

# BIOTOPTILTAK I AUDNA PÅ STREKNINGEN FRA GISLEFOSS TIL SELAND

## SLUTTRAPPORT



### **Innhold:**

- I Innledning
- II Planleggingsfasen
- III Tiltak
- IV Gjennomføring av tiltak
- V Fjerning av grus oppstrøms Gislefossen
- VI Økonomi

# I Innledning

Strekningen fra Gislefoss til Seland ble kanalisert på 1980 tallet. Dette medførte forkortning av elveløpet og endringer i forhold som vanddyp, vannhastighet og bunnforhold. Totalt sett gjorde inngrepet strekningen mindre egnet som gyte- og oppvekstområde for laks og aure. I «**Flerbruksplan for Audnavassdraget**» (2001) ble det foreslått å gjennomføre avbøtende tiltak for å øke produksjonen av laks og sjøaure.

I 2004 ble det utarbeidet en typeplan for NVE-Sør med generelle anbefalinger knyttet til biotopiltak, samt at det ble laget en eksempelplan for en kort del av strekningen.

Det skjedde lite i saken fram til 2013 da det ble besluttet å legge ned driften av Audna Fiskeanlegg. I anlegget ble det i perioden 1993 til 2013 produsert settefisk/øyerogn av laks og aure til vassdraget, de siste 10 årene ble utsetting gjort i form av rognplanting. Det meste av utsettingene ble gjort på den kanaliserte strekningen fra Gislefoss til Seland, der man antok at forholdene for naturlig reproduksjon var dårlige.

Nedleggningen av fiskeanlegget aktualiserte gjennomføring av tiltak for å bedre gyte- og oppvekstforhold på den kanaliserte strekningen. Et tilskudd fra Fylkesmannen som opprinnelig var gitt til fiskeanlegget ble omdisponert slik at prosjektet «biotopforbedrende tiltak» kunne startes opp i 2014. NVE var også positiv til gjennomføring av tiltak og signaliserte mulighet for tilskudd slik at prosjektet kunne fullfinansieres.

Audnedal kommune har hatt ansvaret for gjennomføring av prosjektet, og det har vært ansatt prosjektleder i 20% stilling som periodevis har arbeidet med prosjektet siden mars 2014. Gjennom planleggings- og anleggsperioden har det vært jevnlig kontakt med NVE og flere befaringer.

# II Planleggingsfasen

Planleggingen startet med registrering og kartfesting av forholdene på strekningen. Det ble vurdert på hvilke deler av strekningen det skulle gjennomføres tiltak og hvilke typer tiltak som ville gi størst utbytte. En av utfordringene er lite fall, totalt ca 10 meter fra Seland til Gislefoss, og at en del av fallet er tatt ut i 4 terskler som ble etablert forbindelse med kanaliseringen. Dette medfører at det er lange strekninger med stilleflytende vann ved liten og midlere vannføring.

Grunneierne på strekningen ble på et tidlig tidspunkt orientert, og plan for tiltakene ble lagt ut på kommunens nettside. Det ble også gjennomført en høringsrunde. Planen ble politisk behandlet i kommunen og godkjent våren 2015, og det ble søkt om tilskudd fra NVE for å fullfinansiere prosjektet. Fylkesmannen ga 29.05.2015 tillatelse til gjennomføring av tiltakene.

Høsten 2016 ble det gjennomført tetthetsregistrering av laks og aure på den kanaliserte strekningen.

I 2016 og delvis 2017 ble prosjektlederstillingen brukt på et annet prosjekt, slik at arbeidet først ble tatt opp igjen i mai 2017. Det ble holdt orienteringsmøte for grunneierne og det ble vurdert som nødvendig å inngå skriftlig avtale med hver enkelt grunneier, noe som ble gjort i mai -17.

I juni 2017 ble det levert en rapport fra **Uni Research Miljø; «Kanalisert strekning i Audna; bonitering og drivtelling av gytefisk som grunnlag for restaureringstiltak»**. Denne rapporten gir en god dokumentasjon og har vært nyttig i forhold til å justere allerede planlagte tiltak.

Det ble deretter utarbeidet anbudsgrunnlag og prosjektbeskrivelse for tiltakene som ble sendt til 11 lokale/regionale entreprenører. 9 juni ble det avholdt anbudsbefering der 6 entreprenører var tilstede. Ved anbudsfristen 21 juni var det innkommet 2 tilbud. Oppdraget ble samme dag tildelt Stulien Transport og Maskin A/S som hadde det laveste tilbudet. I juli -17 ble inngått avtale mellom Stulien Transport og Maskin A/S og Audnedal kommune.



### III Tiltak

#### Utlegging av steingrupper og enkeltstein

Dette er det tiltaket som en antar gir størst effekt i forhold til kostnad, og som derfor er mest benyttet. Det er brukt naturstein fra ur som fortrinnsvis er lagt i grupper på 3-5 stein. Det vil da skapes mange hulrom som gir skjul for ungfisk. En steingruppe vil også gi variasjon i strømbilde og også dybde ved at det typisk dannes en kulp i nedkant som kan gi standplasser også for større fisk. Stor enkeltstein kan også gi denne effekten. I noen tilfeller er stor stein med rektangulær form lagt enten enkeltvis eller på rad skrått nedstrøms for å styre strømmen mot motsatt bredd.

Eksempler på utlegging av stein:



*Steingrupper lagt i overkant av liten kulp.*



*Steingruppe som gir variasjon i strømbildet.*



## Triangelbuner /opløste buner.

Buner er konstruksjoner av stein ut fra en elvbredd. Ved å gi konstruksjonen en triangelform unngår man at vannstrømmen nedstrøms styres tilbake mot elvbredden med fare for erosjon. I Audna ble det bygd forskjellige typer buner; massive triangelbuner, oppløste (åpne) buner og en kombinasjon av disse. Bunen styrer vannet ut fra elvbredden mot midten av elva og øker strømhastigheten. Ved å legge flere buner etter hver andre vekselvis fra motsatt side vil en oppnå å styre vannstrømmen fram og tilbake innenfor elveløpet.

Eksempel på buner:



*Massiv triangelbune sammen med skråstilte steingrupper konsentrerer vannstrømmen mot midten av elveløpet.*



*Oppløst bune.*





*3 buner styrer vannstrømmen fra side til side.*

## Andre tiltak

Det ble bygd en ny terskel. Dette ble gjort for å redusere fallhøyden på den opprinnelige terskelen i øvre grense av tiltaksområdet. Terskelen ligger ca. 20 meter nedstrøms denne og er forholdsvis lav, men hever vannspeilet anslagsvis 20-40 cm på lav og midlere vannføring.



*Ny terskel med markert lavtvannsrenne.*



Noen begrensede områder er steinsatt med mindre stein for å skape variasjon i bunnforholdene.



*Steinsetting av bunn i kombinasjon med buner.*



*Utlagt dødt tre forankra med stein.*

Utlekking av døde trær ble prøvd på en begrensa strekning. Grunnen til at dette tiltaket ble benytta mindre enn planlagt var dels vanskelig tilgang på trær da det meste av tiltaksområde grenser mot Geislafoss naturreservat og dels noe skepsis blant sportsfiskere. Noe naturlig trefall fra naturreservatet ligger i elva nå og det vil komme mer med årene.





*Øverste del av den kanaliserte strekningen, før og etter gjennomføring av tiltak. Flybilder fra henholdsvis 2004 og 2018.*

## IV Gjennomføring av tiltak

Det ble i utgangspunktet lagt opp til 3 arbeidsperioder; sommer 2017, vinter 2018 og sommer 2018. En forutsetning for å sette i gang arbeidet i elva var tilstrekkelig lav vannføring, noe som ikke inntraff før i månedsskifte aug/sept -17. Det ble oppretta 5 steindepoter langs strekningen som ble fylt opp i forkant av arbeidsperiodene.

Arbeidet startet helt øverst på strekningen der vi ønsket å redusere fallhøyden på en høy og bratt terskel. Dette ble gjort ved å bygge en ny forholdsvis lav terskel ca 20 meter nedstrøms.



*Løs elvebunn gjorde det vanskelig å kjøre i elva med dumper.*

Nedstrøms den nye terskelen, på et rett og stilleflytende parti ble det lagt ut steingrupper og buner.

På grunn av løs elvebunn viste det seg å være vanskelig å kjøre i elva med dumper. Det ble derfor noe mer arbeid med å transportere stein ut i elva enn antatt. Steinen måtte kjøres ut på land og tippes/løftes ned i elva. Det ble også behov for en del rydding på elvekanten.

Den første delstrekningen ble gjort ferdig og arbeidet fortsatte med utkjøring av stein på neste delstrekning nederst på Seland. Steinen ble kjørt ut langs flomverket med dumper, og deretter løfta ned i elv med gravemaskin.

Første arbeidsperiode ble avsluttet etter 7 arbeidsdager på grunn av for mye vann i elva.



*Utkjøring av stein fra deponi på Gislefoss*

Arbeidet fortsatte i feb. -18. Forholdene i elva var gode med liten og avtakende vannføring. Noe is i elva var ikke til hinder for arbeidet, men mye snø gjorde at det var nødvendig med en del snørydding. På Gislefoss var det nødvendig å transportere stein over dyrka mark, dette ble gjort med frost i bakken og snødekke slik at skader ble unngått. Steinen ble løfta ned i elva slik at denne lå klar til seinere bruk.





På Viblemo var det nødvendig med en del skog- og krattrydding for å bedre fremkommeligheten langs deler av flomverket, slik at dette kunne brukes til transport av steinmasser fra deponi ved Viblemobrua. Arbeidet fortsatte deretter med utlegging av steingrupper og buner på Viblemo og deretter på Seland der stein lå klar i elva fra forrige arbeidsperiode. Denne arbeidsperioden ble avsluttet på Gislefoss der den nordlige delen av strekningen ble gjort ferdig.

*Utlegging av steingrupper på Viblemo i feb./mar. 2018*

Den tredje arbeidsperioden ble gjennomført i andre halvdel av juni -18. Sommeren 2018 var ekstraordinær tørr, og det var derfor svært liten vannføring og gode arbeidsforhold i elva.



*På Gislefoss, ca 300m nord for selve fossen ble det fjerna ca. 150m<sup>3</sup> med elvegrus, samtidig som det ble bygd buner og lagt ut steingrupper og døde trær.*

Tiltakene på Viblemo ble slutført i denne perioden, og arbeidet fortsatte på den sørlige delen av Gislefoss. 300 meter nord for selve fossen ble det fjerna ca 150 m<sup>3</sup> elvegrus og elva ble her styrt over mot vestsida ved at det ble lagt en rekke med stor stein skrått nedstrøms fra østre bredd. Elveløpet er her blitt spesielt bredt etter kanaliseringen og dette tiltaket har til en viss grad tilbakeført elva til slik den var før kanaliseringen. Det ble også lagt ut buner, steingrupper og døde trær i dette området.



## Forbruk av stein

Totalt ble det brukt ca. 1.200 m<sup>3</sup> med stein beregna som løskubikk opplessa bil/dumper. Fordeling på kategorier:

- Stor stein fra ur (0,5- 2 m<sup>3</sup>) : 570 m<sup>3</sup>
- Mellomstein fra ur (0 - 1m<sup>3</sup>) : 320 m<sup>3</sup>
- Liten stein fra ur : 30 m<sup>3</sup>
- Sprengstein : 290 m<sup>3</sup>

## V Fjerning av grus oppstrøms Gislefossen.

På grunn av spesielt gunstige forhold i elva (liten vannføring) ble det i begynnelsen av juli bestemt at grusmassene på nordsiden av Gislefossen skulle fjernes. Kommunen gjennomførte en egen anbudsrunde på denne jobben som innebar fjerning av anslagsvis 3000 m<sup>3</sup> elvegrus/ sand fra et 3-4 da stort område i elveløpet ovenfor Gislefossen. Det ble inngått avtale med Helge Birkeland som utførte oppdraget i løpet av juli mnd. 2018.

Det ble totalt fjerna 3.680 m<sup>3</sup> grusmasse som ble deponert etter avtale med grunneier.

Dette tiltaket har medført en tilbakeføring av elveløpet til slik det var før kanalisering. En må likevel anta at det i løpet av en del år igjen vil bygge seg opp grus i dette området slik at tiltaket neppe vil ha varig effekt.



*Arbeid med fjerning av grusmassene ovenfor Gislefossen.*

Det ble ikke gjort andre tiltak i dette området utover at stein og steingrupper som var begravet i grusmassene ble lagt igjen i elveløpet. Det meste av grusmassene ble deponert på land like nord for området, mens noen få hundre kubikkmeter ble lagt inntil nederste del av flomverket som her svinger mot øst.



## VI Økonomi

Prosjektet var totalt beregna til å koste kr.1.190.000,-. Dette skulle finansieres med et tilskudd fra Fylkesmannen i Vest-Agder på kr. 460.000,- og de resterende kr. 730.000,- som tilskudd fra NVE. Tilskuddet fra Fylkesmannen var opprinnelig et tilskudd til Audna Fiskeanlegg som ble omdisponert.

### Prosjektregnskap

	2014	2015	2016	2017	2018	SUM
00103 Intern overføring lønn investering				63 799	131 382	195 181
02300 Vedlikehold, bygg-/anleggstjenester og nybygg/nyanlegg				268 950	320 870	589 820
02303 Div grunnarbeid					66 800	66 800
03700 Kjøp av andre (private)				103 500		103 500
10100 FAST LØNN	83 693	91 094				174 787
10901 PENSJON KLP	7 876	10 602				18 478
10908 SKATTEPLIKTIG FORSIKRINGSORDNING	321	343				664
10990 ARBEIDSGIVERAVGIFT	12 520	13 884				26 404
11600 KJØREGODTGJØRELSE	186					186
13700 KJØP FRA ANDRE (PRIVATE)			5 464			5 464
<b>sum utgifter</b>	<b>104 596</b>	<b>115 923</b>	<b>5 464</b>	<b>436 249</b>	<b>519 052</b>	<b>1 181 284</b>
09500/19500 Bruk av bundne driftsfond	-113 000	-115 924		-215 499	-15 577	-460 000
07000 Refusjon fra staten				-220 750	-222 094	-442 844
<b>sum inntekter</b>	<b>-113 000</b>	<b>-115 924</b>	<b>0</b>	<b>-436 249</b>	<b>-237 671</b>	<b>-902 844</b>
<b>Totalt for året</b>	<b>-8 404</b>	<b>-1</b>	<b>5 464</b>	<b>0</b>	<b>281 381</b>	<b>278 440</b>
Hele prosjektet						
Lønnskostnader inkl. sosiale utgifter	415 700					
Konsulenter, entrepenører o.l.	765 584					
<b>sum utgifter</b>	<b>1 181 284</b>					
Bruk av fond	-460 000					
Refusjoner fra NVE	-442 844					
<b>sum inntekter</b>	<b>-902 844</b>					
<b>"Underskudd"</b>	<b>278 440</b>					

Resterende tilskudd fra NVE fremkommer i regnskapet som underskudd. Noe som betyr at totalt tilskudd fra NVE vil være på kr. 721.284,-.

Fjerning av grus oppstrøms Gislefossen fremkommer som div. grunnarbeider i 2018.

Alle tall i regnskapet er ekskl. moms.

Konsmo 22.01.2019

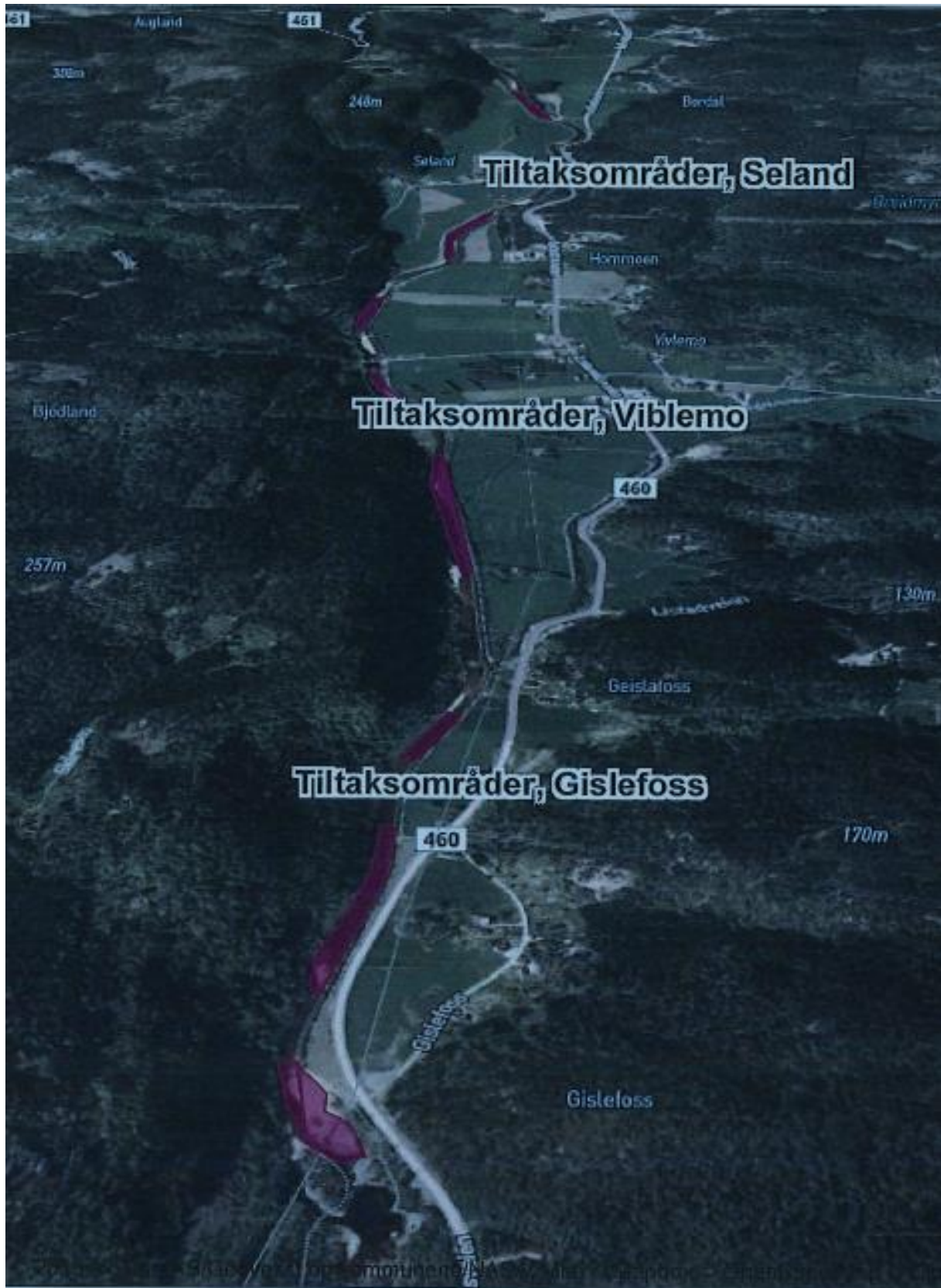
Dag Ekeland  
Prosjektleder, Audnedal kommune

Vedlegg:

Kart over området.



Kart over området med tiltaksområder markert.



Tiltaksområdene på hele den kanaliserte strekningen.





