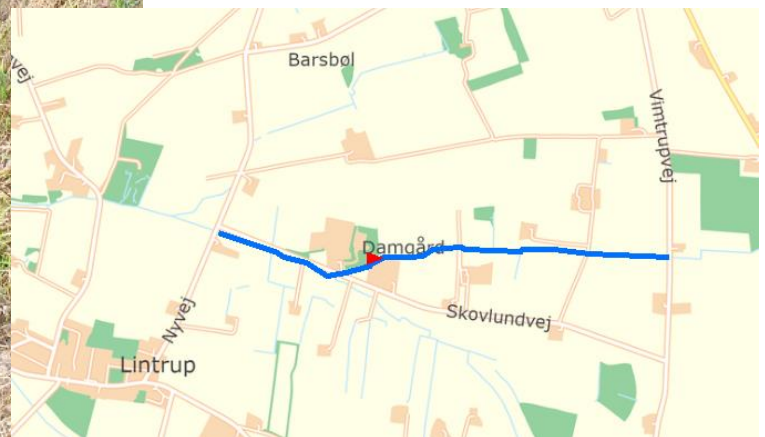


FORUNDERSØGELSE

VANDLØBSRESTAURERING - Udlægning af groft materiale i Trolddal Bæk (vandområde rib_1.10.02201)



Indholdsfortegnelse

1. Vandområdeplan 2015-2021	3
2. Eksisterende forhold	4
2.1 Opland og afstrømning.....	4
2.2 Fysisk tilstand.....	5
2.3 Miljøtilstand.....	7
2.4 Naturbeskyttelse	8
2.5 Tekniske anlæg.....	8
2.6 Ledninger og dræn	8
2.7 Regulativ.....	8
2.8 Plangrundlag	9
3. Projektforslag	10
3.1 Udsiftning af 2 stk. rørbroer.....	10
3.2 Udlægning af gydegrus og skjulesten (st. 2.412-2.639)	11
3.3 Udlægning af skjulesten og udplantning af træer (st. 1.900-2.400)	12
3.4 Udplantning af træer (st. 1.460-1.900).....	12
4. Konsekvensvurdering	14
4.1. Fysisk tilstand.....	14
4.2. Miljøtilstand.....	14
4.3 Naturbeskyttelse	15
4.4. Afvanding.....	15
4.5 Arkæologi.....	16
4.6 Afværgeforanstaltninger.....	16
4.7 Lodsejere	17
5. Økonomi	18
5.1 Lønninger og rådgivningsydelse	18
5.2 Anlægsoverslag.....	18
5.2 Omkostningseffektivitet	18
5.3 Erstatninger	18
6. Myndighedsbehandling	19
7. Konklusion	20

Copyright alle kort og luftfoto: Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering (SDFE).

1. Vandområdeplan 2015-2021

Trolddal Bæk hører under Vandområdeplan 2015-2021 for Hovedvandopland 1.10 Vadehavet¹. Trolddal Bæk er af vandløbstypologi 1 (små), og er målsat til *god økologisk tilstand* over en strækning på ca. 1,6 km. Den nuværende tilstand er *moderat økologisk tilstand*.

Strækningen udgør vandområde 1.10.02201, og indsatsen for forbedring af tilstanden er restaurering med udlægning af groft materiale.

Vejen Kommune har udarbejdet en teknisk forundersøgelse, som indeholder et forslag til en vandløbsrestaurering i Trolddal Bæk. Formålet med forundersøgelsen er at undersøge muligheden for at forbedre vandløbets fysiske forhold ved at gennemføre et restaureringsprojekt.

Forundersøgelsen skal tilvejebringe et beslutningsgrundlag i forhold til hvor vandløbet kan restaureres samt den samlede effekt af en gennemførelse. Herunder en afklaring af, om det er relevant at udskifte eller kombinerer indsatsen med andre indsatser. Forundersøgelse omfatter samtidig en afklaring af de berørte lodsejeres holdning til projektet. Nærværende rapport redegør på skitseniveau for de nuværende forhold og plangrundlag samt konsekvenserne af en indsats.

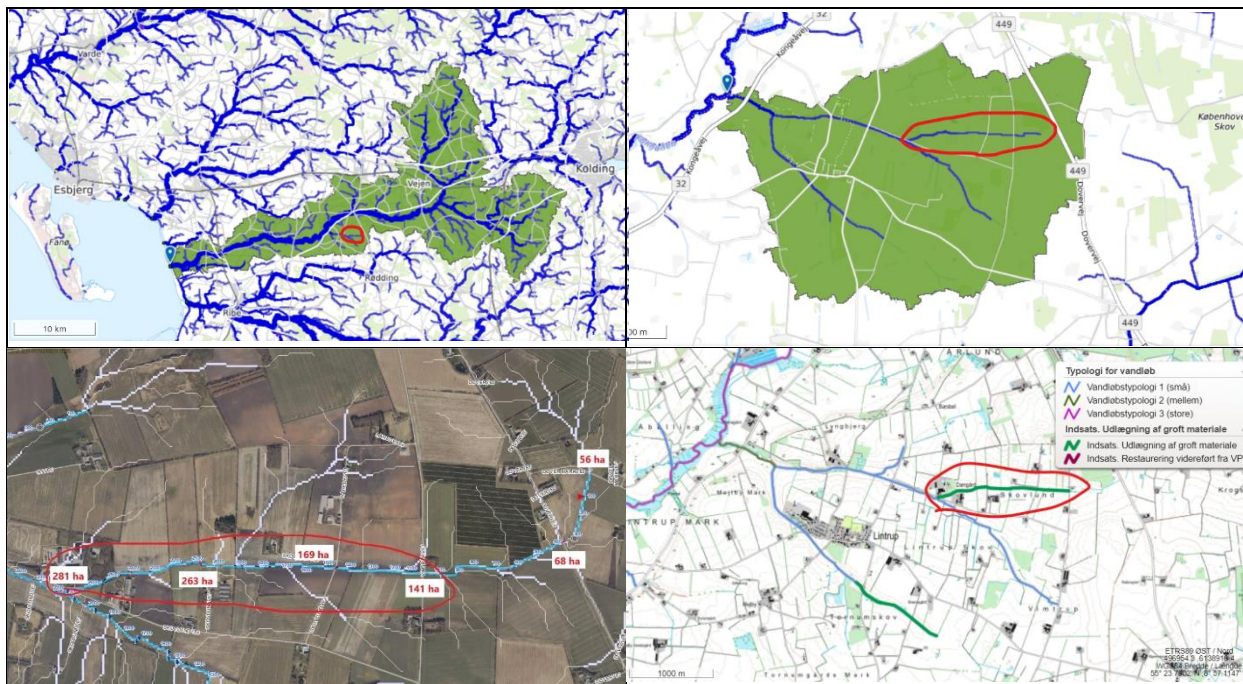
Forundersøgelsen er finansieret af tilskud, der består af 100 % national finansieret ordning. I forundersøgelsen skal det derfor vurderes, hvorvidt projektet vil leve op til bestemmelserne i Miljøministeriets Bekendtgørelse nr. 649 af 13. april 2021 om kriterier for vurdering af kommunale projekter vedr. vandløbsrestaurering.

¹ Vandplan 2015-2021. Vadehavet. Hovedvandopland 1.10. Miljø- og Fødevareministeriet.

2. Eksisterende forhold

2.1 Opland og afstrømning

Vandløbet Trolddal Bæk er et kommunalt vandløb. Det er et mindre tilløb til Lintrup Nørrebæk, der via Lintrup Bæk udmunder i Kongeåen. Oplandsarealet er 3 km², og udgør kun 0,7 % af Kongeåens opland på 452 km² og 20 % af Lintrup Bæks opland på 15 km².



Figur 1 Øverst: Oversigtskort med Trolddal Bæks placering i hhv. Kongeåens opland (tv.) og Lintrup Bæks opland (th.). Nederst: Den udpegede indsatsstrækning (th.), samt indsatsstrækningens andel af det offentlige vandløb (tv.), der går fra station 1.064 til station 2.715.

Der findes ingen tidsserier med sammenhængende målinger af vandføringer og vandstande i Trolddal Bæk. Kommunens åmænd har dog konstateret, at vandløbet som oftest sommer-udtørres opstrøms den målsatte strækning. I de tørre år strækker udtørringen sig ned til st. 1.900, hvor dræntilløbet fra nord sikrer en stabil vandtilførsel.

Ud fra en antagelse om proportionalitet mellem afstrømning og oplandstilvækst er der anvendt karakteristiske afstrømninger fra den hydrometriske målestation ved Kemsgård i Kemsgård Bæk (opland 22,2 km²) til at belyse vandføringen i Trolddal Bæk (opland 2,8 km²), se Tabel 1.

Vandføringer Trolddal Bæk	Afstrømning (l/s/km ²)	St. 0: Start offentligt vandløb	St. 1.064: Start målsat strækning	St. 2.100	St. 2.715: Ud-løb i Lintrup Nørrebæk
Oplandsareal		56 ha	141 ha	263 ha	281 ha
Medianminimum	4,8	3 l/s	7 l/s	13 l/s	14 l/s
Sommermiddel	8,8	5 l/s	12 l/s	23 l/s	25 l/s
Vintermiddel	20,0	11 l/s	28 l/s	53 l/s	56 l/s
Medianmaksimum	93,1	52 l/s	131 l/s	245 l/s	262 l/s
10-års maksimum	104,1	58 l/s	145 l/s	274 l/s	293 l/s

Tabel 1 Oplandsarealer, arealafstrømninger og vandføringer i Trolddal Bæk

93 % af oplandsarealet er ubefæstet og udgøres primært af dyrkede jorder, 5 % er skovdækket, mens de resterende 2 % er befæstet areal og søer. Den overfladenære geologi er præget af oplandets placering på en bakkeø fra forrige istid, hvor den dominerende jordtype er JB3 Grov lerblandet sandjord.

2.2 Fysisk tilstand

Trolddal Bæk er tydeligt reguleret, udrettet og uddybet, med en vandløbsbund og et vandspejl der ligger relativt dybt i terrænet. Bundbredden i vandløbet er typisk omkring 50-70 cm og vandløbsskråningerne er stejle. Det gennemsnitlige vandspejlsfald på den målsatte vandløbsstrækning er 8,6 ‰, idet vandløbet falder fra kote 40,3 til kote 24,7 m DVR90 over en strækning på 1,6 km.

De fysiske forhold i selve vandløbet er domineret af bundmateriale af sten og grus, men med en udpræget mangel på fysisk variation i form af skjulesten og anden strukturel variation, samt dybere partier med roligt vand til rasteområde for større fisk. Der er egnede gydeområder i bækken, særligt nedstrøms dræntilløbet i st. 1.900, men generelt er gruslaget noget tyndt i forhold til hvad der er optimalt for gydende ørreder.

Strækningen fra ca. st. 2.500 til st. 2.674 er præget af sandaflejringer, da faldet her er væsentligt mindre (2,9 ‰). Dette skyldes sandsynligvis et højtliggende Ø50 cm i st. 2.674-2.680.



Figur 2 *Øverst:* Billeder fra den gode strækning af Trolddal Bæk, med grusbund og gode faldforhold. *Nederst:* Strækning præget af sandvandring og dårlige fysiske forhold (th) på grund af en højtliggende og underdimensioneret Ø50 cm rørunderføring.

Miljøstyrelsen har den 24/2-2011 lavet en bedømmelse af den fysiske tilstand i vandløbet omkring st. 2.500 i det offentlige vandløb, dvs. lige på overgangen mellem de gode og dårlige strækninger vist i figur 2. Der blev beregnet en indekssværdi på 19, svarende til en EQR-værdi på 0,41. Registreringerne fra bedømmelsen er vist i Tabel 2.

^ Strækingsparametre		SKALAVÆRDI: ?	×	FAKTOR: ?	=	VÆRDI: ?	
Høller og stryg	1-25% (1)			2		2	
Slyngningsgrad	Sinuøst (2)			1		2	
Tværsnitsprofil	Semi-naturligt (dybt) (1)			2		2	
Breddevariation	CV=11-25% (1)			2		2	
	VANDLØBSBREDDE (M)	T1: ?	T2: ?	T3: ?	T4: ?	T5: ?	CV-VÆRDI: ?
		0,8	1	1,2	1,4	0,7	19 %
		T6: ?	T7: ?	T8: ?	T9: ?	T10: ?	MIDDELBREDDE: ?
		1	1,3	1,2	1,2	1,2	1,1 m
							STANDARDAFVIGELSE:
							0,21
Underskårne brinker	1-25% (1)			1		1	
Bredde af upåvirket vandløbsnært areal	0-2 m (0)			1		0	
^ Vandløbsparametre		SKALAVÆRDI: ?	×	FAKTOR: ?	=	VÆRDI: ?	
Nedhængende vegetation	Ingen (0)			1		0	
Højenergi hastighed	>25% (3)			1		3	
Rødder i vandløbet	Ingen (0)			1		0	
Emergent vegetation	0-10% (0)			1		0	
Undervandsvegetation	0-10% (0)			1		0	
Anden fysisk variation	1-10% (1)			2		2	
Okkerbelastning	Ingen (0)			-2		0	
^ Substratparametre		SKALAVÆRDI: ?	×	FAKTOR: ?	=	VÆRDI: ?	
Stendækning	1-10% (1)			2		2	
Grusdækning	>25% (3)			2		6	
Sanddækning	0-25% (3)			1		3	
Dækning af mudder/slam	>25% (3)			-2		-6	
Indeksværdi						19	

Tabel 2 Miljøstyrelsens bedømmelse af Dansk Fysisk Indeks i Trolddal Bæk, st. 36000410 (NST361-1600) udført den 24/2 2011. Indeksværdien på 19 afspejler en moderat fysisk tilstand i vandløbet på undersøgelsesdagen.

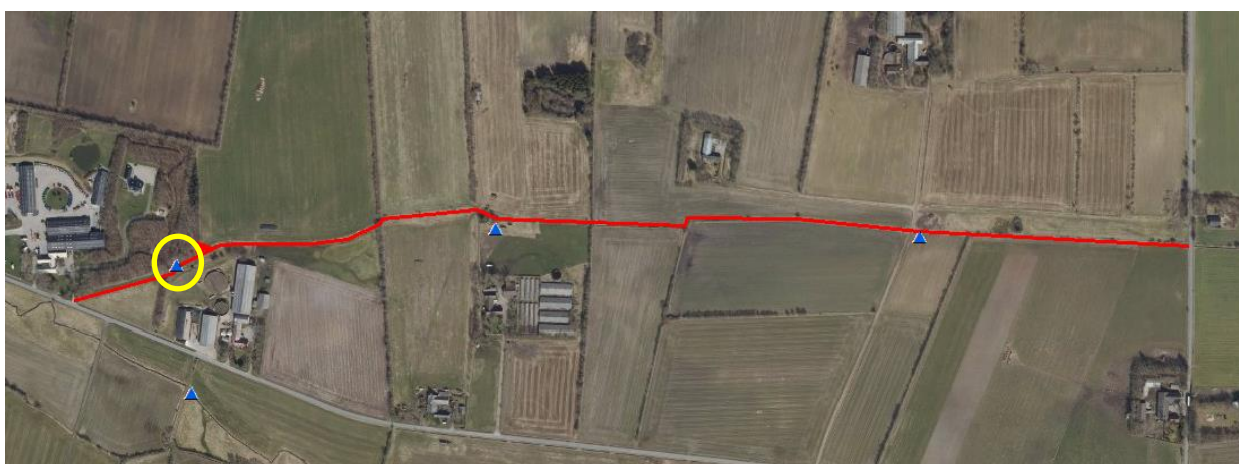
Den moderat fysiske tilstand på stationen skyldes især fraværet af variation som nedhængende vegetation, rødder i vandløbet, emergent vegetation og undervandsvegetation, samt

en høj dækningsgrad af mudder og slam i vandløbet. Sidstnævnte forhold skyldes sandsynligvis, at der var observeret en aktiv vandløbsforurening i perioden hvor prøven blev taget.

2.3 Miljøtilstand

Jf. tilgængeligt data på Danmarks Miljøportal, er station nr. 36000410 målt i 2011 og i 2002, begge gange med resultatet Faunaklasse 4, som er moderat biologisk kvalitet. De øvrige stationer i vandløbet er ikke blevet benyttet til nyere undersøgelser, så den økologiske tilstand i vandløbsvandområde rib_1.10.02201 er bestemt udelukkende med data fra station nr. 36000410.

Ifølge basisanalyse for vandområdeplaner 2021-2027 er tilstanden ukendt for både makrofytter, fisk og miljøfarlige stoffer. Vandområdet samlede økologiske tilstand vurderes derfor til at være Moderat økologisk tilstand på baggrund af DVFI-målingen beskrevet ovenfor.

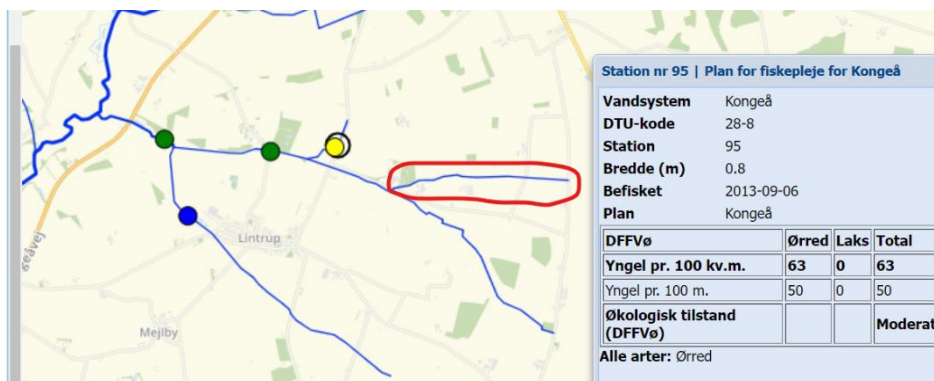


Figur 3 Placering af overvågningsstation nr. 36000410, hvor der i 2011 er målt DVFI og fysisk indeks.

Trolddal Bæk er ikke blevet befisket i 2013, hvor DTU Aqua udarbejder plan for fiskepleje for Kongeå-systemet, men Lintrup Bæk-systemet blev vurderet til at være et af de allerbedste gyde- og opvækstområder for laks og ørred i hele Kongeåens opland. Der blev således fundet vild ørredyngel på alle 4 befiskede stationer, og naturlig yngel af vildlaks på stationen i Lintrup Bæk. Forholdene i Trolddal Bæk er sammenlignelige med det mindre tilløb, hvor tilstanden bedømt efter Ørredindekset (DVFFø) blev opgjort til Moderat, med en tæthed på 63 ørredyngel pr. 100 m² vandløbsbund.

Farverne på de enkelte stationer angiver bestanden af yngel fra gydning og den økologiske tilstand i forhold til Ørredindekset (DVFFø).

- SMÅ VANDLØB (under 2 m brede)**
- Høj (>130 pr. 100 kv.m)
 - God (80-130 pr. 100 kv.m)
 - Moderat (40-79 pr. 100 kv.m)
 - Dårlig/ringe (1-39 pr. 100 kv.m)
 - Dårlig, ingen yngel fundet
- STORE VANDLØB (mindst 2 m brede)**
- Høj (>250 pr. 100 m)
 - God (150-250 pr. 100 m)
 - Moderat (100-149 pr. 100 m)
 - Dårlig/ringe (1-99 pr. 100 m)
 - Dårlig, ingen yngel fundet



Figur 4 Tilstandsvurdering bedømt efter Ørredindekset (DVFFø) i 2013 i Lintrup Bæk med tilløb. Trolddal Bæk er markeret med rødt og blev ikke befisket i undersøgelsen.

2.4 Naturbeskyttelse

Trolddal Bæk er et beskyttet vandløb af naturbeskyttelsesloven, og langs Trolddal Bæk er der primært agerjord, mens der i mindre omfang er beskyttet enge, samtidigt med at der fra Trolddal Bæks udspring er et overdrev. Kort over naturbeskyttede områder ses nedenfor.



Figur 5 - Kort over beskyttede naturtyper. Trolddal Bæks projektområde er indenfor den røde cirkel.

2.5 Tekniske anlæg

Der findes mindre tekniske anlæg, som der tages hensyn til ved projektets gennemførelse. De tekniske anlæg er alle brønderføringer af vandløbet under mindre markveje, og ved projektering vil det tage højde for vandstandskoten omkring broerne.

2.6 Ledninger og dræn

Ledningsoplysninger indhentes ved en realisering af projektet, hvis det bliver nødvendigt.

Drænkortene kan være relevant at bestille ved udarbejdelse af et senere detailprojekt, men som udgangspunkt vil alle dræn også blive registreret ved en detaljeret opmåling, hvis projektet skal realiseres.

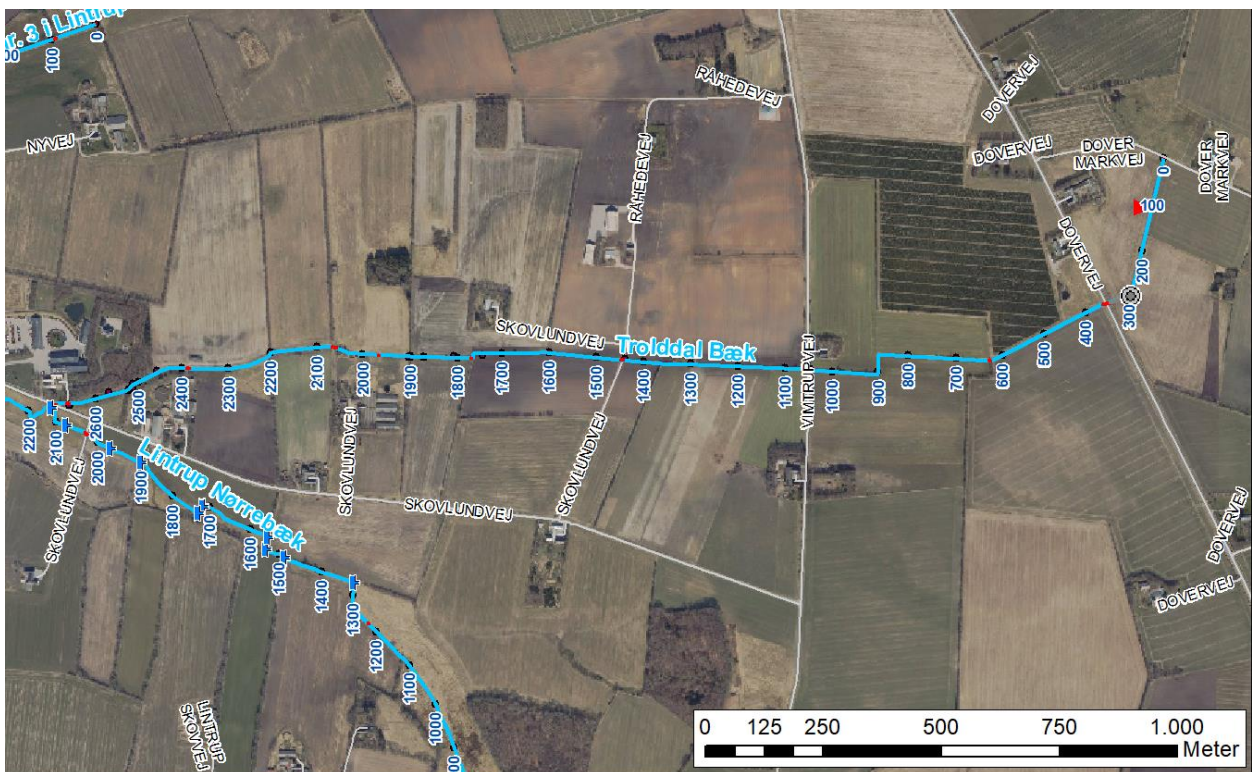
2.7 Regulativ

Regulativet grundlagt for Trolddal bæk er af ældre dato (år 1928). Vandløbet er medstrøms stationeret med start i station 0 ved rørdløb nedstrøms Dover Markvej og slut i station 2.698 ved udløb i Lintrup Nørrebæk.

De regulativmæssige dimensioner er sparsomt beskrevet uden bundkoter. Vandløbsbredden er beskrevet som følgende: bundbredde/rørstørrelse er varierende fra 0,3 -1 m, stigende i nedstrøms retning.

Vandløbet vedligeholdes én gang årligt inden den 15. oktober.

I 2011 er Trolddal Bæk blevet målt op af LandSyd. Ved denne opmåling blev det konstateret, at vandløbets reelle længde var 17 meter længere end fastsat i regulativet, dvs. at udløb i Lintrup Nørrebæk sker i station 2.715. I rapporten benyttes stationeringen fra opmålingen.



Figur 6 Regulativstationering for Trolddal Bæk

2.8 Plangrundlag

Området er ikke omfattet af fredninger.

Der er er ikke kendte fortidsminder i nærheden af vandløbet og projektområdet.

Trolddal Bæk er en del af Kongeå-systemet, som er omfattet af nationale forvaltningsplaner for snæbel og laks.

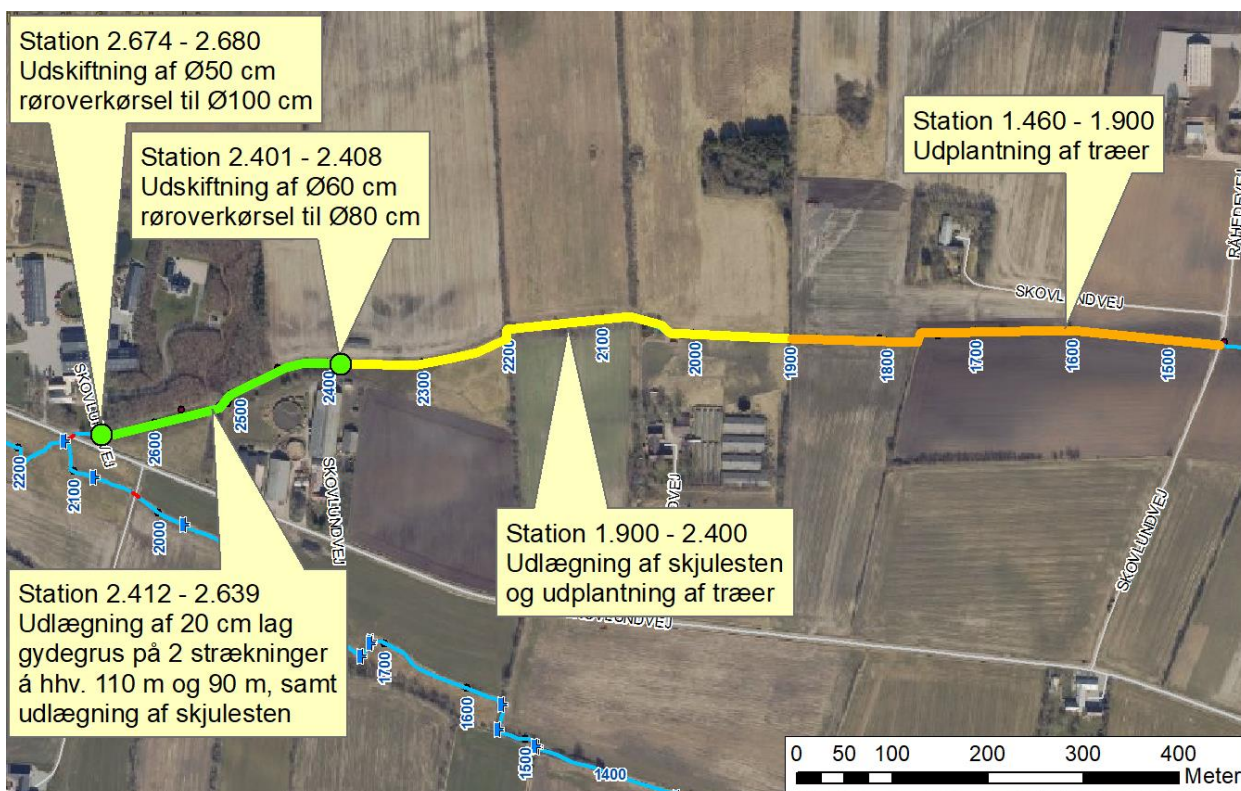
Projektområdet er ikke beliggende i et Natura 2000-område. Det nærmeste Natura 2000-område er 91, som består af habitatområde 80, Kongeåen. Arterne på udpegningsgrundlaget for H80 omfatter bl.a. arterne: Havlampret, flodlampret, bæklampret, snæbel og odder. Vandløbet Trolddal Bæk har via Lintrup Nørrebæk og Lintrup Bæk udløb i H80, Kongeåen, omkring 3 km nedstrøms.

Inden for projektområdet er der ikke registreret fund af Bilag IV arter.

3. Projektforslag

Projekttiltagene der vurderes at være nødvendige for at forbedre de fysiske forhold i Trolddal Bæk er følgende:

1. Udskiftning af 2 stk. rørbroer (st. 2.674-2.680 og st. 2.401-2.408)
2. Udlægning af gydegrus og skjulesten (st. 2.412-2.639)
3. Udlægning af skjulesten og udplantning af træer (st. 1.900-2.400)
4. Udplantning af træer (st. 1.460-1.900)



Figur 7 Projekttiltag i Trolddal Bæk

3.1 Udskiftning af 2 stk. rørbroer

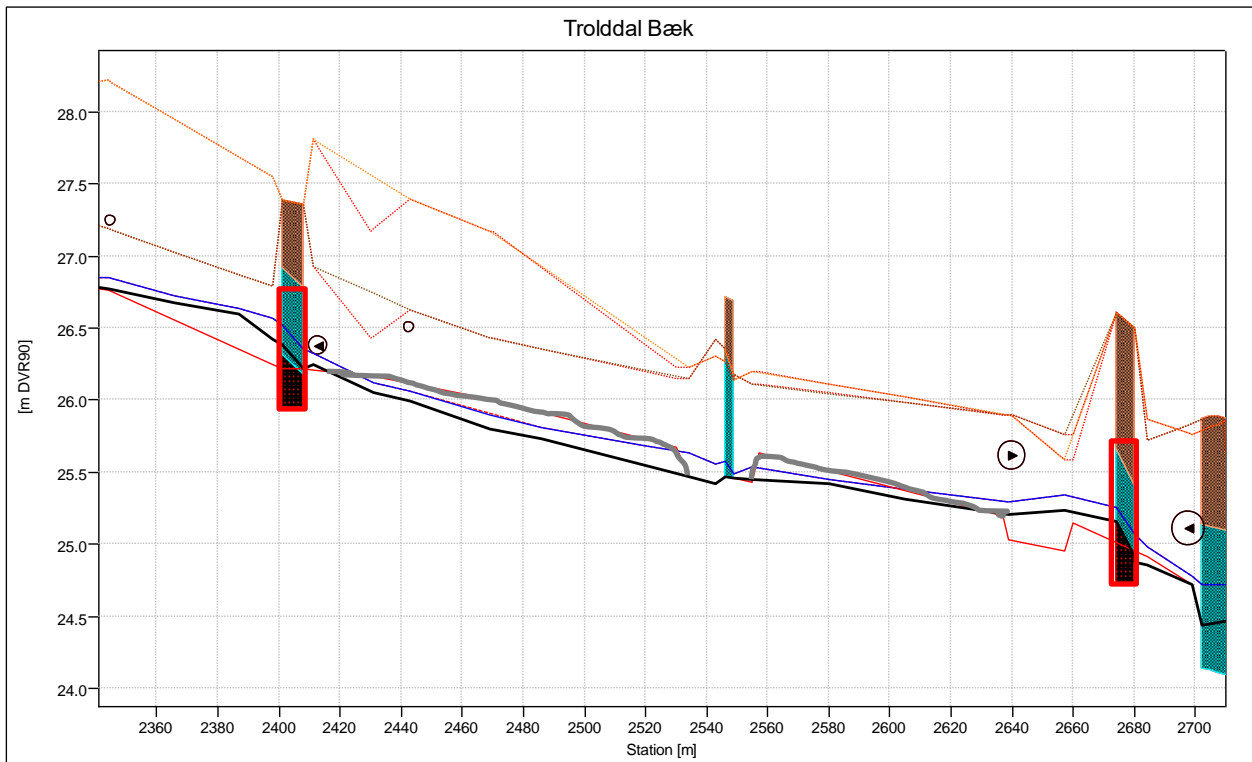
Det 2 eksisterende rørbroer i st. 2.674-2.680 og st. 2.401-2.408 på hhv. Ø 50 cm og Ø 60 cm er begge mindre end de umiddelbart op- og nedstrøms liggende røroverkørsler, og ligger med meget høje bundlinjefald på 20-40 promille.

Røroverkørslerne skiftes til større dimensioner på hhv. Ø 100 cm og Ø 80 cm og bundkoterne tilpasses på begge sider af rørene, så vandløbet får et mere jævnt fald omkring rørbroerne. Rørene anlægges desuden dykket ca. 1/3 under den nye vandløbsbund.

Koter og dimensioner på de nye rør ses i nedenstående tabel:

Station (m)	Indvendig diameter (cm)	Rørbund (m DVR90)	Vandløbsbund (m DVR90)	Rørtop (m DVR90)
2.401 - 2.408	80	25,95	26,22	26,75
2.674 - 2.680	100	24,71	24,98	25,71

Tabel 3 Data om de 2 nye røroverkørsler



Figur 8 Udskiftning af 2 stk. rørbroer: Ny vandløbsbund og rør vist med rød, eksisterende vist med sort og turkis. Udlægning af gydegrus og skjulesten: Grå frihåndsstreg

3.2 Udlægning af gydegrus og skjulesten (st. 2.412-2.639)

På denne strækning er der nogenlunde stabil vandføring om sommeren og faldforholdene på omkring 5 promille er optimale for etablering af gydestryg. Der foreslås udlagt 2 ca. 20 cm tykke ”grustæpper á hhv. 110 og 90 meters længde.

Ved udlægning af gydegrus benyttes størrelsesfordelingen 85 % nødder (16-32 mm) og 15 % singels og håndsten (33-64 mm) som tilføres vandløbet. Stenene skal ved mekanisk blanding fremstå som en homogen masse.

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

Udlægning af skjulesten har til formål at forbedre de fysiske forhold ved at skabe et mere varieret strømningsmønster. Stenene kan udlægges på strækninger, hvor variationen er manglende eller på strækninger, hvor den fysiske variation er rimelig, men hvor der mangler skjul for fisk.

Der foreslås udlagt grupper af sten i størrelsen 64-120 mm, samt enkeltsten af størrelsen 200-300 mm. Materialet skal udlægges med frekvensen i gennemsnit 1 del pr. 5 meter. Det er vigtigt, at det grove materiale bliver udlagt, så det fremstår naturligt i vandløbet og at det understøtter den allerede påbegyndte slyngning af vandløbsbunden på strækningen.

Det anslåede materialeforbrug for del strækningen er:

40 m³ gydegrus, 1 m³ sten 64-120 mm, samt 1 m³ sten 200-300 mm.

3.3 Udlægning af skjulesten og udplantning af træer (st. 1.900-2.400)

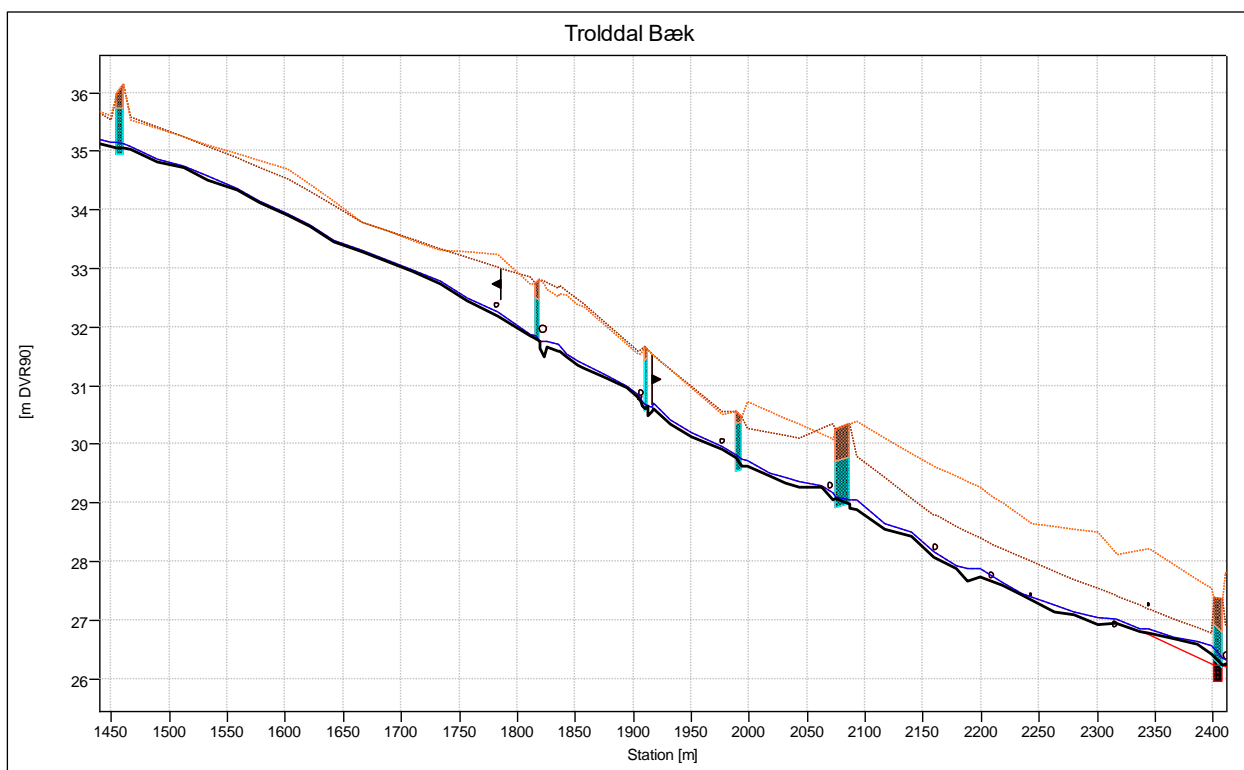
For at øge den fysiske variation på den lysåbne strækning mellem st. 1.900-2.400 m foreslås udlægning af groft materiale og etablering af trægrupper.

Der foreslås udlagt en blanding af grusbunker, grupper af sten i størrelsen 64-120 mm, samt enkeltsten af størrelsen 200-300 mm. Materialet skal udlægges med frekvensen i gennemsnit 1 del pr. 5 meter. Det er vigtigt, at det grove materiale bliver udlagt, så det fremstår naturligt i vandløbet og at det understøtter den allerede påbegyndte slyngning af vandløbsbunden på strækningen.

På denne strækning, hvor det vurderes, at vandløbet kun få steder er i risiko for at vokse helt til, foreslås træerne etableret på begge sider af vandløbet. Der foreslås således etableret 4 stk. 10 m lange trægrupper for i gennemsnit hver 100 m vandløbstrækning. Der skabes således nogle "små skove" med mere koncentreret beskygning.

Det anslåede materialeforbrug for delstrækningen er:

5 m³ gydegrus, 1 m³ sten 64-120 mm, 1 m³ sten 200-300 mm, samt 250 stk. træer.



Figur 9 Længdeprofil af strækning hvor der skal skabes fysisk variation ved udlægning af skjulesten og grusbunker (st. 1.900-2.400), samt udplantning af træer (st. 1.450-2.400)

3.4 Udplantning af træer (st. 1.460-1.900)

På denne strækning, hvor det vurderes, at vandløbet kun få steder er i risiko for at vokse helt til, foreslås træerne etableret på begge sider af vandløbet. Der foreslås således etableret 4 stk. 10 m lange trægrupper for i gennemsnit hver 100 m vandløbstrækning. Der skabes således nogle "små skove" med mere koncentreret beskygning.

Det anslåede materialeforbrug for delstrækningen er:

250 stk. træer.

4. Konsekvensvurdering

4.1. Fysisk tilstand

Det nuværende vandløb er reguleret og nedgravet, og har ringe overordnet formvariation i form af slyngninger m.m. Vandløbsbunden er dog præget af store mængder grus og sten, men der mangler strukturelle elementer til at skabe mere varieret strømningsforløb. Den nedstrøms del af vandløbet, hvor Miljøstyrelsen har udtaget deres analyser, er præget af sandvandring og mudderaflejringer som følge af den underdimensionerede og højtliggende Ø 50 cm røroverkørsel. Denne udgør sandsynligvis også i perioder en delvis faunaspærring.

Projekttiltagene skaber bedre gennemstrømningsforhold i vandløbet, så sand- og mudderaflejringer på den egnede gydestrækning undgås fremadrettet. Udlægning af gydegrus og skjulesten vil øjeblikkeligt tilføre flere strukturelle elementer og fysisk variation, ligesom udplantningen af træer på sigt vil skabe variation og skjulesteder via rødder i vandløbet m.m.

4.2. Miljøtilstand

Projektet vurderes at medføre målopfyldelse i mere end 50 % af den målsatte del af Trolddal Bæk bedømt på kvalitetselementerne fisk og smådyr, mens effekten på tilstanden af vandløbsplanter er usikker.

Lintrup Bæk-systemet har en god bestand af ørred. Fiskene får bedre adgang til Trolddal Bæk, idet særligt den nuværende nederste Ø50 cm rørbro med et fald på 40 promille kan udgøre en spærring for optrækkende fisk, selvom den ikke er udpeget som en spærring. Udskiftningen af rørbroerne vil derfor sikre fri passage til den målsatte vandløbsstrækning.

Strækningen mellem de 2 skiftede rørbroer jævnes ud og tilføres gydegrus. Faldet på 5 promille i kombination med den stabile sommervandføring er optimalt som gydeområde for ørreder, og det forventes der vil ske en betydelig gydeaktivitet på strækningen.

Udlægning af skjulesten og grusbunker, samt plantning af træer langs de opstrøms dele af vandområdet, vil give fiskene flere skjulesteder og fødesøgningsmuligheder i vandløbet. Det må dog forventes, at det primære område som fiskene vil benytte sig af, er nedstrøms det vandførende dræntilløb i station 1.900, da strækningen ovenfor ofte sommerudtørrer.

Tilstanden for smådyr er i dag bedømt til moderat, hvilket sandsynligvis skyldes de moderat dårlige fysiske forhold på DVFI-stationen, som ligger på strækningen der i dag er præget af sandvandring og stuvning fra den nedstrøms Ø 50 cm røroverkørsel.

Efter projektet er gennemført forventes det, at tilstanden forbedres så målopfyldelse i form af DVFI-værdi på minimum 5 opnås, da de fysiske forhold forbedres væsentligt.

Tilstanden for vandplanter/makrofyter er i dag ukendt. Vandløbet ligger relativt dybt nedskåret i terræn, og er præget af høj, tæt og stivstænglet bredvegetation, så de "ægte" undervandsplanter bliver bortskygget.

Etablering af skyggende træer på dele af strækningen forventes at give mulighed for "gode" vandløbsplanter som vandranunkel og vandstjerne på sigt kan etablere sig i vandløbet. Det er dog usikkert om der findes egnede kildeområder opstrøms, som kan kolonisere strækningen.

4.3 Naturbeskyttelse

Vandløbet og engene syd for bækkens nedstrøms del er omfattet af Naturbeskyttelseslovens §3. De foreslåede tiltag vurderes ikke at medføre varige, negative påvirkninger af de beskyttede naturområder.

4.4. Afvanding

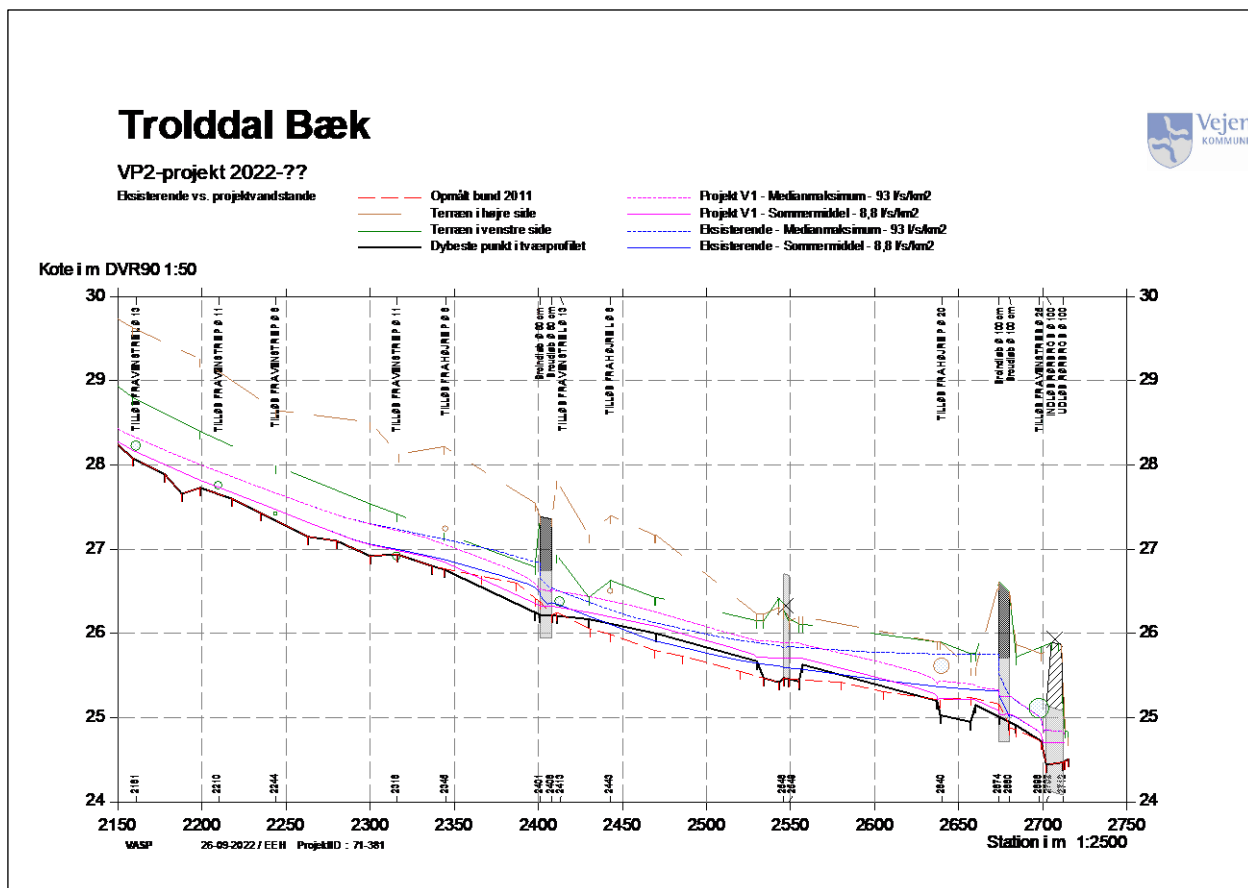
Projektet vil primært påvirke vandstandene i den nedre del af vandløbet, hvor der sker udskiftning af rørbroer, tilpasning af bundniveau og større udlægninger af gydegrus. Opstrøms for station 2.340 vil projektet ikke påvirke afvandingsforholdene i vandløbet.

Beregnete vandstande før og efter projektet ved sommermiddel og medianmaksimum afstrømninger er vist i Figur 10.

Vandstandsændringerne ved sommermiddel afstrømning er følgende:

- St. 2.340-2.401: Sænkning med 1-20 cm
- St. 2.421-2.610: Hævning med 1-17 cm
- St. 1.610-2.674: Sænkning med 1-23 cm

Ingen lavtliggende dræn- og rørtilløb får forringede afvandingsforhold til Trolddal Bæk ved normalvandføringerne sommermiddel og vintermiddel.



Figur 10 Beregnede vandstande ved sommermiddel og medianmaksimum vandføringer for eksisterende forhold (lilla streger) og projektforslaget (blå streger).

Vandstandsændringerne ved medianmaksimum afstrømning er følgende:

- St. 2.340-2.401: Sænkning med 1-32 cm
- St. 2.413-2.570: Hævning med 1-13 cm
- St. 2.570-2.674: Sænkning med 1-42 cm

Ingen lavtliggende dræn- og rørtilløb får forringede afvandingsforhold til Trolddal Bæk ved de størst forekommende vandføringer, på Figur 10 vist som medianmaksimum. Størstedelen af den nedstrøms strækning får forbedrede afvandingsforhold som følge af projektet, hvilket primært skyldes udskiftningen af de to rørbroer til større dimensioner, så den nuværende opstuvningseffekt af rørbroerne fjernes.

4.5 Arkæologi

Der foretages ikke anlægsarbejder uden for det eksisterende vandløbstracé, så der vurderes at være lav risiko for at støde på fortidsminder ifm. realiseringen af projektet.

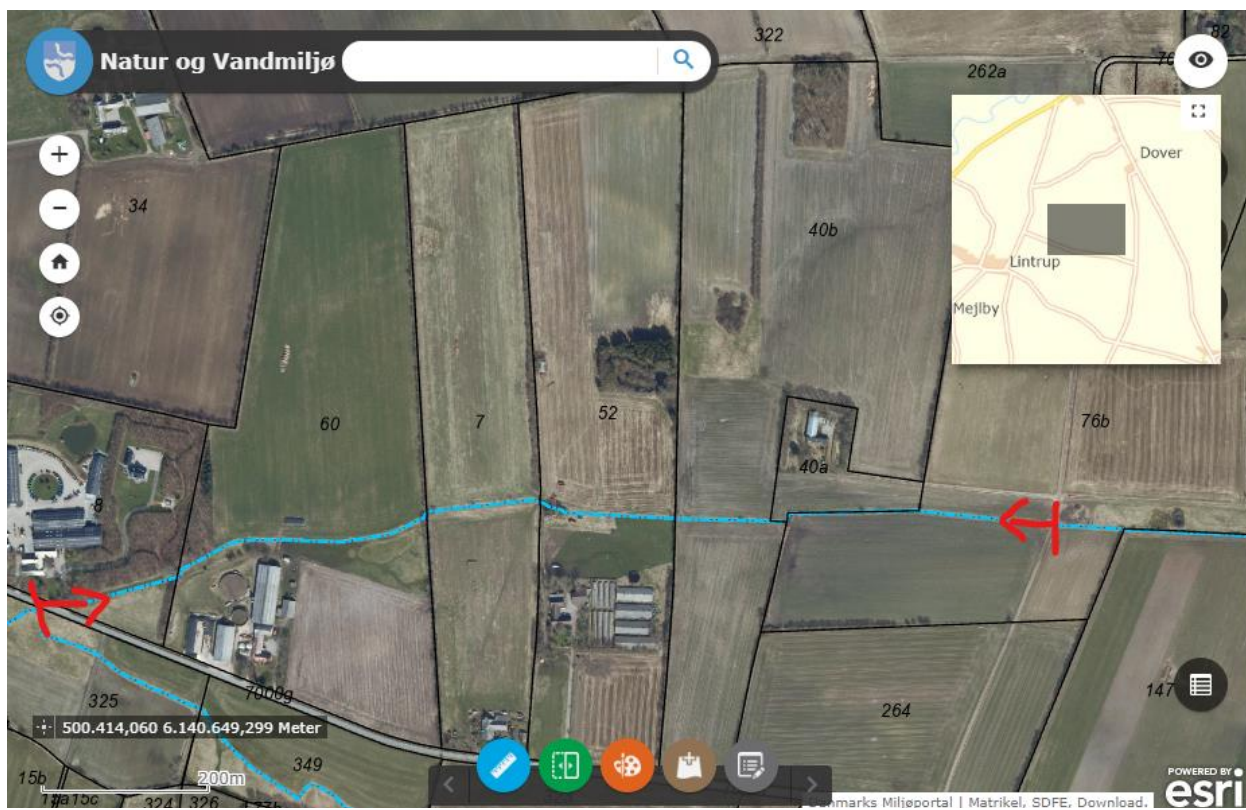
Hvis der under gravearbejdet alligevel skulle træffes oldtidsgenstande af interesse, skal arbejdet straks indstilles og der skal tages kontakt til Museet på Sønderskov.

4.6 Afværgeforanstaltninger

Det vurderes ikke at være nødvendigt at udføre afværgeforanstaltninger.

4.7 Lodsejere

Projektet kræver forhandlinger med og accept fra i alt 6 lodsejere. En anonymiseret oversigt over lodsejerne og deres påvirkede matrikler kan ses i Figur 11 og Tabel 4.



Figur 11 Berørte matrikler på strækningen, hvor der foretages anlægsarbejder

Vejen Kommune har ikke været i kontakt med lodsejerne, da projektudformningen og bemanningen på forundersøgelsen har ændret sig undervejs. Lodsejernes holdning til projektet skal derfor kortlægges ifm. med detailprojekteringen.

Det vurderes dog, at lodsejerne vil være positive over projektet, da afvandingen forbedres og ingen dræntilløb bliver negativt påvirkede.

Desuden forventes det, at de adgangsveje kommunen benytter ifm. vandløbsvedligeholdelse i Trolddal Bæk også kan benyttes under anlægsarbejdet, hvorved risikoen for afgrødeskader minimeres.

Lodsejer	Matrikel	Ejerlav	Holdning til projektet
#1	8	Lintrup Ejerlav, Lintrup	Ukendt
#2	60 40b	Lintrup Ejerlav, Lintrup Dover, Lintrup	Ukendt
#3	7	Lintrup Ejerlav, Lintrup	Ukendt
#4	52	Dover, Lintrup	Ukendt
#5	40a	Dover, Lintrup	Ukendt
#6	76b	Dover, Lintrup	Ukendt

Tabel 4 Matrikler og lodsejere berørt af projektet.

5. Økonomi

5.1 Lønninger og rådgivningsydelse

Vejen Kommune forventer selv at stå for udarbejdelse af detailprojekt og tilsyn med anlægsarbejderne. Udgifterne til dette vurderes til at være 30.000 kr.

5.2 Anlægsoverslag

Alle beløb er angivet som kr. ekskl. moms.

Benævnelse	Pris (kr.)
Etablering, drift, arbejdsplads	10.000
Levering og udlægning af 45 m ³ gydegrus	25.000
Levering og udlægning af 4 m ³ natursten Ø64-300 mm	5.000
Indkøb af 6,75 m Ø100 cm betonrør	30.000
Indkøb af 6,75 m Ø80 cm betonrør	20.000
Jordarbejder ifm. tilpasning af vandløbsbund ved rørbroer	10.000
Bortskaffelse af gamle rør	3.000
Træer, 500 stk.	12.000
Supplerende mande- og maskintimer	15.000
Samlet	130.000

5.2 Omkostningseffektivitet

Referenceværdien for projektet beregnes ud fra længden af vandområdet samt en fastsat referenceværdi angivet fra kriteriebekendtgørelsen. I henhold til vandområdeplanen er vandområde rib_1.10.02201 1,64 km langt.

Referenceværdien for mindre strækingsvise restaureringstiltag i type 1 vandløb med detailprojekt er i bilag 1 i kriteriebekendtgørelse nr. 330 af 14. marts 2022 angivet til 51.000 kr./km vandløb.

Referenceværdien for vandområde rib_1.10.02201 er således 83.640 kr.

Den øvre grænse for, hvornår et projekt vurderes omkostningseffektivt, er 1,5 x referenceværdien, hvormed grænseværdien er 125.460 kr. for vandområdet.

Projektets samlede udgifter er anslået til at være 160.000 kr. Dermed er projektet i sig selv ikke omkostningseffektivt.

5.3 Erstatninger

Projektet beslaglægger ikke arealer og forringer ikke afvandingen og der er derfor ikke grundlag for udbetaling af erstatning.

6. Myndighedsbehandling

Det vurderes, at det er muligt at opnå de nødvendige tilladelser som er oplyst i tabellen nedenfor:

Tabel 2.1: Tilladelser der vurderes nødvendige for gennemførelse af vandløbsprojekt i vandløb Trolddal Bæk.

Tilladelse	Myndighed
Dispensation fra Naturbeskyttelseslovens §3 til at udføre ændringer i vandløbet	Vejen Kommune
Restaureringssag jf. vandløbsloven og tilhørende bekendtgørelser	Vejen Kommune
VVM-Screening i henhold til Lov om miljøvurdering af planer og programmer og konkrete projekter.	Vejen Kommune

7. Konklusion

Vandløbsrestaureringsprojektet i Trolddal Bæk forbedrer de fysiske forhold i vandløbet ved udlægning af gydegrus og skjulesten, plantning af træer, samt udskiftning af 2 underdimensionerede røroverkørsler.

Projekttiltagene vurderes at forbedre den fysiske variation i vandløbet til gavn for alle tre kvalitetsparametre (smådyr, fisk og vandplanter), samt forbedre vandløbets potentiale som et gyde- og opvækstområde for ørreder.

Gennemførelse af etableringsprojektet vurderes at koste 160.000 kr. Dette er højere end grænseværdien på 125.460 kr. for vandområdet, hvorfor projektet i sig selv ikke er omkostningseffektivt.

Vejen Kommune vurderer dog, at det er muligt at gennemføre projektet omkostningseffektivt, hvis der søges etablering grupperet sammen med andre restaureringsprojekter. Det anbefales derfor, at projektet søges gennemført som beskrevet.