



Thisted Kommune

Forundersøgelse af spærring i Klitmøller Å – AAL-1128

**FORUNDERSØGELSE AF PROJEKT TIL FJERNELSE
AF SPÆRRING I FORBINDELSE MED STEM VED NED-
LAGT VANDMØLLE I KLITMØLLER Å.**

Thisted Kommune

Forundersøgelse af spærring i Klitmøller Å – AAL-1128

FORUNDERSØGELSE AF PROJEKT TIL FJERNELSE AF SPÆRRING I FORBINDELSE MED STEM VED NED- LAGT VANDMØLLE I KLITMØLLER Å.

Rekvirent Thisted Kommune
Teknisk Forvaltning
Plan - og Miljøafdelingen
Kirkevej 9
7760 Hurup
CVR-nr.: 29189560

Rådgiver Orbicon A/S
Gasværksvej 4
9000 Aalborg

Projektnummer 2131400041
Projektleder Jesper Madsen
Kvalitetssikring Morten Nielsen
Revisionsnr. 3
Godkendt af Thomas Blicher
Udgivet 30-07-2015

Den Europæiske fiskerifond: Danmark og Europa investerer i bæredygtigt fiskeri og akvakultur



Miljøministeriet

Ministeriet for Fødevarer,
Landbrug og Fiskeri
NaturErhvervstyrelsen



INDHOLDSFORTEGNELSE

1. Oplysninger om indsatsen	5
2. Formål, omfang og bindinger	8
3. Plangrundlag, data og registreringer	8
4. Tekniske anlæg og ledninger mv.....	11
5. Projektforslag	12
5.1. Projektbeskrivelse	12
5.2. Projektomfang	14
5.3. Indledende arbejder	15
5.4. Delstrækning 1, fjernelse af bundmateriale under Vestemøllevej og 4 m op- og nedstrøms, st. 3.740 – 3.754 m	15
5.5. Delstrækning 2, etablering af nyt forløb, st. 3.754 – 3.798 m	16
5.6. Delstrækning 3, udgravning af vandløb i eksisterende forløb, st. 3.798 – 3.819 m	16
5.7. Delstrækning 4, etablering af nyt forløb, st. 3.819 – 3.885 m	17
5.8. Delstrækning 5, etablering af vandløb i tidligere omløb, st. 3.885 – 3.923 m	19
5.9. Delstrækning 6, etablering af vandløb i eksisterende forløb, st. 3.923 – 4.039 m	20
5.10. Etablering af hvilebassiner	20
5.11. Skjulesten	20
5.12. Ændring af opstemning	21
5.13. Reetablering af projektområdet	21
5.14. Sten- og grusmaterialer:.....	21
6. Berørte lodsejere	21
7. Forventede konsekvenser	22
8. Nødvendige afværgeforanstaltninger	24
9. OMKOSTNINGER OG TIDSPLAN	24

10.KONKLUSION: PROJEKTETS GENNEMFØRLIGHED..... 25

BILAGSFORTEGNELSE

1. Oversigtskort med projektforslag
2. Længdeprofil med beregnede vandspejl.

1. OPLYSNINGER OM INDSATSEN

Nedenstående skema sammenfatter de væsentligste basisoplysninger om indsatsen.

1.1. Indsats ID	AAL-1128.
1.2. Indsats type	Fjernelse af spærring.
1.3. Vandløbets navn	Klitmøller Å.
1.4. Vandløbssystem	Klitmøller Å.
1.5. Nærmeste topografiske sted-navn	I Klitmøller by, knap 500 m før udløb i Vesterhavet.
1.6. Beskrivelse af indsatsen	Indsatsen drejer sig om fjernelse af et stem i forbindelse med en tidligere opstemning af en møllesø. Ved opmåling i november 2014 er vandspejlsfaldet over stemmet målt til ca. 3,8 m. En fjernelse af spærringen vil skabe fri passage til 12.254 m vandløb. Placering af stemmet fremgår af figur 1.1 og 1.2.



Figur 1.1 Oversigtskort med placering af indsats AAL-1128 samt øvrige indsats i Klitmøller Å.



Figur 1.2 Oversigt over indsatsområdets beliggenhed.



Figur 1.3 Stemmeværk for spærring AAL-1128



Figur 1.4 Spærring AAL-1128 set i opstrøms retning. Spærringen består af et stemmeværk med et efterfølgende stryg med et fald på 3,8 m over ca. 24 m

2. FORMÅL, OMFANG OG BINDINGER

I det følgende afsnit beskrives forundersøgelsens formål, dens omfang og de bindinger, som projektet er behæftet med.

2.1. Formål	Der ønskes etableret en faunapassage i form af fjernelse af spærring i forbindelse med stem ved nedlagt vandmølle, så der skabes bedre passage for vandrende fisk og smådyr både op- og nedstrøms. Gennemførelsen af projektet vill give bedre mulighed for frie vandringer til 12.254 meter vandløb opstrøms i Klitmøller Å.
2.2. Omfang	Der er gennemført forundersøgelse for et projekt, hvor den store faldhøjde udlignes ved etablering af et ca. 300 m langt stryg, som både etableres i eksisterende forløb og der etableres et nyt forløb med kraftige slyngninger.
2.3. Bindinger	Projektet udarbejdes iht. ansøgning og tilsagnsskrivelse samt kravene i "Bekendtgørelse om tilskud til kommunale projekter vedrørende vandløbsrestaurering" og "Bekendtgørelse nr. 1022 af 30. oktober 2012 om kriterier for vurdering af kommunale projekter vedr. vandløbsrestaurering.

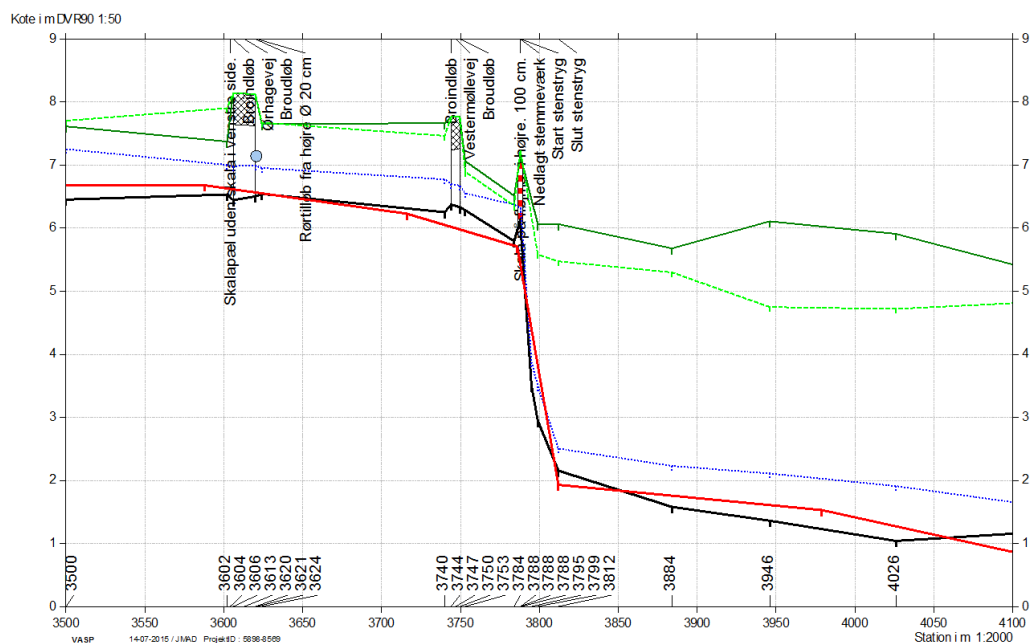
3. PLANGRUNDLAG, DATA OG REGISTRERINGER

I det følgende afsnit beskrives de planmæssige forhold, som har relevans for projektet og projektområdet.

Plangrundlag	
3.1. Vandløbets klassifikation	Offentligt vandløb.
3.2. Vandløbsmyndighed	Thisted Kommune.
3.3. Vandløbsregulativ	Regulativ for vandløbet Klitmøller Å, vedtaget af Hanstholm Kommune den 6. november 1995.
3.4. Vandplanens målsætning	Klitmøller Å er i Vandplan 1.2 Limfjorden målsat med krav om god økologisk tilstand, hvor faunaklassen (DVFI-værdien) skal være 5 eller bedre. (Kilde: MiljøGIS 2014)
3.5. Miljøtilstand	<p>DVFI: Der er målt en DVFI-værdi på 4 den 29/03-2007 på station NST2916-00004, beliggende ca. 50 meter opstrøms spærringen – der er således ikke målopfyldelse.</p> <p>DFI Der findes ingen målinger af det fysiske indeks omkring spærringen. (Kilde: Danmarks Miljøportal)</p> <p>Fisk</p>

	Der er ikke udarbejdet udsætningsplan for Klitmøller Å. (Kilde: Fiskepleje.dk)
3.6. Vandplanens øvrige indsatser	Der er udpeget en rørlagt strækning nedstrøms og yderligere fire spærringer samt en længere restaureringsstrækning fra Vandet sø opstrøms, hvor nærværende indsats er placeret, se figur 1.1. (Kilde: MiljøGIS 2014)
Registreringer	
3.7. Fredninger	Der er ikke udpeget nogle fredninger i forbindelse med spærringen.
3.8. §3-beskyttelse	Klitmøller Å er beskyttet jf. Naturbeskyttelseslovens § 3. Arealerne langs projektområdet er ikke omfattet af § 3-beskyttelse. (Kilde: Danmarks Miljøportal)
3.9. Natura 2000-beskyttelse	Indsatsområdet er ikke omfattet af Natura 2000 beskyttelse. (Kilde: Danmarks Miljøportal)
3.10. Bilag IV-arter	Der er ingen registreringer af Bilag IV-arter indenfor indsatsområdet. (Fugle og Natur)
3.11. Øvrige udpegninger og registreringer	Okker: Projektområdet er ikke beliggende i okkerpotentiel område. Jordbund: Jordbunden er i projektområdet registreret som grovsandet jord. Jordforurening: Der er ingen registrerede forekomster af jordforurening i projektområdet jf. Danmarks Arealinformation (af august 2014), men projektet ligger dog i et område med krav om analyse. Drikkevandsinteresser: Projektområdet er beliggende i et område uden klassifikation som område med drikkevandsinteresser. (Kilde: Danmarks Miljøportal)
3.12. Beskyttelseslinjer	Projektområdet er ikke omfattet af beskyttelseslinjer. (Kilde: Danmarks Miljøportal)
3.13. Arkæologi og kulturhistorie	Projektområdet ligger ikke i forbindelse med arkæologiske eller kulturhistoriske fund. (Kilde: Danmarks Miljøportal)
3.14. Nødvendige myndighedstilladelser	Naturbeskyttelsesloven: Indsatsen indebærer fysisk påvirkning af § 3-beskyttet vandløb, og beskyttet natur. Derfor kræver indsatsen dispensation efter naturbeskyttelseslovens § 3. Vandløbsloven: Projektet skal godkendes efter vandløbslovens bestemmelser om vandløbsrestaurering.

	VVM-screening: Bekendtgørelse nr. 1184 af 06/11/2014, om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning, Bilag 2 pkt. 11 f er projekter som omhandler regulering af vandløb omfattet af VVM-screening.																						
Supplerende data																							
3.15. Opmålinger	<p>Der er foretaget en opmåling af Klitmøller Å i november 2014. Der er opmålt hele den regulativfastlagte strækning fra udløbet af Vandet Sø til udløbet i Vesterhavet, i alt en strækning på 4.226 m. Stemmeværket er placeret i st. 3.788 meter. Opmåling af projektområdet fremgår af figur 3.1.</p> <p>Detaljeringsgraden af opmålingen er tilstrækkelig omfattende til, at der kan foretages vandspejlsberegninger til at belyse de hydrauliske konsekvenser. Generelt er der opmålt vandløbsprofiler minimum for hvert 100 m og suppleret med profilopmålinger ved væsentlige ændringer af vandløbets skikkelse, herunder bygværker.</p>																						
3.16 Vandløbsdimensioner jf. regulativ	Af regulativet for Klitmøller Å fremgår det at vandløbet skal have et fald på hhv. ca. 10 ‰ og 2 ‰ op- og nedstrøms stemmeværket. Bundbredden er på 2,0 m. Desuden vedligeholdes vandløbet efter krav til en vandføringsevne ud fra en teoretisk dimension.																						
3.16. Karakteristiske afstrømninger	<p>Afstrømningsdata er baseret på målinger fra nærmeste målestation, som er beliggende i Hvidbjerg Å.</p> <p>Klitmøller Å har et topografisk opland på 30,5 km² ved udløbet fra Vandet Sø og 34,8 km² ved udløbet i Vesterhavet.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Karakteristisk hændelse</th> <th>Afstrømning l/s/km²</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Medianminimum</td> <td>4,6</td> </tr> <tr> <td>Sommermiddel</td> <td>7,8</td> </tr> <tr> <td>Sommermedianmaksimum</td> <td>21,6</td> </tr> <tr> <td>Vintermiddel</td> <td>17,8</td> </tr> <tr> <td>Medianmaksimum</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>5-års maksimum</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>10-års maksimum</td> <td>61</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Manningtal</th> <th>m^{1/3}/s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sommer</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Vinter</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	Karakteristisk hændelse	Afstrømning l/s/km ²	Medianminimum	4,6	Sommermiddel	7,8	Sommermedianmaksimum	21,6	Vintermiddel	17,8	Medianmaksimum	50	5-års maksimum	55	10-års maksimum	61	Manningtal	m ^{1/3} /s	Sommer	12	Vinter	20
Karakteristisk hændelse	Afstrømning l/s/km ²																						
Medianminimum	4,6																						
Sommermiddel	7,8																						
Sommermedianmaksimum	21,6																						
Vintermiddel	17,8																						
Medianmaksimum	50																						
5-års maksimum	55																						
10-års maksimum	61																						
Manningtal	m ^{1/3} /s																						
Sommer	12																						
Vinter	20																						



Figur 3.1: Længdeprofil af opmåling af Klitmøller Å. Spærringen findes ved stemmet i st. 3.788 meter. Sort streg er opmålt bund, blå streg er opmålt vandspejl og grønne streger er opmålt terræn. Desuden er indtegnet den regulativfastlagte bundkote (rød streg).

4. TEKNISKE ANLÆG OG LEDNINGER MV.

I forbindelse med udarbejdelse af forundersøgelsen er der indhentet oplysninger om tekniske anlæg og ledninger mv. inden for undersøgelsesområdet. Disse er gengivet i nedenstående afsnit.

4.1. LER

Der er søgt oplysninger omkring ledninger og kabler mv. via ledningsejerregistreret LER, hvoraf det fremgår følgende ledningsejere i eller nær projektområdet:

- TDC
- Thy-Mors Energi
- Thisted Vand

For alle tre ledningsejers vedkommende krydser deres kabler ved Vestermøllevej. Der er følgende krydsninger:

- TDC: Kabel der krydser Vestermøllevej på opstrømsside.
- Thy-Mors Energi: Kabel der krydser Vestermøllevej på nedstrømsside.
- Thisted Vand: Ledning der krydser Vestermøllevej på opstrømsside og en stikledning ind til Vestermøllevej 46.

Anførte kabler og ledninger på opstrømsside af Vestermøllevej forventes ikke at blive berørt af indsatsen. Thy-Mors

	Energis kabel på vestsiden af Vestermøllevej skal påvises ved detailprojekteringen.
4.2. Dræn	Iht. Orbicons drænarkiv er der ikke foretaget dræning i projektområdet. Ved opmåling af vandløbet er der heller ikke registreret drænudløb.
4.3. Bygninger og anlæg	Ejendommen Vestermøllevej 46 ligger tæt på projektområdet, men påvirkes ikke af projektet. Vestermøllevej vil blive påvirket, da der etableres et nyt forløb op langs vejen og dybt under terræn. Her skal der foretages en sikring af vejen ved nedramning af spuns. Der vil ske et mindre vandspejlsfald opstrøms Vestermøllevej, der dog ikke påvirker de ejendomme, der er placeret tæt på vandløbet.

5. PROJEKTFORSLAG

5.1. Projektbeskrivelse

Opstemningen er en tidligere Møllesø-opstemning for Vester møllesø, som er fjernet for længe siden. Opstemningen giver anledning til et stort vandspejlsfald på hele 3,8 m, og der er også tydelig forskel på vandløbet op- og nedstrøms stemmet. Opstrøms ligger vandløbet relativ tæt på terræn, ca. 60 cm mellem stemmet og Vestermøllevej og 1,3 m opstrøms vejen, hvorimod vandløbet ligger ca. 4 m under terræn nedstrøms stemmet. Det omkringliggende terræn har kun små variationer indenfor projektområdet.

Det er ikke muligt at nedbryde stemmet og foretage en udjævning af vandløbsbunden op- og nedstrøms stemmet, da dette vil betyde omlægning af Vestermøllevej og ikke mindst kræver det en række afværgeforanstaltninger pga. risiko for sætningsskader ved ejendommene umiddelbart opstrøms vejen.

En udjævning af vandløbsbunden nedstrøms stemmet er teknisk mulig, men vil give anledning til et gennemsnitsfald på ca. 15 ‰ og grundet det meget dybde profil skal der foretages en opfyldning på ca. 8.000 m³ med kraftige brinksikringer. Denne løsning er fravalgt.

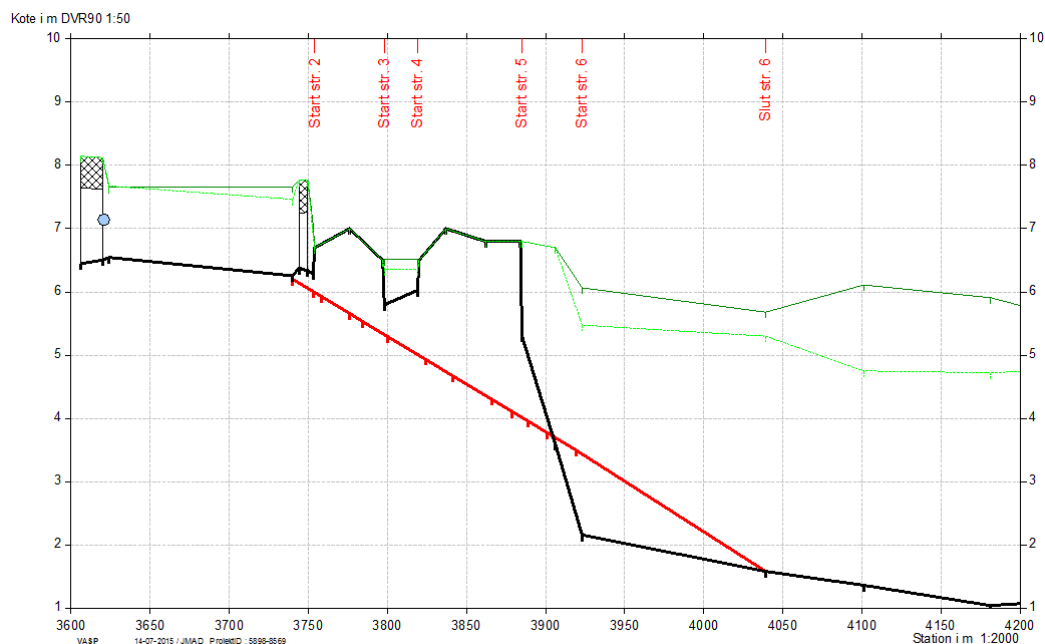
Der er besluttet at foretage en kraftig slyngning af vandløbet på arealet mellem Vestermøllevej og stemmet og udligne faldet der. Der er arbejdet med flere forløb af strækningen, hvor følgende er valgt.

Det kraftige fald udlignes ved en kombination af en mindre sænkning af bundkoten omkring Vestermøllevej, en kraftig slyngning af vandløbet opstrøms stemmeværket og en hævnning af bundkoten nedstrøms stemmet/stryget. Bl.a. udnyttes et overløb, der er placeret syd for stemmet som det nye forløb. Det nye slyngede forløb vil på delstrækninger ligge tæt op af Vestermøllevej, og slyngningerne ligger så tæt, at det er nødvendigt med spuns mellem vandløbet og Vestermøllevej og mellem slyngene for at de ikke skrider

sammen. Projektforslaget fremgår af figur 5.1.1 og 5.1.2. Endelig tracé foretages under detalprojekteringen og efter en geoteknisk undersøgelse af projektområdet.



Figur 5.1.1: Projektforslag, se desuden bilag 1.



Figur 5.1.1 Længdeprofil visende projektforslag (rød streg). Desuden er indtegnet terrænet for det nye forløb (grønne streger) og den eksisterende vandløbsbund, på de strækninger, hvor det nye forløb etableres i det nuværende forløb/omløb (sort streg).

Projektforlaget inddeles i følgende 6 delstrækninger:

1	St. 3.740-3.754	Sænkning af eksisterende bundkote
2	St. 3.754-3.798	Nyt forløb
3	St. 3.798-3.819	Forløb i eksisterende tracé
4	St. 3.819-3.885	Nyt forløb
5	St. 3.885-3.923	Forløb i tidligere omløb
6	St. 3.923-4.039	Hævning af bundkote i eksisterende tracé

Med det valgte projektforslag (den røde streg på figur 5.1.2) udjævnes det 3,8 m store fald til et gennemsnitsfald på ca. 15 ‰ og anlægges med en bundbredde på 2 m og et anlæg på 1,5.

5.2. Projektomfang

I forbindelse med etablering af faunapassage ved opstemningen skal følgende projektelementer gennemføres:

1. Indledende arbejder herunder etablering af adgangsveje til projektområdet samt udlægning af køreplader.
2. Fjernelse af bundmateriale i broen ved Vestermøllevej.
3. Sænkning af vandløbsbund.
4. Udgravning af nyt forløb.
5. Opfyldning af eksisterende forløb.
6. Etablering af spuns.

7. Etablering af hvilebassiner.
8. Reetablering af projektområdet.

5.3. Indledende arbejder

Der er adgang til projektarealet fra Vestermøllevej såvel nord som syd for vandløbet. Kørsel langs sydsiden af vandløbet kan foretages uden brug af køreplader, hvorimod arealet nord for er meget vådt (enkelte områder med blank vand) og der skal her anvendes køreplader. Her kan der med fordel foretages en sænkning af overløbet over stemmeverket, der vil afvande området. Der skal dog fortsat forventes brug af køreplader.

Der skal foretages en mindre beskæring/fjernelse af buske. Omfanget er ringe.



Figur 5.3.1. Skitse over adgangsforhold.

5.4. Delstrækning 1, fjernelse af bundmateriale under Vestermøllevej og 4 m op- og nedstrøms, st. 3.740 – 3.754 m

Af hensyn til at minimere faldet mest muligt foretages en reduktion af bundkoten fra ca. 4 m før Vestermøllevej til ca. 4 m nedstrøms vejen, st. 3.740 – 3.754 m. Bunden består af sten i forskellig størrelse.

Der fjernes fra 5 - 25 cm af bunden i fuld bredde. Stenmaterialet kan anvendes til indbygning længere nedstrøms.

Vandløbsdimensioner:

Bundkote i st. 3.740 (før indløb til vejbro)	6,20 m DVR90.
Bundkote, st. 3.754 (nedstrøms udløb fra vejbro):	6,00 m DVR90.

Samlet længde af strækningen:	14 m
Gennemsnitlig fald på hele strækningen.	Ca. 14 ‰.
Bundbredde:	2 m

Materialer og mængder:

Fjernet bundmateriale:	ca. 12 m ³
------------------------	-----------------------

5.5. Delstrækning 2, etablering af nyt forløb, st. 3.754 – 3.798 m

Der etableres et nyt forløb nord for det eksisterende forløb. Efter Vestermøllevej drejes forløbet mod nord langs vejdæmningen op mod terrænstigningen ind mod ejendommen Vestermøllevej 46. Vestermøllevej ligger i kote ca. 7,4 m og er således hævet ca. 0,5 – 0,8 m over terrænet. Der skal således etableres en god stensikring langs vejen. Herefter drejer det nye forløb mod vest indtil det får sammenløb med det eksisterende forløb umiddelbart før stemmeværket.

Området er en del af den tidligere møllesø, som er groet til. Det nye forløb er bl.a. derfor lagt i kanten af dette område, for at sikre så gode jordbundsforhold så muligt. Det er dog nødvendigt med en ca. 40 cm tyk brinksikring af hele strækningen, der ligger 0,7 – 1,4 m under terræn. Der brinksikres til minimum 60 cm over vandløbsbund (vandspejlet ved en 10 års maksimum afstrømning er ca. 50 cm). På enkelte strækninger vil der være behov for brinksikring til terræn. Bunden skal ligeledes erosionssikres, ca. 30 cm tykt lag.

Vandløbsdimensioner:

Bundkote i st. 3.754 m:	6,00 m DVR90.
Bundkote, st. 3.798 m:	5,33 m DVR90.
Samlet længde af strækningen:	44 m
Gennemsnitlig fald på hele strækningen:	Ca. 15 ‰.
Bundbredde:	2 m
Anlæg:	1,5

Materialer og mængder:

Opgravet materiale:	ca. 230 m ³
Brinksikring, stentype II:	ca. 30 m ³
Bundsikring, stentype I:	ca. 25 m ³

5.6. Delstrækning 3, udgravning af vandløb i eksisterende forløb, st. 3.798 – 3.819 m

Efter udløb i det eksisterende forløb ved stemmeværket udgraves der et nyt vandløbsprofil i det eksisterende forløb i modsat retning. Der skal afgraves 50 – 100 cm af bunden og strækningen kommer til at ligge ca. 1,2 – 1,5 m under terræn. Strækningen skal også brink- og bundsikres. Den nuværende vandløbsbund, der opgraves kan anvendes til indbygning i brinkerne.

Der brinksikres på hele strækningen med et ca. 40 cm tyk lag og til minimum 60 cm over vandløbsbund. På enkelte strækninger vil der være behov for brinksikring til terræn. Bunden skal ligeledes erosionssikres, ca. 30 cm tykt lag.

Vandløbsdimensioner:

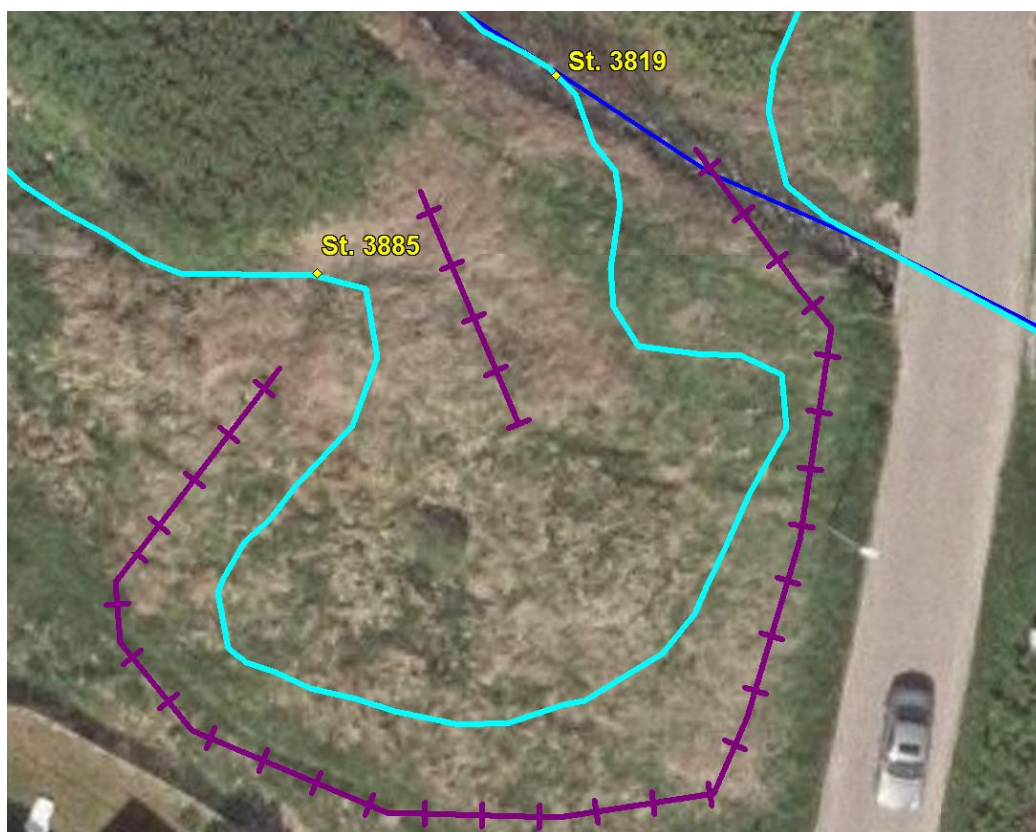
Bundkote i st. 3.798 m:	5,33 m DVR90.
Bundkote, st. 3.819 m:	5,01 m DVR90.
Samlet længde af strækningen:	21 m
Gennemsnitlig fald på hele strækningen:	Ca. 15 ‰.
Bundbredde:	2 m
Anlæg:	1,5

Materialer og mængder:

Opgravet materiale:	ca. 85 m ³
Brinksikring, stentype II:	ca. 15 m ³
Bundsikring, stentype I:	ca. 15 m ³

5.7. Delstrækning 4, etablering af nyt forløb, st. 3.819 – 3.885 m

Vandløbet fortsætter i et nyt forløb syd for det eksisterende forløb, hvor det slynges indtil det får sammenløb med et tidligere omløb. På den første del af strækningen løber det mod syd langs Vestermøllevej. Vestermøllevej ligger i kote ca. 7,6 m og er således hævet ca. 0,5 – 0,7 m over terrænet. Vandløbsbunden etableres 2,2 – 2,7 m under terræn og der skal nedrammes spuns på hele strækningen for at sikre Vestermøllevej og for at sikre at vandløbet ikke skrider sammen, da slyngningerne ligger tæt på hinanden grundet det lille areal, se figur 5.7.1. I detailprojekteringen bør undersøges om terrænet mellem slyngningerne kan bortgraves, således der ikke bliver behov for spunsning her. Det evt. afgravede materiale kan muligvis anvendes til opfyldning på delstrækning 6. Ligeledes vil en geoteknisk undersøgelse i området kunne afgøre, hvilken type der skal anvendes, og i hvilken dybde den skal etableres.



Figur 5.7.1. Etablering af spuns.

Desuden etableres en ca. 40 cm tyk brinksikring af hele strækningen. Der brinksikres til minimum 60 cm over vandløbsbund. Bunden skal ligeledes erosionssikres, ca. 30 cm tykt lag.

Vandløbsdimensioner:

Bundkote i st. 3.819 m:	5,01 m DVR90.
Bundkote, st. 3.885 m:	4,01 m DVR90.
Samlet længde af strækningen:	66 m
Gennemsnitlig fald på hele strækningen:	Ca. 15 ‰.
Bundbredde:	2 m
Anlæg:	1,5

Materialer og mængder:

Opgravet materiale:	ca. 950 m ³
Brinksikring, stentype II:	ca. 40 m ³
Bundsikring, stentype I:	ca. 40 m ³
Spuns:	ca. 80 m

5.8. Delstrækning 5, etablering af vandløb i tidligere omløb, st. 3.885 – 3.923 m

Ved at etablere det nye forløb i det tidligere omløb kan gravearbejdet mindskes. På de første ca. 20 m foretages en afgravning af bunden i omløbet, hvorimod der på de sidste ca. 20 m skal foretages en opfyldning, da eksisterende bund ligger under bundkoten for det nye forløb.

Det materiale der opgraves på den øverste strækning kan anvendes til opfyldning på den nederste del af strækningen inden dette profil afsluttes med et sikringslag. På strækningen, hvor der skal opfyldes skal der etableres et dobbelt profil. Grundet den store dybde under terræn er det eksisterende profil på denne strækning meget bred, og det er således ikke nødvendig at fylde profilet op til mere end 60 cm over den nye bund. Herfra fyldes der vandret ind til de eksisterende brinker.

Der brinksikres på hele strækningen med et ca. 40 cm tyk lag og til minimum 60 cm over vandløbsbund. Ved overgangen til den vandrette del af profilet sikres denne 1 meter ind i det vandrette plan. Bunden skal ligeledes erosionssikres, ca. 30 cm tykt lag.

Vandløbsdimensioner:

Bundkote i st. 3.885 m:	4,01 m DVR90.
Bundkote, st. 3.904 m:	3,72 m DVR90.
Samlet længde af strækningen:	19 m
Gennemsnitlig fald på hele strækningen:	Ca. 15 ‰.
Bundbredde:	2 m
Anlæg:	1,5

Materialer og mængder:

Opgravet materiale, st. 3.885 – 3.904:	ca. 140 m ³
Brinksikring, stentype II:	ca. 20 m ³
Bundsikring, stentype I:	ca. 20 m ³

Vandløbsdimensioner:

Bundkote i st. 3.904 m:	3,72 m DVR90.
Bundkote, st. 3.923 m:	3,42 m DVR90.
Samlet længde af strækningen:	19 m
Gennemsnitlig fald på hele strækningen:	Ca. 15 ‰.
Bundbredde:	2 m
Anlæg:	1,5
Bredde på afsats:	Eksisterende
Anlæg på afsats:	Vandret

Materialer og mængder:

Opfyldning med opgravet materiale, st. 3.904 – 3.923:	ca. 140 m ³
Brinksikring, stentype II:	ca. 20 m ³
Bundsikring, stentype I:	ca. 20 m ³

5.9. Delstrækning 6, etablering af vandløb i eksisterende forløb, st. 3.923 – 4.039 m

På denne sidste strækning skal der foretages en opfyldning af eksisterende profil. Der skal opfyldes med ca. 1.700 m³ egnet bundmateriale. Her kan anvendes det afgravede materiale fra de øvrige strækninger, hvis disse er egnet samt det terræn, der evt. afgraves ved delstrækning 4. Hvis det afgravede materiale ikke er egnet, kan der foretages terrænreguleringer omkring stemmet, der kan anvendes. Det forudsættes at der ikke skal tilkøres materiale ud over sikringssten.

På strækningen etableres et dobbelt profil. Grundet den store dybde under terræn er det eksisterende profil på denne strækning meget bred, og det er således ikke nødvendigt at fylde profilet op til mere end 60 cm over den nye bund. Herfra fyldes der vandret ind til de eksisterende brinker.

Der brinksikres på hele strækningen med et ca. 40 cm tyk lag og til minimum 60 cm over vandløbsbund. Ved overgangen til den vandrette del af profilet sikres denne 1 meter ind i det vandrette plan. Bunden skal ligeledes erosionssikres, ca. 30 cm tykt lag.

Vandløbsdimensioner:

Bundkote i st. 3.923 m:	3,42 m DVR90.
Bundkote, st. 4.039 m:	1,57 m DVR90.
Samlet længde af strækningen:	116 m
Gennemsnitlig fald på hele strækningen:	Ca. 16 ‰.
Bundbredde:	2 m
Anlæg:	1,5
Bredde på afsats:	Eksisterende
Anlæg på afsats:	Vandret

Materialer og mængder:

Opfyldning med opgravet materiale:	ca. 1.700 m ³
Brinksikring, stentype II:	ca. 110 m ³
Bundsikring, stentype I:	ca. 80 m ³

5.10. Etablering af hvilebassiner

Grundet det nye forløbs lange strækning med kraftigt fald skal der etableres 5 mindre hvilebassiner jævnt fordelt på strækningen. De udføres som en ca. 4 m lang og ca. 0,65 m dyb overuddybning af vandløbsbunden. Hvilebassinerne stensikres og anlægges med lidt mindre sideanlæg end vandløbet. Der udlægges 1-2 større enkeltsten i bunden for strømlæ/skjul.

5.11. Skjulesten

På hele projektstrækningen skal der udlægges skjulesten, ca. 2 pr. meter.

Materialer og mængder:

Skjulesten:	ca. 600 stk.
-------------	--------------

5.12. Ændring af opstemning

Eksisterende opstemningsbygværk skal bevares af hensyn til stabiliteten af det omkringliggende terræn. Udsikningen i stemmet skal dog lukkes til terræn og dette foretages med sikringssten, type II, evt. kan anvendes de store sten, der er i stryget nedstrøms stemmet.

5.13. Reetablering af projektområdet

Alle adgangsveje og øvrige midlertidige anlæg mv. reetableres til en standard, som før arbejderne påbegyndtes.

5.14. Sten- og grusmaterialer:

Til projektet anvendes følgende stensammensætninger:

Strygsten/sikringssten, stentype I:

Singels	d = 32 - 64 mm	40 %
Bundsten	d = 64 - 128 mm	60 %

Strygsten/sikringssten, stentype II:

Singels	d = 32 - 64 mm	20 %
Bundsten	d = 64 - 128 mm	20 %
Håndsten	d = 120 - 200 mm	60 %

Større enkeltsten: d = 300-400 mm

Inden for hver stenfraktion skal størrelsesfordelingen være jævn. Der anvendes stenmaterialer uden skarpe kanter og med begrænset flintindhold (maksimalt ca. 20 %). Repræsentativ prøve fremvises og skal godkendes af bygherre/bygherretilsynet inden indbygning.

Stenene skal være afrundede, og der må ikke anvendes nedknuste materialer (bortset fra evt. bundsten under sikringssten/strygsten).

6. BERØRTE LODSEJERE

Som led i forundersøgelsen er det undersøgt hvilke lodsejere, der direkte eller indirekte kan blive berørt af projektet. Listen over disse lodsejere fremgår nedenfor.

Berørte lodsejere	
Matrikelnr.	Ejer
10a, Klitmøller Huse, V. Vandet	Michael Andersen Vestermøllevej 46 Klitmøller 7700 Thisted

10ap, Klitmøller Huse, V. Vandet

Thisted Kommune



Figur 5.7.1. Matrikelforhold.

Lodsejer er positiv indstillet overfor en gennemførelse af projektet, og der er sammen med lodsejer drøftet en række løsningsforslag, herunder fordele og ulemper for lodsejeren selv og for projektet som helhed. Nærværende projektforslag var der tilslutning til, men lodsejer er bekymret for om projektet vil give anledning til sætningsskader på ejendommen. Med det projekterede forløb skulle der ikke være risiko, og det blev understregget, at inden en evt. realisering af projektet, vil der blive foretaget en geoteknisk undersøgelse, der vil ligge til grund for den endelige detailprojektering.

I henhold til Naturstyrelsens Vejledning af august 2013 "Tilskud til erstatning i forbindelse med vandløbsrestaurering" kan der søges erstatning for arealafståelse. Denne er meget lille, da det er en meget begrænset del af det nye forløb, der etableres udenfor Thisted Kommunes areal. Lodsejer finder det ikke nødvendigt at søge erstatning.

Det skal understreges, at det er Naturstyrelsen, der alene afgør, om lodsejerne er berettiget til erstatning og i hvor stort et omfang i forhold til styrelsens pulje. Efter vandløbsloven er det i sidste ende taksationskommissionen, der bestemmer den eventuelle erstatningsstørrelse.

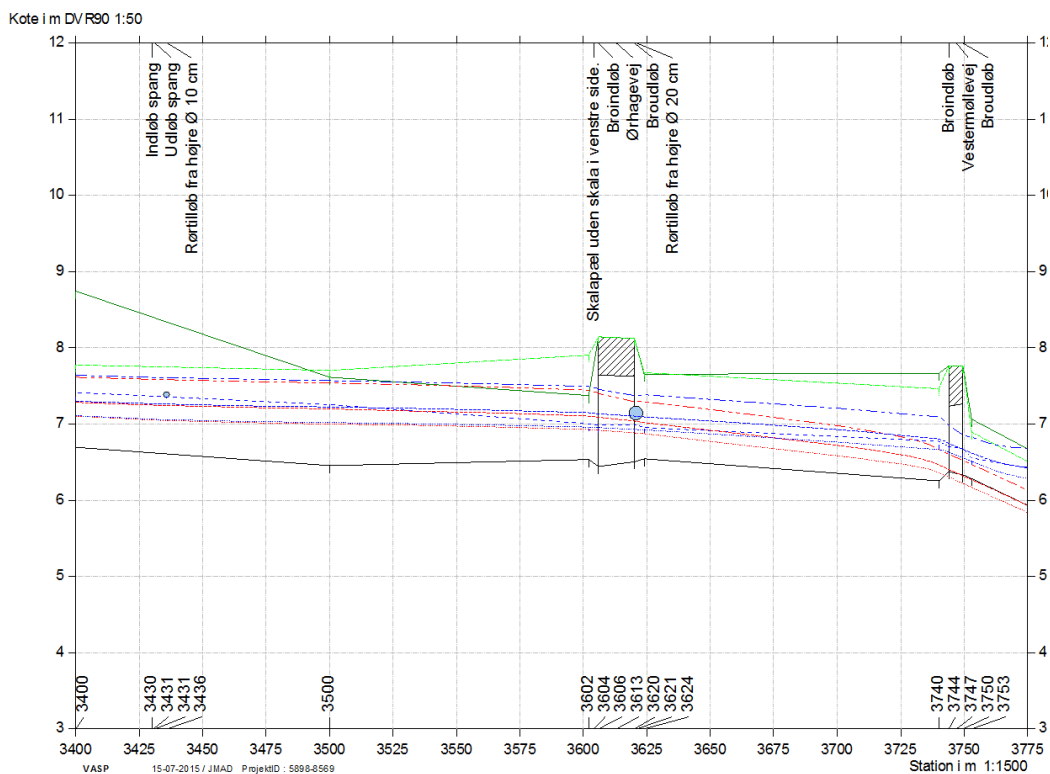
7. FORVENTEDE KONSEKVENSER

Som en del af forundersøgelsen er det vurderet, hvilke konsekvenser en gennemførelse af projektet forventes at få. Det gælder både lokalt i indsatsområdet og for vandløbssystemet som helhed. I nedenstående tabel redegøres for de forventede konsekvenser af projektet.

7.1. Fisk og smådyr	De nuværende forhold er en total spærring og med nærværende projektet vil passageforholdene forbedres, så der skabes op- og nedstrøms passage for fisk og øvrig vandløbsfauna i Klitmøller Å. Projektet forbedrer passage til en strækning på 12.254 m. Det er derfor vurderingen, at gennemførelse af indsatsen er vigtig for passagemulighed og indsatsen vil medvirke til at sikre gode passageforhold. Grundet det kraftige fald på strækningen vil der kunne være situationer med store vandhastigheder, hvor passage er vanskelig.
7.2. DVFI	Der er ikke målopfyldelse op- og nedstrøms projektområdet. Projektforslaget vil give mulighed for målopfyldelse på stryget (300 m), men ikke for den øvrige del af vandløbet.
7.3. Vandløbsplanter	Det 300 m lange nye forløb forventes at påvirke plantesammensætningen i positiv retning.
7.4. Fysisk vandløbskvalitet	Der forventes etableret en væsentlig bedre fysisk sammenhæng mellem den opstrøms og nedstrøms liggende strækning. Niveauforskellen udlignes og den fysiske vandløbskvalitet forbedres på hele projektstrækningen.
7.5. Passageforhold for smådyr og fisk	Det nye forløb giver mulighed for at sikre passage i såvel op- som i nedstrøms retning for alle fiskearter og smådyr. Strækningen er dog anlagt med et relativt kraftigt fald på 15 ‰, som vil vanskeliggøre passage i visse vandføringsituationer. Der er derfor etableret hvilebassiner, der skal forbedre passagen trods det kraftige fald.
7.6. Afvandings-mæssige forhold	Til belysning af vandstandene i Klitmøller Å er der i projektområdet gennemført en række vandspejlsberegninger. Resultatet af beregningerne fremgår af bilag 2. I figur 7.1 er desuden vist hvilken indflydelse projektet får på vandspejlsniveauet opstrøms Vestermøllevej. Beregningerne viser, at umiddelbart opstrøms vejen er der et vandspejlsfald på 30 – 40 cm alt efter afstrømning. Ved Ørhagevej ca. 130 m opstrøms Vestermøllevej er vandspejlsfaldet på 5 cm. Ovenfor vejen er vandspejlsfaldet ubetydeligt. Projektforslaget får således en betydelig sænkning af vandspejlet opstrøms projektområdet, men denne er begrænset til en kort strækning og den vil ikke give anledning til en risiko for sætnings-skader for ejendommene på strækningen.
7.7. Beskyttet natur	Der er ikke udpeget beskyttet naturområder i eller tæt ved projektområdet.
7.8 Natura 2000 beskyttelse	Projektområdet er ikke beliggende i eller nær et Natura 2000 område.
7.9 Bilag IV arter	Det er ikke registreret bilag IV arter i området.
7.10 Øvrige udpegnin-ger	Projektområdet er ikke udpeget som okkerpotentielt område, og der forventes således ikke risiko for okkerudvaskning.

7. 11 Eksisterende forhold

Projektområdet vil ændres kraftigt fra en kort vandløbsstrækning gennem området til en masse slyngninger, der ligger tæt med relative store terrænændringer. Den eksisterende trampesti syd for vandløbet påvirkes af projektet, og der skal etableres en længere mod syd.



Figur 7.1 Længdeprofil visende vandspejlsforløbet opstrøms Vestermøllevej. Der er foretaget vandspejlsberegninger for de eksisterende forhold og projektforslaget, og de er vist med stiplede streger (røde = projektforslag og blå = eksisterende forhold). Der er foretaget vandspejlsberegninger for medianminimum, vintermiddel og medianmaksimum afstrømninger.

8. NØDVENDIGE AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Under anlægsfasen vil det være en fordel at sænke stemmet, for at afvande området mest muligt. Af hensyn til vejsikkerheden skal der spunde på en delstrækning langs Vestermøllevej.

9. OMKOSTNINGER OG TIDSPLAN

På baggrund af undersøgelsens resultater opstilles i det følgende afsnit en oversigt over de skønnede omkostninger til projektets gennemførelse.

Skønnede omkostninger til gennemførelse	
Projektelemt	Beløb (ekskl. moms)
Detailprojektering og udbud	180.000
Tilsyn og byggestyring	80.000

Geotekniske undersøgelser	40.000
Anlægsomkostninger.	1.500.000
Samlet overslag over omkostninger til gennemførelse	1.800.000

De skønnede omkostninger til udarbejdelse af udbudsmateriale, udbud og tilsyn er baseret på, at det er et konsulentfirma der udfører arbejdet.

Projektets anlægsfase bør ligge i en periode med lav vandføring, så som august – september, hvorfor ansøgning om realisering samt tilsagn bør tage hensyn til dette. Nedenstående er et forslag til en tidsplan for gennemførelse af projektet:

Tidsplan	
Projektelemt	Periode
Geoteknisk undersøgelse, detailprojektering og udbudsmateriale	Vinter/forår 2015/2016
Udbud og kontraktforhandling med entreprenør	Forår 2016
Gennemførelse af projektet med tilsyn	August/september 2016

10. **KONKLUSION: PROJEKTETS GENNEMFØRLIGHED**

På baggrund af den gennemførte forundersøgelse og dens resultater, som er gennemgået i de forrige afsnit, sammenfattes i nedenstående tabel de væsentligste konklusioner om projektets gennemførlighed. Den samlede konklusion fremgår af punkt 10.6 i nedenstående tabel.

Projektets forventede gennemførlighed	
10.1. Lodsejere	Det meste af projektet anlægges på Thisted Kommunes arealer. Ejerne af Vestermøllevej 46 er helt indforstået med projektets gennemførelse, så længe det ikke giver anledning til risiko for ejendommen.
10.2. Målsætning	Formålet med forundersøgelsen er at sikre faunapassage. Med projektforslaget etableres der en ikke optimal faunapassage, da dette ikke er muligt. Dog er det vurderet, at der i langt den største periode af året er gode passageforhold for såvel smådyr som fisk til 12.254 m vandløb i Klitmøller Å. På det 300 m lange stryg skabes der gode fysiske forhold, hvorfor en målopfyldelse på en DVFI-værdi på 5 forventes på stryget.
10.3. Omgivende natur	En gennemførelse af projektet vil resultere i en kraftig ændring af de omkringliggende arealer. Der er ikke registreret beskyttet natur i området.
10.4. Afvandings-interesser	Etablering af stryget vil medføre en sænkning af vandspejlet på en kortere strækning opstrøms projektområdet. Desuden forventes mere tørre arealer i projektområdet, da vandløbet generelt får en lavere bundkote. Afvandingssevnen påvirkes således positivt i mindre omfang.

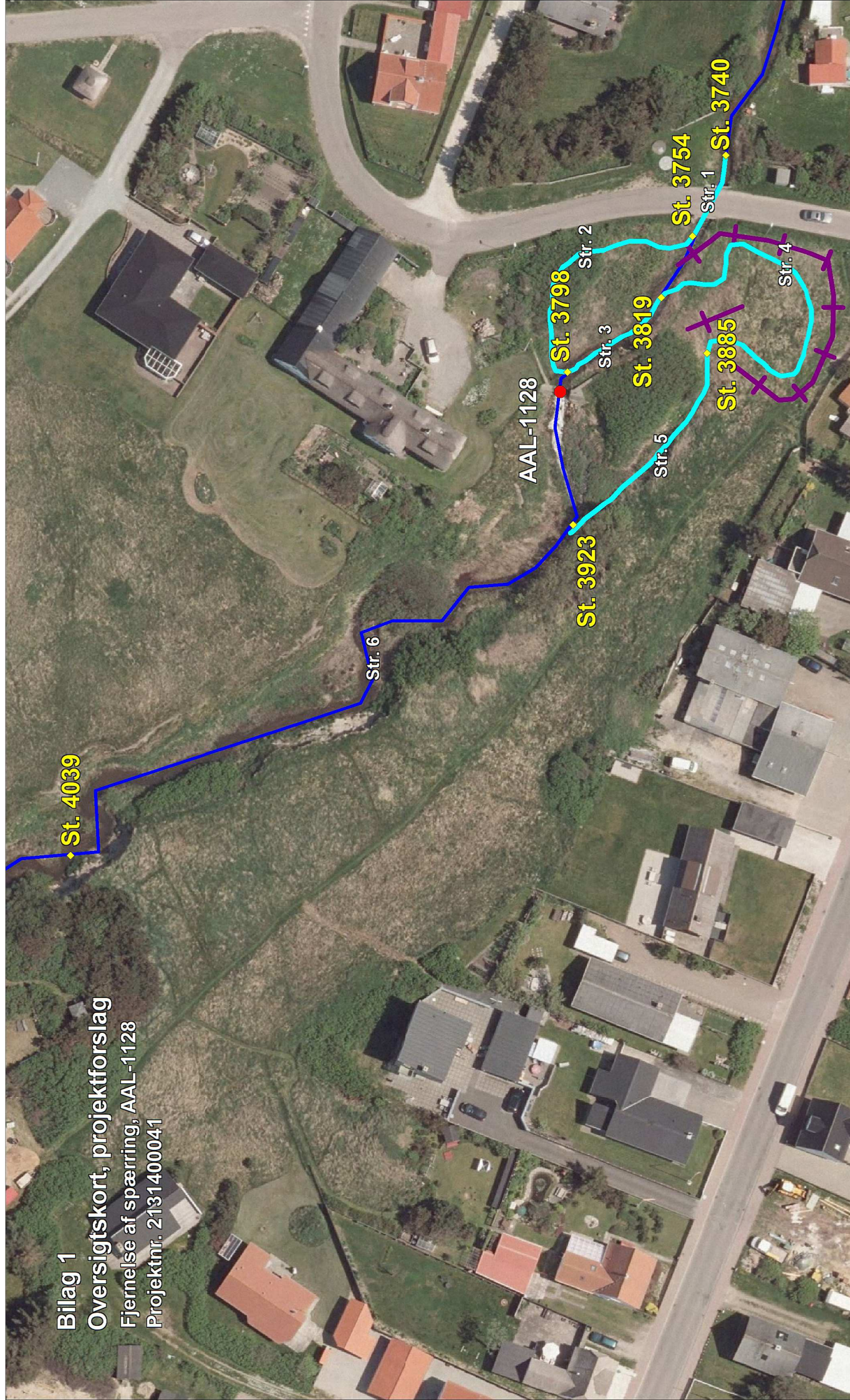
10.5. Teknisk/praktisk	Projektet er teknisk vanskeligt at udføre, men dog praktisk gennemførligt.
10.6. Kost-effektivitet	<p>Ved etablering af stryget genskabes passagemulighed for fisk og smådyr, dog med et fald der er over det anbefalede på maks. 10 ‰. Der åbnes op for en potentiel strækning på 12.254 m.</p> <p>Desuden er lodsejer positive indstillet overfor projektet.</p> <p>Projektets samlede omkostninger forventes at blive cirka 1.800.000 kr.</p> <p>Referenceværdien for realisering er 21.000,- kr./km vandløb, der frilægges til, i alt 257.334,- kr. En realisering af spærring AAL-1128 vil således overslagsmæssigt beløbe sig til ca. 7 gange referenceværdien.</p>

Bilag 1

Oversigtskort, projektforslag

Fjernelse af spærring, AAL-1128

Projektnr. 2131400041



Klitmøller Å

Forundersøgelse - Projekt 8 - AAL-1128

Projektforslag med
beregnete vandspejl.
Projektnr. 2131400041
Thisted Kommune

- Terræn højre
- Terræn venstre
- Eksisterende bund
- Projekteret bund
- Årsmiddel
- Vintermiddel
- Sommermiddel
- Medianminimum
- 10 års maksimum
- 5 års maksimum
- Medianmaksimum
- Sommer medianmaks

Kote i m DVR90 1:50

