

Kartlegging av sjøaurevassdrag
i Radøy kommune

Hordaland

Radøy kommune og
Fylkesmannen i Hordaland
2005

av
Tore Wiers

<p>Kartlegging av sjøaurevassdrag i Radøy kommune, Hordaland hausten 2002</p>	<p>DATO: 15.12.2005</p>
<p>FORFATTERE: Tore Wiers. Naturopdrag, 5722 Dalekvam</p>	<p>GEOGRAFISK OMRÅDE: Nordhordland</p>
<p>OPPGRAGSGIVER: Radøy kommune Kontaktperson: Asbjørn Nagell Toft</p>	<p>ANTALL SIDER: xx</p>
<p>EMNEORD: Småvassdrag Produksjon av aure Kantvegetasjon Kanalisering Forbygning</p>	<p>SUBJECT ITEMS: Small rivers Production of brown trout Edgevegetation Canalization Embankment</p>

|

Forord

Mange har stor glede av å fiska etter aure i bekkar og vassdrag, men også etter sjøauren i sjøen. I ei tid då stadig nye naturområde vert utsett for inngrep av nye slag, er det viktig å skaffa seg ei oversikt over område som er viktige for det biologiske mangfaldet. Sidan ein stor del av arealplanlegginga skje på kommunalt nivå, er det naturleg at me også må ha kunnskap om våre sjøaurevassdrag.

Målet med denne kartlegginga var å skaffa oversikt over våre sjøaurevassdrag og registrera fysiske inngrep som eventuelt har vorte utført i desse vassdraga. Det var og viktig i denne kartlegginga å koma med råd for biotopforbetrande tiltak som t.d. etablering av tersklar, og fjerning av unødvendige stengsler i vassdraga. Kvar elv/bekk vart registrert frå utlaupet i sjøen til første fysiske vandringshinder for fisk.

Produksjonen av sjøaure til saman i alle bekkar og elvar kan vera viktig for den samla storleiken på sjøaurebestanden i vår region. Mange unge og eldre fiskarar har glede av denne arten. Det er viktig å ta vare på våre bekkar og vassdrag slik at også generasjonar i Radøy i dag og etter oss kan gleda seg over naturen sin rikdom.

Radøy kommune ga Naturoppdrag ved Tore Wiers ein førespørsel sommaren 2001 om å kartleggja sjøaurevassdraga i kommunen. Bakgrunnen for registreringa var at det var lite eller ingen informasjon om sjøaurevassdraga i kommunen. Kartlegginga vart gjennomført i november 2002 av Naturoppdrag v/Tore Wiers. Lokalkjende har bidratt med opplysningar om sjøaurebestanden og vassdraga i Radøy, og Radøy kommune vil takka alle som har vore med på dette dugnadsarbeidet. Både grunneigarar og andre personar med interesse for natur og fisk har vore viktige her. Ein som har bidratt med særleg mange opplysningar er Svein Hermansen. Arbeidet er finansiert av Radøy kommune og Fylkesmannen i Hordaland, Miljøvernaavdelinga.

Radøy kommune har eit ønskje om at denne rapporten skal vera med å auka kunnskapen og interessa for livet i bekkane og vassdraga våre slik at dei vert teke vare på framover på best mogeleg måte. Vatn som renn reint og fint i våre vassdrag gjev liv og glede.

Manger 15.12. 2005

Asbjørn Nagell Toft
Skogbrukssjef og miljøvernleiar i Radøy

Innholdsliste

1.0 Sammendrag	4
2.0 Introduksjon.....	5
2.1 Hensikt og bakgrunn.....	5
2.2 Habitatvalg hos sjøaure	6
2.3 Definisjoner av inngrepstyper.....	6
2.4 Kantvegetasjonen.....	6
2.4.1 Avbøtende tiltak	7
2.5 Kanalisering og forbygning	7
2.5.1 Avbøtende tiltak	7
2.6 Rørlegging (kulvert)	7
2.6.1 Avbøtende tiltak	9
3.0 Metoder.....	8
3.1 Bonitering av elv:	9
4.0 Resultater.....	10
5.0 Diskusjon.....	11
5.1 Vektlegging av de ulike fysiske inngrepene	11
5.2 Små vassdrag og landbruk	12
5.3 “Uberørte” vassdrag.....	12
5.4 Hva kan gjøres?	12
5.5 Konklusjon.....	13
6.0 Litteratur.....	13
7.0 Appendiks.....	16

1.0 Sammendrag

Hovedmålet for denne undersøkelsen var å kartlegge alle mindre og ukjente sjøaurevassdrag i Radøy kommune, og å registrere hvilke fysiske inngrep som eventuelt var blitt utført i de undersøkte vassdragene. Av fysiske inngrep undersøkt ble det lagt vekt på kantvegetasjon, kanalisering, forbygning og rørlegging. I tillegg ble vassdragets vannhastighet, substratfordeling og bunnvegetasjon registrert basert på en skjønnsmessig vurdering. Alle de undersøkte vassdragene blir presentert som et faktaark i **Appendiks**.

Det ble totalt undersøkt 17 mindre vassdrag november 2002 i Radøy kommune, Hordaland. Det er ikke gjennomført tidligere undersøkelser i de aktuelle lokalitetene. Av de undersøkte vassdragene ble 3 funnet å ha en meget høg produksjon av sjøaure, 3 med middels produksjon og 2 ble vurdert til lav produksjon. 9 vassdrag ble vurdert å ha en lav til ingen produksjon av sjøaure, selv om forholden skulle ligge tilrette for produksjon.

Av de fysiske inngrepene registrert i denne undersøkelsen, er fjerning av kantvegetasjon og kanalisering utbredt i vassdrag som renner ut i landbrukspåvirkte områder i kommunen. Disse fysiske inngrepene har trolig redusert sjøaureproduksjonen i 40 % av de undersøkte vassdragene. Forbygninger registrert i løpet av feltarbeidet, er utformet på en slik måte at de mest sannsynlig ikke påvirker produksjonen av sjøaure. De kan tvert

imot være et fysisk inngrep som i etterkant, når forbygningen er vel etablert, kan være med på å opprettholde eller øke fiskeproduksjonen.

Enkle biotopforbedrende tiltak som revegetering av kantvegetasjonen, etablering av terskler og strømbrytere, samt utlegg av egne gytegrus kan være med på å bøte på noe av de skadene de fysiske inngrepene har forårsaket. Videre kan en bevisstgjøring av kantvegetasjonens betydning for et vassdrag, være med på å bevare den gjenværende kantvegetasjonen i mange mindre og ukjente vassdrag. Det samme gjelder kanalisering for å vinne mer dyrka mark.

Sjøaure ved gytegrøp

2.0 Introduksjon

2.1 Hensikt og bakgrunn

Produksjonen av sjøaure i de mindre vassdragene er viktig for samla produksjon av sjøaure. De mindre vassdragene bidrar sannsynligvis relativt mye til produksjon av sjøaure; de forekommer i et høgt antall og aure er ofte eneste fiskeart i disse små vassdragene. I de store vassdragene må sjøaure konkurrere med laks, og dette kan være en av årsakene til at produksjonen av sjøaure per arealenhet er lavere i de store vassdragene sammenlignet med de mindre vassdragene. Tidligere undersøkelser har vist at produksjonen av sjøaure fra små vassdrag kan være betydelig. I de senere årene er det satt fokus på hvilken betydningen disse små bekkene er for den totale produksjonen av sjøaure. Et viktig bidrag i denne sammenheng er å få en oversikt over hvor mange sjøaurevassdrag det finnes i den enkelte kommune. Videre er det viktig med en statusrapport om tilstanden i den enkelte bekk og om det er produksjon av sjøaure. Trolig er de uregistrerte vassdragene mer utsatt for uheldige inngrep enn de registrerte sjøaurevassdragene. Vi kan ta hensyn til sjøaure ved planlegging og gjennomføring av nødvendige inngrep i vassdrag der fiskeinteressene er kjent. Slike hensyn er det ikke mulig å ta i de uregistrerte sjøaurevassdragene der fiskeinteressene er ukjente. Hovedmålet for denne undersøkelsen var å kartlegge alle mindre og ukjente

sjøarevassdrag i Radøy kommune, og å registrere hvilke fysiske inngrep som eventuelt var blitt utført i de undersøkte vassdragene.

2.2 Habitatvalg hos sjøaure

Viktige faktorer som påvirker habitatvalget hos våre laksefisker er vanndybde, vannhastighet, bunnsubstrat og skjulpalsser (Heggenes 1988 a,b,c; Heggenes & Traaen 1988 a,b; Heggenes & Saltveit 1990; Näslund 1992 a). Alle disse faktorene bidrar sterkt til et vassdrags diversitet med hensyn på leveområder (habitatdiversitet). Ved fysiske inngrep i vassdrag, det være seg fjerning av kantvegetasjonen, opprensning i elveløpet, utfyllinger, masseuttak, forbygninger, senkninger, kanaliseringer og veibygging i og langs vassdrag, vil en eller flere av disse faktorene bli påvirket. Derfor er det i denne undersøkelsen også blitt lagt vekt på kantvegetasjon, kanalisering, forbygning og rørlegging (kulvert) av de undersøkte vassdragene.

2.3 Definisjoner av inngrepstyper

Fjerning av kantvegetasjonen – hogst av trær og busker som danner kantsonen mellom vassdraget og tilgrensende arealer eller fjerning av hele vegetasjonsdekket langs vassdraget.

Kanalisering – direkte forandring av elveløp for å hindre flom, gi mer effektiv drenering av arealer eller for å hindre erosjon. Kanalisering innebærer ofte både en utretting av selve elveløpet, forbygning av elvekantene med stein og senkning av elveløpet over strekningen som kanaliseres.

Forbygning – forsterkning av elvekantene med steinmasser for å hindre erosjon eller oppbygging av ellevoller for å hindre oversvømmelse av elvenære arealer som ligger lavt i forhold til elveløpet.

Rørlegging (kulvert) – legge bekker i rør (kulvert) for å få maksimal arealutnyttelse til jordbruk og bebyggelse eller ved krysningspunkt mellom veg og vassdrag.

2.4 Kantvegetasjonen

Kantvegetasjonen har en viktig funksjon når det gjelder erosjonsforhold i og langs et vassdrag. Røtter fra trær og busker holder jordmassene i elvekanten på plass, og fjernes kantvegetasjonen vil elvekantene bli mer utsatte for erosjon og direkte utrasninger i vassdraget (Dawson & Kern-Hansen 1979). Videre vil overhengende kantvegetasjon skape viktige skygge- og skjuleplasser for fisken (Gibson & Power 1975). Skjulplasser blir også skapt ved at trær og kvister faller ned i vassdraget. Trær som faller ned i vassdraget bidrar også til å opprettholde kulp – stryk sekvenser og dermed stabiliteten i vassdraget (Platts 1991). Skjulplasser er viktig for utbredelsen av laksefisk i vassdrag (Boussu 1954; Hunt 1969, 1976; Hanson 1977; Binns & Eisermann 1979). Boussu (1954) fant via eksperimentelle studier at fjerning av kantvegetasjonen førte til redusert tetthet av aure.

Kantvegetasjonens funksjon som næringskilde består både i direkte tilførsel av blader og kvister som omsettes av planteetere i vassdraget og direkte ved at terrestre insekter, som er viktig føde for fisk, faller ned på vannoverflaten (Platts 1991). Denne effekten er relativt sett størst i små vassdrag (Vannote et al. 1980). Fjerning av kantvegetasjonen vil derfor redusere næringstilgangen for fisken.

Tap av skygge ved fjerning av kantvegetasjonen øker temperaturen i vannet i varmeperioder og gir økt varmetap i kuldeperioder (Brown & Krygier 1970).

Overlevelse, vekst, bevegelse, og migrasjonsadferd hos fisk påvirkes også av temperaturendringer, og fisken kan bli mer utsatt for fiske sykdommer (Hynes 1970; Karr & Schlosser 1978). Den relative betydningen av skygge som temperaturregulator er størst i små elver med lav sommervannføring (Grey & Edington).

Kantvegetasjonen er viktig som buffersone for å redusere tilførselen av sedimenter og andre forurensningskomponenter til vassdraget (Schlosser & Karr 1981; Platts 1991; Syversen & Roseth 1992). Effekten vil kunne bestå både i at overflateavrenningen bremses opp slik at deler av erosjonsmaterialet sedimenteres før det når vassdraget og at rotsystemet kan ta opp næringsstoffer fra vannet som drenerer gjennom kantvegetasjonen. På den måten fungerer kantvegetasjonen som et forurensningsfilter for f.eks. avrenning fra landbruk, og fjerning av kantvegetasjonen vil redusere denne effekten.

2.4.1 Avbøtende tiltak

Ved fysiske inngrep i vassdrag bør en prøve å begrense skader på kantvegetasjonen og hvis mulig la den ene elvebredden stå igjen med urørt kantvegetasjon. Videre kan man plante eller så frø for raskere revegetering da den naturlige revegeteringen etter fysiske inngrep normalt skjer svært langsomt. I visse tilfeller er det nødvendig med tilførsel av jordsmonn før en eventuell revegeteringen kan skje. Beplantning av løvtrær og busker vil reetablere kantvegetasjonen raskt og danne et viktig forurensningsfilter for avrenning fra landbruket og beskytte elvekantene mot erosjon. Or er svært gunstig til dette formål fordi røttene klarer seg også under grunnvannsnivået. Treet kan dermed vokse helt ned i vannkanten og gi elvebredden god stabilitet (Krause 1977).

2.5 Kanalisering og forbygning

En kanalisering vil forkorte elveløpet ved at elvesvinger eller meandere rettes ut, og totalt vanddekt areal blir redusert. Dette vil redusere antallet fisk som kan være i vassdraget til en hver tid, dvs. en reduksjon i fiskeproduserende elveareal. Videre vil en kanalisering øke fallet pr. meter elvestrekning og elvas evne til å transportere sedimenter øker på de øvre delene av det kanaliserte området. De viktigste effektene av kanalisering på det akvatiske miljøet er tap av habitat, endringer i strømforhold og tilførsel av store mengder suspendert stoff som gir økt turbiditet og økt mengde finstoff som dekker det naturlige bunnssubstratet. Tap av habitat går både på størrelse og diversitet på habitatet, at naturlige kulp – stryk sekvenser ødelegges, at kantvegetasjonen fjernes og at substratet endres (McCarthy 1985; Brookes 1989). Et eksempel er kanaliseringen av Sjøya i perioden 1985-88, hvor resultatet ble en forkorting av elvestrekket fra 7,5 km til 2,5 km. Det ble registrert stor transport av finpartikulert materiale til områdene nedstrøms inngrepsområdet både under og etter anleggsperioden. Det ble registrert en nedgang i tetthetene av ungfisk av aure og laks på områder nedstrøms en kanalisering. Nedgangen var større for aure enn for laks. Dette ble forklart med at arealene inn mot elvebredden, hvor det er mer aure relativt i forhold til laks, ble dekket av finstoff og sand slik at det ble lite skjulplasser og egne substrat igjen for aure (Hvidsten & Johnsen 1992). Ved kanalisering av små elver i Western Washington, USA ble det registrert reduksjon av skjul, grad av meandring, kantvegetasjon og tilknytning til våtmarker (Chapman & Knudsen 1980). Resultatet var at det totale habitatet for laksefisk ble redusert. Undersøkelsen viste også at det særlig er vinterhabitatet som skades ved at vannvolumet da blir lite og det oppstår mangel på skjulplasser og overvintringsplasser. Det finnes en rekke undersøkelser som viser en nedgang i den totale biomassen av aure ved en kanalisering. Disse oppsummeres i Swales (1982a).

En forbygning gjennomføres som regel for å hindre erosjon i elvekantene og for å hindre oversvømmelse av vassdragsnære arealer. En forbygning blir ofte lagd i forbindelse med en kanalisering eller en senkning av vassdraget, og vil derfor kunne virke positivt inn på erosjonsforholdene i vassdraget når en ser bort fra selve anleggsperioden. Videre ser det ut til at en forbygning i elveparti som er dominert av sand, grus og små stein, og har lite eller ingen kantvegetasjon, fungerer som skjul for fisken. I forbindelse med homing prosjektet i Audna, hvor lange elvestrekninger er kanalisert og forbygd, påtreffes fisken i skjul mellom større steiner i forbygningen mens den normalt ikke påtreffes ute i selve elveløpet (Barlaup & Raddum 1999). Forbygning, som en steinsetting langs elvebredden, vil derfor kunne avbøte noe av skadene påført via en kanalisering og senkning.

2.5.2 Avbøtende tiltak

En kanalisering bør ha en godt strukturert planlegging og gjennomføring (jamfør Brookes prosedyre 1990). Gjennomføringen bør skje på lavvannføring og utenom gyte- og klekkeperioder. Etablering av strømbøyere, skjulstrukturer, steingrupper, og terskler i små bekker og elver er enkle tiltak som forbedrer de fiskehabitatmessige forhold. Det blir bl.a. gjenskjapt kulp – stryk sekvenser, skjulområder, vekslende strømstyrke og varierende bunnforhold ved slike enkle tiltak. De nevnte biotopforbedrende tiltak har videre vist seg å øke fiskeproduksjonen i en lang rekke elver undersøkt (Carline & Klosiewski 1985; Swales 1989, Swales 1982b; Swales & O'Hara 1983; Fjellheim et al. 1998; Hunt 1976; Warner & Porter 1960; Linløkken 1988). Videre bør en tilstrebe seg å bruke materiale som passer godt inn i landskapet når det gjelder form og farge ut fra estetiske forhold.

2.6 Rørlegging (kulvert)

Kryssningspunkter mellom veg og vassdrag er sårbare punkter for erosjon. Gradienten på elveløpet øker og vannhastigheten øker gjennom kulverten hvis denne er en innsnevring i forhold til elvas naturlige bredde. Dette vil i sin tur gi økt erosjon umiddelbart nedstrøms kryssningspunktet og tilsvarende større sedimentasjon når gradienten og strømhastigheten avtar (Furniss et al. 1991). Gyteområder for fisk nedstrøms en kulvert vil derfor være utsatt i forhold til dette. Videre kan slike kulverter være utformet eller plassert slik at de fungerer som et vandringshinder for fisk. Årsakene kan være for lite vanddyp i kulverten, mangel på hvilekulp nedstrøms kulverten eller for høy plassering slik at fisken ikke klarer å hoppe inn i den. Lengden på det anadrome strekket vil, i tilfeller der kulvert fungerer som vandringshinder, bli kortere med tilsvarende reduksjon i anadrom fiskeproduserende strekke. Det kan være at de eneste egne gyteområder ligger oppstrøms kulvert, slik at vassdraget ikke produserer sjøaure mer.

2.6.1 Avbøtende tiltak

Det er viktig å sikre at kulvert eller annen rørlegging ikke blir vandringshinder for fisk. Det er blitt beskrevet at kulverter ikke bør legges slik at auren må hoppe høyere enn 30 cm vertikalt i et hopp eller 15 cm vertikalt i hvert hopp ved flere påfølgende hopp, for å forsere kulverten (Bjornn & Reiser 1991). Den maksimale hoppehøgden for aure er ca. 3 ganger høyere enn de verdier som angis som hoppehøgder i forbindelse med kulvertbygging, og vil videre være avhengig av størrelsen på fisken. Det er viktig at fisken har et bra utgangspunkt for utførelsen av hoppet i form av kulp eller lignende i utløp av kulvert. Blir kulvert eller rørgangene for lange kan dette utgjøre et vandringshinder for sjøaure, men hvileområder inne i kulvert eller rør vil hindre at strekningen blir vandringshinder (Bjornn & Reiser 1991; Furniss et al. 1991). De beste kryssingslokalitetene ut fra fiskehensyn er steder der kulverten ikke gir vesentlig økning

i strømhastigheten og ikke innebærer brå forandringer i gradient eller retning på elveløpet.

3.0 Metoder

Feltarbeidet ble utført i november 2002. Hvert vassdrag ble bonitert fra utløp i sjø og opp til første vandringshinder for fisk. Dette danner den totale anadrome strekningen. En oversikt over vassdragene er gitt i **tabell 1**.

Tabell 1. Nr. og navn på elvene som ble undersøkt i Radøy med kartreferanse (UTM)

Lokalitet	Vassdrag	UTM
1	Elva frå Litlavatnet til Kvernhusvågen "Ånæ"	767 403
2	Elva frå Færevatnet til Vågsbotnen "Mølsmogelva"	784 384
3	Bøåna	779 366
4	Elva frå Klesvatnet til Norangervaulen	813 368
5	Elva frå Tjørnebotnane til Norangervaulen	811 374
6	Elva frå Austevatnet "Kvernhuselva"	845 345
7	Elva frå Kvalheimsvatnet "Brunæ"	783 342
8	Elva frå Byrkjelandsvatnet til sjøen	815 310
9	Elva frå Trædsvatnet	818 304
10	Elva frå Svartetjørn	833 294
11	Elva frå Nesvatnet til Mangersvågen	830 287
12	Elva frå Nesvatnet til Nesvågen	837 283
13	Elva frå Kjesettjørn	853 318
14	Elva som renn ned i Taulsvågen, "Møsånæ". Taulselva.	878 285
15	Storheimselva	914 254
16	Elva frå Litlavatnet til Sæbøvågen, Kvernebekken	889 256
17	Elva til Kuvågen i Hålandsdalen	788 328

3.1 Bonitering av elv:

Kartfesting av vandringshinder og lengde på det anadrome strekke ble først registrert, før registreringene nevnt nedenfor ble utført.

Bunnssubstratet ble delt opp i seks kategorier etter følgende skala:

Sand –	finpartikler mindre enn 1 cm
Grus –	forholdsvis rund stein med diameter 1 – 5 cm
Grov grus-	forholdsvis rund stein med diameter 5 – 10 cm
Stein-	stein med diameter 10 – 50 cm
Blokk-	stein med diameter større enn 50 cm
Berg-	fast fjell

De ulike kategoriene ble angitt i % andeler for det anadrome strekke i hvert vassdrag.

Fysiske inngrep som kanalisering, forbygning, rørlegging og fjerning av kantvegetasjon ble delt i store-, moderate-, og små inngrep i forhold til lengden på det anadrome strekke. Inngrep som utgjorde 0 – 20 % av det anadrome strekke ble vurdert som små inngrep, mens inngrep mellom 20 – 50% og inngrep >50% ble henholdsvis vurdert som moderate,- eller store inngrep. De fysiske inngrepene ble angitt i % andeler. Videre ble kantvegetasjonen undersøkt med hensyn på hvor bred den var, om den kantvegetasjonen som var igjen var tett og frodig, flekkvis tett eller sparsom og glissen, og årsaken(e) til at kantvegetasjonen var blitt fjerna registrert. De dominerende typer kantvegetasjon ble også registrert. Rørlegging eller kulvert som fungerer som et vandringshinder og som har redusert produksjonspotensialet for vassdraget betydelig, er vurdert som et stort inngrep. I de tilfeller hvor røret eller kulvert er plassert eller utformet slik at det er vanskeligere for fisken å forsere den, er kulvert vurdert som et fysisk inngrep av moderat karakter. Rør eller kulvert som ut fra våre registreringer ikke er til hinder for fisk eller som ikke utgjør andre problemer for vassdraget, er vurdert som et lite fysisk inngrep.

Vannhastighet ble delt i disse fire kategoriene; lav, middels, sterk og stri, og tallfestet i % andeler.

Bunnvegetasjonen er grovt vurdert for dekningsgrad (%) av mose. Der annen bunnvegetasjon er dominerende, er dette nevnt.

Alle registreringene ble gjort ut ifra erfaringer fra tilsvarende registreringer og er basert på skjønsmessige vurderinger. Basert på kunnskap om aurens valg av gyteplasser i forhold til vannhastighet, vanddyp og bunns substrat (jamfør Barlaup et al. 1994) og gode oppvekstplasser (jamfør Heggenes 1995), ble vurderinger om gyte,- og oppvekstområder i vassdraget gitt. På bakgrunn av data fra registreringsarbeidet og det totale visuelle inntrykket av vassdraget, er hvert vassdrag kategorisert med en forventa lav, middels eller høy fiskeproduksjon. De enkelte registreringene i hvert vassdrag blir presentert som et faktaark.

Det ble utført et enkelt elektrisk fiske i alle vassdragene.

4.0 Resultater

Det ble totalt undersøkt 17 vassdrag i Radøy kommune 2002 Hordaland (**Tabell 2**). Disse vassdragene er ikke tidligere undersøkt. Alle resultatene blir presentert i faktaark fra side 18. Av de undersøkte vassdragene ble tre funnet å ha en høy produksjon av sjøaure, 3 med middels produksjon og to til lav produksjon og ni ble forventet å ha lav til ingen produksjon (**Tabell 2**).

Tabell 2. Bekker med referanse til nummer på faktaark i **appendiks**, navn på vassdraget og en kategorisering av produksjonen av sjøaure registrert høsten 2002 i Radøy kommune, Hordaland.

Faktaark Nummer	Navn på vassdrag	Produksjon av sjøaure
-----------------	------------------	-----------------------

1	Elva frå Litlavatnet til Kvernhusvågen “Ånæ”	Middeles produksjon
2	Elva frå Færevatnet til Vågsbotnen “Mølsmogelva”	Høg produksjon
3	Bøåna	Høg produksjon
4	Elva frå Klesvatnet til Norangervaulen	Lav til ingen produksjon
5	Elva frå Tjørnebotnane til Norangervaulen	Lav til ingen produksjon
6	Elva frå Austevatnet “Kvernhuselva”	Lav produksjon
7	Elva frå Kvalheimsvatnet “Brunæ”	Middels produksjon
8	Elva frå Byrkjelandsvatnet til sjøen	Lav til ingen produksjon
9	Elva frå Trædsvatnet	Lav til ingen produksjon
10	Elva frå Svartetjørn	Lav til ingen produksjon
11	Elva frå Nesvatnet til Mangersvågen	Lav til ingen produksjon
12	Elva frå Nesvatnet til Nesvågen	Lav til ingen produksjon
13	Elva frå Kjesettjørn	Lav produksjon
14	Elva som renn ned i Taulsvågen, “Møsånæ”. Taulselva.	Lav til ingen produksjon
15	Storheimselva	Høg produksjon
16	Elva frå Litlavatnet til Sæbøvågen, Kvernebekken	Lav til ingen produksjon
17	Elva til Kuvågen i Hålandsdalen	Middels produksjon

5.0 Diskusjon

5.1 Vektlegging av de ulike fysiske inngrepene

De fysiske inngrepene registrert i denne undersøkelsen, vil kunne ha ulik påvirkning på fiskeproduksjonen i de undersøkte vassdrag. Forbygninger i et vassdrag kan skape skjulplasser for fisken (jmf. introduksjonen punkt 2.5) og bidra til økt fiskeproduksjon i visse tilfeller. En forbygning kan således bøte på noe av skadene skjedd i et vassdrag med store fysiske inngrep som tidligere var uberørt. Kanalisering, fjerning av kantvegetasjon og rørlegging vil kunne ha større negativ påvirkning på fiskeproduksjonen i et vassdrag. Om et vassdrag har fått redusert fiskeproduksjon er derfor mer avhengig av fysiske inngrep som kanalisering, fjerning av kantvegetasjon og rørlegging, og ikke så mye av om vassdraget er sterkt forbygd eller ikke. Den videre diskusjonen tar hensyn til dette forholdet.

5.2 Små vassdrag og landbruk

De vassdragene som ble registrert med fysiske inngrep, var ofte blitt utført i forbindelse med landbruk. I vassdrag der kantvegetasjonen var helt fjerna eller nesten totalt fraværende, var det stort sett som et resultat av dyrka mark. Den dyrkbare jorda helt inn til elvekanten var utnyttet, og kantvegetasjonen derfor tatt vekk. Videre var det for de sterkt kanaliserte vassdragene et klart bilde av påvirkning fra landbruk. Disse vassdragene, som er små, er lette å forandre og kan gi store gevinster i økt dyrkbar mark ved kanalisering. Spesielt for de vassdragene som i utgangspunktet var kraftig meanderende. Det er en klar interessekonflikt mellom økt andel dyrka mark og fiskeproduksjon, der betydningen av disse små vassdragene mest sannsynlig tidligere er blitt undervurdert for produksjon av sjøaure. Det ble og registrert punktutslipp av silosaft direkte ut i noen av de små vassdragene. Dette i tillegg til tilsig av næringsalter (fosfor og nitrogen) og endring i innholdet av organiske stoffer, kan påvirke dyre- og plantelivet i vassdragene. Kombinasjonen mellom små vassdrag, lav vannføring, høy vanntemperatur om sommeren og relativt stort tilsig av næringsalter, vil kunne skape et vannkjemisk miljø i det aktuelle vassdraget som er uheldig for overlevelse av ungfisk. Videre var det få vassdrag som var sterkt påvirket av rørlegging. Rørlegging i forbindelse med etablering av vei eller utbedring av vei over et vassdrag, var stort sett utført på en slik måte at det ikke var til hinder for sjøaure.

5.3 "Uberørte" vassdrag

De vassdragene som renner ut i områder hvor det ikke er mulig å drive landbruk p.g.a. relativt bratt parti fra sjø og opp i vassdraget, er beskyttet fra menneskelig aktivitet. Disse vassdragene ser ut til å ha beholdt sin opprinnelige utforming og inntakt omkringliggende vegetasjon. Av de undersøkte vassdragene som ikke var negativt påvirket av fysiske inngrep, var flesteparten av disse fra områder uten dyrka mark eller annen påviselig menneskelig aktivitet. Dette virker innlysende, men viser at det først og fremst er menneskelig aktivitet som forandrer og reduserer fiskeproduksjonen.

5.4 Hva kan gjøres?

Interessen for tiltaksarbeid i form av biotopjustering og restaurering av vassdrag er stor i kommuner og frivillige organisasjoner. Gjennom oppbyggingen av det kommunale miljøvernet blir oppmerksomheten i stadig sterkere grad rettet mot de små, lokale vassdragene. Med enkle midler og relativt lav arbeidsinnsats er det mulig å utbedre noen av de skadene som er skjedd i vassdrag med moderate til store fysiske inngrep. Tiltak som etablering av små terskler, strømbrytere, steingrupper i "ørken" områder, revegetering og utlegg av egne gytegrus, er alle biotopjusteringer med kjent positiv effekt på fiskeproduksjonen. Dette er biotopjusteringer som har en vedvarende effekt på fiskeproduksjonen over lang tid. Videre kan bevisstgjøring av hvor viktige de mindre vassdragene er for sjøaureproduksjonen, redusere fremtidige fysiske inngrep i vassdragene. Elementer som det er viktig å belyse i denne sammenheng er spesielt de negative effektene fjerning av kantvegetasjon og en kanalisering av vassdraget har på produksjonen av fisk. Det er derfor ønskelig at de fleste grunneiere får kjennskap til betydningen det lille vassdraget, som renner gjennom eiendommen, har for den totale produksjonen av sjøaure. Resultatet av en slik bevisstgjøring og effekten av biotopjusteringer, kan f.eks. være en økt glede av å fiske sjøaure i sjøen og å oppleve

sjøaure i gytebekken om høsten. Eller større engasjement hos lokale organisasjoner hvor kultiveringsarbeid som biotopjusteringer står på dagsorden.

5.5 Konklusjon

Norske undersøkelser om effekter av vassdragsinngrep beskriver i stor grad forholdene i de større vassdragene, mens de små vassdragene ofres liten oppmerksomhet. Dette er både en konsekvens av at mange undersøkelser i Norge er gjort i forbindelse med vassdragsreguleringer, som i liten grad foregår i små vassdrag, og at vassdragsforvaltningen i Norge har vært konsentrert om hovedvassdragene. Imidlertid er oppmerksomheten i stadig sterkere grad rettet mot de små vassdragene gjennom det kommunale miljøvernet. Faktorer som i de senere år er blitt vektlagt er: trivselfaktor i lokalmiljøet, at små vassdrag er best egna for lokalt tiltaksarbeid med biotopjusteringer og restaureringer. I tillegg er det en økende forståelse for de små vassdragenes betydning som gyte- og oppvekstområder for fisk og for den totale produksjonen av sjøaure.

Det ble totalt funnet 7 vassdrag med produksjon av sjøaure. Den totale produksjonen av sjøaure fra disse mindre vassdraga i Radøy kommune, er trolig blitt redusert som følge av menneskelig aktivitet. Av de fysiske inngrepene registrert i denne undersøkelsen, er det først og fremst fjerning av kantvegetasjonen og kanalisering som utgjør den største bestandsreducerende faktoren. Vassdragets plassering i forhold til egna dyrka mark, ser ut til å være avgjørende for om vassdraget blir påvirket eller ikke. Det gjøres oppmerksom på at alle disse registreringene er av skjønnsmessig karakter, og forteller ingen ting om vassdraget er påvirket av sur nedbør eller om sjøauren har problemer i sjøfasen grunnet lakselus. Derimot forteller de ulike faktaarkene videre om vassdraget er egna for gyting av anadrom aure og om oppvekstmulighetene er gode eller dårlige for ungfisken. Dette i tillegg til de fysiske inngrepene nevnt i denne rapporten belyser problemer sjøaurene har i tillegg til kjente problemer relatert til sur nedbør, vassdragsreguleringer og lakselus.

6.0 Litteratur

Barlaup, T.B., Lura, H., Sægrov, H. & Sundt, R.C. 1994. Inter- and intraspecific variability in female salmonid spawning behaviour. *Canadian Journal of Zoology*, 72: 636-642.

Barlaup, T.B. & Raddum, G.G. 1999. En vurdering av hvordan senking og kanalisering av Audna påvirker produksjonen av laks og aure med forslag til avbøtende tiltak, og kartlegging av gyteområder på anadrom strekning. LFI, Zool. Inst., UIB. Rapport nr. 112. 16 s.

Binns, N.A. & Eiserman, F.M. 1979. Quantification of fluvial trout habitat in Wyoming. *Transactions of the American Fisheries Society*, 108: 215-228.

Bjornn, T.C. & Reiser, D.W. 1991. Habitat requirements of salmonids in streams. *American Fisheries Society Special Publication*, 19: 83-138.

Boussu, M.F. 1954. Relationship between trout populations and cover on a small stream. *Journal of Wildlife Management*, 18: 229-239.

- Brooks, A. 1989. Alternative channelization procedures. Pp. 139-162 in: Gore, J.A. & Petts, G.E. (ed.). Alternatives in regulated river management. CRC Press, Florida, USA.
- Brooks, A. 1990. Restoration and enhancement of engineered river channels: some European experiences. *Regulated rivers*, 5: 45-56.
- Brown, G.W. & Krygier, J.T. 1970. Effects of clear-cutting on stream temperature. *Water Resources Research*, 6: 1133-1139.
- Carline, R.F. & Klosiewski, S.R. 1985. Responses of fish populations to mitigation structures in two small channelized streams in Ohio. *North American Journal of Fisheries Management*, 5: 1-11.
- Chapman, D.W. & Knudsen, E. 1980. Channelization and livestock impacts on salmonid habitat and biomass in western Washington. *Transactions of the American Fisheries Society*, 109: 357-363.
- Dawson, F.H. & Kern-Hansen, U. 1979. The effect of natural and artificial shade on the macrophytes of lowland streams and the use of shade as a management technique. *International Revue Der Gesamten Hydrobiologie*, 64: 437-455
- Fjellheim, A., Barlaup, B.T. & Raddum, G.G. 1998. Oppfølgende fiskebiologiske undersøkelser i Teigdalselva – En evaluering av tiltak for å styrke fiskebestandene. LFI. Zool., Inst. UIB. Rapport nr. 100. 57 s.
- Furniss, M.J., Roelofs, T.D. & Yee, C.S. 1991. Road construction and maintenance. *American Fisheries Society Special Publication*, 19: 297-324.
- Gibson, R.J. & Power, G. 1975. Selection by brook trout and juvenile salmon of shade related to water depth. *Journal of Fisheries Research Board Canada*, 32: 1652-1656.
- Grey, J.K.A. & Edington, J.M. 1969. Effect of woodland clearance on stream temperature. *Journal of Fisheries Research Board Canada*, 26: 399-403.
- Hanson, D.L. 1977. Habitat selection and spatial interaction in allopatric and sympatric populations of cutthroat and steelhead trout. Doctorial dissertation. University of Idaho, Moscow.
- Heggenes, J. 1988a. Effects of short-term flow fluctuations on displacement of, and habitat use by, brown trout in a small stream. *Transactions of the American Fisheries Society*, 117: 336-344.
- Heggenes, J. 1988b. Physical habitat selection by brown trout (*Salmo trutta*) in riverine systems. *Nordic Journal of Freshwater Research*, 64: 74–90.
- Heggenes, J. 1988c. Effect of experimentally increased intraspecific competition on sedentary adult brown trout (*Salmo trutta*) movement and stream habitat choice. *Canadian Journal of fisheries and Aquatic Sciences*, 45: 1163-1172.
- Heggenes, J. & Saltveit, S.J. 1990. Seasonal and spatial microhabitat selection and segregation in young Atlantic salmon, *Salmo salar*, and brown trout, *Salmo trutta*, in a Norwegian river. *Journal of Fish Biology*, 36: 707-7720.

- Heggenes, J. & Traaen, T. 1988a. Daylight responses to overhead cover in stream channels for fry of four salmonid species. *Holarctic Ecology*, 11: 194-201.
- Heggenes, J. & Traaen, T. 1988b. Downstream migration and critical water velocities in stream channels for fry of four salmonid species. *Journal of Fish Biology*, 32: 717-727.
- Hunt, R.L. 1969. Effects of habitat alteration on production, standing crops and yields of brook trout in Lawrence Creek, Wisconsin. Pp. 281-312 in: Northcote (ed) 1969. Symposium on salmon and trout in streams. H.R. MacMillan Lectures in Fisheries, University of British Columbia, Institute of Fisheries, Vancouver.
- Hunt, R.L. 1976. A long term evaluation of trout habitat and its relation to improving management-related research. *Transactions of the American Fisheries Society*, 105: 361-365.
- Hvidsten, N.A. & Johnsen, B.O. 1992. River bed construction: impact and habitat restoration for juvenile Atlantic salmon, *Salmo salar L.*, and brown trout, *Salmo trutta L.* *Aquaculture and fisheries Management*, 23: 489-498.
- Hynes, H.B.N. 1970. *The ecology of running waters*. Liverpool University Press, Liverpool, UK.
- Karr, J.R. & Schlosser, I.J. 1978. Water resources and the land-water interface. *Science*, 201: 229-234.
- Krause, A. 1977. On the effect of marginal tree rows with respect to management of small lowland streams. *Aquatic Botany*, 3: 185-192.
- Linløkken, A. 1988. Utbytte og kostnader ved biotopforbedringer i rennende vann. Vassdragsregulantenens forening, fiskesymposium 1988, s. 45-62.
- McCarthy, D.T. 1985. The adverse effects of channelization and their amelioration. Pp. 83-97 in: Alabaster, J.S. (ed.) *Habitat modification and freshwater fisheries*. Proceeding of a Symposium of the European Inland Fisheries Advisory Commission. Butterworth Publishers.
- Näslund, I. 1992a. Öring i rinnande vatten. En litteraturöversikt av habitatkrav, Täthetsbegränsande faktorer och utsättningar. Information från Sötvattenlaboratoriet, 3: 43-82.
- Platts, W.S. 1991. Livestock grazing. *American Fisheries Society Special Publication* 19: 519-557.
- Schlosser, I.J. & Karr, J.R. 1981. Water quality in agricultural watersheds: impact of riparian vegetation during baseflow. *Water Resources Bulletin*, 17: 233-240.
- Swales, S. 1982a. Environmental effects of river channel works used in land drainage improvement. *Journal of Environmental Management*, 14: 103-126.
- Swales, S. 1982b. Notes on the construction, installation and environmental effects of habitat improvement structures in a small lowland river in Shropshire. *Fisheries Management*, 13: 1-10.

Swales, S. 1989. The use of instream habitat improvement methodology in mitigating the adverse effects of river regulation on fisheries. Pp. 185-208 in : Gore, J.A. & Petts, G.E. (ed.). Alternatives in regulated river management. CRC Press, Florida, USA.

Swales, S. & O'Hara, K. 1983. A short-term study of the effects of habitat improvement programme on the distribution and abundance of fish stocks in a small lowland river in Shropshire. Fisheries Management, 14: 135-144.

Syversen, N. & Roseth, R. 1992. Vegetasjonssoners effekt på avrenning fra jordbruksarealer. Jordforsk. Rapp. nr. 5.23.19, 23 s.

Vannote, R.L., Minshall, G.W., Cummins, K.W., Sedell, J.R. & Cushing, C.E. 1980. The river continuum concept. Canadian Journal of fisheries and Aquatic Sciences, 37: 103-137.

Warner, K. & Porter, I. 1960. Experimental improvement of bulldozed stream in northern Maine. Transactions of the American Fisheries Society, 89: 59-63.

Wiers, T. & Gabrielsen, S. E. 2002. Registrering av sjøaurevassdrag i Masfjorden kommune, Hordaland høsten 2002.

Wiers, T. 1999. Kartlegging av Sjøaurevassdrag i Meland kommune. Fysiske forhold, habitat, fisk og produksjon. Meland kommune.

Wiers, T. & Helle, S. 1998. Kartlegging av sjøaurevassdrag i Osterøy kommune. Osterøy kommune, Naturoppdrag- rapport.

Wiers, T. 1997. Kartlegging av Sjøaurevassdrag i Vaksdal kommune. Fysiske forhold, habitat, fisk og produksjon. Vaksdal kommune.

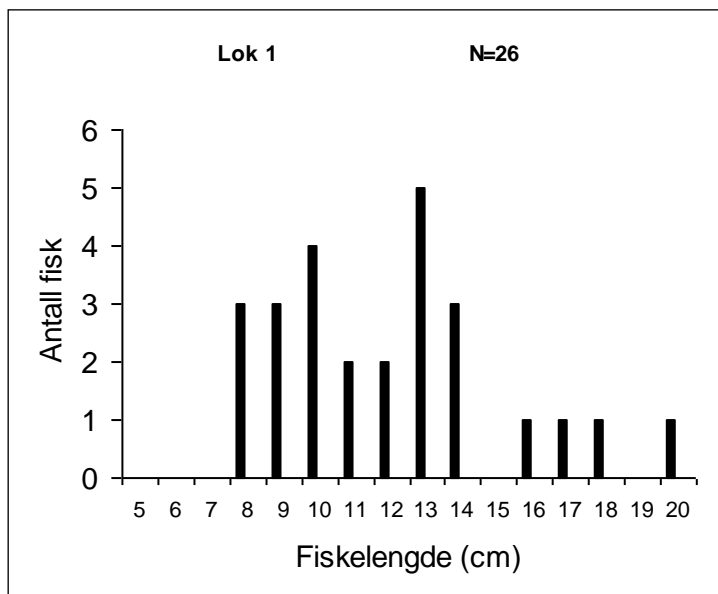
7.0 Appendiks

ELV: Elva frå Litlavatnet til Kvernhusvågen "Ånæ"			
Kommune: Radøy		Faktaarknummer: 1	
Koordinatar (Euref 89): UTM 767 403		Kartblad: Herdla 1116 111	
Lengde:	3000 m	Substrat	Begroing
Bredde:	1,5 m	fordeling (%)	Mudder i de stilleflytende partier
Areal:	5500 m ²	Berg:	Delvis mose i bunnssubstratet
Vannhastighet (%)		Blokk:	5
Stri:		Stein:	25
Sterk:		Grov grus:	25
Middels:		Grus:	10
Lav:	100	Sand:	25
		Mudder:	10
		Vegetasjons	Fysiske
		dekke (%):	Inngrep (%)
		60	Fjerna kantvegetasjon 20
			Kanalisering
			Forbygging 15
			Rørlegging
			Fysisk vandringshinder bygget i forbindelse med kvernhus.

Kort skildring: Vassdraget har sitt opphav ved Mjøsa og renner gjennom vatn, myrområder og kulturlandskap, for så å ende ut ved en liten våg nord for Villanger. Nær utløpet er en gammel kvern restaurert. Tiltaket har medført et vandringshinder for sjøaure. Kantvegetasjon dominert av gran som står tett i nedre del, lenger opp er det innslag av løvskog. Videre innover kulturlandskapet er det mer sparsomt med kantvegetasjon. Godt med skjul og egna gytegrus.

Fiskeproduksjon: Brukbare gyte- og oppvekstområder. Forholdsvis stor grunnvannspoll, som trolig er et viktig oppvekstområde for sjøauren. Ved elektriske fiske (100m²) ble det totalt registrert 26 aure. Det ble fanget årsunger (0+) og eldre aure (>0+). Bekken er trolig særdeles viktig for produksjon av sjøaure.

Tiltak: Det viktigste tiltak vil være å utbedre fiskeoppgang ved kvernhuset. I enkelte parti kunne en bygget små terskler for å holde på vann i tørre perioder. Kan legge ut gytegrus på terskler.



xx

ELV: Elva frå Færevatnet til Vågsbotnen "Mølsmogelva"

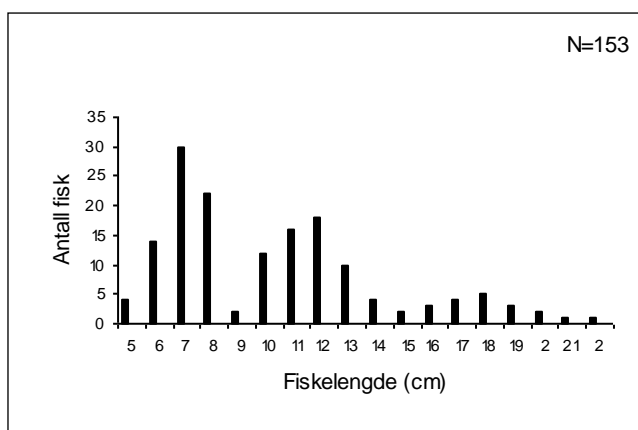
Kommune: Radøy		Faktaarknummer: 2	
Koordinatar (Euref 89): UTM 784 384		Kartblad: Herdla 1116 111	
Lengde:	4000 m	Substrat fordeling (%)	Begroing
Bredde:	2 m	Berg:	Litt mose
Areal:	8000 m ²	Blokk:	20
Vannhastighet (%)		Stein:	20
Stri:		Grov grus:	20
Sterk:		Grus:	10
Middels:	80	Sand:	10
Lav:	20	Mudder:	20
		Vegetasjons dekke (%):	80
			Fysiske Inngrep (%)
			Fjerna kantvegetasjon
			Kanaliserings
			Forbygging 10
			Rørlegging
			Spor etter gammalt kvernhus
			Små terskler bygget i nedre del
			Noe veifylling

Kort skildring:

Lang fin "vill" elv som renner gjennom et større plantefelt som delvis er hogd. I øvre del er elva meranderende gjennom større myrlandskap med plantefelt i kantene. Stigningen fra Vågsbotnen (sjø) til Færevatnet er bare på 19 meter. Før Færevatnet deler elva seg, den ene elva går inn Viddalen til Viddalsvatnet og den andre (hovedelv) til Færevatnet. Strykpartier i ned del av elva, og her finnes rester ette gamle kverner. Brakkvanspollen i Vågsbotnen er særdeles viktig for sjøauren. All garnfiske etter sjøaure her, bør være strengt forbudt. Garn funnet i kulp like ved utløp.

Fiskeproduksjon: Høg produksjon i nedre deler. Under elektrofiske ble det fanget 153 aure fordelt på årsunger (0+) og eldre aure (>0+). Det er gode gyte- og oppvekstforhold for aure i vassdraget. Kan være lite vatn i tørre perioder.

Tiltak: Forby garnfiske i Vågsbotnen (og i elven). Organisere fisketider og oppsyn. Tersklene som er bygget i nedre del er et godt tiltak, men bør gjennomføres mer planmessig. I kombinasjon kan en legge ut gytegrus på tersklene. I strykpartiene og opp til myren bør granfeltet ryddes, slik at en åpner opp landskapet rundt og langs elva. Lage ein forvaltningsplan.



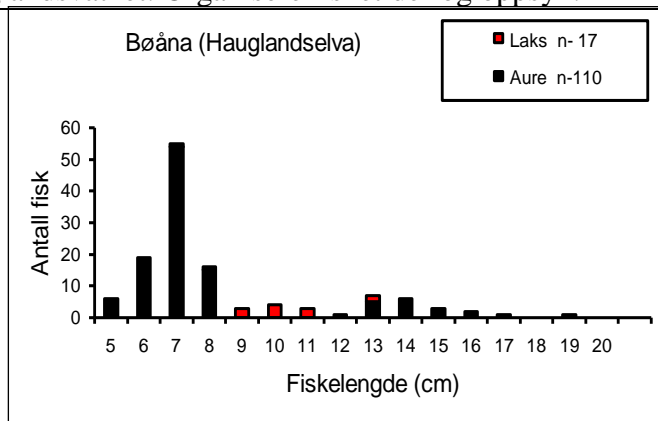
xx

ELV: Bøåna			
Kommune: Radøy		Faktaarknummer: 3	
Koordinatar (Euref 89): UTM: 779 366		Kartblad: Herdla 1116 111	
Lengde:	200 m	Substrat fordeling (%)	Begroing:
Bredde:	2,0 m	Berg:	En del algeforemomster. delvis mosegrodd
Areal:	400 m ²	Blokk:	25
		Stein:	40
Vannhastighet (%)		Grov grus:	20
Stri:		Grus:	15
Sterk:		Sand:	
Middels:	40	Vegetasjons dekke (%):	80
Lav:	60		
			Fysiske Inngrep (%)
			Fjerna kantvegetasjon 30
			Kanalisering
			Forbygging: 20
			Rørlegging

Kort skildring: Korte elvestrekning med store innsjøer oppstrøms vandringshinder. Elven har godt med skjul og gode leveområder for fisk. Kantvegetasjon dominert av mindre løvtre og høgt gress som stort sett er tett og frodig. Vatnet er tidligere demt opp og utløpet består av en liten foss ca. 1 m høy som det er mulig for fisken å forsere i dag. Utsatt for landbruksforurensning med en del forekomst av alger i elven. Det har tidligere vært drevet et større settefiskanlegg ved utløpet, det er nå lagt ned. Oppstrøms dammen strekker vassdraget seg mer enn 10 km, med flere sidegreiner. All garnfiske etter sjøaure i Hauglandsvatnet, bør være strengt forbudt. Garn funnet i vannet i 2005.

Fiskeproduksjon: Høg – Gode gyte- og oppvekstområder Ved elektrofiske (100m²) ble det totalt registrert 110 aure og 17 laks. Det ble fanget årsunger (0+) og eldre aure (>0+). Laksen hører trolig ikke opprinnelig til i vassdraget, men stammer mest sannsynlig fra settefiskanlegget. Det finne gjedde i vassdraget oppstrøms demningen. Gjeddene kan ha en viss predasjon på aure som oppholder seg i innsjøene, mens dette er et mindre problem på rennende vann.

Tiltak: Forbedre oppgangen for sjøauren i demningen. Dette vil føre til at sjøauren kan vandre langt oppover i vassdraget. I enkelte områder kan gyteforholdene forbedres. Det kan og graves ut en større kulp ved utløpet, slik at sjøauren har bedre muligheter å avluse seg. Forby garnfiske i Hauglandsvatnet. Organisere fisketider og oppsyn.



ELV: Elva frå Klesvatnet til Norangervaulen			
Kommune: Radøy		Faktaarknummer: 4	
Koordinatar (Euref 89): UTM 813 368		Kartblad: Herdla 1116 111	
Lengde (m):	2000	Substrat	Begroing
Bredde (m):	1	fordeling (%)	Mye mosedekke en del alger
Areal (m²):	2000	Berg:	
		Blokk:	20
		Stein:	30
Vannhastighet (%)		Grov grus:	20
Stri:		Grus:	10
Sterk:		Sand:	10
Middels:	50	Mudder/jord:	10
Lav:	50	Vegetasjons	Fysiske
		dekke (%):	Inngrep (%)
		90	Fjerna kantvegetasjon
			Kanalisering 20
			Forbygging 20
			Rørlegging 15
			Gammal kvern ved utløp
Kort skildring:			
En kort elvestrekning fra sjøen til første vann. I dette området er det rester etter en gammel kvern, som kan virke hemmende for oppgang av sjøaure. Kantvegetasjonen består av frodig og tett løvskog. Oppstrøms vannet renner elven gjennom kulvert under bilvei to steder. Videre oppstrøm bærer elven preg av lonete med mindre stryk, også her er det forholdsvis god dekning med kantvegetasjon. Elven er stedvis sterkt begrodd med mose og alger.			
Fiskeproduksjon: Lav til ingen fiskeproduksjon, Ingen fisk registrert mellom sjø og Klesvatnet. Gjedde finnes i innsjøen, men kan til tider vandre inn i de stille partiene i elven. Dårlig gyteforhold			
Tiltak: Forbedre oppgangsmulighetene for sjøaure ved gamle kvern nær utløpet.			

ELV: Elva frå Tjørnebotnane til Norangervaulen			
Kommune: Radøy		Faktaarknummer: 5	
Koordinatar (Euref 89): UTM 811 374		Kartblad: Herdla 1116 111	
Lengde:	60 m	Substrat	Begroing
Bredde:	1 m	fordeling (%)	Mose og alger
Areal:	60 m ²	Berg:	10
		Blokk:	35
		Stein:	40
Vannhastighet (%)		Grov grus:	10
Stri:		Grus:	5
Sterk:		Sand:	
Middels:		Vegetasjons	Fysiske
Lav:	100	dekke (%):	Inngrep (%)
		100	Fjerna kantvegetasjon
			Kanalisering
			Forbygging
			Rørlegging
			10
Kort skildring:			
Elven har bare en kort strekning på ca 60 meter fra sjøen til høg foss under bilvei. Kantvegetasjonen er frodig og tett. Det er forholdsvis gode oppvekstforhold, men vannføringen kan bli lav. Gyteforholdene er dårlige.			
Fiskeproduksjon:			
Lav til ingen fiskeproduksjon. Ved elektrofiske i hele elven ble det ikke registrert fisk. Landbruksforurensning kombinert med lav vannføring og høge temperaturen kan utarmere fiskebestanden i elven.			
Tiltak:			
Bygge noen små terskler og ligge ut gytesubstrat i disse. Fisketrapp opp fossen blir trolig for kostbar, med det vil kunne øke den anadrome strekningen på et par km.			

ELV: Elva frå Austevatnet "Kvernhuselva"													
Kommune: Radøy		Faktaarknummer: 6											
Koordinatar (Euref 89): UTM 845 345		Kartblad: Herdla 1116 111											
Lengde (m):	200	Substrat	Begroing										
Bredde (m):	1,5	fordeling (%)	Mose begrodd										
Areal (m²):	300	Berg:	20										
Vannhastighet (%)		Blokk:	50										
Stri:		Stein:	20										
Sterk:		Grov grus:	10										
Middels:	40	Grus:											
Lav:	60	Sand:											
		Vegetasjons	Fysiske										
		dekke (%):	Inngrep (%)										
		75	Fjerna kantvegetasjon										
			Kanalisering										
			Forbygging 10										
			Rørlegging										
			Steinmasser fylt ut ved uløpet										
			Mye skrot i elva										
Kort skildring:													
Kort elvestrekning på ca 200 meter fra Brakkvanspollen opp til Austevatnet. Det er fullt mulig at fisk kan vandre mellom her. Det meste av elven er strykparti. Elven fra vannet har begrenset med skjul og gode leveområder for fisk. Kantvegetasjon består mest av løvskog med innslag av eldre gran. Oppstrøms vannet går elven inn i mindre myrpartier, her er ikke egnet områder for gyte- og oppvekstområder for sjøaure.													
Fiskeproduksjon: Lav produksjon av sjøaure. Ved elektrofiske i hele elven ble det fanget 4 fisk på 9, 14 og 16 cm.													
Tiltak: Kan legge ut gytesubstrat på utløpet av vannet. Det kan også bygges flere mindre terskler i nedre del for å hindre uttørking.													
<table border="1" style="margin: auto;"> <caption>Fiskefangst data</caption> <thead> <tr> <th>Fiskelengde (cm)</th> <th>Antall fisk</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Totalt</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>				Fiskelengde (cm)	Antall fisk	9	1	14	2	16	1	Totalt	4
Fiskelengde (cm)	Antall fisk												
9	1												
14	2												
16	1												
Totalt	4												

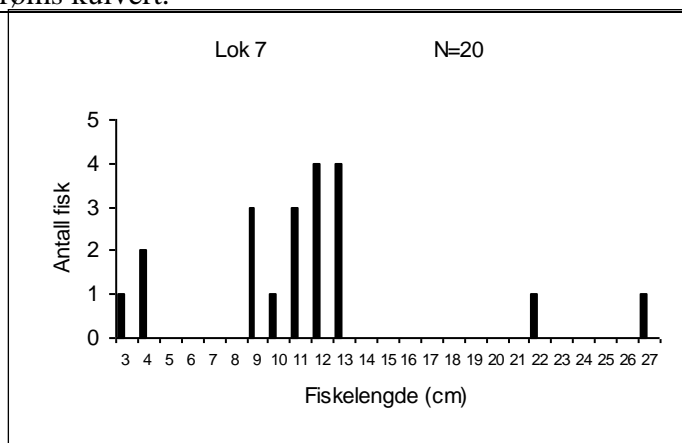
ELV: Elva frå Kvalheimsvatnet "Brunæ"

Kommune: Radøy		Faktaarknummer: 7		
Koordinatar (Euref 89): UTM 783 342		Kartblad: Herdla 1116 111		
Lengde:	400 m	Substrat	Begroing En del mose og alger Fysiske Inngrep (%) Fjerna kantvegetasjon 20 Kanalisering 35 Forbygging 60 Rørlegging 15	
Bredde:	1,5 m	fordeling (%)		
Areal:	600 m ²	Berg:		0
		Blokk:		0
Vannhastighet (%)		Stein:		15
Stri:		Grov grus:		10
Sterk:		Grus:		20
Middels:	80	Sand:		20
Lav:	20	Organisk:		35
		Vegetasjons		
		dekke (%):	20	

Kort skildring: Fin liten og smal bekk som er noe påverka av landbruk. Godt med skjul og egna leveområder for fisk. Kan vandre til vatnet under spesiell vannføring. Rør under vei fungerer kun i flomperioder. Sprengt kanal 60-70 meter opp fra sjø. Det meste av elva er stinsatt (60 %). Innmarksbeite med mye høgtvoksende siv i de rolige partiene. Øvre del med tett og frodig kantvegetasjon dominert av siv. Oppstrøms Kvalheimsvatnet renner det inn to mindre bekker. Disse bekken er mer utsatt for tørke enn elven mellom vatnet og sjøen.

Fiskeproduksjon: Middels. Brukbare gyte- og oppvekstforhold. På et begrenset elektriske fisket ble det totalt registrert 20 aure. Det ble fanget årsunger (0+) og eldre aure (>0+). I tillegg ble det observert en del yngel andre steder i bekken.

Tiltak: Bedre oppgangshinder ved kulverten rydde til kulper i strykpartiene. Opprensning av elven nedstrøms kulvert.



ELV: Elva frå Byrkjelandsvatnet til sjøen				
Kommune: Radøy		Faktaarknummer: 8		
Koordinatar (Euref 89): UTM 815 310		Kartblad: Herdla 1116 111		
Lengde:	2000 m	Substrat	Begroing	
Bredde:	1,5 m	fordeling (%)	En del mose i elvebunnen	
Areal:	3000 m ²	Berg:	Noe mudder i bunnen	
Vannhastighet (%)		Blokk:	Fysiske	
Stri:		Stein:	Inngrep (%)	
Sterk:		Grov grus:	Fjerna kantvegetasjon	40
Middels:	20	Grus:	Kanalisering	50
Lav:	80	Sand:	Forbygging	30
			Rørlegging	
		Vegetasjons	Gravd ut i elveløpet	
		dekke (%):	Sprengt kanaler i elva ned mot	
		80	sjøen. Kulvert under elv.	
Kort skildring:				
Mindre fosser og stryk de første 100 meter. I dette området er det sprengt ut fordypninger i elva. Kulvert under vei. Hyttefelt ved utløpet. Oppstrøms bilvei er elva meranderende gjennom et mindre beitemark. Frodig kantvegetasjon langs det meste av elva i øvre del. Elva er dyp og lonete, noen små res innover vassdraget.				
Fiskeproduksjon: Lav produksjon av sjøaure				
Tiltak: Forbedre oppgangsmuligheter for sjøaure i nedre del av vassdraget.				

ELV: Elva frå Trædsvatnet

Kommune: Radøy		Faktaarknummer: 9		
Koordinatar (Euref 89): UTM 818 304		Kartblad: Herdla 1116 111		
Lengde:	150 m	Substrat	Begroing Mosegodd deler av elvebunnen Litt mudder Fysiske Inngrep (%) Fjerna kantvegetasjon 20 Kanalisering Forbygging Rørlegging Lite turbro over elva	
Bredde:	0,5 m	fordeling (%)		
Areal:	75 m ²	Berg:		
		Blokk:		10
Vannhastighet (%)		Stein:		60
Stri:		Grov grus:		10
Sterk:		Grus:		10
Middels:	50	Sand:		10
Lav:	50			
		Vegetasjons		
		dekke (%):		
		90		
Kort skildring:				
Kort elvestubb fra sjøen til Trædsvatnet. Elva renner gjennom et plantefelt og gjennom et lite myrparti ved utløpet av vatnet. Strykparti ved utløpet til sjøen. Fin liten våg ved utløpet. Oppstrøms Trædsvatnet kommer det inn to bekker der elven renner gjennom beite og myrlandskap.				
Fiskeproduksjon: Lav til ingen produksjon av sjøaure. Under elektrofiske ble det ikke observert fisk. Elven er utsatt for tørke.				
Tiltak: Kan lages små terskler for å holde på vannspeilet i tørre perioder. Kan legge ut gytegrus ved utløpet av Trædsvatnet.				

ELV: Elva frå Svartetjørn			
Kommune: Radøy		Faktaarknummer: 10	
Koordinatar (Euref 89): UTM 833 294		Kartblad: Herdla 1116 111	
Lengde:	200 m	Substrat	Begroing
Bredde:	0,5 m	fordeling (%)	Alger og mose
Areal:	100 m ²	Berg:	
		Blokk:	20
		Stein:	20
Vannhastighet (%)		Grov grus:	
Stri:		Grus:	
Sterk:		Sand:	60
Middels:		Vegetasjons	Fysiske
Lav: 100		dekke (%):	Inngrep (%)
		20	Fjerna kantvegetasjon
			Kanalisering
			Forbygging
			Rørlegging 10
			Kulvert i fyllmasser under vei.
			vandringshinder her
Kort skildring:			
Utløpet av elva komme ut i en brakkvanspoll som er svært fluktuerende mellom flo og fjære. Slik at det blir rennende vann mellom pollen og sjøen. Selve elva renner gjennom et myrområdet som delvis er brukt til beite. Ved stigning innom myren går elva gjennom fyllmasser, her er også vandringshinder for fisk.			
Fiskeproduksjon: Ingen til lav produksjon, er trolig utsatt for uttørking. Dårlig gyteforhold. Ingen fisk registrert i elven			
Tiltak: kan bygge små terskler			

ELV: Elva frå Nesvatnet til Mangersvågen

Kommune: Radøy		Faktaarknummer: 11	
Koordinatar (Euref 89): UTM 830 287		Kartblad: Herdla 1116 111	
Lengde:	150 m	Substrat	Begroing
Bredde:	0,5 m	fordeling (%)	Delvis dekt med mose
Areal:	75 m ²	Berg:	
		Blokk:	15
		Stein:	40
Vannhastighet (%)		Grov grus:	20
Stri:		Grus:	25
Sterk:		Sand:	
Middels:		Vegetasjons	Fysiske
Lav: 100		dekke (%):	Inngrep (%)
		50	Fjerna kantvegetasjon 60
			Kanalisering 100
			Forbygging 95
			Rørlegging 40
			Steinsatt på ene side
			Kanal under bygning
Kort skildring:			
<p>Elva er kanalisert i en rett strekning fra sjøen til Nesvatnet. Ved utløpet går elven under en større bygning (se bilde). Dette er en av to utløp fra Nesvatnet. Hovedløpet renner ut ved Buneset (se nr 12). Ingen større vandringshinder til innsjøen. Elva er svært utsatt for tørke. Noe veifylling falt ned i elva, kan hindre vandring av fisk. Det finnes litt gytesubstrat, men bekken er trolig svært utsatt for uttøking. Oppom innsjøen kan auren vandre opp til Ulvatnet og her er det bedre gyte- og oppvekstforhold. Ved å hjelpe sjøauren opp til Nesvatnet vil en kunne ha mulighet å bygge opp en betraktelig sjøaurebestand i vassdraget.</p>			
Fiskeproduksjon: Lav produksjon av sjøaure			
Tiltak: Rydde vekk stein fra veifylling som har rast ned i bekken. Flere mindre terskler bør bygges i bekken.			

ELV: Elva frå Nesvatnet til Nesvågen			
Kommune: Radøy		Faktaarknummer: 12	
Koordinatar (Euref 89): UTM 837 283		Kartblad: Herdla 1116 111	
Lengde:	30 m	Substrat	Begroing
Bredde:	2 m	fordeling (%)	Noe mosegrodd
Areal (m²):		Berg:	25
		Blokk:	30
Vannhastighet (%)		Stein:	30
Stri:		Grov grus:	10
Sterk:	80	Grus:	5
Middels:	20	Sand:	
Lav:			
		Vegetasjons	Fysiske
		dekke (%):	Inngrep (%)
		10	Fjerna kantvegetasjon
			Kanalisering
			Forbygging
			Rørlegging
			30
			100
Kort skildring:			
<p>Elva har en kort strekning som ender i et fossestryk ned mot sjøen. Ved utløpet er det bygget et større damanlegg som er brukt i kultiveringsammenheng. Ved kvernhuset heiter elva "Kvernhuselva". Det er også bygget felle for fangst av fisk ved utløpet. Elva heiter her "Va". Slik det ser ut er disse innretningene til hinder for at sjøaure kan vandre opp fossene. Gyteforholdene noe dårlig ved utløpet. Oppom innsjøen kan auren vandre opp til Ulvatnet og her er det bedre gyte- og oppvekstforhold. Denne elven kan med fordel biotopjusteres for å øke fiskeproduksjonen. Ved å bygge fisketrapp ved utløpet vil en kunne ha mulighet å bygge opp en betraktelig sjøaurebestand i vassdraget.</p>			
Fiskeproduksjon: Middels til lav			
Tiltak: Bygge fisketrapp for oppvandrende sjøaure. Stort potensiale. Lage ein forvaltningsplan.			

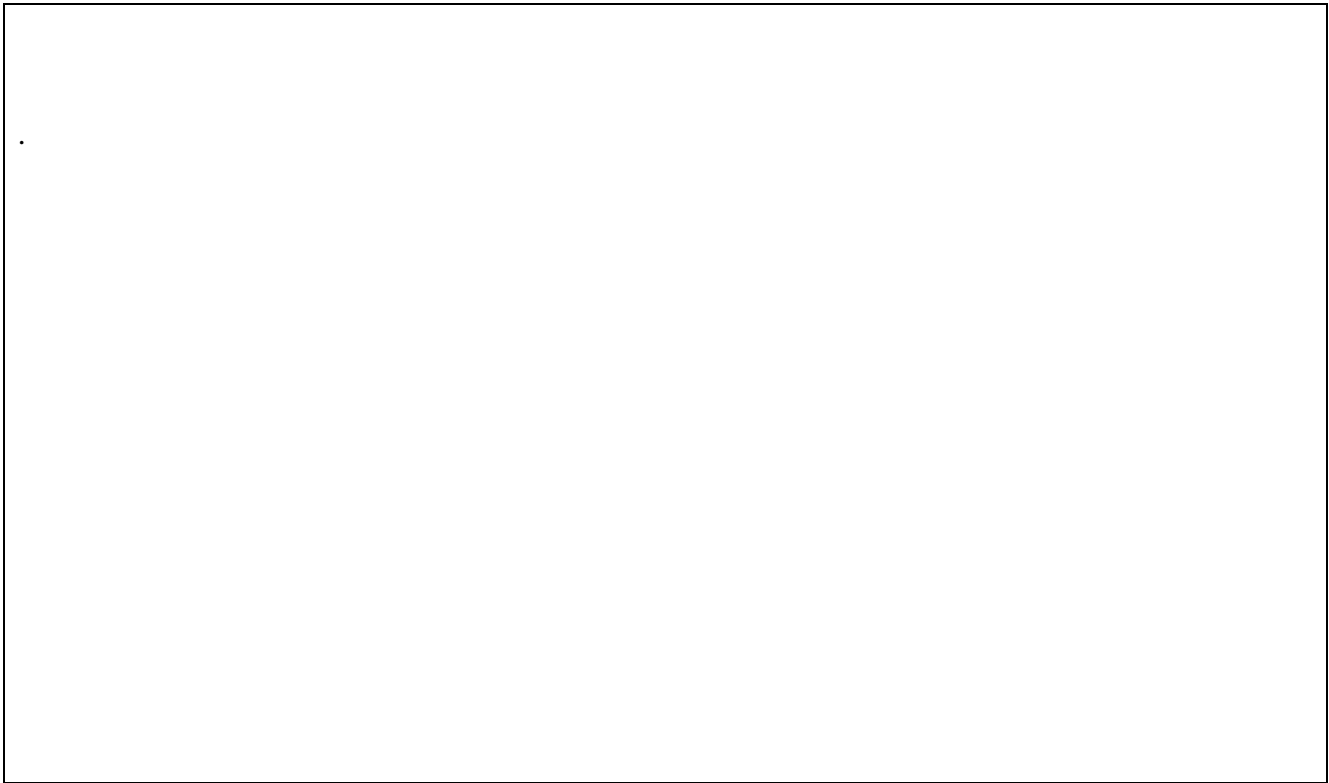
xx

ELV: Elva frå Kjesettjørn

Kommune: Radøy		Faktaarknummer: 13	
Koordinatar (Euref 89): UTM 853 318		Kartblad: Herdla 1116 111	
Lengde:	0 m	Substrat	Begroing Lit mosegrodd
Bredde:	1 m	fordeling (%)	
Areal:	0 m ²	Berg: 20	
		Blokk: 60	Fysiske Inngrep (%)
		Stein: 20	
Vannhastighet (%)		Grov grus:	Fjerna kantvegetasjon
Stri:		Grus	Kanalisering
Sterk:		Sand:	Forbygging 20
Middels:	100		Rørlegging 20
Lav:		Vegetasjons	
		dekke (%):	
		90 i øvre del	
Kort skildring:			
Kulvert under båt plass ved utløpet. Her går elven opp i et høgt fossestryk. Steinsatt på ene siden. Spor etter gammal kvern. Kort elveløp mellom sjø og vann. Oppstrøms vannet deler elven seg i to. Den vestlige har i perioder lite vann og kan værte utsatt for tørtlegging. Noen gode gyteområdet ved samløpet. Noe bratte stryk i hovedelva oppstrøms vannet. Videre her går elven gjennom myr og inn til Vaslavatnet.			
Fiskeproduksjon: Middels fiskeproduksjon oppstrøms vannet			
Tiltak:			

xx

ELV: Elva som renn ned i Taulsvågen, "Møsånæ". Taulselva.			
Kommune: Radøy		Faktaarknummer: 14	
Koordinatar (Euref 89): UTM 878 285		Kartblad: Sæbø 1116 11	
Lengde:	300 m	Substrat	Begroing
Bredde:	0,5 m	fordeling (%)	Mose og alger
Areal:	150 m ²	Berg:	
		Blokk:	10
		Stein:	60
Vannhastighet (%)		Grov grus:	20
Stri:		Grus:	10
Sterk:		Sand:	
Middels:			
Lav:	100	Vegetasjons	
		dekke (%):	
		30	
Kort skildring:			
De første 100 m renner elven stri og går under en kulvert i vei. Videre innover renner elven gjennom beiteland, med lite kantvegetasjon. Elva her er steinsatt langs elvekanten. Sterk gjenngroing, mye mose og alger tett kantvegetasjon (gras, busker) sauebeite kulturbeite.			
Fiskeproduksjon: Lav til ingen produksjon av sjøaure. Under elektrofiske ble det ikke registrert fisk. Utsatt for uttørking.			
Tiltak: Bygge små kulper fra sjøen opp til veien			



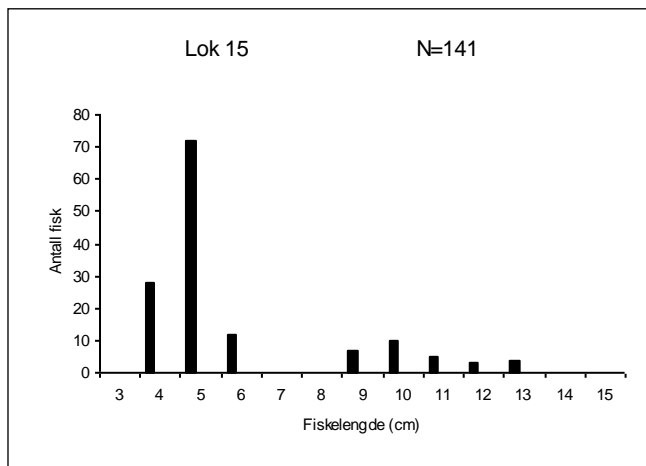
xx

ELV: Storheimselva			
Kommune: Radøy		Faktaarknummer: 15	
Koordinatar (Euref 89): 914 254		Kartblad: Sæbø 1116 11	
Lengde:	400 m	Substrat	Fysiske
Bredde:	1,5 m	fordeling (%)	Inngrep (%)
Areal:	600 m ²	Berg:	Fjerna kantvegetasjon 25
Vannhastighet (%)		Blokk:	Kanalisering
Stri:		Stein: 40	Forbygging
Sterk:		Grov grus: 40	Rørlegging
Middels:	10	Grus: 10	
Lav:	90	Sand: 10	
		Vegetasjons	
		dekke (%): 40	

Kort skildring: Kort elv med kulturbeite langs det meste av elva som ender opp i et eldre granfelt som har en liten myr inne i feltet. En del gjødsling frå dyr på beite. Grovsteinet og delvis stri i begynnelsen, men går så over i rolige partier med innslag av mindre høler. I granfelte stiger elven raskt med trappetrinnpreg med små fosser og her stopper trolig fisken sin vandring. Oppstømmes dette området og innover i nedbørsfeltet er det en del større myere som trolig holder på vannet i tørre perioder.

Fiskeproduksjon: Høg. Gode gyte- og oppvekstforhold. På et elektriske fisket (100m²) ble det totalt registrert 141 aure. Det ble fanget flest årsunger (0+) og noe mindre eldre aure (>0+).

Tiltak: Grave ut en større kulp ved utløpet. Lage ein forvaltningsplan.



XX

ELV: Elva til Kuvågen i Hålandsdalen

Kommune: Radøy		Faktaarknummer: 17		
Koordinatar (Euref 89): UTM 788 328		Kartblad: Herdla 1116 111		
Lengde:	2000 m	Substrat fordeling (%)	Begroing Mose og alger	
Bredde:	1 m			
Areal:	2000 m ²			
Vannhastighet (%)				
Stri:		Berg:		
Sterk:		Blokk:	20	
Middels:	50	Stein:	20	
Lav:	50	Grov grus:	20	
		Grus:	15	
		Sand:	25	
		Vegetasjons dekke (%):	30	
			Fysiske Inngrep (%)	
			Fjerna kantvegetasjon	
			Kanalisering	
			Forbygging	45
			Rørlegging	15
			Steinsatt	
			Kulvert ved utløp	

Kort skildring:

Stilleflytende elv som renner mest langs med elva, stedvis lonete. Flere mindre broer oppover vassdraget. Stedvis kulturbeite. Enkelte partier lagt i rør og kulverter flere steder langs beite. Trolig lite vann i perioder

Fiskeproduksjon: Under middels, trolig lite vann i perioder

Tiltak: Bygge terskler i strømrrike områder