

JAMMERBUGT KOMMUNE

OMLÆGNING AF AFLØBET FRA HJULDAL

PROJEKTSKITSE

formaterede: Engelsk (USA)

COWI

ADRESSE COWI A/S
Visionsvej 53
9000 Aalborg

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

INDHOLD

1	Indledning	1
2	Nuværende forhold	2
3	Projektforslag	4

1 Indledning

Afløbet fra Hjuldal og Hødalen er på sit nedre løb et lille, men vandrigt vandløb, som er stærkt reguleret. Det er gravet ud som en lige grøft i skel mellem to marker. Udgravningen er jf. historiske kort (høje og lave målebordsblade) sket før 1870. Vandløbet er, målt fra sammenløbet af de to kildebække ved skræntfoden, ca. 600 m langt og har gode faldforhold på den første del. Oplandet har vi opgjort til 3,25 km² ved hjælp af højdemodellen. Vandløbet er et tilløb til Svenstrup Å. Svenstrup Å har ringe fald, og der er p.t. ingen tilløb med gydemulighed.

1.1 Formål

Formålet med omlægning af tilløbet er at skabe et mere naturligt vandløb med bedre hydrologisk forbindelse til omgivelserne, god fysisk variation og høj vandløbskvalitet med gydemuligheder for laksefisk. Samtidig er formålet at skabe naturlig hydrologi på engene omkring vandløbet og derved på sigt øge mulighederne for (gen-) dannelse af habitatnaturtyperne tidvis våd eng og/eller rigkær. Herved øges også forholdene for en mere mangfoldig, tilhørende flora og fauna.

Vandløbet er målt op af Jammerbugt Kommune i marts 2016. Projekteringen er baseret på denne opmåling samt på den nye terrænmodel (LIDAR fra 2014), der

PROJEKTNR.	DOKUMENTNR.
A089140	01

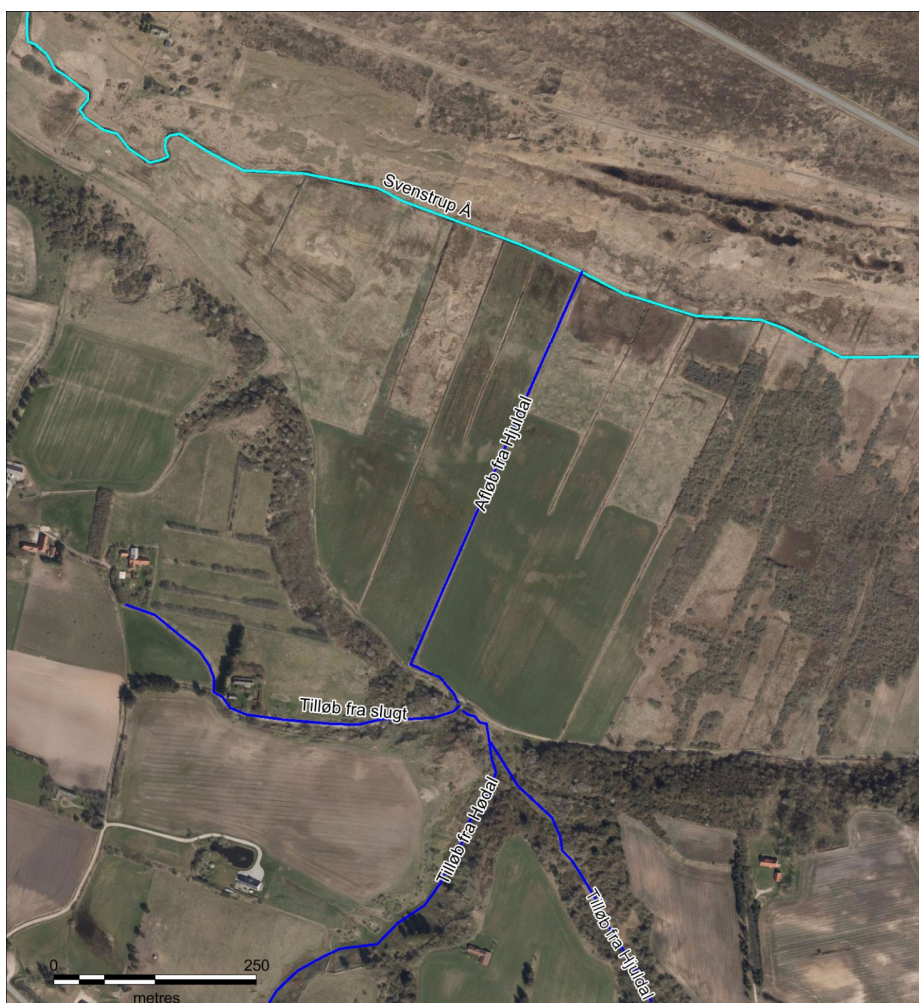
VERSION	UDGIVELSESDATO	BESKRIVELSE	UDARBEJDET	KONTROLLERET	GODKENDT
1	27. april 2016		BOC	TOEB	TOEB

har en opløsning på 0,4 m og en opgivet nøjagtighed på 5 cm.

2 Nuværende forhold

Afløbet fra Hjuldal er et privat vandløb, der begynder ved sammenløbet af et mindre vandløb fra Hødal, tilløbet fra Hjuldal samt et tilløb fra slugten mod vest, langs en grusvej.

Forholdene ved første del af vandløbet er vist på Figur 1



Oversigtskort over afløbet fra Hjuldal i Svenstrup Kær



Afløbet begynder med en rørunderføring. Dette rør er Ø400 m og udmunder et stykke over bunden. Det udgør således en faunaspærring. Der føres en del sand med tilløbene, og vandløbet bærer præg heraf. Den første strækning minder om et sandfang, men vedligeholdes ikke som sådant.



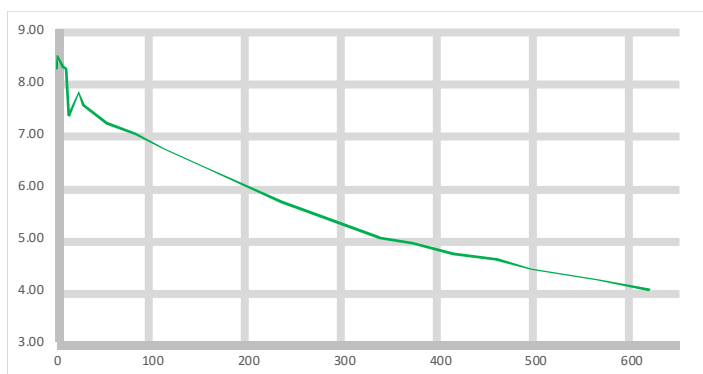
Figur 2 Afløbet fra Hjuldal begynder med et Ø400 mm, der virker som faunaspærring. Den første strækning virker reelt som sandfang.

Tilløbet fra Hødal (og Hjuldal) sker gennem et Ø320 mm rør. Det virker også for lille, men det udgør ikke en spærring på samme måde, da det kun har ringe fald.



Figur 3 Vandløbet er ved svinget ud over engen ca. 130 cm bredt, og den første del er præget af sandvandring.

På grundlag af Jammerbugt Kommunes opmåling er udtegnet et længdeprofil, som vises på Figur 4.



Figur 4 Opmålt længdeprofil

Faldet varierer fra ca. 7,7 ‰ på de første 300 m til ca. 3,5 ‰ på de sidste 300 m. Nærværende projekt vedrører kun den første strækning.

3 Projektforslag

Vejunderføring og sandfang

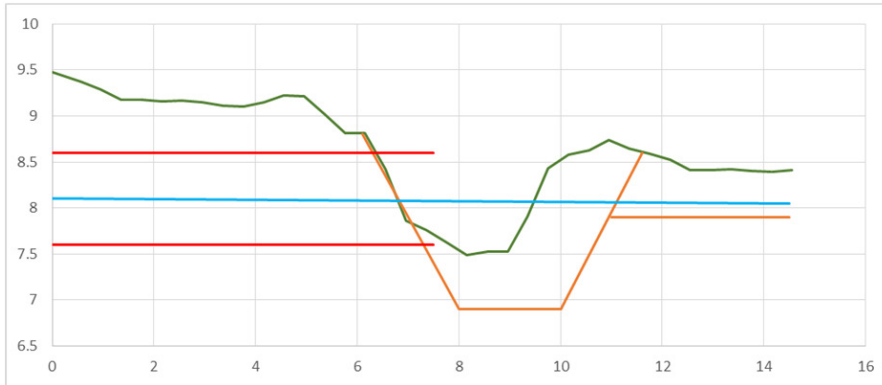
Den nuværende vejunderføring udskiftes med et rør med større diameter (Ø1000 mm) og lille fald. Af anlægstekniske grunde rykkes underføringen en smule mod vest, således at det nye rør kan etableres, inden det gamle fjernes. Det bliver dermed nødvendigt at grave en ca. 5 m lang grøft syd for vejen for at skabe forbindelse til det nye rør. Røret bliver ca. 6,5 m langt.

De første 20 m af vandløbet omdannes til et sandfang. Etablering – og regelmæssig oprensning – af et sandfang er afgørende for, at strækninger med gydegrus ikke ødelægges. Dette behov forstærkes af, at et af tilløbene løber langs en sandet grusvej. En skitse af sandfang, rørindløb og afløb er vist på Figur 5. Terrænet på figuren er udtrykket af højdemodellen på et tværsnit midt på sandfanget. Indløbet placeres i den ene ende og afløbet i den anden ende, og altså ikke over for hinanden som på figuren.

Rørets udløb anlægges med indvendig bund i kote 7,60 m DVR90 og fald på 2 ‰. Rørets overside kommer dermed til at ligge i kote 8,70 m. Der anvendes et lgspecialrør, således at det er tilstrækkeligt at dække røret med 40 cm grus. Vejens overflade er i dag omkring kote 9,15 m, og den hæves således en smule, så der sikres et tilstrækkeligt dæklag.

Udløbet fra sandfanget placeres med bundkote i kote 7,90 m. Sandfanget graves ud, så bunden bliver i kote 6,90 m, bundbredden 2,00 m og sidernes anlæg 1:1.

Sandfanget er placeret, hvor det er let at tømme. Det er nødvendigt at grave ca. 60 m³ jord, således at der fjernes 1-1,5 m af marken over den 20 m lange strækning.

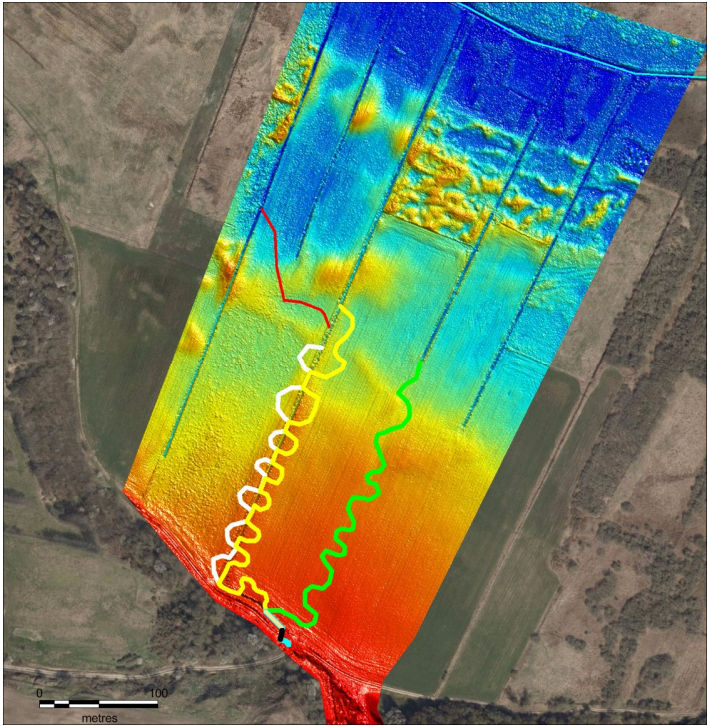


Figur 5 Profil af sandfang, rørindløb og afløb. Den lodrette akse er koten i meter, mens den vandrette akse er en relativ afstand i meter. Grøn=terræn, rød=rør, okker=udgravet bund og blå=vandspejl.

3.1 Videre forløb

Det videre forløb anlægges så vidt muligt med et gennemsnitligt fald på ca. 4%. Da faldet er ca. 4,0 m, kræves således en strækning på ca. 1000 m, mens den nuværende strækning, der skal lægges om, er ca. 600 m. De fleste slyng skal lægges på den første del, hvor det naturlige fald er størst. Hvis det ikke er muligt at finde plads til 1000 m, kan faldet varieres, således at der bliver en blanding af strækninger med ca. 4% og strækninger med op til 10%. Der er skitseret tre alternative forløb (Figur 6).

De vestlige løsninger kunne kombineres med et ny strækning, som er vist med rødt på kortet. Dette fører til et potentielt nyt, slyngt forløb, der afløser de nuværende lige grøfter på det nederste forløb. Ved besigtigelse blev der set okker i en af grøfterne her og risikoen for fortsat okkerforurening bør undersøges, hvis man overvejer at vælge denne mulighed. Den "røde" strækning vil desuden kunne medføre et behov for at etablere en overkørsel, hvilket vil fordyre projektet og være mere kompliceret at gennemføre, fordi det vil involvere flere lodsejere. Dette forløb er derfor ikke undersøgt yderligere.

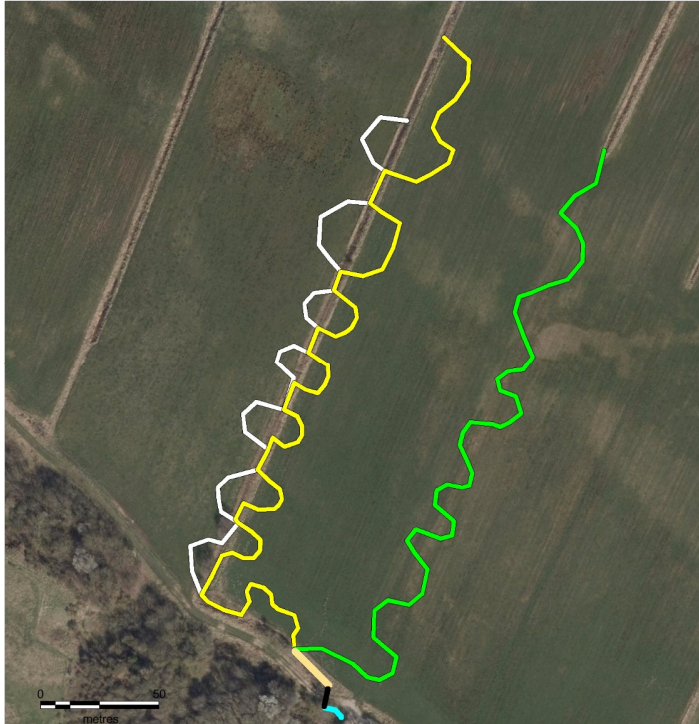


Figur 6 Tre mulige forløb vist på baggrund af et udsnit af højdemodellen. Blå er tilløb, sort nyt rør og okker/grå sandfang. Rød er et alternativt forløb på den sidste strækning

Forslagene er udarbejdet med henblik på at forringe dyrkningsmulighederne mindst muligt og påvirke færrest mulige lodsejere ved at holde vandløbet inden for et forholdsvis smalt areal.

Højdemodellen viser, at grøften er gravet, så den følger skel, og at der ikke er et oplagt naturligt forløb nær det nuværende. De tre forløb er vist nedenfor på baggrund af ortofoto (Figur 7).





Figur 7 Tre mulige forløb vist på ortofoto. Blå er tilløb, sort nyt rør og okker sandfanget.

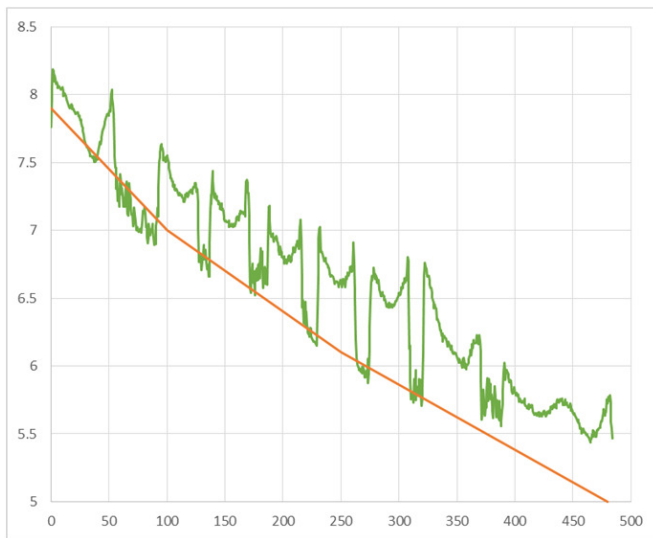
Det vestlige forløb (den hvide streg) er 325 m langt. Det tænkes kombineret med den første del af det midterste forslag (gul streg), så strækningen bliver i alt ca. 400 m.

Det midterste (gule) forløb er i alt 485 m. Det slutter 45 m længere nedstrøms end det vestlige.

Det østlige (grønne) forslag er 390 m langt og slutter i en anden grøft. Dette forslag har den ulempe, at det opdeler marken (Matrikel 9ø) i to.

En fjerde mulighed er at kombinere to vestlige løsninger (gul og hvid), således at hvert andet slyng er mod vest, hvert andet mod øst. På den måde fordeler man ulemperne ligeligt på de to matrikler og opnår et lidt bredere, mere "naturligt" forløb.

Det midterste forslag beskrives her lidt mere detaljeret. Et længdeprofil af terrænet langs strækningen er vist som Figur 8.



Figur 8 Længdeprofil af terrænet langs det midterste forslag og den foreslåede bundlinje (okkerfarvet). De dybe steder er det eksisterende grøftelignende vandløb. Toppe ved siden af de dybe steder viser oprenset materiale langs vandløbet (balker).

Med det viste forslag foreslås den skikkelse, der fremgår af Figur 8, som udgangspunkt for detailprojekteringen.

Tabel 1 Foreslået skikkelse for midterste forløb

Station	Bundkote	Bundbredde	Fald %
0	7,90		
		0,80	10,0
100	6,90		
		1,00	6,0
250	6,00		
		1,00	4,3
480	5,00		

Det ses, at faldet på de første 250 m er større end ønsket. Det er som nævnt muligt at anlægge flere slyng eller at variere faldet. De andre forslag er kortere, og det er derfor nødvendigt at slynge disse yderligere.

Det anbefales at arbejde videre med en kombination af de to vestlige forslag, men med lidt flere slyng på de første 250 m.

Ved udgravningen graves profilet dybere end vist, fordi der også skal være plads til 30 cm gydegrus. På strækninger med fald større end 4,5 % udlægges ikke gydegrus, men spredte strømsten, der kan give læ for fisk og smådyr og mindske erosion.

Med det foreslåede profil skal der udgraves ca. 150 m³ til slyngene. Hvis der skal udlægges 30 cm stenmaterialer på hele strækningen vil der skulle graves yderligere ca. 150 m³ hertil. Det betyder, at der i alt skal udgraves ca. 300 m³.

Vi har opstillet en hydraulisk model for den projekterede strækning. Med en typisk afstrømning på 10 l s⁻¹ km⁻² og et Manningtal på 12 fås, at vanddybden bliver 11 cm på den første strækning og 12-14 cm på den sidste del. Ved medianmaksimum på 52 l s⁻¹ km⁻² og et Manningtal på 14 fås vanddybder på 26-33 cm.

Jordbalance

Der udgraves i alt ca. 80 m³ til sandfang plus 300 m³ til vandløbet. Samtidig tilfyldes overflødige strækninger, som er bredere og dybere end det nye forløb. Det ventes at der stort set bliver balance. Et eventuelt overskud kan anvendes til fyldning af grøfter i området, som skal sløjfes.

4 Anlægsomkostninger

Anlægsomkostninger er skønnet som angivet i Tabel 2. Der er i overslaget regnet med, at det undersøgte forløb forlænges med ca. 100 m på den øvre del for at reducere faldet.

Tabel 2 Anlægsoverslag

Post/Aktivitet	Omkostninger (Kr.)
Arbejdsplads	25.000
Rydning	5.000
Udgravning af sandfang mv. 80 m ³	8.000
Overkørsel (Ø1000, 6,5 m)	32.000
Udgravning af vandløb 300 m ³	50.000
Stenmaterialer 150 m ³	100.000
Anlægsomkostninger i alt	<u>220.000</u>
Detailprojektering	30.000
Udbud	25.000
Tilsyn	<u>25.000</u>
Total	300.000

Anlægsoverslaget indeholder ikke udgifter til erstatninger.

5 Konsekvenser

På grund af det gode fald og en rimelig vandføring forventes det, at projektet vil skabe et lille fint vandløb med gydemuligheder. Det ventes, at vandløbet vil kunne

pas sig selv, og at der ikke vil være grøde af betydning. Det anbefales idet mindste på visse strækninger at frahegne vandløbet, så kreaturerne ikke træder ud i vandløbet og ødelægger bunden og evt. gydepladser for laksefisk, men så det meste af bredzonen kan afgræsses. Hvis kreaturerne alligevel ikke kan holde kantvegetationen nede, kan det blive nødvendigt at regulere hegnslinjen og slå den vegetationen om efteråret, så den ikke falder ned i bækken.

Da vandløbsbunden hæves lidt, bliver de vandløbsnære arealer lidt vådere.

Ansvarsfraskrivelse

Indeværende materiale er udarbejdet som led i LIFE projektet LIFE14 NAT/DK/000606 som støttes økonomisk af EU Kommissionen. I henhold til artikel II.7.2 i General Conditions kan de holdninger og den viden, der kommer til udtryk i materialet, under ingen omstændigheder blive betragtet som EU Kommissionens officielle holdning og EU Kommissionen er ikke ansvarlig for den videre brug af oplysningerne i materialet.

