

SAMLERAPPORT : TILTAK FOR Å  
REDUSERE RØMMING AV  
OPPDRETTSFISK



Report APN-611.01.2416  
versjon 30.6.2005

## SAMLERAPPORT : TILTAK FOR Å REDUSERE RØMMING AV OPPDRETTSFISK

Forfatter(e) / Author(s) Bård Worum Asle Guneriussen	Akvaplan-niva rapport nr / report no: APN-611.01.2416
	Dato / Date: 30.06.2005
Oppdragsgiver / Client Fiskeri- og havbruksnæringens Forskningsfond (FHF), Innovasjon Norge	Antall sider / No. of pages: 7 + 0
	Distribusjon / Distribution: åpen / open
	Oppdragsg. ref. / Client ref. Kjell Maroni, FHL havbruk Svein Hallbjørn Steinen, Innovasjon Norge

### Sammendrag / Summary

I prosjektet kartlegges hvordan en kan unngå rømming av oppdrettsfisk gjennom å ta i bruk bedre teknologi og forbedrete driftsrutiner. Prosjektet har avdekket flere forhold som er av vesentlig betydning for rømningsproblematikken, men det har også oppstått nye spørsmål og problemstillinger som man kan arbeide videre med.

Prosjektet er finansiert av Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond, Skattefunn og Innovasjon Norge. Sistnevnte har hatt prosjektoppfølgingsansvar. Prosjektet har vært gjennomført som et samarbeidsprosjekt mellom brukere, notprodusenter og forskningsinstitusjoner.

Prosjektet ble delt opp i fire delprosjekter, og disse tar for seg både teknologiske og driftsmessige utfordringer vedrørende rømming av oppdrettsfisk: Utprøving og vurdering av not mot Bransjestandard 1995, og utarbeidelse av forslag til brukerhåndbok, faktaark og service-/ vedlikeholdsjournal. I forhold til videre arbeid foreslås følgende prioriteringer: Effektene av de tiltakene som rapporten tar for seg bør spores over tid ved å gjennomføre en anonym undersøkelse blant brukerne for å spore hvilke tiltak som viser seg å være hensiktsmessig, og hvilke som må utvikles videre. Videre er verdien til prosjektet svært avhengig av en god publisering og presentasjon. Det er viktig at driftsansvarlig og de ansatte på oppdrettsanleggene er kjent med dette materialet.

Emneord: brukerhåndbok flytende oppdrettsanlegg NS 9415 bransjestandard rømming laks not	Key words: manual sea cages NS 9415 standardisation escapes salmon netting
Prosjektleder / Project manager Asle Guneriussen	Kvalitetskontroll / Quality control Reinhold Fieler
© 2005 Akvaplan-niva versjon 30.6.2005	

## Innholdsfortegnelse

1 Oppsummering.....	4
1.1 Generelt .....	4
1.2 Utprøving og vurdering av not mot Bransjestandard 1995 .....	5
1.3 Faktaark .....	5
1.4 Service- og vedlikeholdsjournal (notkort).....	5
1.5 Brukermanual for not .....	6
1.6 Videre arbeid.....	6
1.7 Referanser .....	6
2 Service- og vedlikeholdsjournal (notkort).....	7
3 Brukermanual for not .....	7
4 Faktaark .....	7
5 Vurdering av bransjestandard .....	7

# 1 Oppsummering

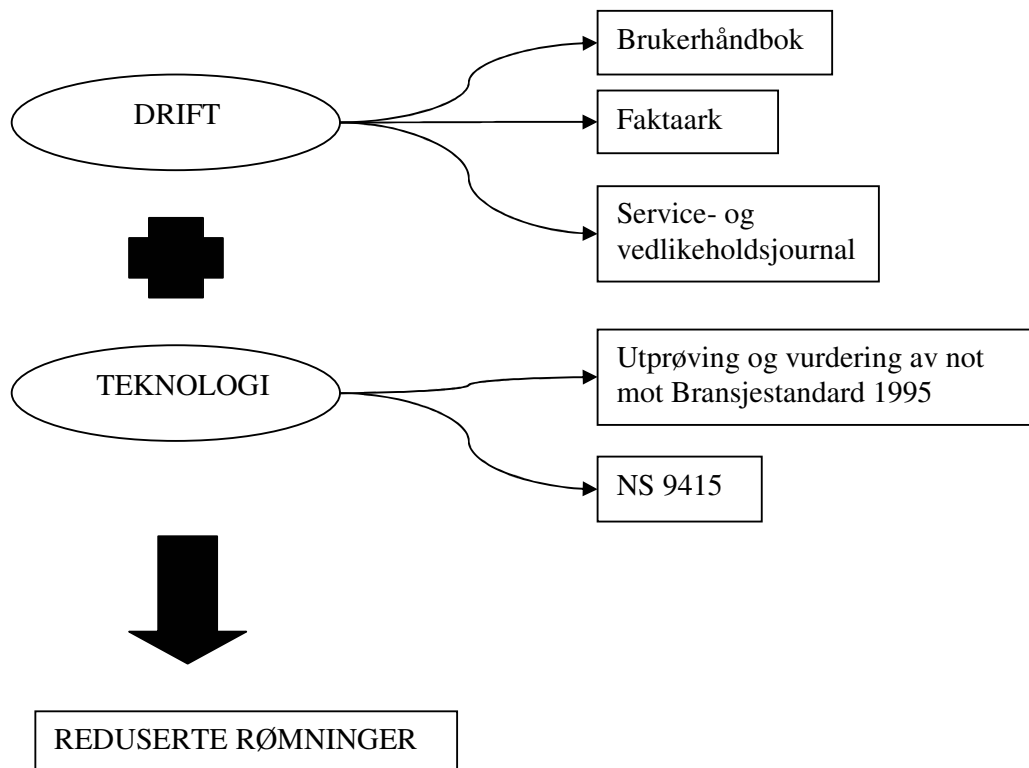
## 1.1 Generelt

Prosjektet "Tiltak for å redusere rømning av oppdrettsfisk" har omhandlet svært sammensatte problemstillinger. I rapporten fokuseres det på hvordan en kan unngå en uønsket situasjon gjennom å ta i bruk bedre teknologi og forbedrete driftsrutiner. Prosjektet har avdekket flere forhold som er av vesentlig betydning for rømningsproblematikken, men det har også oppstått nye spørsmål og problemstillinger som vi skal arbeide videre med.

Prosjektet har vært gjennomført som et samarbeidsprosjekt mellom brukere, notprodusenter og forskningsinstitusjoner. Innledningsvis samarbeidet Akvaplan med Dåfjord Laks for å avdekke årsaksforholdene rundt flere store rømninger som selskapet opplevde mot slutten av 90-tallet. Dåfjordlaks gikk konkurs og prosjektet ble videreført sammen med Aurora Salmon AS, som overtok størstedelen av konkursboet, og fortsatte produksjonen på Dåfjord Laks konsesjoner. Fra produsentsiden deltok REFA AS, Egersund Net AS og NOFI Tromsø AS. Sistnevnte eier av NOFI Servicestasjon (tidligere Dåfjord Laks, Notbøteriet).

Prosjektet er finansiert ved hjelp av FoU-prosjektmidler (Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond 2002 – 2004), Funn-ordningen (senere skattefunn) og Innovasjon Norge (IN). IN har hatt prosjektoppfølgingsansvar.

Prosjektet ble delt opp i fire delprosjekter, og disse skulle ta for seg både teknologiske og driftsmessige utfordringer vedrørende rømning av oppdrettsfisk. Flytdiagrammet nedenfor illustrerer sammenhengen mellom disse, samtidig som det synliggjør viktigheten med oppfølging av prosjektene.



## 1.2 Utprøving og vurdering av not mot Bransjestandard 1995

Delprosjektet ble utført i samarbeid med en oppdretter og en leverandør. Prosjektets formål var å avdekke hvilke forhold som resulterte i rømminger fra oppdretterens anlegg. Inspeksjoner og forsøk avdekket avvik i forhold til Bransjestandarden av 1995, samt at gjenværende bruddstyrke i notlinet var vesentlig redusert i forhold til hva den er nye nøter. Samtidig viste det seg at nøter med forsterkningstau innsydd som forlengelse av midtre sidetau resulterte i reduserte notskader. Av de nøtene som ikke hadde slike forsterkninger hadde samtlige skader i form av rivninger under bunntauet. Konklusjonen som trekkes av dette er at krysstau er av vesentlig betydning for notas styrke ved håndtering. Akvaplan-niva vil arbeide videre med konstruksjon av nøter, og oppfordrer til innføring av en felles standard for nøter som benyttes til oppdrettsvirksomhet. Detaljrapporten fra dette arbeidet vedlegges ikke denne rapporten på grunn av anonymitet.

## 1.3 Faktaark

Faktaarkene er et produkt av Akvaplan-nivas erfaringer samt en dialog med oppdrettere, servicepersonell og produsenter. Vi har forsøkt å komme frem til de mest hensiktsmessige metodene ved spesielt risikable arbeidsoperasjoner, og dermed redusere rømningsfaren. Det ble tidlig klart at det fantes svært ulik praksis hos de forskjellige brukerne vedrørende håndtering av not.

For å kunne komme frem til en best mulig metode har Akvaplan-niva utarbeidet et utkast, som i ettertid har blitt evaluert og redigert sammen med brukere og produsenter.

Delprosjektet Faktaark har hatt flere mål; For det første skal fakta - arkene kunne fungere som opplæring av nyansatte og som sjekklister for erfarne røkttere. Mange rømminger skyldes svikt i driftsrutiner, og disse vil kunne vært redusert dersom deltagerne i arbeidsoperasjonen hadde tilstrekkelig kompetanse og innarbeidete rutiner.

Samtidig skal faktaarkene skape dialog og diskusjon om metodevalg ved ulike arbeidsoperasjoner. I dag har alle brukere egne rutiner basert på anvisninger fra produsent samt egne erfaringer. Faktaarkene vil bli publisert til samtlige oppdrettere gjennom FHL, og vi har et mål om å få gjennomført et seminar som tar for seg faktaarkenes innhold. Dialogen/ diskusjonen som vil oppstå er av stor betydning for videreutviklingen av rutinene.

## 1.4 Service- og vedlikeholdsjournal (notkort)

I NS 9415 stilles det krav til journalføring av alt ettersyn, vedlikehold og utskiftninger av utstyr. Samtidig ønsker vi å innføre en form for sporbarhet med hensyn til notskader som skyldes feil håndtering eller materialsvikt. Derfor har vi utviklet en vedlikeholds- og servicejournal som tar vare på standardens krav. For å forsikre seg om at journalen føres korrekt, og at viktig informasjon ikke fjernes, har vi innført et prinsipp hentet fra norske pass. I innledningen opplyses brukeren om at all dokumentasjon skal føres inn med penn, og at man ikke kan fjerne ark. Alle ark er nummerert, og at alle ark er til stede er av vesentlig betydning for dokumentets verdi ved skade og/eller havari. Notkortet er bygd opp av driftssykluser med serier av annenhver vedlikeholds- og servicejournal. I tillegg skal en attestert kopi av produktsertifikat limes inn på side 6 i dokumentet.

## 1.5 Brukermanual for not

I forbindelse med innføringen av NS 9415 – Flytende oppdrettsanlegg stilles det nå krav til at oppdrettsutstyr, herunder nøter, skal ha en egen brukerhåndbok. Denne brukerhåndboken skal inneholde informasjon om håndtering, montering og drift. For utstyr som er eldre enn 01.01 2004, og som ikke er produktsertifisert, finnes ikke slike brukerhåndbøker. Det er av vesentlig betydning for rømningsikkerheten at disse rutinene innføres for eldre anlegg også, og brukermanualen som her er presentert er forsøkt gjort universell for nøter. Enkelte rutiner må allikevel tilpasses produsentens spesifikasjoner mht metoder. Håndboken, slik som den her presenteres, er skrevet i samarbeid med Egersund Net, som har kommet med viktige innspill med hensyn til metode og drift. Samtidig som den skal ivareta de krav som stilles i standarden, skal den være anvendbar og ikke inneholde mer informasjon enn nødvendig. Den må være lettfattelig og på et språk som ikke gir rom for misforståelser. Men på samme måte som for faktaarkene er ikke håndboken et endelig produkt. Vi håper at både brukere og produsenter vil gi tilbakemelding slik at den kan utvikles og fylle begge informasjonsbehov.

## 1.6 Videre arbeid

Effektene av de tiltakene som rapporten tar for seg bør spores over tid. Det er ønskelig at det gjennomføres en anonym undersøkelse blant flest mulig av brukerne for å spore hvilke tiltak som viser seg å være hensiktsmessig, og hvilke som må utvikles videre. En slik undersøkelse vil også avdekke behov for nye tiltak, og videre utvikling av teknologien. Det sistnevnte forhold vil påvirkes sterkt av det videre arbeidet med NS 9415. Akvaplan-niva ønsker å fortsette med sin deltakelse i standardiseringsprosessen.

Det skal også påpekes at verdien til prosjektet er svært avhengig av en god publisering og presentasjon. Videoen ”På rømmen” (Medialoftet) er et godt eksempel. Videoen presenterer på en god måte årsak og sammenheng innenfor rømningsproblematikken. Faktaarkene vil bli trykt opp og distribuert via FHL. Men det er også viktig at driftsansvarlig ute på anleggene sørger for at samtlige ansatte studerer innholdet. Avstanden mellom en vellykket driftsoperasjon eller uakseptabel rømming kan være liten under visse arbeidsoperasjoner. Alle ansatte bør være seg denne risikoen bevisst. Opplæring i de rette rutinene og gode holdninger er derfor et vesentlig tiltak.

## 1.7 Referanser

Egersund Net: notsertifikat notposer, vask – og reparasjonskort for oppdrettsposer, brukerhåndbok notposer og konstruksjonstegninger for diverse nøter.

Hervik Rør & Sanitær: Brukerhåndbok for HRS flytekrager

Mørenot Gruppen: brukerhåndbok for not.

NOFI AS: konstruksjonstegninger og skisser, reparasjonsoversikt, produksjonskort og brukerhåndbok.

PolarCirkel (Helgeland Plast): Brukermanual merder.

REFA AS: brukerhåndbok for not.

Standard Norge: Rettelsesblad AC1- flytende oppdrettsanlegg – krav til utforming, dimensjonering, utførelse, installasjon og drift.

## **2 Service- og vedlikeholdsjournal (notkort)**

Vedlegges som PDF fil ”notkort roemming 060530.PDF”.

## **3 Brukermanual for not**

Vedlegges som PDF fil ”Brukerhåndbok not roemming 060530.PDF”.

## **4 Faktaark**

Det er produsert 7 faktaark Disse vedlegges som PDF – filer.

## **5 Vurdering av bransjestandard**

Rapporten ”Notskade 2001 – Utprøving og vurdering av not mot bransjestandard 1995” er inneholder konfidensielle opplysninger og skal ikke distribueres. Rapporten er vedlagt med filnavn ”Bransjestandrad vurdering roemming 060530.pdf”.