

Kartlegging av sjørret i Høgsfjorden og omegn



Kartlegging av ungfisktetthet og vandringshinder

Ole Kristian Larsen og Rune Søyland

Kartlegging av sjøørret i Høgsfjorden og omegn

Kartlegging av ungfisktetthet og vandringshinder

Ecofact rapport 43

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Larsen, O. K. og Søyland, R. 2011. Kartlegging av sjørret i Høgsfjorden og omegn – Kartlegging av ungfisktetthet og vandringshinder. Ecofact rapport 43.
Nøkkelord:	Sjørret, anadrom strekning, vandringshinder, ungfisktetthet, elfiske,
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8262-041-3
Oppdragsgiver:	Fylkesmannen i Rogaland, Miljøvernavdelingen, Sandnes kommune, Gjesdal kommune, Forsand kommune
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Rune Søyland
Prosjektmedarbeidere:	Ole Kristian Larsen, Bengt Magnus Tovslid
Kvalitetssikret av:	Rune Søyland og Roy Mangersnes
Samarbeidspartner:	Hans Olav Sømme (feltassistent), Lene Meyer Gøgsig (feltassistent 2 dager), Alv Arne Lyse (bidragsyter rapport)
Forside:	Naturlig vandringshinder i Høleåna, Sandnes. Foto: Hans Olav Sømme

www.ecofact.no

1 FORORD

Ecofact har sensommeren 2010 kartlagt sjørretbekker- og elver i Høgsfjordsystemet og omegn, på oppdrag fra Fylkesmannen i Rogaland og Sandnes, Gjesdal og Forsand kommuner. Målet for prosjektet har vært å få oversikt over sjørretproduksjonen i området og kartlegge mulige vandringshinder for anadrom fisk. Ved funn av vandringshindre er det blitt foreslått mulige tiltak der det er vurdert som hensiktsmessig.

Oppdragsgiverne takkes for et spennende og viktig kartleggingsprosjekt. Videre rettes det en stor takk til alle som har bidratt med informasjon under prosjektets gang. En spesiell takk til Ivan Veen som bidro med lokalkunnskap i Dirdalsåna. Hans Olav Sømme og Lene Meyer Gøgsig takkes for god innsats som feltassistenter. Alv Arne Lyse takkes for bruk av data fra elfiske i Lyseelva i rapporten. Vi håper rapporten vil bli et grunnlag for å gjennomføre utbedringer i flere av de kartlagte lokalitetene, og dermed kan bidra til å ivareta en bærekraftig sjørretbestand i regionen.

Sandnes, 17.01.2011

Rune Søyland Ole Kristian Larsen

2 INNHOLD

1 FORORD	1
2 INNHOLD	2
3 SAMMENDRAG	4
4 INNLEDNING	7
5 METODE.....	9
6 RESULTATER	14
7 RESULTATER SANDNES.....	14
7.1 LOKALITET 1: STORÅNA	14
7.2 LOKALITET 2: NAUSTERVIKA	18
7.3 LOKALITET 3: LAUVÅSBEKKEN	19
7.4 LOKALITET 4: BERSAGEL/ERSVIK	22
7.5 LOKALITET 5: LAUVIK.....	23
7.6 LOKALITET 6: RISKAÅNA.....	25
7.7 LOKALITET 7:HOMMERSÅK	27
7.8 LOKALITET 8: STRONDA	29
7.9 LOKALITET 9: DALE	30
7.10LOKALITET 10: LIÅNA	32
7.11LOKALITET 11: HØLEÅNA.....	34
7.12LOKALITET 12: LITEN BEKK VEST FOR ESKELANDSHOLMANE	36
7.13ØVRIGE ANADROME VASSDRAG I SANDNES	36
8 RESULTATER GJESDAL.....	37
8.1 LOKALITET 13: OLTESVIK	37
8.2 LOKALITET 14: FRØYLANDSBEKKEN	39
8.3 LOKALITET 15: GILJABEKKEN	41
8.4 LOKALITET 16: MONABEKKEN	44
8.5 LOKALITET 17: NÅLANDSBEKKEN	45
8.6 LOKALITET 18: GILJABEKKEN (FRAFJORD)	47
8.7 LOKALITET 19: FRAFJORDÅNA	49
9 RESULTATER FORSAND	51
9.1 LOKALITET 20: BERGSVIK	51
9.2 LOKALITET 21: LEIRANG	52

9.3 LOKALITET 22: SKEIVIK	54
9.4 LOKALITET 23: FORSANDÅNA	55
9.5 LOKALITET 24: KLEPPA	57
9.6 LOKALITET 25: ROSSAVIK	58
9.7 LOKALITET 26: SANDBEKKEN.....	60
9.8 LOKALITET 27: STØLSÅNA	62
9.9 UNGFISKREGISTRERINGER FRA LYSEELVA	64
10 KONKLUSJON	65
11 REFERANSER	66

3 SAMMENDRAG

I perioden 27.07.2010 til 01.09.2010 er det blitt gjennomført undersøkelser og elfiske i 29 ulike bekker og elver i Høgsfjordsystemet. Hovedformålet har vært å undersøke ungfisktettheter av sjørørret og laks, kartlegge vandringshinder og vurdere viktige gyte- og oppvekstområder for anadrom fisk. Generelt må de fleste av de undersøkte bekkene og elvene sies å være gode gyte- og oppvekstbekker for sjørørret, og flere av dem også for laks. Generelt ble det funnet gode tettheter av ørret, men produksjonen er noen steder begrenset av vandringshinder og ulike inngrep i vassdragene.

Ungfisktettheter for laks og ørret er i rapporten vurdert slik:

Lav < 10 fisk per 100 m²
Normal 10 – 20 fisk per 100 m²
Høy 20 – 40 fisk per 100 m²
Svært høy > 40 fisk per 100 m²

I tolv undersøkte lokaliteter i Sandnes ble det for ørret registrert 1 bekk med lav tetthet, 2 med normal tetthet, 7 med høy tetthet og 1 med svært høy tetthet. I en lokalitet ble det kun påvist 1 ørret, og bekken ble vurdert som lite egnet som gyte- og oppvekstbekk. Laks ble påvist i Lauvåsvågen, Riskaåna, Hommersåk, Dale, Liaåna og Høleåna – alle steder med et fåtall individer. Resultatene fra Storåna er sammenlignet med undersøkelser fra 1994 og 1999. Resultatene fra 2010 viser vesentlig lavere tettheter av ørret en tidligere, og at laksen er blitt helt fraværende. Dette indikerer at vannkvaliteten kan ha blitt forverret i elva, og at nærmere undersøkelser og tiltak bør vurderes.

I sju undersøkte lokaliteter i Gjesdal ble det for ørret registrert 2 bekker med lav tetthet og 4 bekker med normal tetthet. Laks ble påvist i 4 av lokalitetene, der 2 hadde lav tetthet (Oltesvik og Giljabekken) og 2 hadde høy tetthet (Nålandsbekken i Dirdalsåna, samt 1 stasjon i Frafjordåna).

I ni undersøkte lokaliteter i Forsand ble det for ørret registrert 4 med normal tetthet, 2 med høy tetthet og 3 med svært høy tetthet. 1 av de undersøkte lokalitetene var helt uten vannføring som følge av kraftutbygging. Lav tetthet av laks ble funnet i Leirangbekken, Skeivikbekken, Kleppabekken og Sandbekken, mens Forsandåna hadde normal tetthet og Stølsåna (sideelv til Lyseelva) hadde høy tetthet.

Noen nøkkeltall fra undersøkelsene er fremstilt i tabell 1. Tallene er satt opp for ørret, med mindre annet er angitt. Ungfisktetthet og ”presmolttetthet” (Ø>0+) er beregnet etter standard metode (se metodekapittel). Produksjonsareal er beregnet ut fra boniteringer av vannstrenger, og beregnet presmoltbestand forutsetter at tettheter ved fiskestasjoner er representative for hele produksjonsarealet. Tallene gir en status for tilstanden i lokalitetene i 2010, og samtidig en pekepinn om produksjonspotensialet. En rekke faktorer kan påvirke ungfiskproduksjonen, og det vil være naturlige variasjoner i hvor sterke ulike årsklasser blir. Oppgitte tettheter og beregnede har varierende statistisk usikkerhet, uten at usikkerhetsniåver er nærmere angitt. Den

faktiske smoltproduksjonen er målt over flere år for Imsa, ved at all smolt fanges i en fiskefelle (Jonsson mfl. 1998). Den faktiske smoltproduksjonen per 100 m² varierte her fra 4 – 31 over en lengre tidsperiode, med et gjennomsnitt på 15 smolt (både sjørret og laks). Imsa regnes som en produktiv elv, og vurdering av resultatene mot denne tallserien er interessant. Presmolttetthetene i tabellen nedenfor er korrigert for elvelevende ørret, men er noe forhøyede på grunn av usikkerhet for alder ved smoltifisering ved de ulike elvene. Det er ikke gjennomført aldersbestemmelse ved skjellanalyser. Tallene inneholder dermed med sikkerhet en del 1+ som ikke vil smoltifisere som 2+. Presmolt er i rapporten noe forenklet definert som all fisk > 0+ og < 16 cm (ørret).

Tabell 1. Nøkkeltall fra undersøkelsene i 2010. Differansen mellom tallene i kolonne 1 og 2 sier noe om forekomsten av årsyngel (0+).

Lokalitet	Ungfisktetthet/ 100m ²	Presmolt/100 m ²	Prod.areal m ²	Presmolt- bestand
1. Storåna	13	7,3	36 500	2660
2. Naustervika	32,6	24,3	217	60
3. Lauåsvågen	19,4	14,9	2850	425
4. Ersvika/Bersagel	37,7	33,1	2000	660
5. Lauvikbekken	40	34,7	450	150
6. Riskaåna	47,4	16,6	1500	250
7. Hommersåk	9,3	7,8	420	33
8. Stronda	33,1	21,7	260	55
9. Dale	41,1		50	17
10. Liåna	30,5	33,3	120	40
11. Høleåna	36,6	24,6	9400	2300
12. Vest for Eskelandsholmane	-	-		
13. Oltesvik		13,3 *	1250	165*
14. Frøylandsbekken	12,7		6300	715
15. Giljabekken	42,9	24,6	9850	2400
16. Monabekken	5,3	5,3	3500	185
17. Nålandsbekken	13,7	32*	3200	1025*
18. Giljabekken(Frafjord)	14,7	14,7	1900	280
19. Frafjordåna		32*		
20. Bergsvik	70,9	60,6	600	365
21. Leirang	38,6	21	3000	630
22. Skeivik	45,7	26,7		
23. Forsandåna	27,4	38,9*	32000	12 450
24. Kleppa	13,7	13,3	1600	210
25. Rossavik	17,1	17,3	325	55
26. Sandbekken	74,3	49,1	450	220
27. Stølsåna	22	48*		
28. Lyseelva	34,2**	28**		

* Både ørret og laks

** I Lyseelva er i tillegg tettheten av laks på et tilsvarende nivå som ørreten

Ungfisktetthetene varierte fra 1 fanget ørret i en liten bekk vest for Eskelandsholmaene i Sandnes, til 70,9 fisk/100 m² i Bergsvikbekken i Forsand. Gjennomsnittlig ungfisktetthet av ørret for 26 av de undersøkte lokalitetene var på 31 fisk/100m². Ser man bort fra de 3 høyeste og de 3 laveste tetthetene er snittet 28,5 fisk/100 m² (n=20). Gjennomsnittlig presmolttetthet for 19 av lokalitetene var på 23,7 fisk/100m².

I flertallet av de undersøkte lokalitetene var andelen av årsunger (0+) relativt liten. Påvisbarheten til årsunger kan være varierende med årstid og fiskeforhold. Fisket ble utført forholdsvis seint på sesongen, og stort sett under gode fiskeforhold, så dette er

ikke en viktig forklaringsfaktor. Det kan se ut som om overlevelsen av rogn og årsyngel våren og sommeren 2010 kan ha vært dårlig. En lang og kald vinter 2009/2010 kan ha ført til tørrlegging av en del gyteområder, og store snømengder kan ha ført til en ekstra stor belastning under vårløsningen – muligens med noe lave pH-nivåer. Til tross for liten andel årsunger er det jevnt over normale og høye tettheter av fisk, og Høgsfjordsystemet må sies å ha godt med velegnede gyte- og oppvekstområder for sjøørret.

Tiltak vil kunne øke anadrom strekning for flere av de aktuelle lokalitetene, og gi enda bedre produksjon av ungfisk flere steder. De mest aktuelle tiltakene er disse:

Sandnes:

Lokalitet 1: Storåna – Tiltak for å bedre forurensningssituasjon

Lokalitet 2: Naustervika – Bygge terskler for å sikre leveområder i tørre perioder

Lokalitet 3: Lauvåsbekken – Fjerne rør som utgjør vandringshinder, opprydning

Lokalitet 4: Ersvikbekken – Bekkeåpning 100 m strekning i rør

Lokalitet 7: Hommersåk – Utlegging av noen større stein og mindre terskler

Gjesdal:

Lokalitet 14: Frøylandsbekken – Erstatte vandringshinder med terskler

Lokalitet 16: Monabekken – Fjerne blokker og etablere en terskel

Lokalitet 17: Nålandsbekken – Etablere kulp eller mellomtrinn, evt mindre trapp

Lokalitet 18: Giljabekken (Frafjord) – Utbedre vandringshinder ved å fjerne steiner, blokker, evt en terskel

Forsand:

Lokalitet 20: Bergsvikbekken – Fjerne sammenrast steingjerde

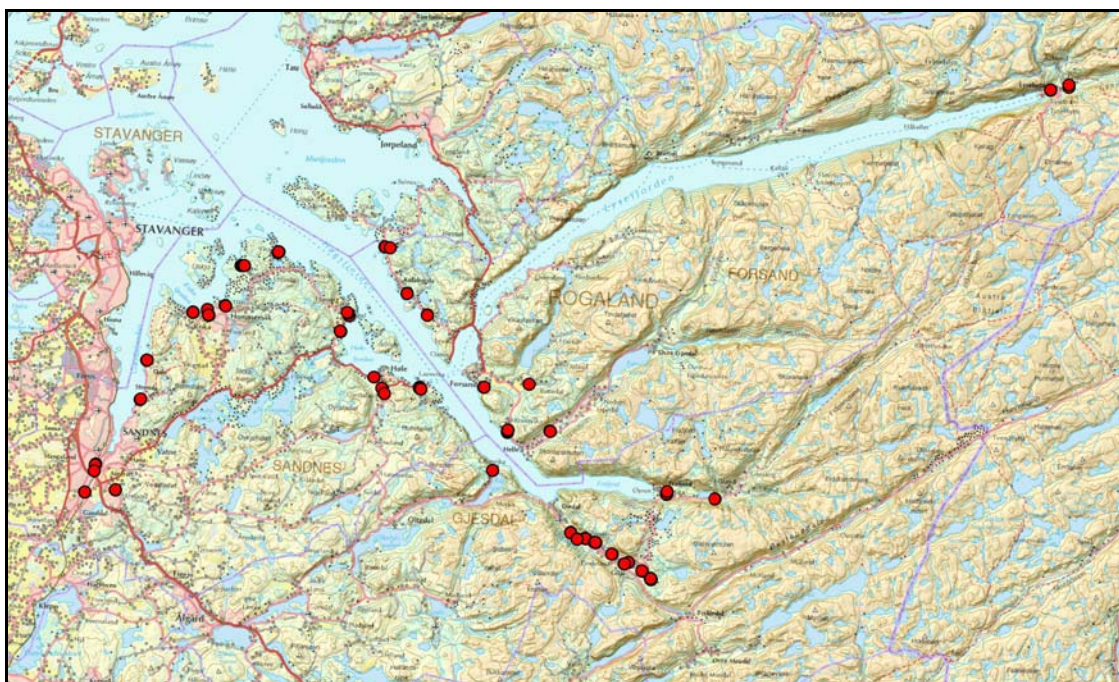
Lokalitet 21: Leirangbekken – Vurdere tiltak mot kloakkutslipp

Det er gjort kostnadsvurdering av de foreslåtte tiltakene, uten at disse er blitt detaljplanlagt. Kostnadsoverslag er lagt ved i vedlegg 2.

Elvemusling ble påvist i Høleåna i Sandnes og Skeiviksbekken i Forsand. Ål ble registrert i flertallet av de undersøkte lokalitetene, men eksakte antall og fangst ble ikke registrert skjematisk.

4 INNLEDNING

Høgsfjordsystemet ligger sør i Ryfylkebassenget og er tilsluttet Forsand, Gjesdal og Sandnes kommuner. Nært tilknyttet Høgsfjorden finner man Gandsfjorden, Riskafjorden, Lysefjorden og Frafjord. Disse områdene er i dette prosjektet omtalt som Høgsfjordsystemet og omegn. Det er i prosjektet gjennomført undersøkelser av bekker og elver i området, og innsatsen er i hovedsak rettet mot lokaliteter der det har vært liten kunnskapsstatus og få undersøkelser. Det er gjennomført undersøkelser i 28 ulike bekker og elver i området, som vist på oversikten nedenfor. To av de undersøkte lokalitetene var enten tørrlagte eller var ikke egnet for å bli klassifisert som gyte- og oppvekstbekker for sjørret, og disse to er ikke vist i kartet.



Figur 1. Punktene på kartet viser de undersøkte lokalitetene i Høgsfjordsystemet. Noen punkter er ulike fiskestasjoner i samme vassdrag, som eksempelvis Storåna i Sandnes og Dirdalsåna i Gjesdal.

Formålet med prosjektet har vært å få oversikt over viktige gyte- og oppvekstbekker, kartlegge hvor langt fisken går, kartlegge vandringshinder og foreslå tiltak som kan bedre gyte- og oppvekstmuligheter i de aktuelle elvene/bekkene. Aktuelle tiltak er terskler, utbedring av kulverter, åpning av bekkelukninger og lignende. I tidligere tider kan stor stein ha blitt fjernet fra bekkeløp for å brukes i eksempelvis steingarder. I ensformige vannstrenger med få skjulesteder for fisken kan utlegging av stor stein være aktuelt. Ungfiskundersøkelser er blitt gjennomført etter en standardisert metode – noe som gir grunnlag for å vise status på de aktuelle lokalitetene i 2010. Dataene fra prosjektet kan dermed brukes som et grunnlag for å overvåke endringer i tilstanden i de undersøkte lokalitetene i fremtiden. I områder som tidligere er undersøkt gir også prosjektet grunnlag for å vurdere situasjonen i 2010 mot tidligere status.

Fokuset i prosjektet har vært sjørret, men registreringer av laks er selvfølgelig også tatt med. Siden det er fokusert på mindre bekker og sideelver til større vassdrag, er

naturlig at det finnes mer sjøørret enn laks. Den mindre sjøørreten kan i større grad enn laksen benytte seg av mindre bekker, og sjøørret er i områder med høy tetthet av laks ofte utsatt for større konkurranse i hovedløpene.

Det har de siste årene vært uttrykt bekymring for sjøørretens tilstand i regionen. Bakgrunnen for dette har vært vesentlige nedganger i fangst av sjøørret i de fleste sjøørretførende vassdragene i Rogaland. Dette viser tydelig i statistikken som Fylkesmannens miljøvernnavdeling sammenstiller hvert år. Hovedårsaken til nedgangen tilskrives i stor grad mengden lakselus (*Lepeophtheirus salmonis*) i fjordsystemene, eller andre systemendringer i sjøen. Flere undersøkelser på lakselusskader og tilbakevandring av sjøørretsmolt er gjennomført i Rogaland, blant annet Kålås og Urdal (2007), Kålås og Urdal (2008), Kålås, Urdal og Sægrov (2010) og Tovslid (2010). En rekke andre forhold kan også påvirke ørreten negativt, blant annet ulike typer inngrep i viktige gyte- og oppvekstbekker. Ulike former for vandringshinder kan hindre gytefiskens tilgang til store deler av vassdrag, og tørrlegginger og andre uheldige inngrep kan redusere overlevelse og reelt oppvekstareal i enkelte bekker og elver. Vannkvaliteten er også av betydning, og lokale utslipp og surhetsgrad er faktorer som kan påvirke leveområdene. Bestandsnedgang i Rogaland skyldes med all sannsynlighet lakselus og andre forhold i sjøen. Undersøkelser av gyte- og oppvekstbekker kan likevel være et viktig grunnlag for å avdekke eventuelle tilstand i disse funksjonsområdene, og tettheten av ungfisk kan brukes som et mål på tilstanden i bekkene.

Lakselus er ikke noe hovedtema for dette prosjektet. Problemstillingen nevnes likevel kort her. Situasjonen i dag med stor tetthet av oppdrettsanlegg i Ryfylkebasenget, gjør at lakselusbestanden har økt dramatisk. En naturlig syklus for lakselus er at den får et oppsving i populasjonen når villfiskene vandrer inn eller ut av fjordsystemene. Flaskehalsen i lakselusas livsyklus er å finne en vert få dager etter at de er over det planktoniske naupilius II stadiet (Tovslid 1999, Tully *et al.* 1993). Nå er det stående store mengder oppdrettsfisk i fjordsystemene hele året, og dette fører til at lakselusa har konstante verter å parasittere, og dermed får ikke sin naturlige ”knekk” i populasjonen.

5 Metode

Kartlegging av elver og bekker er blitt gjennomført i perioden fra 27.07.2010 til 01.09.2010. Prosjektleder for oppdraget har vært Rune Søyland. Alt elfiske og øvrig feltarbeid er blitt utført av Ole K. Larsen, med feltassistanse fra Hans O. Sømme, Lene M. Gøgsig og Bengt M. Tovslid. Undersøkte lokaliteter er valgt ut etter informasjon og prioriteringer fra Fylkesmannen, kommunene, elveeierlag, lokalkjente og grunneiere. Det ble lagt vekt på å undersøke lokaliteter med liten kunnskapsstatus. De store hovedelvene der det foreligger fangststatistikk er i utgangspunktet ikke blitt undersøkt. I alt ble 12 bekker og elver undersøkt i Sandnes kommune, 7 i Gjesdal og 9 i Forsand.

Et oppstartsmøte for prosjektet ble arrangert i Ecofacts lokaler i Sandnes 4. august 2010. På møtet var det 12 deltakere i tillegg til Ecofact. Møter med Viltneimda i Gjesdal og Fylkesmannens miljøvernaveiding i Rogaland ble også gjennomført før igangsetting av prosjektet. I møtene ble det lagt vekt på å samle inn relevant informasjon om aktuelle gyte- og oppvekstlokaliteter.

For lokaliteter innenfor studieområdet som ikke er blitt undersøkt i felt ved dette prosjektet, er en del relevante data fra nyere undersøkelser tatt med i rapporten. Denne rapporten gir dermed en god oversikt over de fleste viktige gyte- og oppvekstlokaliteter innenfor studieområdet, og relevante undersøkelser som er gjennomført de siste årene. Fangststatistikk for de større elvene er nå tilgjengeliggjort hos Statistisk sentralbyrå (<http://www.ssb.no/emner/10/05/elfefiske/>)

Elfiske ble utført med elektrisk fiskeapparat (Geomega A/S). Ved fiske i ulike vassdrag ble det påsett at alt utstyret var helt tørt mellom hvert fiske. For flertallet av stasjonene ble det fisket flere ulike steder på samme dag, og alt vått utstyr ble da desinfisert med en klorinblanding i sprøyteflaske (0.25 liter klorin per 5 liter vann).

Det ble forsøkt valgt ut mest mulig representative elfiskestasjoner ved hver lokalitet, og antallet stasjoner ble bestemt ut fra lengden på de aktuelle vannstrengene. For lokaliteter der det tidligere var gjennomført undersøkelser ble samme stasjoner benyttet. For mindre gytebekker ble det som hovedregel kun fisket ved én stasjon, selv om fiske ved flere stasjoner alltid kunne vært ønskelig. Antallet fiskestasjoner måtte begrenses for å få gjennomført undersøkelser av flest mulig lokaliteter innenfor projektrammen. Elfiske ble foretatt på alle lokaliteter, elvestrengen ble bonitert, samt at potensielle vandringshinder ble identifisert og stedfestet. Ved et fåtall av lokalitetene ble ikke hele lokaliteten bonitert ut fra prioriteringer av tidsbruken. Alt elfiske ble utført på lave og middels høye vannstander. Vanndybder og strømhastigheter som er angitt i rapporten er fra befaringsstidspunktene – ved lave vannstander. Ved flere stasjoner i samme lokalitet er stasjon nærmest sjøen nummerert som stasjon 1.

Ved ungfiskundersøkelsene er det benyttet en standardisert metode som gir tetthetsestimater (Bohlin mfl, 1989). Metoder for beregning av ungfisktettheter bygger

på at fangsten avtar i henhold til antall fisk som fjernes mellom hver fiskeomgang. Metoden bygger på at fangbarheten for ungfisk er i størrelsesorden 50 % ved hver fiskerunde (Bohlin mfl, 1989). Dette betyr at halvparten av fiskene som er tilgjengelig ved hver fiskeomgang blir fanget. I løpet av tre fiskeomganger vil 87,5 % av fiskene som er tilgjengelige bli fanget. Under slike forutsetninger blir estimert antall fisk $N = (F1+F2+F3)/0,875$, der F1, F2 og F3 er antall fisk fanget ved de tre fiskerundene. Ved svært lave fangsttall eller manglende fangst på runde 2 ble det i enkelte tilfeller ikke fisket 3 runder. Dette er i så fall også spesifisert i rapporten.

Hver fiskestasjon ble i utgangspunktet forsøkt målt opp til 100 m². All fisk som ble fanget ble oppbevart levende i bølter med vann mellom hver fiskerunde, og ble lengdemålt og artsbestemt i felt. Ut fra fisketidspunktene på sensommer/høst er det valgt å klassifisere ørret mindre eller lik 6,5 cm som 0+ og laks mindre eller lik 7 cm som 0+. Fiskestasjonen skal etter hver fiskerunde hvile 30 minutter før neste fiskerunde, og fisken slippes ikke ut før etter 3. fiskerunde. Ved noen anledninger ble det av hensyn til fisken sluppet ut fisk før ferdig fiske –da i god avstand ovenfor fiskestasjonen.

Tettheten på fisk blir målt i antall fisk per 100 m² elveflate. Tettheten av fisk vil variere ulike steder i ei elv, og kan også variere i løpet av året. Hva som er høye og lave tettheter vil også måtte sees i forhold til de naturgitte forholdene. I prosjektet er det ikke gjennomført undersøkelser av vekstforhold, mattilgang eller andre relevante forhold for produksjon av fisk, og det er ved alle lokaliteter brukt en standardisert inndeling for å vurdere tettheten - *Under 10 fisk av en art per 100 m² er blitt vurdert som lav tetthet, 10-20 fisk per 100 m² som normal tetthet, 20-40 fisk vurderes som høy tetthet og over 40 fisk per 100 m² blir ansett som svært høy tetthet.* Inndelingen er skjønnsmessig, og gjort ut fra at fiske er utført så sent på høsten at mye av årsyngelen sannsynligvis har strøket med. På enkelte lokaliteter er det vanskelig eller lite hensiktsmessig å fiske på 100 m². På disse lokalitetene er avfisket areal spesifisert og tettheten blir omregnet til 100 m². Av hensyn til rapportens lesbarhet og omfang er det valgt å ikke sette opp grafer med lengdefordeling av fisk ved hver stasjon. Ved manglende årsklasser eller spesielle forhold bemerkes dette spesielt.

Bestemmelse av art blir foretatt *in situ*. Dette vil være en feilkilde siden ørret og laks har veldig like karaktertrekk, spesielt som yngel. Man anser bestemmelsen for å være ganske sikker fra årsklasse 1+ og oppover, mens årsklasse 0+ er mer usikkert siden ikke alle karaktertrekkene er ferdig utviklet. Metodisk er det i dette prosjektet ført alle 0+ som ørret dersom disse ikke helt klart har hatt sikre kjennetegn som laks. I lokaliteter med sjørret vil det som regel også være en viss andel elvelevende ørret som har hele livsløpet i elva eller bekken. Hvor stor andel av ørreten som er bekkeørret kan ikke med sikkerhet fastslås. Normalt regner man med at ørret på 16-17 cm og større er bekkelevende, men dette er ikke en helt sikker metode. I prosjektet har vi for hver lokalitet ført opp antall ørret over 16 cm som ble fanget.

Alle fiskestasjoner og vandringshinder er blitt registrert med GPS (Satmap Active 10). Den brukte GPS'en har normalt en 3-5 meters nøyaktighet, men på enkelte lokaliteter med høye fjell og/eller mye skog så kan det avvike noe mer. GPS-punkter er tatt ved start og slutt på aktuelle fiskestasjoner, selv om usikkerheten gjør at dataene ikke kan brukes eksakt ved oppfølgende undersøkelser. Alle registrerte data er overført til GIS-

verktøy og lagret som bearbeidete Shape-filer. Registreringer av elvemusling ble også lagt inn i de digitale dataene.

Ved bonitering av vannstrengene ble det brukt et enkelt feltskjema, der relevante forhold om lokalitetene ble registrert. Lokalitetenes beskaffenhet er omtalt kort under presentasjonen av resultatene. Nøkkeldata fra boniteringene er sammenstilt i vedlegg 1.

Ørreten har preferanser for gytegrus som er mellom 0,5 og 7 cm i diameter, der slike størrelser ofte er blandet med noe større stein (Borgstrøm og Hansen, 1987). Områder med veksling mellom grus, grov grus og liten stein er ofte gode gytelokaliteter (jfr. tabell 1). Bunnssubstrat er i rapporten beskrevet ut fra en slik inndeling:

Bunnssubstrat	Beskrivelse
Sediment	Dy eller leire
Sand	Finpartikler mindre enn 1 cm i diameter
Grus	Forholdsvis rund med diameter 1 – 5 cm
Grov grus	Forholdsvis rund med diameter 5 – 10 cm
Stein	Stein med diameter 10 – 50 cm, liten-, middels- og stor stein
Blokk	Diameter større enn 50 cm
Berg	Fast fjell

Tabell 2. Inndeling av bunnssubstrat i klasser

Kartlegging av produksjonspotensial. Produksjonen av ørret i en bekk avhenger av mange forhold, der faktorer som klima, hydrologiske forhold, fiskefauna, geologi, vannkjemi og vassdragets størrelse er spesielt viktige. I prosjektet er det gjennomført undersøkelser av ungfiskettheter ved representative stasjoner, og det er gjennomført boniteringer for å vurdere tilgjengelig areal og lokalitetenes beskaffenhet. Det er ikke laget detaljkart som viser fordeling av ulike substrattyper i bekkene, men hovedtrekkene i substrattyper og strømhastighet er brukt for å anslå arealet av gunstige oppvekstområder i de enkelte lokalitetene. Ved beregning av areal er det tatt utgangspunkt i vanndeckt areal på de aktuelle feltdagene (middels og lave vannføringer). Ved vurdering av reelt produksjonsareal blir dette mer riktig enn om det ved bonitering hadde vært høy vannføring.

Ved vurderinger av produksjonspotensial for sjøørret og laks, er det vanlig å estimere antall smolt som produseres per arealenhet, og se dette i forhold til tilgjengelig areal i den aktuelle bekken eller elva. For flertallet av de undersøkte lokalitetene i prosjektet foreligger det ikke tidligere ungfiskundersøkelser, og heller ikke fangststatistikk som kan gi en indikasjon på størrelsen av gytebestand. En rekke faktorer påvirker smoltproduksjonen, som kan variere betydelig fra år til år.

Ved gjentatte undersøkelser av ungfiskettheter over flere år, vil man kunne få gode tall som grunnlag for beregning av produksjonspotensial. I dette prosjektet er det blitt fisket på et fåtall stasjoner en sesong, og datagrunnlaget for beregninger er dermed tynt. Lange fangstserier av sjøørretsmolt fra regionen finnes fra Imsa, der all utvandrende smolt er blitt fanget i smoltfelle siden 1975 (Jonsson mfl 1998).

Smoltproduksjonen (laks og sjørret) i Imsa varierte mellom 4 og 31 per 100 m² for perioden 1975 – 1993, med et gjennomsnitt på 15 (Jonsson mfl 1998). Imsa vurderes som en liten, produktiv elv. Mindre bekker kan ha større produksjon per areal enn store elver, og gjennomsnittstall fra Imsa kan ikke uten videre overføres til andre undersøkte lokaliteter i distriktet. Tallene er likevel interessante, både siden det er snakk om en lang tidsserie, og siden all smolt er blitt fanget i undersøkelsene. Fra Imsa har hoveddelen av smolten vært laks – noe som skyldes at denne i stor grad utkonkurrerer ørreten. Fra Imsa er smolten ung når den vandrer ut (i gjennomsnitt 2 år), noe som tilsier god vekst. Ved lavere vekstrate og senere smoltifisering vil dødeligheten øke. Usikkerhet knyttet til hvor gammel sjørretsmolten i de ulike bekkene er når den vandrer ut, vil også være en usikkerhetsfaktor.

Antall presmolt per 100 m² er de senere årene i større grad blitt benyttet for å si noe om smoltproduksjonen. Undersøkelser av faktisk antall utvandret smolt er metodisk vanskelig, og metoder med fiskefeller eller overvåkingsutstyr er svært ressurskrevende. Gjennomsnittlig tetthet av presmolt i 14 elver på Vestlandet (mai – juli) var 19,2 pr. 100 m², fordelt på 10,4 laks og 8,7 aure pr. 100 m² (Sægrov, 2009). Fra Storåna i Årsdalsvassdraget ble det beregnet at bæreevnen for presmolt var 9 smolt/ 100 m² (både laks og sjørret) (Sægrov, 2009). Disse tallene gir en viss pekepinn om hva som kan forventes av smolttettheter i regionen, men mindre bekker og elver må i utgangspunktet antas å ha større bæreevne per areal enn store vassdrag.

”Presmoltmodellen” (bla Sægrov, 2009), forutsetter at elfiske utføres senhøst/vinter ved lav vannføring og lav vanntemperatur. Tallmaterialet ved undersøkelsene i prosjektet kan ikke brukes i tråd med denne modellen, siden fiske tidlig på høsten sannsynligvis gir noe høyere tall enn senere fiske. Dette er forutsatt at dødeligheten er av betydning frem mot et eventuelt senere fisketidspunkt.

Siden det i prosjektet ikke er blitt foretatt aldersbestemmelse av fisk, er det kun 0+ fisk som med sikkerhet kan skilles ut fra lengdedata. Presmolt defineres vanligvis som ungfisk som med sannsynlighet vil gå ut i sjøen neste år. I rapporten er det under beregning av produksjonspotensial definert presmolt av sjørret som all fisk > 0+, og mindre enn 16 cm. Denne forenklingen er gjort siden det ikke er gjennomført aldersbestemmelse, og siden det også vil være usikkerhet rundt tidspunkt fisken vanligvis smoltifiserer i de ulike lokalitetene. I forhold til ”normal” bruk av begrepet presmolt vil tallene som presenteres i rapporten være noe overestimert. Dette vurderes likevel å være hensiktsmessig framstilling av produksjonspotensialet til de ulike lokalitetene.

Datamaterialet som er fremkommet i våre undersøkelser viser at det i gjennomsnitt var en beregnet tetthet for ørret >0+ på 23,5/100m². Dette er gjennomsnittet av 23 undersøkte bekker/elver. Det er her sett bort fra laks, 0+ av ørret og ørret over 16 cm. Det er stor variasjon i tallmaterialet, med 1,3 ørret >0+/100m² i Oltesvikbekken, til 60,6 ørret >0+/100m² i Bergsvik. I noen lokaliteter forekommer det laks i tillegg, men det er kun for et fåtall områder.

Ut fra fiskeresultatene som er fremkommet i undersøkelsene i 2010, er det høyst sannsynlig at mange av de undersøkte lokalitetene har en produksjon av sjørretsmolt som kommer over 15 fisk/100 m² (jfr gjennomsnitt for Imsa, laks og sjørret).

lokaliteter vil ha langt lavere produksjon. Ved beregning av produksjonspotensial er det for hver lokalitet presentert 3 nøkkeltall. Areal av gunstige produksjonsareal er grunnlaget for hvor mye fisk en bekk vil kunne produsere. Gytelokaliteter er stort sett ikke begrensende for produksjonen i de aktuelle lokalitetene. Arealet som oppgis, er areal som vurderes som gunstige oppvekstområder. For de fleste av lokalitetene gjelder dette det meste av anadrom strekning, frem til eventuelt vandringshinder. Der ørreten i mindre grad utsettes for konkurranse fra laks, vil denne benytte store deler av tilgjengelig elveareal som leveområder. Årsyngel tåler mindre strømhastighet enn større fisk, og vil først og fremst være knyttet til områder med moderat strøm og finere substrat. Ved beregning av areal er strekninger med sterk strømhastighet sett bort fra. Dyphøler utnyttes til en viss grad av ørret, men de fleste av lokalitetene er gjennomgående grunne.

Gitt at fiskestasjonene er representative for hele anadrom strekning, er det ut fra areal og beregnet tetthet presentert totaltall for presmolt for hver bekk/elv. Unntak for dette er fiskestasjoner i sidegrener til store elver, der resultatene helt klart ikke kan overføres til hovedelva. Tallene som presenteres vil være forholdsvis gode for areal. Fisketettheten som er registrert er kun for en feltsesong, og fra en eller et fåtall stasjoner. Som grunnlag for beregning av fiskemengde og produksjonspotensial vil dataene innebære stor statistisk usikkerhet. Beregningene gir likevel gi en pekepinn om produksjonspotensialet.

For noen lokaliteter der fiskeresultatene viste "unaturlig" lave tettheter i forhold til naturgitte forhold, er det beregnet et fiktivt produksjonspotensial, gitt enn "normalproduksjon" på 10 smolt/100 m².

Ved feltarbeidet ble det også sett etter forekomster av elvemusling (*Margaritifera margaritifera*), uten at det ble ikke gjort undersøkelser av fiskens gjeller. Elvemusling ble påvist to steder – i Høleåna i Sandnes og Skeiviksbekken i Forsand.

Under feltarbeidet ble det sett etter synlige eller luktbare forurensningskilder. Det ble ikke tatt vannprøver som del av prosjektet, men aktuelle forurensningskilder som ble observert er omtalt under resultatene for de aktuelle lokalitetene.

Det er registrert både naturlige og menneskeskapte vandringshinder. Noen naturlige vandringshinder der gradvis stigning i terrenget forekommer, kan være svært vanskelige å stedfeste eksakt. På noen slike steder er det ikke lagt inn eksakt vandringshinder, men angitt omtrentlig lengde på anadrom strekning. For flere av vandringshindrene er disse svært klart definerte, og de er i så fall registrert med eksakt posisjon. Alle registrerte vandringshinder og el-fiskestasjoner er dokumentert med bilder og kartkoordinater. Klassifisering av vandringshindre er gjort etter klassifiseringsveileder for miljøtilstand i vann (Vannportalen.no), og dataene er lagt på det digitale datasettet for vandringshindre. Alle relevante data er oversendt oppdragsgiver i Shape-format.

6 RESULTATER

Resultater er presentert kommunevis. Sjørørretførende elver der det finnes annen relevant informasjon, men som ikke er blitt undersøkt i forbindelse med dette prosjektet, er ført opp til slutt under hver kommune.

7 RESULTATER SANDNES

7.1 Lokalitet 1: Storåna

Storåna er en liten elv som varierer mellom 3 og 4,5 meters bredde, og med variasjon av stilleflytende og moderate stryk. Elva er generelt grunn, med overvekt av fint bunnssubstrat fra sand til mindre stein. Blokk og større stein forekommer spredt. Med unntak av strekning som er lagt i rør må det meste av arealet vurderes som gunstige oppvekstområder for ungfisk, og det er stor andel velegnet gytegrus. Rundt 600 meter er lagt i rør i nedre del. Anadrom fisk har tilgang til Høylansåna via Stokkalandsvannet, og ungfisk av laks er her tidligere påvist (Enge, 1999).

Det er gjort flere tidligere undersøkelser i Storåna på de samme stasjonene som er brukt i dette prosjektet. I 1994 ble det registrert en tetthet på 24 ørret og 12,8 laks per 100 m² (Enge 1999). I 1999 ble det registrert en tetthet på 29,6 ørret og 15,5 laks per 100 m² (Enge 1999). Oppgitte tettheter fra tidligere undersøkelser er gjennomsnitt av 4 stasjoner, og det ble funnet økende tetthet av fisk oppover i vassdraget.

Elektrofiske i 2010 ble gjennomført på samme stasjoner som tidligere er benyttet:

Storåna	Dato	Areal (m²)	Ø 0+	Ø > 0+	Ø Sum	L 0+	L > 0+	L Sum
Stasjon 1	28.07.2010	100	2	1	3	0	0	0
Stasjon 2	28.07.2010	100	0	5	5	0	0	0
Stasjon 3	28.07.2010	100	7	4	11	0	0	0
Stasjon 4	28.07.2010	100	15	12	27	0	0	0
Sum fangst/snitt					11,5			0
Beregnet tetthet					(13)			

Det ble ikke registrert laks ved de fire fiskestasjonene. Gjennomsnittlig beregnet tetthet for ørret var på 13 fisk per 100 m², noe som er innenfor normalen (10-20 per 100 m²). Det må imidlertid bemerkes at fangsten på de tre nederste stasjonene var lav, og at tettheten i elva generelt må vurderes å være noe lav. Fangsten av fisk ved de første stasjonene er også så lav at bruk til beregning av tetthet vil være noe usikker. Antall fisk øker oppover i vassdraget, og i øvre del er trolig andelen av elvelevende ørret høy, selv om kun en ørret over 16 cm ble fanget på de fire fiskestasjonene. På de to nederste stasjonene ble det observert mye flatfisk.

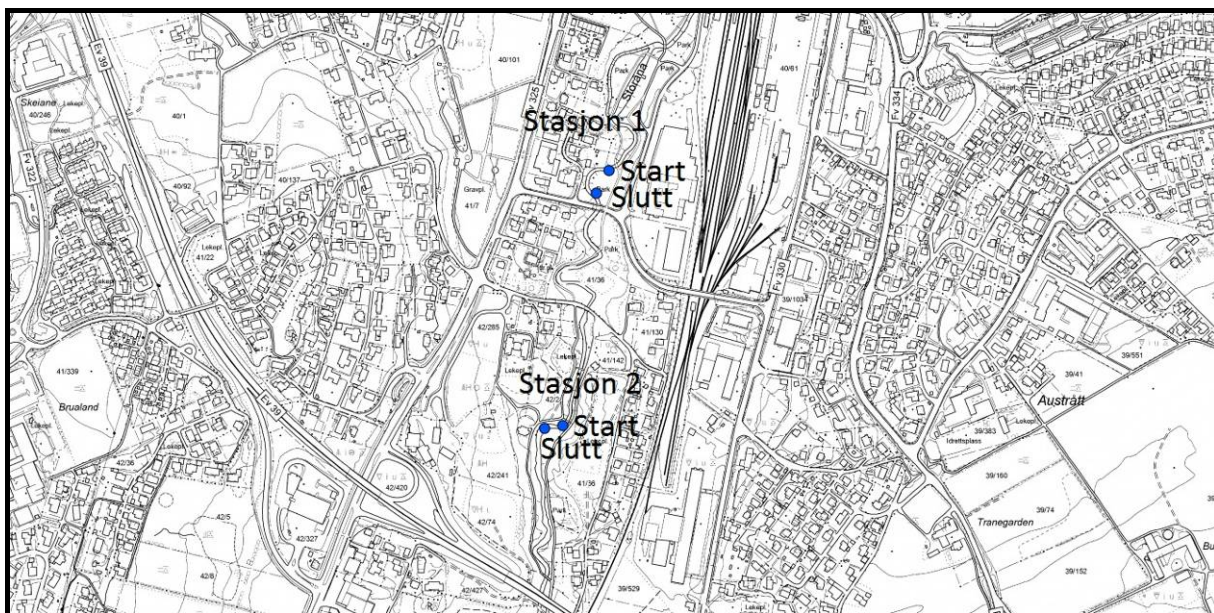
Det er beregnet at det er tilgjengelige produksjonsarealer på 36 500 m² i elva, og da er det sett bort fra Stokkalandsvannet. Selve vannet vil også kunne fungere som et viktig oppvekstområde for sjørørretunger.

Tettheten av ørret var svært ulik ved stasjonene. Gjennomsnittlig totaltetthet på 13 fisk/100 m² gir en beregnet totalbestand på 4750 ørret. Ut fra de naturgitte forholdene vurderes dette å være langt under bæreevnen for elva. Tettheter beregnet av Enge (1999) ville gitt totalbestand på opp mot 11 000 fisk. Dette er sannsynligvis også langt under bæreevnen. Tidligere undersøkelser viste også langt lavere tettheter av fisk nederst i elva, og forurensning trekkes fram som sannsynlig påvirkningsfaktor.

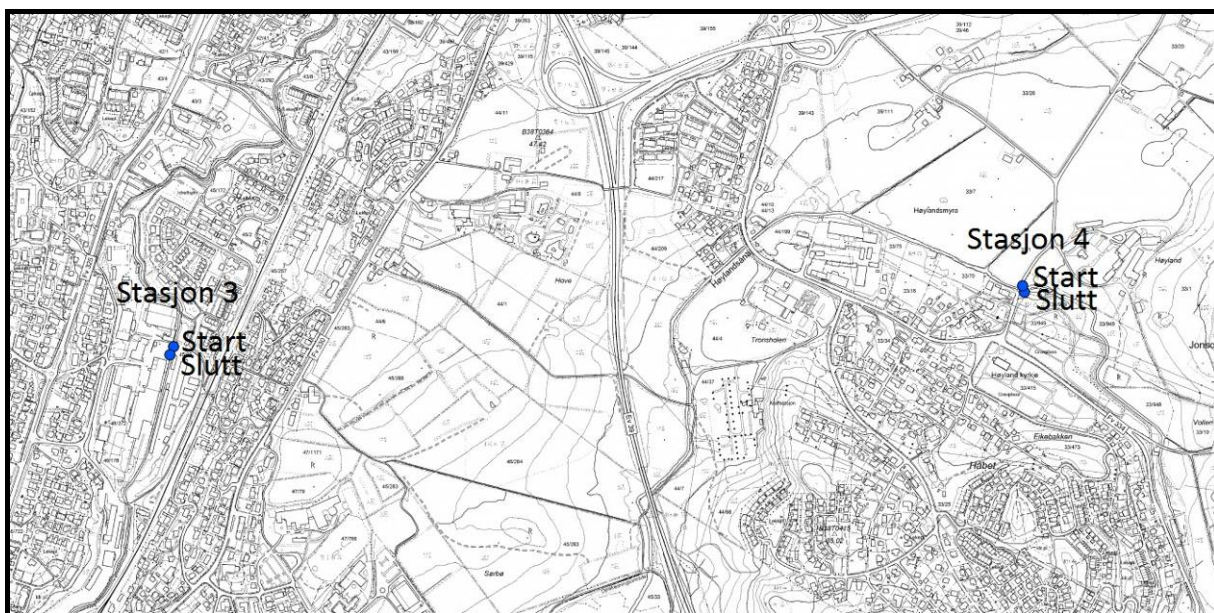
Dersom tallene fra 2010 brukes ukritisk blir beregnet presmolttetthet på 7,3 fisk/100m² (fisk > 0+). Dette gir en totalt presmoltbodybestand på rundt 2660 fisk. En produksjon på 10 smolt/100 m² ville innebåret en smoltproduksjon på 3650 for elva og en produksjon på 15 smolt ville innebåret en smoltproduksjon på 5500 (jfr snitt for Imsa). Elvas potensial ligger nok mye nærmere disse tallene, kanskje enda høyere.

Det er ingen kjente vandringshinder i Storåna, men man ser tydelig forurensning i form av kloakk flere steder i elva, særlig ved høy vannføring. Det viktigste tiltaket i elva vil være å få bort de mange punktkildene til kloakkutslipp. En punktkilde ble lokalisert ved posisjon 32V 0311360E 6527391N.

I forhold til tidligere undersøkelser ble det funnet vesentlig lavere tetthet av fisk, og det må bemerkes at det ikke ble registrert laks. Laksen krever normalt noe bedre vannkvalitet enn ørreten. Resultatene kan tolkes som at vannkvaliteten kan ha blitt ytterligere forverret, men dette kan det ikke konkluderes med ut fra gjennomførte undersøkelser. En annen mulig forklaring kan være at pågående byggevirksomhet med pæling nær elvas utløp kan påvirke oppgangen av fisk fra sjøen, eventuelt at andre forhold ved byggevirksomheten kan påvirke oppgangen. Dette er bare antagelser som ikke kan benyttes uten nærmere undersøkelser. Fravær av laks og redusert tetthet av ørret i elva bør følges opp med nærmere undersøkelser og tiltak.



Figur 2. Fiskestasjon 1 og 2 i Storåna



Figur 3. Fiskestasjon 3 og 4 i Storåna



Figur 4. Fiske stasjon 1(venstre) og 2 (høyre) i Storåna.



Figur 5. Fiskestasjon 3(venstre) og 4 (høyre) i Storåna.

7.2 Lokalitet 2: Naustervika

Mindre bekk som varierer mellom 0,6 og 2,3 meters bredde. Bunnsubstratet er grovt (grov grus – blokk), og på befaringen var vanddybden 5 – 30 cm. Grovt bunnsubstrat tilsier at bekken tidvis har stor vannføring. Bunnsubstratet er noe grovt for optimale gyteforhold, men tettheten av fisk tilsier at gyteforholdene er tilstrekkelige for å fylle tilgjengelig areal med fisk. Det ble fisket på en stasjon:

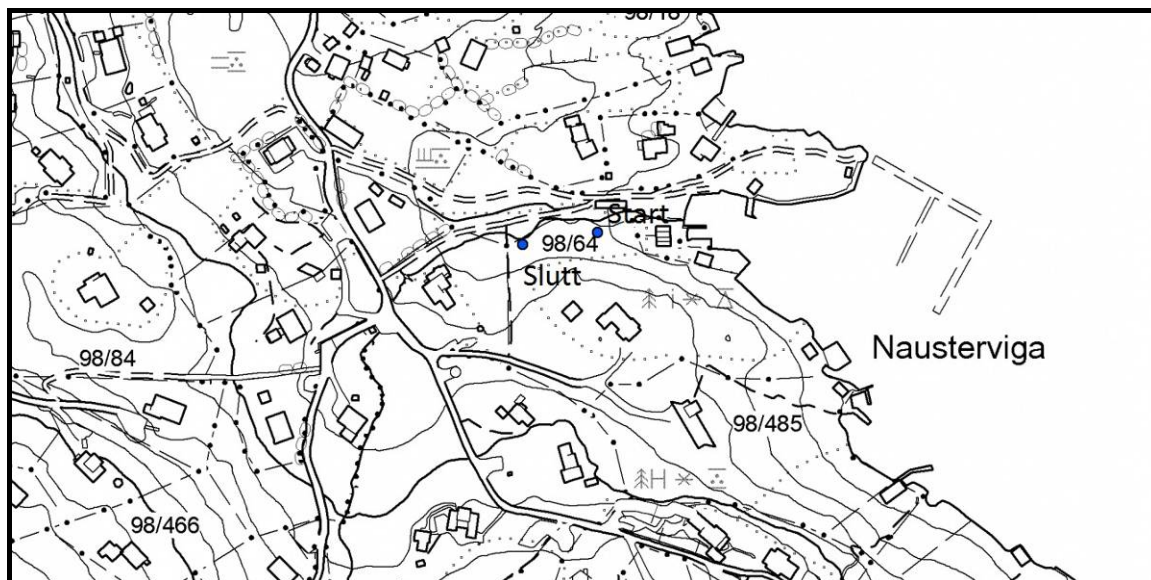
Naustervika	Dato	Areal (m ²)	Ø 0+	Ø > 0+	Ø Sum	L 0+	L > 0+	L Sum
Stasjon	29.07.2010	70	2	18	20	0	0	0
Sum fangst					20			0
Beregnet tetthet					32,6			

Det ble kun registrert ørret i Naustervika, av høy tetthet. Fiskestasjonens areal ble noe mindre en standarden på 100 m² siden området var gjerdet inn i alle retninger. Gytebekken går bare ett par hundre meter for deretter å forsvinne inn i rør. Etter røret er det bare noen små vannsildringer. Anadrom strekning opp til rør er rundt 150 meter.

Tilgjengelig areal er beregnet til kun 217 m². Med en beregnet tetthet av fisk > 0+ på 24,3 per 100 m², gir arealet plass til en presmoltbestand på 60 fisk.

Til tross for relativt liten størrelse har bekken en viss produksjon av ørret, og lokaliteten bør registreres som en viktig gyte- og oppvekstlokalitet for sjørørret. Det ble fanget en ørret over 16 cm.

Siden bekken er liten og har stor vannstandsvariasjon, kan tilgjengelige leveområder for fisken i tørre perioder bli svært begrensede. Etablering av 4 – 5 terskler som danner mindre kulper vil kunne øke produksjonsevnen til bekken.



Figur 6 Fiskestasjon i Naustervikbekken



Figur 7 Fiskestasjonen i Naustervikbekken (Fotoapparat tomt for strøm, mobilbilde.)

7.3 Lokalitet 3: Lauvåsbekken

Mindre bekk av 0,8 – 3 meters bredde. Varierende strømhastighet med moderate stryk og en god del kulper, noen stilleflytende partier. Bunnssubstratet er noe grovt, fra grov grus til stein og noe blokk. Det er kanskje noe begrenset med gode gytearealer i bekken, men det meste av strekningen har gunstige oppvekstområder.

Lauvåsvågen	Dato	Areal	Ø 0+	Ø > 0+	Ø Sum	L 0+	L > 0+	L Sum
Stasjon	29.07.2010	100	1	16	17	0	1	1
Sum fangst					17			1
Beregnet tetthet					19,4			(1)

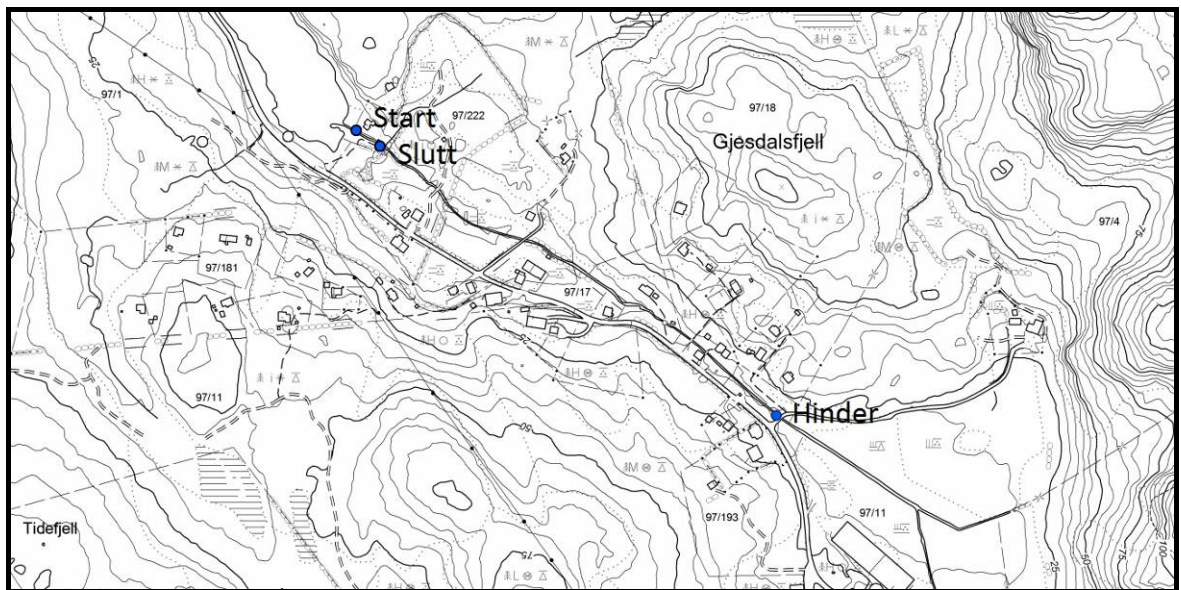
Bekken hadde en normal tetthet av ørret, men det ble kun registrert 1 0+. 3 ørret større enn 16 cm ble fanget. Det ble i tillegg registrert 1 laks Lauvåsbekken. Hva som er årsaken til den lave andelen med årsyngel er usikkert.

Det var noen potensielle vandringshinder på selve fiskestasjonen. Hinder 1: naturlig hinder med 30+50 cm over to platå. Fisken kan ha problemer med å forsere det siste platået siden det ikke er noen kulp for avsats etter første nivå. Hinder 2: Rett etter sluttmarkeringen er det et 60-70 cm høyt naturlig vandringshinder, dette er helt på grensen for hva fisken klarer å forsere. Det er en liten kulp foran hinderet. Generelt ligger det en del skrot i bekken ved fiskestasjonen, og det er demmet opp en kulp for å sikre vann i vannledning som ligger i bekken. Oppdemmingen er uheldig i forhold til gytefiskens tilgang videre oppover bekken. Ca. 500 meter oppstrøms for fiskestasjonen ligger bekken i rør som er åpent i dagen. Disse rørene har gått tette og demmer opp vannet. En fjerning av disse rørene og mindre utbedringer i tilknytning til vandringshinderet ved fiskestasjonen vil kunne bedre forholdene for fisken betraktelig

i bekken. Fisk ble observert over røret 500 meter fra sjøen, og anadrom strekning er sannsynligvis minst 1,5 kilometer, selv om røret kun kan passeres ved svært stor vannstand. Her er det en del stengsler i form av gitter og annet, som burde blitt fjernet for å sikre fisken tilgang helt opp til Søravatnet. Fjerning av røret og gjenåpning av bekkeløpet rundt dette vurderes som det viktigste tiltaket.

Tilgjengelige oppvekstarealer er beregnet til 2850 m². Med en beregnet tetthet av "presmolt" på 14,9/100m², gir dette en presmoltbestand på 425 fisk.

Bekken vurderes som en viktig gyte- og oppvekstbekk for sjørørret, men flere opprydningstiltak og utbedringer vil bedre forholdene ytterlig.



Figur 8. Fiskestasjon i Lauvåsbekken, samt vandringshinder(rør i dagen).



Figur 9. Begge bilder viser fiskestasjonen og mindre vandringshinder knyttet til denne.



Figur 10. Øverste vandringshinder, rør som ligger i dagen

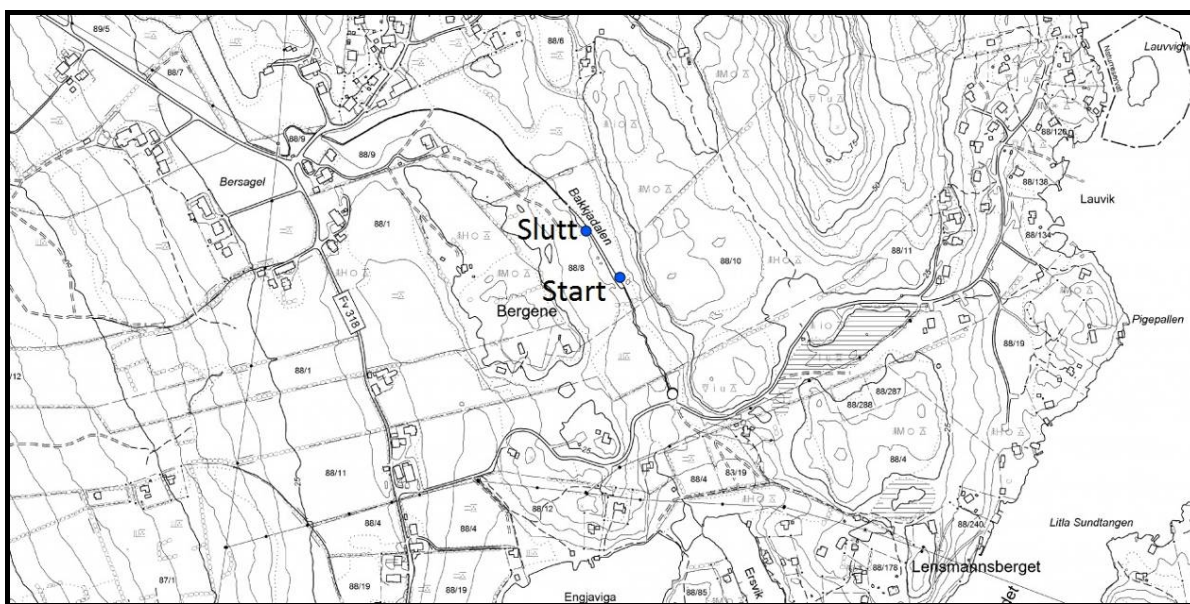
7.4 Lokalitet 4: Bersagel/Ersvik

Bekken er smal (1 m) og stilleflytende, med dybder mellom 10 og 40 cm. Bunnsubstratet er sand og grus, og det er gode gyte- og oppvekstforhold på hele strekningen. Det ble fisket på en stasjon.

Bersagel/Ersvik	Dato	Areal	Ø 0+	Ø > 0+	Ø Sum	L 0+	L > 0+	L Sum
Stasjon	27.07.2010	100	4	29	33	0	0	0
Sum fangst					33			0
Beregnet tetthet					37,7			

Det ble registrert høy tetthet av ørret i Ersvikbekken, men ingen laks. Beregnet presmolttetthet på 33,1 fisk/100m². innebærer at tilgjengelig areal på rundt 2000 m² kan ha en presmoltbestand på rundt 660 fisk.

Bekken har et utløp som ligger åpent 30-40 meter for så å gå igjennom rør 100 meter før bekken går åpen igjen. Stasjonen var på oppsiden av dette røret. Hvor lang den anadrome strekningen er her ble ikke kartlagt, men åpning av rørlagt strekning på 100 meter i nederste del bør være et viktig tiltak for å bedre både forholdene i bekken. Fjerning av røret må kombineres med en gjenåpning av elveløpet, gjerne med etablering av terskler. Det antas at anadrom strekning er på bortimot 2 kilometer. Bekken har god tetthet av ørret og må regnes som en viktig gyte- og oppvekstbekk for sjøørret.



Figur 11: Fiskestasjon i Ersvikbekken.



Figur 12: Deler av fiskestasjonen i Ersvikbekken

7.5 Lokalitet 5: Lauvik

Lauvvikbekken er 3 meter bred i nedre del, grunn (5 – 30 cm) og stilleflytende. Bunnsubstratet er dominert av grus, som gir svært gode gyteforhold på anadrom strekning.

Lauvik	Dato	Areal	Ø 0+	Ø > 0+	Ø Sum	L 0+	L > 0+	L Sum
Stasjon	27.07.2010	100	8	27	35	0	0	0
Sum fangst					35			0
Beregnet tetthet					40			

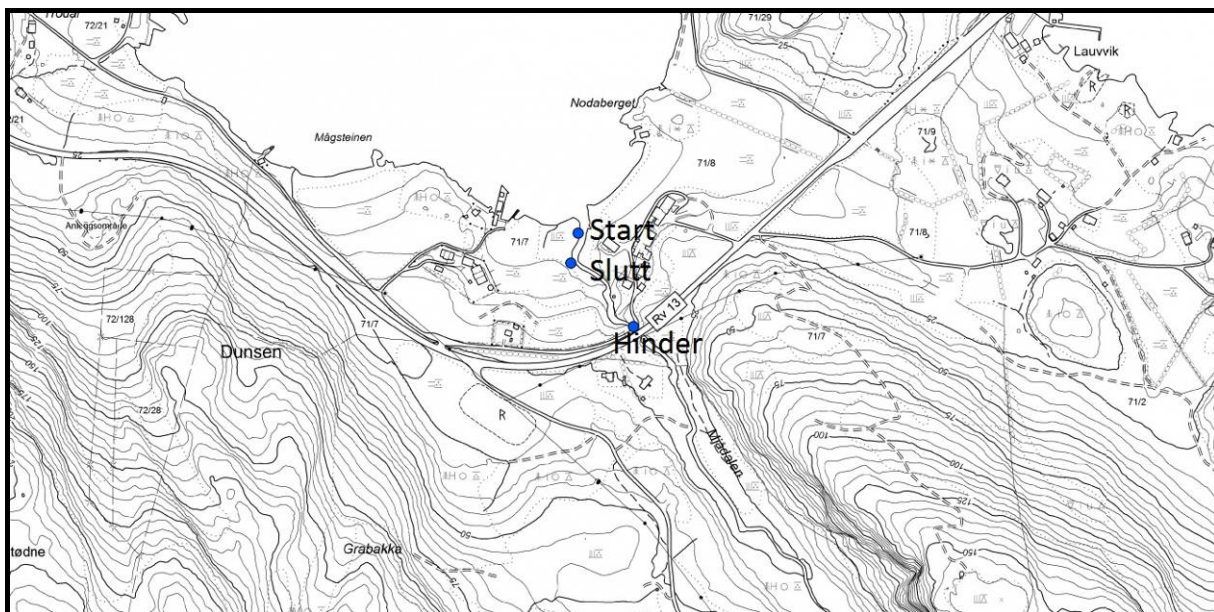
Det ble kun registrert ørret i denne bekken, av høy tetthet. 1 ørret over 16 cm ble fanget. Anadrom strekning er forholdsvis kort, men produksjonen av fisk ser ut til å være god ved lokaliteten.

Beregnet presmolttetthet på 34,7 fisk/100m² gir at tilgjengelig areal på 450 m² kan holde en presmoltbestand på rundt 150 fisk.

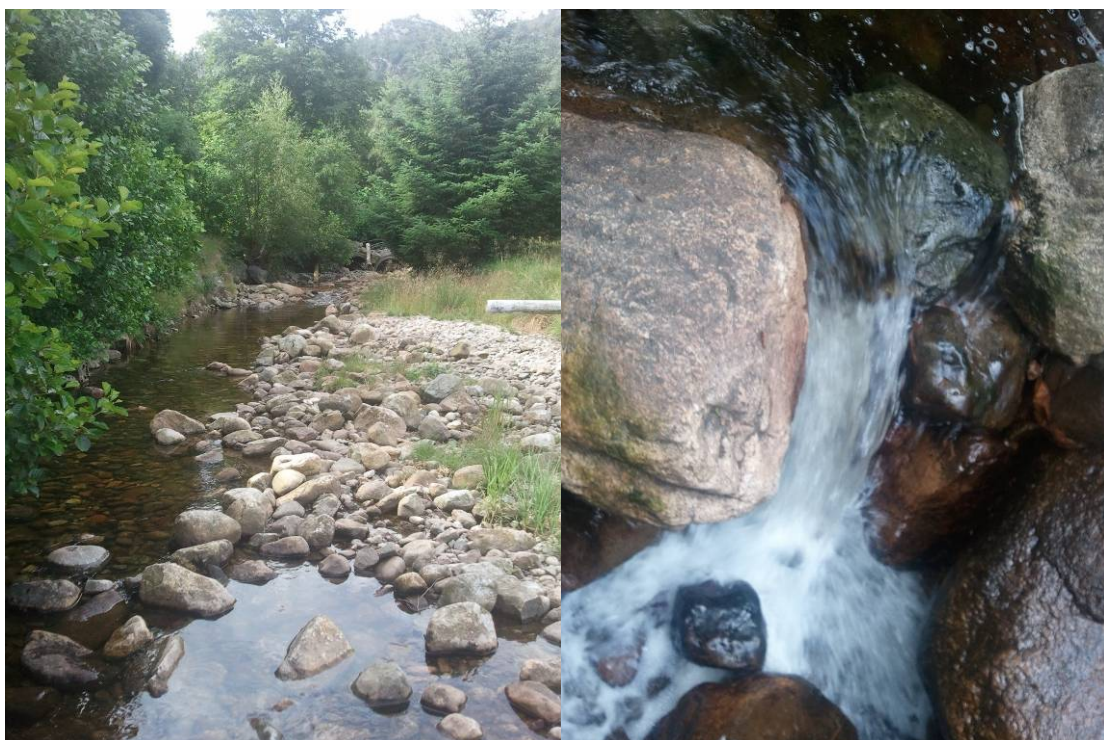
Bekken hadde et naturlig vandringshinder oppe med hovedveien - en foss med ca. 2,5 meter fall. Anadrom strekning er rundt 150 meter. Bekkeløpet oppstrøms hovedveien

er kupert og lite egnet som leveområde for ørret, og utbedring av det naturlige vandringshinderet vurderes som lite hensiktsmessig.

Bekken vurderes som en kort men god gyte- og oppvekstbekk for sjøørret.



Figur 13: Fiskestasjon i Lauviksbekken, samt et naturlig vandringshinder ved Rv. 13.



Figur 14. Fiskestasjon i Lauviksbekken (venstre). Vandringshinder, ca 2,5 meters fall (høyre).

7.6 Lokalitet 6: Riskaåna

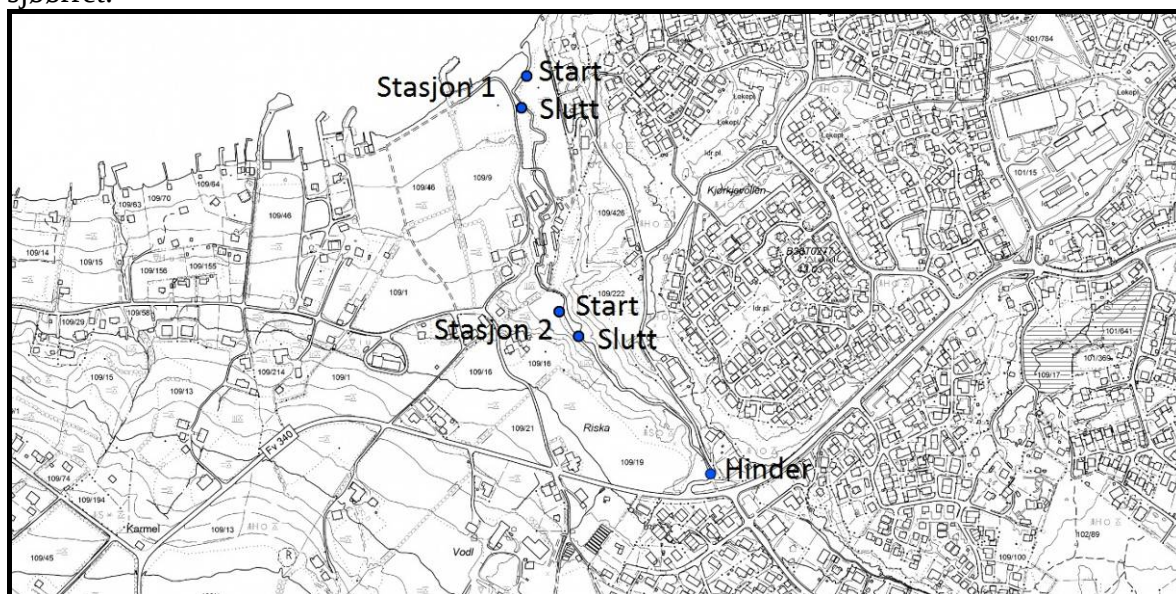
Bekken er stort sett 2 meter bred, er dominert av stilleflytende partier, og har vanddyb fra 5 – 50 cm. Bekken har alle substratstørrelser fra sand til blokk, og variasjonen gir svært gode gyte- og oppvekstforhold.

Riskaåna	Dato	Areal	Ø 0+	Ø > 0+	Ø Sum	L 0+	L > 0+	L Sum
Stasjon 1	02.08.2010	100	5	22	27	0	0	0
Stasjon 2	02.08.2010	100	44	12	56	0	1	1
Sum fangst/snitt					41,5			1
Beregnet tetthet					47,4			(1)

Det ble fisket ved to stasjoner i Riskaåna. Det var svært høy tetthet av ørret, og særlig ved øvre stasjon var det mye 0+. Det ble kun registrert 1 laks, men noe av 0+ fisken kan ha vært laks. 5 ørreter fra 16 cm og større ble registrert, så et visst innslag av bekkelevende ørret er sannsynlig.

Beregnet presmolttetthet på 16,6 fisk/100m² og tilgjengelig areal på 1500 m² gir en estimert presmoltbestand på 250 fisk.

Det ble registrert flere åler ved elfiske. Åna strekker seg 750 meter før den er lagt i rør. Hele denne strekningen er det fine gyte- og oppvekstvilkår for fisken med fin gytegrus, samt overhengende vegetasjon langs store deler av elveleiet. Ingen tiltak er aktuelle. Den anadrome strekningen her er en viktig gyte- og oppvekstbakk for sjørørret.



Figur 15. Fiskestasjon 1 og 2 i Riskaåna, samt posisjonen for vandringshinder.



Figur 16. Fiskestasjon 1(venstre) og 2(høyre) i Riskaåna.



Figur 17. Fra dette punktet er elven lagt i rør

7.7 Lokalitet 7: Hommersåk

3 til 4 meter bred bekk som er kantsatt med stein (steinmur). Stilleflytende med 5 – 30 cm vanddyp. Variert bunns substrat fra sand til stein. Gunstig bunns substrat, men fravær av kantvegetasjon er uheldig for fisken.

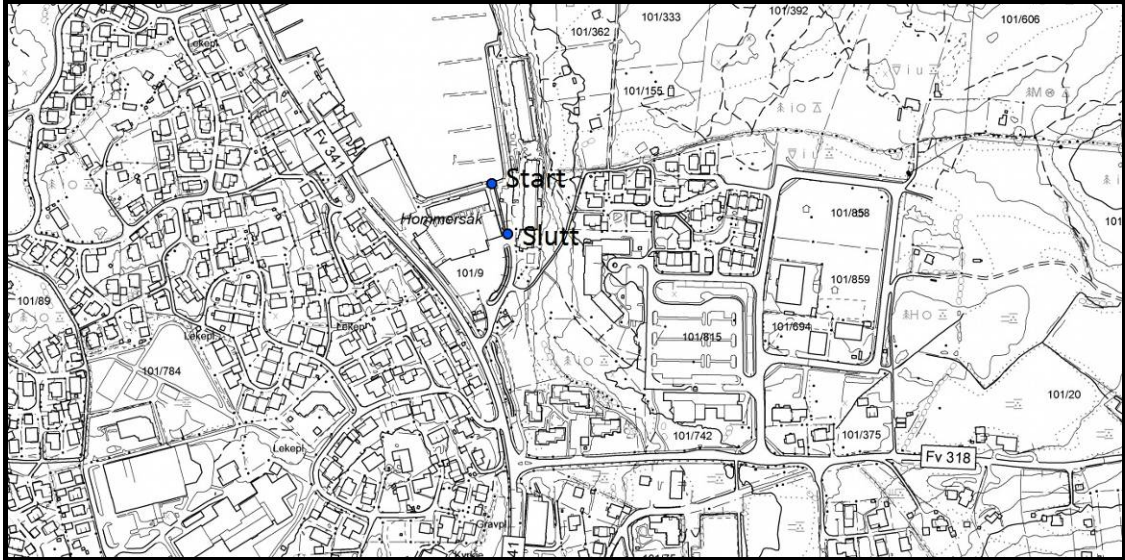
Hommersåk	Dato	Areal	Ø 0+	Ø > 0+	Ø Sum	L 0+	L > 0+	L Sum
Stasjon	02.08.2010	120	0	7	7	0	1	1
Sum fangst					7			1
Beregnet tetthet					(7)			(1)

Det ble registrert lave tettheter av fisk, og ingen 0+. På grunn av svært lave fangstall ble det kun overfisket 2 ganger. Antall fisk som ble fanget er så lavt at det ikke er beregnet tetthet etter standard metode.

Brukes tallmaterialet gir det en beregnet tetthet av presmolt på 7,8 fisk/100 m², som sammen med 420 m² tilgjengelig areal gir en estimert presmoltbestand på 33 fisk.

Anadrom strekning er kun 117 meter før bekken er lagt i rør. Her er det veianlegg og bebyggelse over elven og lite hensiktsmessig å sette inn tiltak for å øke lengden på

anadrom strekning. Utlegging av en del grov stein i bekkeløpet kan bedre forholdene for fisken, siden løpet i dag er forholdsvis ensartet med få skjulesteder. Etablering av noen mindre terskler vil også være gunstig, for å få litt variasjon i strømningsforhold og vanndyp.



Figur 18. Fiskestasjonen i Hommersåk.



Figur 19. Hele denne strekningen på 120 m² ble avfisket(venstre). Bekken er lagt i rør 117 meter fra sjøen (høyre).

7.8 Lokalitet 8: Stronda

Strondabekken er veldig bratt med en del større blokker i store deler av bekkeløpet. Bredden varierer fra 2,5 til 4 meter, med moderate stryk, kulper og 5 – 30 cm vanddyp. Bunnsubstratet er fra grov grus og større. Det ble fisket på en stasjon.

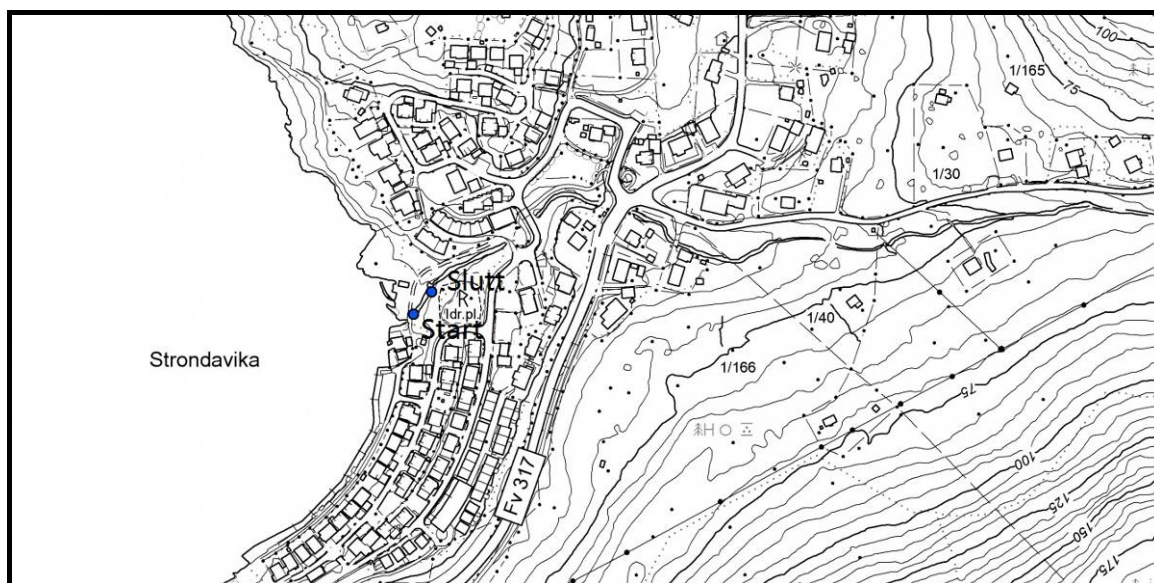
Stronda	Dato	Areal	Ø 0+	Ø > 0+	Ø Sum	L 0+	L > 0+	L Sum
Stasjon	30.07.2010	100	1	28	29	0	0	0
Sum fangst					29			0
Beregnet tetthet					33,1			

Her ble det registrert kun én 0+ ørret. Ellers var tettheten av ørret høy. Ingen laks ble registrert. Det ble registrert hele 9 ørret over 16 cm, så andelen av bekkelevende ørret kan være stor.

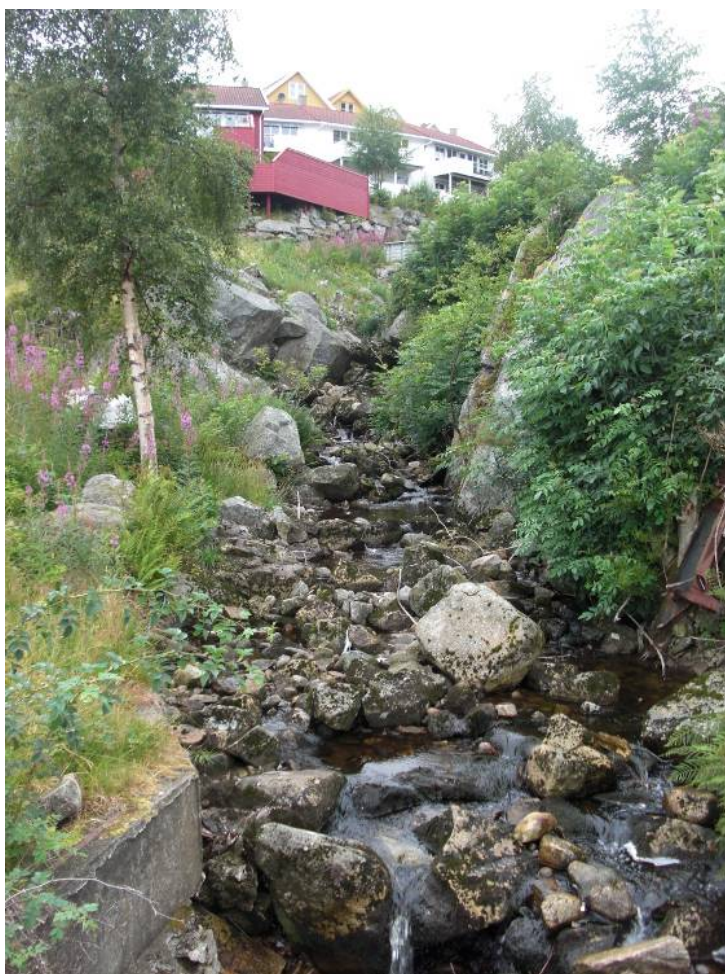
Beregnet presmolttetthet på 21,7 fisk/100 m² og et tilgjengelig areal på 260 m² (noe usikkert) gir en estimert presmoltbestand på rundt 55 fisk.

Den anadrome strekningen er relativt kort, og vurderes til å være mellom 60 og 100 meter. Bekken kan karakteriseres som naturlig bratt med mange potensielle vandringshinder oppover bekkeløpet. Det anses som lite hensiktsmessig å foreta utbedringer.

Anadrom strekning er kort men bekken har likevel en viss produksjon av sjøørret.



Figur 20: Fiskestasjon i Strondabekken



Figur 21. Fiskestasjonen i Strondabekken

7.9 Lokalitet 9: Dale

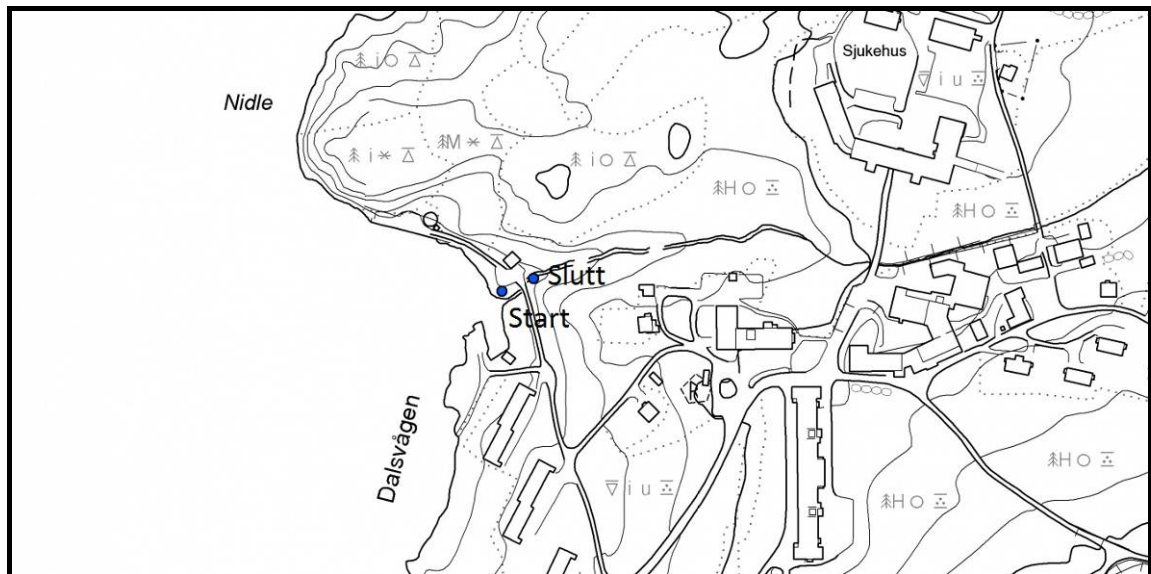
Dalebekken var ikke en av de prioriterte lokalitetene, men det ble valgt å sjekke denne da folk og utstyr var i nærheten. Anadrom strekning har øverst en større kulp, og er videre ned mot sjøen opp mot 2 meter bred. Den korte strekningen er dominert av stein og blokk, og er opp mot en meter dyp. Bunnssubstratet tilsier ikke at lokaliteten skal være velegnet som gyteområde.

Dale	Dato	Areal	Ø 0+	Ø > 0+	Ø Sum	L 0+	L > 0+	L Sum
Stasjon	30.07.2010	50	0	18	18	0	3	3
Sum fangst					18			3
Beregnet tetthet					(41,1)			(3)

Tilgjengelig anadrom strekning er på 20 meter og totalt areal er 50 m². Et bratt, naturlig vandringshinder gjør at det kun er helt nederste del av bekken som er tilgjengelig. Hele den tilgjengelige strekningen ble avfisket. Noe overraskende ble det fanget 18 ørret og 3 laks, hvorav alle var eldre enn 0+. 5 av ørretene var over 16 cm. Dersom vi beregner tettheten for ørret etter standard metode, tilsier dette svært høy

tetthet av fisk (selv om tilgjengelig areal og dermed antall fisk i området ikke vil være så høyt). Det stilles spørsmål om ørreten på stasjonen kan ha sluppet seg ned fra ovenforliggende deler av Dalebekken, der vi ved tidligere undersøkelser har dokumentert at det er bekkelevende ørret (pågående konsekvensutredning for Asplan Viak). Det er likevel fullt mulig at det er en viss produksjon av fisk i bekkeutløpet. Funn av ungfisk av laks tilsier at det med all sannsynlighet har vært gyting av laks i lokaliteten. To av lakseungene var på 10 og 12 cm, mens en var på 25,5 cm og må være postsmolt. Det må stilles spørsmål om dette kan være fisk som er rømt fra smoltanlegg.

Til tross for liten størrelse på anadrom strekning kan det se ut som om det kan være en viss produksjon av sjørørret i lokaliteten. Utbedringer her vurderes som lite aktuelt.



Figur 22. Fiskestasjonen i Dalebekken



Figur 23. Fiskestasjonen ut mot Gandsfjorden (venstre). Vandringshinder (høyre)

7.10 Lokalitet 10: Liåna

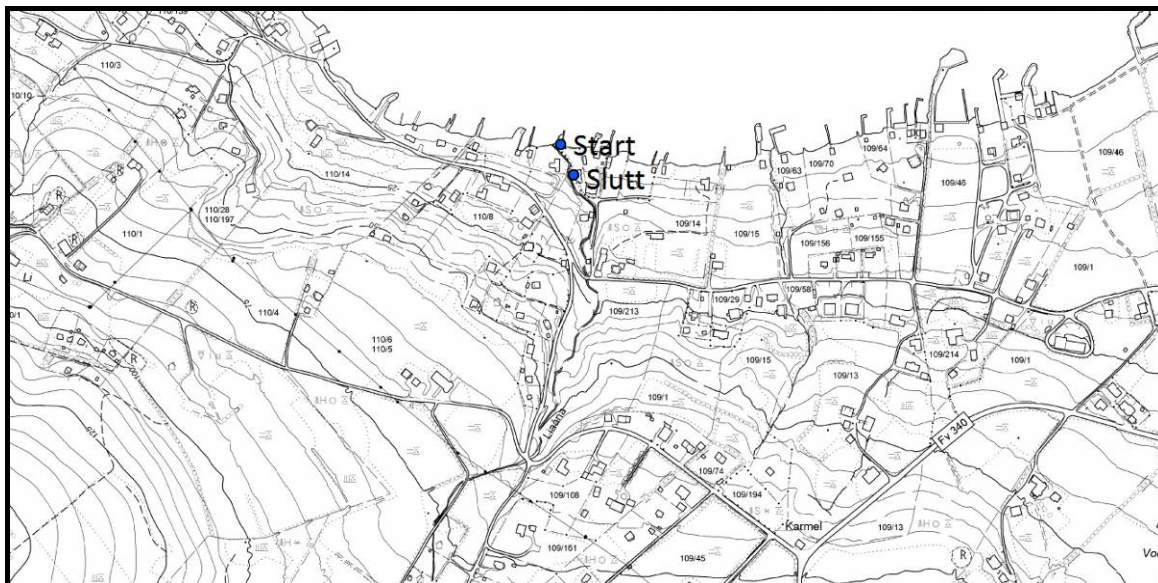
Mindre bekk på rundt 1 meters bredde, 5 – 30 cm vanndyp og relativt kraftig strøm. Tilgjengelig anadrom strekning har en god del grus og grov grus, som gir gode gyte- og oppvekstforhold. Det er kantvegetasjon langs hele den anadrome strekningen. En fiskestasjon ble avfisket, men det ble kun fisket 2 runder:

Liåna	Dato	Areal	Ø 0+	Ø > 0+	Ø Sum	L 0+	L > 0+	L Sum
Stasjon	30.07.2010	60	0	16	16	0	1	1
Sum fangst					16			1
Beregnet tetthet		100			30,5			(1)

Det ble registrert høy tetthet av ørret, men ingen 0+. En ungfisk av laks ble registrert. 1 ørret var over 16 cm. Den gradvis økende stigningen gjør det vanskelig å stedfeste eksakt hvor lang anadrom strekning er. Det vurderes som at minst 120 meter er tilgjengelig.

Med en beregnet tetthet av presmolt på 33,3 fisk/100 m², og et tilgjengelig areal på 120 m², kan det estimeres en presmoltbestand på 40 fisk.

Til tross for kort anadrom strekning bør denne vurderes som en viktig gyte- og oppvekstlokalitet for sjørørret. Det vurderes ikke som aktuelt med noen tiltak.



Figur 24. Fiskestasjonen i Liåna



Figur 25. (Venstre) utløpet til bekken med fiskestasjonen i bakgrunnen. (Høyre) Overhengende vegetasjon vei fiskestasjonen.

7.11 Lokalitet 11: Høleåna

Høleåna er en mindre elv med bredde fra rundt 5 til 8 meter. Strømhastigheten er varierende, med stilleflytende til moderate stryk. Bunnsubstratet varierer fra sand til stein, og hele den anadrome strekningen har gunstige gyte- og oppvekstforhold.

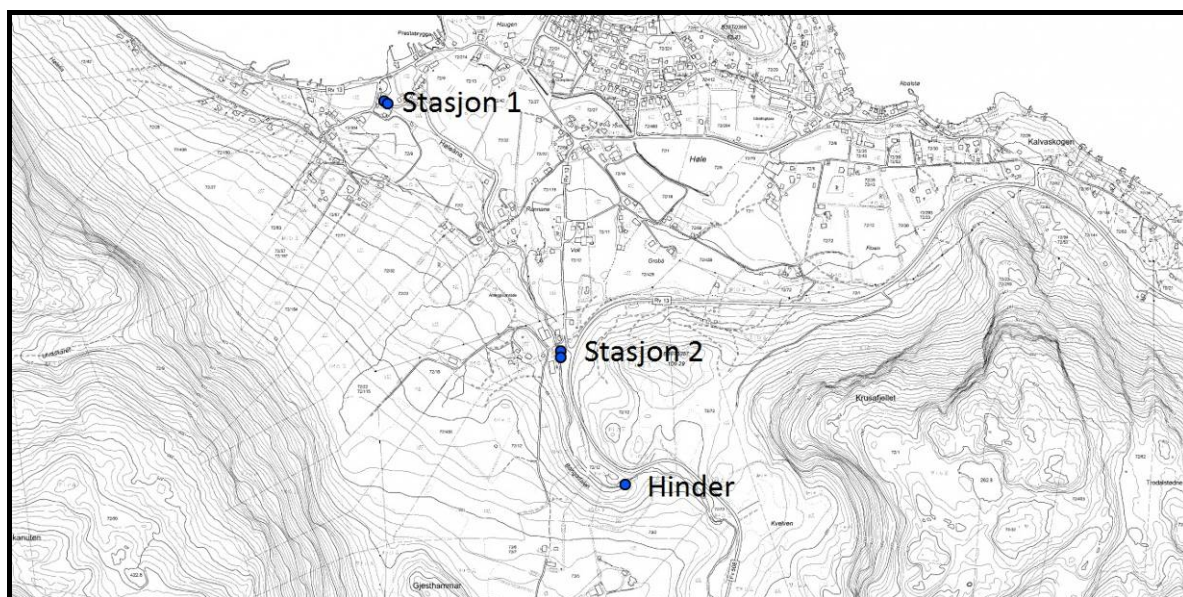
Det ble fisket på to stasjoner:

Høleåna	Dato	Areal	Ø 0+	Ø > 0+	Ø Sum	L 0+	L > 0+	L Sum
Stasjon 1	03.08.2010	100	11	15	26	1	2	3
Stasjon 2	03.08.2010	100	10	28	38	0	0	0
Sum fangst/snitt					32			1,5
Beregnet tetthet					36,6			(1,5)

Det ble registrert høy tetthet av ørret i Høleåna, og en lav tetthet av laks. Materialet av laks er så lite at det ikke er gjort tetthetsberegning. Det lave antallet 0+ av laks kan skyldes en feilbestemmelse av 0+ ørret da karaktertrekk er vanskelige å bestemme hos yngel (4 0+ ørret usikre). Antallet av laks > 0+ var lavt, så andelen av laks i elva vurderes uansett som liten. Begge fiskestasjonene hadde gode gyte- og oppvekstforhold, med god gytegrus og skjulesteder mellom stein og vegetasjon.

Med en beregnet presmolttetthet på 24,6 fisk/100 m², og et tilgjengelig areal på 9400 m², gir dette en estimert presmoltbestand på rundt 2300 fisk. I tillegg er det laks i elva.

Det er et naturlig vandringshinder ved posisjon 32V 0327812E 6531404N. Det vil være svært ressurskrevende å gjøre tiltak for å utbedre vandringshinderet, og det kan også stille spørsmål om det vil være riktig å gjøre noen inngrep i den aktuelle fossen. Dersom dette vandringshinderet kunne forseres ville dette utvidet den anadrome strekningen med 1,2 km opp til Stemmetjørna. Det anbefales i utgangspunktet ikke å gjøre noen tiltak i elva. Dagens anadrome strekning må vurderes som en viktig gyte- og oppvekstlokalitet for sjørørret.



Figur 26. Punktmerker for fiskestasjon 1 og 2 i Høleåna, samt en markering av fossen



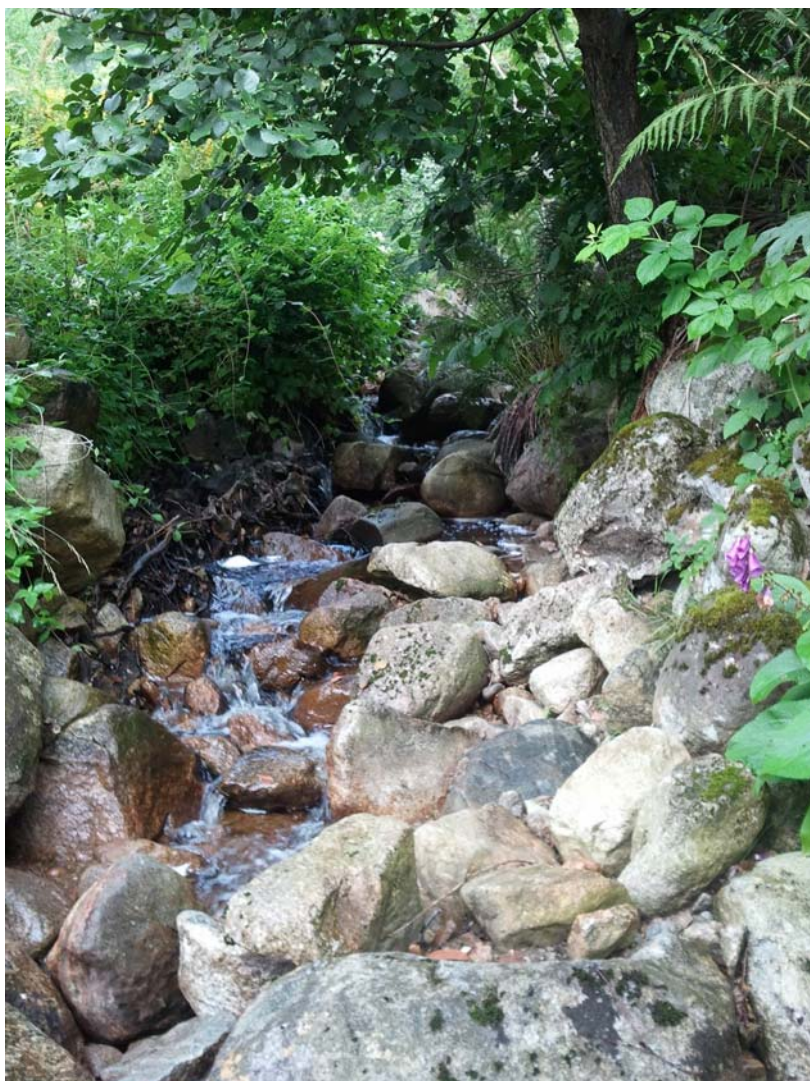
Figur 27. Fiskestasjon 1(venstre) og 2(høyre) i høleåna.



Figur 28. Vandringshinderet i Høleåna

7.12 Lokalitet 12: Liten bekk vest for Eskelandsholmane

En liten bekk ved Bersagel ble undersøkt 27.07.2010. Det ble gjennomført el-fiske på én stasjon (325339, 6534987), i den mest lovende del av bekken, men kun én ørret ble fanget (14,5 cm). Det ble ikke prioritert å gjøre nærmere undersøkelser av bekken. Bekken er relativt bratt og ikke velegnet som gyte- og oppvekstområde for fisken.



Figur 29. Bekk ved Bersagel som var lite egnet som gyte- og oppvekstområde

7.13 Øvrige anadrome vassdrag i Sandnes

Imsa ved Forskningsstasjonen på Ims er lakse- og sjøørretførende opp til fiskefella. Her drives kontinuerlig forskning på ulike temaer knyttet til anadrom fisk. Det er ikke laget noen sammenstilling av relevante undersøkelser fra dette vassdraget. En rekke undersøkelser her finnes i NINAs rapportserie.

8 RESULTATER GJESDAL

8.1 Lokalitet 13: Oltesvik

Oltesvikbekken er rundt 5 meter bred, og har både stilleflytende og sterkere stryk på den anadrome strekningen. Vanndybden varierte mellom 5 og 30 cm. Bunnsubstratet er variert med dominans av stein. Det er både sand og grov grus mellom stein og enkelte blokker, og det skulle ut fra strømningsforhold og bunnsubstrat være gode gyte- og oppvekstforhold i bekken. Bekken er imidlertid preget av en del inngrep. Det ble fisket på en stasjon:

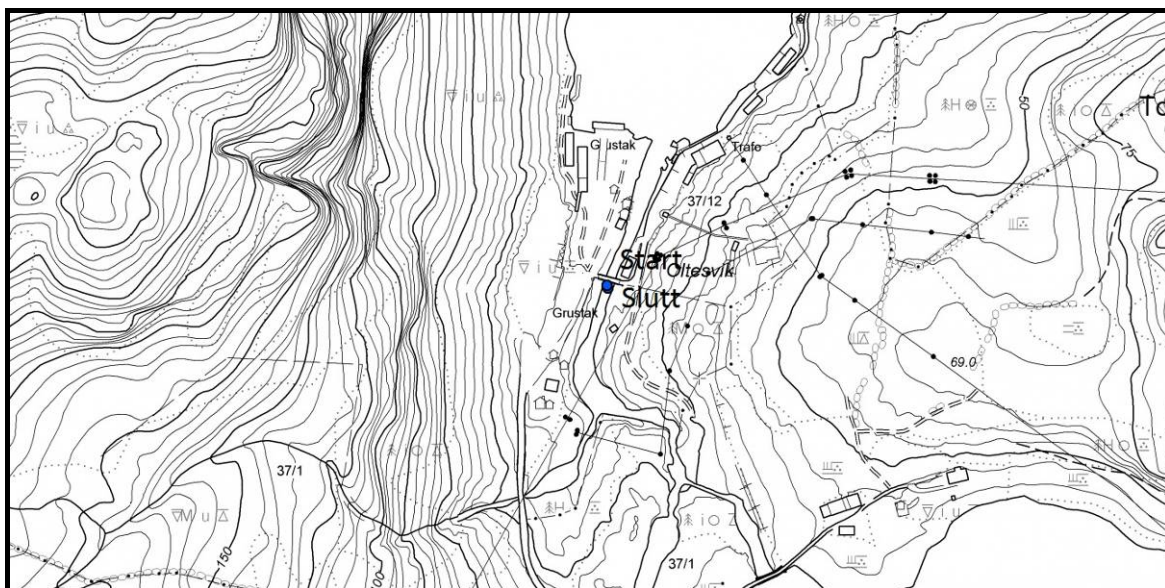
Oltesvik	Dato	Areal	Ø 0+	Ø > 0+	Ø Sum	L 0+	L > 0+	L Sum
Stasjon	05.08.2010	100	0	3	3	0	9	9
Sum fangst					3			9
Beregnet tetthet					(3)			(9)

Det ble registrert lav tetthet av både ørret og laks, og ingen 0+ . Fangsten var lav og det ble valgt å kun fiske to runder. 1 ørret var over 16 cm. Det er ikke beregnet tetthet etter standard metode.

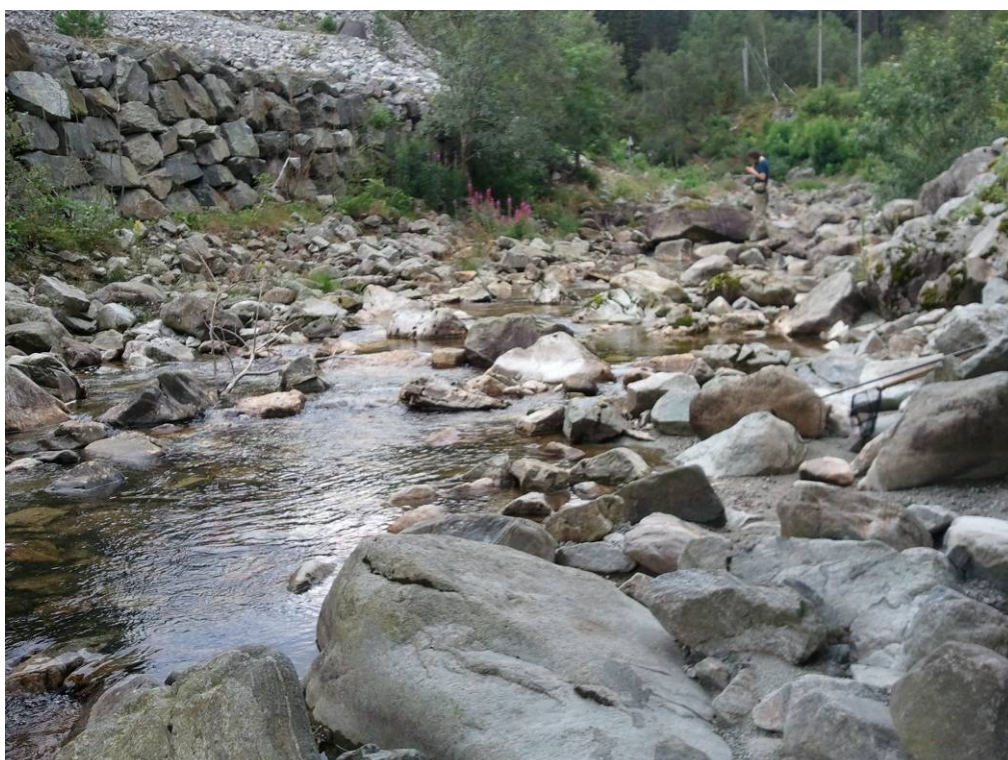
Dersom fangstmaterialet for både ørret og laks benyttes, vil det gi en samlet presmolttetthet på 13,3 fisk per 100 m². Med rundt 1250 m² tilgjengelig areal gir dette en total presmoltbestand på rundt 165 fisk (både laks og ørret).

Dette var en av få lokaliteter der det ble registrert mer laks enn ørret. Fisken bar preg av skader etter lakselus. Elven er preget av mye blokk og stein, men det er også områder med fin gytegrus. Den anadrome strekningen er på ca 250 m. En demning ved grustaket danner et kunstig vandringshinder. Rådgivende biologer har gjennomført undersøkelser av lakselus på sjørørretsmolt i munningen av Oltesvikbekken i flere år (Kålås og Urdal (2007), Kålås og Urdal (2008), Kålås, Urdal og Sægrov (2010)), og har funnet høye tettheter av lakselus på ungfisk her.

Det vurderes ikke som aktuelt med noen tiltak i lokaliteten. Bekken er noe preget av ulike former for inngrep, men noe produksjon av fisk ser det ut til å være likevel.



Figur 30. Fiskestasjonen i Oltesvikbekken



Figur 31. Fiskestasjonen i Oltesvikbekken

8.2 Lokalitet 14: Frøylandsbekken

Dette er en sidebekk til Dirdalsåna, som varierer mellom 3 og 6 meters bredde. Strømhastighet er stort sett moderate stryk, med enkelte stille partier i kulper. Bunnsubstratet varierer fra grov grus til blokk. Det ble fisket på to stasjoner:

Frøylandsbekken	Dato	Areal	Ø 0+	Ø > 0+	Ø Sum	L 0+	L > 0+	L Sum
Stasjon 1*	05.08.2010	100	0	13	13	0	0	0
Stasjon 2	11.08.2010	100	2	4	6	0	0	0
Sum fangst/snitt					9,5			0
Beregnet tetthet					(9,5)			

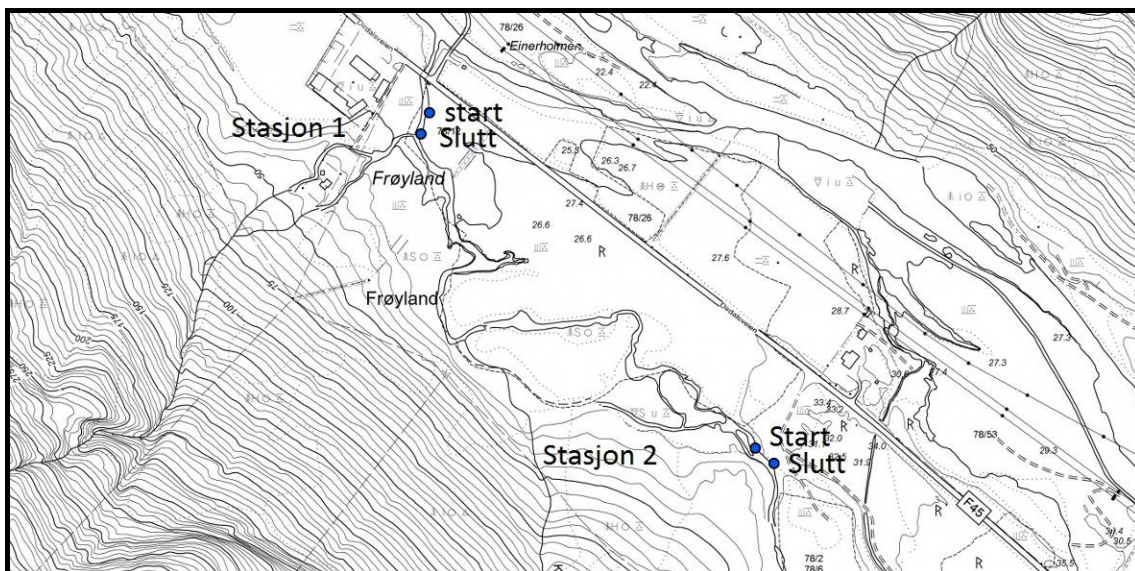
Ved fiskestasjon 1 måtte elfiske avbrytes etter 2 fiskerunde på grunn av regn. Ved fiskerunden 11. august ble det av hensyn til tidsbruken ikke fisket på ny ved stasjon 1. Fangst ved 1 fiskerunde på stasjon 1 tyder på at det her er normal tetthet av ørret, mens det ved stasjon 2 er lav tetthet av ørret (Det er ikke beregnet tetthet etter standard metode).

Dersom datamaterialet brukes til beregning gir det en presmolttetthet på 11,3 fisk per/100m². Med et tilgjengelig areal på 6300 gir dette en presmoltbestand på 715 fisk.

Det er et menneskeskapt vandringshinder ikke langt fra utløpet til Frøylandsbekken. Her har en entreprenør (Vegvesenet) prøvd å utbedre bekken, men lagt i store kampestein (blokk) slik at vannet renner ned i sprekkene. Utbedringen fungerer dermed som et vandringshinder på de aller fleste vannføringer, og begrenser den anadrome strekningen. For fisken er utformingen av tiltaket i bekken svært uheldig, og det burde blitt gjort utbedringer som sikret fisken vandringsmuligheter til gode gyte- og oppvekstområder videre oppover. Tiltak her vil være noe kostnadskrevende, siden masser og blokker som er fylt i bør fjernes før utbedring. En løsning med flere terskler vil sannsynligvis fungere mye bedre.

Tiltak uten fjerning kan være aktuelt, dersom man klarer å tette hulrommene med morenemasser. Etter tetting kan deler av massene fjernes i kombinasjon med bygging av 3 – 4 terskler, slik at fisken sikres tilgang.

Ved utbedring av dette vandringshinderet vil flere hundre meter av bekken bli gjort tilgjengelig for anadrom fisk. Bekken er i utgangspunktet godt egnet som gyte- og oppvekstbekk.



Figur 32. Fiskestasjon 1 og 2 i Frøylandsbekken.



Figur 33. Vandringshinder ved Fv 45 (Dirdalsveien). (Venstre) bilde er tatt nedstrøms fra veien. (Høyre) bildet er tatt oppstrøms opp under broa.



Figur 34. Fiskestasjon 2 i Frøylandsbekken

8.3 Lokalitet 15: Giljabekken

Giljabekken er ei sidegrein til Dirdalsåna. Anadrom strekning er rundt 2,5 kilometer, og får her gradvis økende helling. I øvre partier er bekken helt ned mot 1 meter bred, mens bredeste partier er opp mot 5 meter. Det er variert substratsammensetning og strømhastighet, men hele den anadrome strekningen må vurderes som gode oppvekstområder, og det er mange gode gyteområder. Vanndybden varierte fra 5 til 60 cm. Det ble fisket på 4 stasjoner:

Giljabekken	Dato	Areal	Ø 0+	Ø > 0+	Ø Sum	L 0+	L > 0+	L Sum
Stasjon 1	09.08.2010	100	17	11	28	0	11	11
Stasjon 2	09.08.2010	100	4	6	10	1	5	6
Stasjon 3	09.08.2010	100	34	41	75			0
Stasjon 4	10.08.2010	100	9	28	37			0
Sum fangst/snitt					37,5			17
Beregnet tetthet					42,9			(8,5)

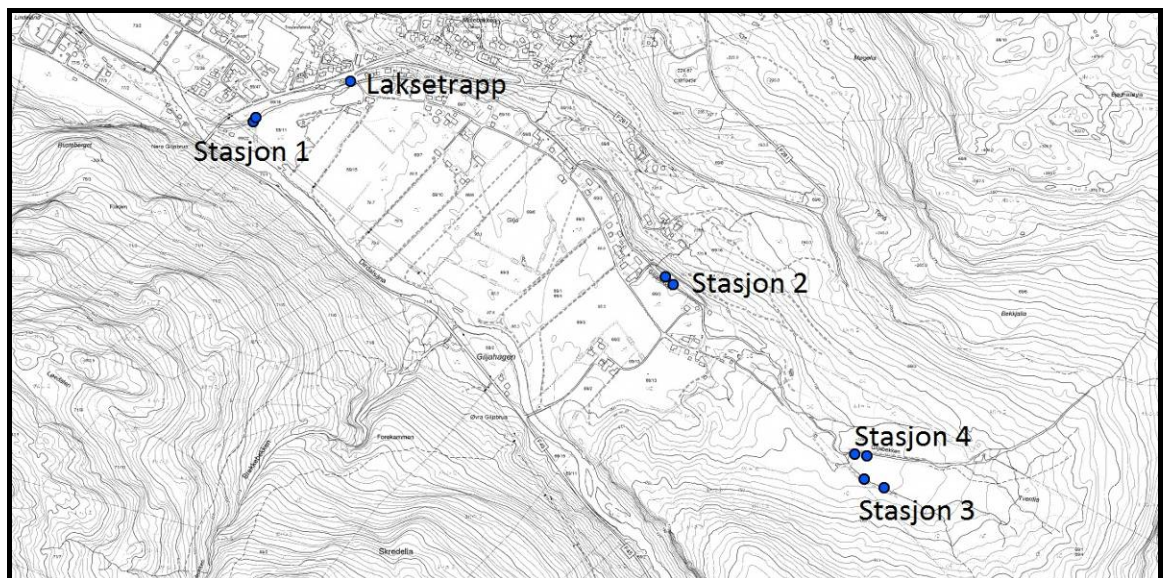
Registreringer av ungfisktettheter er blitt gjennomført i Dirdalselva tidligere (Enge, 2007). Gjennomsnittlig tetthet for ørret ble i denne undersøkelsen funnet å være rundt 17 fisk, og for laks over 100 fisk. I 2007 ble fiskestasjoner i selve hovedelva undersøkt, og resultatene kan ikke sammenlignes direkte med undersøkelser i 2010. Det ble registrert en del laks ved de to nederste stasjonene (normal og liten tetthet), men ingen laks ble registrert i de to øverste stasjonene som er to småbekker. Stasjon 3 og 4 er lagt i to parallelle innløpsgrener til bekken. Beregnet gjennomsnittlig tetthet av ørret er høy for elva, selv om det er noe variasjon ved de ulike stasjonene. 1 ørret over 16 cm ble registrert. Noen årsunger oppført som ørret kan være laks. Ved stasjon 1 og

2 kan konkurranse med laks ha en viss betydning. Tettheten var markant større på stasjon 3 enn på stasjon 4. Stasjon 4 hadde mer kantvegetasjon og bedre bunnforhold med litt grovere substrat enn stasjon 3, så ut fra de naturgitte forholdene ville vi vurdert løpet ved stasjon 4 som det gunstigste. Det ble foretatt pH-målinger av de to stasjonene og stasjon 3 hadde en pH på 5,86 mens stasjon 4 hadde en pH på 5,46 (målinger foretatt av grunneier). Dette kan være noe av forklaringen på at tettheten av fisk var høyere på stasjon 3.

En beregnet presmolttetthet på 24,6 fisk/100 m², sammen med et tilgjengelig areal på 9850 m², gir en beregnet presmoltbestand på 2400 fisk. I tillegg ble det i nedre del registrert en god del ungfisk av laks, som ikke er tatt med i dette regnestykket.

Ingen spesielle tiltak skiller seg ut, men det burde blitt ryddet opp greiner og diverse som henger seg opp i laksetrappa (jevnlig opprensning trolig nødvendig).

Giljabekken er en viktig gyte- og oppvekstlokalitet både for sjørret og laks. Vandringshinder i hele Dirdalselva er tidligere registrert av Ambio Miljørådgivning (Elnan og Lura, 2007). Det er i denne rapporten foreslått utbedringer ved en rekke vandringshinder i selve hovedelva.



Figur 35. Viser fiskestasjon 1-4 i Giljabekken, samt en markering av laksetrappen.



Figur 36: Fiskestasjon 1(venstre) og 2 (høyre) i Giljabekken.



Figur 37. Fiskestasjon 3(venstre) og 4 (høyre) i Giljabekken.

8.4 Lokalitet 16: Monabekken

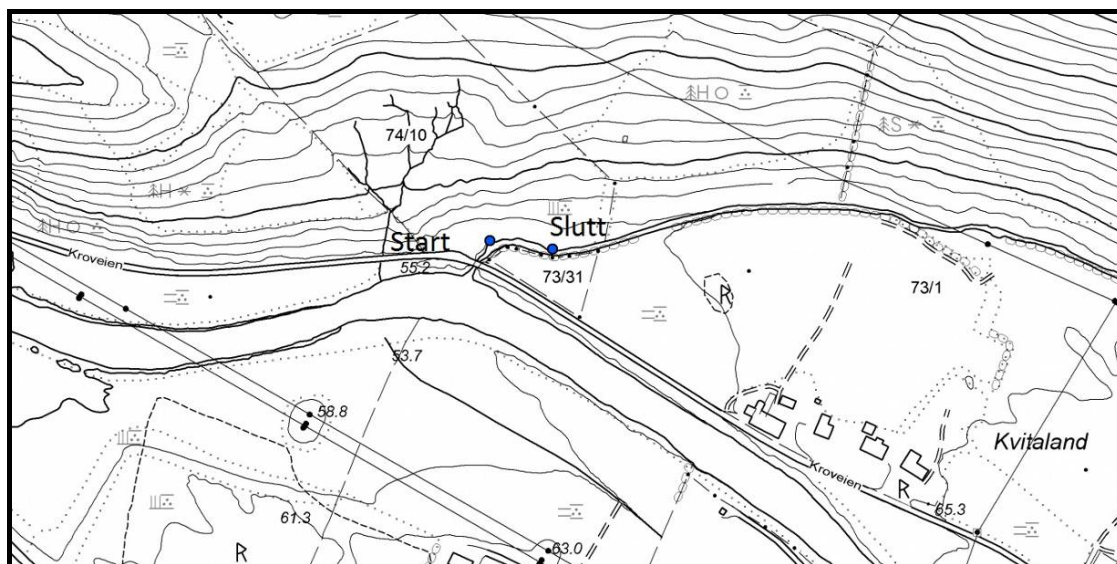
Kun nedre del av Monabekken ble bonitert. Bredden her er 3 til 4 meter, med vanddyp mellom 5 og 30 cm. Bunnssubstratet er gunstig for fisken, med variasjon fra sand til stein. Strømhastigheten er moderat til lav. Det ble fisket på en stasjon:

Monabekken	Dato	Areal	Ø 0+	Ø > 0+	Ø Sum	L 0+	L > 0+	L Sum
Stasjon	10.08.2010	100	3	4	7	0	0	0
Sum fangst					7			0
Beregnet tetthet					(7)			

Monabekken er ei sidegrein til Dirdalsåna. Ved fiskestasjonen i Monabekken ble det fanget et lavt antall ørret, og det ble valgt å fiske 2 runder. Beregning av tetthet etter standard metode er ikke utført, men det ser ut til at stasjonen har lav tetthet av ørret. Laks ble ikke påvist.

Ved bruk gir fangstdataene er en beregnet presmoltetthet på 5,3 fisk/100m², som sammen med tilgjengelig areal på 3500 m² gir en presmoltbestand på 185 fisk. Det er her noe usikkerhet rundt fiskestasjonens representativitet i forhold til resten av bekken.

Monabekken har et potensielt vandringshinder helt i utløpet til Dirdalsåna. Fisken vil sannsynligvis kun klare å passere her ved svært stor vannføring. Her vil det være mulig å gjøre atkomstene enklere ved tiltak - noe som kan gi betydelig økningen i tilgjengelig produksjonsareal i Monabekken. Fjerning av større blokker i kombinasjon med etablering av terskel er vurdert som aktuelt. Hele Monabekken ble ikke bonitert på grunn av prioriteringer, men ut fra innsamlede opplysninger (Ivan Veen) er tilgjengelig strekning for fisken videre oppover bekken rundt 1 kilometer.



Figur 38: Fiskestasjonen i Monabekken.



Figur 39. Sannsynlig vandringshinder ved utløpet til Monabekken.

8.5 Lokalitet 17: Nålandsbekken

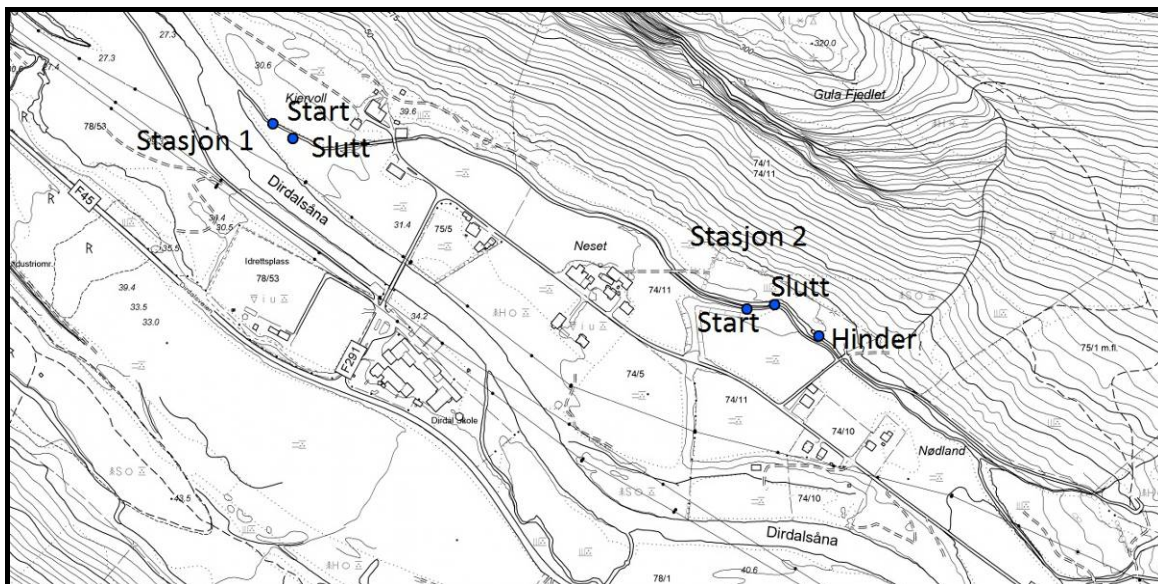
Nålandsbekken er ei sidegrein til Dirdalsåna, og bekken har en anadrom strekning på ca 800 m. Det meste av bekken har velegnet bunnsubstrat med gode skjulforhold og gytegrus – substratstørrelsen øker noe oppover i bekken. Bredden varierer fra 3-5 meter, vanddybden fra 5 – 40 cm. Strømhastigheten er moderat, med noen stillere kulper. Det er stort sett fin kantvegetasjon. Det ble fisket på to stasjoner:

Nålandsbekken	Dato	Areal	Ø 0+	Ø > 0+	Ø Sum	L 0+	L > 0+	L Sum
Stasjon 1	10.08.2010	100	9	4	13	0	17	17
Stasjon 2	10.08.2010	100	2	9	11	0	26	26
Sum fangst/snitt					12			21,5
Beregnet tetthet					13,7			24,6

Det ble registrert normal tetthet av ørret, og høy tetthet av laks. Her er sannsynligvis en del av 0+ fisken som er satt til ørret laks, siden all 0+ er ført til ørret. Tettheten av ørret er sannsynlig overestimert, og bekken ser ut til å være dominert av laks.

Beregnet presmoltetthet for ørret og laks samlet er 32 fisk/100m². Med et tilgjengelig areal på 3200 m² gir dette en beregnet presmoltbestand på 1025 fisk.

Nålandsbekken er en viktig gyte- og oppvekstlokalitet for laks og sjørøret.



Figur 40: Viser start og slutt markeringer i for stasjon 1 og 2 i Nålandsbekken, samt en punktmarkering for hinderet.



Figur 41. Fiskestasjon 1(venstre) og 2(høyre) i Nålandsbekken.



Figur 42. Vandringshinder ved en gammel mølle i Nålandsbekken.

8.6 Lokalitet 18: Giljabekken (Frafjord)

Dette er en sidebekk til Frafjordåna. Bredden varierer mellom 4 og 7 meter, vanddybden mellom 5 og 35 cm. Bekken er forholdsvis stilleflytende. Giljabekken har fine bunnforhold og kantvegetasjon som gjør bekken gunstig som leveområde for fisk. Bekken har gunstige levevilkår helt fram til Fv 281 - her stiger terrenget og utgjør et naturlig vandringshinder. Total lengde med gode produksjonsforhold er rundt 350 meter. Det ble fisket på en stasjon:

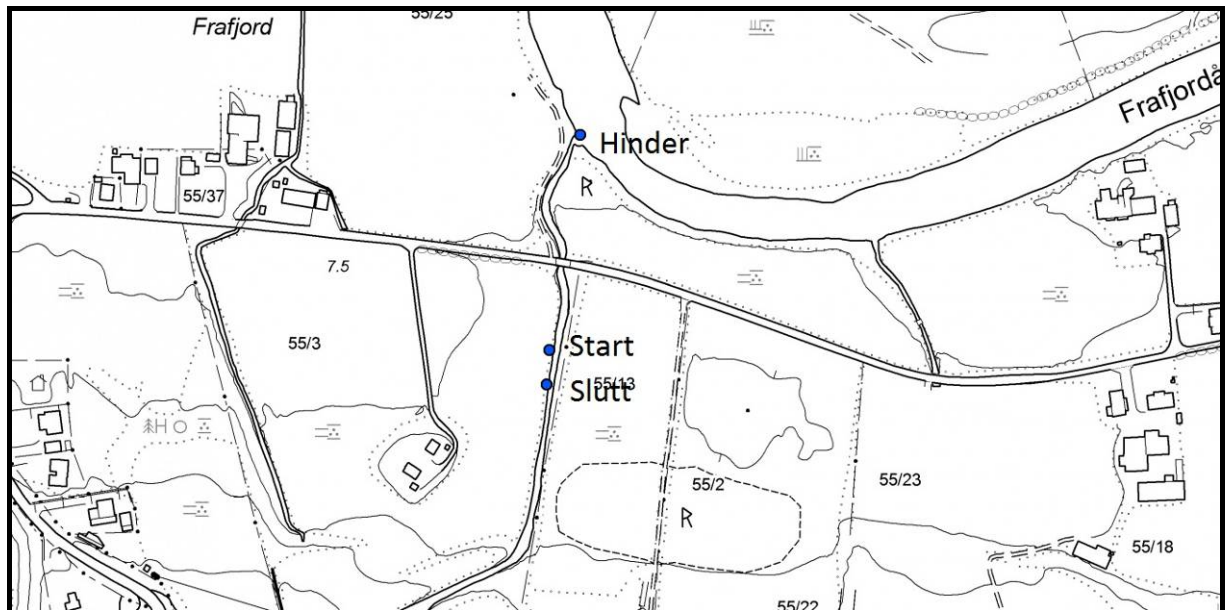
Giljabekken (Frafjord)	Dato	Areal	Ø 0+	Ø > 0+	Ø Sum	L 0+	L > 0+	L Sum
Stasjon	11.08.2010	100	0	11	11	0	0	0
Sum fangst					11			0
Beregnet tetthet					(11)			

Det ble kun fisket to runder på stasjonen her. Fangstresultatet indikerer at det er normal tetthet av ørret. Det ble ikke registrert årsunger eller laks.

Ved bruk av fangstmaterialet blir beregnet tetthet av presmolt på 14,7 fisk/100 m². Med et tilgjengelig areal på 1900 m² gir dette en beregnet totalbestand på 280 fisk.

Ved lav vannføring er det et potensielt vandringshinder for fisken ved utløpet av bekken. Fjerning av større stein, eventuelt i kombinasjon med en terskel, vil bedre tilgangen fra Frafjordåna vesentlig.

Utbedring av vandringshinder vil tilgjengeliggjøre rundt 350 meter med gode gyte- og oppvekstarealer for både sjørret og laks - arealer som i dag kun er tilgjengelig ved stor vannføring.



Figur 43. Fiskestasjonen i Gilabekken, samt vandringshinder.



Figur 44: (Venstre) Fiskestasjonen i Giljabekken. (Høyre) potensielt vandringshinder ved lav vannføring ved utløpet til Giljabekken.

8.7 Lokalitet 19: Frafjordåna

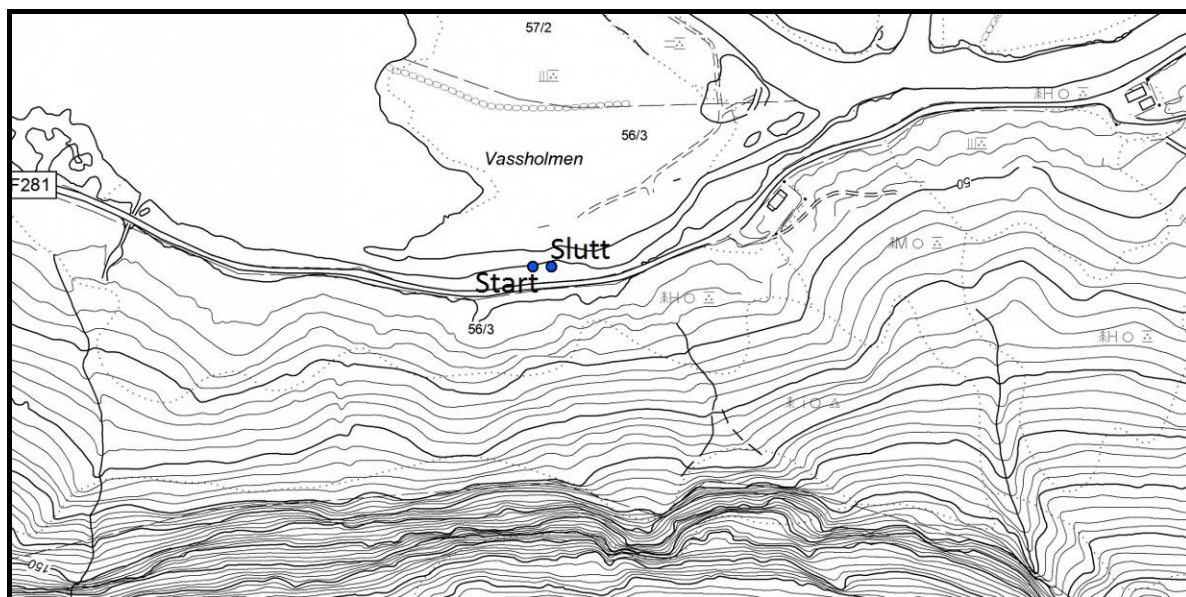
I Frafjordåna ble kun en fiskestasjon undersøkt. Bredden var her 10 meter og vanndybden 5 – 40 cm. Elva er her stilleflytende, og bunnssubstratet varierer fra sand til stein. Bunnssubstrat er velegnet både som gytegrus og oppvekstområder.

Frafjordelva	Dato	Areal	Ø 0+	Ø > 0+	Ø Sum	L 0+	L > 0+	L Sum
Stasjon	11.08.2010	140	20	5	25	12	23	35
Sum fangst					25			35
Beregnet tetthet					20,4			28,6

Ved stasjonen i Frafjordelva ble det registrert normal tetthet av ørret og høy tetthet av laks. Fiskestasjonen var noe bred, og dette kan ha påvirket fangsteffektiviteten. Tetthetene kan dermed være noe høyere enn registrert. En del av årsungene av ørret kan nok tilskrives laks, siden metodikken tilsa at ubestemt 0+ ble ført som ørret (7 ørret 0+ er usikre).

Det er ikke gjennomført bonitering av anadrom del av Frafjordåna, og det er derfor ikke gjort beregninger av presmoltbestand. Resultatene fra undersøkt stasjon gir en total presmolttetthet for ørret og laks på 32 fisk/100 m². Laks er dominerende ved stasjonen.

Ingen tiltak vurderes som aktuelt ved undersøkt parti av Frafjordåna.



Figur 45. Fiskestasjonen i Frafjordåna.



Figur 46. Fiskestasjonen i Fra fjordelva.

9 RESULTATER FORSAND

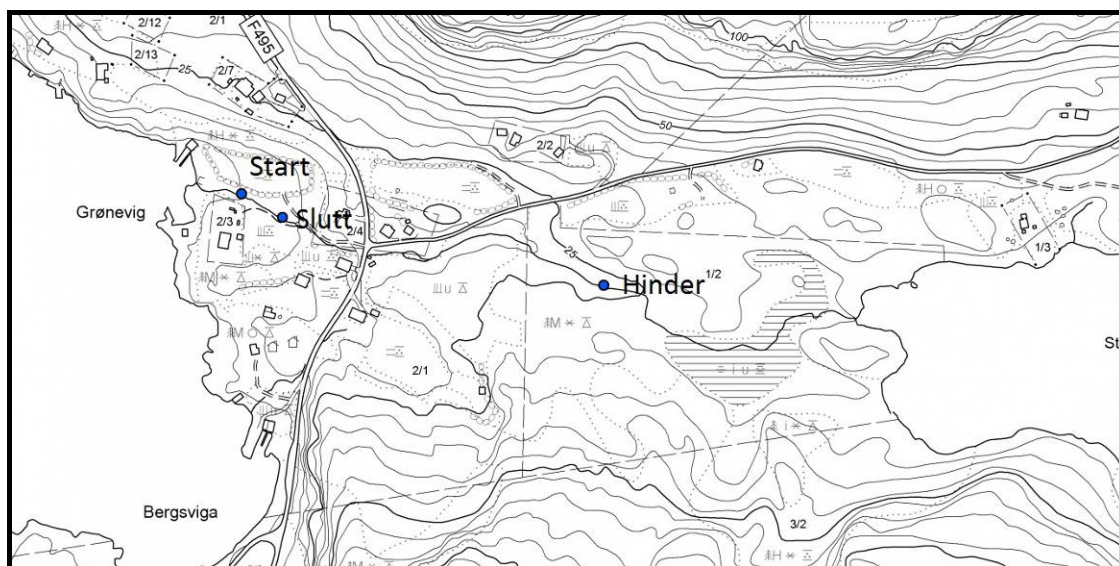
9.1 Lokalitet 20: Bergsvik

Bergsvikbekken er gjennomgående 1,5 meter bred, med vanddyb fra 5 – 30 cm. Det er noe fall og stryk med moderat til liten strømhastighet, og noen stillere partier. Bunnsubstratet er fra grus til blokk, med gode levevilkår for fisken. Det ble fisket på en stasjon:

Bergsvik	Dato	Areal	Ø 0+	Ø > 0+	Ø Sum	L 0+	L > 0+	L Sum
Stasjon	12.08.2010	100	9	53	62	0	0	0
Sum fangst					62			0
Beregnet tetthet					70,9			

Det ble registrert svært høy tetthet av ørret, men ingen laks. Ingen ørret over 16 cm ble registrert. Beregnet presmolttetthet på 60,6 fisk/100 m², gir sammen med tilgjengelig areal på 600 m² en beregnet totalbestand på 365 fisk.

Bergsvikbekken renner i nedre del over et jorde før den krysser under en vei. Deretter går den over en myr opp mot et sammenrast, massivt steingjerde som utgjør et vandringshinder. Hvis sammenrast steingjerde ryddes opp vil anadrom strekning i bekken utvides med 270 m. Rydding er trolig mulig å gjøre manuelt. Stemmevannet vil også bli tilgjengelig for anadrom fisk. Gjennomføring av tiltak her vurderes å kunne ha stor effekt på tilgjengelig produksjonsareal.



Figur 47. Fiskestasjonen i Bergsvikbekken, samt vandringshinder.



Figur 48. (Venstre) fiskestasjonen i Bergviksbekken. (Høyre) sammenrast steingjerde som danner et vandringshinder i Bergviksbekken.

9.2 Lokalitet 21: Leirang

Leirangbekken går over jorder 1,5 km opp til Nordland. Bekken har en sidebekk som går til Forreåsen. Hele bekken ble ikke bonitert, men anadrom strekning er vurdert til å være rundt 1,5 km. Bekken er stilleflytende med gjennomsnittlig bredde på 2 meter. Bunnsubstratet er fint med dominans av sand, men det er også grus og stein som gir god variasjon for fisken. Vanddybden var fra 5 til 35 cm. Det ble fisket på en stasjon:

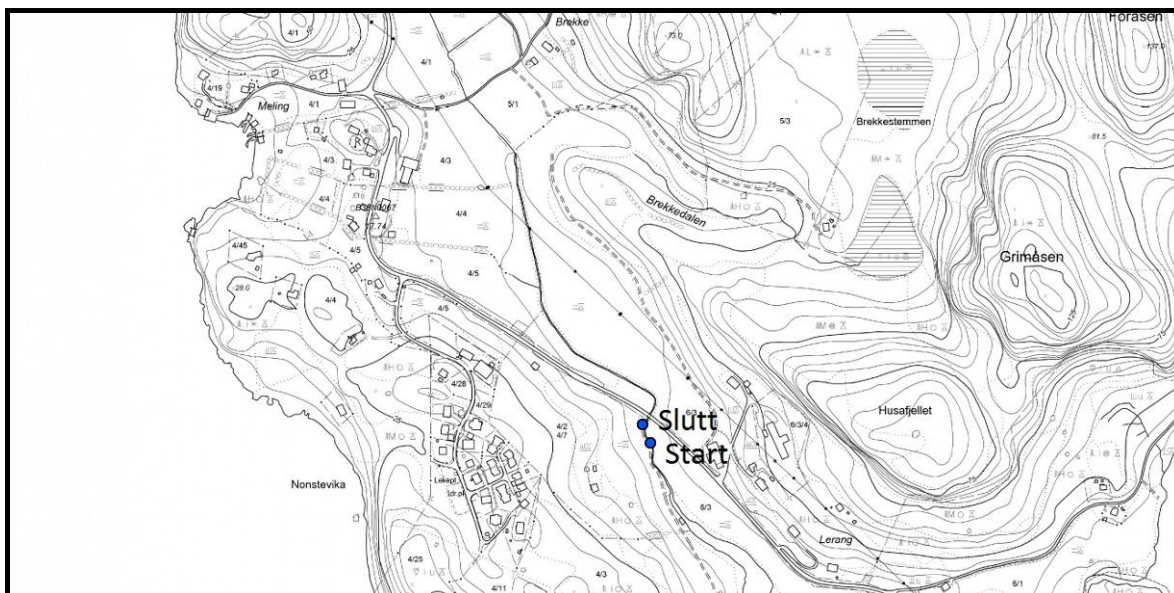
Leirang	Dato	Areal	Ø 0+	Ø > 0+	Ø Sum	L 0+	L > 0+	L Sum
Stasjon	12.08.2010	70	14	13	27	0	6	6
Sum fangst					27			6
Beregnet tetthet					38,6			(8,6)

Det ble registrert høy tetthet av ørret og noen større ungfisk av laks ble registrert (liten tetthet, ikke beregnet tetthet). Vannet var så pass farget på feltdagen at dette kan ha påvirket fangbarheten til fisken. Det ble registrert mye flatfisk i bekken, og dessuten ål. 2 ørret over 16 cm ble registrert. Andelen årsunger var god, og en viss andel av disse er sannsynligvis laks (2 av 0+ ørret var usikre).

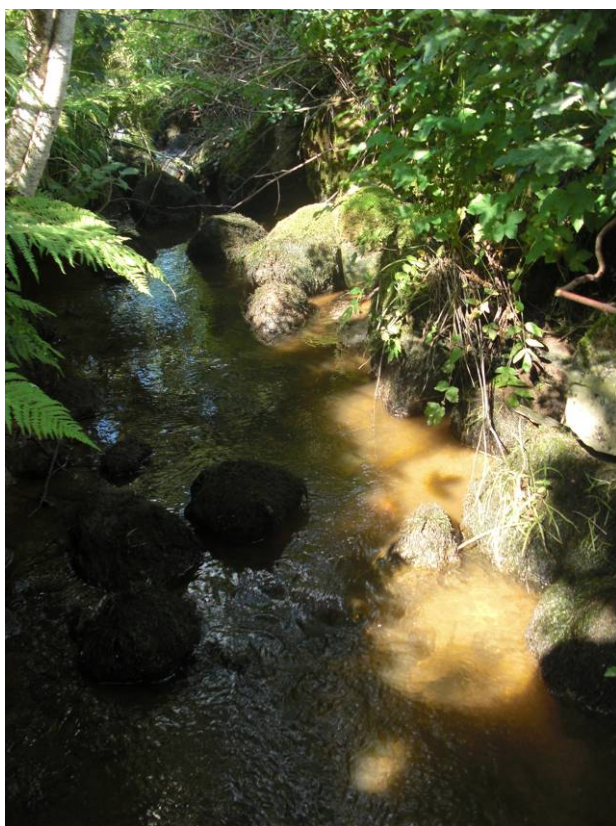
Beregnet presmolttetthet på 21 fisk/100m² gir sammen med 3000 m² tilgjengelig areal en totalt presmoltbestand på 630 fisk. Noe laks forekommer i tillegg.

Det var lukt av kloakk enkelte steder ved lokaliteten. Det mest aktuelle tiltaket her er å få bukt med lokale kloakkutslipp.

Bekken vurderes som en viktig gyte- og oppvekstlokalitet for sjørøret.



Figur 49: Fiskestasjonen i Leirangbekken.



Figur 50. Fiskestasjonen i Leirangbekken.

9.3 Lokalitet 22: Skeivik

Skeivikbekken ble kun bonitert i forbindelse med fiskestasjonen. Bekken var her 3 meter bred og grunn (5-30 cm), med moderat strømhastighet. Bunnsubstratet varierer fra sand til blokk, med dominans av grove substrattyper. Det ble fisket på en stasjon:

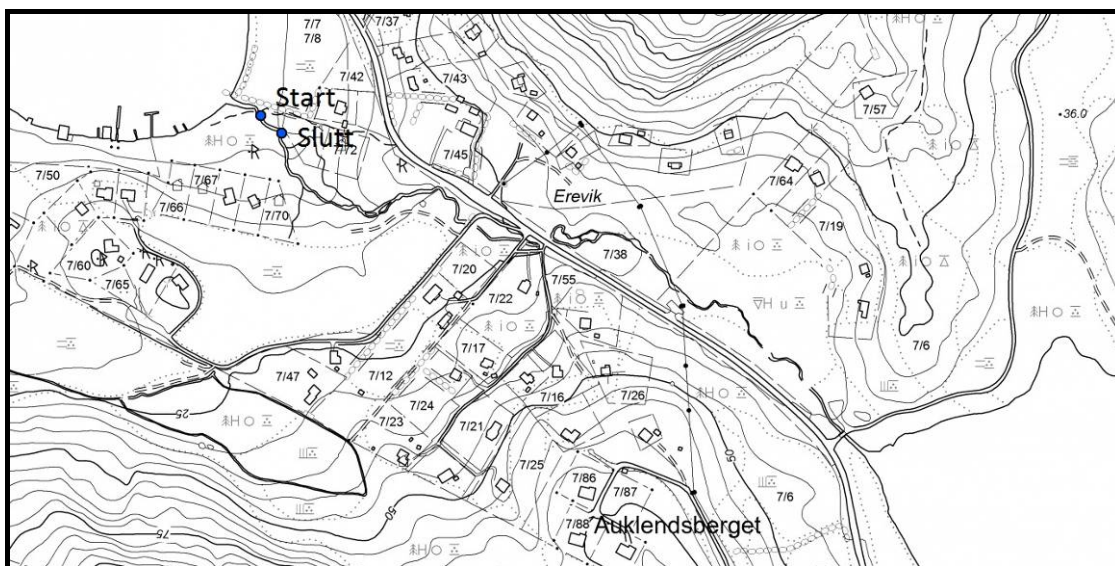
Skeivik	Dato	Areal	Ø 0+	Ø > 0+	Ø Sum	L 0+	L > 0+	L Sum
Stasjon	12.08.2010	100	20	20	40	0	3	3
Sum fangst					40			3
Beregnet tetthet					45,7			(3)

Skeivikbekken hadde svært høy tetthet av ørret og lav tetthet av laks. Fangst av laks var liten og det ble derfor ikke beregnet tetthet etter standard metode. Av årsungene kan noe være laks. Det ble observert ål og elvemusling i bekken innenfor fiskestasjonen. På grunn av prioriteringer ble ikke hele bekken bonitert.

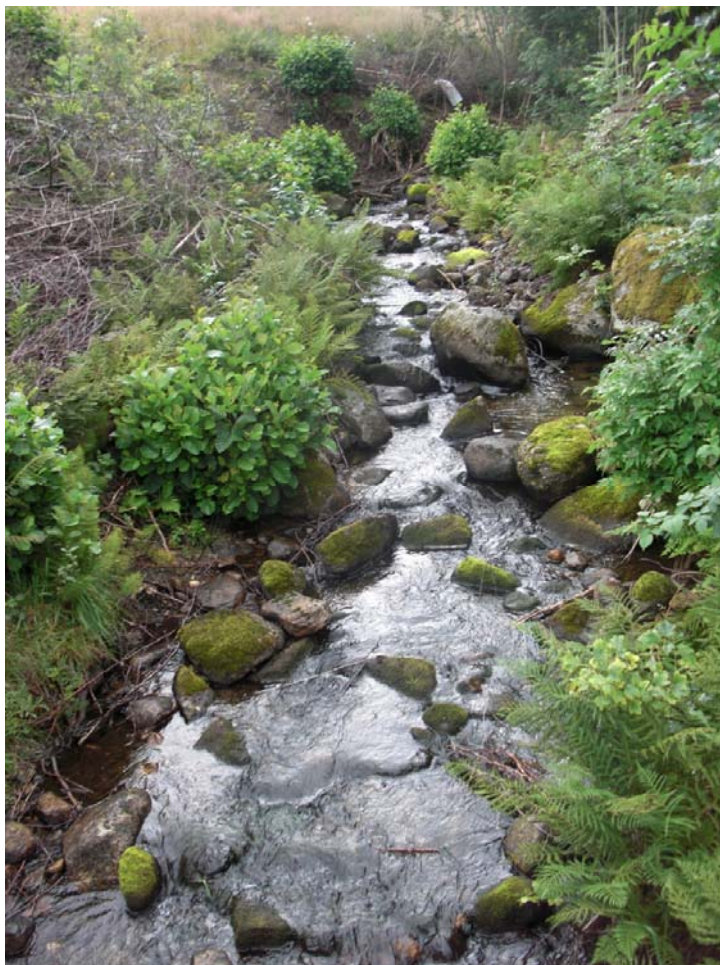
Beregnet presmolttetthet for ørret er 26,7 fisk/100 m².

Bekken vurderes som en viktig gyte- og oppvekstlokalitet for sjørret.

Det er uavklart hvor lang den anadrome strekningen er.



Figur 51. Fiskestasjonen i Skeivikbekken.



Figur 52: Fiskestasjonen i Skeiviksbekken.

9.4 Lokalitet 23: Forsandåna

Forsandåna er rundt 8 meter bred og moderat hurtigflytende. Bunnssubstratet er dominert av grus og stein, og vanddybden er fra 10 – 30 cm. Bunnssubstrat, strømhastighet og god kantvegetasjon gjør at hele den anadrome strekningen på rundt 4 km er gunstige gyte- og oppvekstområder for fisk. Det ble fisket på en stasjon:

Forsandåna	Dato	Areal	Ø 0+	Ø > 0+	Ø Sum	L 0+	L > 0+	L Sum
Stasjon	30.08.2010	100	6	18	24	4	16	20
Sum fangst					24			20
Beregnet tetthet					27,4			22,9

Ved fiskestasjonen i Forsandåna ble det registret høy tetthet av både laks og ørret. På grunn av elvens anadrome lengde (4 km) burde det ideelt sett blitt fisket på flere stasjoner. Hele elven opp til vandringshinderet ble bonitert. Det ble observert bra med fisk hele veien frem til de siste hundre meterne før hinderet. Her begynte det å bli veldig kupert med holer og mindre avsatser. Lengden på elva og registrerte tettheter tilsier at dette er en god produksjonselev.

Ved stasjonen ble det funnet en omtrent lik fordeling av ørret og laks. Beregnet presmolttetthet for både ørret og laks samlet er på 38,9 fisk/100 m². Dersom dette tallet er representativt for hele arealet på rundt 32 000 m², gir dette en totalt presmoltbestand på 12 450 fisk (ørret og laks).

Her finner vi det ikke hensiktsmessig med utbedringer, siden det er elvens naturlige stigning som setter begrensning på den anadrome strekningen. Den tilgjengelige strekningen er i dag også lang og med gode forhold for fisken.



Figur 53. Fiskestasjonen i Forsandåna, samt vandringshinder.



Figur 54. Fiskestasjon i Forsandåna

9.5 Lokalitet 24: Kleppa

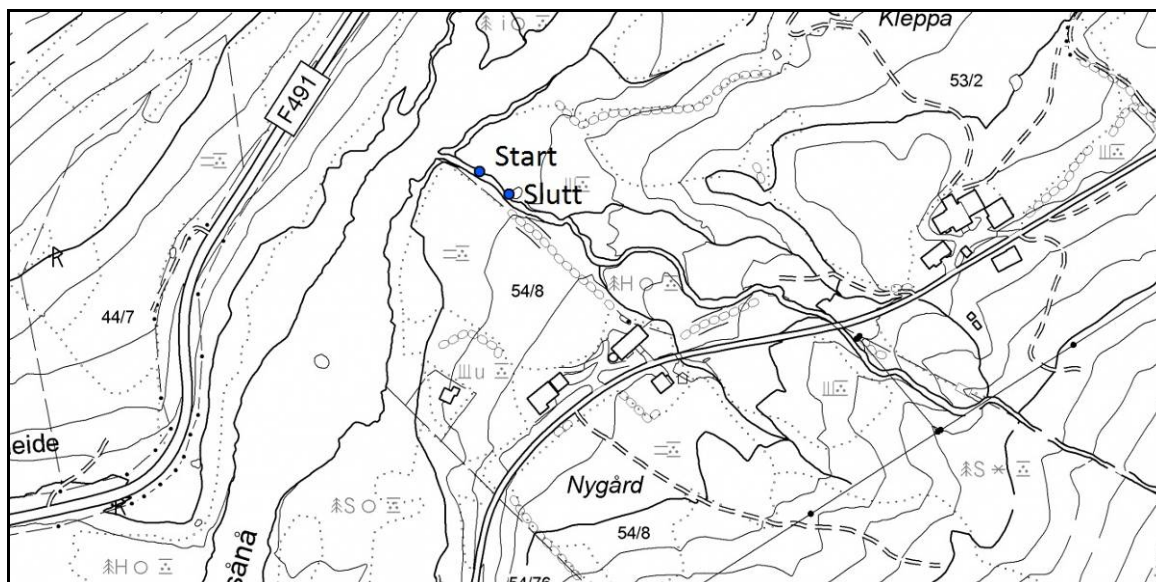
Dette er en sidegrein til Espedalsåna. Bredden av bekken er rundt 4 meter, dybden varierer fra 20 – 40 cm. Strømhastigheten er middels til sterk, og bekken stiger etter rundt 400 meter så mye at den blir ufremkommelig for fisk. Bunnssubstratet er grovt, med dominans av stein og blokk. Ut fra bunnssubstrat vurderes det å være begrensede gytemuligheter i lokaliteten. Det ble fisket på en stasjon:

Kleppa	Dato	Areal	Ø 0+	Ø > 0+	Ø Sum	L 0+	L > 0+	L Sum
Stasjon	30.08.2010	100	2	10	12	0	4	4
Sum fangst					12			4
Beregnet tetthet					13,7			(4)

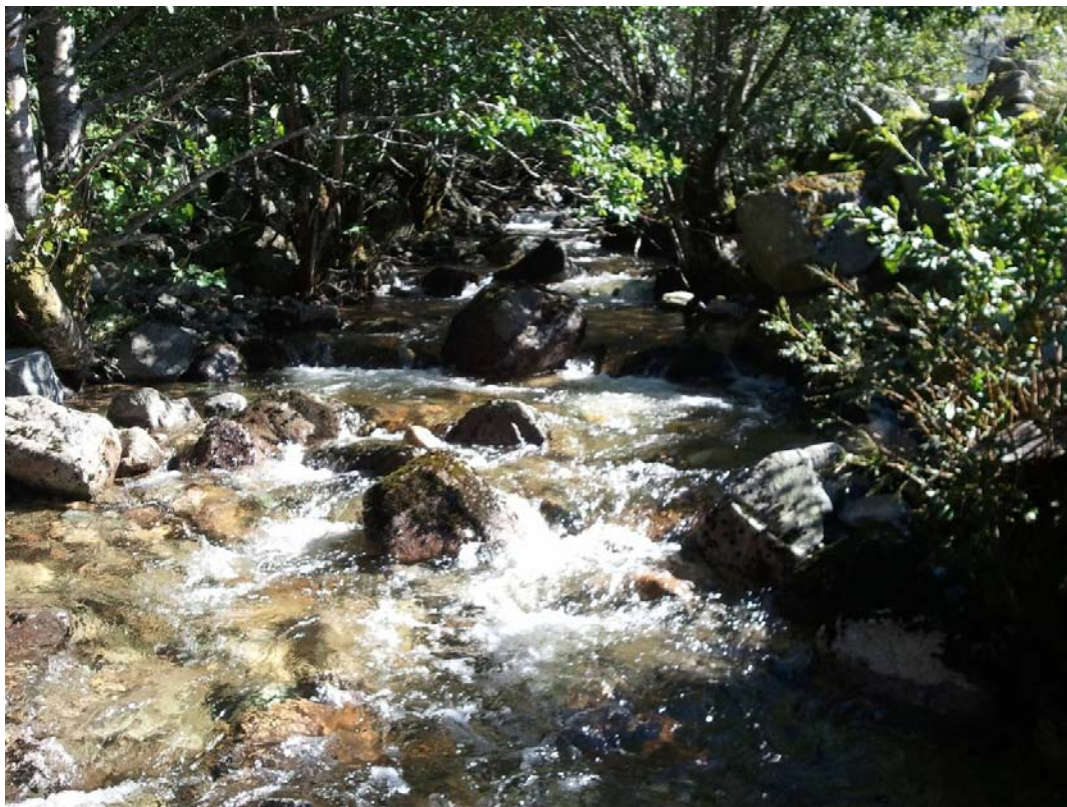
I Kleppabekken ble det registrert normal tetthet av ørret og lav tetthet av laks (laks ikke beregnet på grunn av lave fangsttall).

En beregnet presmolttetthet på 13,3 ørret/100m² gir sammen med et tilgjengelig areal på 1600 m² en total presmoltbodybestand på rundt 210 fisk. Det er usikkert om tilsvarende tettheter av fisk finnes ovenfor fisket stasjon. I tillegg er det laks i bekken.

Bekken blir jevnt brattere og etter ca 400 meter kan man ikke lenger observere fisk. Videre opp i bekken når den fjellsiden og er i mer eller mindre fritt fall. Eksakt vandringshinder er vanskelig å plassere, men anadrom strekning vurderes til å være rundt 400 meter. Bekken vurderes til å være en viktig gyte- og oppvekstbekk for sjørørret. Espedalsånas hovedløp er også viktig for anadrom fisk, men undersøkelser i selve hovedløpet ble ikke gjennomført.



Figur 55. Fiskestasjonen i Kleppabekken



Figur 56. Fiskestasjonen i Kleppabekken.

9.6 Lokalitet 25: Rossavik

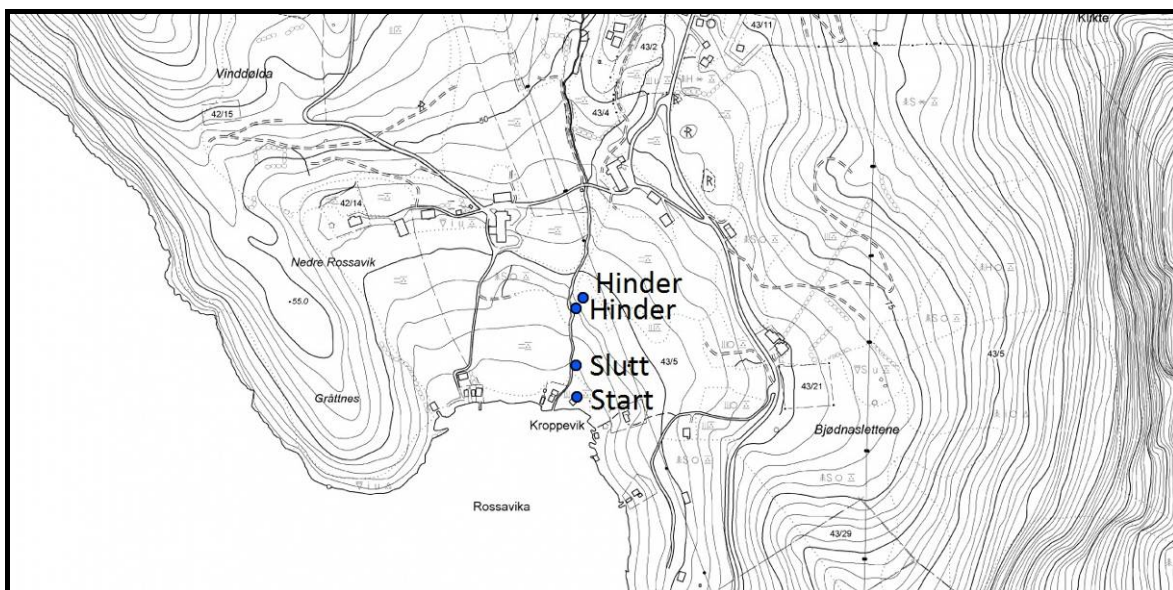
Rossavikbekken er en mindre bekk som renner gjennom et bratt terreng. Bekken er i gjennomsnitt 2,5 m bred, og er dominert av moderate stryk. Bunnsubstratet er fra grus til blokk, og vanndybden varierer fra 15 – 40 cm. Det ble fisket på en stasjon:

Rossavik	Dato	Areal	Ø 0+	Ø > 0+	Ø Sum	L 0+	L > 0+	L Sum
Stasjon	01.09.2010	100	2	13	15	0	0	0
Sum fangst					15			0
Beregnet tetthet					17,1			

Det ble registrert normal tetthet av ørret i bekken, men ingen laks. Beregnet presmolttetthet på 17,3 fisk/100m² gir sammen med et tilgjengelig areal på 325 m² en presmoltbestand på rundt 55 fisk.

Anadrom strekning er ca 130 m før man treffer på to vandringshinder. Tiltak vurderes ikke som hensiktsmessige siden bekken fortsetter i naturlig bratt terreng.

Rossavikbekken har en kort anadrom strekning, men må regnes som en viktig gyte- og oppvekstbekk for sjøørret.



Figur 57. Fiskestasjonen i Rossavikbekken, samt markering av to vandringshinder.



Figur 58. (Venstre) fiskestasjonen i Rossavikbekken. (Høyre) Vandringshinder i Rossavikbekken. Bildet er tatt ovenifra og ned. Hinderet har ca. 2 meters fall.



Figur 60. Fiskestasjonen i Sandbekken.

9.8 Lokalitet 27: Stølsåna

Stølsåna er en sideelv til Lyseåna. Det var planlagt å gjøre undersøkelser av Kvitlingene på sørsiden av Lyseelva på feltdagen, men samtlige løp var her tørrlagt. Stasjonen i Stølsåna ble dermed valgt ut noe tilfeldig, for å få med noe mer data fra området. Ved stasjonen var elva 22 meter bred, 15 – 30 cm dyp, og med moderat strømhastighet. Bunnssubstratet var grovt. Det ble ikke gjennomført bonitering av elva ut over elfiske ved stasjonen.

Stølsåna	Dato	Areal	Ø 0+	Ø > 0+	Ø Sum	L 0+	L > 0+	L Sum
Stasjon	31.8.2010	100	2	17	19	3	25	28
Sum fangst					19			28
Beregnet tetthet					22			32

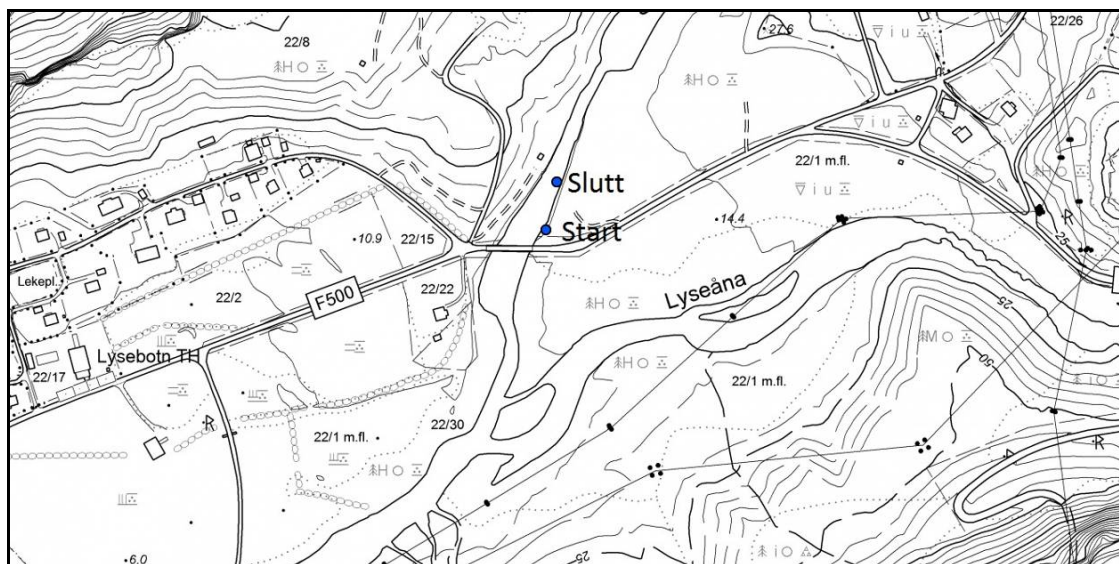
Normal tetthet av ørret og høy tetthet av laks ble registrert. Det ble også registrert 2 ål.

Beregnet presmolttetthet for både ørret og laks er på 48 fisk/100m².

Lyseåna inkludert Stølsåna er blitt undersøkt ved elfiske av Alv Arne Lyse gjennom flere år. Fiskestasjonen var ikke ideell siden det var ca 12 meter bredt. Dette kan redusere fangbarheten noe. Samtidig gir delvis tørt elveleie en foretting av fisk i arealer med vann.

Tettheten og fordelingen mellom ørret og laks som ble registrert ved undersøkelsene i 2010 ble vurdert til å være representativt for normalen for siste års undersøkelser i denne sideelva (pers.medd. Alv Arne Lyse).

Ved den aktuelle stasjonen er det ikke aktuelt med noen tiltak.



Figur 61. Fiskestasjonen i Stølsåna



Figur 62. Fiskestasjonen i Stølsåna.

9.9 Ungfiskregistreringer fra Lyseelva

Alv Arne Lyse har gjennomført undersøkelser av ungfisktettheter ved to stasjoner i selve hovedløpet til Lyseelva 06.09.2010. Resultatene fra disse undersøkelsene er tatt med i denne rapporten, for å gi en samlet oversikt over ungfisktellinger i prosjektområdet for 2010.

Det ble fisket ved to stasjoner 06.09.2010. Stasjon 2 er i hovedløpet ved kalkingsanlegget, oppe ved Lysegårdene, og stasjon 6 er like ovenfor campingen (ca 400 meter før sjøen). Ved de to stasjonene ble det totalt fanget 14 stk 0+ og 63 stk > 1+ laks samt 11 stk 0+ og 49 stk > 1+ sjøaure. Elfiske ble utført på lav vannføring, men kraftig vind kan være medvirkende faktor til lav andel 0+. Undersøkelsene ved disse to stasjonene viser høy tetthet både for ørret og laks.

		Fangst (N)				Beregnet tetthet ind./100 m ²			
Stasjon	Areal m ²	Laks 0+	Laks ≥ 1+	Aure 0+	Aure ≥1+	Laks 0+	Laks ≥1+	Aure 0+	Aure ≥1+
2	100	9	25	9	18	10	26	10	21
6	136	5	38	2	31	3,7	27,9	1,5	26,5

10 Konklusjon

Generelt må de fleste av de undersøkte bekkene og elvene sies å være gode gyte- og oppvekstbekker for sjørørret, og i flere av lokalitetene forekommer det også laks. Generelt ble det funnet gode tettheter av ørret, men produksjonen er noen steder begrenset av vandringshinder og ulike inngrep i vassdragene. I flertallet av de undersøkte lokalitetene var andelen av årsunger (0+) relativt liten. Påvisbarheten til årsunger kan være varierende med årstid og fiskeforhold. Fisket ble utført forholdsvis seint på sesongen, og stort sett under gode fiskeforhold, så fangbarheten er ikke en viktig forklaringsfaktor. Det kan se ut som om overlevelsen av rogn og årsyngel våren og sommeren 2010 kan ha vært noe dårlig. En lang og kald vinter 2009/2010 kan ha ført til tørrlegging av en del gyteområder, og store snømengder kan ha ført til en ekstra stor belastning under vårløsningen – muligens med noe lave pH-nivåer.

Lave andeler årsyngel kan også ha sammenheng med liten forekomst av gytefisk, men gytebestander er ikke blitt undersøkt som del av prosjektet. Ut fra nedgangen i fangststatistikk for sjørørret i flere av elvene i regionen er det ikke usannsynlig at dette kan være tilfellet i flere av lokalitetene.

Til tross for liten andel årsunger er det jevnt over normale og høye tettheter av fisk, og Høgsfjordsystemet må sies å ha godt med velegnede gyte- og oppvekstområder for sjørørret. Undersøkelsene underbygger vurderinger av at nedadgående fangststatistikk for sjørørret har sine hovedårsaker i de marine leveområdene.

Resultatene fra Storåna er sammenlignet med undersøkelser fra 1994 og 1999 (Enge, 1994 og Enge 1999). Resultatene fra 2010 viser lavere tettheter av ørret en tidligere, og at laksen er blitt helt fraværende. Dette indikerer at vannkvaliteten kan ha blitt forverret i elva, og at nærmere undersøkelser og tiltak bør vurderes.

Tiltak vil kunne øke anadrom strekning for flere av de aktuelle lokalitetene, og gi enda bedre produksjon av ungfisk flere steder. De mest aktuelle tiltakene er oppsummert under presentasjon av de enkelte lokalitetene, og er også gjengitt i sammendraget.

11 Referanser

- Bohlin, T., Hamin, S., Heggeberget, T.G., Rasmussen, G., Saltveit, S.J. 1989. *Electrofishing – Theory and practice with special emphasis on salmonids*. Hydrobiologica 173: 9-43.
- Borgstrøm, R. og Hansen, L.P. 1987. *Fisk i ferskvann. Økologi og ressursforvaltning*. Landbruksforlaget.
- Elnan, S.D., og Lura, H. 2007. Kartlegging av vandringshindre i Dirdalselva. Ambio Miljørådgivning.
- Enge, E. 2007. Tetthetsregistreringer av laks og aure i Dirdalselva 25.07.2007. Notat.
- Enge, E. 2009. Storåna, Sandnes kommune. Notat.
- Jonsson, N., Jonsson, B. & Hansen, L.P. 1998. Long-term study of the ecology of wild salmon smolts in a small Norwegian stream. J. Fish Biol. 52: 638-650.
- Kålås, S. og Urdal, K. 2007. Overvaking av lakselusinfeksjonar på tilbakevandra sjøaure i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane sommaren 2006
- Kålås, S. og Urdal, K. 2008. Overvaking av lakselusinfeksjonar på tilbakevandra sjøaure i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane sommaren 2007.
- Kålås, S., Urdal, K. og Sægrov, H. 2010. Overvaking av lakselusinfeksjonar på tilbakevandra sjøaure i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane sommaren 2009
- Sægrov, H. 2009. Status for laks og sjøaure i Årdalsvassdraget, Ryfylke, i 2008. Rådgivende Biologer AS, rapport 1166, 62 sider.
- Tovslid, B.M. (1999) Prematur tilbakevandring hos sjørret (*Salmo trutta*) grunnet lakselus (*Lepeophtherius salmonis*) i Høgsfjorden, Rogaland 1997.
- Tully, O., Poole, W.R. & Whelan, K.R. (1993). Infestation parameters for *Lepeophtherius salmonis* (Krøyer) (Copepoda: Caligidae) parasitic on sea trout, *Salmo trutta* L., off the west coast of Irland during 1990 and 1991. –Aquacult. Fish. Manage. 24 (4):545-555
- Fangststatistikk elver, SSB: <http://www.ssb.no/emner/10/05/elvefiske/>

VEDLEGG - HOVEDTREKK FRA BONITERING AV UNDERSØKTE LOKALITETER

Vassdrag	Stasjon	Substrat	Stryk, høl, dyphøl, stille	Dybde	Bredde (m)	Undersøkt av:
Lauvikbekken		Grus	Høl stille	5-30	3	BMT, HOS og OKL
Ersvika		Sand/grus	Stille	10-40	1	BMT, HOS og OKL
Storåna	1	Grus	Høl/stille	5 - 30	3	HOS og OKL
Storåna	2	Sand/stein	Stille/stryk	10-50	4,5	HOS og OKL
Storåna	3	Sand/grus	Stille	10-40	4	HOS og OKL
Storåna	4	Stein/blokk	Stille	10-50	4,5	HOS og OKL
Naustervika		Grov grus, stein, blokk	stryk, stille høl	5-30	0,6-2,3	HOS og OKL
Lauåsvågen		Grov grus, stein, blokk	stryk, stille høl	5-40	0,8-3	HOS og OKL
Stronda		Grov grus, stein, blokk	stryk, høl	5-30	2,5-4	HOS og OKL
Dale		Stein, blokk	Høl, stryk	5-90	2	HOS og OKL
Liåna		Grus, grov grus, stein	Høl, stryk	5-30	1	HOS og OKL
		Sand, grus, grov grus, stein				
Riskaåna	1	blokk	Stille	5-50	2	HOS og OKL
		Sand, grus, grov grus, stein				
Riskaåna	2	blokk	Stille	5-40	2-3	HOS og OKL
		Sand, grus, grov grus, stein				
Hommersåk		blokk	Høl, stille	5-30	3-4	HOS og OKL
Høleåna	1	Sand, stein	Stille	5-40	5-6	HOS og OKL
Høleåna	2	Sand, stein	Stille, stryk	5-35	8	HOS og OKL
Ersvikbekken		Blokk stein	Stryk; høl	5-25	1-2	HOS og OKL
Oltesvik		Stein, blikk, sand, grov grus	Stille, stryk	5-30	5	HOS og OKL
Frøylandsbekken	1	Stein	stryk	5-35	5-6	HOS og OKL
Frøylandsbekken	2	Grov grus, stein, blokk	Stryk høl stille	5-40	3-6	HOS og OKL
		Sand, grus, grov grus, stein				
Giljabekken	1	blokk	Stryk høl stille	5-60	3-4	HOS og OKL
Giljabekken	2	Sand, grus	Stryk	5-20	4-5	HOS og OKL
		Sand, grus, grov grus, stein				
Giljabekken	3	blokk	Stryk, stille	5-45	3-4	HOS og OKL
Giljabekken	4	Sand, grus, grov grus, stein	stryk	5-20	1-2	HOS og OKL
Monabekken		Sand, grus, grov grus, stein	Stryk, høl, stille	5-30	3-4	HOS og OKL
Nålandsbekken	1	Sand, grus, grov grus, stein	Stryk, høl, stille	5-40	4-5	HOS og OKL
Nålandsbekken	2	Grus, grov grus, stein, blokk	Stryk, stille, høl	5-40	3-5	HOS og OKL
Giljabekken(Frafjord)		Sand, grus, grov grus, stein	Stille	5-35	4-7	HOS og OKL

Frafjordåna	Sand, grus, grov grus, stein	Stille	5-40	10	HOS og OKL
Leirang	Sand, grus, stein	Stille	10-35	2	HOS og OKL
Bergsvik	Grus, grov grus, stein, blokk	Stryk høI stille	5-30	1,5	HOS og OKL
	Sand, grus, grov grus, stein				
Skeivik	blokk	Stryk, høI, stille	5-30	3	HOS og OKL
Forsandåna	Grus, stein	Stryk stille	10-30	8	BMT og OKL
Kleppa	Stein, blokk	Stryk	20-40	4	BMT og OKL
Rossavik	Grus, stein, blokk	Stryk, høI	15-40	2,5	LMG og OKL
Sandbekken	Sediment. Sand	stille	40-60	1,5	LMG og OKL
Stølsåna	Blokk stein	Stryk, stille	15-30	22	LMG og OKL

BMT = Bengt Magnus Tovslid

HOS = Hans Olav Sømme

OKL = Ole Kristian Larsen

LMG = Lene Meyer Gøgsig

VEDLEGG 2 – KOSTNADSVURDERING AV AKTUELLE TILTAK

I de aller fleste av de undersøkte lokalitetene vil det være mulig å gjøre større eller mindre tiltak for å bedre gyte- og oppvekstvilkårene for fisken. Det er imidlertid kun beskrevet og foreslått tiltak på steder hvor dette kan være av spesielt stor betydning for produksjonen i den aktuelle lokaliteten. Tiltak rettet mot forurensning er ikke kostnadsvurdert, siden disse må baseres på kartlegging av forurensningskilder og –nivåer. Kostnadsvurderingene er grove estimer, basert på Ecofacts erfaringer med lignende tiltak.

Lokalitet	Beskrivelse av tiltak	Kostnadsvurdering
1. Storåna, Sandnes	Tiltak for å bedre forurensningssituasjon	Ikke kostnadsvurdert
2. Naustervika, Sandnes	Etablere 5 mindre terskler for å sikre leveområder i tørre perioder. Håndarbeid	Ca 25 000
3. Lauvåsbekken, Sandnes	Fjerne rør på ca 70 m strekning for å gjenåpne bekk. Maskin. Noe trerydding nødvendig for å få til dette. Opprydning	Ca 50 000, hvorav 40 000 for fjerning av rør
4. Ersvikbekken, Sandnes	Bekkeåpning 100 m strekning i rør, gjenetablere bekkeløp, mindre terskler. Maskin	Ca. 150 000
7. Hommersåk	Utlekking av noen større stein og lage noen mindre terskler. Håndarbeid.	Ca. 40 000
14. Frøylandsbekken, Gjesdal	Erstatte vandringshinder med terskler. Tetting med morenemasse, fjerning av deler, etablere 3 – 4 terskler. Maskin	Ca 120 000
16. Monabekken, Gjesdal	Fjerne blokker og etablere en terskel. Maskin	Ca. 50 000
17. Nålandsbekken, Gjesdal	Etablere kulp eller mellomtrinn ved støyping og naturstein. Passasje demning. Laksetrapp med 2 trinn. Maskin.	150 – 200 000
18. Giljabekken (Frafjord), Gjesdal	Utbedre vandringshinder ved å fjerne steiner. Maskin	30 000
20. Bergsvikbekken, Forsand	Fjerne sammenrast steingjerde. Håndarbeid.	10 – 15 000
21. Leirangbekken, Forsand	Vurdere tiltak mot kloakkutslipp	Ikke kostnadsvurdert