

Blekekultivering – en forutsetning for sikringen og økningen av blekebestanden fram til i dag

Tiltak: fra settefisk til rognplanting til naturlig rekruttering

- Settefisk fra 1979 - 2012
- Rogn fra 1999

- Utsetting av 100 000 ensomrig settefisk til og med 2012. Deretter rognplanting fram til og med 2015 (med unntak av 10000 fettfinneklepte yngel satt i Byglandsfjorden i 2015)
- Utplanting av rogn gir en yngel tilpasset naturlige forhold
- Gytemoden bleke som stammer fra rognplanting søker tilbake til stedet den er klekt for å gyte



Tabell 41. Antall gyterogn av bleke plantet ut på ulike lokaliteter i 2010 - 2017.

Lokalitet (fra sør):	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Nedstrøms Femnefoss	38 000	41 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30000	30 000
Dalsena			2 000		100000	102 000	100 000	97 000
Sør i Byglandsfjorden, plantet på nye gyteplasser laget ved å legge ut grus	52 000	60 000	60 000	50 000	70 000	70 000	0	0
Ørs fra Øse til utløp fra Hekni	50 000	55 000	41 000	90 000	50 000	50 000	100000	70 000
Restfelt ved Hekni	50 000	55 000	60 000	107500	138000	135 000	155000	188 000
Fjåni nedstrøms Hallandsfossen	10 000	7 000	10 000	10 000	12000	15 000	15000	12 000
Sum utplantet rogn:	200 000	218 000	203 000	287 500	400 000	402 000	418 000	397 000





Science of the Total Environment 574 (2017) 128–138

Contents lists available at ScienceDirect

Science of the Total Environment

Journal homepage: www.elsevier.com/locate/scitotenv

ELSEVIER

Effects of multiple stresses hydropower, acid deposition and climate change on water chemistry and salmon populations in the River Otrå, Norway

Richard F. Wright ^a, Raul-Marie Couture ^{a,b,*}, Anne B. Christiansen ^{c,1}, José-Luis Guerrero ^a, Øyvind Kaste ^a, Bjørn T. Barlaup ^d

^a Norwegian Institute for Water Research-NIVA, Gaustadalléen 21, N-0349 Oslo, Norway
^b Ecophysiology Group, University of Waterloo, 200 University Ave, N2L 3G1 Waterloo, Canada
^c Norwegian Institute for Water Research-NIVA, Region South, Jon Ikenius vei 2, N-4879 Gausdal, Norway
^d The Research, The Environment, LIA, Thernallmøst, 49 B, 5006 Bergst, Norway

HIGHLIGHTS

- Acid deposition, climate change and hydropower development act concurrently.
- Process-based models for climate change, hydrology and water chemistry are linked.
- Water chemistry will improve under climate change.
- pH might no longer cross the threshold below which fish biomass is impacted.

GRAPHICAL ABSTRACT

ARTICLE INFO

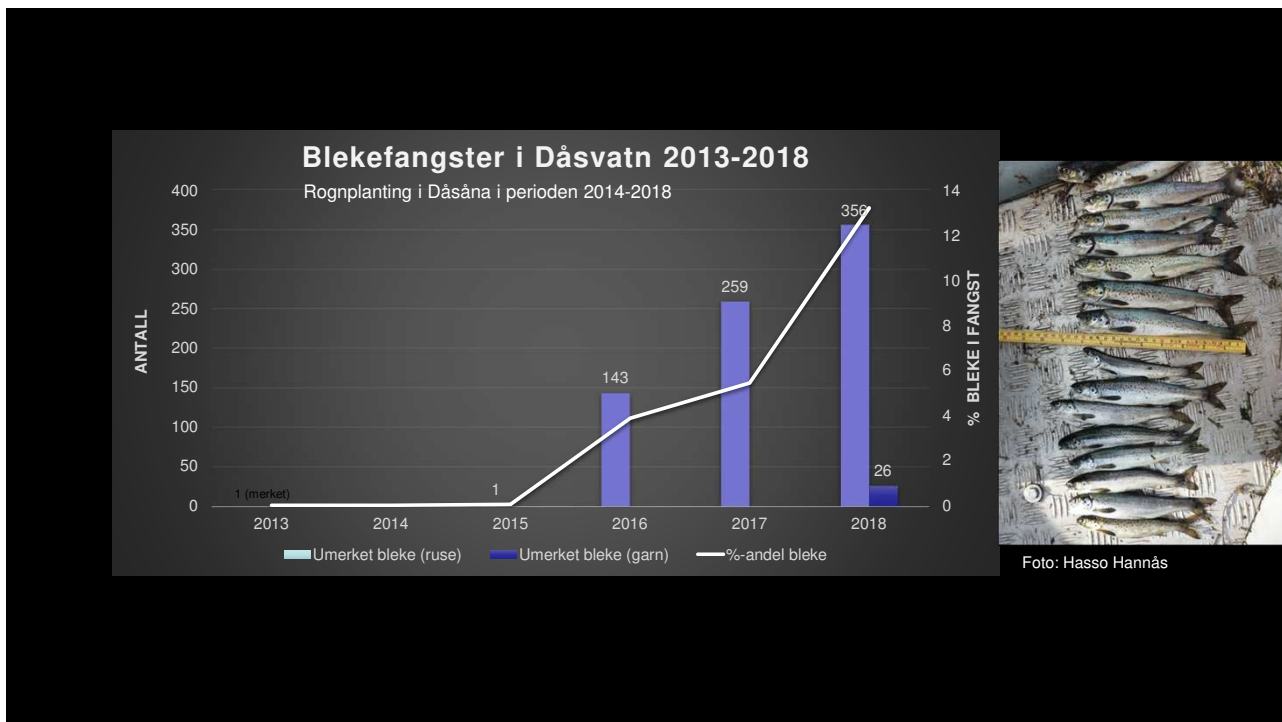
Article history:
 Received 8 July 2016
 Received in revised form 6 September 2016
 Accepted 6 September 2016
 Available online 12 September 2016

Editor: D. Barco

Keywords:
 Water quality
 Salmon
 Hydropower

ABSTRACT

Many surface waters in Europe suffer from the adverse effects of multiple stresses. The Otrå River, southernmost Norway, is impacted by acid deposition, hydropower development and increasingly by climate change. The river holds a unique population of land-locked salmon and anadromous salmon in the lower reaches. Both populations have been severely affected by acidification. The decrease in acid deposition since the 1980s has led to partial recovery of both populations. Climate change with higher temperatures and altered precipitation can potentially further impact fish populations. We used a linked set of process-oriented models to simulate future climate, discharge, and water chemistry at five sub-catchments in the Otrå river basin. Projections to year 2100 indicate that future climate change will give a small but measurable improvement in water quality, but that additional reductions in acid deposition are needed to promote full restoration of the fish communities. These results can help guide management decisions to sustain key salmon habitats and carry out effective long-term mitigation strategies such as liming. The Otrå River is a unique population of salmon in Europe. The fish are a valuable and important resource for the 21

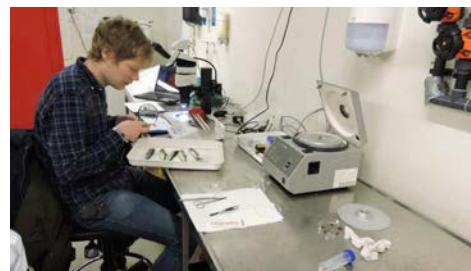




Resultat - Akutt gassblæresyke

NORCE

- 130% Fiskene svimte og døde i løpet av 40-50 minutter
- 120% Fiskene svimte og døde i løpet av 3 timer
- 117% Fiskene svimte og døde i løpet av 8 timer
- 115% Fiskene svimte og døde i løpet av 24 timer



Deflektor bygget inn i minstevannsføringsløpet i dam Tjurmoen 2018. Denne bidrar til å luftre ut overmettet vann som renner inn i restfetet ved Hekni

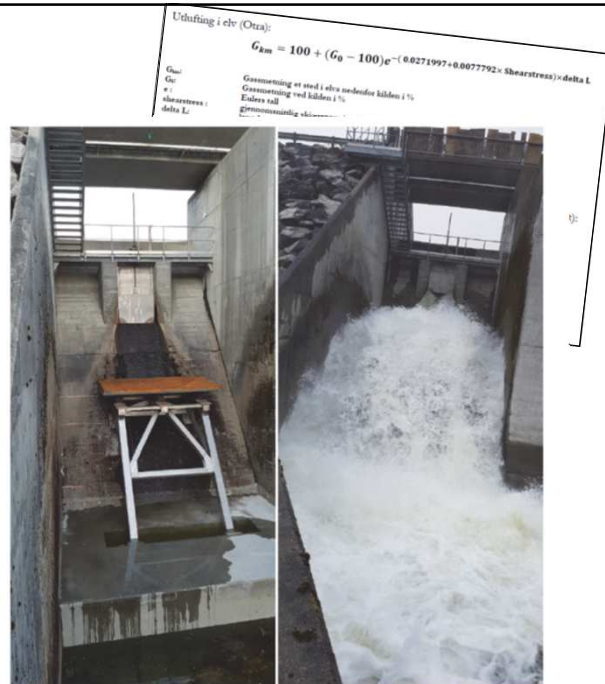


Fig. 41 Deflektoren etter installasjon i dam Tjurmoen 2018, med og uten vann. Første testkjøring indikerer

5. Identifisere og restaurere gyteplasser





Tørrlegging av gyteplasser



Tørrlegging av gyteplasser



Revsnes

B. Gullåmedmoen

Utlagt grus

Grusutlegg 2010

0 125 250 500 m

N

Nye gyteplasser lagt på strandingssikker kote (< kote 200) ved å tilføre gytegrus (> 30 tonn)

Coarse gravel
32-64 mm

Fine gravel
8-16 mm

Medium gravel
16-32 mm

Grusutlegg

Gyteforsøk hvor bleka kan velge å gyte i tre ulike kornfordelinger

River Research and Applications

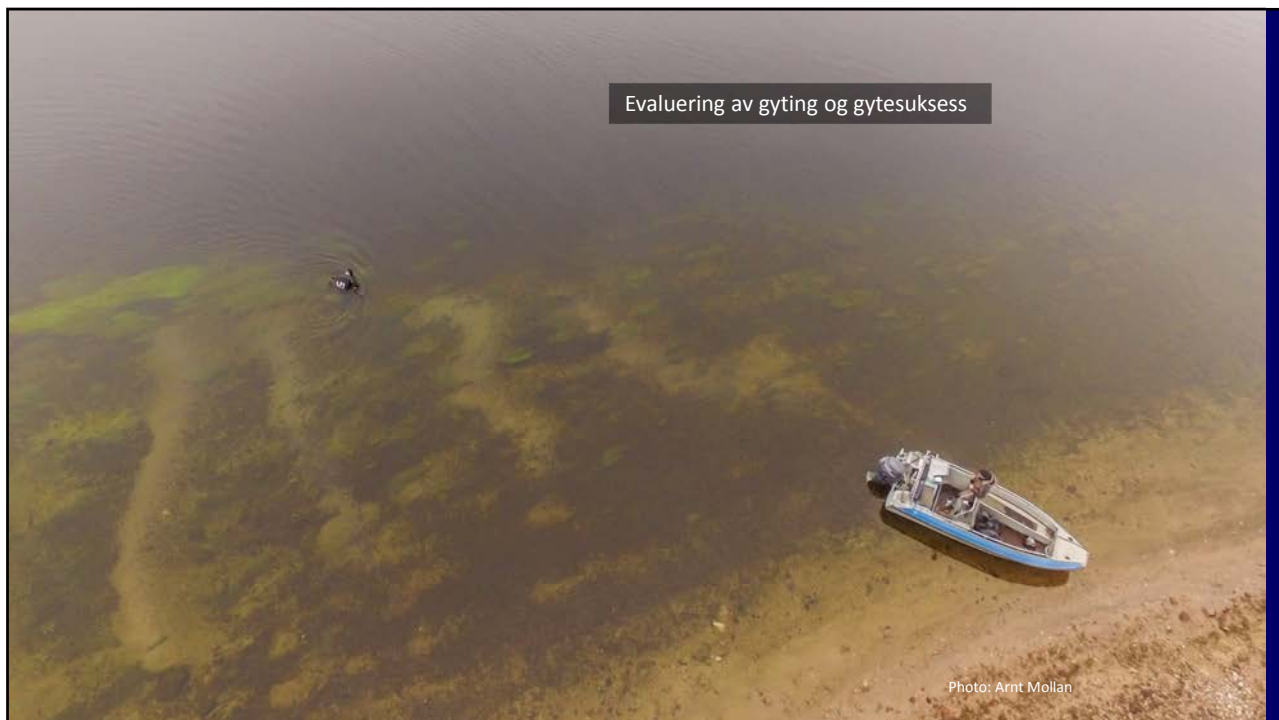
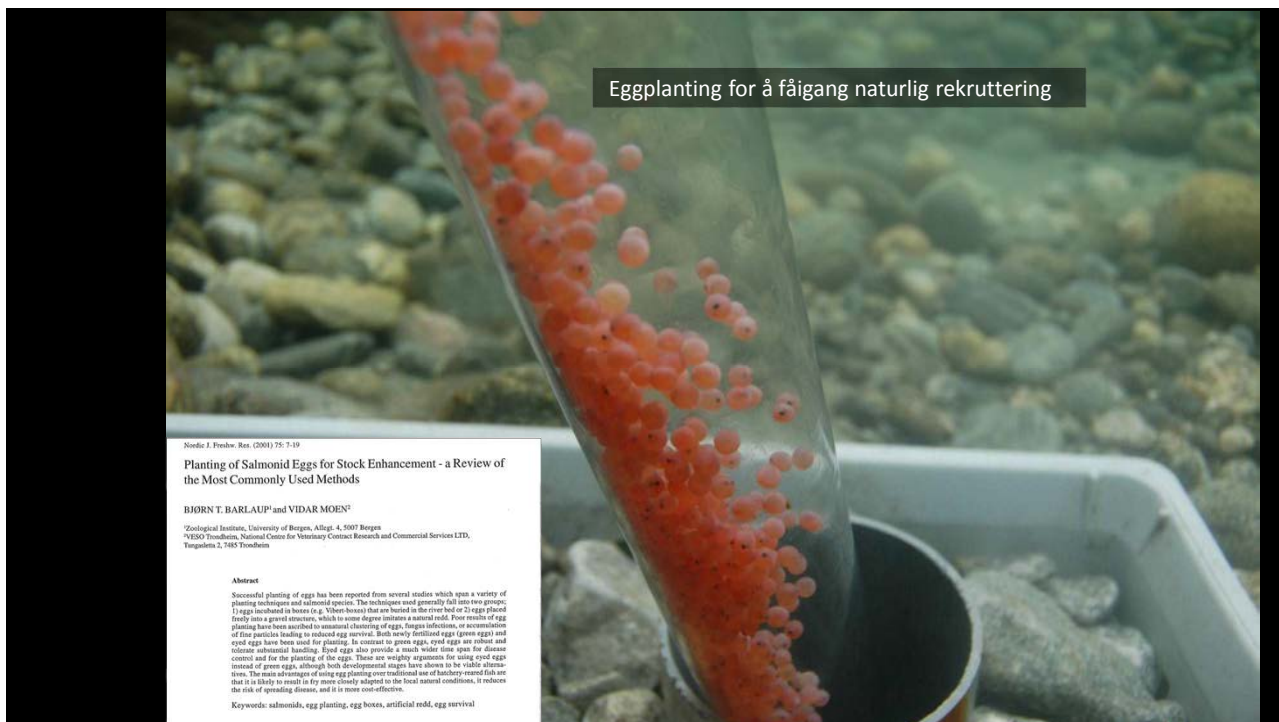
Research Article

Addition of spawning gravel—a means to restore spawning habitat of atlantic salmon (*Salmo salar* L.), and Anadromous and resident brown trout (*Salmo trutta* L.) in regulated rivers

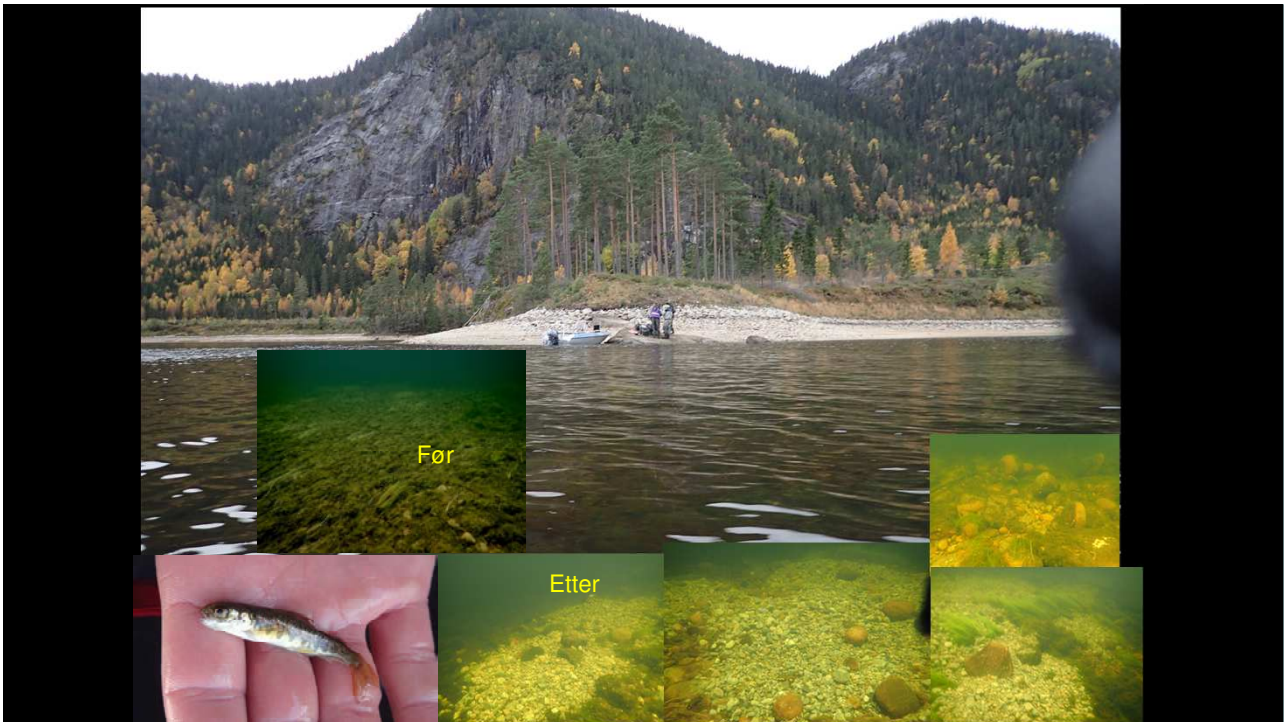
Björn T. Barlaup, Sven Erik Gabrielsen, Helge Skoglund, Tore Wiers

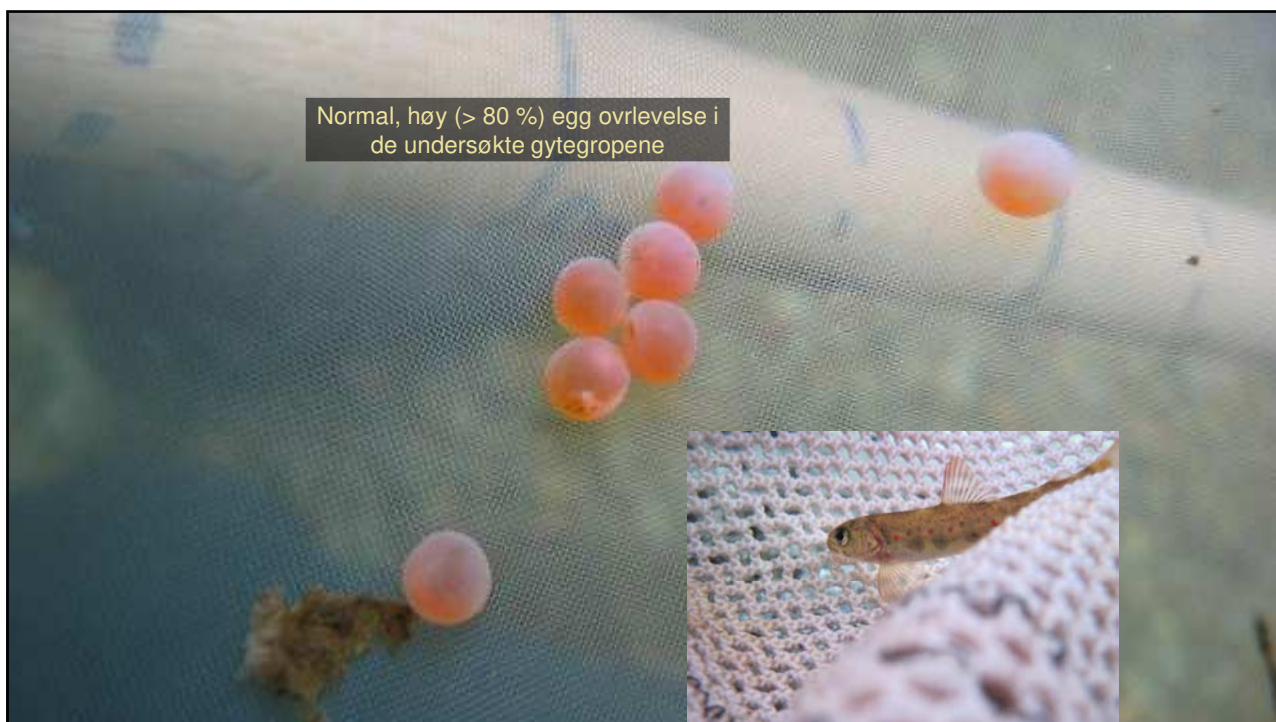
First published: 28 May 2008 | <https://doi.org/10.1002/rva.1127> | Cited by: 26

PDF TOOLS SHARE

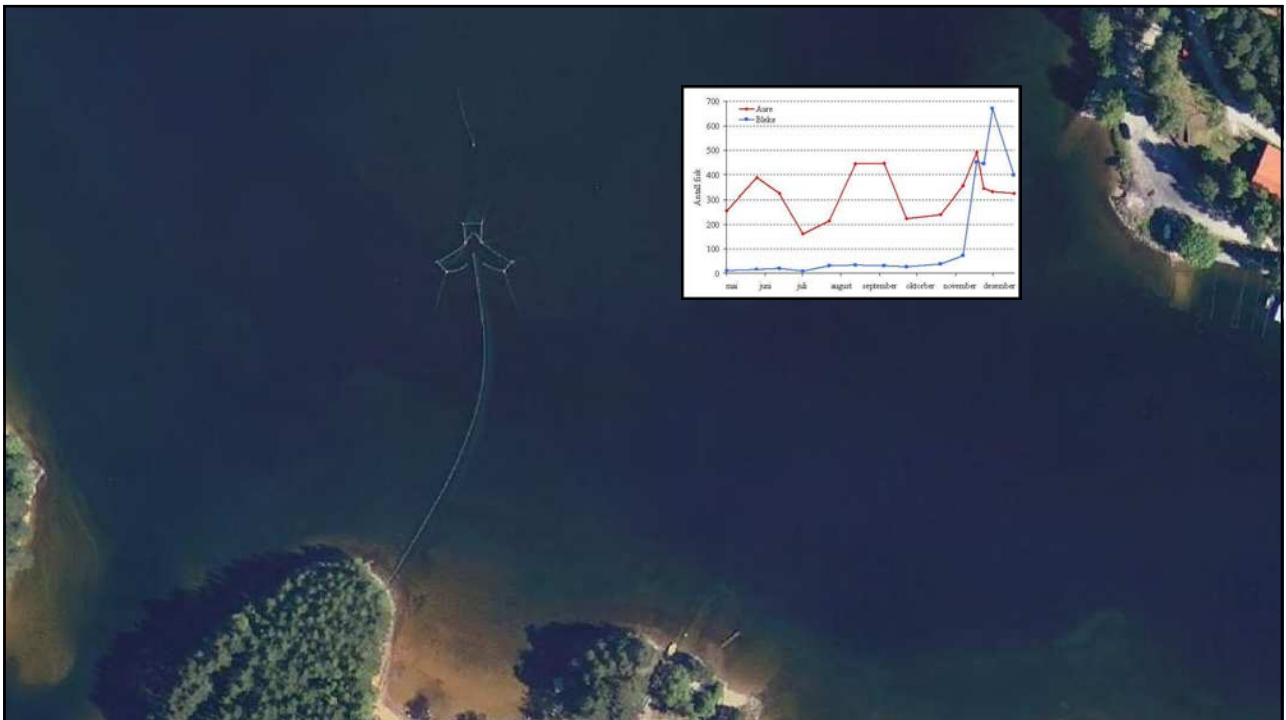
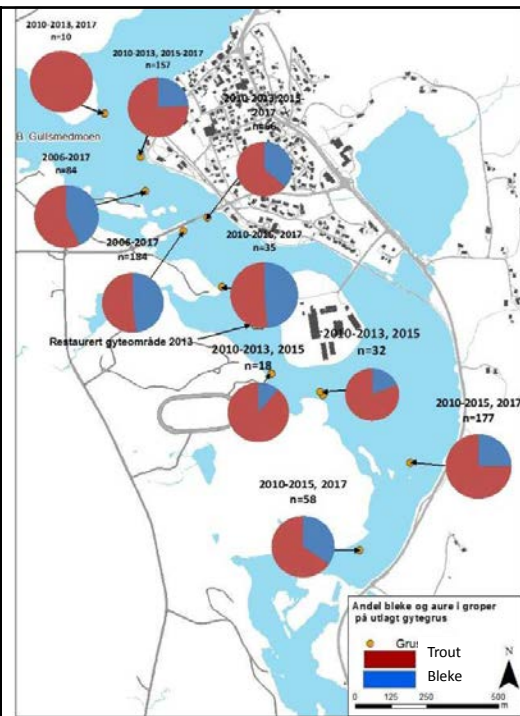


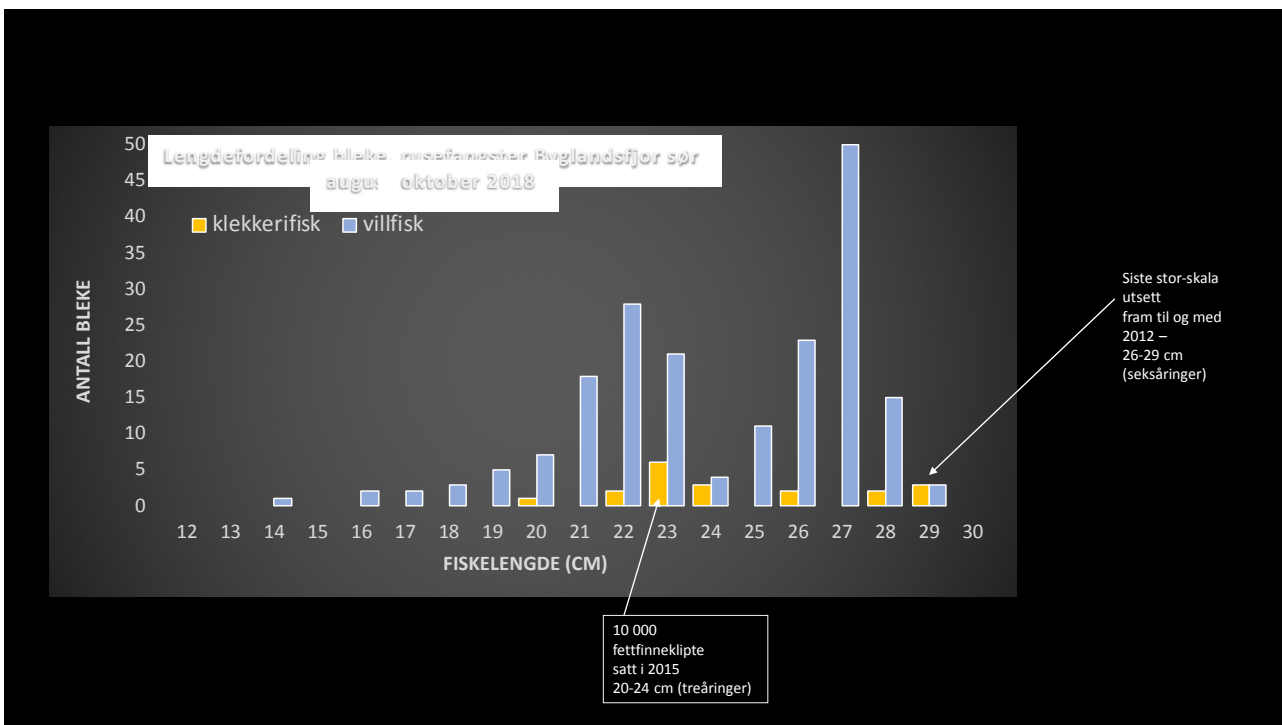






2018 : av totalt 196 groper undersøkt var 66 stk (34 %) gytt av bleke







Konklusjon - trusler, tiltak og status

- Bedret vannkvalitet, kalking Dåsåna og planlagt for Brokke
- Identifisert gassovermetning som problem – tdeflektor, øvrige tiltak?
- Redusert fangstuttak
- Bedre vandringsvei opp til gyteplasser i restfeltet ved Hekni
- Restaurering av gyteplasser
- Utfasing av kultivering og overgang til naturlig reproduksjon.... Hovedargumentet for stopp i fiskeutsettingene er målet om å ivareta genetisk variasjon.

Første mål er en bestand som klarer seg uten utsetninger innen år 2020

Målet på sikt en livskraftig, selvreproduserende og høstbar bestand viktig for rekreasjon og næringsutvikling

