

Teknisk forundersøgelse

Forbedring af de fysiske forhold i Gammelsøbækken, o8301_e, Stevns Kommune



Bangsgaard &
Paludan ApS



stevns kommune

Oktober 2022

Miljøstyrelsen har finansieret dette projekt.



Miljøministeriet
Miljøstyrelsen



Teknisk forundersøgelse

Forbedring af de fysiske forhold i Gammelsøbækken, Stevns Kommune

Rekvirent:

Stevns Kommune
Teknik & Miljø
Rådhuspladsen 4
4660 Store Heddinge
Att.: Casper Pedersen



Rådgiver:

Bangsgaard & Paludan ApS
Sanderumvej 16
5250 Odense SV
Tlf. 31 40 52 05
E-mail: christian@bangsgaardogpaludan.dk
www.bangsgaardogpaludan.dk



Version 2

Dato: 17. oktober 2022

Udarbejdet af: NH/CV

Kvalitetssikring: NP



Indhold

1	BAGGRUND	4
2	DATAGRUNDLAG	6
2.1	KLASSIFIKATION OG STATIONERING	6
2.2	VANDEFØRINGSSTATISTIK	6
3	NUVÆRENDE FORHOLD	8
3.1	BESKRIVELSE AF GAMMELSØBÆKKEN, VANDOMRÅDE O8301_E	8
3.1.1	<i>St. 3.545-3.796 m</i>	8
3.1.2	<i>St. 3.796-4.400 m</i>	8
3.1.3	<i>St. 4.400-5.079 m</i>	10
3.1.4	<i>St. 5.079-5.594 m</i>	12
3.2	LOVGIVNING OG PLANGRUNDLAG	16
3.3	TEKNISKE ANLÆG	19
3.4	BIOLOGISKE FORHOLD	19
4	PROJEKTFORSLAG	21
4.1	INDLEDENDE BEMÆRKNINGER	21
4.2	PROJEKTTILTAG I VANDOMRÅDE O8301_E	21
4.2.1	<i>Etablering af gydebanker</i>	22
4.2.2	<i>Udlægning af skjulesten</i>	23
4.2.3	<i>Etablering af træer</i>	24
4.2.4	<i>Udskiftning af bundmateriale</i>	24
5	KONSEKVENSVURDERING	26
5.1	HYDROLOGISKE KONSEKVENSER	26
5.1.1	<i>Etablering af gydebanke</i>	26
5.1.2	<i>Udlægning af skjulesten</i>	28
5.1.3	<i>Udskiftning af vandløbsbund og etablering af træer</i>	28
5.2	BIOLOGISKE KONSEKVENSER	28
5.3	PLANGRUNDLAG	29
5.4	TEKNISKE ANLÆG	30
6	BERØRTE EJENDOMME	31
7	BUDGETOVERSLAG	32
8	KONKLUSION	34



1 Baggrund

Stevns Kommune har anmodet Bangsgaard & Paludan ApS om at udarbejde en teknisk forundersøgelse med detailprojekt for et vandløbsrestaureringsprojekt i vandområde o8301_e, som er en del af det offentlige vandløb Gammelsøbækken. De fysiske forhold i vandområdet skal i henhold til indsatsbekendtgørelsen forbedres ved implementering af virkemidlerne "Etablering af træer".

I indeværende rapport behandles forundersøgelsen. Detailprojekteringen udføres særskilt, såfremt forundersøgelsen viser, at projektet er omkostningseffektivt og bidrager til opfyldelse af miljømålet i vandområdet.

Vandområdet ligger mellem Læbro, Vråby, Børsted og Endeslev Høstmark, og vandområdet er tilløb til Tryggevejle Å. Vandområdet fremgår af Figur 1 og Figur 2.



Figur 1: Oversigtskort for Gammelsøbækken, vandområde o8301_e (blå streg).



Figur 2: Nærmere beliggenhed af vandområde o8301_e, som er en del af det offentlige vandløb Gammelsøbækken vist med stationering.

Forundersøgelsen udarbejdes i henhold til vejledning for national tilskudsordning til vandløbsrestaurering (2022) udarbejdet af Miljø- og Fødevareministeriet, Miljøstyrelsen samt opfylder kravene i:

- Bekendtgørelse nr. 449 af 11. april 2019 om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter,
- Bekendtgørelse nr. 448 af 11. april 2019 om miljømål for overfladevandområder og grundvandsforekomster.



2 Datagrundlag

Datagrundlaget for indeværende forundersøgelse er baseret på allerede eksisterende data stillet til rådighed af Stevns Kommune og fra www.dataforsyningen.dk og/eller andre offentlige myndigheder. Det gælder f.eks. de kort (herunder ortofoto), der er anvendt gennem rapporten.

Vandområdet er tillige besigtiget og opmålt af rådgiver 15. februar 2022.

Alle koter i denne forundersøgelse er angivet i DVR90, og plankoordinater er bestemt i UTM, zone 32 (EUREF89).

2.1 Klassifikation og stationering

Vandområdet er i henhold til vandområdeplanen 2,059 km, og vandområdet dækker den nedre del af det offentlige vandløb Gammelsøbækken fra st. 3.545 m til udløb i Tryggevælde å ved st. 5.594 m.

Vandløbet er medstrøms stationeret, og regulativtypen er et teoretisk geometrisk regulativ, hvor der er krav til vandføringsevnen.

Den regulativmæssige bundbredde for Gammelsøbækken er på 1,8 m. I forbindelse med krydsning ved broer er bundbredde op til 2,7 m.

Stationeringerne benyttes i denne rapport som grundlag for stadfæstelse af tiltag og beskrivelser af vandløbet.

2.2 Vandføringsstatistik

Til beskrivelsen af afstrømningen i Gammelsøbækken er 59.05 ved Krogbæk, Krogbæksbro anvendt. Sommermiddel er beregnet til 2,99 l/s/km², vintermiddel er beregnet til 8,17 l/s/km².

Oplandet for udvalgte strækninger, der benyttes til beregning af de karakteristiske afstrømninger, er angivet på baggrund af DMU's oplandsgrænser kombineret med den digitale højdemodel. De beregnede afstrømninger fremgår Tabel 1.

Tabel 1: Karakteristiske afstrømninger og vandføringer i Gammelsøbækken ved vandområdets start i st. 3.545 m, ved st. 4.571 m og ved udløb i Tryggevælde Å ved st. 5.594 m.

Station (m)	Opland (km ²)	Afstrømning (l/sek.)	
		Sommermiddel (maj-okt.)	Vintermiddel (nov-apr)
3.545	15,87	47	130
4.571	18,34	55	150
5.594	19,69	59	161



De karakteristiske afstrømninger er forbundet med usikkerhed, da de er baseret på et større geografisk område, end det topografiske opland for Gammelsøbækken. I indeværende projekt sammenholdes nuværende og fremtidige vandspejle, og idet der benyttes samme vandføringsdata, vil forskellen mellem de nuværende og fremtidige vandspejle alene være påvirket af de ændringer, som projektrealiseringen medfører.



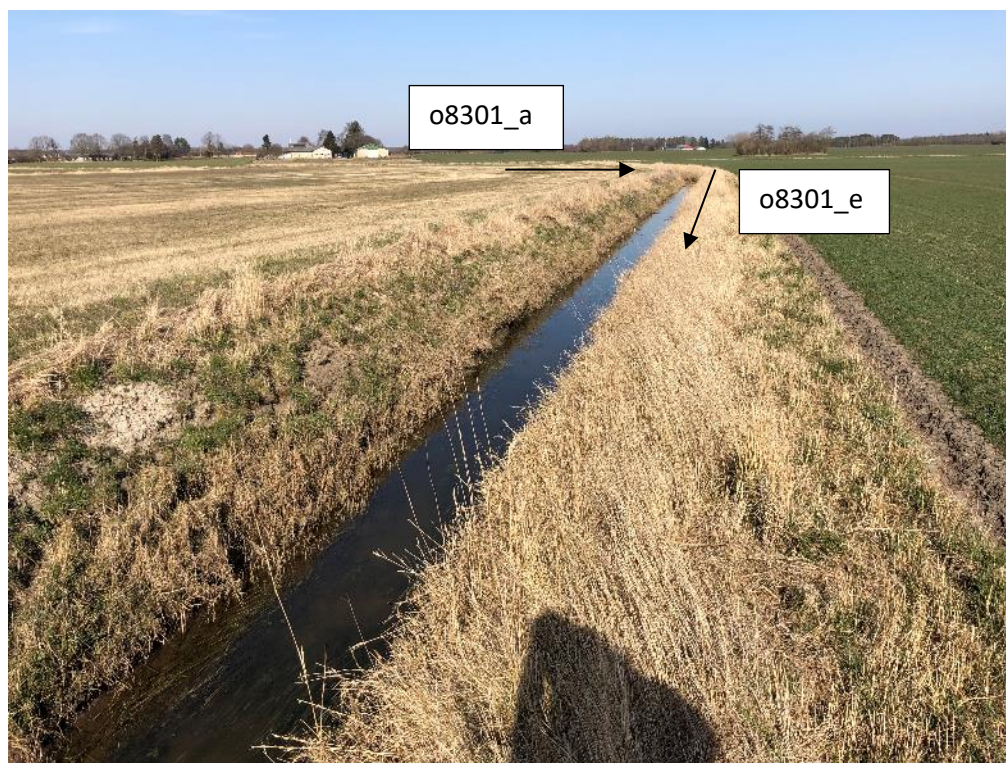
3 Nuværende forhold

3.1 Beskrivelse af Gammelsøbækken, vandområde o8301_e

Beskrivelse af de nuværende forhold for projektstrækningen i Gammelsøbækken fremgår i de nedenstående afsnit.

3.1.1 St. 3.545-3.796 m

Strækningen har et lysåbent forløb og er omkranset af omdriftsmarker. Vandløbet ligger dybt nedskåret, og brinkerne bliver tydeligt slået, hvorfor der forekommer en ensartet bevoksning af græsser på brinkerne. Vandspejlsbredden er omkring 0,7 m, vandgennemstrømningen er meget langsom, og bunden er blød, jf. Figur 3. Ifølge regulativet bør bundbredden på denne strækning være 1,80 m, mens den aktuelle bundbredde er omkring 0,5 m. Vandløbet ligger dog omkring 30 cm dybere, end angivet i regulativet. Ved st. 3.791-3.796 m er der observeret en overkørsel med et vandslug på knap 1,8 m.



Figur 3: Gammelsøbækken er delt i to vandområder, vandområde o8301_a og o8301_e, hvor sidstnævnte vandområde starter i svinget.

3.1.2 St. 3.796-4.400 m

Ved station 3.835 m er der observeret et 10 m langt sandfang med et højtliggende Ø30 cm dræntilløb fra højre, jf. Figur 4. Bundkote ved ind- og udløb er indmålt i kote 12,99 m.



Figur 4: Sandfang observeret ved st. 3.835 m. Billede taget i opstrøms retning.

Nedstrøms sandfanget er bundbredden varierende mellem 0,6-1,0 m, hvor det øverste bundlag på ca. 30 cm er meget blødt. På strækningen er vandet fortsat langsomt flydende og den fysiske variation er ringe. Der forekommer spredte partier med Mærke, men ikke i et omfang, som bidrager til et bedre fysisk miljø i vandløbet.

På en 10 m strækning fra st. 4.383-4.393 m er vandløbet mindre nedskåret, hvilket påvirker diversiteten blandt vandplanterne, og der blev observeret forekomster af vandstjerne, smalbladet mærke, ærenpris, brøndkarse og pindsvineknop, jf. Figur 5.



Figur 5: Eksempel på plantesamfundet med forekomst af vandstjerne, smalbladet mærke, ærenpris, brøndkarse og pindsvineknop, hvor vandløbet ikke er helt så dybt nedskåret.

3.1.3 St. 4.400-5.079 m

Vandløbet er på strækningen primært dybt nedskåret med ringe eller ingen strøm. Bunden er sandet og blød og uden fysisk variation.

På en to meters strækning omkring st. 4.500 m blev der observeret et meget lokalt fænomen, hvor al vegetationen stod bar, jf. Figur 6. Det er uvist, hvad der har forårsaget denne lokale døde plet.



Figur 6: Lokalt område ca. st. 4.500 m, hvor al vegetationen står som bare stængler uden blade.

På strækningen er det gennemsnitlige vandspejlsfald på 0,6 ‰, men dette dækker over lidt større lokale variationer, hvor der ved st. 4.698-4.710 m er registreret et vandspejlsfaldet igennem røroverkørslen på 5,8 ‰, på strækning st. 4.746-4.765 m er vandspejlsfaldet 3,7 ‰ og ved st. 4.837-4.842 m er der indmålt et vandspejlsfald på 6,0 ‰.

På strækningen st. 4.800-4.980 m er der observeret oprensning af vandløbsbunden placeret langs de østlige brinker, jf. Figur 7.



Figur 7: Opgravninger fra efteråret lagt langs brinkerne omkring st. 4.800 m.

3.1.4 St. 5.079-5.594 m

Strækningen starter ved udløbet under broen ved Skovkildevej, jf. Figur 8. Vandløbet ligger på strækningen lysåbent, men dybt nedskåret hvilket er medbestemmende for den manglende vegetation i vandløbet. Bunden er tillige sandet, og vandhastigheden er lille.



Figur 8: Broudløb st. 5.087 m ved Skovkildevej.

Ved st. 5.192-5.198 m, jf. Figur 9, er der observeret en $\varnothing 150$ cm røroverkørsel.

Der er registreret en del sandaflejringer og aflejringer af organisk materiale, omkring udløbet i st. 5.198 m. Strækningen nedstrøms er karakteriseret ved en primært sandet bund med manglende fysisk variation.



Figur 9: Udløb fra Ø150 cm røroverkørsel st. 5.198 m.

Fra st. 5.270 m og frem til udløbet i Tryggevælde Å er bunden primært blød og sandet med en bundbredde på 1,1 m. På strækningen er strømmen overvejende svag. Som eksempel henvises til strækning st. 5.311-5.334 m i Figur 10.



Figur 10: Strækning st. 5.311-5.334 m, strækningen er karakteriseret ved en svag strøm, bunden er sandet og der er en manglende fysisk variation.

Som en afvigelse fra ovenstående beskrivelse fremgår st. 5.300-5.387 m med et mere fast bundsubstrat med stenede partier, jf. Figur 11.



Figur 11: Partier med gruset bund st. 5.300 m.



På de nederste 10 m inden udløbet til Tryggevælde Å tiltager strømmen til svag-jævn, jf. Figur 12. Der er observeret stivstænglet vegetation i form af pindsvineknop og lodden dueurt samt rød hestehov. Alt vegetationen er bortslået. Bunden er sandet og blød med 20-30 cm dynd. Vandspejlsfaldet på de nederste 58 m af Gammelsøbækken er 1,8 %.



Figur 12: Udløb ved Tryggevælde Å st. 5.549 m.

3.2 Lovgivning og plangrundlag

I forbindelse med udarbejdelse af denne tekniske forundersøgelse er planforhold og administrative bindinger langs Gammelsøbækken undersøgt på www.miljoportal.dk og www.mst.dk under emnet vandplaner.

Undersøgelsen viste følgende:

Drikkevandsinteresser

Vandområdet ligger i et område med særlige drikkevandsinteresser.

Vandområdet ligger ikke i et boringsnært beskyttelsesområde.

Naturbeskyttelsesloven

Vandområdet er registreret som § 3 beskyttet vandløb.



Der findes ingen arealer i direkte tilknytning til vandområde o8301_e, der er registreret som § 3 beskyttede naturtyper efter naturbeskyttelseslovens bestemmelser.

Vandområdets økologiske tilstand

I statens basisanalyse 2021-2027 for hovedvandoplandet 2.5 Smålandsfarvandet er miljømålet for Gammelsøbækken ”god økologisk tilstand”.

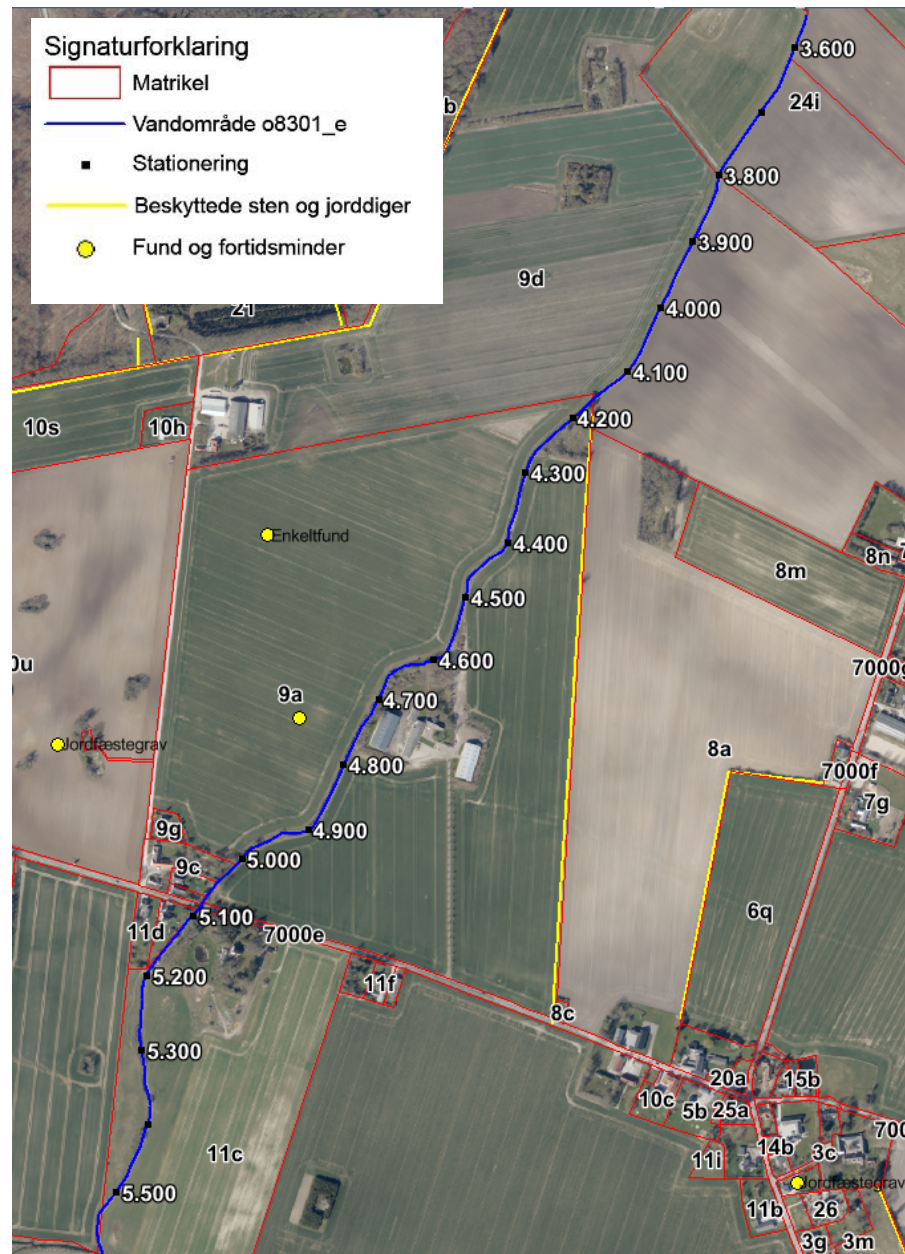
I vandområdeplanerne vurderes den økologiske tilstand på baggrund af tilstanden af smådyrsfaunaen, fisk og makrofyter (vandplanter), i det omfang data er til rådighed. I seneste basisanalyse fremgår det, at den økologiske tilstand for smådyr og makrofyter er vurderet som god. Tilstanden for fisk er dårlig. Den økologiske tilstand for vandområde o8301_e opfylder dermed ikke miljømålet.

Museumsloven

Ifølge museumslovgivningen skal museer inddrages, for at afgøre om jordfaste fortidsminder vil blive berørt af et projekt, hvori der indgår jordarbejder. Museum Sydøstdanmark dækker projektområdet og skal orienteres i god tid om de planlagte anlægsarbejder, når omfang og lokalisering af jordarbejderne er fastlagt. Museet har ret til at iværksætte arkæologiske undersøgelser og udgravninger inden anlægsarbejderne iværksættes.

Der er registreret beskyttede jord- og stendiger i tilknytning til vandområdet omkring st. 4.175 m, jf. Figur 13.

Yderligere er der registreret 3 fortidsminder i forbindelse med Gammelsøbækken, hvoraf den tætteste er en ”jordfæstegrav” 70 m øst for st. 4.753 m, jf. Figur 13.



Figur 13: Sten- og jorddiger samt fortidsfund omkring vandområde o8301_e.

Fredninger

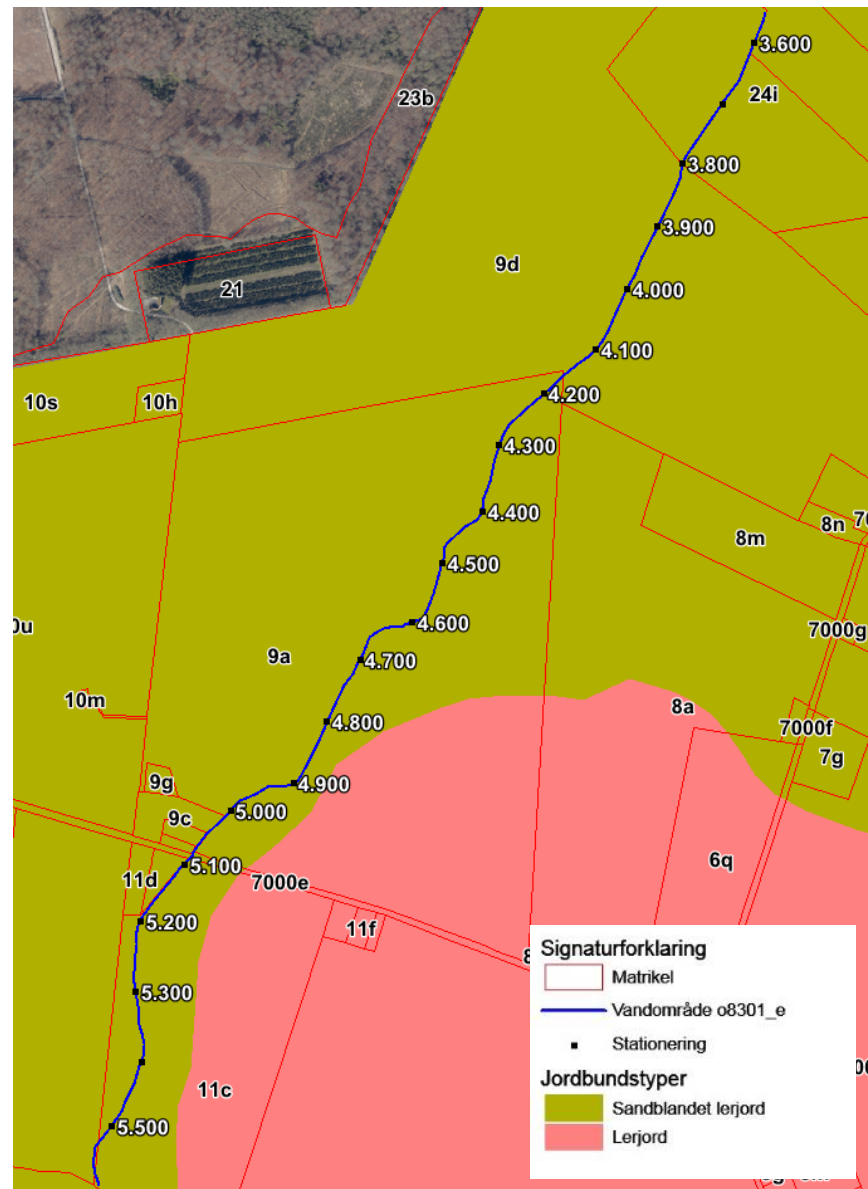
Vandområde o8301_e ligger ikke i umiddelbar tilknytning til et fredet område.

Jordforurening

Der er ikke registreret jordforureninger i tilknytning til vandområdet.

Jordbundsforhold

Jordbunden omkring Gammelsøbækken består af sandblandet lerjord samt et område med lerjord ca. 100 m vest for st. 4.800-5.594 m Områdernes placering fremgår af Figur 14.



3.3 Tekniske anlæg

Påvirkning af eventuelle tekniske anlæg herunder ledningsanlæg, veje, bygninger mv. behandles under afsnit 0 i det omfang disse berøres af projektet.

3.4 Biologiske forhold

Smådyr (DVFI)

Der findes en overvågningsstation i Gammelsøbækken, vandområde o8301_e, som er placeret umiddelbart opstrøms Skovkildevej. Seneste måling er fra d. 4/4-2018, hvor DVFI er bestemt til 5, som svarer til en god økologisk tilstand.



Fisk (DFFV)

Der findes én overvågningsstationer i vandområde o8301_e, hvor miljøtilstanden ved seneste måling i 2014 blev bedømt til dårlig. Stationen er placeret ca. 50 m nedstrøms Skovkildevej.

Af udsætningsplanen fremgår det, at der tidligere er fundet ørredyngel ved Skovkildevej, hvormed der forekommer ørredopgang i vandområdet.

Natura 2000

Indeværende undersøgelsesområde er ikke beliggende i et Natura 2000-område, men afvander til Natura 2000-område 149 (Tryggevejle ådal), dette er beliggende ca. 6.3 km øst for vandområdet.

Bilag IV-arter

Arternes udbredelse er angivet på baggrund af observationer og registreringer i faglig rapport fra DMU nr. 635 "Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV", som beskriver sandsynligheden for, at arten forefindes på lokaliteten. De arter, der tidligere er observeret i de 10*10 km kvadrater, der omfatter projektområdet langs vandløbet, er listet i Tabel 2.

På Danmarks miljøportal, er der ikke registreret nogle observationer ved projektstrækningen.

*Tabel 2 Bilag IV-arter indenfor 10 * 10 km kvadrat, som undersøgelsesområdet er en del af, i henhold til faglig rapport fra DMU nr. 635 "Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV".*

Flagermus	Bredøret flagermus, Vandflagermus, Brunflagermus, Sydflagermus, Skimmelflagermus, troldflagermus og Dværgflagermus.
Reptiler	Markfirben.
Padder	Stor Vandsalamander, Spidssnudet frø, Springfrø og grønbroget tudse



4 Projektforslag

4.1 Indledende bemærkninger

Projektet skal skabe bedre fysiske forhold i Gammelsøbækken ved brug af virkemidlet "Etablering af træer" i henhold til indsatsbekendtgørelsen.

Ved gennemgangen af vandområdet er det vurderet, at der ikke kan opnås målopfyldelse alene ved implementering af ovenstående virkemiddel. Det er vurderet, at der foruden ovenstående virkemiddel skal tilføjes virkemidlerne "Udlægning af groft materiale" og "Udskiftning af bundmateriale". Stevns Kommune skal ansøge Miljøstyrelsen om tilføjelse af disse virkemidler.

Ved gennemgang af vandområdet kan det konstateres, at vandløbet generelt mangler fysisk variation, at vandspejlsfaldet er meget lavt, og bunden mange steder er blød. Disse forhold medvirker til, at det på delstrækninger er meget svært at angive meningsfulde tiltag til forbedring af miljøtilstanden uden samtidig en hydraulisk vidtgående påvirkning. Ved projektet koncentrerer tiltagene omkring og nedstrøms Skovkildevej, da potentialet er størst i dette område.

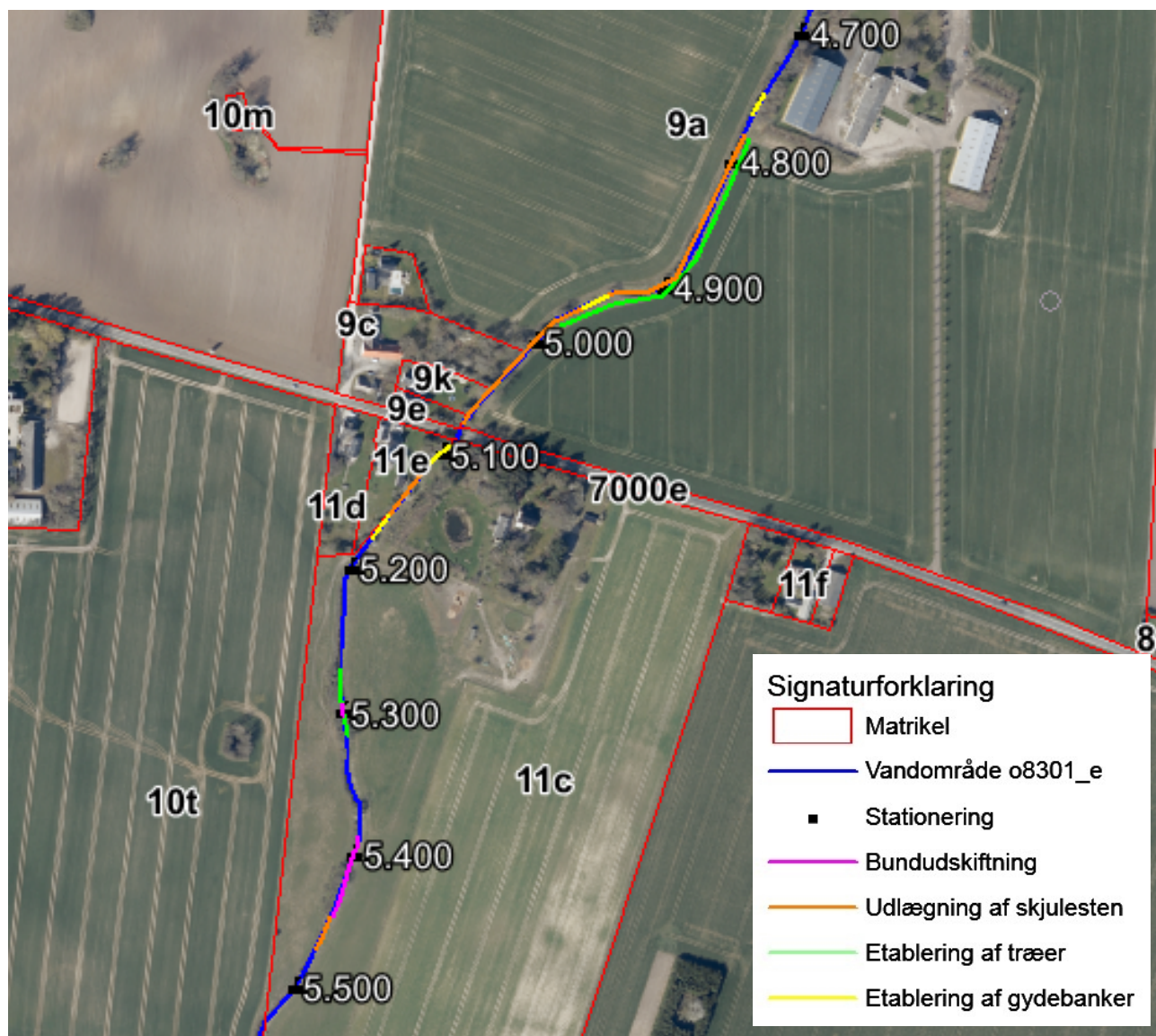
Projektets afvandingsforhold er sammenholdt med de nuværende og de regulativmæssige afvandingsforhold.

4.2 Projekttiltag i vandområde o8301_e

Ud fra gennemgangen af vandområdet og den videre analyse er der foreslået tiltag til forbedring af miljøtilstanden i vandområdet. Disse projekttiltag er angivet i Tabel 3 og fremgår oversigtligt af Figur 15.

Tabel 3: Projekttiltag i vandområde o8301_e.

Station (m)	Projekttiltag
4.750-4.767	Etablering af gydebanke
4.782-5.080	Udlægning af skjulesten
4.782-4.983	Etablering af træer
4.942-4.962	Etablering af gydebanke
5.094-5.114	Etablering af gydebanke
5.114-5.134	Udlægning af skjulesten
5.159-5.179	Etablering af gydebanke
5.272-5.317	Etablering af træer
5.287-5.316	Udlægning af skjulesten
5.294-5.306	Udskift bund (gydebanke)
5.388-5.447	Udskiftning af bund
5.447-5.472	Udlægning af skjulesten



Figur 15: Projekttiltag i vandområde o8301_e.

Projekttiltagene gennemgås i de følgende i overordnede grupperinger og således ikke nødvendigvis kontinuert igennem vandløbet.

4.2.1 Etablering af gydebanker

Der etableres gydebanker på fire strækning, som omfatter st. 4.750-4.767 m, st. 4.942-4.962 m, st. 5.094-5.114 m og st. 5.159-5.179 m, og som samlet udgør 77 m. Gydebankerne etableres alle med ca. 6 % fald og bygges op med gydegrus bestående af 75 % nøddesten (16-32 mm) og 25 % singels og håndsten (32-64 mm).

Forud for etableringen af gydebanker foretages en indledende oprensning af løst aflejret materiale, så gydebanken bygges op på et fast underlag. Det samlede jordarbejde er anslået at udgøre op til 50 m³.



Etableringen er beskrevet nærmere i Tabel 4.

Tabel 4: Beskrivelse af gydebanke.

Station (m)	Kote start og slut (m DVR90)	Beskrivelse af gydebanken	Stenmateriale (m ³)
4.750-4.767	12,89-12,79	Vandløbsbunden afgraves indtil 0,2 m under de angivne koter, hvorefter der udlægges gydegrus op til de angivne koter. Oprensningen og udlægningen foretages i hele vandløbets bredde på op til 2,2 m, men gydebanken skal efter etableringen have en bundbredde på 1,8 m.	15
4.941-4.962	12,70-12,58	Gruset udlægges i varierende tykkelse således at der opnås en bundkote i 12,70 m ved st. 4.941 m og en bundkote i 12,58 m i st. 4.961 m. Udlægningen foretages i hele vandløbet bredde og forventes at have en bundbredde efter etableringen på ca. 1,5 m.	13
5.094-5.114	12,58-12,46	Gruset udlægges i varierende tykkelse således, at der opnås en bundkote i 12,58 m ved st. 5.094 m og en bundkote i 12,46 m i st. 5.114 m. Udlægningen foretages i hele vandløbet bredde med en fremtidig bundbredde på 1,5 m.	14
5.159-5.179	12,39-12,27	Gruset udlægges i varierende tykkelse således at der opnås en bundkote i 12,39 m ved st. 5.159 m og en bundkote i 12,27 m i st. 5.179 m. Udlægningen foretages i hele vandløbet bredde med en fremtidig bundbredde på 1,5 m.	14

På gydebankerne udlægges desuden 2 skjulesten i størrelsen 150-250 mm pr. lbm, hvormed der samlet udlægges 156 sten på gydebankerne.

4.2.2 Udlægning af skjulesten

På fire strækninger på samlet 372 m udlægges skjulesten. Skjulestenene vil både øge variationen i strømningsmønstret, virke som skjul for fisk og smådyr samt



virke som substrat for en række smådyr og på den måde øge den fysiske variation i vandløbet.

Der udlægges 2-3 skjulesten pr. lbm vandløb, og samlet udlægges 1.040 skjulesten på strækningerne. Udlægningen af stenmaterialer må ikke foretages symmetrisk, men skal foretages, så det fremstår naturligt i vandløbet.

På de tre strækninger foretages udlægning af skjulesten som vist i Tabel 5.

Tabel 5: Udlægning af skjulesten på tre vandløbsstrækninger.

Station (m)	Strækning (m)	Antal skjulesten (pr. lbm.)	Stendimension (mm)	Antal sten
4.780-5.080	300	3	150-250	900
5.114-5.159	45	2	150 -250	90
5.447-5.472	25	2	150-250	50
Samlet	372			1.040

4.2.3 Etablering af træer

På to strækninger på samlet 246 m fra st. 4.782-4.983 m og st. 5.272-5.317 m plantes træer langs syd siden af vandløbet. Træerne plantes i grupper af 5 m med 1 træ pr. l.b.m. med 10 m afstand mellem hver gruppe.

Der anvendes naturligt hjemmehørende arter, som ligeledes skal være vandtolerante, når de placeres tæt på/i vandfasen. Der kan bl.a. anvendes rødel eller andre løvfældende arter.

Elletræer har et rodnet, der kan stå under vand og derved sikre brinkerne mod erosion og skabe skjulesteder for fisk. For at skabe variation i rodnettets udføres beplantningen på brinken ca. 30 cm over vintervandføringen. Elletræer opnår en maksimal kronebredde på 8 meter, når de er fuldt udvoksede.

Samlet plantes 18 grupper af træer, som samlet resulterer i, at der skal plantes 108 træer på strækningerne.

4.2.4 Udskiftning af bundmateriale

På to strækninger på samlet 71 m fra st. 5.294-5.306 m og st. 5.388-5.477 m opgraves eksisterende bundmateriale i en dybde på 0,2 m og en bredde på op til 0,8 m.

Materialet består primært af sand, som opgraves og så vidt muligt udlægges på tilstødende marker. Det opgravede materiale erstattes af en tilsvarende mængde gydegrus.



Bundudskiftningen i st. 5.294-5.306 m anlægges med en bundkote i 12,42 m ved st. 5.294 m og i 12,40 m ved st. 5.306 m svarende til en bundhældning på 1,7 ‰.

Bundudskiftningen for st. 5.388-5.306 m anlægges med en bundkote i 12,27 m i ved st. 5.388 og i 12,14 ved st. 5.306 m svarende til en bundhældning på 2 ‰.

På strækningerne udlægges desuden 2 skjulesten i størrelsen 150-250 mm pr. lbm, hvormed der samlet udlægges 150 sten.

Det samlede materialeforbrug er opgjort til 15 m³ jord og gydegrus samt 150 skjulesten.

Det bemærkes, at strækningen potentielt kan sande til, hvilket skyldes bundlinjefaldet på strækningen. Det er dog forhåbningen, at strækningerne delvist kan holdes fri, som følge af de udlagte skjulesten og den varierede udlægning af gydegrus.



5 Konsekvensvurdering

5.1 Hydrologiske konsekvenser

Vandstanden og -hastigheden i vandområdet ved de karakteristiske vandføringer er beskrevet for de regulativmæssige, nuværende og projekterede dimensioner.

Beskrivelse af de hydrologiske konsekvenser sker på baggrund af afsnit 2.2 Vandføringsstatistik.

Beregnete vandspejlsændringer på under 3 cm vurderes indenfor beregningsusikkerheden, hvilket skyldes den fysiske variation igennem strækningerne, som beregningerne foretages på. I de tilfælde hvor vandspejlsændringerne ikke må overstige et bestemt niveau, eksempelvis ved rørtilløb, så opsættes målepinde til monitoring af vandspejlsniveauet i forbindelse med etableringen.

5.1.1 Etablering af gydebanke

Gældende for alle gydebanker er, at de etableres indenfor de regulativmæssige dimensioner, hvilket vil sige, at det projekterede profil ligger i niveau med eller dybere, end det regulativmæssige teoretiske profil. Derudover etableres projekterne, så der ved den regulativmæssige bund opnås en fremtidig bundbredde på minimum 1,8 m. De beskrevne afvandingsmæssige forhold angivet i regulativet er dermed ikke forringet ved projektet.

Med undtagelse af gydebanken ved st. 4.750-4.767 m så etableres gydebankerne med en mindre bundbredde, end angivet for det teoretiske profil i regulativet. Fronten af disse gydebanker ligger dog mellem 12-15 cm under regulativets bundlinje, hvorfor den aktuelle bundbredde ved gydebanker som minimum svarer til regulativets teoretiske bundbredde i pågældende kote, hvilket betyder, at der ikke forekommer forringede afvanding i forhold til regulativet.

5.1.1.1 St. 4.750-4.767 m

Den projekterede gydebankes front sænkes med 6 cm i forhold til de nuværende forhold, og gydebankens front bredes ud til regulativmæssig bredde. Den projekterede gydebanke forventes at give en mindre vandspejlsstigning på under 3 cm i forhold til de nuværende forhold.

For vurdering af de biologiske konsekvenser af projektet er vandhastighed og -dybde beregnet ved vintermedianafstrømningen. På gydebanken forventes en vanddybde på ca. 18 cm og en gennemsnitlig vandhastighed på 0,44 m/s.



5.1.1.2 St. 4.941-4.962 m

I forhold til de nuværende forhold så hæves vandløbsbunden med 20 cm ved st. 4.941 m til kote 12,70 m, hvor det dog skal nævnes, at bunden ved st. 5.027 m er indmålt i kote 12,71 m.

Den projekterede gydebanke forventes at medføre en mindre vandspejlsstigning på ca. 5-6 cm. Årsagen til, at gydebanken ikke medfører en større vandspejlsstigning i forhold til de nuværende forhold skyldes, at gydebanken placeres i et område, som i dag er stuvningspåvirket. Ved beregning af de fremtidige forhold er der desuden antaget, at sandpuklen ved st. 5.027 m reduceres ved kommende vinterafstrømning, således denne pukkel ikke er dimensionerende for afstrømningen. Såfremt sandpuklen ikke skylles bort, så vil gydebanken ikke resulterer i nogen afvandingsmæssig påvirkning.

For vurdering af de biologiske konsekvenser af projektet er vandhastighed og -dybde beregnet ved vintermedianafstrømningen. På gydebanken forventes en vanddybde på ca. 20 cm og en gennemsnitlig vandhastighed på ca. 0,46 m/s, hvilket er afhængig af, at ovenstående sandpukkel fjernes.

5.1.1.3 St. 5.094-5.114 m

I forhold til de nuværende forhold så hæves vandløbsbunden med 10 cm ved st. 5.094 m. Den projekterede gydebanke forventes at medføre en mindre vandspejlsstigning på ca. 3-4 cm. Årsagen til, at gydebanken ikke medfører en vandspejlsstigning på 10 cm, svarende til ændringen i bundniveau, er, at bundbredden stiger i forhold til de nuværende forhold, og gydebanken anlægges med et større fald, hvormed vandhastigheden på banken øges.

For vurdering af de biologiske konsekvenser af projektet er vandhastighed og -dybde beregnet ved vintermedianafstrømningen. På gydebanken forventes en vanddybde på ca. 20 cm og en gennemsnitlig vandhastighed på ca. 0,46 m/s.

5.1.1.4 St. 5.159-5.179 m

I forhold til de nuværende forhold så hæves vandløbsbunden med 15 cm ved st. 5.159 m. Den projekterede gydebanke har front omtrent 7 cm under afslutningen af gydebanke st. 5.094-5.114 m, hvormed denne gydebanke ikke vil påvirke vandspejlet på opstrømsliggende gydebanke.

Den projekterede gydebanke forventes at medføre en mindre vandspejlsstigning på ca. 5 cm. Årsagen til, at gydebanken ikke medfører en vandspejlsstigning på 15 cm er, at bundbredden stiger i forhold til de nuværende forhold, og gydebanken anlægges med et større fald, hvormed vandhastigheden på banken øges.



For vurdering af de biologiske konsekvenser af projektet er vandhastighed og -dybde beregnet ved vintermedianafstrømningen. På gydebanken forventes en vanddybde på ca. 20 cm og en gennemsnitlig vandhastighed på ca. 0,46 m/s.

5.1.2 Udlægning af skjulesten

Erfaringsmæssigt forekommer stort set ingen vandspejlshævning, som følge af udlægning af skjulesten i vandløb, så længe disse udlægges med stor variation. Årsagen hertil skal findes i vandets forøgede hastighed og rotation omkring stenene.

For at sikre, at projektet ikke medfører en større vandspejlspåvirkning, foreslås projektet gennemført ved opsætning og monitorering af målepinde på strækningerne. Målepinde placeres ca. 5 m opstrøms strækningerne, hvor der udlægges stenmaterialer. Projektet tilpasses løbende, således der ikke opstår vandspejlsstigninger over 3 cm ved målepind 5 m opstrøms projektstrækningen.

Eftersom projektet forventelig gennemføres i sommerhalvåret, så gennemføres projektet i den periode, hvor udlægningen af stenmaterialer opnår den størst mulige vandspejlspåvirkning, da vandløbets våde tværsnitsareal reduceres mere, end tilfældet ved en højere vandføring om vinteren.

5.1.3 Udskiftning af vandløbsbund og etablering af træer

Udskiftning af vandløbsbunden på strækninger sker i forholdet 1:1, hvor der således ikke foretages ændringer af vandløbets profil. Der sker således ingen ændringer af de nuværende afvandingsforhold på strækningen.

Etablering af træer vil på sigt mindske grødevegetationen på de områder, hvor træerne sættes. Det vurderes ikke, at projekttiltaget vil få en afvandingsmæssige påvirkning, da den øgede beskygning er lokal.

5.2 Biologiske konsekvenser

Vandløb

Projektet vurderes at forbedre de fysiske forhold i Gammelsøbækken, hvor der er særligt fokus på at forbedre forholdene for vandløbets fisk.

De bedre fysiske forhold skaber et meget mere varieret strømningsmønster, som resulterer i dannelsen af flere småbiotoper for fisk, smådyr og makrofytter, og dermed forbedre det dyre- og planteliv, som er tilknyttet vandløbet.

I projektet forbedres vandløbet som gydevandløb i form af de skitserede bundudskiftninger og de etablerede gydebanker. Desuden fokuseres på



ørredernes opvækstområder, hvor de særligt udlægges skjulesten nedstrøms de gydeegnede strækninger.

§ 3-Naturbeskyttelse

Gammelsøbækken, hvori tiltagene gennemføres, er registreret som § 3 beskyttet vandløb. Projekttiltagene forbedrer de fysiske forhold i vandløbet og vurderes således at forbedre de naturmæssige værdier i vandløbet. Der findes ingen registreringer af §3- beskyttet natur i direkte tilknytning til vandløbet.

Natura 2000

Indeværende projektområde er ikke beliggende i et Natura 2000-område, men afvander til Natura 2000-område 149 (Tryggevælde ådal). Projektet vurderes ikke at berører udpegede naturtyper på udpegningsgrundlaget. Det samme er gældende for de udpegede arter, som udgøres af kildevældsvindelsnegl, skæv vindelsnegl og bredøret flagermus.

Bilag IV-arter

Det vurderes, at de foreslåede projekttiltag ikke påvirker det naturlige udbredelsesområde for de registrerede flagermusarter, da der ikke fjernes vandområder, hvor arterne vil kunne søge føde. Der fjernes videre rydning og dermed ikke rasteområder.

Samme vurdering er gældende for de registrerede padde og stor vandsalamander, som ligeledes ikke berøres af de tiltag der foreslås.

Udbredelsen af markfirben vil normalt ikke forekomme i umiddelbar tilknytning til vandløb, medmindre der er egnede diger eller lignende, hvor de kan holde til. Det vurderes ikke, at der forekommer markfirben i tilknytning til projektområdet og de vurderes ikke at være berørt af realisering af projektet.

5.3 Plangrundlag

Projektet skal vurderes efter følgende lovgivninger

- Vandløbslovens § 37
- Naturbeskyttelseslovens § 3
- Bekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM-screens)

Herudover skal det lokale museum inddrages i forbindelse med anlægsarbejdet.

Det vurderes, at der kan opnås de nødvendige dispensationer til realisering af indeværende projekt.

Habitatbekendtgørelsen



I medfør af § 6 efter bestemmelser der er nævnt i § 8, stk. 3 (sager efter vandløbsloven) i bekendtgørelse nr. 1595 af 6. december 2018, kaldet Habitatbekendtgørelsen, skal der gennemføres en vurdering af projektets mulige virkninger på Natura 2000-områder og deres bevaringsmålsætninger.

En Natura 2000-konsekvensvurdering indledes efter bekendtgørelsens § 6, stk. 1 med en væsentlighedsvurdering, der indeholder en vurdering af, om et projekt i sig selv, eller i forbindelse med andre planer og projekter, kan medføre væsentlige negative påvirkninger af et Natura 2000-område og dets udpegningsgrundlag.

Hvis det i væsentlighedsvurderingen ikke kan afvises, at projektforslaget kan medføre væsentlige negative påvirkninger af Natura 2000-områderne, skal der gennemføres en fuld Natura 2000-konsekvensvurdering. I dette tilfælde vurderes projektet for nuværende ikke at kunne få en negativ påvirkning af nærmeste Natura 2000-område.

Bekendtgørelse 330 af 14. marts 2022

Projektet opfylder krav angivet i kriteriebekendtgørelsen, og det vurderes dermed, at der vil kunne opnås tilskud fra staten til realisering af projektet.

5.4 Tekniske anlæg

Ud fra de foreslåede projekttiltag, hvor der højst afgraves 0,2 m af eksisterende vandløbsbund, er der ikke indhentet ledningsoplysninger i forbindelse med denne tekniske forundersøgelse. Hvis der i forbindelse med detailprojekteringen foretages ændringer i de beskrevne tiltagene eller på anden vis opstår ny viden, der kan påvirke eksisterende ledningsanlæg skal der foretages en søgning i ledningsejerregistret i forbindelse hermed.

Der henvises desuden til, at entreprenøren vil blive gjort ansvarlig for indhentning af ledningsanlæg i forbindelse med anlægsarbejdet.

Ved projektet skal dræntilløb til vandløbet fortsat være funktionelle efter projekternes realisering. Der må således ikke udlægges groft materiale, som spærrer for nuværende drænudløb. Ved projektet er der taget hensyn til indmålte og observerede dræn i felten.

Hvis der ved en realisering fremkommer dræn, som der ved projekteringen ikke er taget højde for, må disse ligeledes ikke påvirkes negativt. Der foretages i så fald in-situ tilpasninger af projekttiltagene.

Det vurderes, at de tekniske anlæg i projektområdet ikke er til hinder for projektets realisering.





6 Berørte ejendomme

De berørte matrikler og deres holdning til projektet fremgår af Tabel 6.

Tabel 6: Oversigt over berørte matrikler ved de foreslåede tiltag.

Matr.nr.	Ejerlav	Holdning
9a	Vråby By, Vråby	Afventer
9c	Vråby By, Vråby	Afventer
9e	Vråby By, Vråby	Afventer
9k	Vråby By, Vråby	Afventer
11c	Vråby By, Vråby	Afventer
11e	Vråby By, Vråby	Afventer



7 Budgetoverslag

I forbindelse med realisering af indeværende projekt anbefales det, at der udføres tilsyn i forbindelse med anlægsarbejderne. Anslået omkostning til tilsyn er opgjort til 50.000 kr.

	Beløb (kr. ekskl. moms)
Tilsyn	50.000
I alt	50.000

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

	Forbrug	Længde (m)	Beløb (kr. ekskl. moms)
Arbejdsplads, etablering, drift, køreplader			40.000
Projekttiltag			
Etablering af gydebanke st. 4.750-4.767 m (gydegrus) inkl. jordarbejde	15 m ³		15.000
Etablering af gydebanke st. 4.941-4.962 m(gydegrus) inkl. jordarbejde	13 m ³		13.000
Etablering af gydebanke st. 5.094-5.114 m(gydegrus) inkl. jordarbejde	14 m ³		15.000
Etablering af gydebanke st. 5.159-5.179 m(gydegrus) inkl. jordarbejde	14 m ³		15.000
Udlægning af skjulesten på gydebanker	156 stk. (ca. 1,2 m ³)		9.000
Udlægning af skjulesten st. 4.780-5.080 m	900 stk. (ca. 7,2 m ³)		15.000
Udlægning af skjulesten st. 5.114-5.159 m	90 stk. (ca. 0,7 m ³)		3.000
Udlægning af skjulesten st. 5.447-5.472 m	50 stk. (ca. 0,4 m ³)		3.000
Plantning af trægrupper	90 træer		7.000
Udskift bund (jord/stenarbejder)	15 m ³		20.000
Udskift bund (skjulesten)	150 stk. (ca. 1,2 m ³)		9.000
I alt			164.000

De samlede omkostninger til realisering af projektet indeholdende anlæg og tilsyn skønnes således til:

214.000 kr. ekskl. moms

De estimerede anlægsoverslag er udelukkende baseret på erfaringspriser og ikke på indhentning af egentligt entreprenørtilbud.



Det er desuden forudsat, at anlægsarbejderne gennemføres om sommeren i den tørreste periode og at jorden kan planeres på tilstødende arealer.

Eventuel kompensation til lodsejerne er ikke indeholdt i ovenstående anlægsoverslag.



8 Konklusion

Vandløbsrestaureringsprojekterne i vandområde o8301_e i Gammelsøbækken forbedrer de fysiske forhold i vandløbet samt forbedrer vandløbet som et gydevandløb for ørreder.

Den nuværende økologiske tilstand i vandområdet er vurderet til moderat ud fra tilstanden for smådyr og vandplanter og til dårlig ud fra fiskeindekset.

Projekttiltagene vurderes at forbedre de fysiske forhold samt forbedre vandløbet som gyde- og opvækstområde for ørreder, hvilket kan danne grundlag for en fremtidig målopfyldelse i vandområdet.

Den fremadrettede målopfyldelse er dog afhængig af mange andre parametre, hvor eksempelvis vedligeholdelse af vandløbet kan være udfordrende for vandløbets målopfyldelse.

Vandområdet i Gammelsøbækken er i statens vandområdeplan 2.5 Smålandsfarvandet opgjort til 2,059 km. Referenceværdien etablering af mindre restaureringer i type 2 vandløb uden detailprojektering er angivet til 75.000 kr./km vandløb i bilag 1 i bekendtgørelse 330 af 14. marts 2022 om kriterier for vurdering af kommunale projekter vedrørende vandløbsrestaurering.

Projektets samlede referenceværdi er således 154.500 kr.

Grænsen for omkostningseffektivitet angives som 1,5 x referenceværdien og er således 231.750 kr.

De udarbejdede budgetoverslag for realisering af det foreslåede projekter ligger under referenceværdien og vurderes omkostningseffektivt.