



FISKERIDIREKTORATET
Fiskeridirektøren

Fiskeri- og kystdepartementet

Boks 8118 Dep

0032 OSLO

Saksbehandler: Anne Mette Haugan og Henrikke
Roald

Telefon: 97429275

Seksjon: Fiskeridirektøren

Vår referanse: 11/2566

Deres referanse: 200601881

Vår dato: 14.04.2011

Deres dato:

Att:

HØYRING - FORSLAG TIL SÆRSKILTE TILTAK FOR AKVAKULTURRELATERT VERKSEMD I HARDANGERFJORDEN

Fiskeridirektoratet ser det som positivt at arbeidet med forskriften har kommet et steg videre, selv om prosessen har trukket ut i tid i forhold til de utfordringene vi står overfor. Vi ser at en del av Fiskeridirektoratet sine innspill fra høsten 2009 er tatt inn i forslaget. Vi vil innledningsvis understreke at det i en slik prosess er viktig å ivareta både hensynet til forutsigbarhet og forholdsmessighet i forhold til den enkelte aktør. Samtidig må regelverket utarbeides slik at gjennomføringen blir mest mulig effektiv, og det må angi klare mål og hensikter. Det må være god pedagogikk og tydelig rammer for aktørene og forvaltningen når alvorlige miljøutfordringer skal løses gjennom bruk av regelverket.

Vi oppfatter at dette forslaget innebærer at dersom en tillatt biomasse i Hardangerfjorden (i det videre brukt synonymt med forskriftens foreslåtte virkeområde) per oktober 2013 overstiger 50 000 tonn MTB, inntreer den konsekvens at hvert selskap får skjernet 3 tillatelser hver på 780 tonn MTB og at lovlig utnyttning for øvrige tillatelser reduseres med 75 % Hardangerfjorden.

Miljømål

Fiskeridirektoratet mener fortsatt at reguleringer av oppdrettsnæringen i et område når uakseptabel miljøtilstand inntreffer som følge av næringens virksomhet er nødvendig og riktig. Det foreliggende forslaget inneholder etter vår vurdering ikke tilstrekkelig grad av forutsigbarhet og positive virkemidler, dette fordi reguleringen ikke er knyttet til mål, tålegrenser og handlingsregler dersom disse tålegrensene overstiges. Vi viser til vårt høringsbrev 18.11.2009 punkt 2.2.

Med innføring av en eller flere handlingsregler hadde man oppnådd en smidigere forvaltning, der man ikke trengte å ha en like tung politisk prosess hver gang det var behov for å handle. Samtidig vil en innføring (etter høring) av en handlingsregel sikre en demokratisk behandling. Fiskeridirektoratets tidligere forslag har indikert en svært forsiktig handlingsregel som medførte evaluering og politisk prosess når en eller flere tålegrenser ble overskredet.

Bestemmelsen i forslaget § 6 om at summen av maksimalt tillatt biomasse (MTB) i alle tillatelser til laks, ørret og regnbueørret som er gitt i Hardangerfjorden etter oktober 2013 ikke skal overstige 50 000 tonn MTB, er ikke en tilstrekkelig handlingsregel etter direktoratets

oppfatning. Dette fremstår som et styringsmål ved en bestemt dato, uten tilstrekkelig faglig belegg.

Det foreligger så langt Fiskeridirektoratet kjenner til ikke tilstrekkelig sikker sammenheng mellom en bestemt stående biomasse og en ønsket miljøtilstand. Direktoratet stiller også spørsmål ved om 50 000 tonn stående biomasse i Hardangerfjorden sikrer en ønsket miljøtilstand. Havforskningsinstituttet sier i sin faglige vurdering i rapporten fra 2004 at tallet da var for høyt. Vurderingene peker tilbake mot effektene fra næringens nivå og driftskvalitet i 2002. I april 2002 var biomassen i Hardangerfjordbassenget ikke medregnet Langenuen rapportert å være bare 24 835 tonn MTB. Nivået når Havforskningsinstituttet kom med sine klare advarsler var langt lavere enn 50 000 tonn og dermed også dagens belegg. Vi må anta at næringen driver med et mindre miljøavtrykk pr tonn biomasse i dag sammenlignet med 2002, men om driftsmessig kvalitet er forbedret tilsvarende kapasitetsøkningen vites ikke.

Nærmere om valg av virkemiddel og nivå for Hardangerfjorden med Langenuen

Sum av tillatelsene i Hardangerfjorden inklusive den foreslåtte delen av Langenuen var **89 966 tonn MTB** per 15.februar 2011. I dette ligger at tillatelser til særlige formål nå er inntatt i beregningsgrunnlaget (utgjør 4 680 tonn) og at 11 løyver er kommet inn i Hardangerfjordbassenget inklusive Langenuen etter april 2008 (utgjør 8 580 tonn).

Det har imidlertid ikke på noe tidspunkt vært rapportert en stående biomasse for området høyere enn 58 048 tonn (Dette var i november 2010 med 52 812 tonn i det opprinnelige frysområdet med tillegg av Langenuen 5 236 tonn). Ved utgangen av januar 2011 var den rapporterte biomassen til fisken i det foreslåtte området 55 582 tonn.

Den høyeste utnyttelsen av MTB i Hardangerfjorden inkludert Langenuen i fjor var i november, da var utnyttelsen 64,5 % av tildelt MTB (Det er mulig at den reelle utnyttelsen lå noe høyere i og med at vi har antatt at all kapasitet pr 15.02.11 var tilstede pr 01.11.10).

Lav utnyttingsgrad av tillatelsesbiomasse kan delvis forklares med at flere av tillatelsene som kan drives i Hardangerfjorden også kan drives utenfor grensen. Flere lokaliteter både innenfor og utenfor Hardangerfjorden brukes i praksis av de samme tillatelsene. Det kan følgelig ikke forventes at tildelt MTB utnyttes bare på lokaliteter i Hardangerfjorden. Per 15.februar 2011 var 19 av tillatelsene delvis lokalisert til 17 lokaliteter utenfor grensen. Det blir derfor ikke sammenlignbart med utnyttelsen i en hel region, her ligger utnyttelsen høyere. Eksempelvis lå utnyttelsesgraden i oktober 2007 på 72,9 % i region vest (Hordaland, Sogn og Fjordane). Det kan heller ikke utelukkes at andre årsaker påvirker utnyttelsesgraden i Hardangerfjorden, noe vi kommer tilbake til.

Av selskapene som ligger an til å få begrensninger i bruken på sine tillatelser (vedlegg 3), så er det kun to innehavere som ikke har lokaliteter utenfor forskriftens virkeområde i samme region som tillatelsen er hjemmehørende. Dette er hordalandsbaserte Fjelberg Fjordbruk AS og Tysnes Fjordbruk AS. Disse inngår i Alsaker Fjordbruk, som har to andre selskaper i Hordaland. Innehavere som står på listen for begrenset utnyttelse (vedlegg 3) og som samtidig disponerer lokaliteter utenfor virkeområdet er Bremnes Seashore AS, Kobbevik og Furuholmen Fiskeoppdrett AS, Lerøy Vest AS, Lingalak AS, Marine Harvest Norway AS, Rogaland Fjordbruk AS og Sjøtroll Havbruk AS.

Vi har laget et revidert forslag til vedlegg 2 og 3 basert på innehavere per 15.2.2011. Vedleggene er ikke vurdert i forhold til lokalisering og hensiktsmessighet etter Mattilsynets forskrifter om brakklegging. Vi vil ikke ha prinsipielle motforestillinger mot endringer i

listen, men mener den bør vurderes faglig av Mattilsynet, dette ser vi som et naturlig arbeid etter vedtakelsen og at en endelig liste kan fastsettes innen forskriftsfastsettelsen eller ved endringsforskrift i rimelig tid før ikrafttredelse.

Til nå er det lagt til grunn at det skal tillates 25 % kapasitetsutnyttelse for tillatelsene som er listet i vedlegg 3. Summen av tillatelser som forutsettes kunne utnyttes fullt ut (vedlegg 2) er 44 928 tonn MTB. Summen av tillatelser (vedlegg 3) som gis en redusert utnyttelse er 45 038 tonn MTB i utgangspunktet. Dersom en legger til grunn at en tillatelse reelt kan utnyttes fullt ut (listet i vedlegg 2), gjenstår 5 072 tonn MTB til tillatelsene i vedlegg 3, noe som gir 11,3 % mulig utnyttelse for denne typen tillatelser. At reduksjonen går fra 25 % til 11,3 % skyldes at summen av tillatelser er høyere enn høringsutkastet legger til grunn. Dette er det nærmere redegjort for tidligere. Dersom et visst antall tillatelser føres ut av forskriftens virkeområde før 01.10.2013, vil den reduserte utnyttelsen for tillatelsene nevnt i vedlegg 3 kunne økes tilsvarende. Slik utflytting vil, dersom den omfatter tillatelser i vedlegg 2, kunne føre til at tillatelser i vedlegg 3 flyttes over til vedlegg 2.

Legger vi derimot til grunn at en gruppe tillatelser aldri vil kunne nyttes fullt ut, kan en argumentere for at bildet endrer seg. I oktober 2007 lå både oppdretterne i Trøndelag så vel som i Nordland på en samlet egenrapportert utnyttelsesgrad på over 90 %, mens oppdretterne i region Vest som nevnt lå på 72,9 %. Om en legger til grunn 75 % avkortning (dvs. 25 % tillatt utnyttelse) for tillatelsene i vedlegg 3 så vil oppdretterne i virkeområdet for forskriften med 89 % reell utnyttelsesgrad av tillatt kapasitet komme rett over taket på 50 000 tonn for måneden med høyest belegg. [Biomasse vedlegg 2 + biomasse vedlegg 3 = $(0,89 \cdot 44\,928 \text{ tonn}) + (0,89 \cdot 0,25 \cdot 45\,038 \text{ tonn}) = 39\,986 \text{ tonn} + 10\,021 \text{ tonn} = 50\,071 \text{ tonn}$] Denne utnyttelsesgraden ligger omlag 3 prosentpoeng under de beste oppdrettsområdene i Norge for 2007.

Dersom en legger 75 % reell utnyttelse av tillatt kapasitet til grunn (kapasitet gitt i vedlegg 2 og 3), hvilket burde være fullt mulig å oppnå i det aktuelle området, så vil regnemåten kunne gi tillatelsene i vedlegg 3 en forskriftsfestet maksimal utnyttelse på 48,3 %, for praktiske formål avrundet til 48 % [Biomasse vedlegg 2 + biomasse vedlegg 3 = $(0,75 \cdot 44\,928 \text{ tonn}) + (0,75 \cdot 0,48 \cdot 45\,038 \text{ tonn}) = 33\,696 \text{ tonn} + 16\,214 \text{ tonn} = 49\,910 \text{ tonn}$].

Dersom en går inn på en slik beregningsmåte, må forskriften inneholde en handlingsregel som senker den legale utnyttelsesprosenten for tillatelser listet i vedlegg 3, dersom den reelle utnyttelsen går over 75 % (eller den verdien som den reelle utnyttelsesgraden settes til). Fiskeridirektoratet ser at denne formen for tankegang vil kunne skape presedens for regulering av regional oppdrettskapasitet i framtiden. Oppdrettsnæringen må etter direktoratets oppfatning kunne forholde seg til én og bare én beskranking, og selv måtte foreta vurdering av risiko versus gevinst ved å legge seg tett oppunder grensen for tillatt kapasitet.

Resonnementet basert på å trekke inn reell utnyttelse kompliseres av at her skal en kollektiv beskranking (ikke over 50 000 tonn MTB samlet sett) brytes ned til individuelle grenser. Å gjøre en form for "overregulering", ved å ta høyde for at ikke alle utnytter kapasiteten fullt ut samtidig, vil nok kunne argumenteres for med nåværende driftsmønster og – kvalitet. Men dersom reguleringene gir en bedret situasjon for næringen med lavere tapsprosent, forventer direktoratet at utnyttelsesgraden vil øke, og at næringen vil nærme seg full utnyttelsesgrad samlet sett.

Å operere med en slik "overregulering" vil komplisere forvaltningen og gi ytterligere innslag av manglende forutsigbarhet for næringen. Det vil heller ikke innebære fornuftige incitamenter eller god pedagogikk; når driftsmessig kvalitet øker og tapene går ned, må det

foretas en ytterligere *reduksjon* av tillatt utnyttelsesgrad for gruppen tillatelser med redusert kapasitet (vedlegg 3). For direktoratet illustrerer dette en av flere uheldige sider ved å håndtere miljøutfordringer ut fra en absolutt kapasitet i et område sammenlignet med å regulere ut fra konkrete miljømål.

Fiskeridirektoratet vil derfor anbefale, gitt forutsetningen om at den samlet tillatelseskapasitet samlet sett aldri skal overstige 50 000 tonn MTB for det foreslåtte virkeområdet, videre hensett til at denne grensen sannsynligvis ikke er satt for lavt, at tillatelsene listet i vedlegg 3 kan benyttes inntil 11 % av den opprinnelige tildelte kapasiteten. Dette gitt at alle tillatelser i vedlegg 2 og 3 fortsatt er lokalisert i forskriftens virkeområde pr 01.10.2013. Utnyttelsen forutsettes å kunne økes tilsvarende utflytting av tillatelser innen denne skjæringsdatoen, og at opplistingen av tillatelser i de to listene (vedlegg 2 og 3) kan justeres tilsvarende. Det vil i så tilfelle forutsette justeringer av forskriften innenfor et rimelig smalt tidsvindu (mellom 01.10 og 31.12.2013).

Til de enkelte bestemmelser i høringsutkastet

Se vedlegg med forslag.

Til § 1 Formål

Vi viser til det som er sagt ovenfor om miljømål og vår uttalelse fra november 2009.

Til § 2 Saklig virkeområde

Fiskeridirektoratet er enig i at det saklige virkeområdet omfatter matfisk av laks, ørret og regnbueørret i sjø, herunder tillatelser til særlige formål.

Til § 3 Geografisk virkeområde

Avgrensingen i forskriften er lik avgrensingen i nye § 37a i laksetildelingsforskriften.

Vi har bedt HI uttale seg om hvorvidt Langenuen bør være med i den geografiske avgrensningen av Hardangerfjorden. Vi slutter oss til deres vurdering, se vedlegg.

I vedlegg 1 til forskriften må Hardangerfjordens avgrensning være identisk med avgrensningen i laksetildelingsforskriften, ny § 37 a. I dette tilfellet må avsnittet om Laukhammarsund i fjerde strekavsnitt tas ut av vedlegg 1.

Til § 4 Definisjoner

Vi foreslår definisjonen av akvakulturanlegg tatt ut, da den ellers ikke er brukt i forskriften.

Til § 5 (primært forslag)

Laksetildelingsforskriften § 37 a som ble fastsatt 8.3.2011 dekker det som forslaget til § 5 inneholder, og vi mener at det er både uheldig og overflødig å regulere det samme i to forskrifter. Ordlyden er dessuten ikke helt lik. I forslaget til forskriften her, er det sagt at klarering kan skje dersom det er nødvendig eller klart fordelaktig med omsyn til *fiskehelse og miljø*, mens det i 37 a er sagt med hensyn til *miljømessig bærekraft*. Uttrykkene *kan, skal og tillates ikke* er brukt ulikt i § 37 a og forslaget til § 5. Vi mener derfor at bare én av bestemmelsene bør gjelde, og at formuleringene i og bruk av § 37a er å anbefale.

Vi kan se at en særforordning for Hardangerfjorden kan gi god informasjon og et helhetlig bilde ved at begrensningene for tildeling fremgår av denne særforordningen. Samtidig gir det en mindre hensiktsmessig forskriftsstruktur for brukerne at modifikasjoner for tildeling finnes i

en annen forskrift enn laksetildelingsforskriften. I dette tilfellet vil § 5 være den eneste bestemmelsen i forskriften som skal forvaltes av fylkeskommunen, slik at det også for forvaltningsmyndighetene vil være best og forenkende at disse reglene fremgår av laksetildelingsforskriften som definerer fylkeskommunens ansvar på området.

Vi foreslår gjeninntatt formuleringen vedrørende kommunene Granvin, Ulvik, Eidfjord, Ullensvang og Odda i § 37a i laksetildelingsforskriften. Dette vil sikre at disse kommunene fortsatt er fri for oppdrett av laks, ørret og regnbueørret i sjø.

Til § 5 (subsidiært forslag)

Til første ledd. Forslaget er: Det skal ikke tildelast nye akvakulturløyve eller utvidast eller klarerast lokaliteter i sjø for produksjon av matfisk og stamfisk.

Forskriften gjelder all akvakultur i sjø av artene laks, ørret og regnbueørret. Ordene ”i sjø” er dermed overflødig her jf. § 2. Forskriften gjelder etter § 2 også matfisk til særlige formål. Det skaper tvil å nevne matfisk og stamfisk i forhold til de øvrige særlige formål som også omfattes av forskriften. Vi foreslår derfor ”i sjø for produksjon av matfisk og stamfisk” strøket

Til andre ledd

Vi mener begrensningen også bør gjelde flytting innenfor (inne i) virkeområdet og foreslår dette jf. vårt forslag 18.11.09.

Til tredje ledd

Første del av setningen foreslås strøket da sum av alle lokalitetsklareringer utgjør ca 190 000 tonn og dette er ikke er treffende.

Til fjerde ledd

Bestemmelsen er overflødig jf. laksetildelingsforskriften § 37a, men må eventuelt tas med hvis forslaget § 5 fastsettes og § 37a i laksetildelingsforskriften oppheves.

§ 6 første ledd

Bestemmelsen skal sikre at summen av maksimalt tillate biomasse (MTB) i løyve i vedlegg 2 og 3 etter 1.oktober 2013 ikke skal være mer enn 50 000 tonn. Det forutsettes at Fiskeridirektoratet lager oversikter som viser om løyver reelt er flyttet ut av Hardangerfjorden.

§ 6 andre ledd

Etter rettelsen som FKD informerte om i e-post 17.3.2011 skal datoen i andre ledd rettes til 1.oktober 2013. Vi mener at det overstrøke er overflødig. Vi finner det naturlig at løyva som kan benyttes fullt ut kalles vedlegg 2, og de resterende kalles vedlegg 3.

Til § 7

Første setning

Vi foreslår å stryke ”og type og” da tillatelsene til særlig formål omfattes av forskriften.

Regelen innebærer at hver enkelt aktør sin stående biomasse må kontrolleres opp mot det vedkommende kan ha av stående biomasse i Hardangerfjorden. For eksempel har et selskap 3 skjerna tillatelser x 780 tonn, samt 11 % av to øvrige løyver, dette blir da 2512 tonn MTB, som kan nyttes i Hardangerfjorden. Biomassetaket for den enkelte aktør i Hardangerfjorden vil måtte kontrolleres for seg, i tillegg må regionen kontrollere gjeldende biomassetak (selskaps - eller konsernbiomasse) i regionen for øvrig. I så måte innebærer forslaget til § 7 en innskjerping av driftsforskriftens § 47 annet ledd og § 48, og tetter et hull i den nåværende reguleringen ved å hindre at andre løyver i innehavers selskaps - eller konsernbiomasse blir

benyttet inne i fjorden. Vi mener at det må presiseres at tillatelser som ikke fremgår av vedlegg 2 og 3 ikke kan nyttes i Hardangerfjorden.

Andre setning

Reglene for felles biomassetak for konsern er regulert av akvakulturdriftsforskriften § 48, og det er Fiskeridirektoratets regionkontor som innvilger felles biomassetak for konsern. Vi regner med at henvisningen til fylkeskommunen i forslaget § 7 er en feilskrift.

Til § 8

Første ledd Vi foreslår denne bestemmelsen opphevet som en konsekvens av vårt forslag av å beholde tildelingsbegrensningene i laksetildelingsforskriften § 37a. Dersom departementet velger å beholde § 5, må følgende formulering skrives inn i § 8: *"Fylkeskommunen gjer vedtak for å gjennomføre føresegnene gitt i forskrifta § 5"*. Vi kan da ikke se at fylkeskommunen for øvrig har oppgaver eller forbindelse til forskriftens §§ 6 og 7. Begrensningene fastsatt i § 6 innebærer begrensninger for driften av bestemte løyver, ikke som tildeling som fylkeskommunen har ansvar for. Begrensninger i driften reguleres av § 6 andre ledd, og disse gjelder ved siden av de enkelte løyvedokumenter, og regelverket for øvrig.

Vi mener det i utgangpunktet heller ikke kan eller skal utstedes nye løyvedokument. Vi presiserer vår forutsetning om at § 5 utgår. Fylkeskommunen må vurdere flytting i Hardangerfjordforskriftens virkeområde etter laksetildelingsforskriften § 37 a. De løyver som her ikke kan nyttes innenfor Hardangerfjorden med mer enn en gitt andel vil likevel være de bestemte løyvene som fremgår av vedlegg 3. Dersom forskriften § 6 andre ledd kommer til anvendelse, vil fylkeskommunen ved søknader om lokaliteter og endringer som vanlig gjøre behovsvurderinger både innenfor og utenfor grensen, jf. laksetildelingsforskriften § 30. § 8 andre ledd blir etter vårt forslag første ledd.

De ekstra kontrollutfordringene vil bestå av å se til at det enkelte løyves grenser innenfor Hardangerfjorden ikke brytes.

Til § 9

Vi er kritiske til en generell dispensasjonshjemmel i § 9, og viser til våre kommentarer til § 11 i høringsbrevet 18.11.2009. Dispensasjonshjemmelen må uansett ikke ligge hos fylkeskommunen.

Med hilsen

Liv Holmefjord
fiskeridirektør

Jens Christian Holm
Direktør

Kopi til:

Einar Brobakke

Borgny Brørvik

Vidar Baarøy

Aksel Eikemo

Henrik Hareide

Jens Christian Holm

Lise Kvinnsland

Erik Ludvigsen

Gunvor Lødøen

Per Sandberg

Ragnar Sandbæk

Gøril Aasgaard

6701 MÅLØY

Utkast til forskrift om særskilte krav til akvakulturelatert verksemd i Hardangerfjorden

Nye forslag frå Fiskeridirektoratet står i *kursiv*. Det som Fiskeridirektoratet har teke vekk frå forslaget til departementet er streka over (~~slik~~).

Fastsett av Fiskeri- og kystdepartementet med heimel i lov 17. juni 2005 nr. 79 om akvakultur § 1, § 6, § 9 og § 10 og lov 19. desember 2003 nr. 124 om matproduksjon og mattrygghet m.v. § 7 og § 19, jf. delegeringsvedtak 19. desember 2003 nr. 1790.

§ 1. Formål

Formålet med forskrifta er å bidra til å sikre ei berekraftig utvikling av akvakulturnæringa i Hardangerfjorden, medrekna forhold knytt til fiskehelse, omsynet til ville bestandar av laksefisk og det langsiktige grunnlaget for utvikling i akvakulturnæringa.

§ 2. Sakleg verkeområde

Forskrifta omfattar akvakultur med laks, aure og regnbogaure i sjø.

§ 3. Geografisk verkeområde

Forskrifta gjeld innanfor området som er gjort greie for i vedlegg I, heretter kalla Hardangerfjorden.

§ 4. Definisjonar

Denne forskrifta meiner med:

Akvakulturløyve: Løyve gitt med heimel i akvakulturloven, som ved registrering i akvakulturregisteret gir rett til ein fastsett type produksjon av ein bestemt art, i eit bestemt omfang på ein eller fleire bestemte lokalitetar.

~~*Akvakulturanlegg*: Ein kvar lokalitet, fysisk avgrensa område eller installasjon som blir driven av eit akvakulturføretak der akvakulturdyr blir oppdretta, med unntak av dei lokalitetar, område eller installasjonar der ville akvatiske dyr er hausta eller fanga med tanke på konsum, og blir haldne mellombels utan å bli føra i påvente av å bli slakta. Med akvakulturføretak meiner forskrifta eitkvart privat eller offentleg føretak, ideelt eller ikkje, som driv kva som helst slags verksemd i samband med oppdrett, hald eller dyrking av akvakulturdyr.~~

Samlokalisering: Driftsform der ein eller fleire innehavarar av akvakulturløyve har akvakulturdyr på same lokalitet.

Primært forslag: vi foreslår at § 5 ikkje fastsetjast.

Subsidiært forslag til § 5:

§ 5. Forbod mot tildeling av løyve eller lokalitet og melding om samlokalisering

Det skal ikkje tildelast nye akvakulturløyve eller utvidast eller klarerast lokalitetar i sjø for produksjon av matfisk og stamfisk.

Det kan ikkje giast løyve etter melding om samlokalisering for løyve til akvakultur inn til eller innanfor Hardangerfjorden etter laksetildelingsforskrifta § 37.

Innanfor summen av lokalitetsbiomasse i løyve tildelte i Hardangerfjorden, kan det etter søknad giast løyve til utviding eller klarering av akvakulturlokalitetar eller samlokalisering til eksisterande verksemdar dersom dette er nødvendig eller klart fordelaktig

med omsyn til fiskehelse og miljø. Dette gjeld likevel ikkje for kommunane Granvin, Ulvik, Eidfjord, Ullensvang og Odda.

Det kan sendast melding om samlokalisering til lokalitetar utanfor Hardangerfjorden.

§ 6. Regional MTB for løyve til laksefisk i Hardangerfjorden

Summen av maksimalt tillate biomasse (MTB) i løyve i vedlegg 2 og 3 ~~alle løyve til akvakultur av med laks, aure og regnbogeaure~~ som er gitt i Hardangerfjorden skal frå 1. oktober 2013 ikkje overstige 50 000 tonn MTB.

Dersom summen av maksimalt tillate biomasse (MTB) i løyve nemnd i første ledd ~~alle løyve til akvakultur av laks, aure og regnbogeaure som er gitt i Hardangerfjorden~~ frå og med den 1. oktober 2013 overstig 50 000 tonn MTB, vil reduksjon i MTB skje slik at kan løyva nemnt i vedlegg 2 3 berre kan nyttast med 25 10 %. Løyve nemnt i vedlegg 3 2 kan nyttast fullt ut.

§ 7. Biomassetak i Hardangerfjorden

Summen av biomasse i løyve tildelt for same art og type og tilhøyrande same innehavar innanfor Hardangerfjorden utgjer eit eige biomassetak innanfor Fiskeridirektoratet region Vest. Innehavarar av akvakulturløyve innan same konsern, jf. regnskapsloven § 1-3, kan etter søknad til fylkeskommunen Fiskeridirektoratets regionkontor få løyve til eit felles biomassetak for Hardangerfjorden.

Løyve som ikkje går fram av vedlegg 2 eller 3 kan ikkje nyttast i Hardangerfjorden.

§ 8. Tilsyn og vedtak

Fylkeskommunen ~~gjer vedtak for å gjennomføre føresegnene gitt i forskrifta §§5, 6 og 7.~~

Fiskeridirektoratet fører tilsyn med føresegnene gitt i forskrifta.

§ 9. Dispensasjon

Fylkeskommunen kan i særlege høve dispensere frå føresegnene gitt i forskrifta.

§ 12. Straff og andre reaksjonar ved brot på forskrifta

Brot på forskrifta eller vedtak gjort i medhald av forskrifta, kan føre til straff og andre reaksjonar etter lov 19. desember 2003 nr. 124 om matproduksjon og mattrygghet m.v., og lov 17. juni 2005 nr. 79 om akvakultur.

§ 13. Ikrafttreding mv.

Denne forskrifta trer i kraft xx

Forslag i endring til laksetildelingsforskrifta § 37 a:

I Hardangerfjorden, avgrenset slik det fremkommer av vedlegg 1 til denne forskriften, gjelder:

a) Det kan ikke klareres nye lokaliteter eller utvidelse av lokaliteter for tillatelser til matfisk av laks, ørret og regnbueørret i sjøvann etter laksetildelingsforskriften § 30 i Hardangerfjorden.

b) Det tillates ikke samlokalisering etter melding iht. laksetildelingsforskriften § 37.

Etter søknad kan det gis tillatelse til utviding eller klarering av akvakulturlokaliteter eller samlokalisering til eksisterende virksomheter dersom dette er nødvendig eller klart fordelaktig med hensyn til miljømessig bærekraft. *Dette gjeld likevel ikkje for kommunane Granvin, Ulvik, Eidfjord, Ullensvang og Odda.*

VEDLEGG 1. HARDANGERFJORDEN AVGRENSING:

- i vest ved utløpet av Bømlafjorden; avgrensa av ei rett linje frå nes nord for Ryvarden fyr (N: 59-31.6751, Ø: 5-13.4815) til Bømlahuk på Bømlo (N: 59-34.4702, Ø: 5-11.0373)

- i nord av Stokksundet mot Selbjørnsfjorden, avgrensa av følgjande linjer mellom Bømlo og Stord:

1) Frå nes nord på Rolvsnes (Bømlo) ved Skinesholmen (N: 59-52.5991, Ø: 5-9.3868) til nes sør på Risøya (N: 59-52.7244, Ø: 5-9.4452).

2) Frå nes nord på Parakhine ved Risøya (N: 59-52.8216, Ø: 5-8.1797) til Midtparte-tangane på Vikøya (N: 59-52.7216, Ø: 5-7.8535).

3) Frå Lusapollen på Vikøya (N: 59-53.2779, Ø: 5-5.8889) til nes på Gissøya sør av Brandasund (N: 59-53.3612, Ø: 5-5.4773).

4) Frå Gisøya ved Brandasund; (N: 59-53.8664, Ø: 5-5.4738) til Selsøy (N: 59-53.9064, Ø: 5-5.5698.)

5) Frå nes nord på Selsøy (N: 59-54.4033, Ø: 5-6.6199) via sørspissen av Moltholmen til nes vest på Klammerøy (N: 59-54.5833, Ø: 5-7.0362).

6) Frå austsida av Klammerøy (N: 59-54.6105, Ø: 5-7.6662) til sørspissen av Hanøya (N: 59-54.6479, Ø: 5-7.7247)

7) Frå aust siden av Hanøya (N: 59-54.8781, Ø: 5-8.0117) til nes vest på Eidøya (N: 59-54.8806, Ø: 5-8.4916)

8) Frå nes aust på Eidøya nord for Trollosen (N: 59-55.0205, Ø: 5-9.2874) til nes vest på Eggøya (N: 59-55.1886, Ø: 5-9.6561)

9) Frå nes aust på Eggøya, nord for Eggøya lykt (N: 59-55.5039, Ø: 5-10.2972) over Nyleia til nes vest på Stora Siglo (N: 59-55.9043; Ø: 5-11.3260)

10) Frå nes aust av Stora Siglo (N: 59-56.1781, Ø: 5-12.2014) over Bukkholmsundet til vestsida av Litleholmen (N: 59-56.2303, Ø: 5-12.5761)

11) Frå Sør-spissen av Litleholmen (N: 59-56.1898, Ø: 5-12.7304) til nordspissen av Flatøy (N: 59-56.1862, Ø: 5-12.8506)

12) Frå austsida av Flatøy (N: 59-56.0695, Ø: 5-13.0445) til sørspissen av Håboholmen (N: 59-56.0690, Ø: 5-13.4752)

- 13) Frå nest aust på Håboholmen (N: 59-56.1039, Ø: 5-13.4783) til sørspissen av Porsholmen (N: 59-56.1353, Ø: 5-13.7438)
- 14) Frå austsida av Porsholmen (N: 59-56.1871, Ø: 5-13.9072) til nordspissen av Dyrholmen (N: 59-56.1665, Ø: 14.0324)
- 15) Frå Nordaust spissen av Dyrholmen (N: 59-56.1555, Ø: 5-14.0631) til nes nordvest på Teløy (N: 59-56.1953, Ø: 5-14.7509)
- 16) Frå nes nordaust på Teløy (N: 59-56.3309, Ø: 5-15.0406) via Lamholmen over Teløysundet til Landtunge vest på Fonno (59-56.4061, Ø: 5-15.2990)
- 17) Frå nes nord for Matløyso på Nord Fonno (N: 59-57.3800, Ø: 5-16.2877) til Skumsneset nordvest på Stord (N: 59-57.5812, Ø: 5-17.1635)

- i Langenuen, avgrensa av ei linje mellom Stokksneset på Stord i Fitjar (N: 59-58.9158, Ø: 5-19.1328) og Sørbonaset på Tysnes (N: 59-59.2416, Ø: 5-22.4622)

~~i Laukhammarsund, avgrensa av ei linje mellom Huglaneset på Huglo (N: 59-2.0355, Ø: 5-33.4345) og Storeneset på Tysnesøy (N: 59-53.2565, Ø: 5-32.9531)~~

- i Lukksund sør; avgrensa av linjer frå Ølfernes på Tysnesøy (N: 59-59.9563, Ø: 5-42.2172) til vestsiden av Sandsøy (N: 60-0.0053, Ø: 5-42.4926), og frå Austsiden av Sandsøy (N: 60-0.1059, Ø: 5-42.8581) via Hamarhaugflu lykt til nes sør ved Gjerdsheim på Fusa (N: 60-0.1041, Ø: 5-43.6943).

- nord av Etnefjorden-Ølsfjorden; avgrensa av ei linje satt for nasjonal laksefjord mellom Rossaneset (N: 59-40.1000, Ø: 5-40.9360) og Notaneset (N: 59-41.3020, Ø: 5-47.5860).

Endringer i Laksetildelingsforskriften

§ 37 a

§ 37a Særskilte regler for Hardangerfjorden

I Hardangerfjorden, avgrenset slik det fremkommer av vedlegg 1 til denne forskriften, gjelder:

a) Det kan ikke klareres nye lokaliteter eller utvidelse av lokaliteter for tillatelser til matfisk av laks, ørret og regnbueørret i sjøvann etter laksetildelingsforskriften § 30 i Hardangerfjorden.

b) Det tillates ikke samlokalisering etter melding iht. laksetildelingsforskriften § 37.

Etter søknad kan det gis tillatelse til utviding eller klarering av akvakulturlokaliteter eller samlokalisering til eksisterende virksomheter dersom dette er nødvendig eller klart fordelaktig med hensyn til miljømessig bærekraft. *Dette gjeld likevel ikkje for kommunane Granvin, Ulvik, Eidfjord, Ullensvang og Odde.*

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DEPARTMENT OF CHEMISTRY

PHYSICAL CHEMISTRY
PROFESSOR J. CHEUNG



**VEDLEGG 2. LØYVE SOM BERRE KAN UTNYTTAST I
BEGRENSA GRAD INNAFOR HARDANGERFJORDEN:**

**VEDLEGG 3. LØYVE SOM KAN UTNYTTAST FULLT UT
INNAFOR HARDANGERFJORDEN:**

Vedlegg 2. Løyve som kan utnyttast fullt ut innafor Hardangerfjorden.

¹ Tillatelser til særlige formål.

² Tillatelsene H-K-21 og H-K-22 ble gitt med vilkår om at kun 1,6 tillatelse samlet kunne nyttes i Hardangerfjorden. Altså kan tillatelsene H-K-21 og H-K-22 til sammen kun ha 1248 tonn stående biomasse i Hardangerfjorden. Dette gjenspeiler seg i totalsummen.

³ Utgår 1. Juli 2012.

⁴Trukket tilbake 21.02, ikke etablert, vedtak påklagd.

Innehaver:	Org.nr.	Till.nr:	Till.kap.:	Lok.nr:	Lok.kommune:		
Alsaker Fjordbruk AS	979494009	H-T-24 ⁴	780	29177	Tysnes		
Bolstad Fjordbruk AS	966451238	H-J-7	780	10300	Sveio		
				12078	Jondal		
				12081	Jondal		
				13234	Jondal		
		H-KM-14	780	10300	Sveio		
				12078	Jondal		
				12081	Jondal		
				13234	Jondal		
		H-SO-10	780	10300	Sveio		
12078	Jondal						
12081	Jondal						
13234	Jondal						
Brandasund Fiskeforedling AS	943020035	H-B-40 ¹	780	16281	Bømlo		
Bremnes Seashore AS	836597702	H-B-2	780	11511	Bømlo		
				15196	Bømlo		
		H-B-12	780	11511	Bømlo		
				15196	Bømlo		
		H-B-22	780	11574	Bømlo		
				13235	Kvinnherad		
20456	Sveio						
Eide Fjordbruk AS	866751242	H-K-32	780	12040	Kvinnherad		
				12035	Kvinnherad		
				12036	Kvinnherad		
				22095	Kvinnherad		
		H-K-33	780	12040	Kvinnherad		
				12035	Kvinnherad		
				12036	Kvinnherad		
				22095	Kvinnherad		
		H-K-63	780	12040	Kvinnherad		
				12035	Kvinnherad		
				12036	Kvinnherad		
				22095	Kvinnherad		
		1					

Vedlegg 2. Løye som kan utnyttast fullt ut innafor Hardangerfjorden.

Engesund Fiskoppdrett AS	944819967	H-FJ-10	780	11056 11503	Fitjar Fitjar
Fjelberg Fjordbruk AS	940887836	H-K-13	780	12109 12128 13231 12134 12127 12126	Etne Kvinnherad Kvinnherad Kvinnherad Kvinnherad Kvinnherad
		H-K-35	780	12109 12128 13231 12134 12127 12126	Etne Kvinnherad Kvinnherad Kvinnherad Kvinnherad Kvinnherad
		H-K-51	780	12128 12134 12127 27095	Kvinnherad Kvinnherad Kvinnherad Vindafjord
Fylkesnes Fisk AS	861034852	H-B-9	780	16797 10050 11605 24937	Bømlo Bømlo Fitjar Kvinnherad
		H-B-21	780	16797 10050 11605 24937	Bømlo Bømlo Fitjar Kvinnherad
		H-FJ-5	780	16797 10050 11605 24937	Bømlo Bømlo Fitjar Kvinnherad
Handelsforeningen Fremskridt AS	811833452	H-B-7	780	15196 11511	Bømlo Bømlo
		H-B-44	780	15196 11511	Bømlo Bømlo
Hardanger Fiskeforedling AS	942395701	H-KM-21 ¹	390	19395	Kvam
Havforskningsinstituttet AS	971349077	H-AV-13 ¹	780	16755	Fitjar
Hellesund Fiskeoppdrett AS	951375772	AA-L-1	780	25655	Vindafjord
Kobbevik og Furuholmen Oppdrett AS	947607855	H-AM-2	780	11556 11575	Fitjar Fitjar

Vedlegg 2. Løyve som kan utnyttast fullt ut innafor Hardangerfjorden.

		H-AV-18	780	13562 16755 13562 18015 25455	Stord Fitjar Stord Tysnes Tysnes
		H-AV-22	780	16755 13562 18015 25455	Fitjar Stord Tysnes Tysnes
Korshavn Havbruk AS	994224514	VA-F-16	780	25655	Vindafjord
Lerøy Vest AS	886813082	H-MF-11	780	28256	Tysnes
		H-MF-15	780	28256	Tysnes
		H-MF-20	780	28256	Tysnes
Lingalaks AS	960900626	H-KM-1	780	12095 14882 12973 30717	Kvam Kvam Kvam Kvam
		H-KM-4	780	12085 12095 30717 24937	Kvam Kvam Kvam Kvinnherad
		H-KM-5	780	10338 12022 30717	Kvam Kvam Kvam
Marine Harvest Norway AS	959352887	H-K-21 ^{1,2}	780	10149 12086 20915 28096 12102	Etne Kvinnherad Kvinnherad Kvinnherad Kvinnherad
		H-K-22 ^{1,2}	780	10149 12086 20915 28096 12102	Etne Kvinnherad Kvinnherad Kvinnherad Kvinnherad
		H-J-4	780	12074	Jondal
Nordsjø Fjordbruk AS	914725739	H-B-6	780	13339 10303 11486	Bømlo Bømlo Bømlo
		H-B-29	780	13339 10303	Bømlo Bømlo

Vedlegg 2. Løyve som kan utnyttast fullt ut innafor Hardangerfjorden.

				11486	Bømlo
NRS Feøy AS	939817735	H-B-3	780	11513 28056 14656	Bømlo Sveio Sveio
		H-B-8	780	11513 28056 14656	Bømlo Sveio Sveio
Quatro Laks AS	963666721	H-FS-13	780	12033 10328 13057 18659	Kvam Kvam Kvam Sveio
		H-SO-2	780	12033 10328 13057 18659	Kvam Kvam Kvam Sveio
Rogaland Fjordbruk AS	938567697	R-SD-3	780	12134 27095	Kvinnherad Vindafjord
		R-SD-5	780	12134 27095	Kvinnherad Vindafjord
		R-SD-21	780	12109 13231 27095	Etne Kvinnherad Vindafjord
Sjøtroll Havbruk AS	929363833	H-AV-14	780	12108 26235	Kvinnherad Sveio
		H-AV-21	780	12108 26235	Kvinnherad Sveio
		H-AV-40	780	12108 26235	Kvinnherad Sveio
Sunnhordland Fjordbruk AS	928801373	H-E-1	780	12109 13231 27095	Etne Kvinnherad Vindafjord
		H-K-34	780	12109 13231 27095	Etne Kvinnherad Vindafjord
Sørvest Laks AS	983970400	H-KM-19 ³	780	12973 24937	Kvam Kvinnherad
Tombre Fiskeanlegg AS	941541240	H-FS-5	780	12033 10328 13057	Kvam Kvam Kvam
		H-KM-9	780	12033 10328	Kvam Kvam

Vedlegg 2. Løyve som kan utnyttast fullt ut innafor Hardangerfjorden.

		H-KM-17	780	13057 18659	Kvam Sveio
				12033 10328 13057	Kvam Kvam Kvam
Tysnes Fjordbruk AS	979495358	H-T-3	780	29936 25895 10136 25896	Kvinnherad Tysnes Tysnes Tysnes
		H-T-6	780	29936 25895 10136 25896	Kvinnherad Tysnes Tysnes Tysnes
		H-T-16	780	29936 25895 10136 25896	Kvinnherad Tysnes Tysnes Tysnes
Viking Fjord AS	979700121	H-K-52 ¹	780	19396	Kvinnherad
		H-K-65 ¹	390	19396	Kvinnherad
Totalt			44 928 ²		

Vedlegg 3. Løyve som berre kan utnyttast i begrensa grad innafør Hardangerfjorden.

¹ Tillatelser til særlige formål

Innehaver:	Org.nr.	Till.nr:	Till.kap.:	Lok.nr:	Lok.kommune:	
Bremnes Seashore AS	836597702	H-B-5	5460	11571	Bømlo	
				11574	Bømlo	
				12019	Jondal	
				20456	Sveio	
				25815	Sveio	
				27315	Jondal	
				28996	Sveio	
				29816	Kvinnherad	
				22955	Vindafjord	
			H-B-36	780	11574	Bømlo
			13235	Kvinnherad		
			20456	Sveio		
	H-J-3	780	12019	Jondal		
			13235	Kvinnherad		
			27315	Jondal		
			29816	Kvinnherad		
	H-K-40	780	12019	Jondal		
			13235	Kvinnherad		
			27315	Jondal		
			29816	Kvinnherad		
	R-SS-18	780	22955	Vindafjord		
	R-ST-2	780	22955	Vindafjord		
	R-ST-11	780	22955	Vindafjord		
Fjelberg Fjordbruk AS	940887836	H-K-62	780	12109	Etne	
				12128	Kvinnherad	
				12134	Kvinnherad	
				12127	Kvinnherad	
				27095	Vindafjord	
Kobbevik og Furuholmen Oppdrett AS	947607855	H-FJ-14	780	11556	Fitjar	
				11575	Fitjar	
				13562	Stord	
			H-FJ-20	780	16755	Fitjar
					13562	Stord
					18015	Tysnes
					25455	Tysnes
			H-FJ-22	780	11556	Fitjar
					11575	Fitjar
					13562	Stord
	H-SD-6	780	16755	Fitjar		
			13562	Stord		

Vedlegg 3. Løyve som berre kan utnyttast i begrensa grad innafør Hardangerfjorden.

				18015 25455	Tysnes Tysnes
Lerøy Vest AS	886813082	H-MF-25	780	28256	Tysnes
Lingalaks AS	960900626	H-KM-18	780	12085 12095 14882 12022	Kvam Kvam Kvam Kvam
		H-KM-22	780	10338 14882 12022 24937	Kvam Kvam Kvam Kvinnherad
		H-KM-24 ¹	500	10338 12018	Kvam Kvam
Marine Harvest Norway AS	959352887	H-F-8	2340	19939 24135	Kvinnherad Kvinnherad
		H-F-9	2340	10332 10331	Kvinnherad Kvinnherad
		H-J-5	780	12074	Jondal
		H-E-5	780	21755 24135	Etne Kvinnherad
		H-F-7	780	21755	Etne
		H-K-28	1638	19939 10332 24135 10331	Kvinnherad Kvinnherad Kvinnherad Kvinnherad
		H-K-37	780	19939 10332 24135 10331	Kvinnherad Kvinnherad Kvinnherad Kvinnherad
		H-K-39	780	21755 10332 24135	Etne Kvinnherad Kvinnherad
		SF-FL-1	780	12074	Jondal
		SF-FL-7	780	12074	Jondal
		SF-SU-2	780	12074	Jondal
SF-SU-6	780	12074	Jondal		

Vedlegg 3. Løyve som berre kan utnyttast i begrensa grad innafor Hardangerfjorden.

Rogaland Fjordbruk AS	938567697	R-TV-1	780	12109 13231 27095	Etne Kvinnherad Vindafjord
Sjøtroll Havbruk AS	929363833	H-AV-11	1560	12108 26235	Kvinnherad Sveio
		H-B-23	780	21915 10301 11492 10298	Fitjar Fitjar Fitjar Fitjar
		H-FJ-1	780	21915 10301 11492 10298 26235	Fitjar Fitjar Fitjar Fitjar Sveio
		H-FJ-6	780	21915 10301 11492 10298	Fitjar Fitjar Fitjar Fitjar
		H-FJ-8	780	21915 10301 11492 10298	Fitjar Fitjar Fitjar Fitjar
		H-K-36	780	20455 12080 12077 11559 12123	Kvinnherad Kvinnherad Kvinnherad Sveio Tysnes
		H-L-16	780	20455 12080 12077 11559 12123	Kvinnherad Kvinnherad Kvinnherad Sveio Tysnes
		H-OR-3	780	13867	Sveio
		H-OR-5	780	13867	Sveio
		H-OR-6	780	13867	Sveio
		H-OR-7	780	13867	Sveio
		H-T-7	780	20455 12080 12077	Kvinnherad Kvinnherad Kvinnherad

Vedlegg 3. Løye som berre kan utnyttast i begrensa grad innafor Hardangerfjorden.

				11559 12123	Sveio Tysnes
		H-T-10	780	20455 12080 12077 11559 12123	Kvinnherad Kvinnherad Kvinnherad Sveio Tysnes
		H-OR-8	780	10301 11492 10298	Fitjar Fitjar Fitjar
		H-SO-1	780	10301 11492 10298	Fitjar Fitjar Fitjar
		H-E-2	780	10301 11492 10298	Fitjar Fitjar Fitjar
Tysnes Fjordbruk AS	979495358	H-T-20	780	29936 25895 10136 25896	Kvinnherad Tysnes Tysnes Tysnes
Totalt			45 038		



Fiskeridirektoratet
Postboks 185 Sentrum
5804 Bergen

Att: Henrikke Roald

Deres ref: 11/2566

Vår ref: 2011/288

Bergen 24.03.2011

Arkivnr: 008

Løpenr: 1763/2011

HØRING - FORSLAG TIL SÆRSKILTE TILTAK FOR AKVAKULTURRELATERT VIRKSOMHET I HARDANGERFJORDEN - FISKERIDIREKTORATET BER OM UTTALELSE FRA HI OM LANGENUEN INNEN 21.03.2011

Vi beklager at dette svaret er blitt litt forsinket slik som det ble meldt i email av 20 mars i år. Nye strømdata for Langenuen er nå ferdiganalysert og under følger en sammenstilling.

Strømforhold i Langenuen

Generelt om strøm i fjorder

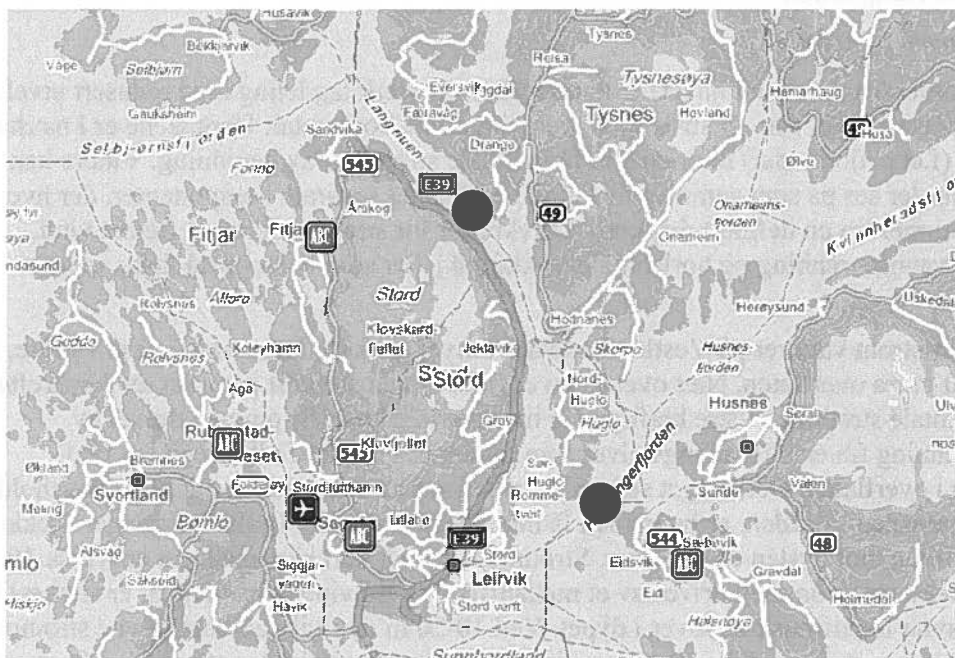
Strømmen i fjorder (og for såvidt havet) er karakterisert av sterk lagdeling med redusert utveksling vertikalt. Det betyr at stort sett vil strømmen være tilnærmet horisontal. Unntakene er i nærheten av steil topografi (f.eks. fjordsider) hvor en kan få vertikale strømmer av betydning. Videre kan strømmene i fjorder ses på som summen av en rekke ulike og separate komponenter, der hver komponent stammer fra en definert drivkraft. Drivkrefter for strøm er først og fremst vind, tidevann, ferskvannsavrenning og horisontale trykkforskjeller som kan oppstå f.eks. utenfor fjordmunningen.

Drivkreftene for strøm varierer på Vestlandet relativt mye, derfor vil strømmen også variere, særlig i de øvre 10-20 m fra overflaten. Nær overflaten er fjordvannet sterkest påvirket av drivkreftene, og derfor vil den totale strømmen være kraftigst og mest variabel her. Strømmen drevet av ferskvannsavrenning fra en eller mange elver som renner ut i en fjord vil foregå i et tynt brakkvannslag i overflaten. Dette laget som er karakterisert av vann med langt lavere saltholdighet enn vannet dypere ned i fjorden, er bare noen få meter tykt (2-10 m). Brakkvannslaget svekkes jo lenger ut av fjorden mot kysten en kommer. Strømshastigheten i brakkvannslaget er typisk 10-30 cm/s. Den vinddrevne strømmen drives av et mekanisk drag fra vinden på vannet, er sterkest helt i overflaten og avtar logaritmisk nedover i dypet. Ved 10-20 m dyp vil den vinddrevne strømmen være betydelig redusert. I overflaten kan den vinddrevne strømmen bli langt over 1 m/s, mens på 10 m vil strømmen typisk være 10-50 cm/s. Tidevannet i en fjord oppstår ved at en tidevannsbølge langs kysten fører til en regelmessig heving og senkning av vannstanden utenfor fjorden. Dette sender en hurtig lang bølge inn fjorden som reflekteres og nærmest umiddelbart danner en motsatt

rettet bølge ut fjorden (dvs. en stående bølge). Fordi kronglete topografi (svinger og ujevn bunn) fører til at den reflekterte bølgen ikke er fullstendig lik den som gikk inn, vil det oppstå en strøm (i en perfekt stående bølge vil strømmen inn og ut utligne hverandre, og netto strømhastighet vil være relativt lav). Tidevannsstrømmen i de fleste fjorder er generelt relativt lav, men det kan være store variasjoner og enkelte steder kan tidevannsstrømmen være svært høy, særlig i trange farvann. Typiske hastigheter for tidevannet er 10-20 cm/s (opp til flere meter pr. sekund i de trangeste sundene). Det er den halvdaglige komponenten av tidevannet som vil dominere, dvs. strøm inn i ca. 6 timer og deretter strøm ut i ca. 6 timer. Gjennom en månefase vil også tidevannsstrømmen variere med sterkere og svakere perioder. Tidevannsstrømmen strekker seg over hele vannsøylen, fra overflaten til bunnen. Ved undersjøiske terskler kan tidevannsstrømmen skape indre bølger dersom sjiktningen i vannmassene er rett. Når det gjelder strøm i fjorder som er skapt av indre horisontale trykkrefter er det et felt som fortsatt er relativt dårlig beskrevet. Likevel er dette sannsynligvis den viktigste årsaken til utskifting av vannmassene i de øvre ca. 50 m i de fleste fjorder. Trykkreftene skapes først og fremst av vind langs kysten som enten stuer vann opp mot land eller skyver vann vekk fra land. Dette gir en vertikal transport av vann. Lange indre bølger skaper strøm i de øvre 30-50 m, og denne kan vedvare i mange dager med hastigheter fra 10-50 cm/s. Typisk vil det strømme inn fjorden etter en sønnvindsepisode på kysten og ut fjorden etter en nordvindsepisode (her på Vestlandet). Topografien i fjordene vil også påvirke strømmen i stor grad, der bakevjer og spesielle fenomener lett kan oppstå. Til slutt vil jordrotasjonen påvirke strømmene i fjorder som er brederer enn ca. 2 km, med en dreining av strømmen til høyre og etablering av såkalt geostrofisk balanse.

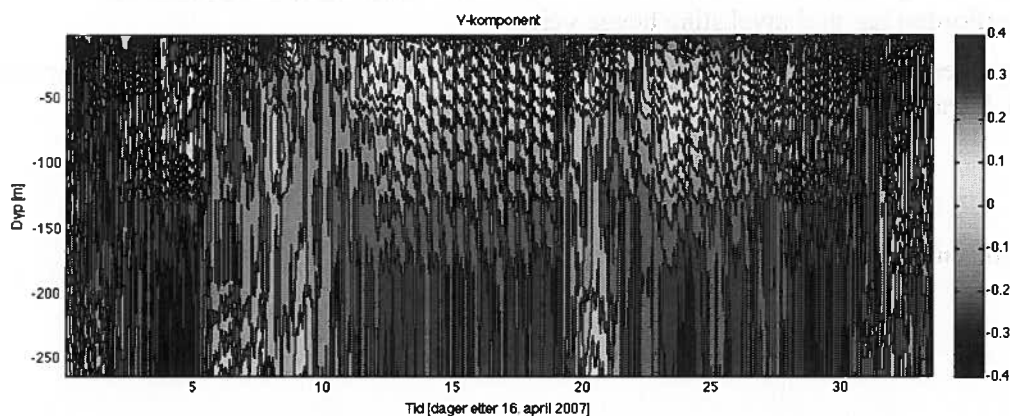
Spesielt om strømmen i Langenuen

Dessverre finnes det begrenset informasjon om strøm i fjorder generelt og om forholdene i Langenuen spesielt. Vi har resultater fra numeriske beregningsmodeller for strøm i Langenuen, og disse resultatene har vist seg å gi i perioder en akseptabel representasjon av observert strøm like i nærheten (mellom Huglo og Halsnøy - blå sirkel på kartet i Figur 1).



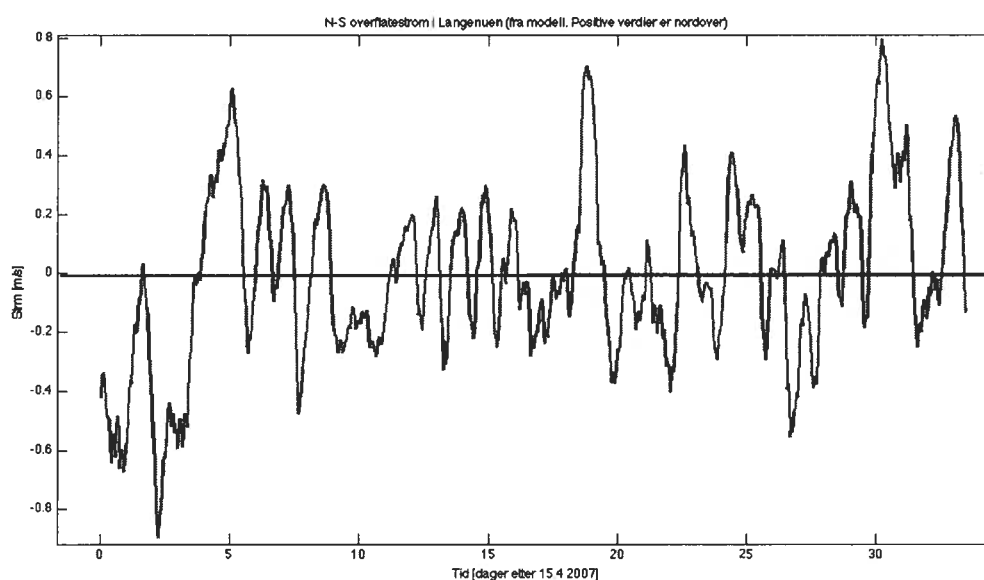
Figur 1. Kart over Langenuen med posisjon for strømmåling (blå sirkel) og tidsserier fra numerisk modellert strøm (rød sirkel).

Den modellerte strømmen er begrenset til perioden 15. april - 20. mai 2007. Dette er likevel tilstrekkelig til å illustrere at strømmen i Langenuen vil kunne gå både nordover og sørover. I den perioden vi har resultater er strømmen hovedsaklig nordover i de øvre ca. 50 m og sydover under dette (Figur 2). Det er knyttet noe usikkerhet til resultatene under 50 m dyp.



Figur 2. Vertikalprofil av modellert strøm parallelt med fjordaksen i Langenuen (rød sirkel på kartet i Figur 1). Positive verdier (gul og rød farge) er strøm nordover og negative verdier (blå farge) er strøm sydover. Strømhastighet er i m/s (se fargeskalaen).

Plukker vi ut timesverdier for nordlig/sørlig strømkomponent i overflaten, finner vi at det varierer en del i begge retninger (Figur 3). Vi ser også at det i perioder kan strømme den ene eller andre veien med gjennomsnittshastigheter på 20-40 cm/s over 1-2 dager, noe som teoretisk vil føre til en vannforflytning på 50 km eller mer.



Figur 3. Tidsserie av modellert overflatestrøm parallelt med fjordaksen i Langenuen (rød sirkel på kartet i Figur 1). Positive verdier er strøm nordover og negative verdier er strøm sydover.

Konklusjon

Basert på den kunnskapen vi har, er det god utskiftning av vann gjennom Langenuen mellom Hardangerfjorden og Selbjørnsfjorden/Bjørnefjorden. For biologiske organismer med en levetid på mer enn noen dager (f.eks. lakseluslarver) er det svært sannsynlig at Langenuen og Hardangerfjorden har god utveksling begge veier.

Når det gjelder Stokksundet (dvs. mellom Stord og Bømlo) er det så smale og trange farvann i nord at der vil det sannsynligvis være svært begrenset vannutveksling gjennom nordre del.

Vennlig hilsen

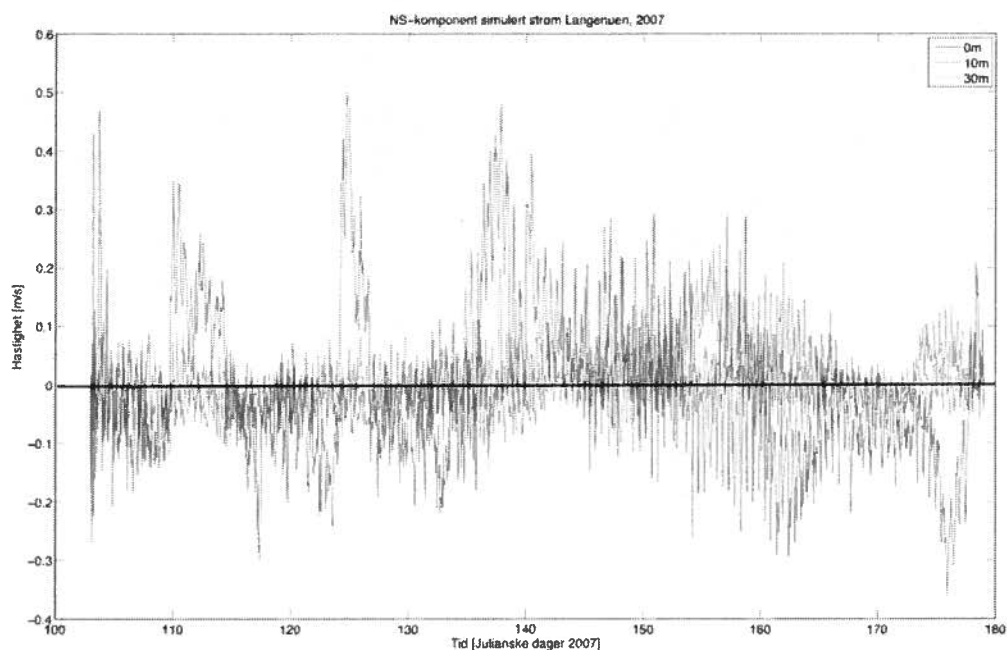
Karin Kroon Boxaspen
Programleder
Forsknings og rådgivningsprogram akvakultur

Lars Asplin
Prosjektleder

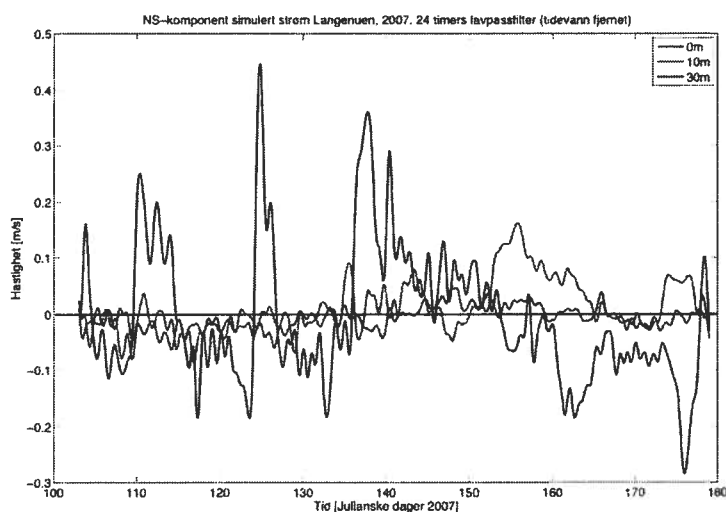
Vedlegg: utdypende figurer

Appendix 23. mars 2011.

Nye resultater fra en numerisk modell med enda høyere romlig oppløsning, samt forbedrede randverdier og drivkrefter, støtter konklusjonen om at det driver vann begge veier i Langenuen. Tidsserier av strømhastighet for en posisjon midt i Langenuen mellom Jektavik og Hodnanes (Figur 1, men ikke avmerket spesifikt) viser at det kan være stor variasjon av strøm over korte tider (Figur 3). Overflatestrømmen er relativt sterk og vil ofte være motsatt rettet i forhold til strømmen dypere ned. En gjennomsnittlig strømhastighet på 0.05 m/s indikerer at vannmassene forflyttes ca. 5 km pr. døgn.



Figur 3a. Modellert nord-sør-komponent av strøm mellom Jektavik og Hodnanes i Langenuen for dypene 0, 10 og 30 m. Positive verdier er strøm nordover i Langenuen.



Figur 3b. Middelerverdier (24 timvers lavpassfilter) av modellert nord-sør-komponent av strøm mellom Jektavik og Hodnanes i Langenuen for dypene 0, 10 og 30 m. Positive verdier er strøm nordover i Langenuen.

