

Veileder 3: Beste praksis rensesk:

Strategi, mottak og hold av rensesk



Oppdatert: 30.april 2021

Randi N Grøntvedt, INAQ AS

Ola Kvaal Brandshaug, Akvaplan-niva



Innholdsfortegnelse

Formål og innhold	3
Henvisninger til aktuelle bestemmelser og regelverk.....	3
Strategi rensefiskbruk	4
Strategi: Generelle anbefalinger og erfaringer	4
Strategi: Anbefalinger og erfaringer med leppefisk	4
Strategi: Anbefalinger og erfaringer med kombinert bruk av leppefisk og rognkjeks	5
Strategi: Anbefalinger og erfaringer med rognkjeks	5
Kriterier for rensefiskbruk	6
Mottak av rensefisk.....	7
Skjul	8
Renhold	9
Fôring.....	10
Utsortering av rensefisk	10
Helsekontroll, overvåkning og tilsyn av rensefiskbeholdning, og dødelighetsårsaker	11
Henvisninger til aktuell kunnskapslitteratur:	12
Vedlegg 1:.....	14

Arbeidet er utført i regi av FHF-prosjektet 901647



Formål og innhold

Rensefisk er et samlebegrep for rognkjeks og leppefiskartene berggylte, grønnngylte, grasgylte og bergnebb. Rognkjeks er bare tilgjengelig som rensefisk som oppdrettet fisk. Berggylte finnes tilgjengelig både som oppdrettet og som villfanget, mens leppefiskartene grønnngylte, grasgylte og bergnebb kun er tilgjengelig som rensefisk som villfanget leppefisk. Denne veilederen inneholder informasjon og anbefalinger relevant for bruk av rensefisk i merd, fra strategi fastsettes, til rensefisken tas ut av merd. I dette ligger det anbefalinger og eksempler på hvordan bruke skjul, utføre føring, metoder for utfisking/gjenfangst, samt hvordan holde god oversikt på både antall og status på beholdning av rensefisk i sjø.

I denne veilederen finnes det henvisninger til aktuelle bestemmelser og regelverk og litteratur om rensefisk. Aktuelt regelverk er listet opp fremst i veilederen og gjennom teksten i veilederen er det skrevet inn relevant informasjon fra kunnskap innenfor aktuelt tema. For henvisninger til litteratur vil det da stå et tall i parentes, som viser til listen helt sist i veilederen

under delkapittel «henvisninger til aktuell litteratur».

Henvisninger til aktuelle bestemmelser og regelverk

Forskrift om regulering av fisket etter leppefisk i 2021 (FOR-2020-12-18-2969.)

<https://lovdata.no/dokument/LTI/forskrift/2020-12-18-2969>

Lov om dyrevelferd (LOV-2009-06-19-97)

<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-97>

Forskrift om landings- og sluttseddel (landingsforskriften) (FOR-2014-05-06-607):

<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2014-05-06-607>

Bestemmelser om fiske etter leppefisk:

<https://www.fiskeridir.no/Yrkesfiske/Tema/Leppefisk>

<https://www.fiskeridir.no/Yrkesfiske/Tema/Leppefisk/Foering-av-seddel>

På denne siden finnes blant annet skjema for yrkesfiskere som skal fiske leppefisk (leveringsavtaler), skjema for avslått/påslått VMS og AIS – sporing av fartøy, søknad om tillatelse til å fiske leppefisk (fritidsfiskere) og påmeldingsskjema for å delta i ungdomsfiskeordninga. Videre er det i egen lenke, gitt informasjon om føring av landingsyddel, som må gjøres for ressursregistrering ved fangst av leppefisk.

Forskrift om drift av akvakulturanlegg (akvakulturdriftsforskriften) (FOR-2008-06-17-822)

<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2008-06-17-822>

Presisering krav til utfisking av rensefisk før ikke-medikamentell behandling mot lakselus:

https://www.mattilsynet.no/fisk_og_akvakultur/akvakultur/rensefisk/krav_til_aa_sortere_ut_rensfisk_for_behandling_av_laks.33258

Strategi rensefiskbruk

Erfaringsmessig domineres rensefiskbruk av leppefisk i Sør- og Vest-Norge (PO2, 3 og 4) med noe bruk av rognkjeks, mens kombinert bruk av både rognkjeks og leppefisk dominerer rensefiskbruken i Midt-Norge (PO5 og 6 og noe i PO7). Fra nordlige deler av Trøndelag og nordover, er det rognkjeks som brukes som rensefisk.

I en strategi for rensefiskbruk, må en ta hensyn til det en kjenner til om artenes biologi, ervervet erfaring om rensefiskbruk, og hvordan bruk av rensefisk skal passe inn i forhold til andre tiltak mot lus. Strategi vil variere med selskap, geografi og art, og vi har ikke en klar strategi som er mer riktig enn en annen. Under har vi beskrevet noen erfaringer og anbefalinger om strategi rensefisk, der vi har gruppert dette i henhold til om erfaringene og anbefalingene gjelder generelt for rensefisk, bare leppefisk, kombinert bruk av leppefisk og rognkjeks, eller bare rognkjeks.

Strategi: Generelle anbefalinger og erfaringer

1. Generelt er det viktig med utsett av rensefisk så tidlig som mulig i produksjonssyklusen, bl.a. for å sikre at rensefisken tilvenner seg tilværelsen i merden sammen med laksen, før lusepresset begynner å øke. Noen vitenskapelige arbeid bekrefter at tidlig utsett av rensefisk før luseutvikling øker, kan være viktig for å få en god effekt (1 og 2). Erfaringer tilsier at det ikke er en god strategi å tilsette ny rensefisk når antall lus er kommet til et slikt nivå at det er risiko for å måtte gjennomføre avlusning.
2. Vurder hvilke lokaliteter som er egnede (se kriterier), og prioriter rensefiskbruk på disse.
3. Dersom rensefisk skal brukes i merder med skjørt, eller på lokaliteter der det er klare miljøforskjeller i merden (salinitet og temperatur), kan det være lurt å planlegge observasjon med kamera eller ROV for hvor rensefisk og laks oppholder i forhold til hverandre, og ha en plan for hvilke tiltak som eventuelt må gjennomføres dersom mismatch mellom rensefisk og laks. Dersom laks trekker ned pga skjørt, mens rensefisk holder seg høyere opp, kan dette medføre mindre effekt mot lus (3). Sesongmessige forskjeller i temperatur og salinitet i ulike dybder i merden, kan også medføre ulikt dybdebruk av rensefisk og laks (4).
4. Planlegg få hovedutsett av rensefisk, og ikke gjennomgående påfyll etter behov. Unntak ved bruk av villfanget leppefisk, der sesong vil være førende for tilgang på fisk og utsett av denne.
5. Ved påvist sykdom og dødelighet på rensefisk i merd, bør det risikovurderes av fiskehelsepersonell om rensefisken bør fiskes ut fra merden, før ny tilsettes.
6. Vurder om det er mulig å gjøre tilvenning av oppdrettet rognkjeks og berggylte til laks, før denne settes ut i sjø. Innledende studier peker på positive effekter ved tilvenning, både når det gjelder velferd og lusebeiting (5 og 6)

Strategi: Anbefalinger og erfaringer med leppefisk

7. Bruk av villfanget leppefisk styres av tilgang, som reguleres av forskrift (FOR-2020-12-18-2969). Fisket åpner 19.juli (2021- regler), og hos flere oppdrettere i sørlige deler av kysten, der vill leppefisk er mest tilgjengelig, brukes hovedsakelig villfanget leppefisk.
 - a. Etabler avtaler med fiskere, som inkluderer tydelige krav om levering og kvalitet. Fiskere må ha avtale med oppdretter for å kunne fiske leppefisk.
 - b. Villfanget leppefisk settes ut sammen med smolten, og en og en merd fylles opp med ønsket tilsetningsprosent. Tilsetningsprosent for leppefisk varierer fra 5-10%, og spesielt for berggylte har man ikke erfart økt effekt ved å øke tilsetning over 5%.

- c. Det erfares best effekt og overlevelse ved lokalfanget leppefisk, men transport av villfanget leppefisk fra Sørlandet kan gjennomføres ved å legge til rette for gode transporter.
 - d. Det erfares at villfanget leppefisk kan ha en tilvenningsperiode opptil 3 uker i merd, før den fungerer som rensefisk. Noen har gode erfaringer med egen tilrettelagt ventemerid for leppefisken, der leppefisken holdes en periode før den tilsettes merd med laks. Denne kan da også benyttes for oppbevaring av leppefisk etter gjenfangst fra laksemerd.
8. Flere som kun bruker leppefisk, har gode erfaringer med at den villfangete leppefisken som settes ut med smolten følger hele produksjonen frem til slakt.
- a. Leppefisken overvintret når det legges til rette for det, slik at overvintret leppefisk fungerer videre 2.år i sjø. Det er ikke entydig erfaring på at leppefisk går i dvale, men det må legges til rette for det.
 - b. Kan være utfordrende å få nyutsatt leppefisk til å fungere som lusespiser på laks 2. år i sjø
9. Ved bruk av leppefisk til utsett av storsmolt, avsluttes leppefiskbruk ved utfisking når en går inn i den kalde tiden. Dette fordi laksen vil være slaktet ut før en går inn i neste sesong med risiko for økende luseutvikling.

Strategi: Anbefalinger og erfaringer med kombinert bruk av leppefisk og rognkjeks

Det finnes ikke en enkelt strategi for hvordan best kombinere bruk av rognkjeks og leppefisk. Det kan være viktig å være oppmerksom på følgende: Ved varme temperaturer i sjøen (16-18°C), kan det være høy risiko for katarakt, unormal adferd og høy dødelighet hos rognkjeks (7 og 8). Det erfares og høy risiko for bakteriesykdommer ved varme temperaturer i sjøen. Det kan også være viktig å ta hensyn til at effekten av rognkjeks kan variere sesongmessig pga tilgang på mat i sjøen. I en studie fra Færøyene, er det beskrevet at effekten av rognkjeks nedsettes betydelig i sommermånedene, trolig fordi rognkjeks heller spiser zooplankton i sjøen enn lakselus (9). Utfordringer med å få god effekt av rognkjeks i sommermånedene pga stor tilgang på annen føde i sjøen, bekreftes fra flere oppdrettere.

10. Flere anbefaler utsett av leppefisk tidlig vår og gjennom sommeren, og utsett av rognkjeks høst/vinter.
- a. Flere fisker ut leppefisken i november, før tilsetning av rognkjeks.
 - b. Andre overvintret leppefisk, sammen med rognkjeks som tilsettes (nov-feb). Rognkjeks fiskes deretter ut i mai, mens overvintret leppefisk (spesielt oppdrettet berggylte) fungerer som lusespiser videre i produksjonen.
 - c. Tilsetningsprosent rognkjeks varierer fra 5-15%, settes ut ved sjøtemperatur >4°C og <12°C.
 - d. Tilsetningsprosent oppdrettet berggylte ligger rundt 4-6%, og settes ut ved sjøtemperatur >8°C.
11. Andre setter ut rognkjeks tidlig til vårsmolten (5 - 15%) og supplerer med villfanget leppefisk (6% bergylte og bergnebb) ved åpning av fisket.
12. Eksempel på bruk av rensefisk til stamfisk (ca 20 000 laks): 20% villfanget berggylte i sommersesong og 100% rognkjeks mot vinter

Strategi: Anbefalinger og erfaringer med rognkjeks

I områder der det ikke er naturlig tilgang på villfanget leppefisk, er det heller ikke optimale temperaturer i sjø for bruk av oppdrettet berggylte. Flere oppdrettsselskap fra Trøndelag og nordover bruker derfor kun rognkjeks som rensefisk. I de nordligste deler av landet Troms og

Finmark, bør det tas hensyn til både mørketid på høsten, og kalde sjøtemperaturer tidlig vår, når en planlegger utsett av rognkjeks.

13. Utsettsperiode av rognkjeks (nord): fra midten av april/mai (avhengig av sjøtemperatur) til september. Ved bruk av rognkjeks i andre deler av landet har flere imidlertid god erfaring med utsett fra november (se punkt 10)
 - a. Viktig å utnytte den lyse tiden, utfordrende utover høst/vinter ved mørkere dager. Flere prøver ut lys for å sikre effekt gjennom vinteren, men det foreligger ingen klare anbefalinger for hvordan bruke lys for å bedre rognkjeksbruk gjennom vinteren.
 - b. Merk: Kan oppleves utfordrende å få god effekt gjennom sommeren 1.år i sjø, pga tilgang på liten laksepellets og naturlig føde (zooplankton) i sjø.
 - c. Flere anbefaler bruk av rognkjeks kun 2.år i sjø, da skjørt og eventuelt slice brukes som tiltak mot lus 1.år i sjø.
14. Flere oppdrettere bruker en maksstørrelse på rognkjeks <300 g. Studier peker på at den mindre rognkjeks er en bedre lusespiser enn større rognkjeks (9,10 og 11).
 - a. Utfisking av stor rognkjeks, før tilsetning av ny. Eksempelvis: Fisk ut rognkjeks tilsatt 1.år, før tilsetning av ny rognkjeks 2.år i sjø.

Kriterier for rensefiskbruk

Som følge av dyrevelferdsloven (LOV-2009-06-19-97) skal rensefisk, på lik linje som andre dyr, behandles godt og beskyttes mot fare for unødige påkjenninger og belastning. I tråd med dette anbefales det noen kriterier for bruk av rensefisk:

1. Utsett av rensefisk kun på lokaliteter der personell har tilstrekkelig ressurser, kompetanse og motivasjon for bruk av rensefisk
2. Vurdering av risiko for høyt smittepress av lakselus gjøres før utsett. Rensefisk settes ikke ut der en forventer høyt smittepress av lakselus, og stor risiko for gjentakende avlusning.
3. Utsett av rensefisk på lokaliteter med tilrettelagt skjul og føring
4. Miljøforhold – strøm, bølger, salinitet og temperatur må vurderes før utsett, og tilstrekkelige tiltak for å sikre gode forhold gjennomføres, eksempelvis:
 - a. Hvileskjul for rognkjeks ved strømsterke lokaliteter, eller unngå utsett på slike lokaliteter
 - b. Legg til rette for observasjon av tilholdssted for rensefisk og dertil justering av skjul og føringsted, på lokaliteter med sesongmessig temperatur og brakkvannsjikt
5. Supplering av rensefisk gjøres ikke i merder med rensefisk påvist sykdom
 - a. Rensefiskgruppe påvist sykdom, fiskes ut før eventuelt ny tilsetning av rensefisk
6. Rensefisk settes ikke ut på lokaliteter der en forventer behandling mot AGD

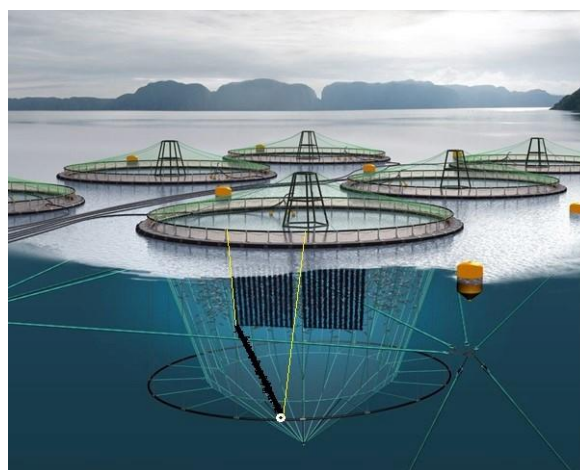
Mottak av renseskisk

1. Mottak av renseskisk skjer fra transportør/fisker som har kontrakt med oppdretter, der det står klare krav til kvalitet og minstestørrelse, eventuelt bruk av mellomlagring, hva som skal loggføres under transport/fiske, rutiner for renhold, og eventuelt leveringstid.
2. Ved mottak av villfanget leppeskisk må krav i landingsforskriften følges:
 - Mottaker av villfanget renseskisk må være registrert som kjøper
 - Det er ett sanntidskrav ved mottak av fisket leppeskisk, da mottaker av leppeskisken må være til stede ved mottak, for elektronisk registrering av sluttseddel som geografisk er linket til lokalitet. Merk at aktuell båt må registreres på seddel. Sluttseddel skal «nulle ut» landingseddel, slik at en sluttseddel kun kan vise tilbake på én landingseddel. Det vil si at dersom det landes til merd over flere døgn, skal det skrives en sluttseddel per landingseddel når fisken overtas av kjøper. For nærmere informasjon og detaljer se: <https://www.fiskeridir.no/Yrkesfiske/Tema/Leppeskisk/Foering-av-seddel>
 - Videre må hvert selskap journalføre hver sluttseddel, og det anbefales at det opprettes muligheter for dette i selskapenes produksjonssystemer
3. På lokaliteten som skal motta renseskisk, må notstørrelse være tilpasset størrelse på renseskisk som skal mottas, for å redusere rømningsrisiko. Det mangler enkle oppdaterte råd om notstørrelse/størrelse på renseskisk. Det kan være viktig å være oppmerksom på variasjon i maskeåpning på not, avhengig av slitasje og strømforhold. Figuren i vedlegg 1, er fra ett studie der en har vurdert rømningsrisiko for ulike størrelser av rognkjeks ved variasjon i maskeåpning (12). Tilsvarende arbeid er under publisering for bergnebb (13).
4. Før mottak av renseskisk klargjøres skjul inntil ankomststed, slik at renseskisk kan føres ut i skjul. Det anbefales ikke egen mottaksmerd i merden, da dette erfaringsmessig gir stor risiko for skade på renseskisken. Alternativt kan mottak av renseskisk gjøres i en egen mottaksmerd uten laks, tilrettelagt med skjul, der renseskisk tilvennes miljøet før den overføres til merd med laks. Flere har gode erfaringer med mottaksmerd, som også er til nytte for oppbevaring av renseskisk etter gjenfangst.
5. Gjennomfør mottakskontroll på renseskisken. Sjekk loggføring for avtalte parametere som oksygenivå under transport. Ved mottakskontroll er det eksempelvis vanlig å sjekke:
 - a. Generelt for renseskisk:
 - i. Ytre skader; finneslitasje, snutesår og skjelltap/hudskader
 - ii. størrelse
 - b. Spesielt for mottak av villfanget leppeskisk:
 - i. Art
 - ii. Gytestatus
 - c. Spesielt for mottak rognkjeks:
 - i. Jevn størrelse i gruppen (stor variasjon gir risiko for hierarkidannelse)
 - ii. Ytre skader som snutesår og hudskader
 - iii. sugekopp

Vær oppmerksom på at det ofte er en utfordring at leppeskisk trekker ned i nota ved utsett. Dette kan medføre at den blir tatt med inn i dødfisk-systemet (LiftUp). Sørg for gode ledeskjul fra bunn opp til skjul, og unngå bruk av LiftUp den dagen leppeskisk settes ut. Vær også oppmerksom på noe tilpasningstid for renseskisken før den begynner å fungere som lusespiser. Dette kan ta opptil 2-3 uker.

Skjul

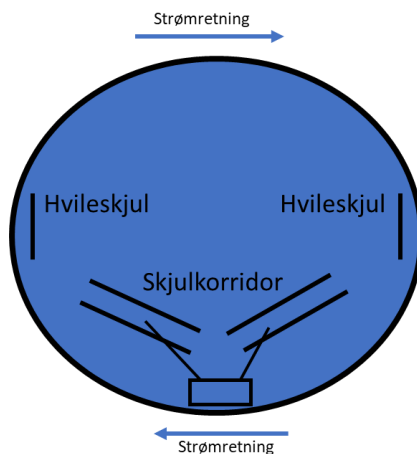
Alle merder som tilsettes rensefisk, må ha tilrettelagt skjul. Generelt går en ut fra at rognkjeks trenger hvilesubstrat og leppefisk trenger skjulested. Men erfaringsmessig har en ikke sett forskjeller mellom behov til rognkjeks og leppefisk, der dette er testet ut i praksis. De fleste brukere velger kunstig tareskjul, dersom en har kombinert bruk av leppefisk og rognkjeks i merden. Det anbefales å montere skjul slik at en får en V-formet korridor, der laksen ledes inn mot rensefisken. Videre er det viktig med ledeskjul fra dødfiskhov opp til skjulkorridor. Merk at ledeskjul må være fullt tildekt av tare hele veien.



Illustrasjon: OK Marine. Bilde til venstre viser skjul satt ut i korridorformasjon, mens bilde til høyre viser korridor sammen med ledeskjul som går helt ned mot dødfiskpunkt.

For bruk av rognkjeks alene som rensefisk, er det flere som har god erfaring med bruk av spesialtilpassede rognkjeksskjul. Dette kan være tareskjul laget i stivere materiale, eller helt andre typer skjul som gir hvileforhold for rognkjeksen. Med helt andre typer skjul slik som f.eks SeaNest, erfares det god funksjon som hvilested for rognkjeksen. Det er imidlertid vanskelig å lage en korridoreffekt med den type skjul, men det er erfaringer med at 3 slike skjul per merd skaper kontakt mellom laks og rognkjeks.

For at skjul skal stå godt i sjøen, er det nødvendig å bruke lodd. Flere leverandører av skjul, beregner behov for lodd på skjul, tilpasset strømforholdet på lokaliteten. Unngå plassering av skjul nært notvegg, for å redusere at rensefisk får påkjønning under notvask. For strømsterke lokaliteter anbefales det i tillegg å montere hvileskjul i hver strømretning, og flere oppdrettere bruker ett slikt oppsett på alle sine lokaliteter.



Illustrasjon fra Lerøy Aurora: Ett eksempel på oppsett av korridor og hvileskjul.

For overvintring av leppefisk, anbefales det å tilrettelegge for at leppefisken kan oppholde seg lavere ned i noten. Det er ulike erfaringer på om de ulike arter leppefisk faktisk går i dvale om vinteren, da flere har opplevd aktivitet gjennom vinteren. Men forholdene må legges til rette for at leppefisken kan trekke dypere ned. Erfaringsmessig er det ulike måter å løse dette på. Noen bruker tilpassede skjul som skal være brukelig hele året også med tanke på overvintring av leppefisk. Andre har ekstra skjul som senkes ned dypt til leppefisk som overvintret.

Renhold

Planlegg og gjennomfør rutinemessig rengjøring av alt utstyr som kan få groe. Rensefisken vil foretrekke å spise groe fremfor lakselus. Noen få flekker med groe kan utgjøre hele forskjellen. Husk på rengjøring også av dødfisk- og fôringssystem, og tauverk.

1. Nøter og skjul bør vaskes med intervaller på maks 7 – 14 dager i de verste periodene for begroing,
2. Ved bruk av rensefisk over vinteren må skjulene reingjøres før temperaturene går under 6-8°C. Dersom en ser at leppefisken reduserer aktiviteten, bør den ha ro i skjulene. Flere erfarer derimot at leppefisken er aktiv også ved lavere temperaturer, og skjul bør holdes rene.
3. Skjulene kan rengjøres ved tørking, spyling, eller vha. kjemikalier (AkvaDes el lignende) i et bad. Det finnes også egne vaskere for skjul på markedet. Sørg for ekstra sett med skjul som settes i merd før det gamle tas opp til renhold.
4. Ved bruk av notvasker, må en sikre at skjul med rensefisk ikke er nær nota, for å redusere påkjenning på rensefisken. Ta heller ikke ut skjul før notvask, da dette gir risiko for at rensefisk går i notveggen.

Fôring

Rensefisken må fôres (§27 i FOR-2008-06-17-82), og ulike kommersielle fôr er tilgjengelig for de ulike artene. Det erfarer at rognkjeks spiser det det er mest av til enhver tid, mens leppefisk er mer kresen. Kommerielt fôr i form av fôrpellets er mest brukt, men det er også utviklet fôrblokker til rognkjeks (14). Resultater fra uttesting av fôrpellets og fôrblokker til rognkjeks, indikerer bedre velferd og mindre katarakt hos rognkjeks gitt fôrblokker (15 og 16).

Kommerielt fôr erfarer imidlertid av flere til å ikke være godt nok, og det oppleves utfordringer med å få spesielt leppefisken til å ta fôret. Flere bruker derfor alternativ fôring som reker, blåskjell og krabbe til leppefisk. Dersom bruk av alternative fôrkilder, må bruken avklares med Mattilsynet, og i forhold til aktuelle standarder i bruk (Global GAP, ASC etc).

Det anbefales automatfôring av rognkjeks og oppdrettet berggylte, der fôrslanger fører fôret ut til skjul. Ved spesielt værutsatte lokaliteter anbefales sentralfôring. I tillegg er det viktig med en handfôring i løpet av dagen, for å få tatt en observasjon/vurdering av leppefisken. Villfanget leppefisk har erfaringsmessig lang tilvenningstid til fôr, og de fleste fyller strømpen med fôr som henges i skjul. Disse må sjekkes og påfylles regelmessig.

Mengde fôr som gis, og tidsrom for fôring varierer. Erfaringsmessig fungerer det godt med å fôre 1% daglig, i en konsentrert periode, slik at ikke rensefisken står kontinuerlig ved automatene. Andre fôrer opptil 4% daglig ved oppstart, og reduserer til 2% på sikt.

Utsortering av rensefisk

Det foreligger krav om å sortere ut rensefisken før behandling av laks. Hovedregelen er at rensefisk skal sorteres ut før laksefisk behandles ikke-medikamentelt mot lakselus (§28 i FOR-2008-06-17-822 og presisert av Mattilsynet).

Den vanligste metoden for utsortering er å fiske ut rensefisken, men noen erfarer god utsortering av rensefisk via utsorteringsystem på de ikke-medikamentelle metodene.

Utfisking av rensefisk er krevende både metodisk og tidsmessig. Hvor rensefisken oppholder seg i merden, kan variere med ulike tider på døgnet og årstid. Det kreves god tid, opplæring og erfaring for å få til god gjennomføring, og utfisking bør gjennomføres før laksen settes på sulting.

1. Leppefisken fiskes ut enten med ruser eller teiner, der ruser benyttes dersom leppefisken videre avlives. Ved gjenfangst og videre bruk av leppefisk, må det benyttes teiner. Ved teinefangst anbefales bruk av krabbe som åte.
2. For utfisking av rognkjeks, forsøkes det med mange ulike metoder. En generell anbefaling er å ha tilvendt rognkjeks til et fôringssted, for lettere å få til oppsamling. Det oppleves imidlertid utfordrende med utfisking av rognkjeks i perioder med mye raudåte/zooplankton i merden. Ulike metoder for utfisking av rognkjeks brukes, eksempelvis:
 - a. Bruk av en type storhov som «nokkes» gjentagende ganger rundt i merden
 - b. Bruk av en spesiallaget gjenfangsthov med våtbunn
 - c. Bruk av gjenfangstnot med sorteringsrist
 - d. Platesystem for fangst av rognkjeks – fungerer på små, friske rognkjeks
 - e. Trekke skjul inntil notkant, sette orkastnot for å samle rognkjeks, og deretter utfisking med spesialutviklet storhov.

Helsekontroll, overvåkning og tilsyn av rensefiskbeholdning, og dødelighetsårsaker

Risikobaserte helsekontroller av rensefisken i merd, skal planlegges i samråd med og gjennomføres av veterinær eller fiskehelsebiolog (§13 FOR-2008-06-17-822). Videre skal det gjøres daglig tilsyn med rensefisken i merd, såfremt værforholdene tillater det (§12 FOR-2008-06-17-822).

Sett av tilstrekkelig med ressurser og tid til tilsyn av rensefiskbeholdningen i merd. Overvåkning og tilsyn av rensefiskbeholdning gjøres ved daglige runder på lokalitet med handfôring for å observere fisken. Flere benytter i tillegg ROV for tilsyn og observasjon av rensefisken i merd, og noen har etablerte rensefiskteam internt i selskapet som reiser rundt på de ulike lokalitetene. Fôring og plassering av skjul, vurderes. Er fisken aktiv, svimer den? Er anslått mengde som forventet? Ved indikasjoner på nedsatt velferd eller forøket dødelighet gjennomføres helsekontroll, for vurdering av tiltak som må igangsettes.

Det er varslingsplikt til Mattilsynet ved uavklart forøket dødelighet, grunn til mistanke om listeført sykdom, eller andre forhold som har alvorlige velferdsmessige konsekvenser for rensefisken (§14 FOR-2008-06-17-822). Med forøket dødelighet menes: dødelighet som er signifikant høyere enn hva som anses normalt for akvakulturanlegget eller akvakulturområdet for bløtdyr under rådende forhold.

Det er utfordrende å holde oversikt på uregistrert svinn som følge av pigghå, fugler og rensefisk som går i oppløsning før den havner i dødfiskhov, samt etter strømsterke perioder. Det er likevel viktig at det registreres reelle tall ved dødfiskregistrering, og at en ikke i tillegg inkluderer uregistrert svinn. For å få redusere antall rensefisk som ikke blir registrert som døde, spesielt ved temperatur over 13-14°C, brukes det av flere en spesialtilpasset «suge-ordning» på hoven for å samle opp dødfisk som legger seg til sidene av noten.

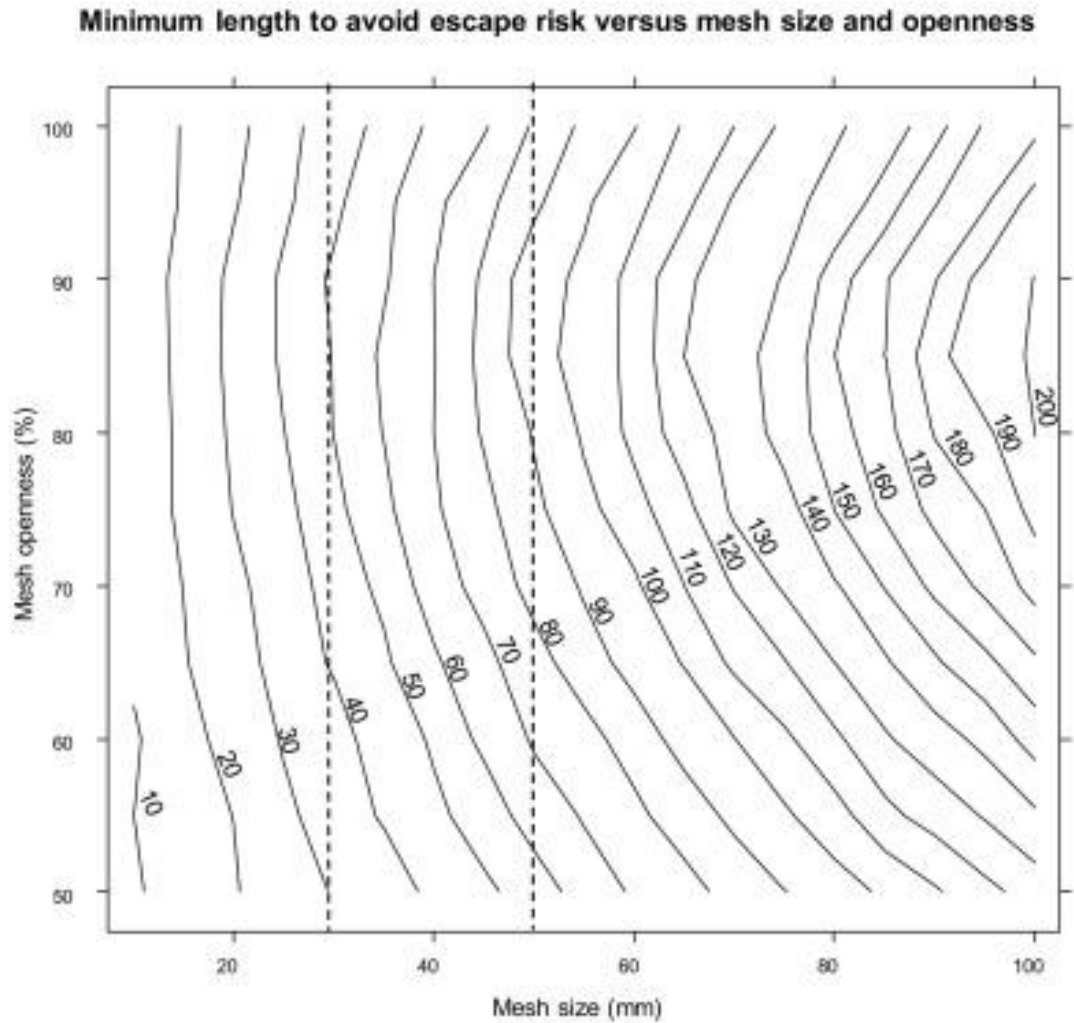
Det anbefales å gjøre dødfiskkategorisering, der en sorterer ut dødfisk på art, og vurderer noen få kategorier. Eksempel på kategorier kan være bakterielle sykdommer, sår og finneråte, avmagring, uspesifisert, og predator. Merk at det kan være utfordrende ved LiftUp, å ta vare på dødfisken i en god nok tilstand for vurdering av årsak. Det vil og være utfordrende å gjennomføre gode kategoriseringer ved betydelig forøket dødelighet. I slike situasjoner kan det være viktig å ha gjennomført registreringer i forkant, for å vurdere årsak til forøket dødelighet.

Henvisninger til aktuell kunnskapslitteratur:

1. Jevne, L.S og Reitan, K.I. 2019: How are the salmon lice (*Lepeophtheirus salmonis* Krøyer, 1837) in Atlantic salmon farming affected by different control efforts: A case study of an intensive production area with coordinated production cycles and changing delousing practices in 2013–2018. *J Fish Dis.* 2019; 42:1573–1586. DOI: 10.1111/jfd.13080
2. Barrett, L.T., Overton, K, Stien, L.H., Oppedal, F. and Dempster.T. 2020: Effect of cleaner fish on sea lice in Norwegian salmon aquaculture: a national scale data analysis. *International Journal for Parasitology* 50, no. 10–11: 787–96. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2019.12.005>.
3. Gentry, K., Bui, S., Oppedal, F. and Dempster, T.2020: Sea lice prevention strategies affect cleaner fish delousing efficacy in commercial Atlantic salmon sea cages. *Aquacult Environ Interact* Vol. 12: 67–80, 2020. <https://doi.org/10.3354/aei00348>
4. Geitung, L., Wright, D.W., Oppedal, F., Stien, L.H., Vågseth, T. and Madaro, A. 2020: Cleaner fish growth, welfare and survival in Atlantic salmon sea cages during an autumn-winter production. *Aquaculture* 528: 735623. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2020.735623>.
5. Staven, F.R., Nordeide, J.T., Imsland, A.K., Andersen, P., Iversen, N.S. and Kristensen, T. 2019: Is habituation measurable in lumpfish *Cyclopterus Lumpus* when used as cleaner fish in Atlantic salmon *Salmo salar* aquaculture? *Frontiers in Veterinary Science* 6: 227. <https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00227>.
6. Gentry, K., Bui, S., Oppedal, F., Bjelland, R., Nola, V. and Dempster, T. 2021: Acclimatisation with lice-infested salmon improves cleaner fish lice consumption. *Aquacult Environ Interact* Vol. 13: 41–49. <https://doi.org/10.3354/aei00385>
7. Nytrø, A.V., Vikingstad, E., Foss, A., Hangstad, T.A., Reynolds, T., Eliassen, G., Elvegård, T.A., Falk-Petersen, I.-B., and Imsland, A.K 2014: The effect of temperature and fish size on growth of juvenile lumpfish (*Cyclopterus Lumpus* L.). *Aquaculture* 434: 296–302. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2014.07.028>
8. Hvas, M., Folkedal, O., Imsland, A. and Oppedal, F. 2018: Metabolic rates, swimming capabilities, thermal niche and stress response of the lumpfish, *Cyclopterus Lumpus*. *Biology Open* 7, no. 9: bio036079. <https://doi.org/10.1242/bio.036079>
9. Eliassen, K., Danielsen, E., Johannesen, Á., Joensen, L.L. and Patursson, E.J. 2018: The cleaning efficacy of lumpfish (*Cyclopterus Lumpus* L.) in Faroese salmon (*Salmo Salar* L.) farming pens in relation to lumpfish size and seasonality. *Aquaculture* 488: 61–65. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2018.01.026>
10. Imsland, Albert K., Patrick Reynolds, Ane V. Nytrø, Gerhard Eliassen, Thor Arne Hangstad, Ólöf D.B. Jónsdóttir, Per-Arne Emaus, et al. 'Effects of Lumpfish Size on Foraging Behaviour and Co-Existence with Sea Lice Infected Atlantic Salmon in Sea Cages'. *Aquaculture* 465 (December 2016): 19–27. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2016.08.015>.

11. Imsland et al. 2021. Quantification of grazing efficacy, growth and health score of different lumpfish (*Cyclopterus lumpus* L.) families: Possible size and gender effects. *Aquaculture* 530, 735925.
12. Herrmann, B., Sistiaga, M. and Jørgensen 2021: Size-dependent escape risk of lumpfish (*Cyclopterus lumpus*) from salmonid farm nets. *Marine Pollution Bulletin* 162 (2021) 111904. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111904>
13. Sistiaga, M., Herrmann, B., and Jørgensen, T.: SUBMITTED TO JOURNAL (2020): Prediction of goldsinny wrasse (*Ctenolabrus rupestris*) size limits to avoid escape through salmon (*Salmo salar*) farm nets
14. Imsland, A. K., Reynolds, P., Hangstad, T.A., Jönsdottir, O.D.B., Noble, T., Wilson, M., Mackie, J.A., Elvegård, T.A., Urskog, T.C and Mikalsen, B.: Feeding behaviour and growth of lumpfish (*Cyclopterus Lumpus* L.) fed with feed blocks. *Aquaculture Research* 49, no. 5 (May 2018): 2006–12. <https://doi.org/10.1111/are.13657>
15. Imsland, Albert Kjartan Dagbjartarson, Patrick Reynolds, Thor Magne Jonassen, Thor Arne Hangstad, John Adron, Tor Anders Elvegård, Tonje Cecilie Urskog, Anna Hanssen, and Bjørn Mikalsen. ‘Comparison of Diet Composition, Feeding, Growth and Health of Lumpfish (*Cyclopterus Lumpus* L.) Fed Either Feed Blocks or Pelleted Commercial Feed’. *Aquaculture Research* 50, no. 7 (July 2019): 1952–63. <https://doi.org/10.1111/are.14083>.
16. Imsland, Albert K.D., Patrick Reynolds, Morten Lorentzen, Roy Arne Eilertsen, Giulia Micallef, and Raymond Tvenning. ‘Improving Survival and Health of Lumpfish (*Cyclopterus Lumpus* L.) by the Use of Feed Blocks and Operational Welfare Indicators (OWIs) in Commercial Atlantic Salmon Cages’. *Aquaculture* 527 (October 2020): 735476. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2020.735476>.

Vedlegg 1:



Figur fra (12): Linjene viser minimum lengde til rognkjeks for at det skal være under 1% sjanse for at fisken kan rømme ved maskestørrelse mellom 20 og 50mm og graden av deformasjon (åpenhet) på maskene. Ved 100% åpenhet er det ingen deformasjon på maskene i not. Merk at figuren kun gjelder firkantmasket not. Tilsvarende arbeid er under publisering for bergnebb (13).