, Dølby	Per Kristian Søndergaard Rudemøllevej 68 7800 Skive 9753 1055
Lodsejer ejer områderne langs vandløbet ved den anden rørføring (Rørføring 2), der ligger opstrøms for A26	1g, Ø. Dølby By, Dølby	Niels Jørgen Jacobsen Rudemøllevej 74A 7800 Skive 9751 0580
Lodsejer ejer områderne langs vandløbet ved den rørføring (Rørføring 1), der ligger længst opstrøms for A26	2u, V. Dølby By, Dølby	Birthe og Peder Toft Dølbyvej 171 7800 Skive 9753 1164 5174 1821

Der er gennemført interviews med de berørte lodsejere. I forbindelse med interviewene er projektet beskrevet for lodsejerne. De forskellige lodsejeres bemærkninger til projektet ses på punktform nedenfor.

- Elisabeth Boel Jensen er negativt indstillet overfor projektet. Hun mener at en åbning af røret under hestefolden kan medføre en værdiforringelse af ejendommen. Hvis det skal komme på tale at gennemføre projektet skal der etableres to overkørsler til tunge landbrugskøretøjer for at sikre, at lodsejer kan komme over vandløbet. Det skal desuden sikres, at afvanding fra dræn mv. ikke forringes.

- Vejdirektoratet er blevet kontaktet i forbindelse med udarbejdelsen af denne rapport, men er ikke vendt tilbage med konkrete bemærkninger til projektet. Da projektet ikke vil medføre ændringer eller destabilisering af vej-kassen ved A26 forventes det ikke, at Vejdirektoratet vil anse projektet som problematisk.
- Per Kristian Søndergaard er blevet orienteret om, at projektet, hvis det gennemføres, ikke vil medføre anlægsarbejde eller have afvandingsmæssige konsekvenser på hans matrikel.
- Niels Jørgen Jacobsen er negativt indstillet overfor projektet. Rørføringen på hans mark ligger på tværs af dyrkningsretningen og en åbning af røret vil besværliggøre dyrkningen af marken.
- Peder Toft er negativt indstillet overfor projektet. En åbning af røret vil besværliggøre og fordyre dyrkningen af marken.

Da arealerne på begge sider af de rørføringer, som skal åbnes har samme ejer, vurderes det, at gennemførelse af projektet ikke medfører behov for matrikulære ændringer.

I Naturstyrelsens vejledning om tilskud til erstatning i forbindelse med vandløbsrestaurering fra august 2013 er der beskrevet en række principper for fastlæggelse af erstatninger til lodsejere.

Ved åbning af rørlagte vandløb kan der fra lodsejernes side være ønske om at sælge arealerne langs rørføringen. Naturstyrelsen har vurderet, at der er tale om et 5 m bredt bælte i gennemsnit. Da de genåbnede strækninger er dimensioneret med et relativt fladt anlæg bliver vandløbet ret bredt. Det vurderes derfor, at der er behov for at tage et ca. 10 m bredt bælte ud af drift. Ved en anslået hektarpris på 140.000 kr. svarer det til en mulig erstatning ved arealafståelse til Elisabeth Boel Jensen på ca. 14.700 kr. (1.050 m²), til Niels Jørgen Jacobsen på ca. 49.000 kr. (3.500 m²) og til Peder Toft på 43.400 kr. (3.100 m²).

Projektet kan få afvandingsmæssige konsekvenser på jord, der i dag er dyrket over rørføringerne og i en smal bræmme langs rørføringerne. Der kan derfor være behov for at udbetale erstatning for afgrødetab. I Afsnit 5.4.1 er det vurderet, at arealerne udgør ca. 9.500 m² langs rørføring 1, ca. 13.200 m² langs rørføring 2 og ca. 800 m² langs rørføring 3. Naturstyrelsen regner med en erstatning for afgrødetab på ca. 30.000 kr./ha i gennemsnit. Det svarer til en erstatning til Peder Toft på ca. 28.500 kr., til Niels Jørgen Jacobsen på ca. 39.600 kr. og til Elisabeth Boel Jensen på ca. 2.400 kr.

Hvis arbejdet gennemføres i dyrkningssæsonen kan der være behov for at udbetale afgrødeerstatning. Det vurderes dog, at det er muligt at gennemføre projek-

tet i sensommeren efter høst, og at der derfor formentlig ikke vil være behov for at udbetale markskadeerstatning.

Da vandløbet er udpeget som beskyttet naturtype efter naturbeskyttelseslovens § 3 kræver gennemførelse af projektet, at der kan opnås dispensation fra naturbeskyttelsesloven. Desuden skal der opnås godkendelse af projektet efter planloven (VVM-screening) og vandløbsloven.

6 DELPROJEKT 4 (RIN-00597)

6.1 Eksisterende forhold

Det blev ved besigtigelse konstateret, at placeringen af rørføringen, der udgør delprojekt 4, er i overensstemmelse med placeringen på temaet med rørlagte vandløb i forslaget til vandplan. Placeringen af rørføringen kan ses på Figur 32.



Figur 32 Placeringen af rørføringen i Vandløb Intrup.

Rørføringen er ca. 55 m lang. Stækningen opstrøms rørføringen er ca. 340 m lang. Denne strækning er målsat til at have god økologisk tilstand. Der findes ikke andet åbent vandløb opstrøms rørføringen.

Historiske flyfoto viser, at rørføringen i 1954 løb som et åbent vandløb ud i hovedløbet i Hagensmølle Bæk. Det vides ikke nøjagtigt, hvornår strækningen blev rørlagt.

På strækningen opstrøms rørføringen er vandløbet en kanaliseret grøft. Bunden er blød og den fysiske værdi af vandløbet er ikke høj. Vandløbet ligger terrænnært og løber gennem naturområder og har derfor en vis naturmæssig værdi

som vandløb. Oplandet er dog så lille og vandføringen derfor så begrænset, at vandløbet er uinteressant som gydevandløb for fisk.



Figur 33 Vandløbet er smalt og kanaliseret, men løber terrænnært og gennem en naturbeskyttet eng.

Midt på den åbne strækning har vandløbet tilsyneladende indtil fornyligt løbet gennem en større andedam. På besigtigelsestidspunktet var vandløbet dog ført udenom den tørlagte dam.



Figur 34 Bunden i det smalle vandløb er de fleste steder blød og strømmen er ikke kraftig.

Rørføringen begynder med, at vandløbet løber i en brønd. Forbindelsen mellem vandløbet og brønden er etableret ved at lave et hul i selve brønden og er altså ikke, som det ofte er tilfældet, ført i brønden i et rør. Brønden har udover vandløbet tilløb af et større hoveddræn, der dog ikke var vandførende på besigtigelsestidspunktet. Dette dræn afvander muligvis ved større vandføringer engen vest for rørføringen.

Faldet i rørføringen er ca. 54 cm svarende til ca. 10 ‰.



Figur 35 Tv. Vandløbet løber i en brønd gennem et hul i en af brøndringenes sider. Th. Røret er på den nederste del faldet sammen og er ved udløbet i Hagensmølle Bæk ikke vandførende.

Røret løber under engen indtil udløbet i Hagensmølle Bæk. Røret er dog faldet sammen på den nederste del inden udløbet. Vandet løber derfor under og forbi røret. Røret er derfor ikke vandførende ved udløbet.

6.2 Projektforslag

Umiddelbart ville det være mest hensigtsmæssigt at åbne vandløbet i det tracé, hvor rørføringen ligger i dag. Det er der dog lodsejermodstand i mod. Det er derfor valgt at arbejde med et skitseprojekt, hvor vandløbet forlægges til skellet mellem matrikel nr. 4l og 3i. Det betyder, at der skal graves ca. 35 m nyt vandløb.

Det vurderes, at det ikke er nødvendigt at genslynge vandløbet. Vandløbet løber gennem naturarealer, og selvom det umiddelbart efter genåbningen vil fremstå kanaliseret, hvis det graves som en lige grøft, vil det hurtigt tilpasse sig omgivelserne, danne små slyngninger og komme til at fremstå som et naturligt vandløb.

Det skal i forbindelse med gennemførelse af projektet sikres, at det dræn der er koblet på brønden på det rørlagte vandløb fortsat har frit afløb. Det vurderes dog at dette kan ske i forbindelse med, at brønden fjernes, og uden at der skal omlægges dræn.

Gennemførelse af projektet kræver en række anlægstiltag, som er beskrevet nedenfor.

Gravning af nyt vandløb

Det økonomiske overslag i forbindelse med gravning af det nye forløb og udplaning af det opgravede materiale inkluderer udgifter til transport af maskiner i forbindelse med projektet.

Det genåbnede vandløb skal ligge i skellet mellem matrikel nr. 3i og 4l. Bunden i det genåbnede vandløb skal i den opstrøms ende ligge i samme dybde som bunden i vandløbet opstrøms i dag. I den nedstrøms ende skal bunden i vandløbet ligge under normalvandstand i Hagensmølle Bæk. Vandløbets profil etableres så den er sammenlignelig med den åbne strækning opstrøms røret i dag. Brinkanlægget skal være ca. 1:1,5.

Rørene ligger lidt højt i terrænet og er meget smalt, hvilket betyder, at der ikke vil være stor mængde overskudsjord. Der skal bortskaffes ca. 20 m³ jord. Det forudsættes, at jorden udplaneres på ikke naturbeskyttede marker i nærheden. Prisen for dette bliver ca. 14.000 kr.

Bortkørsel af brønd og knusning af betonrør

Det er nødvendigt at opgrave og fjerne brønden, der udgør starten på rørføringen. Det er desuden vurderet, at det er hensigtsmæssigt at opgrave og bortkøre de nederste ca. 2 m af røret ved udløbet i Hagensmølle Bæk. Efter fjernelse af røret skal brinken i Hagensmølle Bæk genetableres, så den følger sig naturligt ind i brinken op- og nedstrøms røret. Dette kan ske med den topjord, der findes på stedet.

Vandløbet lægges i et andet tracé end det eksisterende rør. Det er derfor ikke nødvendigt, at hele det rørlagte vandløb opgraves og bortskaffes. Det er tilstrækkeligt at knuse røret på en kortere strækning fra brønden og ind på matrikel nr. 41, så det ikke længere kan være vandførende.

Det vurderes, at dette arbejde kan udføres for ca. 14.000 kr.

Evt. etablering af markoverkørsel

Det genåbnede vandløb ligger i skellet mellem to matrikler, der drives som én enhed. Det kan derfor blive problematisk for den lodsejer, der driver de to matrikler, hvis der ikke etableres en overkørsel på den genåbnede strækning. Behovet for en overkørsel er ikke endeligt afklaret. Dette forudsættes afklaret i forbindelse med detailprojekteringen.

Hvis der skal etableres en overkørsel, anbefales det at etablere en rørovergang, da overkørslen skal anvendes til blandt andet passage af maskiner/markredskaber. Der slås hø på arealerne, men matriklerne anvendes dog ikke til egentlig omdrift. Det er derfor vurderet, at det ikke er nødvendigt at etablere en overkørsel, der kan holde til de tungeste landbrugsmaskiner.

Det er vurderet, at det er tilstrækkeligt at etablere en rørføring bestående af et Ø60 cm betonrør, der nedlægges i vandløbsbunden med et fald på ca. 4 ‰. For at etablere en ca. 3 m bred overkørsel anvendes et rør på i alt 4 m. Røret lægges så dybt, at vandløbsbunden kan føres ubrudt gennem rørene (bund af rør skal ligge ca. 15 cm under vandløbsbund). Over røret udlægges stenmaterialer eller indbygningseget jord fra området. Det forventes, at der skal bruges ca. 5-10 m³ materiale. Prisen for overkørslen vurderes at blive ca. 10.000 kr. Prisen inkluderer stenmaterialer, udlægning af røret i det genåbnede vandløb, opbygning af overkørslen mv.

Udlægning af køreplader

Udgiften til brug af køreplader afhænger i høj grad af vejforholdene. Området er eng, men er muligvis så tørt om sommeren, at arbejdet kan udføres uden brug af køreplader. Der skal dog formentlig ikke meget nedbør til for, at arealet ikke kan bære entreprenørmaskiner. Det er her anslået, at der skal udlægges ca. 70 m kørevej til en pris på 350 kr./m.

Andre mulige anlægstiltag

Da projektet har et begrænset omfang vurderes det, at det ikke er nødvendigt at etablere et midlertidigt sandfang i forbindelse med projektet.

Der er ikke naturlig stenbund i vandløbet. Det vurderes derfor, at det ikke er hensigtsmæssigt at udlægge stenmaterialer.

Da vandløbet åbnes i matrikelstel vurderes det, at det ikke er nødvendigt at etablere en overkørsel på vandløbet.

Da projektet har et begrænset omfang, og der ikke skal anvendes stenmaterialer i forbindelse med projektet, vurderes det, at der ikke er behov for at anlægge en midlertidig arbejdsplads.

Detailprojektering og udbudsmateriale

På baggrund af forundersøgelsen og det godkendte, endelige projekt skal der laves en detailprojektering og udarbejdes udbudsmateriale til entreprenør. Dette skal have så omfattende en detaljegrad, at det kan benyttes direkte i udbud, entreprenøraftaler og udførelse af projektet.

Det vurderes, at denne forundersøgelse er så detaljeret, at der kun i begrænset omfang skal foretages yderligere detailprojektering.

Udbudsforretning

Overslaget omfatter liciteringen af anlægsarbejdet (forudsættes gennemført som underhåndsbud), hvilket skal ske efter tilbudslovens regler.

Desuden omfatter overslaget besigtigelse af projektområdet med entreprenører, tilbudsvurdering og gennemgang af kontrakt og detailprojekt med den udførende entreprenør.

Fagtilsyn

Overslaget forudsætter, at der gennemføres to tilsyn i forbindelse med arbejdets udførelse og et tilsyn når arbejdet er gennemført. Desuden omfatter overslaget dokumentation af, at arbejdet er udført som forventet. I forbindelse med det afsluttende tilsyn foretages GPS opmåling for at sikre, at arbejdet er udført som beskrevet i udbudsmaterialet.

6.3 Økonomisk overslag

I nedenstående tabel er angivet et overslag over udgifter i forbindelse med en realisering af det beskrevne skitseprojekt. Det arbejde, som er omfattet af de enkelte udgiftsposter er beskrevet i Afsnit 6.2.

Tabel 13 Overslag over udgifter	
Udgiftspost	Beløb i kr. ekskl. moms
Gravning af nyt vandløb	14.000
Bortkørsel af brønd og knusning af betonrør	14.000
Evt. etablering af markoverkørsel	10.000
Udlægning af køreplader	24.500
Detailprojektering og udbudsmateriale	14.000
Udbudsforretning	12.000
Fagtilsyn	12.000
I alt	100.500

Tabellen indeholder alle forventede udgifter i forbindelse med projektet bortset fra eventuel erstatning til lodsejere, se Afsnit 6.5.

6.4 Konsekvensvurdering

6.4.1 Afvandingsforhold

Den genåbnede strækning kommer til at ligge højt i forhold til det omgivende terræn. Det betyder, at vandstanden i vandløbet vil være mindre end 1 m under terrænet. Dermed kan vandløbet som udgangspunkt påvirke afvandingstilstanden på de vandløbsnære arealer.

Rørføringen ligger dog så tæt på hovedløbet i Hagensmølle Bæk, at afvandings-tilstanden på arealerne langs rørføringen er påvirket af vandstanden i bækken. Dette vil ikke ændre sig, hvis rørføringen fjernes og vandløbet forlægges. Desuden er der sket et delvist sammenfald af røret, hvilket betyder, at vandet fra Vandløb Intrup allerede i dag løber udenom røret på noget af strækningen. Det vurderes, at en fjernelse af røret ikke vil medføre en væsentlig ændring af afvandingstilstanden på arealerne langs vandløbet. Der er på baggrund af ovenstående ikke gennemført vandspejlsberegninger.

Fra brønden på rørføringen løber der et dræn under den § 3-beskyttede eng på matrikel nr. 3i. Det foreslås, at det i forbindelse med gennemførelse af projektet sikres, at dette dræn fortsat kan afvande til det genåbnede Vandløb Intrup. Dette vil sikre, at afvandingstilstanden på engen ikke ændres, og at projektet dermed ikke får uhensigtsmæssige konsekvenser på det naturbeskyttede areal.

6.4.2 Vandløbets tilstand

Fjernelse af rørføringen vil sikre passagemulighed for smådyr og fisk fra hovedløbet i Hagensmølle Bæk til Vandløb Intrup. Udover, at vandløbet er rørført er der en impassabel brønd på den rørførte strækning. Vandløbet er dog så lille, at det kun har en meget begrænset værdi for fisk. Derfor kan det ikke forventes, at projektet forbedrer gydemulighederne i vandløbssystemet.

Projektet vil dog skabe kontinuitet og genskabe mere naturlige forhold i et vandløb med relativt stor naturværdi både i og omkring vandløbet. Det vurderes, at projektet vil medvirke til at sikre god økologisk tilstand på den genåbnede strækninger og i Vandløb Intrup.

Det kan ikke udelukkes, at arter optaget på habitatdirektivets bilag IV kan optræde i projektområdet. Det gælder for eksempel flagermus og padder som stor vandsalamander. Det vurderes dog, at projektet har en karakter, der betyder, at det ikke vil påvirke arter, som optræder på habitatdirektivets bilag IV.

6.5 Lodsejerinterviews og sagens behandling

I nedenstående tabel er opført de lodsejere, der påvirkes af anlægsarbejde mv. i forbindelse med gennemførelse af projektet.

Tabel 14 Lodsejere, der påvirkes af projektet

Projektets påvirkning	Matrikelnr.	Ejere
Rørføringen løber i hele sin udstrækning indtil udløbet i Hagensmølle Bæk under denne matrikel	4I, Intrup By, Lyby	Sten Søltoft Hangaard Intrupvej 19 7800 Skive 9758 4013
Adgang til rørføringen med entreprenørmaskiner skal ske over denne matrikel	1m, Intrup By, Lyby	Pia Zumbach Davidsen Frederiksberg 5 7870 Roslev 2762 8707 Pia ejer ejendommen Intrupvej 21 7800 Skive Michael Grove Davidsen 4020 6378
Rørføring starter på grænsen mellem denne matrikel og matrikel nr. 4I. Der skal arbejdes på matriklen og der løber et dræn fra matriklen til brønden på rørføringen. Efter åbning vil vandløbet ligge i skellet mellem denne matrikel og matrikel nr. 4I.	3i, Intrup By, Lyby	Aase Saugstrup og Jens Jørgen Nielsen Intrupvej 27 7800 Skive 9758 4119

Der er gennemført interviews med de berørte lodsejere. I forbindelse med interviewene er projektet beskrevet for lodsejerne. De forskellige lodsejeres bemærkninger til projektet ses på punktform nedenfor.

- Sten Søltoft Hangaard er negativt indstillet overfor at åbne vandløbet i det tracé som røret ligger i. Det vil betyde, at hans matrikel vil blive opdelt i to, hvilket vil gøre det svært at slå hø på engen. Hvis vandløbet i stedet åbnes i skellet mellem matrikel nr. 4I og 3i er det ikke problematisk for lodsejer at åbne vandløbet.
- Pia Zumbach Davidsen har ingen problemer, med at der skal køre entreprenørmaskiner over hendes matrikel for at komme ned til rørføringen. Det er dog muligt, at der snart vil ske ejerskifte til Michael Grove Davidsen. Det er derfor formentlig Michael, der skal kontaktes i forbindelse med gennemførelse af projektet.
- Jens Jørgen Nielsen har ingen problemer med, at røret fjernes, og at det i den forbindelse kan være nødvendigt at fortage anlægsarbejde fra hans matrikel. Han har heller ingen problemer med, at vandløbet kommer til at ligge i matrikelstel efter genåbningen. Sten Søltoft Hangaard har forpagtet Jens Jørgen Nielsens matrikel, og lodsejer gør derfor opmærksom på, at der kan være behov for en overkørsel mellem de to ma-

trikler. Det har ikke været muligt at få Sten Søltoft Hangaards kommentar til dette.

Da åbningen af rørføringen sker i matrikelskel, vurderes det, at gennemførelse af projektet ikke medfører behov for matrikulære ændringer.

I Naturstyrelsens vejledning om tilskud til erstatning i forbindelse med vandløbsrestaurering fra august 2013 er der beskrevet en række principper for fastlæggelse af erstatninger til lodsejere.

Ved åbning af rørlagte vandløb kan der fra lodsejernes side være ønske om at sælge arealerne langs rørføringen. Naturstyrelsen har vurderet, at der er tale om et 5 m bredt bælte i gennemsnit. Ved en anslået hektarpris på 140.000 kr. svarer det til en mulig erstatning ved arealafståelse til Sten Søltoft Hangaard og Jens Jørgen Nielsen på 1.225 kr. (ca. 88 m²) til hver.

Ved projekter, der kan få afvandingsmæssige konsekvenser på dyrket jord, kan der være behov for at udbetale erstatning for afgrødetab. Afvandingstilstanden på de arealer, hvor rørføringen ligger er påvirket af vandstanden i hovedløbet i Hagensmølle Bæk. Dette vil ikke ændre sig ved en åbning af vandløbet. Desuden er arealerne langs rørføringen ikke dyrkede. Der er derfor ikke behov for at udbetale erstatning for afgrødetab.

Ved nogle vandløbsprojekter kan der, hvis arbejdet gennemføres i dyrkningssæsonen, være behov for at udbetale afgrødeerstatning. I dette tilfælde kan arbejdet dog udføres uden, at der skal udføres arbejde på eller transporteres materialer over dyrket jord. Det vurderes derfor, at der ikke vil være behov for at udbetale markskadeerstatning.

Da dele af arealerne langs rørføringen er udpeget som beskyttet naturtype efter naturbeskyttelseslovens § 3 kræver gennemførelse af projektet, at der kan opnås dispensation fra naturbeskyttelsesloven. Desuden skal der opnås godkendelse af projektet efter planloven (VVM-screening) og vandløbsloven.

7 TIDSPLAN

Det er mest fordelagtigt at udføre arbejdet i perioden august-september, når der er høstet, de vandløbsnære arealer er tørre og dyrelivet er mindst sårbart.

Nedenstående tabel angiver et forslag til en tidsplan, der vil sikre, at det er muligt at foretage selve arbejdet i sensommeren.

Tabel 15 Forslag til tidsplan for gennemførelse af projektet

Aktivitet	Periode
Detailprojektering	Februar og marts 2015
Udbudsforretning	April og maj 2015
Gennemførelse af projektet (opgravning af rørforinger, etablering af nyt vandløb mv.)	August og september 2015

8 REFERENCER

Arealinformation 2014: <http://kort.arealinfo.dk/>

DTU Aqua 2010: Udsætningsplan for Salling, Mors, Thyholm og tilløb til sydvestlige del af Limfjorden

DTU Aqua 2013: Sådan laver man gydebanker for laksefisk af DTU Aquas fiskeplejekonsulenter Jan Nielsen og Finn Sivebæk. 28. marts 2013

Jensen UJ 2009: Den gådefulde ål. MiljøDanmark nr. 3

Miljø og Vandpleje 2013: ABC i vandløbsrestaurering. DTU Aquas fiskeplejekonsulenter Jan Nielsen og Finn Sivebæk. Miljø og Vandpleje nr. 37. Januar 2013

Vandplan 2013: Forslag til vandplan Hovedvandopland 1.2 Limfjorden, Offentlig høring, juni 2013, <http://miljoegis3.mim.dk/?profile=vandrammedirektiv2013-udkast-2>

Wind P & Pihl S 2010: Den danske rødliste. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. <http://bios.au.dk/videnudveksling/til-myndigheder-og-saerligt-interesserede/redlistframe/>