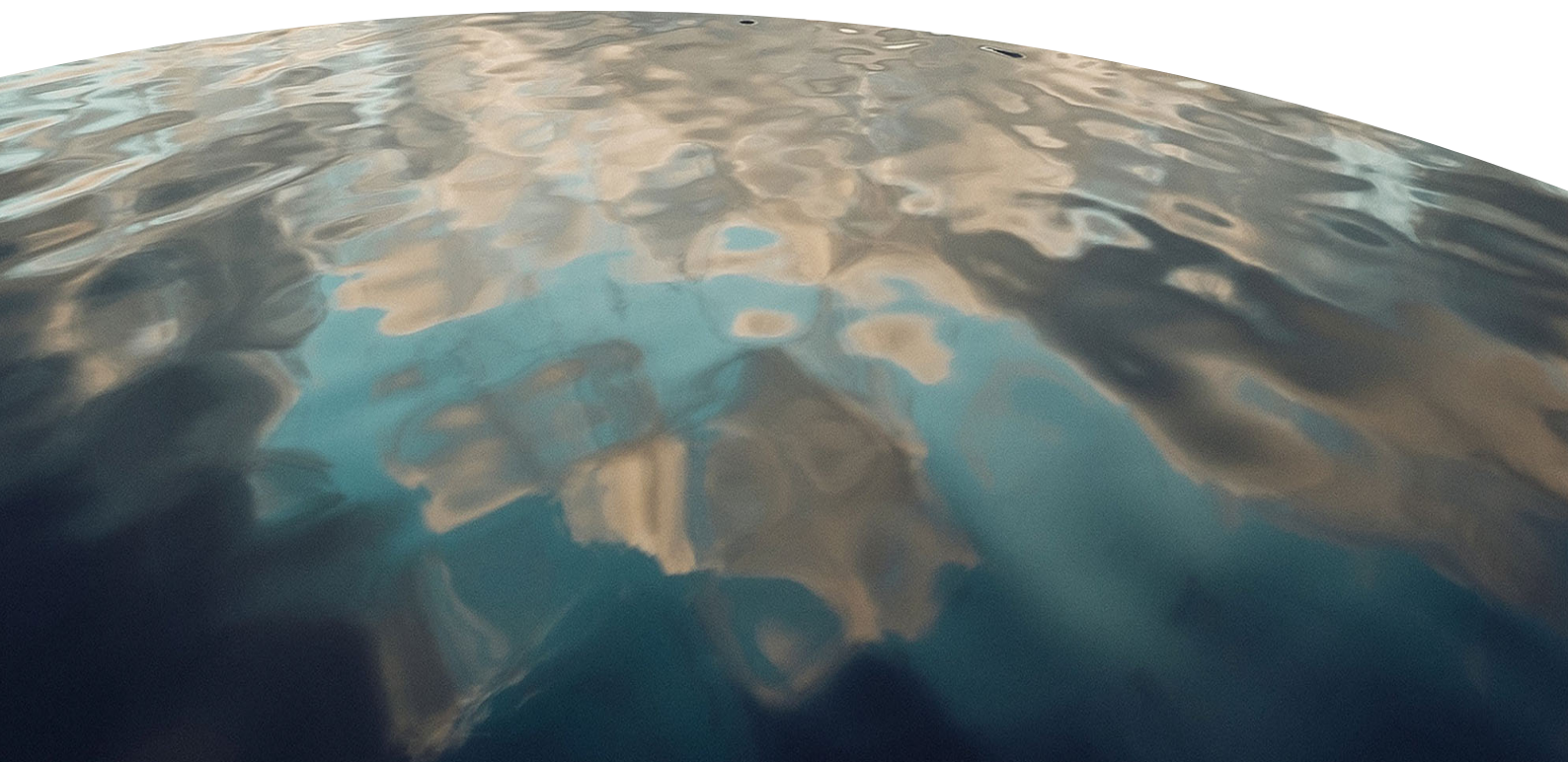


# Grønne konsesjoner

## Cermaq Norway Region Finnmark

Lokalitet 10821 Tuvan

Lokalitet 10614 Kråkevika



## Innhold

Innledning .....	3
Vilkår .....	3
Lokaliteter .....	4
Erfaringer og etterlevelse av vilkår .....	4
Overholdelse av kravet om maksimalt kjønnsmodne hunn-lakselus og tre medikamentelle lusebehandlinger .....	4
Tuvan 16G .....	4
Tuvan 18G .....	5
Kråkevika 17G .....	6
Utelukkende utsett av fisk som i gjennomsnitt veier mer enn 100-120 gram .....	6
Bruk av renseskjørt i form av oppdrettet rognkjeks.....	7
Bruk av luseskjørt .....	8
Bruk av undervannslys på 10 meters dyp .....	8
Bruk av Eco-nøter eller nøter med materialeegenskaper som reduserer risiko for rømming tilsvarende .....	9
Brakklegging lenger enn det som følger av driftsforskriften.....	9
Oppsummering.....	10

## Innledning

Cermaq Norway AS (org. nr. 961 922 976) fikk 9.4.2014 tildelt løyve for grønn konsesjon, gruppe A i Finnmark (F-A-0061), og satt inn i drift på lokaliteten Tuvan fra 8.11.16. Cermaq har fått tillatelse til å samlokalisere den grønne tillatelsen F-A-0061 på lokalitet 10614 Kråkevika, 05.09.2017.

*«Kunnskap og erfaringer som blir høstet i bruk av løsningene skal deles slik at de kommer hele akvakulturnæringen til gode, jf. Forskrift om tildeling av løyve til havbruk med matfisk av laks, aure og regnbogeaure i sjøvatn i 2013 § 9 første ledd. Data og erfaringer, samt evaluering av ulike tiltak som gjennomføres i henhold til dette løyvet, skal sammenstilles og gjøres tilgjengelig i en årlig rapport på selskapets hjemmesider. Rapporten skal samtidig oversendes Fiskeridirektoratet for publisering.»* Fiskeridirektoratet

## Vilkår

Tilsagnet til Cermaq Norway, Finnmark, ble gitt med følgende vilkår:

- Sikre at det hele tiden er færre enn 0,25 voksne hunnlus per fisk i anlegget, eller et utslipp av lus tilsvarende et slikt nivå.
- Ikke tillatt med mer enn tre medikamentelle behandlinger per produksjonssyklus.
- Utelukkende utsett av fisk som i gjennomsnitt veier mer enn 100-120 gram
- Bruk av rensefisk i form av oppdrettet rognkjeks
- Bruk av luseskjørt
- Bruk av lys på 10 m dyp
- Bruk av Eco-nøter eller nøter med materialegenskaper som reduserer risiko for rømming tilsvarende
- Brakklegging lenger enn det som følger av driftsforskriften

Løsninger, bruk og rutiner for drift er innsendt til Mattilsyn og Fiskeridirektorat før utsett av første generasjon «grønt» på lokalitet Tuvan og Kråkevika.

## Lokaliteter

Region Finnmark har konvertert lokalitet Tuvan og Kråkevika til grønne konsesjoner.



Figur 1, Grønn sirkel viser lokalitet 10821 Tuvan og 10616 Kråkevika

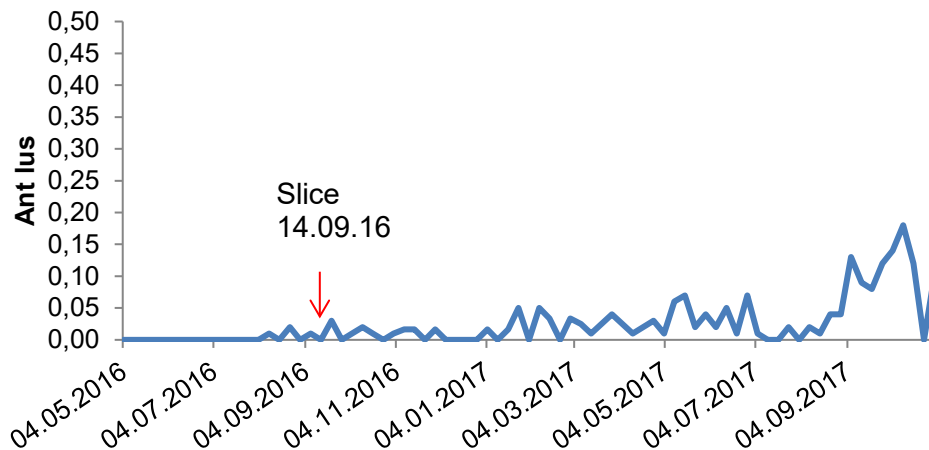
## Erfaringer og etterlevelse av vilkår

### Overholdelse av kravet om maksimalt kjønnsmodne hunn-lakselus og tre medikamentelle lusebehandlinger

#### Tuvan 16G

Lokalitet Tuvan var utslaktet 21.11.2017 og har i løpet av generasjonen maksimalt hatt 0,18 voksne hunnlus i snitt. Det er kun benyttet én medikamentell behandling på lokaliteten etter utsett; emamektin 3,3 mg (slice). Behandlingen ble gjennomført på bakgrunn av at rensefisk fikk lusepåslag av skottelus (*Caligus elongatus*). Se figur 2 for utviklingen av kjønnsmodne hunnlus og behandlingstidspunkt med slice.

## Tuvan 16G, gjennomsnitt kjønnsmodne hunnlus

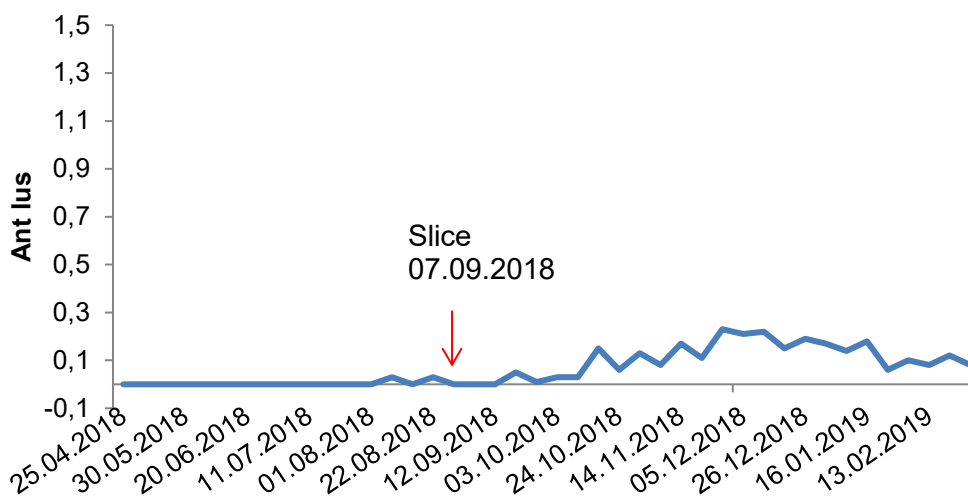


Figur 2, Utvikling av kjønnsmoden hunnlus og medikamentell behandling på Tuvan.

### Tuvan 18G

I april 2018 ble det satt ut 589 289 smolt på lokalitet Tuvan. På høsten samme år ble ytterligere 166 916 smolt satt ut på nabolokalitet Eidsnes som deretter ble flyttet til lokalitet Tuvan den 18. oktober. Dette har resultert i noe forskjellig behandlingstidspunkt med emamektin 3,3 mg (slice). Det er foreløpig bare blitt benyttet én medikamentell behandling. Se figur 3 for utviklingen av kjønnsmodne hunnlus og behandlingstidspunkt med slice.

## Tuvan 18G gjennomsnitt kjønnsmodne hunnlus

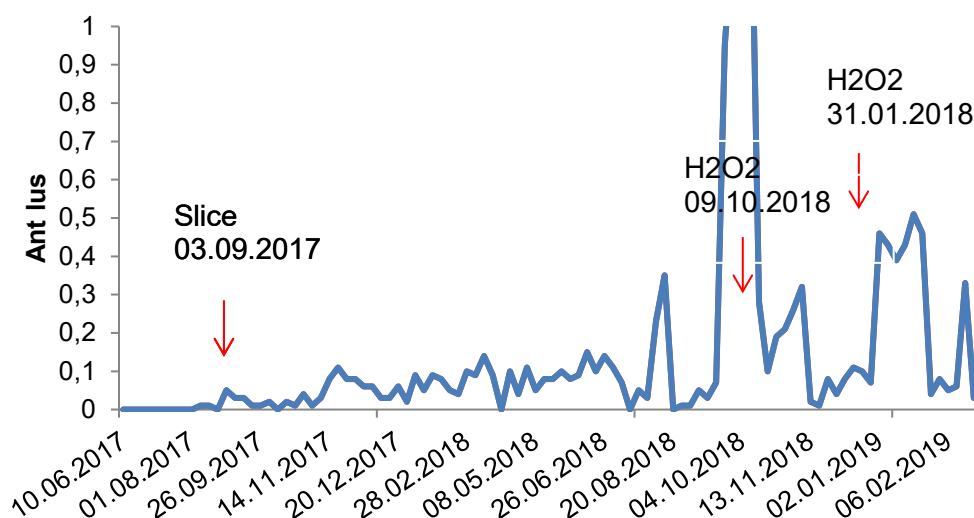




### Kråkevika 17G

Lokalitet Kråkevika ble konvertert til grønn lokalitet i 2017. Kråkevika har maksimalt hatt 0,11 kjønnsmoden hunnslus i snitt. Det er kun benyttet én medikamentell behandling på 1-åring-fisk ved lokaliteten etter utsett; emamektin 3,3 mg (slice), 0-åring er ikke slice-behandlet. Se figur 4 for utviklingen av kjønnsmodne hunnslus og behandlingstidspunkt med *slice*.

## Kråkevika 17G gjennomsnitt kjønnsmodne hunnslus



Figur 4, Utvikling av kjønnsmoden hunnslus og medikamentell behandling på Kråkevika

### Utelukkende utsett av fisk som i gjennomsnitt veier mer enn 100-120 gram

Utsett av fisk på 100-120 g vil kunne gi redusert risiko for lusepåslag under produksjonssyklus grunnet kortere produksjonstid og økt frekvens av brakklegging. Faggruppa vurderte også at tiltaket ville redusere risiko for rømming grunnet redusert produksjonstid i sjøen, færre arbeidsoperasjoner, og redusert risiko for rømming gjennom notvegg tidlig i produksjonsfasen.

Fordeling av de forskjellige smoltutsettene:

- Tuvan 16G: Postsmolt mellom 109 - 160 gram
- Tuvan 18G: Postsmolt mellom 122 – 171 gram
- Kråkevika 17G: Postsmolt mellom 104 - 130 gram

Tiltak med postsmolt-utsett på Tuvan 18G og Kråkevika 17G har vært utfordrende å måle effekten av. Det har ikke vært mulig å tallfeste en målbar effekt med tanke på lusepåslag eller rømming.

Positive erfaringer: Generelt var smolten av god kvalitet og har tilpasset seg relativt raskt til sjø.

Negative erfaringer: Noe lavere resultater på tilvekst enn forventet på Tuvan 18G på bakgrunn av et noe ugunstig (lave) temperaturer under utsett. Derimot så kan det muligens ha vært en fordel at det ble benyttet stor og relativt robust smolt fremfor vanlig smolt. Lokalitet Kråkevika 17G har ikke opplevd noen nevneverdig forbedret tilvekst ved av benyttelsen av stor postsmolt.

### **Bruk av rensefisk i form av oppdrettet rognkjeks**

Tuvan 16G: Rognkjeks ble satt ut på lokalitet Tuvan i juni 2016. Innblandingen lå på 10-11,5%. Da det har vært minimalt med lus på lokaliteten og nabolokaliteter, er det vanskelig å beregne om dette tiltaket har hatt effekt. Evalueringen av Tuvan 16G tilsier at en muligens ikke burde ha benyttet rognkjeks første år i sjø. På bakgrunn av disse erfaringer besluttet man å ha rognkjeksutsett på Kråkevika høsten 2018; andre år. Dette vil å være strategien for Tuvan 18G.

Rognkjeks er mer utsatt for skottelus enn laksen og vi måtte derfor behandle rognkjeksene mot skottelus. Rognkjeksene hadde svært god tilvekst og vokste raskt ut av størrelsen som antas å ha effekt som lusespiser. Rognkjeks har vist seg å være mottakelig for sykdomsagens som også kan smitte laksen, noe som gir grunn til bekymring. Rognkjeksene ble syk i november 2016 og av hensyn til fiskevelferd er det gjennomført systematisk fjerning av syke rognkjeks. Rognkjeks krever rene nøter, skjul og separat fôring. Økt behov for vasking av nøter gir dårlig vannmiljø og stress for laksen. Ytterligere så var det for Tuvan 16G ikke mulig å vurdere rognkjeksens effekt da det ble satt ut 1. sommer og fisken ble slaktet før lusesesongen var ordentlig i gang.

Kråkevika 17G: Høsten 2018 ble det satt ut rognkjeks på lokalitet Kråkevika med innblanding opptil 15%. For å optimalisere rognkjeksens effekt ble det etterfylt med rognkjeks etter noen måneder. Teoretisk sett burde innblandingens mengde og utsettstidspunktene bidratt til at rognkjeksene holdt lusenivåene på et akseptabelt nivå. Vi erfart at hvis rognkjeksene skal beite lakselus må det være en viss forekomst av lus. Erfaringene fra Kråkevika M10 indikerer at rognkjeksene ikke kan holde lusenivået under 0,25. Ut i fra tilgjengelig data kan en ikke se en reduksjon i lusenivået grunnet rognkjeks, men muligens litt stabilisering av lusenivået. En har derfor også måtte benytte andre avlusningsmetoder for å være under lusegrensen; Slice, Optilicer, Termolicer og H2O2.

Fiskehelsepersonell har ikke klart å finne lakselus av betydning i rognkjeksene, men det er observert laks som har stoppet opp i rognkjeksskjulene for at rognkjeks kan beite etter lus.

Det er benyttet oppdrettet rognkjeks av god kvalitet i merdene med 0-åring (S0). På grunn av (pga) endring i slakteplanene ble 1-åring (S1) stående noen uker lenger enn opprinnelig planlagt, noe som nok har medvirket til å holde lusenivået oppe på lokaliteten. Den første utsettet med rognkjeks kom noe seinere enn opprinnelig planlagt og midt i lusesesongen, men på et tidspunkt da det var lite lus pga nylig behandling. Det var for øvrig en hurtig økning i lusenivået for S1 frem til behandlingen i november da S1 ble slaktet ut og S0 ble behandlet.

En kombinasjon av svak effekt fra rognkjeks og en uventet stigning i lusenivå rundt årsskiftet bidra til nok en avlusning med H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

Helsestatusen for rognkjeksene har vist seg å være stabil frem til vintermånedene januar/februar. Mye rognkjeks avlives med tanke på velferdsmessige hensyn; de havner i dødfiskhåven. I februar ble det observert en økning i antall rognkjeks med sår, skader og avmagring (uten føde i tarm), noe som også var trenden på Tuvan 16G. Dette støtter muligens teorien om en mistriksel for rognkjeksene i merd under vintermånedene. Det har for øvrig også vært svært problematisk å ivareta velferden til rognkjeksene under håndtering/behandling da den henger seg fast og klemmes under trenging og lasting. Denne utfordringen resulterer også i at det er svært usikkert om en lykkes i å få tømt merden for all rognkjeks ved slakt. Mye av uregistrert svinn skyldes at rognkjeksene henger seg fast i for eksempel notveggen og råtner bort uten å bli fanget opp av dødfiskhåvtrekking og en vil dermed muligens ha mangelfull biomassekontroll.

### **Bruk av luseskjørt**

Bruk av luseskjørt skal redusere lusepåslag ved å skjerme laksen for de øverste vannmassene.

Det oppleves vanskelig å måle effekt av luseskjørt da en ikke benytter seg av kontrollmerder, men en antar at det skjermer laksen fra de øverste vannlagene og dermed lakselus.

Positive erfaringer: Bedre kontroll med fôret, selv på dager med mye strøm. Skjørtene har en viss beskyttende effekt for nota mot gjenstander som driver i fjorden, f.eks. drivved. Muligens lavere lusepåslag.

Negative erfaringer: En formoder at luseskjørtene har skapt et større smittpress med skottelus ved å holde egg og larver innenfor skjørtet. Dette begrunnes med at en ikke har avluset lokaliteten for skottelus tidligere. Dårligere gjennomstrømming og begoring har skapt et dårligere vannmiljø enn tidligere. Ved ekstra sterk strøm har det forekommet at luseskjørtet har blitt løftet opp.

### **Bruk av undervannslys på 10 meters dyp**

Hensikten med bruk av undervannslys på 10 meters dyp var å trekke fisken ned fra de øverste vannlagene med minst luse-larver, derimot er det noe utfordrende å beregne om et slikt tiltaket har effekt.

Kråkevika har hatt for grunne nøter (kombinøter) til å kunne ha lys på 10 meters dybde i begynnelsen av produksjonen og ved bruk av lys på 10 meters dybde har en heller ikke opplevd noen målbar effekt.

Positive erfaringer: Har ikke registrert målbar effekt.

Negative erfaringer: Har ikke registrert målbar effekt.



## Bruk av Eco-nøter eller nøter med materialeegenskaper som reduserer risiko for rømming tilsvarende

Bruk av Dynema-nøter som har tilsvarende materialeegenskaper som Eco-nøter skal redusere risikoen for rømming ved økt robusthet.

Eco-nøter levert ikke tilfredsstillende resultater. Utfordrende å drifte med Eco-Net på forsvarlig måte grunnet materialets beskaffenhet. Det er for øvrig problematisk at maskestørrelsen også utelukker bruk av smolt under 700 g. Eco-nøtene har dessverre holdt dårligere kvalitet enn forespeilet. Cermaq har således vurdert alternativer til Eco-Net og konkludert med at dyneema-lin vil oppfylle materialeegenskapene i forhold til rømmingssikkerhet. Cermaq har derfor investert i dyneema-lin fremfor Eco-Net til grønne konsesjoner. Cermaq Finnmark har nå ingen lokaliteter som benytter seg av Eco-Net per dags dato, Dynema blir benyttet.

Positive erfaringer: Holder fisken der den skal være. Robuste nøter som tåler håndtering i forhold til tradisjonelle nøter. Krymper minimalt i forhold til tradisjonelle nøter. Dynema-nøter veier mindre enn tradisjonelle nøter.

Negative erfaringer: Har foreløpig ikke opplevd noen negative erfaringer med bruk av dynemalin.

## Brakklegging lenger enn det som følger av driftsforskriften

Driftsforskriften tilsier at konvensjonelle lokaliteter skal være brakklagt i minimum to måneder før neste utsett.

Lokalitet Tuvan var brakklagt i overkant av 2.5 måneder (85 dager) før utsett i 2016. Tuvan gjennomførte i 2016 en Mom-B undersøkelse som gav resultatet 2 og en ASC undersøkelse på topp biomasse i 2017 som gav følgende resultatet:

Stasjon	Lokalitet	Ant. arter	Dominerende taksa	Miljøtilstand-NS 9410
TU1	Tuvan	11	Capitella capitata – 54 %	Miljøtilstand 2
TU4	Tuvan	96	Galatowenia oculata – 42 %	Miljøtilstand 1

Lokalitet Tuvan har ligget brakk fra november 2017 til april 2018, noe som tilsvarer nesten fem måneder. Siste Mom-B undersøkelse gjennomført i april 2018 fikk miljøtilstand 1 (meget god), noe som kan tyde på at lengre brakkleggingstid har gitt en positiv effekt for havbunnen.

*Tabell 5. Resultat fra klassifisering av anleggssonen ved lokaliteten*

Parameter	Tilstand
Gruppe II - parametere (pH/Eh)	1
Gruppe III – parametere, (sensorisk)	1
Gruppe II + III – parametere (middelverdi)	1
<b>LOKALITETSTILSTAND</b>	<b>1</b>

Figur 3. Tuvan april 2018

Lokalitet Kråkevika var brakklagt i overkant av 2 måneder før utsett, 25.03.2017 – 03.06.2017. Området som innbefatter de nærmeste anleggene til Kråkevika (Nordnes, Storholmen, Store Lerresfjord og Olderfjord) hadde en felles brakkleggingsperiode fra 27.03.2017 til utsett på Storholmen den 13.05.2017.

Kråkevika har historisk sett fått god miljøtilstand etter gjennomført Mom-undersøkelser. Siste undersøkelse ble gjennomført i desember 2018:

*Tabell 5. Resultat fra klassifisering av anleggssonen ved lokaliteten*

Parameter	Tilstand
Gruppe II - parametere (pH/Eh)	1
Gruppe III – parametere, (sensorisk)	1
Gruppe II ° III – parametere (middelverdi)	1
<b>LOKALITETSTILSTAND</b>	<b>1</b>

**Figur 4, Kråkevika desember 2018**

Positive erfaringer: Lengre brakkleggingstid vil muligens redusere sannsynligheten for lusepåslag.

Negative erfaringer: Ingen

## Oppsummering

Cermaq gjennomfører fortløpende evaluering av effekten vilkårene har med tanke på rømming og lus.

- Utelukkende utsett av fisk som i gjennomsnitt veier mer enn 100-120 gram
  - ✓ Erfaringer tyder på at tiltak fungerer relativt bra.
- Bruk av rensefisk i form av oppdrettet rognkjeks
  - ✓ Fungerer ikke slik en har forespeilet.
- Bruk av luseskjørt
  - ✓ Noen utfordringer, men en antar at tiltak har positiv effekt.
- Bruk av lys på 10 m dyp
  - ✓ Problematisk å måle effekt.
- Bruk av Eco-nøter eller nøter med materialegenskaper som reduserer risiko for rømming tilsvarende
  - ✓ Bruk av Dynema-nøter har vist seg å fungere meget bra.
- Brakklegging lenger enn det som følger av driftsforskriften
  - ✓ Positiv utvikling for bunnforhold og muligens for lusepresset.

