

**Teknisk forundersøgelse**  
**Forbedring af de fysiske forhold i vandområde o4097 og o4098, Holm Bæk og Kjær Bæk, Vejen Kommune**



September 2022

Miljøstyrelsen har finansieret dette projekt.



**Miljøministeriet**  
Miljøstyrelsen



## Teknisk forundersøgelse

### Forbedring af de fysiske forhold i vandområde o4097 og o4098, Holm Bæk og Kjær Bæk, Vejen Kommune

**Rekvirent:**

Vejen Kommune  
Rådhuspassagen 3  
6600 Vejen  
Kontaktperson: Jacob Rysberg Nielsen



**Rådgiver:**

Bangsgaard & Paludan ApS  
Sanderumvej 16  
5250 Odense SV  
  
Tlf. 2554 7370  
E-mail: [kristoffer@bangsgaardogpaludan.dk](mailto:kristoffer@bangsgaardogpaludan.dk)  
[www.bangsgaardogpaludan.dk](http://www.bangsgaardogpaludan.dk)



Version 2

Dato: 27. september 2022

Udarbejdet af: KS

Kvalitetssikring: NP

*Forsidebillede: Holm Bæk ca. st. 2.600 m*



## Indhold

<b>1</b>	<b>BAGGRUND</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>DATAGRUNDLAG</b>	<b>6</b>
2.1	KLASSIFIKATION OG STATIONERING	6
2.2	VANDEFØRINGSSTATISTIK OG OPLAND	7
2.2.1	<i>Holm Bæk</i>	7
2.2.2	<i>Kjær Bæk</i>	7
<b>3</b>	<b>NUVÆRENDE FORHOLD</b>	<b>9</b>
3.1	BESKRIVELSE AF VANDOMRÅDE O4097, HOLM BÆK	9
3.1.1	<i>St. -200 – 1.114 m</i>	9
3.1.1	<i>St. 1.114 – 1.452 m</i>	11
3.1.2	<i>St. 1.452 – 2.400 m</i>	12
3.1.3	<i>St. 2.400 – 2.750 m</i>	13
3.1.4	<i>St. 2.750 – 4.700 m</i>	15
3.1.5	<i>St. 4.700 – 4.865 m</i>	16
3.2	BESKRIVELSE AF VANDOMRÅDE O4098, KJÆR BÆK	17
3.2.1	<i>St. 577 – 2.050 m</i>	18
3.2.2	<i>St. 2.050 – 2.200 m</i>	20
3.2.3	<i>St. 2.200 – 2.675 m</i>	20
3.3	LOVGIVNING OG PLANGRUNDLAG	22
3.4	BIOLOGISKE FORHOLD	28
<b>4</b>	<b>PROJEKTFORSLAG</b>	<b>31</b>
4.1	INDLEDENDE BEMÆRKNINGER	31
4.2	INDSATSTYPER	31
4.2.1	<i>Udlægning af groft materiale</i>	31
4.2.2	<i>Udskiftning af bundmaterialet</i>	33
4.2.3	<i>Etablering af træer</i>	33
4.2.4	<i>Etablering af et naturligt vandløbsprofil</i>	34
4.3	TILTAG PÅ STRÆKNINGSNIVEAU I VANDOMRÅDE O4097, HOLM BÆK	35
4.3.1	<i>(Option 1) St. 1.045-1.452 m, genåbning af rørlagt strækning</i>	36
4.3.2	<i>St. 1.465-1.625 m, udlægning af groft materiale</i>	39
4.3.3	<i>St. 1.640-2.400 m, udlægning af groft materiale og etablering af træer</i>	39
4.3.4	<i>St. 2.775-2.950 m, udlægning af groft materiale og etablering af træer</i>	40
4.3.5	<i>St. 2.995-3.460 m, genslyngning</i>	41
4.3.6	<i>St. 3.500-4.050 m, udlægning af groft materiale og etablering af træer</i>	43
4.4	TILTAG PÅ STRÆKNINGSNIVEAU I VANDOMRÅDE O4098, KJÆR BÆK	43
4.4.1	<i>St. 577-1.800 m, udlægning af groft materiale og etablering af træer</i>	44
4.4.1	<i>St. 2.675-2.875 m, udlægning af groft materiale og udskiftning af bundmateriale</i>	44
<b>5</b>	<b>KONSEKVENSVURDERING</b>	<b>46</b>
5.1	HYDROLOGISKE KONSEKVENSER	46
5.1.1	<i>Genåbning af rørlagt strækning</i>	46
5.1.1	<i>Genslyngning af strækning</i>	47



---

5.1.2	<i>Udlægning af groft materiale</i>	48
5.1.3	<i>Etablering af træer</i>	49
5.1.4	<i>Udskiftning af bundmateriale</i>	49
5.1.5	<i>Medianmaksimum</i>	49
5.1.6	<i>Vurdering i forhold til vandløbsregulativet</i>	49
5.2	BIOLOGISKE KONSEKVENSER	50
5.3	MYNDIGHEDSBEHANDLING	51
5.4	TEKNISKE ANLÆG	52
<b>6</b>	<b>BERØRTE EJENDOMME</b>	<b>55</b>
<b>7</b>	<b>BUDGETOVERSLAG</b>	<b>56</b>
<b>8</b>	<b>KONKLUSION</b>	<b>59</b>

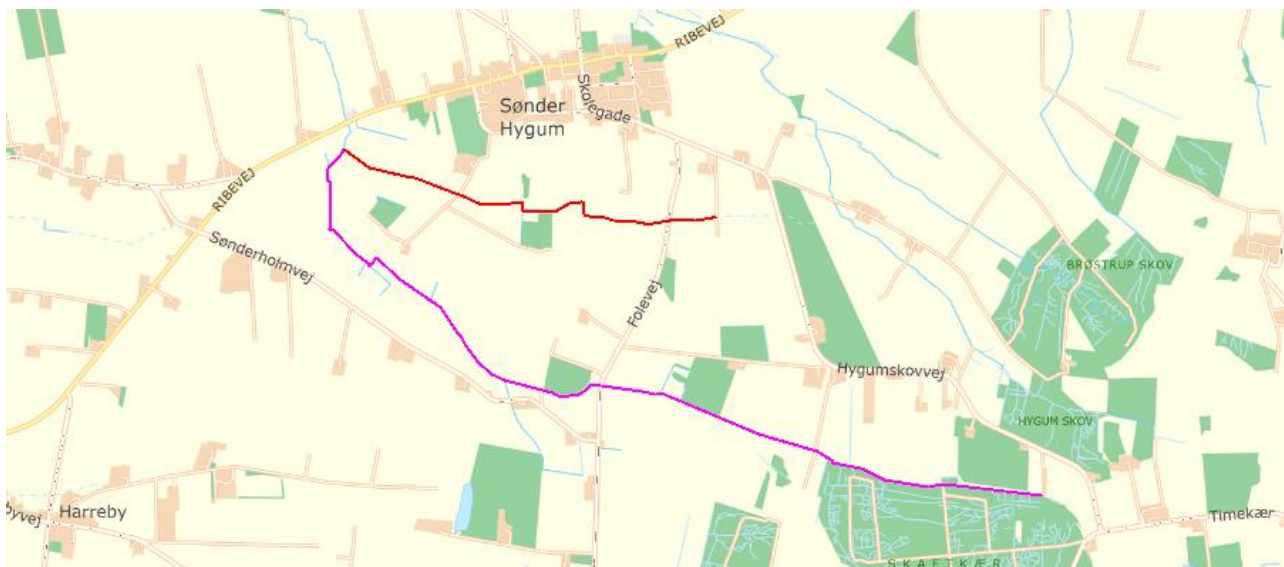




## 1 Baggrund

Vejen Kommune har anmodet Bangsgaard & Paludan ApS om at udarbejde en teknisk forundersøgelse for forbedring af de fysiske forhold i Holm Bæk, vandområde o4097 og Kjær Bæk, vandområde o4098. Begge vandområder er angivet som type 1 vandløb og er ifølge vandområdeplanen henholdsvis 5,04 km langt og 2,3 km langt. Placeringen af vandområderne fremgår af Figur 1.

Forundersøgelsen skal beskrive mulighederne for opnåelse af miljømålet ”God økologisk tilstand” i vandområderne ved implementering af indsatsen ”udlægning af groft materiale”. Den nuværende tilstand for vandområde o4097 er for bentiske invertebrater (smådyr) vurderet som god, tilstanden for fisk er vurderet til moderat og tilstanden for makrofyter (vandplanter) er ukendt. Gældende for vandområde o4098 er, at den nuværende tilstand for bentiske invertebrater (smådyr) er vurderet som god, tilstanden for fisk er vurderet til ringe og tilstanden for makrofyter (vandplanter) er ukendt. Heraf opfylder ingen af vandområderne miljømålet om ”God økologisk tilstand”.



Figur 1: Oversigtskort for vandområde o4097 (pink streg) og vandområde o4098 (rød streg) (baggrundskort © Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur (SDFI)).

Forundersøgelsen udarbejdes i henhold til vejledning til national tilskudsordning til vandløbsrestaurering (2022) udarbejdet af Miljøministeriet, Miljøstyrelsen samt opfyldte 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 Vejen Kommune og fra [www.kortforsyningen.dk](http://www.kortforsyningen.dk) (@Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur (SDFI)) og/eller andre offentlige myndigheder. Det gælder f.eks. de kort (herunder ortofoto), der er anvendt gennem rapporten.

Som baggrund for projektet er der af Vejen Kommune stillet en opmåling af vandløbene fra 2011 til rådighed. Vandområderne er tillige besigtiget og opmålt til projekt af rådgiver i august 2022.

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

### 2.1 Klassifikation og stationering

Vandområderne er strækninger af de offentlige vandløb Holm Bæk og Kjær Bæk, som begge er klassificeret som offentlige vandløb og dækket af et fælles vandløbsregulativ, som senest er vedtaget af Sønderjyllands amtsråd i 1974, samt af et tillægsregulativ vedtaget af Rødding Kommune i 1997.

Ifølge regulativet begynder Holm Bæk i skel mellem matr. nr. 15, 511, Hygum, Hygum og matr. nr. 75, Fole, Fole og har en udstrækning på 4.676 m, hvoraf 334 m er rørlagt.

Kjær Bæk begynder jf. regulativet i skel mellem matr.nr. 5, 27 og 70, Hygum, Hygum, hvorfra det løber mod vest til udløb i Holm Bæk med en samlet længde på 2.865 m, hvoraf 445 m er rørlagt.

Vandområde o4097, Holm Bæk, har begyndelse ca. 200 m før regulativets st. 0 og strækker sig til tilløbet af Kjær Bæk. Vandområde o4098, Kjær Bæk, har begyndelse i afslutningen af rørlægningen i ca. st. 577 m.

Regulativet samt tillægsregulativet for Holm Bæk og Kjær Bæk er udført på et grundlag af krav til en fastlagt geometrisk skikkelse. Det skal således sikres, at vandløbene har et tværsnitsareal, der som minimum svarer til den angivne dimension og bunden samtidig placeret efter den i regulativet angivne.

Det bemærkes, at der ikke er fuld overensstemmelse mellem regulativernes længdeangivelser og de faktiske forhold. Den præcise årsag hertil har ikke været muligt at kortlægge i indeværende projekt. Til stedsangivelser anvendes en fortløbende stationering, som beror på vandløbsopmålingen fra 2011.



## 2.2 Vandføringsstatistik og opland

### 2.2.1 Holm Bæk

Til beskrivelsen af afstrømningen anvendes vandføringsmålinger for Hjortvad Å for perioden 2001-2021 fra DMU-målestation nr. 38000023, som er beliggende omtrent 10 km nedstrøms for vandområdet.

Oplandsarealet for målestationen i Hjortvad Å er opgjort til 118 km<sup>2</sup>, og de karakteristiske afstrømninger er således: Sommermedianafstrømningen er opgjort til 7,4 l/s/km<sup>2</sup>, vintermedianafstrømningen er opgjort til 15,0 l/s/km<sup>2</sup> og medianmaksimumsafstrømningen er opgjort til 65,9 l/s/km<sup>2</sup>.

På baggrund af ovenstående data er de karakteristiske afstrømningsforhold og estimeret opland for Holm Bæk opstillet i Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristiske vandføringer for vandområdet beregnet ud fra vandføringsdata i Hjortvad Å for perioden 2001-2021.

Station (m)	Opland (km <sup>2</sup> )	Afstrømning (l/s)			Bemærkning
		Sommer	Vinter	Medianmaksimum	
-200	0,1	0,7	1,5	6,6	Vandområde start
1.124	1,2	8,9	18,0	79,1	Før rørlægning
3.000	3,4	25,2	51,0	224,1	
4.864	4,7	34,8	70,5	309,7	Vandområde slut

De karakteristiske afstrømninger er forbundet med usikkerhed, da de repræsenterer et større geografisk område, end det topografiske opland for Holm Bæk. 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.

### 2.2.2 Kjær Bæk

Til beskrivelsen af afstrømningen anvendes ligeledes vandføringsmålinger for Hjortvad Å for perioden 2001-2021 fra DMU-målestation nr. 38000023, som er beliggende omtrent 10 km nedstrøms for vandområdet.

Oplandsarealet for målestationen i Hjortvad Å er opgjort til 118 km<sup>2</sup>, og de karakteristiske afstrømninger er således: Sommermedianafstrømningen er opgjort til 7,4 l/s/km<sup>2</sup>, vintermedianafstrømningen er opgjort til 15,0 l/s/km<sup>2</sup> og medianmaksimumsafstrømningen er opgjort til 65,9 l/s/km<sup>2</sup>.

På baggrund af ovenstående data er de karakteristiske afstrømningsforhold og estimeret opland for Holm Bæk opstillet i Tabel 2.



Tabel 2. Karakteristiske vandføringer for vandområdet beregnet ud fra vandføringsdata i Hjortvad Å for perioden 2001-2021.

Station (m)	Opland (km <sup>2</sup> )	Afstrømning (l/s)		Median- maksimum	Bemærkning
		Sommer	Vinter		
600	0,5	0,7	1,5	6,6	Vandområde start
1.400	1,4	8,9	18,0	79,1	
2.200	2,3	25,2	51,0	224,1	Ved Holmvej
2.865	2,6	34,8	70,5	309,7	Vandområde slut

De karakteristiske afstrømninger er forbundet med usikkerhed, da de repræsenterer et større geografisk område, end det topografiske opland for Kjær Bæk. 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 vandområde o4097, Holm Bæk

Vandområde o4097 dækker en 5,04 km lang strækning af det offentlige vandløb, Holm Bæk.

Vandløbet var ved besigtigelsen helt tørlagt bortset fra en strækning midt i området og i vandløbets nederste ende, og rådgiver vurderer, at sommerudtørring godt kunne være en tilbagevendende hændelse.

Vandløbet har meget varierede strækninger skiftende mellem beskyttede strækninger og lange lysåbne strækninger. En høj bundhældning og en relativt begrænset udbredelse af stivstilkede vandløbsplanter forhindrer dog absolut tilgroning. Vandløbet henligger udrettet og nedskåret, men det overordnede indtryk er, vandløbet er i gang med at udvikle et mere slyngt forløb.

Afgrænsningen af vandområde o4097 ses jf. Figur 2, og i det følgende er de enkelte delstrækninger af vandområdet beskrevet.



Figur 2: Oversigtskort over vandområdets udstrækning.

##### 3.1.1 St. -200 – 1.114 m

De første ca. 200 m af vandområdet er ikke omfattet af vandløbsregulativet for Holm Bæk og benævnes derfor st. -200-0 m. Vandløbet har også mest karakter af skelgrøft på strækningen, hvor bundsubstratet sandsynligvis er blødt ved vandfyldt tilstand, og en delstrækning på ca. 100 m var opgravet til ca. 20 cm under den op- og nedstrøms bund, jf. Figur 3. Der var intet vand ved besigtigelsen.





*Figur 3: Kraftig udgravning af vandløbsbunden omkring st. -100 m.*

Efter st. 0 stiger den gennemsnitlige bundhældning til i gennemsnit 14 % frem mod en rørlagt strækning, der starter i st. 1.114 m. På denne strækning, som har forløb med en skov mod syd, er bundsubstratet fortrinsvis stenet og gruset med masser små slyng og god fysisk variation, jf. Figur 4. Bundens bredde varierer mellem 0,3-0,5 m, men profilets bredde og erosionsbrinker indikerer, at der regelmæssigt er stor vandføring.





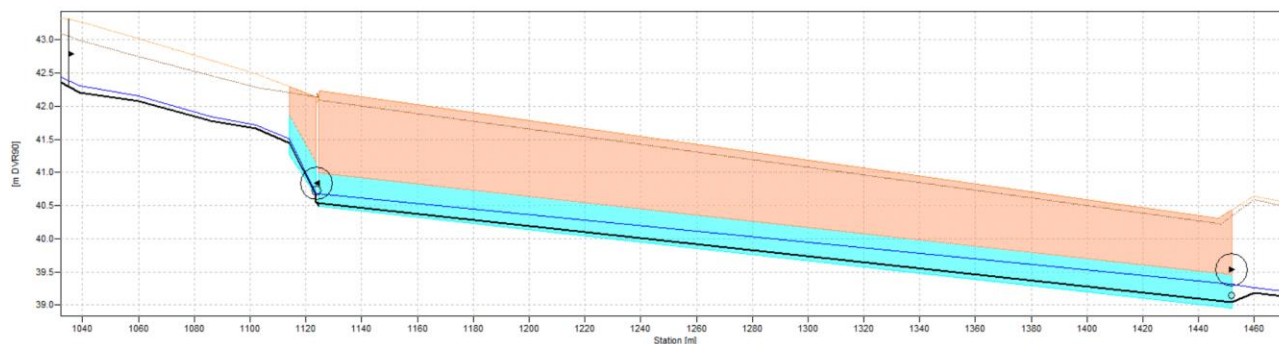
Figur 4: Eksempel på det småslyngede forløb mellem st. 0-1.114 m.

### 3.1.1 St. 1.114 – 1.452 m

I st. 1.114 m føres vandløbet ind i et  $\varnothing 600$  mm betonrør, som overkøres af en markvej. Betonrøret føres med en hældning på ca. 80 ‰ til en  $\varnothing 1000$  mm brønd med bund i kote 40,54 m i st. 1.124 m, jf. opmålingen fra 2011 vist i Figur 5. Det var ikke muligt at tilgå brønden under besigtigelsen. Til brønden føres desuden en åben grøft fra venstre og en rørlægning fra højre.

Fra brønden fortsætter vandløbet rørlagt i et  $\varnothing 500$  mm betonrør ca. 330 m mod vest med en bundhældning på ca. 4,5 ‰. Ved udløbet i st. 1.452 m findes yderligere to rørtilløb.

Det vurderes, at særligt de første 10 m (opstrøms del) med stor bundhældning er en faunaspærring.



Figur 5: Længdeprofil af rørlægningen klippet fra opmålingen fra 2011.





### 3.1.2 St. 1.452 – 2.400 m

Efter rørlægningen henligger vandløbet fortsat beskygget i ca. 200 m, hvor bundsubstratet er gruset eller sandet. Der er fortsat påbegyndt slyngning af vandløbsbunden, jf. Figur 6, selvom bundhældningen på denne delstrækning er 3-4 ‰.



Figur 6: Repræsentativt billede på delstrækningen.

Efter ca. st. 1.650 m, stiger bundhældningen til 4-5 ‰ og vandløbet henligger herfra lysåbent frem mod overkørslen af Hygumvej i st. ca. 2.400 m. På trods af at vandløbet er nedskåret og udrettet er det kun få steder, at strømrønden vokser helt til, og der kunne observeres et varieret plantesamfund. Strækningen er desuden præget af lange udrettede forløb, jf. Figur 7, afbrudt af påbegyndt slyngning og stryg/høl-dannelse fremmet af vandløbsplanter og nogle store sten.





*Figur 7: Strækningen fremstår meget udrettet, men planter som bioentreprenører og store sten skaber flere steder små slyng.*

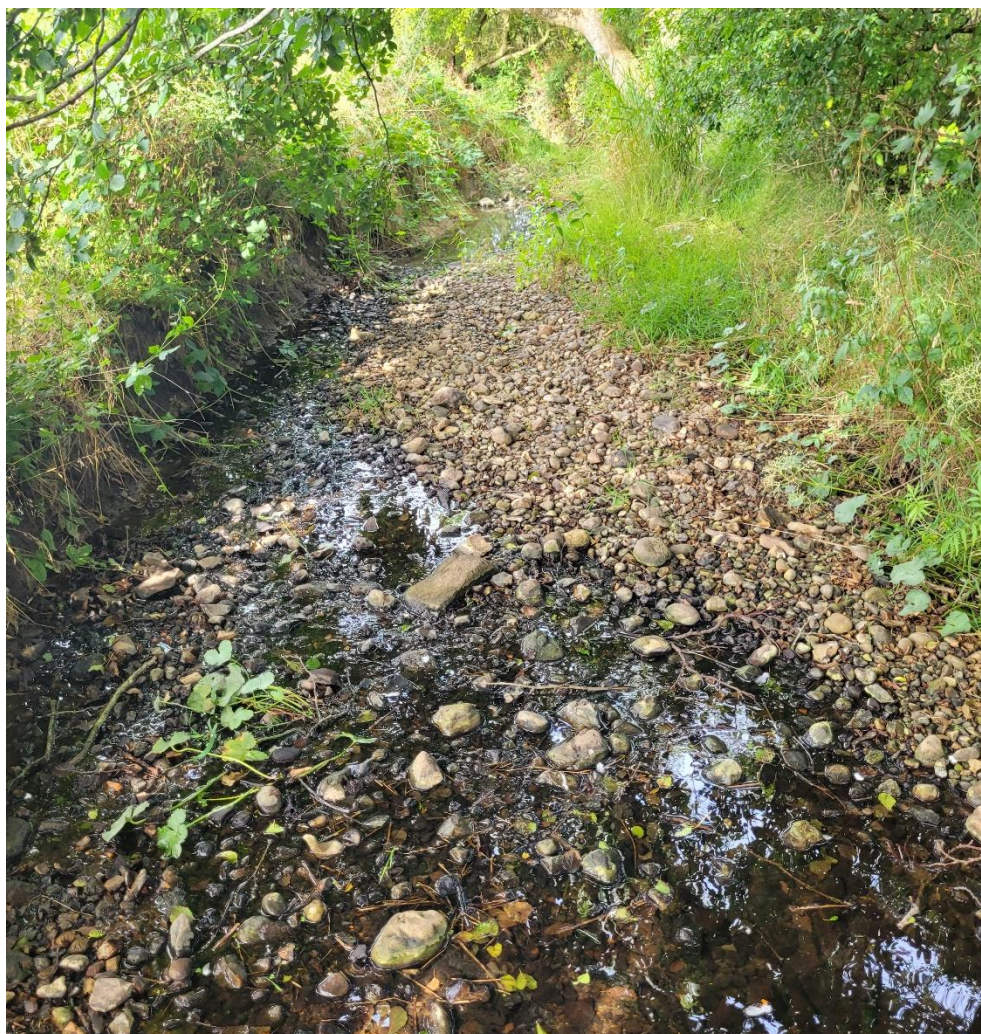
Vandløbet har på strækningen en varieret bundbredde på mellem 0,2-0,8 m og bundsubstratet er skiftevis sandet, gruset og stenet.

På strækningen mellem 1.452-2.400 m var der under besigtigelsen en lille vandføring, og der blev observeret mange småfisk (ikke artsbestemt).

### **3.1.3 St. 2.400 – 2.750 m**

Efter overkørslen af Hygumvej følger en kort strækning, som under besigtigelsen fremstod som vandhuller skabt af store gydebanker, jf. Figur 8.





*Figur 8: Store naturlige gydebanker skaber små vandhuller ved den lave vandføring på besigtigelsesdagen.*

Fra ca. st. 2.450 m følger en strækning med stor fysisk variation, hvor vandløbet henligger slynget med masser af gydebanker, store sten og dødt ved, jf. Figur 9. Vandløbet fremstår naturligt og ureguleret på denne strækning på trods af, at det fortsat er nedskåret.





*Figur 9: Der er masser af groft materiale og dybe høl på denne delstrækning.*

#### **3.1.4 St. 2.750 – 4.700 m**

Denne strækning kan beskrives ligesom strækningen indtil st. 2.400 m, hvor bundbredden dog er 0,5-1 m og bundhældningen større. Bundsubstratet er gruset og stenet og den fysiske variation er også større end opstrøms, jf. Figur 10.



*Figur 10: Delstrækningen er præget af fin fysisk variation og bundsubstrat fortrinsvist bestående af sten og grus.*





Efter st. 4.150 m er der bevoksning af grantræer på vandløbets højre side, som dog ikke beskytter vandløbet. Her blev observeret flere store gydebanker, som under besigtigelsen havde skabt vandhuller med mange småfisk (ikke artsbestemt), jf. Figur 11

Ved ca. 4.500 m var der igen en lille vandføring.



*Figur 11: Flere store gydebanker med masser af småfisk i vandhullerne rundt om.*

### **3.1.5 St. 4.700 – 4.865 m**

Omkring st. 4.700 m blev der under besigtigelsen observeret en kraftig okkerpåvirkning af vandløbet, jf. Figur 12, som vil blive beskrevet yderligere i afsnit 3.3.



*Figur 12: Den nederste del af vandområdet, omkring st. 4.700 m, var ved besigtigelsestidspunktet præget af kraftig okkerpåvirkning.*

Herudover henligger vandløbet beskyttet på strækningen med en bundbredde på ca. 1 m og med gruset bundsubstrat.

Vandområdet slutter ved tilløbet af vandområde o4098, Kjær Bæk.

### **3.2 Beskrivelse af vandområde o4098, Kjær Bæk**

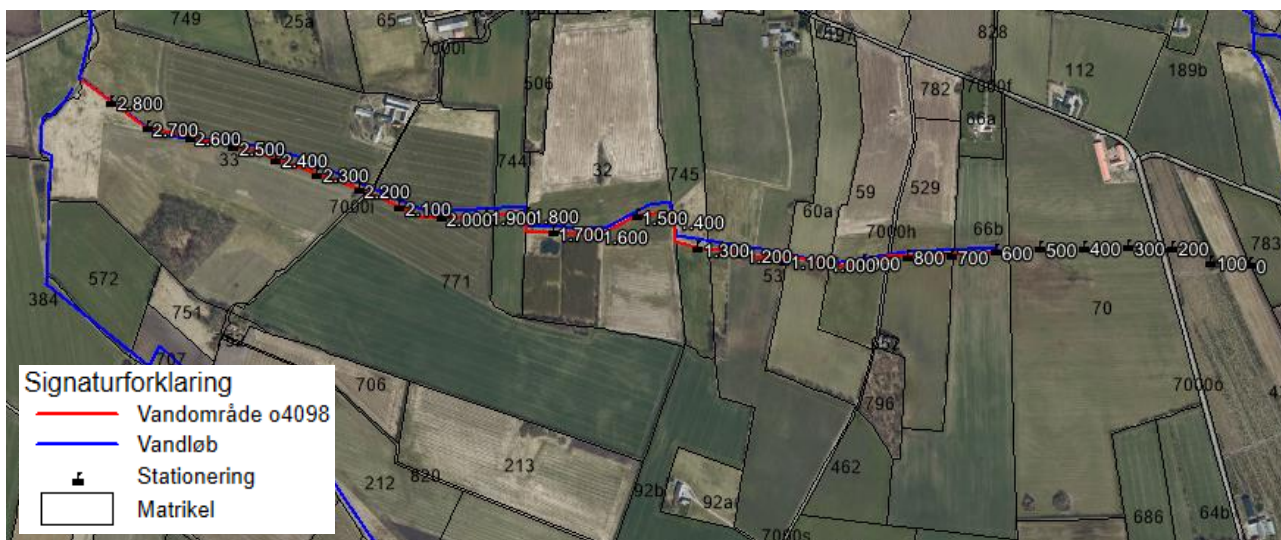
Vandområde o4098 dækker en 2,3 km lang strækning af det offentlige vandløb, Kjær Bæk.

Vandføringen var ved besigtigelsen meget lille, og på flere delstrækninger henlå vandløbet komplet tørlagt, og rådgiver vurderer, at sommerudtørring godt kunne være en tilbagevendende hændelse.

Vandløbet henligger foruden de nederste 650 m lysåbent, reguleret og nedskåret i terræn. En høj bundhældning og en relativt begrænset udbredelse af stivstilkede vandløbsplanter forhindrer dog absolut tilgroning. Vegetationen i og omkring vandløbet er varieret og består bl.a. af lodden dueurt, mjøduert, tykbladet ærenpris, padderok, vandstjerne, liden andemad, sideskærm, enkelt pindsvineknop og diverse græsser.

Afgrænsningen af vandområde o4098 ses på Figur 13, og i det følgende er de enkelte delstrækninger af vandområdet beskrevet.





Figur 13: Oversigtskort over vandområdets udstrækning.

### 3.2.1 St. 577 – 2.050 m

Vandområdet har begyndelse ved et Ø300 mm rørdløb tæt på skel på matr.nr. 66b, Hygum, Sdr Hygum. De næste 850 m henligger vandløbet nedskåret, udrettet og lysåbent, men bundsubstratet er primært stenet eller gruset, jf. Figur 14. Bundbredden er 0,3-0,5 m og det meget lige forløb savner noget fysisk variation på trods af det grove bundsubstrat. Der opleves på strækningen nogen variation i vandløbs- og brinkvegetationen. Der blev observeret flere okkerholdige tilløb på strækningen, jf. Figur 15. Strækningen har en del stryg/høl dannelse dog uden ret meget slyngning.



Figur 14: Eksempel på det snævre og udrettede forløb, som dog har gruset bund og ikke er tilvokset.





*Figur 15: Der blev observeret flere okkerholdige punktudledninger indenfor vandområdet.*

Efter st. 1.750 m bliver den fysiske variation lidt større, hvor vandløbet viser tegn på begyndende mæandring særligt initieret af vandløbsplanter som bioentreprenører. Her ses også en større variation i plantesammensætningen.



*Figur 16: Især sidste del af strækningen har et godt og varieret plantesamfund.*





### 3.2.2 St. 2.050 – 2.200 m

Fra ca. st. 1.500 m følger en strækning, som på besigtigelsestidspunktet var fuldstændig tørlagt. Det grusede og stenede bundsubstrat samt fraværet af bundvegetation, jf. Figur 17, vidner om en periodevis kraftig strømhastighed på strækningen.



Figur 17: Tørlagt grus- og stenbund som vidner om store vandhastigheder.

### 3.2.3 St. 2.200 – 2.675 m

Ved et dræntilløb i ca. st. 2.200 m er vandløbet beskyttet, og her var der ved besigtigelsen vand i bunden igen. Frem til st. 2.675 m er der stor fysisk variation med stryg/høl sekvenser, gruset bund, større sten og dødt ved, jf. Figur 18. Strækningen vurderes som værende rig på gydemuligheder for ørreder. Bundbredden varierer mellem 0,5-1,5 m og forløbet fremstår mere naturligt med let slynget strømhende.





*Figur 18: En god fysisk variation præger strækningen mellem 1.625-2.100 m.*

Fra st. 2.675 bliver bundhældningen en anelse svagere og substratet på strygsekvenserne består nu af finere grus og sand, jf. Figur 19 . Her ses en fremkomst af sideskærm, som bidrager til en fortsat moderat fysisk variation.

Ved ca. st. 2.875 m løber vandløbet sammen med Holm Bæk.





Figur 19: Bundsubstratet består i højere grad af sand på den sidste del af strækningen før sammenløbet med Holm Bæk.

### 3.3 Lovgivning og plangrundlag

I forbindelse med udarbejdelse af den tekniske forundersøgelse er planforhold og administrative bindinger langs Holm Bæk og Kjær Bæk undersøgt på [www.miljoeportal.dk](http://www.miljoeportal.dk) og [www.mst.dk](http://www.mst.dk) under emnet vandplaner.

De to vandløb behandles separat i nedenstående afsnit, hvor undersøgelsen viste følgende:

#### Miljøtilstand for vandområderne

Den nuværende miljøtilstand i vandområdet vurderes ud fra statens basisanalyse for kommende vandområdeplan 2021-2027.

I vandområdeplanerne vurderes den økologiske tilstand på baggrund af tilstanden af smådyrsfaunaen, fisk og makrofytter (vandplanter), i det omfang data er til rådighed.

Af basisanalysen af vandområde o4097, Holm Bæk, fremgår det, at den økologiske tilstand for smådyr er vurderet som *god*, tilstanden for fisk er vurderet til *moderat* og tilstanden for planter er ukendt. Den samlede økologiske tilstand, jf. seneste basisanalyse, er således angivet til *moderat*, hvorved Holm Bæk ikke opfylder miljømålet.



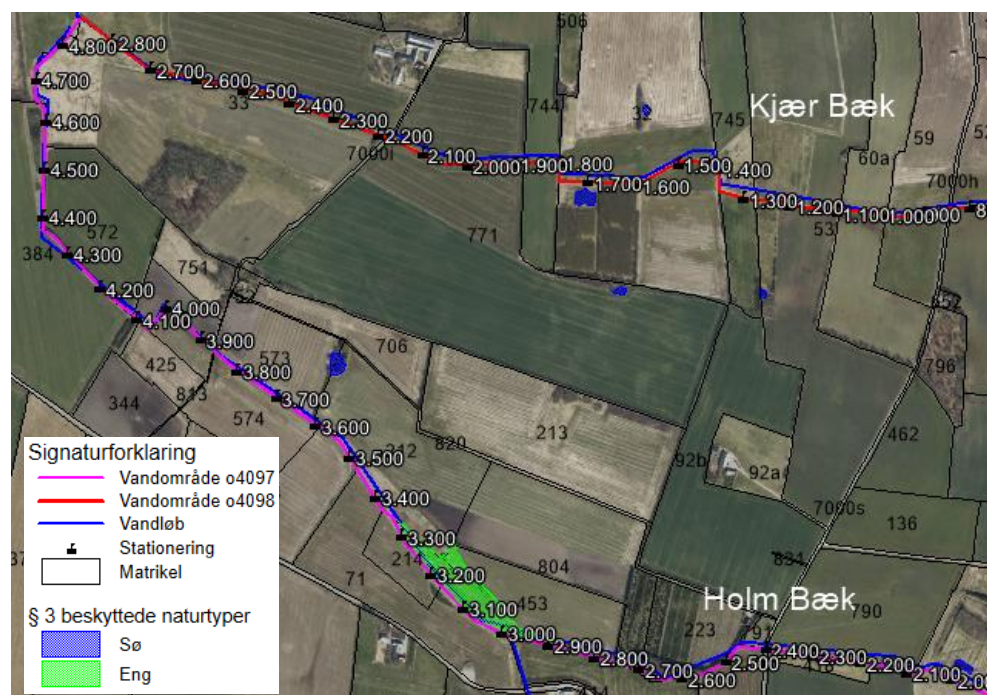
Af basisanalysen fremgår det, vandområde o4098, Kjær Bæk, at den økologiske tilstand for smådyr er vurderet som *god*, tilstanden for fisk er vurderet til *ringe* og tilstanden for planter er ukendt. Den samlede økologiske tilstand, jf. seneste basisanalyse, er således angivet til *ringe*, hvorved Kjær Bæk ikke opfylder miljømålet.

### Naturbeskyttelsesloven

Vandområderne er registreret som omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3 som beskyttede vandløb.

Langs vandområde o4097 findes et enkelt engareal og i øvrigt findes i området en del mindre søer, som er registreret som beskyttet natur, jf. Figur 20.

Ifølge naturbeskyttelsesloven må tilstanden af ovenstående naturtyper, der er omfattet af lovens § 3, ikke ændres. Vejen Kommune har dog mulighed for at dispensere herfra til naturforbedringer efter lovens § 65.



Figur 20: Udbredelsen af beskyttede naturtyper langs med vandområderne.

### Museumsloven

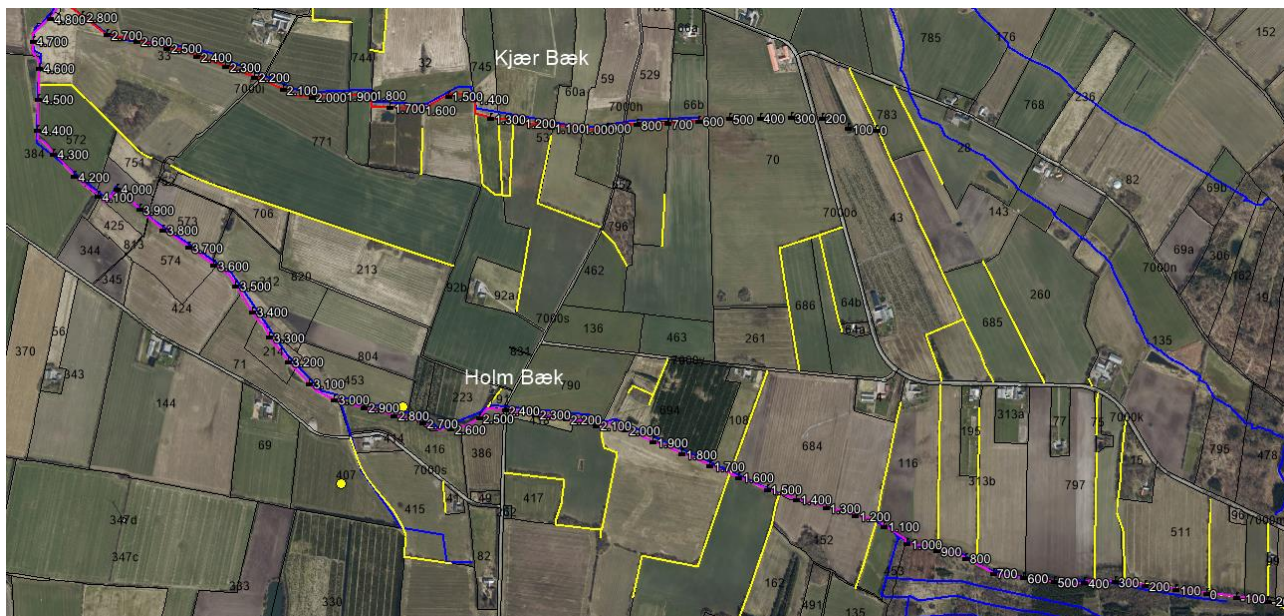
Ifølge museumslovgivningen skal museer inddrages, for at afgøre om jordfaste fortidsminder vil blive berørt af et projekt, hvori der indgår jordarbejder. Sydvestjyske Museer dækker projektområdet og skal orienteres i god tid om de planlagte anlægsarbejder, når omfang og lokalisering af jordarbejderne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





Museet kontaktes, når den tekniske forundersøgelse er godkendt.

Der er i alt registreret 17 beskyttede jord- og stendiger i tilknytning til vandområderne. Yderligere er der registreret et fortidsminde nord for Holm Bæk indenfor matrikel nr. 453 Hygum, Sdr. Hygum, jf. Figur 21.



Figur 21: Beskyttede sten- og jorddiger samt registrerede fortidsminder i forbindelse med vandområderne.

#### Drikkevandsinteresser

Vandområderne ligger i et område med drikkevandsinteresser. Der er ikke udpeget boringsnære beskyttelsesområder (BnBo) i forbindelse med vandområderne.

#### Fredninger

Der er ikke registreret nogen fredninger i tilknytning til vandområderne.

#### Jordforurening

Der er registreret en jordforurening V2 312 m syd for Holm Bæk i forbindelse med ejendommen på adressen Hygumvej 22, 6510 Gram. Endvidere er samme jordforurening beliggende 190 m fra et grøfttilløb til Holm Bæk i syd-sydvestlig retning.

#### Okker

Den nedre strækning af begge vandområder er jf. Danmarks Arealinformation registrerede som lavbundsjarde uden risiko for okkerudledning. Ved besigtigelsen af vandområdet blev der imidlertid observeret store mængder okker i



vandområde o4097, jf. Figur 22 og Figur 23, særligt fra ca. st. 4.725 m og frem til sammenløbet med vandområde o4098, hvorefter der sker en fortynding, jf. Figur 24. På strækningen kunne der ved besigtigelsen ikke registreres punktkilder, hvorfor påvirkning på betragtes som værende diffus på hele strækningen.



*Figur 22: Omkring st. 4.725 var der en kraftig okkerpåvirkning i Holm Bæk.*





*Figur 23: Omkring 150 m var særligt påvirkede under besigtigelsen.*





*Figur 24: Efter tilløbet af Kjær Bæk fortyndes vandet og fremstår mindre påvirket.*

Foruden den kraftige okkerpåvirkning i den nedstrøms ende af vandområde o4097, blev der i begge vandområder observeret mindre punktudledninger af okker fra drænrør.

#### **Jordbundsforhold**

Jordbunden omkring vandområderne består overvejende af sandblandet lerjord og lerblandet sandjord bortset fra et område med humusjord, hvor Holm Bæk og Kjær Bæk løber sammen, jf. Figur 25.

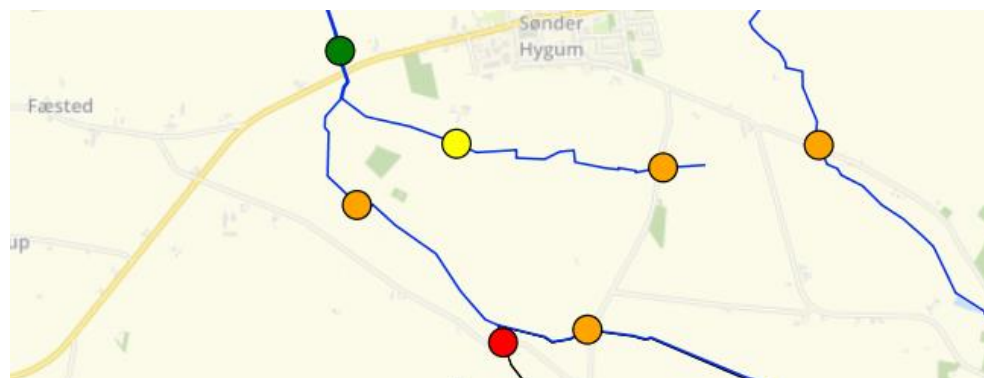


Figur 25: Jordbundsforhold omkring vandområderne.

### 3.4 Biologiske forhold

#### Fisk

Begge vandområder er beskrevet i Plan for fiskepleje i Ribe Å, distrikt 29, vandsystem 02, hvor den seneste rapport er fra 2013, hvor det noteres, at begge vandløb må betegnes som gydevandløb, som dog mangler lidt skjulesten. Det vurderes desuden i rapporten, at der foreligger en risiko for sommerudtørring. En ny rapport er under udarbejdelse og resultatet af elbefiskningen i august og september 2021 fremgår af ørredkortet, jf. Figur 26. Undersøgelsen viste, at der også i 2021 var en yngelbestand i vandområderne svarende til den økologiske tilstand ringe-moderat. Det skal dog bemærkes, at der ved stationen nedstrøms de to vandområder opnås god økologisk tilstand.



Figur 26: fiskeundersøgelser i vandområderne fra 2021 fra ørredkortet.dk. Grøn prik – god økologisk tilstand, gul prik – moderat økologisk tilstand, orange prik – ringe økologisk tilstand, rød prik - dårlig økologisk tilstand.



### Natura 2000

Indeværende undersøgelsesområder er ikke beliggende i et Natura 2000-område, men Holm Bæk og Kjær Bæk afvander indirekte via sammenløbet med Hjortvad Å, som er et tilløb til Ribe Å, hvortil der afvandes til Natura 2000-område nr. 89, Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde., som består af habitatområde nr. 78. Udpegningsgrundlaget for habitatområdet ses i Figur 27.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 78		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Flodmunding (1130)
	Vadeflade (1140)	Lagune* (1150)
	Bugt (1160)	Rev (1170)
	Strandvold med flerårige planter (1220)	Kystklint/klippe (1230)
	Enårig strandengsvegetation (1310)	Vadegræssamfund (1320)
	Strandeng (1330)	Forklit (2110)
	Hvid klit (2120)	Grå/grøn klit* (2130)
	Klithede* (2140)	Havtornklit (2160)
	Grårisklit (2170)	Skovklit (2180)
	Klitlavning (2190)	Visse-indlandsklit (2310)
	Græs-indlandsklit (2330)	Søbred med småurter (3130)
	Kransnålage-sø (3140)	Næringsrig sø (3150)
	Brunvandet sø (3160)	Vandløb (3260)
	Våd hede (4010)	Tør hede (4030)
	Surt overdrev* (6230)	Tidvis våd eng (6410)
	Urtebræmme (6430)	Hængesæk (7140)
	Tørvelavning (7150)	Rigkær (7230)
	Bøg på mor (9110)	Stilkeke-krat (9190)
	Skovbevokset tørvemose* (91D0)	Elle- og askeskov* (91E0)
Arter:	Grøn kølleguldsmed (1037)	Bækklampret (1096)
	Flodlampret (1099)	Havlampret (1095)
	Laks (1106)	Snæbel* (1113)
	Stavsild (1103)	Odder (1355)
	Gråsæl (1364)	Spættet sæl (1365)
	Marsvin (1351)	

Tabellen viser naturtyper og/eller arter på udpegningsgrundlag for Natura 2000-området. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. \* angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype jf. habitatdirektivet. Ved fuglearterne er det angivet, om der er tale om ynglefugle (Y) eller trækfugle (T).

Figur 27: Udpegningsgrundlag for Natura 2000 habitatområde nr. 78, Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde (fra Natura 2000 planen).

### Bilag IV-arter

Ved besigtigelsen blev der ikke observeret arter, der er beskyttet af habitatdirektivets Bilag IV omkring projektstrækningen i Holm Bæk eller Kjær Bæk.

Arternes udbredelse er angivet på baggrund af registreringer i undersøgelsesområdet samt på baggrund af 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 kvadranter, der omfatter undersøgelsesområdet, er angivet i Tabel 3.



*Tabel 3: 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".*

<b>Flagermus</b>	Vandflagermus, Fryseflagermus, brunflagermus, sydflagermus, troldflagermus og Pipistrelflagermus.
<b>Mammalia</b>	Odder
<b>Reptilia</b>	Markfirben
<b>Padder</b>	Løgfrø, Spidssnudet frø, og Strandtudse.
<b>Fisk</b>	Snæbel



## 4 Projektforslag

### 4.1 Indledende bemærkninger

Holm Bæk og Kjær Bæk er vandløb, der i kraft af deres store bundhældninger har et fint potentiale som habitat for en varieret smådyrsbiotop og som gydevandløb for ørreder. Dog kan vandløbene være udfordret på vandføringen, der i tørre somre er i risiko for at udtørre.

Det vurderes, at vandløbene indenfor vandområde o4097 og o4098 har behov for større fysisk variation på de kraftigt udrettede strækninger og for en højere beskytningsgrad for at kunne opnå en samlet god økologisk tilstand.

Der bliver i indeværende forundersøgelse foreslået tiltag, der forbedrer de fysiske forhold til gavn for både vandløbets smådyr og fisk.

Rådgiver vurderer, at de i vandområdeplanen angivne virkemidler "udlægning af groft materiale" ikke er fyldestgørende til at forbedre de fysiske forhold tilstrækkeligt, hvorfor virkemidlerne "udskiftning af bundmateriale", "etablering af træer", "åbning af rørlagt strækning" og "genslyngning" tilføjes som virkemiddel i denne forundersøgelse efter aftale med Vejen Kommune. De tilføjede tiltag skal efterfølgende søges godkendt af styrelsen ved udfyldning af skemaet og indsendelse af skemaet "Anmodning fra kommune om udskiftning af virkemidler/fritagelse for gennemførelse af indsats i vandløb".

### 4.2 Indsatstyper

#### 4.2.1 Udlægning af groft materiale

Ved implementering af virkemidlet "udlægning af groft materiale" foretages der som udgangspunkt ikke opgravning af bundmaterialet. Groft materiale omfatter både gydegrus, skjulesten i alle størrelser og dødt ved. Ved hver enkelt projektstrækning omfattet af dette tiltag vil det blive specificeret, hvilke materialer, der foreslås udlagt.

##### Udlægning af gydegrus

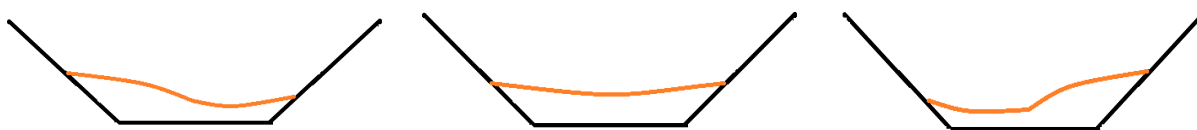
Hvor vandløbets faldforhold muliggør etablering af gydestryg, skal vandløbsbunden i videst muligt omfang tilpasses DTU Aquas anbefalinger, så vanddybder og strømhastigheder tilgodeser gydning af ørred.

Ved udlægning af gydegrus benyttes størrelsesfordelingen 85 % nødder (16-32 mm) og 15 % singels og håndsten (33-64 mm) som tilføres vandløbet. De sten, der foreslås anvendt, er af en størrelse, der sikrer, at vandløbet ikke stenfikseres, men fortsat kan udvikle sig. Stenblandingen med gydegrus skal være uden svage,



porøse eller organiske materialer og må ikke indeholde mere end 10-15 % flint og kalk. 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.

Gruset udlægges varieret, så det eksempelvis er skubbet til højre eller venstre, hvorved mægtigheden øges i den ene side, jf. Figur 28. Denne variation i udlægningen vil bidrage til en øget fysisk variation i vandløbet og fortsat sikre, at afstrømningen kan ske upåvirket.



Figur 28: Udlægning af grusmateriale, tværprofiler, set i medstrøms retning. Tv: banke skubbet mod venstre, Midt: jævn banke og th: banke skubbet mod højre.

#### Udlægning af skjulesten

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.

Foruden at fungere som skjul for fisk og forbedring af de fysiske forhold, så kan stenene skabe habitat for flere forskellige smådyr.

Stenenes størrelse og frekvensen, med hvilken de udlægges, varierer med den givne vandløbsstrækning og formålet med udlægningen. Dette vil blive specificeret under beskrivelsen af hvert enkelt projektiltag.

Skjulestenene skal udlægges varieret både langs vandløbets kanter og ud i vandløbets vandførende profil. Antallet af sten, der udlægges, skal fremstå naturligt.

#### Udlægning af vedmaterialer

Til forbedring af de fysiske forhold i et vandløb, vil der med fordel kunne udlægges dødt ved, som eksempelvis strømkoncentrator eller til en generel forbedring af faunahabitater og fødegrundlag.





For at sikre at veddet har en størrelse, der forbliver stabil i årevis i vandløbet benyttes kriterier omkring diameter og længden af veddet i forhold til medianvandføring, som er beskrevet i "Faktablad 1 (2015) - Dødt ved i vandløb" udgivet af DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. Formlerne er angivet nedenfor:

$$\frac{\text{Diameter}_{\text{dødt ved}}}{\text{Vanddybde}_{\text{medianvandføring}}} > 0,5$$

$$\frac{\text{Længde}_{\text{dødt ved}}}{\text{Bredden af vandløb}_{\text{medianvandføring}}} > 0,5$$

Veddet kan udlægges på mange forskellige måder. Det er vigtigt, at det udlægges med stor variation. Som eksempel kan anvendes stammer med smågrene, rodstød m.v. Materialet skal enten trykkes ind i brinken eller i bunden (ved rodstød) for at sikre, at det ikke skyller væk ved store afstrømninger. Ved udlægningen skal der være fokus på, at det etableres således at risikoen for, at der samler sig materialer ved veddet minimeres.

#### 4.2.2 Udskiftning af bundmaterialet

Ved implementering af virkemidlet "Udskiftning af bundmateriale" ændres bundkoten som udgangspunkt ikke. Virkemidlet implementeres ved afgravning af vandløbsbunden og dernæst en tilsvarende opfyldning med andet materiale, som grus og sten. Selvom bundkoten som udgangspunkt skal forblive uændret, så kan mindre ændringer af bundkoten tillades ligesom vandløbets profil kan tilpasses for at øge strømhastigheden. Der afgraves som udgangspunkt 0,2 m materialer, der opfyldes med samme mængde grus og sten.

Ved etablering af den nye vandløbsbund følges anvisningerne om udlægning af groft materiale i afsnit 4.2.1.

#### 4.2.3 Etablering af træer

Beplantning af træer har både til formål at reducere grødevæksten, skabe større variation i vandløbet samt skabe områder, hvor vandtemperaturen ikke stiger så markant i varme sommerdage. Virkemidlets positive effekter forudsætter, at ved og blade ikke fjernes fra vandløbet.

Beplantningen kan enten foretages på den ene (sydsiden) eller på begge sider af vandløbet, og der kan med fordel efterlades områder uden tæt beplantning, hvormed der fortsat er områder med lysindfald til gavn for vandplanterne i vandløbet.

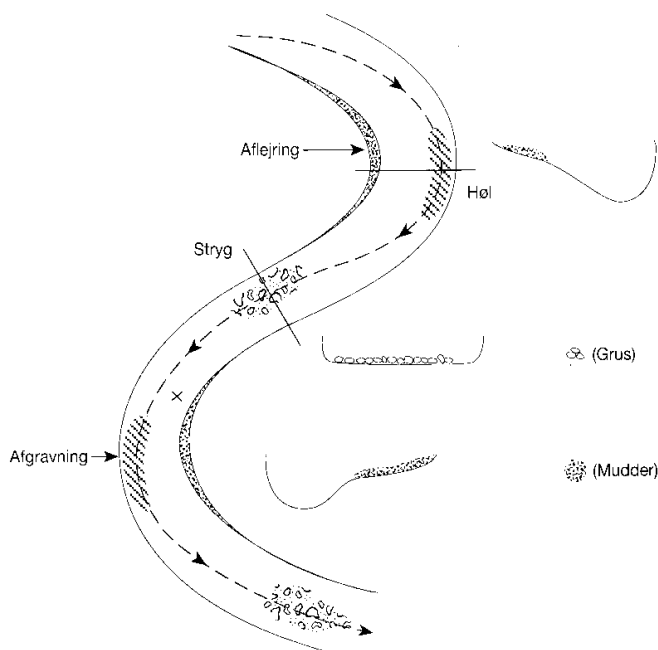


Der anvendes naturligt hjemmehørende arter, som ligeledes skal være vandtolerante, når de placeres tæt på/i vandfasen. Der kan bl.a. anvendes rødel eller andre løvfældende arter eller grupper af mindre træer og buske. Her kan blandt andet anvendes hvidtjørn, vorte-birk, femhannet pil, almindelig hæg, slåen og vildæble.

Da der tilstræbes en beskygningsgrad af vandløbsstrækningen på maksimalt 70 %, kan træerne etableres i grupper med en længde på 14 m med 1 træ pr. lbm. efterfulgt af 6 m mellemrum ved længere projektstrækninger. Beplantningen foretages på brinken ca. 30-40 cm fra vandspejlet, og der anvendes træer med en vedhøjde på minimum 1 meter.

#### 4.2.4 Etablering af et naturligt vandløbsprofil

I forbindelse med etablering eller ombygning af stryg samt ved etablering af nye vandløbsprofiler skal der sigtes mod etablering af en naturlig udformning af vandløbet. Det naturlige vandløbsprofil består skiftevis af svingprofiler og stryg, som vist på principskitse i Figur 29.



Figur 29: Fra "Vandløbene - ti år med den nye vandløbslov, Miljønyt nr. 13, 1995" af Bent Lauge Madsen.

Vandløbsprofilet på projektstrækningen etableres med en naturlig udformning, som er vist på Figur 30 og Figur 31. Dette betyder ligeledes, at hovedparten af bundhældningen afvikles på de lige strækninger mellem svingene som mindre stryg.





Figur 30: Principskitse for vandløbsprofilen for lige strækninger af det nye forløb. Anlægget kan variere i forhold til det angivne på kortet.



Figur 31: Principskitse for svingprofilen af det nye forløb. Anlægget kan variere i forhold til det angivne på kortet.

De lige strækninger etableres med et trapezprofil med en passende bundbredde og et anlæg på 1:2. I svingene etableres et asymmetrisk svingprofil med et dybt parti i ydersiden af svinget og et stejlt skråningsanlæg på 1:1 eller stejlere. På indersiden af svinget etableres et fladere anlæg på ca. 1:4, som vist på Figur 31. For at opnå størst mulig fysisk variation kan der ligeledes i nogle sving anvendes andre anlæg såsom 1:5.

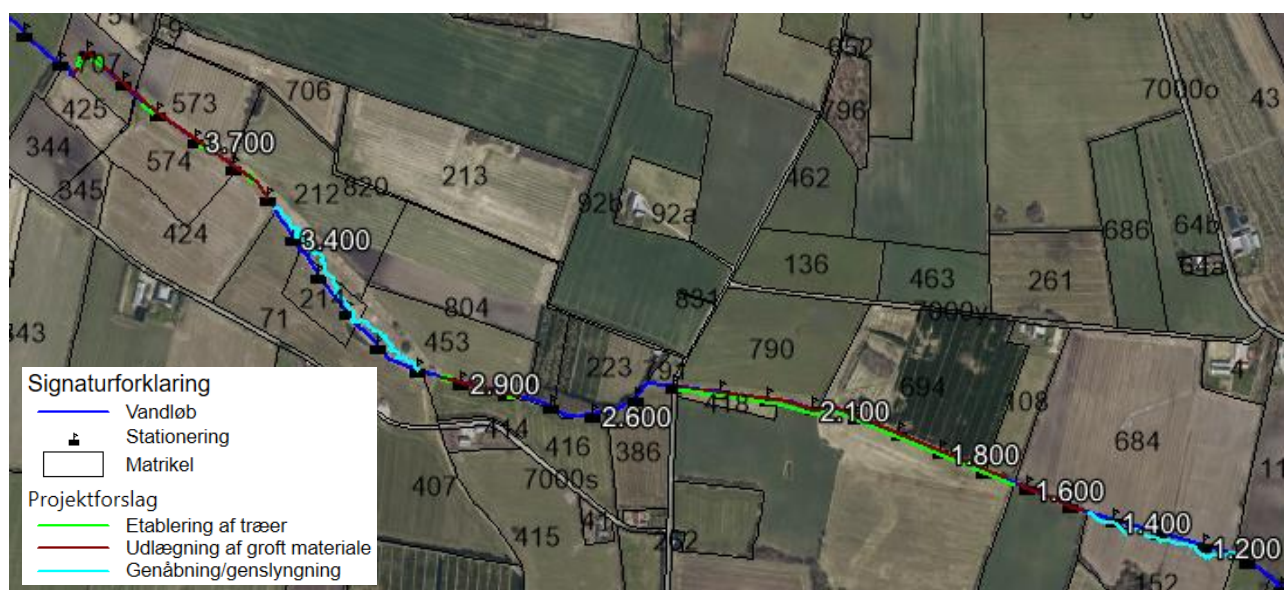
#### 4.3 Tiltag på strækingsniveau i vandområde o4097, Holm Bæk

Ved gennemgang af vandområde o4097 i Holm Bæk samt efterfølgende analyse af opmålingen er der udpeget tiltag, som skal forbedre de fysiske forhold i vandløbet.

Indsatserne er beskrevet i Tabel 4 og oversigtsmæssigt angivet i Figur 32. De enkelte projektstrækninger er yderligere beskrevet nedenfor, og de skal gennemføres efter de principper, som er beskrevet under afsnit 4.2.

Tabel 4: Oversigt over projekttiltag i vandområde o3210.

Station (m)	Indsats
1.045-1.452	Option 1 – Genåbning af rørlagt strækning
1.465-1.625	Udlægning af groft materiale
1.640-2.400	Udlægning af groft materiale
1.640-2.400	Etablering af træer
2.775-2.950	Udlægning af groft materiale
2.775-2.950	Etablering af træer
2.995-3.460	Genslyngning
3.500-4.050	Udlægning af groft materiale
3.500-4.050	Etablering af træer



Figur 32: Oversigt over forslag til projekttiltag.

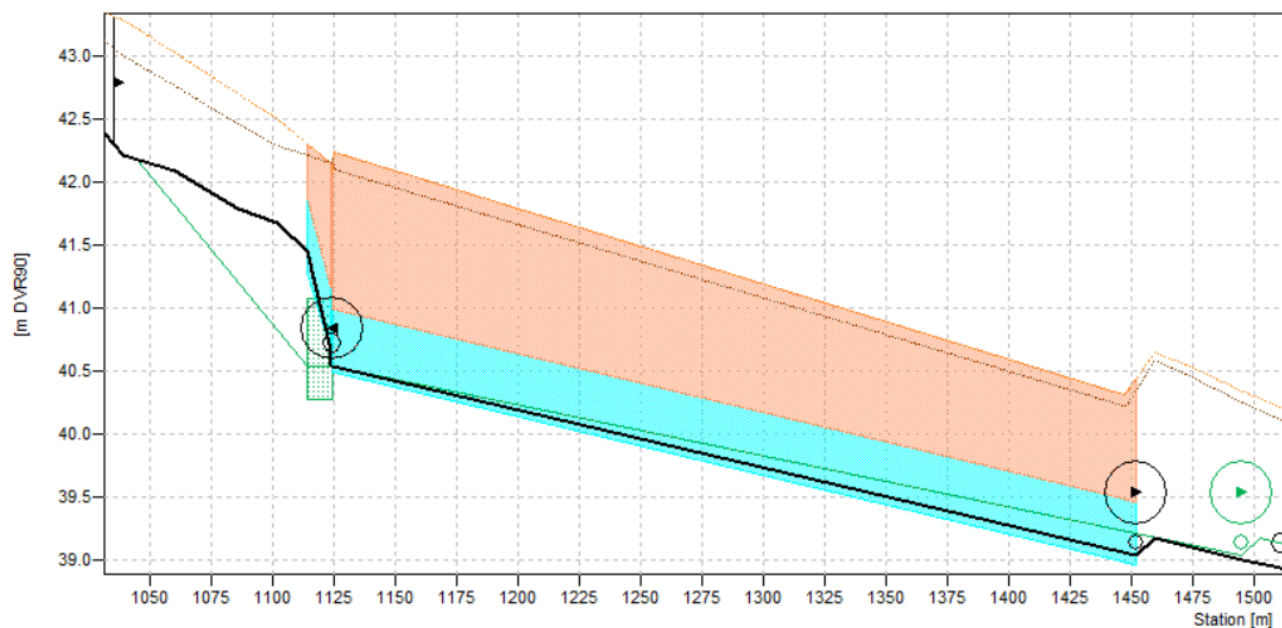
#### 4.3.1 (Option 1) St. 1.045-1.452 m, genåbning af rørlagt strækning

Den eksisterende rørlægning af strækningen ønskes bortgravet og vandløbet ønskes åbnet i et naturligt forløb. Det vurderes dog nødvendigt at opretholde en røroverkørsel mellem st. 1.114-1.124 m, hvorfor denne foreslås omlagt. For at sikre faunapassage til den opstrøms strækning foreslås det, at bundhældningen udlignes opstrøms fra st. 1.114 m til st. 1.045 m, og at vandløbets bundbredde øges på denne strækning.

Det foreslås, at det første 10 m lange Ø600 mm betonrør mellem st. 1.114-1.124 m, brønden i st. 1.124 m og ca. 5-10 m af det følgende Ø500 mm betonrør opgraves og bortskaffes til et godkendt modtageranlæg. Desuden opgraves og bortskaffes ligeledes 5-10 m af rørlægningen før udløbet i st. 1.452. Den mellemliggende rørlagte strækning foreslås frigravet og knust og eventuelle dræntilløb omlagt eller forlænget til det nye forløb.

I stedet ilægges et nyt Ø800 mm PE-rør uden fald fra st. 1.114 m med rørbund i kote 40,27 m til st. 1.124 m i samme kote, således at rørbunden kommer til at ligge sænket ca. 1/3 under den ønskede vandløbsbund i kote 40,54 m. Derefter reetableres overkørslen med et jorddække svarende til det eksisterende i ca. kote 42,25 m. Et længdeprofil af den foreslåede rørlægning kan ses af Figur 33.





Figur 33: Længdeprofil af det foreslåede tiltag ved genåbningen af den rørlagte strækning mellem st. 1.124-1.452 m. Sort streg – eksisterende bund, grøn streg – projekteret bund, lyseblå skravering – eksisterende rørlægning, grøn skraveret kasse – projekteret rørlægning.

I opstrøms retning udlignes bundhældning til mod st. 1.045 m, jf. Figur 33, hvilket medfører en afgravning af vandløbsbunden på op til ca. 1 m i st. 1.114 m.

Desuden foreslås bundbredden udvidet til 0,8 m på det nye stryg, så der er plads til at skabe et småslynget forløb indenfor det nye vandløbsprofil ved udlægning af stenmateriale i fraktionen 200-300 mm. Dette skal sikre et varieret strømmønster og rastesteder særligt til optrækkende ørreder. Det forventes, at der bortgraves ca. 30-50 m<sup>3</sup> jord på strækningen, alt efter i hvilket forhold anlægges ønskes etableret. Dette skal klarlægges i et samarbejde med bygherre og lodsejer under en detailprojektering, hvor det også kan undersøges, om det er muligt at slynge vandløbet på strækningen og derved mindske bundhældningen.

Fra st. 1.124 m foreslås derefter gravet et nyt 370 m langt forløb lidt syd om den eksisterende rørlægning frem mod nuværende st. 1.452 m. Dette vil således forlænge vandløbet med 42 m.

Det nye forløb foreslås startet i eksisterende bundkote 40,54 m og føres til ligeledes eksisterende bundkote 39,04, hvilket vil medføre en bundhældning på ca. 4 %. Forløbet foreslås anlagt med den regulativmæssige bundbredde på 0,5 m og et anlæg i forholdet 1:2.



Ved udgravning af det nye forløb afgraves bunden til 0,2 m under projekteret bundkote, hvorefter der fyldes op med gydegrus. Det er vigtigt at gruset udlægges med stor variation og fortrinsvist på strygene.

Det estimeres groft, at der ved etablering af det nye forløb skal bortgraves ca. 1.700 m<sup>3</sup> jord, og det forventes, at overskudsjorden kan indbygges i det opgravede rørslagte forløb og i den tilstødende omdrifts jord efter nærmere aftale. Det estimeres desuden, at det nye forløb vil optage et areal på ca. 1.700 m<sup>2</sup> af matr.nr. 152, Fole Ejerlav, Fole, jf. Figur 34.



Figur 34: Estimat af det optagede areal ved en genåbning af den rørslagte strækning som projekteret.

Endelig foreslås udlagt skjulesten i størrelsen 64-120 mm på strygene med frekvensen 1-2 pr. lbm og skjulesten i størrelsen 200-300 mm i svingene med frekvensen 1 pr. lbm

Det foreslåede tiltag tager udgangspunkt i, at tilløbene til brønden og rørlægningen forbliver i samme kote som under eksisterende forhold. Ved en detailprojektering bør det klarlægges, om det er muligt at omlægge tilløbene til brønden, således at bunden kan hæves og bundhældningen på det genåbnede forløb øges. Dette ville muliggøre en yderligere forlængelse af det nye forløb, som derved vil kunne fremstå endnu mere naturligt med en højere slyngningsgrad. Desuden vil bundhældningen på stryget opstrøms rørlægningen også kunne reduceres. Det skal ligeledes vurderes forløbet skal forlægges som foreslået eller placeres oveni eksisterende forløb.

Tilløbene ved udløbet af den nuværende rørlægning bør desuden også kortlægges med henblik på muligheden for omlægning til en højere kote. Det forudsættes desuden, at den nye overkørsel kan etableres, således at den også kan forbinde matr.nr. 684, Hygum, Sdr. Hygum og matr.nr. 152, Fole Ejerlav, Fole.





Det anslåede materialeforbrug for delstrækningen er:

Type	Mængde (m <sup>3</sup> )
Jordarbejde:	1.700
Grus:	50
Sten (64-120 mm):	0,5
Sten (200-300 mm):	2
Ø800 mm rør (m)	10

#### 4.3.2 St. 1.465-1.625 m, udlægning af groft materiale

For at øge den fysiske variation på den beskyttede strækning mellem st. 1.465-1.625 m foreslås udlægning af groft materiale.

Der foreslås udlagt en blanding af grusbunker, grupper af sten i størrelsen 64-120 mm, sten af størrelsen 200-300 mm og dødt ved. 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 delstrækningen er:

Type	Mængde (m <sup>3</sup> )
Grus:	0,25
Sten (64-120 mm):	0,25
Sten (200-300 mm):	0,25
Dødt ved (stk.)	8

#### 4.3.3 St. 1.640-2.400 m, udlægning af groft materiale og etablering af træer

For at øge den fysiske variation på den lysåbne strækning mellem st. 1.640-2.400 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, sten af størrelsen 200-300 mm og dødt ved. Desuden foreslås også etablering af små slyng på de meget lige strækninger ved at grave 0,5 m ind i den ene brink over en meters længde med et anlæg på 1:0,5 og lægge det på den modsatte, hvorefter det topdresses med gydegrus på fronten for forøget stabilitet. Materialet skal udlægges med frekvensen i gennemsnit 1 del pr. 10 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.



Derudover foreslås etableret trægrupper på vandløbets venstre side i grupper af 14 træer placeret med 1 meters mellemrum efterfulgt af 6 meters mellemrum. Sammensætningen af træsorter fastlægges ved en detailprojektering i samarbejde med vejen kommune.

Det anslåede materialeforbrug for delstrækningen er:

Type	Mængde (m <sup>3</sup> )
Jordarbejde:	10
Grus:	0,5
Sten (64-120 mm):	0,5
Sten (200-300 mm):	0,5
Dødt ved (stk.)	20
Træer (stk.)	500

#### 4.3.4 St. 2.775-2.950 m, udlægning af groft materiale og etablering af træer

For at øge den fysiske variation på den lysåbne strækning mellem st.2.775-2.950 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, sten af størrelsen 300-400 mm og dødt ved. Materialet skal udlægges med frekvensen i gennemsnit 1 del pr. 10 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 over færre strækninger end opstrøms, men til gengæld på begge sider af vandløbet. Der foreslås således etableret 20 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:

Type	Mængde (m <sup>3</sup> )
Grus:	0,25
Sten (64-120 mm):	0,25
Sten (300-400 mm):	0,25
Dødt ved (stk.)	5
Træer (stk.)	80

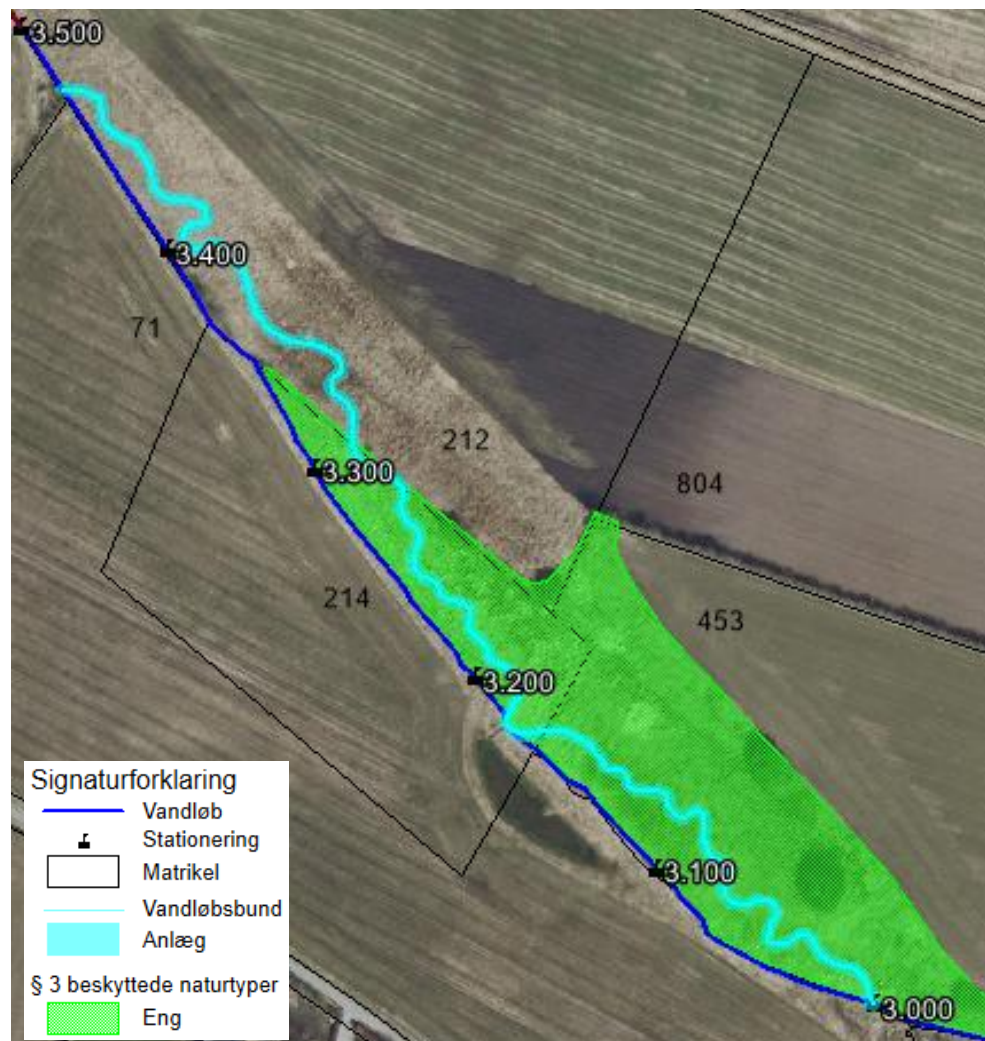
Placeringen af trægrupperne afsættes i samarbejde med bygherre eller tilsyn forud for påbegyndelse af anlægsarbejdet.





#### 4.3.5 St. 2.995-3.460 m, genslyngning

På denne delstrækning foreslås vandløbet genslynget gennem engområdet nord for det nuværende forløb, jf. Figur 35.



Figur 35: Estimat af det optagede areal ved en genslyngningen af en strækning som projekteret.

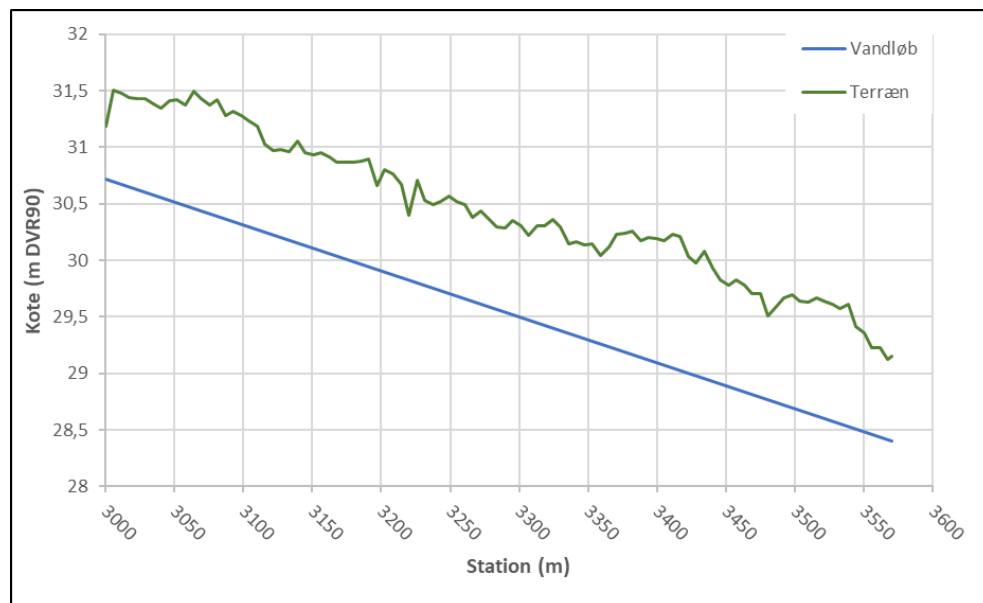
Fra eksisterende bundkote i ca. 30,7 m i st. 2.995 m slynges vandløbet mod nord i et ca. 570 m langt forløb med en bundbredde på de regulativmæssige 0,9 m og anlæg i forholdet 1:2 til eksisterende bundkote i ca. 28,4 m i nuværende st. 3.460 m (ny st. 3.560 m). Altså forlænges vandløbet med ca. 105 m ved forslaget, og den gennemsnitlige bundhældning bliver 4 ‰ på strækningen.

Ved udgravning af det nye forløb afgraves bunden til 0,2 m under projekteret bundkote, hvorefter der fyldes op med gydegrus. Det er vigtigt at gruset udlægges med stor variation og fortrinsvist på strygene.



Det estimeres groft, at der ved etablering af det nye forløb skal bortgraves ca. 1.750 m<sup>3</sup> jord, hvoraf ca. 750 m<sup>3</sup> forventes at kunne indbygges i det eksisterende forløb. Forskellen mellem terræn og vandløbets bund for genslyngningen ses i Figur 36.

De overskydende 1.000 m<sup>3</sup> jord forventes indbygget i den omkringliggende omdrifts jord.



Figur 36: Forskellen mellem terræn og projekteret vandløbsbund ved genslyngningen.

Endelig foreslås udlagt skjulesten i størrelsen 64-120 mm på strygene med frekvensen 2-3 pr. lbm og skjulesten i størrelsen 300-400 mm i svingene med frekvensen 1 pr. lbm

Det anslåede materialeforbrug for delstrækningen er:

Type	Mængde (m <sup>3</sup> )
Jordarbejde:	1.750
Grus:	100
Sten (64-120 mm):	1
Sten (300-400 mm):	1

Placeringen af trægrupperne afsættes i samarbejde med bygherre eller tilsyn forud for påbegyndelse af anlægsarbejdet.





#### 4.3.6 St. 3.500-4.050 m, udlægning af groft materiale og etablering af træer

På denne strækning foreslås et tilsvarende tiltag som på strækningen mellem st. 2.775-2.950 m, jf. afsnit 4.3.4.

Det anslåede materialeforbrug for denne delstrækning er:

Type	Mængde (m <sup>3</sup> )
Grus:	1
Sten (64-120 mm):	0,25
Sten (200-300 mm):	0,5
Dødt ved (stk.)	15
Træer (stk.)	220

#### 4.4 Tiltag på strækningsniveau i vandområde o4098, Kjær Bæk

Ved gennemgang af vandområde o4098 i Kjær Bæk samt efterfølgende analyse af opmålingen er der udpeget tiltag, som skal forbedre de fysiske forhold i vandløbet. Indsatserne er beskrevet i Tabel 5 og oversigtsmæssigt angivet i Figur 37. De enkelte projektstrækninger er yderligere beskrevet nedenfor, og de skal gennemføres efter de principper, som er beskrevet under afsnit 4.2.

Tabel 5: Oversigt over projekttiltag i vandområde o3210.

Station (m)	Indsats
577-1.800	Udlægning af groft materiale
577-1.600	Etablering af træer
2.675-2.875	Udlægning af groft materiale
2.675-2.875	Udskiftning af bundmateriale på stryg



Figur 37: Oversigt over forslag til projekttiltag.



#### 4.4.1 St. 577-1.800 m, udlægning af groft materiale og etablering af træer

For at øge den fysiske variation på den lysåbne strækning st. 577-1.800 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, sten af størrelsen 200-300 mm og dødt ved. Desuden foreslås også etablering af små slyng på de meget lige strækninger ved at grave 0,5 m ind i den ene brink over en meters afstand med et anlæg på 1:0,5 og lægge det på den modsatte, hvorefter det topdresses med gydegrus på fronten for forøget stabilitet. Materialet skal udlægges med frekvensen i gennemsnit 1 del pr. 10 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 strækningen mellem st. 577-1.600 m, hvor det vurderes, at vandløbet kun få steder er i risiko for at vokse helt til, foreslås træerne etableret på begge sider af vandløbet i 20 m lange trægrupper for i gennemsnit hver 100 m vandløbstrækning. Der skabes således "små skove" med mere koncentreret beskygning.

Det anslåede materialeforbrug for delstrækningen er:

Type	Mængde (m <sup>3</sup> )
Jordarbejde:	15
Grus:	1,5
Sten (64-120 mm):	0,25
Sten (200-300 mm):	0,5
Dødt ved (stk.)	30
Træer (stk.)	400

Placeringen af trægrupperne afsættes i samarbejde med bygherre eller tilsyn forud for påbegyndelse af anlægsarbejdet.

#### 4.4.1 St. 2.675-2.875 m, udlægning af groft materiale og udskiftning af bundmateriale

For at øge den fysiske variation på den beskyggede strækning mellem st. 2.675-2.875 m foreslås udlægning af groft materiale og pletvis udskiftning af bundmateriale.

Der foreslås således udlagt sten i størrelsen 200-300 mm med frekvensen 1 sten pr. 3 m vandløbsstrækning. Det er vigtigt, at det grove materiale bliver udlagt, så det fremstår naturligt i vandløbet.





Desuden foreslås også udskiftning af bundmaterialet på 4-5 eksisterende stryg, hvor bundsubstratet i dag består af sand eller fint grus. Der graves således 0,2 m materiale af over strækninger af ca. 5 m i hele bundens bredde, og der fyldes efterfølgende op med en tilsvarende mængde gydegrus. Gruset skal udlægges med stor variation. Efter udlægning af grus udlægges desuden skjulesten i størrelsen 64-120 mm med frekvensen 1-2 pr. lbm. på strygene.

Det anslåede materialeforbrug for delstrækningen er:

Type	Mængde (m <sup>3</sup> )
Jordarbejde:	5
Grus:	5
Sten (64-120 mm)	0,25
Sten (200-300 mm):	1



## 5 Konsekvensvurdering

### 5.1 Hydrologiske konsekvenser

Vandstanden og -hastigheden i vandområdet ved både en sommer- og en vintermedianafstrømning er beskrevet for de nuværende og projekterede dimensioner på de projektstrækninger, hvor det foreslåede tiltag kan have konsekvens for vandføringen.

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

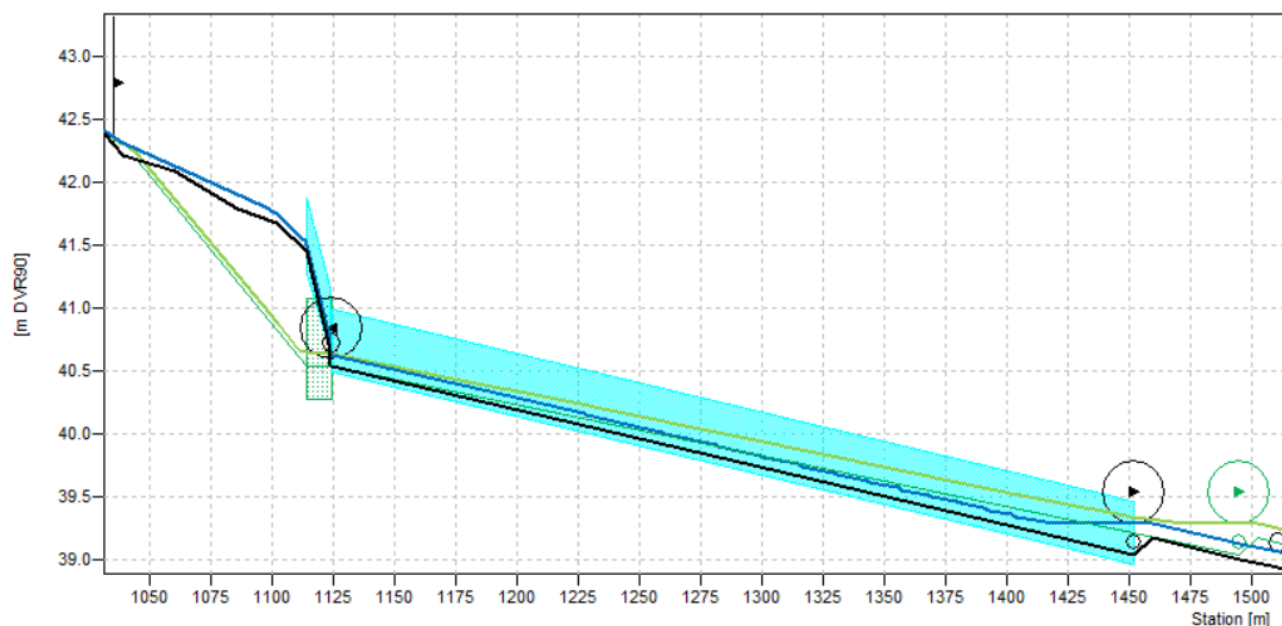
Beregnete vandspejlsændringer på under 3 cm vurderes indenfor beregningsusikkerheden, hvilket skyldes den fysiske variation igennem strækningerne, som beregningerne foretages på. I de tilfælde hvor vandspejlsændringerne ikke må overstige et bestemt niveau, eksempelvis ved rørtilløb opsættes målepinde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

Konsekvensvurderingen ved de enkelte tiltagstyper følger nedenfor.

#### 5.1.1 Genåbning af rørlagt strækning

Genåbning af den rørlagte strækning og udligning af bundhældning i opstrøms retning forventes at sænke vandspejlet med op til ca. 1 m mellem st. 1.045-1.124 m på grund af sænkning af bundkoten, jf. Figur 38. Området er ikke beliggende i et okkerpotentielt område, men ved besigtigelsen er der observeret okkerudfældning flere steder i området. Det anbefales derfor, at risikoen og omfanget af en mulig okkerudvaskning undersøges og beskrives nærmere under detailprojektering.

På resten af strækningen forventes ikke nogen ændring i vandspejlsniveauet, idet ind- og udgangskote i udgangspunktet forbliver som under eksisterende forhold og på trods af, at vandløbet forlænges med ca. 42 m.



Figur 38: Nuværende og projekteret bund samt tilhørende beregnede vandspejl ved en vintermedianafstrømning ved den projekterede genåbning af den rørlagte strækning i Holm Bæk st. 1.114-1.452 m (sort streg - nuværende bund, Mørkegrøn streg - projekteret bund, blå streg - nuværende vandspejl, lysegrøn streg - projekteret vandspejl). Bemærk, at vandløbet forlænges med 42 m, hvorfor profilerne ikke er direkte sammenlignelige på strækningen nedstrøms st. 1.125 m.

For vurdering af de biologiske konsekvenser på den genåbnede strækning er vandhastighed og -dybde beregnet ved vintermedianafstrømningen for både nuværende og projekterede forhold, jf. Tabel 6. Der forventes ikke markant forandrede forhold ved realisering af de to projektiltag.

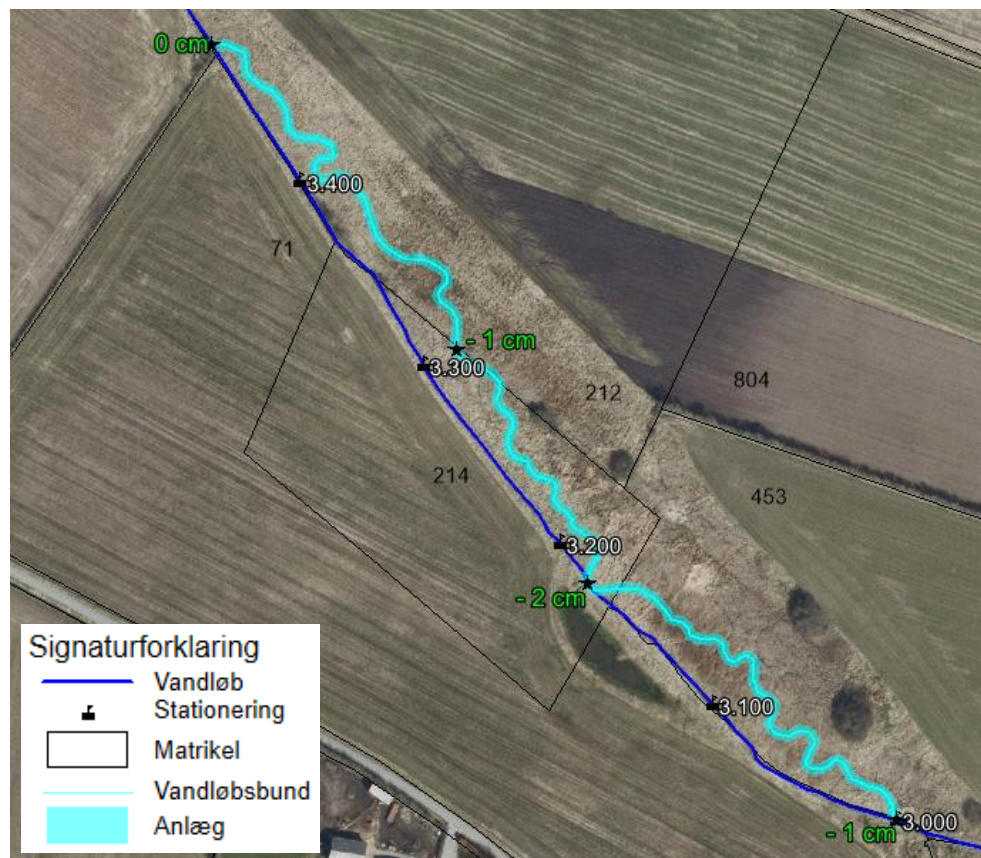
Tabel 6: Nuværende og forventede vanddybder og -hastigheder ved genåbningen af den rørlagte strækning ved en vintermedianafstrømning.

Station (m)	Nuværende		Projekt	
	Vanddybde (m)	Vandhastighed (m/s)	Vanddybde (m)	Vandhastighed (m/s)
1.045-1.124	0,07-0,09	0,32-0,72	0,05-0,37	0,37-0,42
1.124-1.452	0,13-0,18	0,55-0,75	0,10-0,16	0,18-0,27

### 5.1.1 Genslyngning af strækning

Genslyngningen mellem st. 2.995-3.460 m er en forlængelse af vandløbet på 105 m. Indløbs- og udløbskoten til genslyngningen ændres ikke, og da bundhældningen sænkes og vandløbsbunden udvides (jf. regulativet) forventes ingen eller kun lille vandspejlsændring i forhold til nuværende situation, hvilket ses angivet i Figur 39.





Figur 39: Forventede vandspejlsændringer fire steder langs den genslyngede strækning. Vandspejlsændringen er angivet med grøn skrift.

For vurdering af de biologiske konsekvenser af den genåbnede strækning er vandhastighed og -dybde beregnet ved vintermedianafstrømningen for både nuværende og projekterede forhold, jf. Tabel 7.

Tabel 7: Nuværende og forventede vanddybder og -hastigheder ved genslyngningen ved en vintermedianafstrømning.

Station (m)	Nuværende		Projekt	
	Vanddybde (m)	Vandhastighed (m/s)	Vanddybde (m)	Vandhastighed (m/s)
2.995-3.460	0,15-0,20	0,35-0,42	0,13-0,14	0,31-0,36

### 5.1.2 Udlægning af groft materiale

Erfaringsmæssigt forekommer ingen vandspejlshævning, som følge af udlægning af skjulesten i vandløb. Årsagen hertil skal findes i vandets forøgede hastighed og rotation omkring stenene.

For at sikre at projektet ikke medfører en større påvirkning, så kan projektet gennemføres med opsætning og monitorering af målepinde på strækningerne, hvor der udlægges stenmaterialer.



Eftersom projektet forventelig gennemføres i sommerhalvåret, sker det i den periode, hvor udlægningen af stenmaterialer opnår den størst mulige vandspejlspåvirkning, da vandløbets tværsnit reduceres mest muligt.

#### **5.1.3 Etablering af træer**

Bepantning af skyggegivende vegetation vil på sigt få en betydning for opvæksten af vandplanter på strækningen, hvilket vil mindske modstanden i vandløbet om sommeren og vinteren. Dette kan sænke vandspejlsniveauet på strækningen over tid og bidrage til en udvikling af naturlig vandløbsmorfologi. Derved forventes dannet naturlige gydebanks, og på strækninger, hvor der er foreslået plantning af træer på begge sider, vil disse desuden beskytte fiskeyngel mod prædation.

Derudover kan etablering af træer bidrage til et mere varieret plantesamfund ved at hæmme væksten af de hurtigt voksende stivstilkede vandløbsplanter. Desuden vil en øget mængde dødt ved og plantemateriale i vandløbet øge fødegrundlaget for vandløbets smådyr og derved bidrage til en større faunavariation.

#### **5.1.4 Udskiftning af bundmateriale**

Ved projektet foretages overordnet udskiftning af vandløbsbunden i et tilnærmelsesvis 1:1-princip, hvormed der ikke forventes afvandingsmæssige påvirkninger i forhold til de nuværende forhold.

#### **5.1.5 Medianmaksimum**

Vandspejlsberegning ved medianmaksimumafstrømningen er benyttet til at vurdere, hvorvidt realisering af projektet medfører kritiske vandhastigheder, hvis forskydningsspænding er kritisk for formstabiliteten af grusmateriale og passageforhold i vandløbet.

Kritiske vandhastigheder betegnes som vandhastigheder  $>1,0$  m/sek., hvor grus vil begynde at rulle og passagen for svage svømmere udfordres.

Der forventes ingen kritiske vandhastigheder som følge af realisering af projektforslagene.

#### **5.1.6 Vurdering i forhold til vandløbsregulativet**

Hver enkelt projektstrækning er blevet konsekvensvurderet i forhold til vandløbenes regulativ fra 1974 med tillæg fra 1997, hvori vandløbenes regulativmæssige bundkoter dog kun er sparsomt beskrevet.

Den generelle betragtning er, at vandløbsbunden i de to vandløb er stabil, idet bundsubstratet fortrinsvist er groft. I de foreslåede tiltag er der taget højde for den regulativmæssige bundbredde.



## 5.2 Biologiske konsekvenser

### Vandløb

Projektet vurderes at forbedre de fysiske forhold i vandområderne, hvor der er særligt fokus på at forbedre gydeforholdene for ørreder. Tiltagene vil dog også forbedre forholdene for vandløbenes smådyr.

Genslyngning, genåbning og udskiftning af bundmateriale vurderes at forbedre yngelproduktionen af ørreder i vandløbet. Ørreder foretrækker at gyde på strækninger, hvor vanddybden er under 50 cm og vandhastigheder lavere end 0,5 m/s. De projekterede forhold ved genslyngning og genåbningen er i den lave ende i forhold til vanddybden ved en vintermedianafstrømning. Den beskrevne fysiske variation som gruset skal udlægges med på strækningerne, skal være med til at sikre, at der kommer til at være egnede gydepladser. Udvidelsen af bundbredden til den regulativmæssige dimension ved genslyngningen medfører lavere vanddybder end under eksisterende forhold, hvorfor det bør overvejes om der skal foretages en indsnævring af bundbredden.

De bedre fysiske forhold skaber et mere varieret strømningsmønster, end der ses i dag. Det varierede strømningsmønster vil medføre dannelse af flere småbiotoper for især smådyr og makrofyter, og dermed forbedre det dyre- og planteliv, som er tilknyttet vandløbene.

Udlægning af groft materiale har primært til formål at forbedre strømningsmønsteret i vandløbet, således vandløbet over tid kan opnå et mere naturligt strømningsmønster. De store skjulesten vil desuden forbedre mængden af skjul for fisk i vandløbet, og dødt ved vil ydermere bidrage med et større fødegrundlag og levesteder for vandløbenes smådyr.

Etablering af træer vil bidrage til at skabe et større fødegrundlag for vandløbets smådyrsfauna samt bidrage til at skabe bedre skjul for fiskeyngel og lavere vandtemperatur.

Det forventes, at projekttiltagene vil afstedkomme, at der kan opnås en større artsdiversitet og en forøgelse i antallet af både smådyr og fisk i vandløbet, hvorved at det forventes, at tiltagene vil forbedre vandløbets muligheder for at sikre målopfyldelse af kvalitetselementerne i vandområdeplanen.

### § 3 – naturbeskyttelse

Der er registreret et enkelt beskyttet engområde langs Holm Bæk, som ligger i direkte tilknytning til nogle af projekttiltagene. Her er der foreslået genslyngning af vandløbet igennem engområdet, hvilket skal vurderes ift. en § 3-dispensation.





Det kan for nuværende ikke vurderes, hvorvidt der skal anvendes køreplader eller lignende i forbindelse med anlægsarbejdet.

Arealet som genslyngningens nye forløb vil andrage går fra naturtypen eng, men der forventes ingen afvandingsmæssige konsekvenser for engen, hvorfor det alene er arealet som inddrages til vandløb, som berører naturtypen.

Holm Bæk og Kjær Bæk er begge registreret som § 3-beskyttede vandløb, og projekttiltagene vurderes alene at være af naturforbedrende karakter for vandløbene.

### **Natura 2000**

Indeværende undersøgelsesområde er ikke beliggende i et Natura 2000-område, men vandløbene afvander til Natura 2000-område nr. 89, Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde

Projektet vurderes ikke at påvirke habitatområderne eller arter på udpegningsgrundlaget.

### **Bilag IV-arter**

Det vurderes, at de foreslåede projekttiltag ikke påvirker det naturlige udbredelsesområde for de registrerede flagermusarter, da der ikke fjernes vandforekomster, hvor arterne vil kunne søge føde. Samme argumentation er gældende for de registrerede padder i området. Ved projektet foretages der ikke umiddelbart rydninger, hvormed der heller ikke fjernes rasteområder for flagermus.

I forbindelse med anlægsarbejdet vil eventuelle oddere tilknyttet vandløbet blive forstyrret. Det vurderes dog, at forstyrrelsen vil være kortvarig, og odderen umiddelbart efter endt arbejde igen vil kunne anvende vandløbet som fourageringsområde mv.

### **5.3 Myndighedsbehandling**

Projektet skal behandles efter følgende lovgivninger:

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

Herudover skal det lokale museum inddrages i forbindelse med anlægsarbejdet.



Det er rådgivers vurdering, at der bør kunne meddeles tilladelse/dispensation til realisering af det beskrevne projekt. Endelig vurdering heraf påhviler dog de respektive myndigheder.

#### **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 nr. 330 af 14. marts 2022**

Projekterne i vandområdet opfylder kriterierne i kriteriebekendtgørelsen, og det vurderes derfor sandsynligt, at projektet kan opnå tilskud fra staten.

#### **5.4 Tekniske anlæg**

I forbindelse med denne tekniske forundersøgelse er der indhentet oplysninger om tekniske anlæg i Ledningsregistret LER. Følgende selskaber har returneret et svar vedr. placering af ledninger på projektstrækningen:

- Evida
- Global Connect A/S – Ingen ledninger
- N1
- Nordlys
- TDC
- Telia – Ingen ledninger
- Sdr. Hygum Vandværk – Ingen ledninger

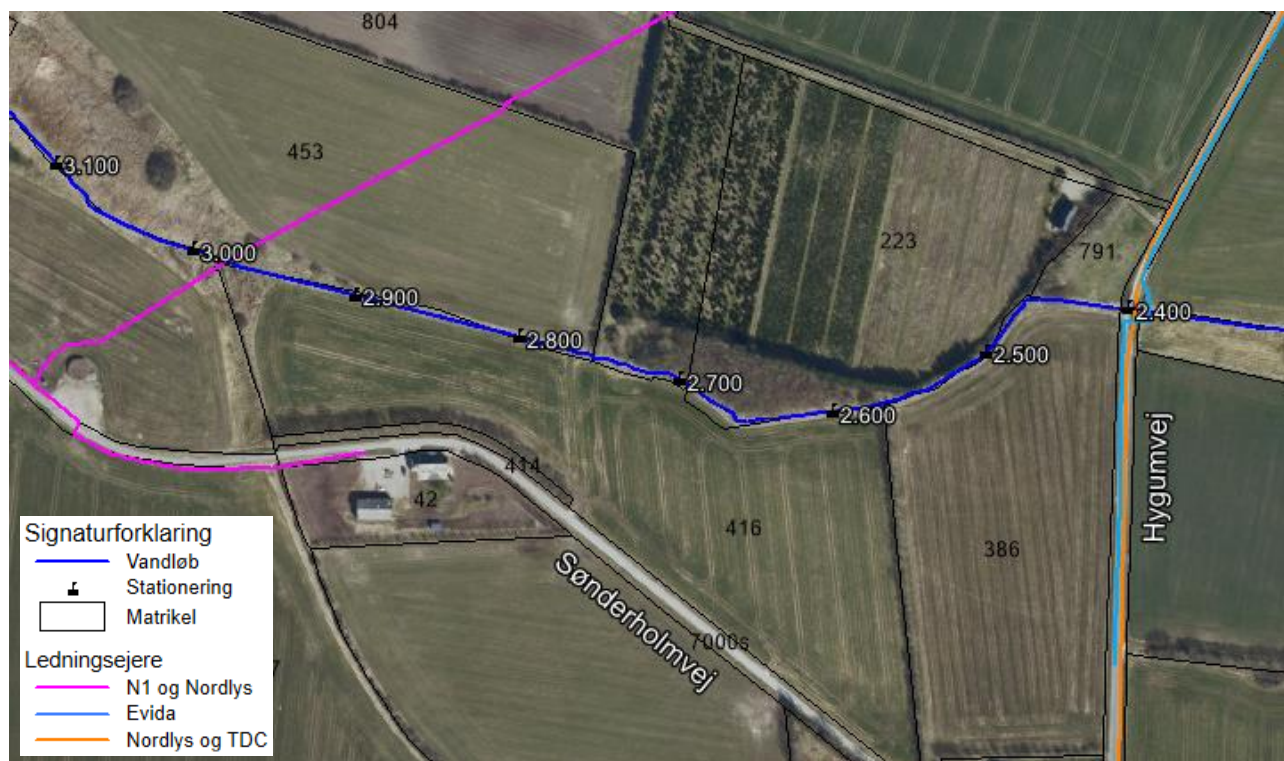
En forespørgsel om oplysninger er desuden sendt til Stofa A/S via LER.dk, som dog ikke er vendt tilbage med et svar.

Der er ikke registreret ledninger, som forventes at være i risiko for at blive påvirket af det foreslåede projekt, men Holm bæk krydses både i vej-kassen og



umiddelbart før overkørslen af Hygumvej af ledninger fra Evida, Nordlys og TDC, jf. Figur 40

Desuden krydses Holm bæk i ca. st. 2.980 m. Dette er før begyndelsen på den foreslåede genslyngning, men ledningerne bør alligevel afsættes inden påbegyndelse på anlægsarbejdet.



Figur 40: Krydsninger af Holm Bæk på to lokaliteter.





Foruden ledningsoplysningerne blev der også observeret et bassin i direkte tilknytning til vandområde o4097 med udløb i ca. st. 3.180 m, som antages at være et minivådområde eller lignende, jf. Figur 41. Anlægget skal undersøges nærmere og beskrives i en detailprojektering.



Figur 41: Et teknisk anlæg mellem st. 3.100-3.200 m i vandområde o4097.

Hvis der i forbindelse med detailprojekteringen foretages ændringer i de beskrevne tiltag eller på anden vis opstår ny viden, der kan påvirke eksisterende ledningsanlæg skal der foretages en ny vurdering og søgning i ledningsejerregistret. Relevante ledningsejere skal videre kontaktes såfremt de påvirkes.

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 projektets realisering. Der må således ikke udlægges groft materiale, som spærrer for nuværende drænudløb. Ved projekteringen 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 til projektet ved vandområde o4097 fremgår af Tabel 8, og de berørte matrikler til projektet ved vandområde o4098 fremgår af Tabel 9.

Vejen Kommune forestår selv indhentning af lodsejerholdning.

*Tabel 8: Oversigt over berørte matrikler ved de foreslåede projektstrækninger i Holm Bæk.*

Matrikel nr.	Ejerlav	Matrikel nr.	Ejerlav
13	Fole Ejerlav, Fole	212	Hygum, Sdr. Hygum
152	Fole Ejerlav, Fole	214	Hygum, Sdr. Hygum
416	Fole Ejerlav, Fole	453	Hygum, Sdr. Hygum
418	Fole Ejerlav, Fole	573	Hygum, Sdr. Hygum
490	Fole Ejerlav, Fole	574	Hygum, Sdr. Hygum
9	Fole Ejerlav, Fole	684	Hygum, Sdr. Hygum
424	Fæsted, Sdr. Hygum	694	Hygum, Sdr. Hygum
71	Fæsted, Sdr. Hygum	707	Hygum, Sdr. Hygum
108	Hygum, Sdr. Hygum	790	Hygum, Sdr. Hygum
116	Hygum, Sdr. Hygum		

*Tabel 9: Oversigt over berørte matrikler ved de foreslåede projektstrækninger i Kjær Bæk.*

Matrikel nr.	Ejerlav	Matrikel nr.	Ejerlav
32	Hygum, Sdr. Hygum	60a	Hygum, Sdr. Hygum
33	Hygum, Sdr. Hygum	66b	Hygum, Sdr. Hygum
529	Hygum, Sdr. Hygum	744	Hygum, Sdr. Hygum
53	Hygum, Sdr. Hygum	745	Hygum, Sdr. Hygum
59	Hygum, Sdr. Hygum	779	Hygum, Sdr. Hygum



## 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 75.000 kr.

	Beløb (kr. ekskl. moms)
Tilsyn	75.000
I alt	75.000

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

	Forbrug	Beløb (kr. ekskl. moms)
Arbejdsplads, etablering, drift, hegn		60.000
<b>Projekttiltag</b>		
<u>Vandområde o4097</u>		
<i>Option 1 - St. 1.045-1.452 m</i>		
Jordarbejder	1.700 m <sup>3</sup>	170.000
Stenarbejder	52,5 m <sup>3</sup>	30.000
(Gydegrus)	50 m <sup>3</sup>	
(Sten 64-120 mm)	0,5 m <sup>3</sup>	
(Sten 200-300 mm)	2 m <sup>3</sup>	
Ø800 mm PE rør	10 m	40.000
Omlægning af rørtilløb		100.000
Bortskaffelse eller knusning af rør		80.000
<i>St. 1.465-1.625 m</i>		
Stenarbejder	0,75 m <sup>3</sup>	6.000
(Gydegrus)	0,25 m <sup>3</sup>	
(Sten 64-120 mm)	0,25 m <sup>3</sup>	
(Sten 200-300 mm)	0,25 m <sup>3</sup>	
Dødt ved	8 stk.	6.000
<i>St. 1.640-2.400 m</i>		
Jordarbejder	10 m <sup>3</sup>	10.000
Stenarbejder	1,5 m <sup>3</sup>	15.000
(Gydegrus)	0,5 m <sup>3</sup>	
(Sten 64-120 mm)	0,5 m <sup>3</sup>	





	Forbrug	Beløb (kr. ekskl. moms)
(Sten 200-300 mm)	0,5 m <sup>3</sup>	
Dødt ved	20 stk.	8.000
Træer	500 stk.	12.000
<i>St. 2.775-2.950 m</i>		
Stenarbejder	0,75 m <sup>3</sup>	6.000
(Gydegrus)	0,25 m <sup>3</sup>	
(Sten 64-120 mm)	0,25 m <sup>3</sup>	
(Sten 200-300 mm)	0,25 m <sup>3</sup>	
Dødt ved	5 stk.	6.000
Træer	80 stk.	2.000
<i>Genslyngning - St. 2.995-3.460 m</i>		
Jordarbejder	1.750 m <sup>3</sup>	175.000
Stenarbejder	102 m <sup>3</sup>	50.000
(Gydegrus)	100 m <sup>3</sup>	
(Sten 64-120 mm)	1 m <sup>3</sup>	
(Sten 200-300 mm)	1 m <sup>3</sup>	
<i>St. 3.500-4.050 m</i>		
Stenarbejder	1,75 m <sup>3</sup>	15.000
(Gydegrus)	1 m <sup>3</sup>	
(Sten 64-120 mm)	0,25 m <sup>3</sup>	
(Sten 200-300 mm)	0,5 m <sup>3</sup>	
Dødt ved	15 stk.	8.000
Træer	220 stk.	6.000
<u><i>Vandområde o4098</i></u>		
<i>St. 577-1.800 m</i>		
Jordarbejder	15 m <sup>3</sup>	12.000
Stenarbejder	2,25 m <sup>3</sup>	20.000
(Gydegrus)	1,5 m <sup>3</sup>	
(Sten 64-120 mm)	0,25 m <sup>3</sup>	
(Sten 200-300 mm)	0,5 m <sup>3</sup>	
Dødt ved	30 stk.	10.000
Træer	400 stk.	10.000
<i>St. 2.675-2.875 m</i>		
Jordarbejder	5 m <sup>3</sup>	7.500



	<b>Forbrug</b>	<b>Beløb (kr. ekskl. moms)</b>
Stenarbejder	6,25 m <sup>3</sup>	7.500
(Gydegrus)	5 m <sup>3</sup>	
(Sten 64-120 mm)	0,25 m <sup>3</sup>	
(Sten 200-300 mm)	1 m <sup>3</sup>	
<b>I alt</b>		<b>452.000</b>

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

**527.000 kr. ekskl. moms**

Indregnes optionen i de samlede omkostninger, øges udgifterne til tilsyn og etablering af arbejdsplads mv. til hhv. 100.000 kr. og 80.000 kr. og de skønnes således til:

**1.157.000 kr. ekskl. moms**

De estimerede anlægsoverslag er udelukkende baseret på erfaringspriser og ikke på indhentning af egentligt entreprenørtilbud. Det bemærkes, at der erfaringsmæssigt kan opleves store variationer i prissætningen af de enkelte projekttiltag, når disse udbydes.

Det er 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

Vandløbsrestaureringsprojektet i Holm Bæk og Kjær Bæk, forbedrer de fysiske forhold ved udlægning af skjulesten og dødt ved, etablering af træer samt udskiftning af vandløbsbunden. Desuden søges naturlige forhold genskabt ved genslyngning og evt. genåbning af vandløbet.

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.

Den nuværende økologiske tilstand i vandområde o4097 er vurderet til moderat ud fra mængden af fisk. Den nuværende økologiske tilstand i vandområde o4098 er vurderet til ringe ligeledes ud fra mængden af fisk. Projekttiltagene vurderes at kunne bidrage til at forbedre miljøtilstanden i store dele af vandområderne, og derved opnå målopfyldelse fremadrettet.

Den fremadrettede målopfyldelse er dog afhængig af mange andre parametre, som eksempelvis vandføringen i vandløbet, vandkvaliteten og vandløbets vedligeholdelse.

Referenceværdien for projektet beregnes ud fra længden af vandområdet samt en fastsat referenceværdi angivet fra kriteriebekendtgørelsen. I henhold til vandområdeplanen er vandområde o4097 5,04 km langt. Referenceværdien for mindre strækningsvise 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 o4097 er således 257.040 kr.

Den øvre grænse for, hvornår et projekt vurderes omkostningseffektivt, er 1,5 x referenceværdien, hvormed grænseværdien er 385.560 kr. for vandområdet.

Gældende for vandområde o4098 er vandområdet i henhold til vandområdeplanen er 2,3 km langt. Referenceværdien for mindre strækningsvise 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 o4098 er således 117.300 kr.

Den øvre grænse for, hvornår et projekt vurderes omkostningseffektivt, er 1,5 x referenceværdien, hvormed grænseværdien er 175.950 kr. for vandområdet.





Tilsammen er grænseværdien for et samlet projekt med begge vandområder således 374.340 kr. og det vurderes derfor omkostningseffektivt, hvis anlægsbudgettet ikke overstiger 561.510 kr.

Det udarbejdede budgetoverslag for realisering af det foreslåede projekt overstiger således referenceværdien, men ligger lavere end grænsen for omkostningseffektivitet, hvormed projektet vurderes omkostningseffektivt.