

*Resistance Board Weir prosjektet Etne, januar 2014*

# Den amerikanske laksefella Resistance Board Weir; eit nyttig verktøy for forvaltinga?

Oppsummering første driftsår



**HAVFORSKINGSINSTITUTTET**  
*INSTITUTE OF MARINE RESEARCH*



*Øystein Skaala*

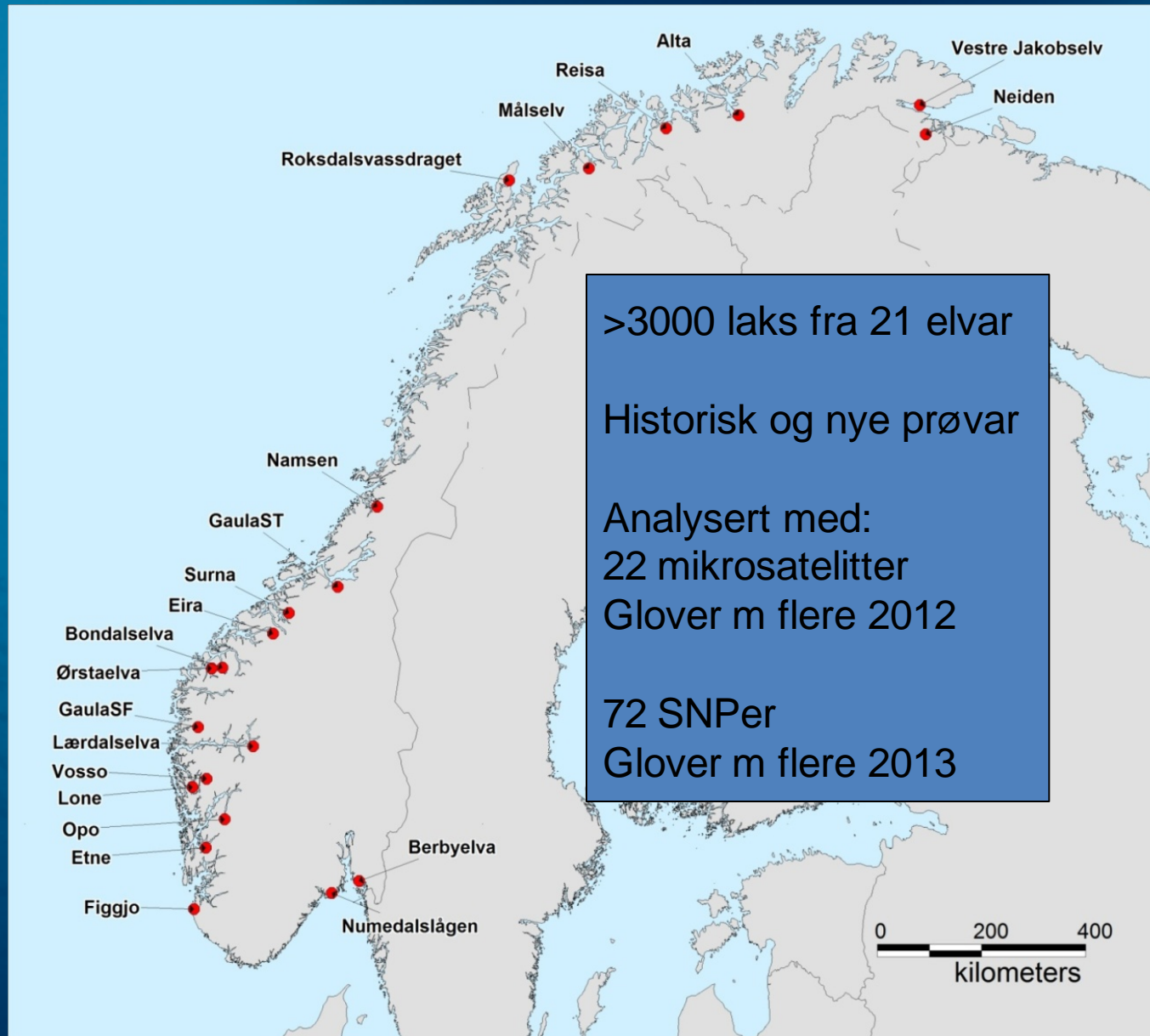
# Litt bakgrunn for fella:

## Pressemelding FKD 8.april 2008:

- Situasjonen i Hardangerfjorden krev no særskilde forvaltningstiltak retta mot havbruk. Det er viktig å sikre ei berekraftig forvaltning av oppdrettsnæringa i Hardangerfjorden. Dette må gjerast både gjennom nytenking når det gjeld forvaltningstiltak og meir forskning.



# Kva fortel DNA analysane om innkryssing?





# Genetisk endring; kvalitetsikring

ICES Journal of Marine Science, 63: 1224–1233 (2006)  
doi:10.1016/j.icesjms.2006.04.005

## Evidence of temporal genetic change in wild Atlantic *Salmo salar* L., populations affected by farm escape

Available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

SCIENCE @ DIRECT

PLOS ONE

BMC Genetics

OPEN ACCESS

## Three Decades of Temporal Analysis of Genetic Structure throughout Norway

Kevin A. Glover<sup>1\*</sup>, Vidar Wennevik, and Kevin A. Glover  
Øystein Skaala<sup>1</sup>, María Quintela<sup>2,3</sup>

Glover et al. BMC Genetics 2013, 14:74  
<http://www.biomedcentral.com/1471-2156/14/74>

RESEARCH ARTICLE

## Atlantic salmon populations invaded by farmed escapees: quantifying genetic introgression with a Bayesian approach and SNPs

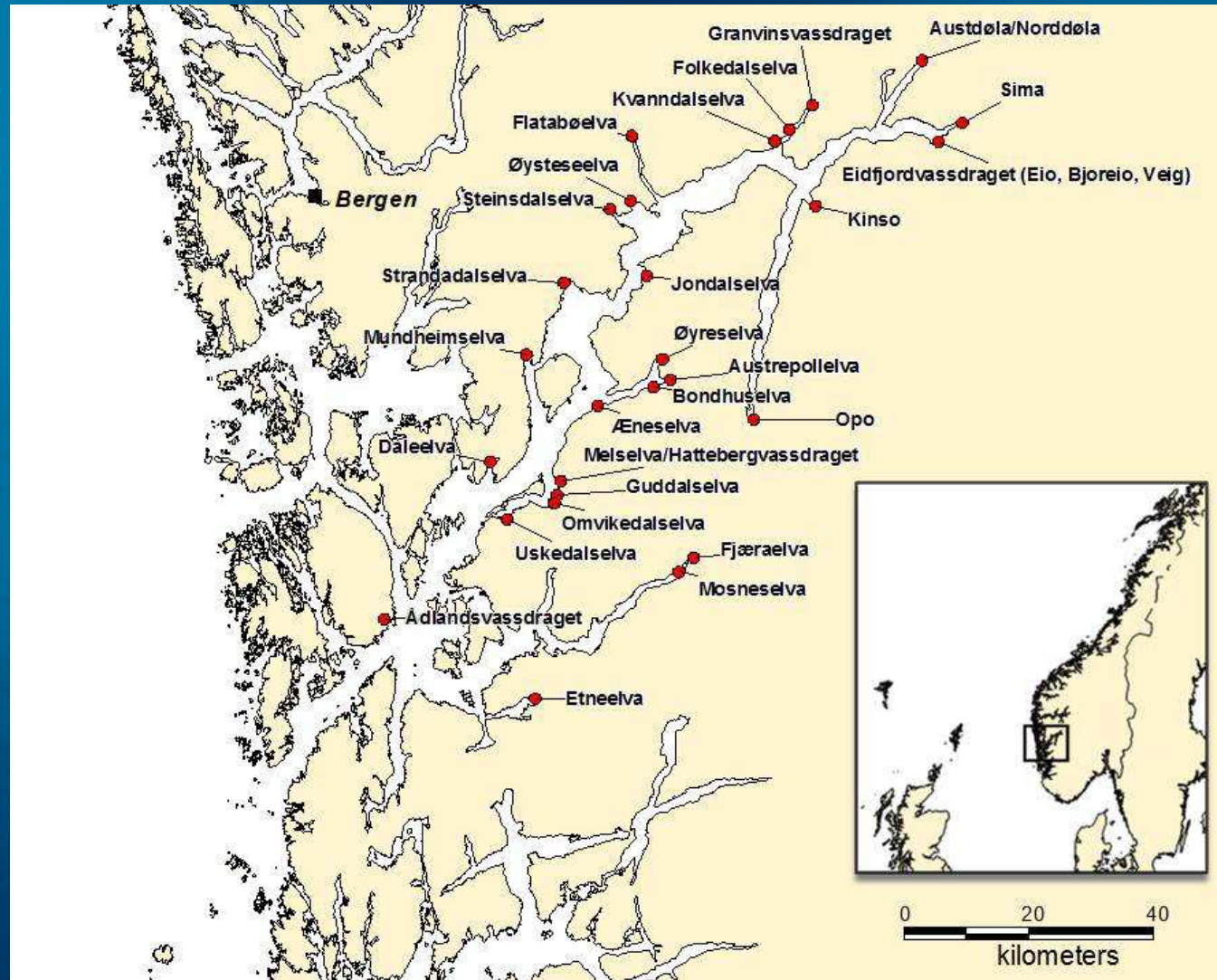
Kevin Alan Glover<sup>1\*</sup>, Cino Pertoldi<sup>2,3</sup>, Francois Besnier<sup>1</sup>, Vidar Wennevik<sup>1</sup>, Matthew Kent<sup>4</sup> and Øystein Skaala<sup>1</sup>

Open Access





# Etneelva: eit av dei største laksevasdraga på Vestlandet



# Prioriterte straks-TILTAK i Hardangerfjorden - 2010

## Eit nasjonalt pilotprosjekt

- Fiskeridirektoratet
- Mattilsynet
- Direktoratet for naturforvaltning
- Fylkesmannen i Hordaland
- Hordaland fylkeskommune
- Kommunane Etne, Odda, Granvin, Ullensvang, Kvinnherad, Eidfjord, Ulvik

Prioriterte strakstiltak for sikring av ville bestandar av laksefisk i Hardangerfjordbassenget i påvente av langsiktige forvaltningstiltak





# Måla:

- a) Testing og tilpassing av Resistance Board Weir fellekonseptet
- b) Framskaffa presise data på mengda rømt og vill laks som vandrar opp i Etneelva
- c) Framskaffa data på vektfordeling av den rømte fisken som vandra opp i Etneelva, samt fordelinga av gytefisk og gjeldfisk
- d) Gje ein oversikt over det sansynlege talet på genetiske grupper i den rømte fisken som vandrar opp, og talet på fisk i kvar gruppe.
- e) Framskaffa data på oppvandrande villaks og sjøaure i Etne- vassdraget (lengde, vekt, skadar, tidspunkt for oppvandring, alder og smoltårsklasse.



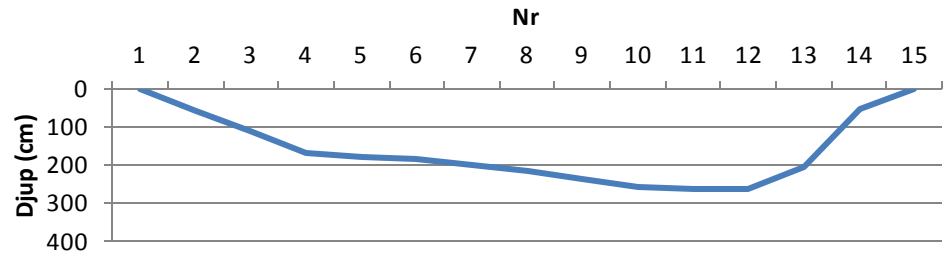


# Plassering

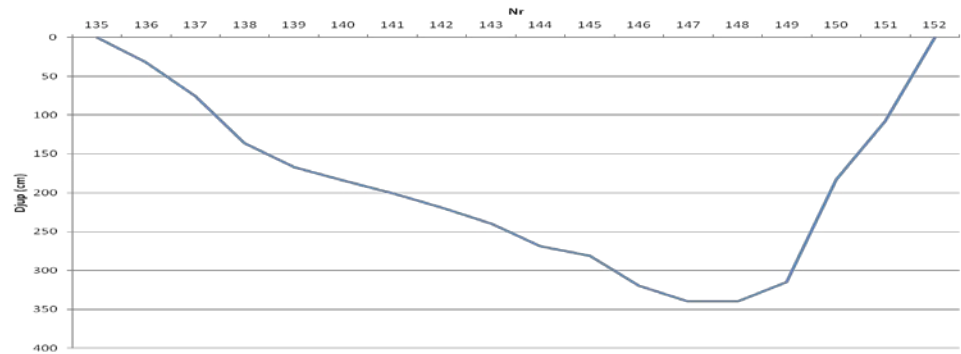


# Elveprofilen viktig!

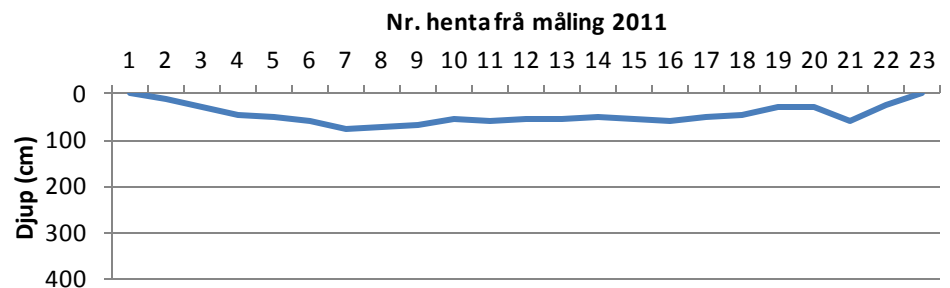
**Djupneprofil Transekt 1 Etneelva 15.01.13**  
(vassføring Stordalsvatn 4,2 m<sup>3</sup>/s)



**Djupneprofil Transekt 2 Etneelva 15.01.13**  
(vassføring Stordalsvatn 4,2 m<sup>3</sup>/s)

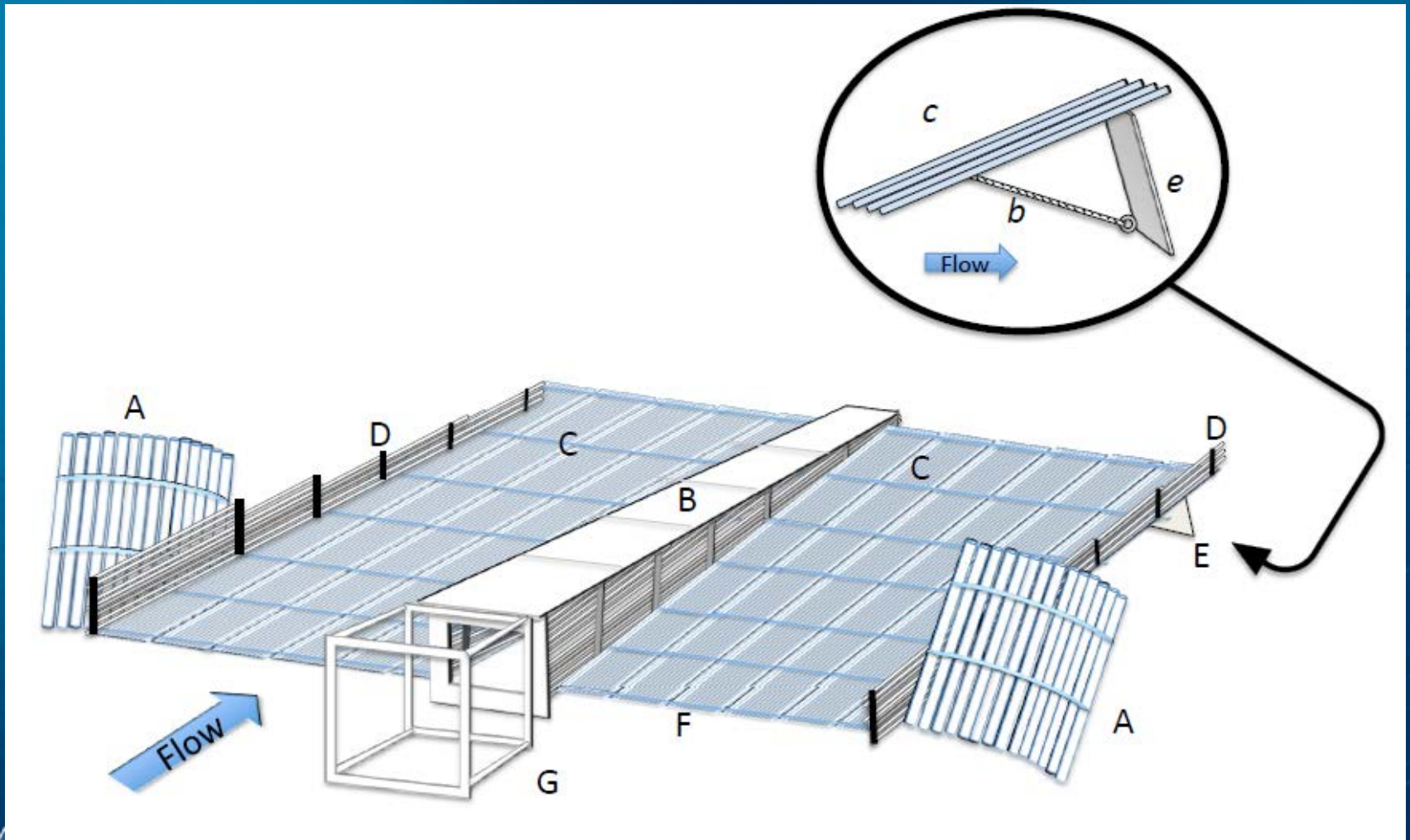


**Djupneprofil Transekt 3 Etneelva 2011**  
(transekt 4 i 2011)





# RBW - prinsippet









# Eit miljøskapande prosjekt!









# Resistance Board Weir – Etneelva 2013, Sone 3









# Første fisk i fella: 18.mai 2013





# Imponerende lokal innsats





# STOR lokal interesse også blant rekruttane





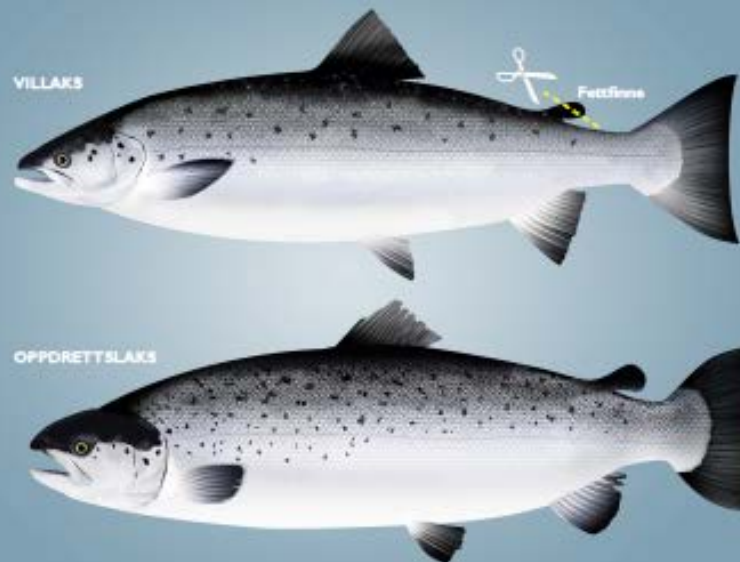
# Prosedyre

## for handtering av fisk og prøvetaking i fella

1. Fisken skal handterast varsamt, unngå unødig stress.
2. Bruk tilvist utstyr ved flytting og bæring av fisken
3. Det skal takast mål og prøvar av all fisk, både vill og rømt
4. Ta vekt og lengde
5. Klipp ytre flik av fettfinne legg på nummerert sprittube
6. Ta ut 3 skjell med spesialtang til kontroll, deretter i skjellkonvolutt med alle data
7. Sikker villaks og sansynleg villaks skal skånsamt raskt ut att i elva
8. Sikker oppdrettslaks kan avlivast før prøvetaking (klipp av heile fettfinnen, legg i frys)



## REGISTRERING AV RØMT OG VILL LAKS I ETNEVASSDRAGET 2013–2015



### Bakgrunn

Laksbestanden i Etnevassdraget er ein av dei største på Vestlandet. Vassdraget er utpeika som eit nasjonalt laksevassdrag der villaksen skal ha særskilt vern, mellom anna mot rømt oppdrettslaks. Det har vore lagt ned store innsatsar til prøver i fjellrindgane ut av gyteområdet ved hjelp av stangfiske, bruk av garn i vassdraget og kilester i sjøen. Resistance Board Weir er eit fangstsystem utvikla og testa i Nord-Amerika for overvaking av villaksbestandar.

### Føremål

- Å testa ut den amerikanske teknologien og å få erfaring med korleis systemet fungerer for Atlantisk laks i norske vassdrag.
- Registrera antal, størrelse, kondisjon, helsestatus på oppvandrande laks
- Rjering av rømt oppdrettslaks frå gytebestanden.

### Gjennomføring

- Havforskningsinstituttet har ansvar for den faglege delen av prosjektet, med registrering av fisk og prøvetaking.
- Som merke på at ein fisk er registrert i fella, vil ytre del av fettfinnen bli klipp. Det medfører at gjennom fiskekongen og ved dykkarregistrering eller oppvandring, får vi eit mål på effektiviteten av fella.
- Havforskningsinstituttet ber difor fiskarane å ta skjellprøvar frå ordinært sportfiske der ein på skjellkonvoluttet noterer seg ytterkant av fettfinnen er klipp

Øystein Skoala (prosjektleiar), Kåre Gløve,  
Pål Arne Bjørn (Havforskningsinstituttet),  
Bjørn T. Borisup (Uni-Miljø), Etne Jeger og  
Fiske Forening (Etne Elvevassdrag)

### Prosedyre for handtering av fisk og prøvetaking i fella

1. Fisken skal handterast varsamt, unngå unødig stress.
2. Bruk tilvist utstyr ved flytting og bæring av fisken
3. Det skal takast mål og prøvar av all fisk, både vill og rømt
4. Ta vekt og lengde
5. Klipp ytre flik av fettfinne legg på nummerert sprittube
6. Ta ut 3 skjell med spesialtang til kontroll, deretter i skjellkonvolutt med alle data
7. Sikker villaks og sansynleg villaks skal skånsamt raskt ut att i elva
8. Sikker oppdrettslaks kan avlivast før prøvetaking (klipp av heile fettfinnen, legg i frys)

# Info til Fiskarane

Vil du hjelpa til, så kan du delta i prosjektet slik:

1. Ta vanleg skjellprøve som vist på skjellkonvolutt (tørk først av slim)

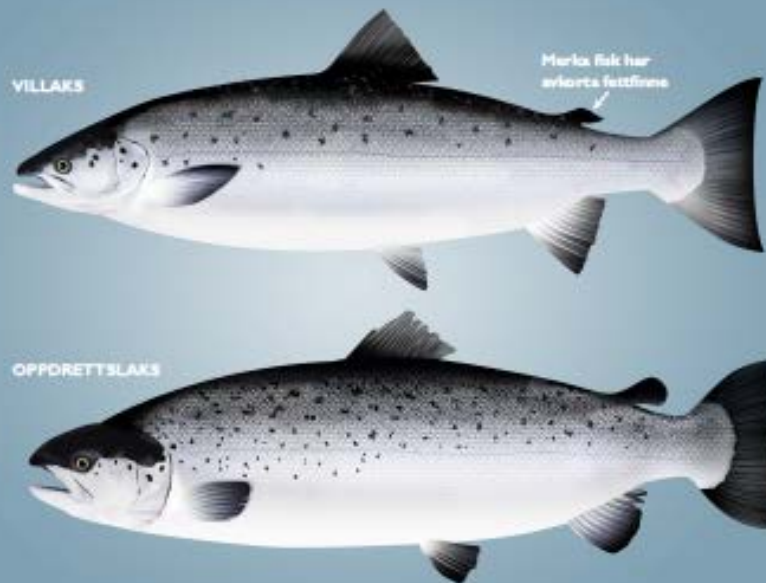
2. Fyll inn informasjon om:

1. Art, dato, fiskeplass, vassdrag
2. Er ytre del av fettfinnen avkorta eller ikkje avkorta (NB!)
3. Er det villaks eller oppdrettslaks
4. Vekt, lengde, kjønn
5. Kjønnsmoden eller gjeldfisk
6. Eventuelle skadar på fisken
7. Eventuelt namn og telefonnummer



# TIL FISKARANE

Registrering av rømt og vill laks i Etnevasstraget 2013–2015



## Bakgrunn

Laksbestanden i Etnevasdraget er ein av dei største på Vestlandet. Vassdraget er utpeikt som eit nasjonalt laksevasdrag der villaksen skal ha særskilt vern, medlars arena mot rømt oppdrettslaks. Det har vore lagt ned store innsats i å prøve å få ramningane ut av gytteterrådet ved hjelp av stangfiske, bruk av garn i vassdraget og ledesøker i sjøen. Resistant Board Weir er eit fangstsystem utvikla og testa i Nord-Amerika for overvakning av villaksbestandar.

## Føremål

- Å testa ut den amerikanske teknologien og å få erfaring med korleis systemet fungerer for Atlantisk laks i norske vassdrag.
- Registrere antal, storleik, kønnsjøn, helsestatus på oppvandrande laks
- Dyrking av rømt oppdrettslaks frå gytteterstanden.

## Gjennomføring

- Havforskningsinstituttet har ansvar for den faglege delen av prosjektet, med registrering av laks og prøvetaking.
- Som merke på at ein fisk er registrert i fella, vil ytre del av fettfinnen bli klipt. Det medfører at gjennom fiskeasjonen og ved dykkarregistrering eller oppvandring, får vi eit mål på effektiviteten av fella.
- Havforskningsinstituttet ber difor fiskarane å ta skjellprøve frå ordinært sportfiske der ein på skjellkonvoluttan noterer om ytterkant av fettfinnen er klipt.

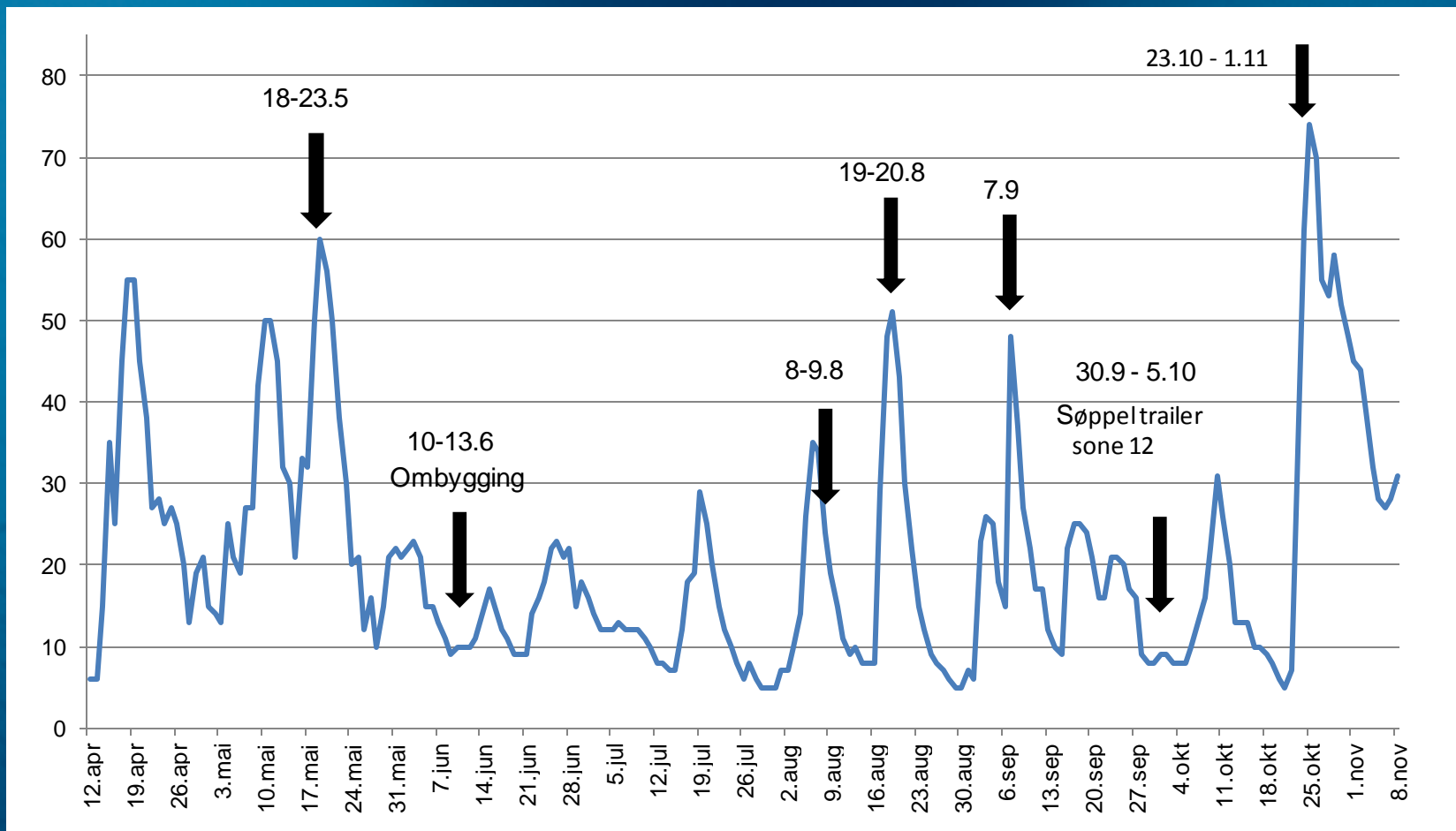
Oystein Skoala (prosjektleiar), Kevin Gløve, Pål Arne Bjørn (Havforskningsinstituttet), Bjørn T. Sorli (LVA-Miljø), Erla Jøger og Fiske Forening (Etne Elvevassdrag)

Vil du hjelpa til, så kan du delta i prosjektet slik:

1. Ta vanleg skjellprøve som vist på skjellkonvolutt (tørk først av slim)
2. Fyll inn informasjon om:
  - a. Art, dato, fiskeplass, vassdrag
  - b. Er ytre del av fettfinnen avkorta eller ikkje avkorta (NB!)
  - c. Er det villaks eller oppdrettslaks
  - d. Vekt, lengde, kjønn
  - e. Kjønnsmoden eller gjeldfisk
  - f. Eventuelle skadar på fisken
  - g. Eventuelt namn og telefonnummer



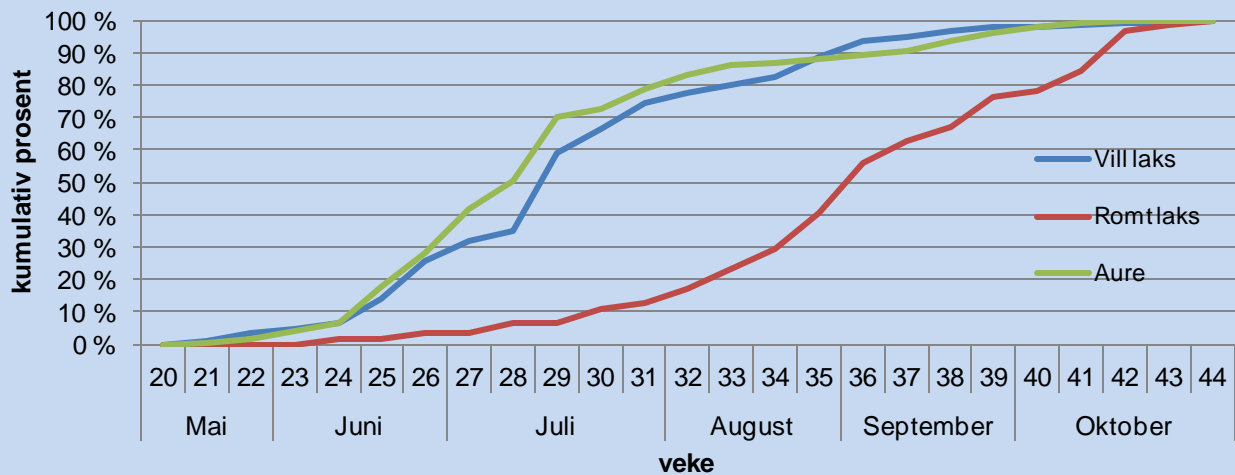
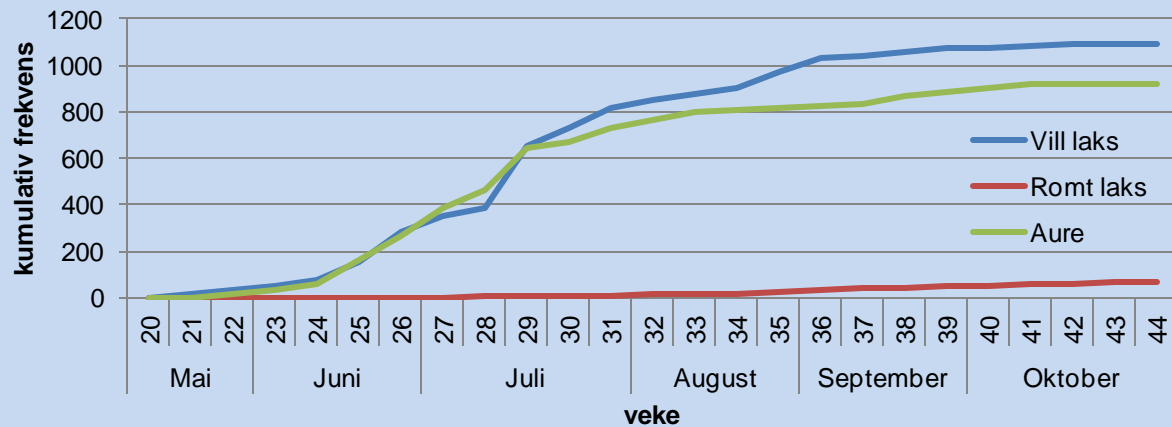
# Vassføring, drift og periodar med redusert funksjon 2013



Driftsperiode ca 200 dagar; Driftsstans ca 25 dagar (12%)

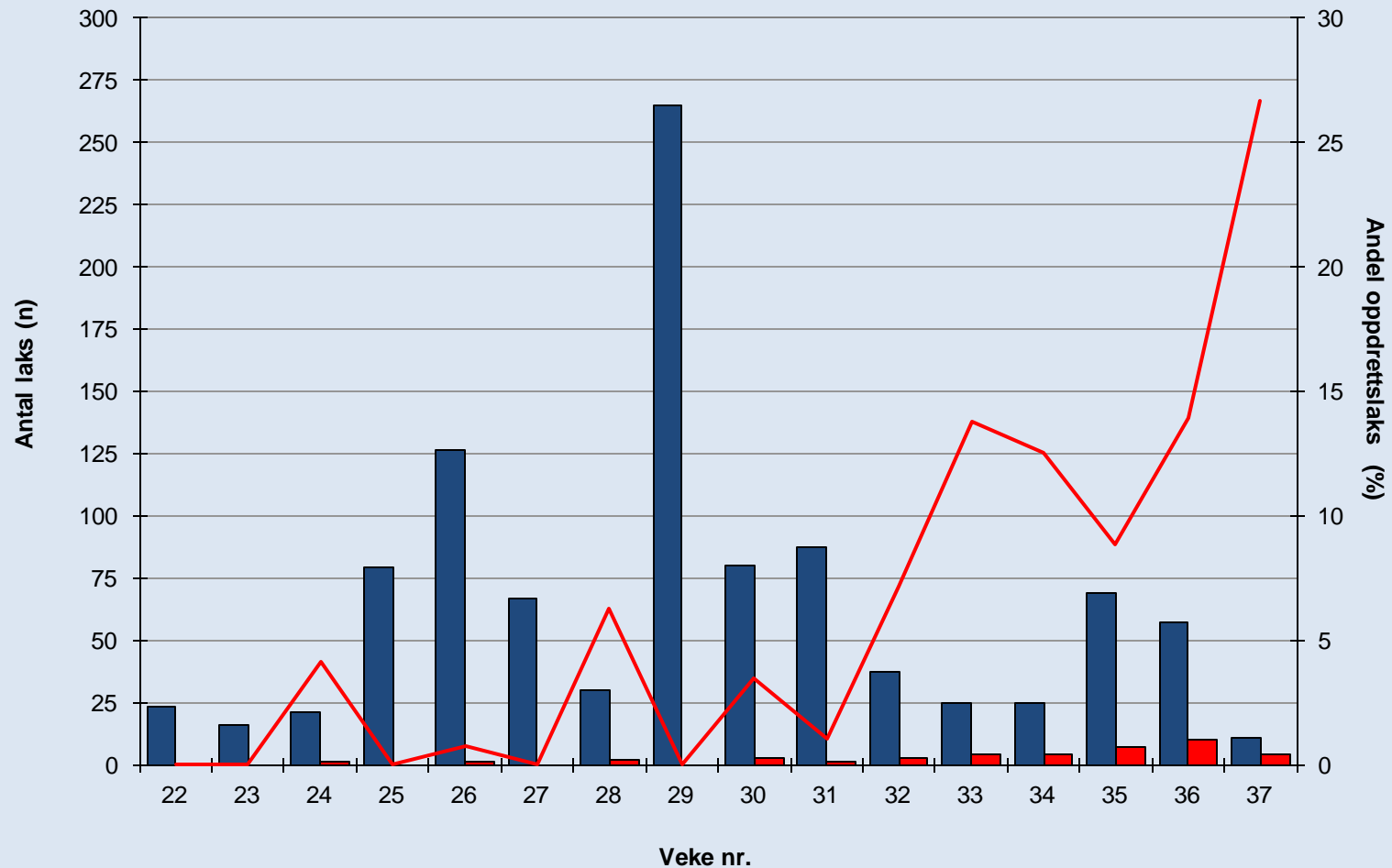


# Kumulativ oppvandring villaks, rømt laks og sjøaure 2013

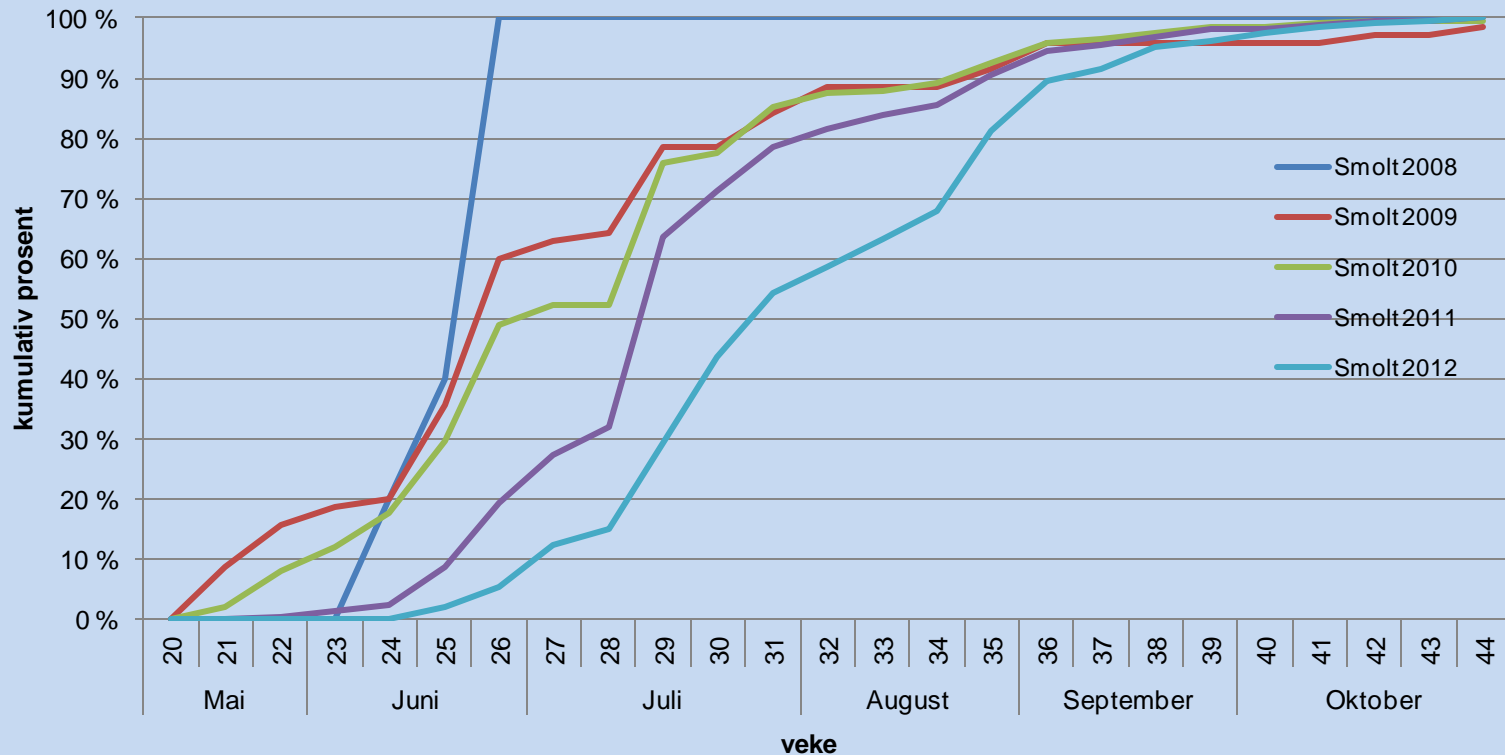




# Antal oppvandra villaks og % rømlingar 2013

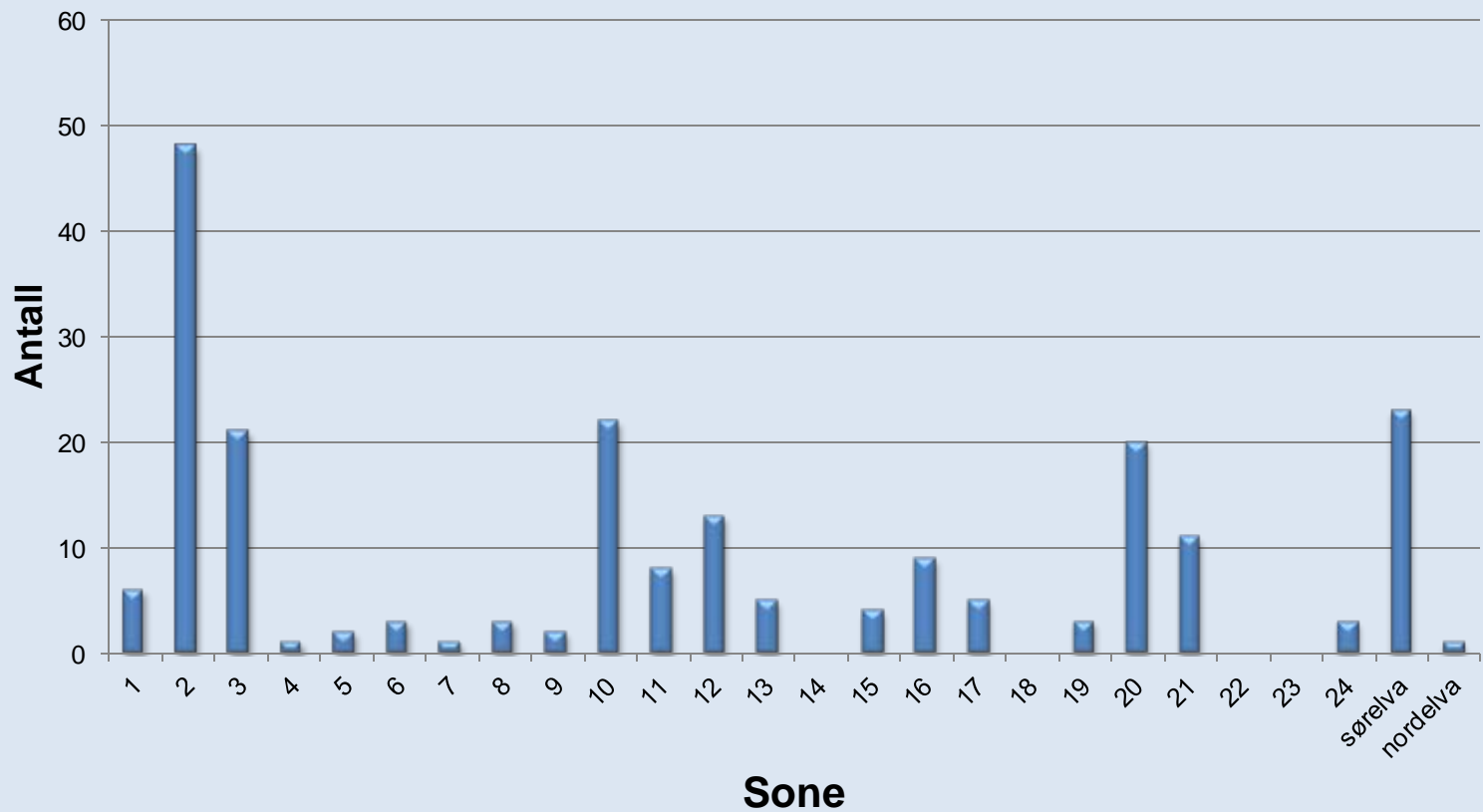


# Kumulativ oppvandring 2013 pr smoltårsklasse

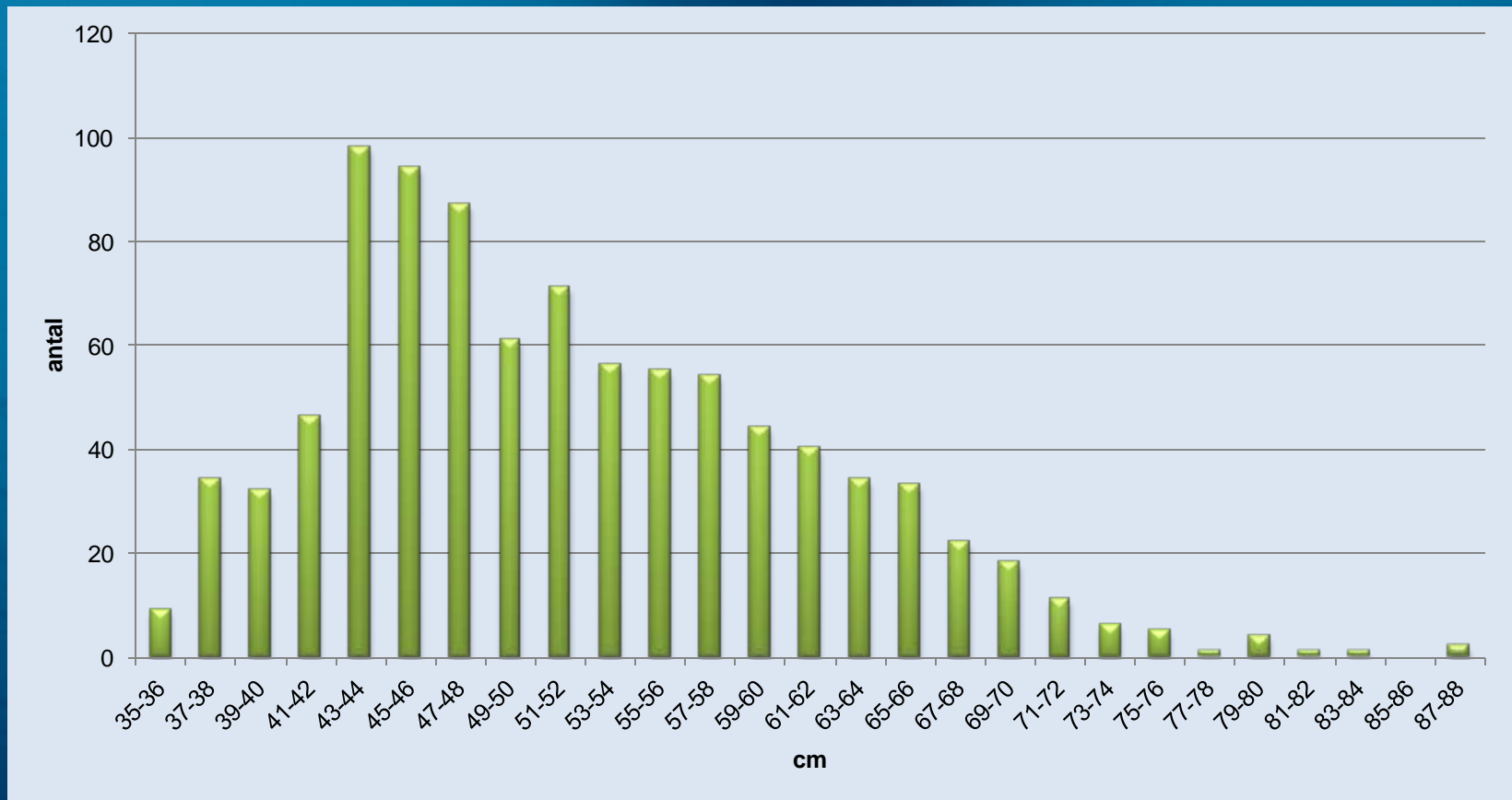




# Rapportert sportsfiske pr sone 2013



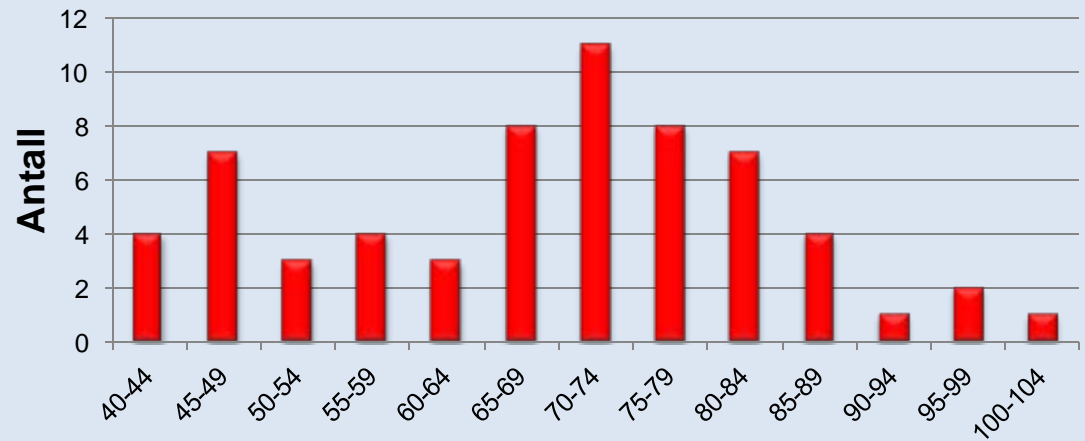
# Lengdefordeling av oppvandra sjøaure 2013



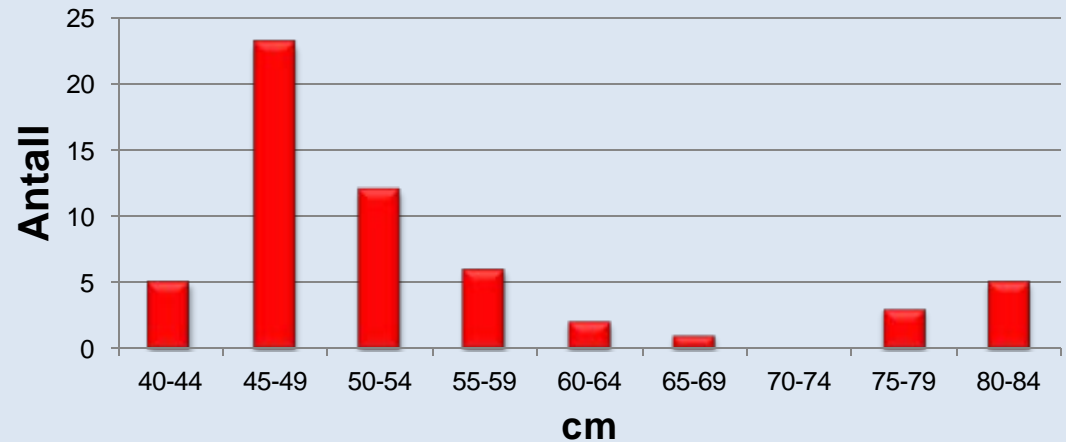


Stor variasjon  
i størrelse på  
rømlingane

Lengdefordeling rømt fisk Fella



Lengdefordeling rømt fisk fra sone 2



# Resultat 1. driftsår:

Fangsteffektivitet: 84-88%

Utfisking rømt laks: 92%

Registrering	Villaks			Oppdrettslaks (%)
	Umerka	Merka	% Merka	
Sportsfiske	16	117	88	
Gytelisting	59	303	84	7 (8)
Fella				78 (92)





# Oppsummert første driftssesong

- Systemet fungerer i hovudsak godt også for Atlantisk laks og sjøaure
  - Pr dato:
    - ~ 1154 villaks registret
    - ~ 85 rømlingar (+10) i fella
    - ~ 922 sjøaure
- Skjellanalysane: feilbestemt: ca 10 rømlingar > ville,  
10 ville > rømlingar; og 2 sjøaure>oppdrett
- Fangsteffektivitet villaks basert på gytefiskteljing og sportsfiske: ca 85 %
- Utsortert rømt laks: 92% av morfologisk identifiserte
- Forslag til optimalisering og tilpassing:
    - Detaljar i regulering i flyterister
    - Faste sidepanel mot land
    - Kanalen inn til fangstkammer
    - Fangstkammeret og kalven
    - Røkting og reinsking: evt mekanisk
    - Prøvetakinga: enklare og raskare







*Takk for merksemda!*





# Kor kjem dei frå?





# DNA-beredskapsmetoden: enkel og kostnadseffektiv



1 Rømt fisk blir oppdaga av allmennheten og rapportert til Fiskeridirektoratet



2 Fiskeridirektoratet ringjer opp alle oppdrettarar innafor ein avstand frå observerte rømlingar



3 Dersom ingen bekreftar tap av fisk, tar Fiskeridirektoratet prøvar av fisk frå anlegg i området



4 Forskingsinstitusjon (HI) lagar DNA profilar på rømlingar og fisk i anlegga



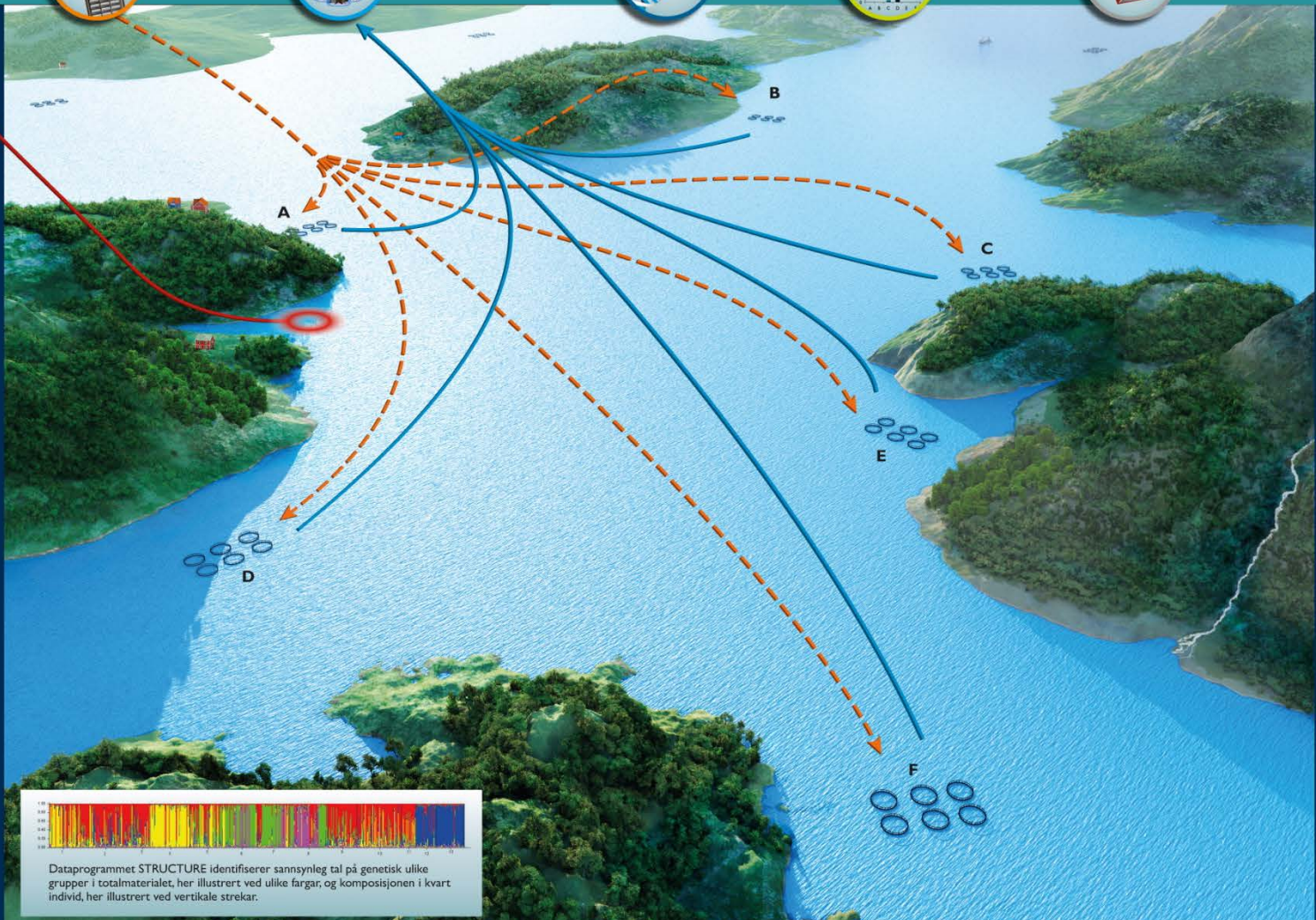
5 DNA profilane viser mest sannsynleg kjelde til rømlingane, og "frikjenner" samtidig andre anlegg



6 Fiskeridirektoratet avgjer om det skal startast detaljert etterforsking av dette anlegget

## DNA BEREDSKAPSMETODEN

- Beredskapsmetoden baserer seg på fisken sitt eige, naturlege DNA
- Første gong testa i 2006
- Internasjonalt publisert og dokumentert
- Samanliknar DNA-profil hos den einsskile rømte laksen med DNA-profil hos fisk i anlegg
- Utvikla for å identifisera opphavet til større, urapporterte rømlingar
- Krev ikkje merking av fisk, heller ikkje databasar for oppdrettslaks eller villaks
- Prosedyrane for beredskapsmetoden krev rasik respons av forvaltninga



Dataprogrammet STRUCTURE identifiserer sannsynleg tal på genetisk ulike grupper i totalmaterialet, her illustrert ved ulike fargar, og komposisjonen i kvart individ, her illustrert ved vertikale strekar.