



Fylkesmannen i Aust-Agder

# Hva må til for å doble forsvarlig høsting?

Vi hadde et altoverskyggende problem; forsuring  
Det håndteres i dag med kalking

Vi har fortsatt utfordringer

Nå må vi håndtere resten; et mangehodet troll  
Og dra sammen



Frode Kroglund  
Aust-Agder





# Vannforskriften og kvalitetsnormer for laks er styrende. Krafttaket konkretiserer målene i forhold til laks, sjøørret og ål

- Vannforskriften angir at vi skal oppnå minst god økologisk tilstand i våre vannforekomster
- kSMVF er et unntak
- Handlingsplan og tiltaksplan i alle fylker
- Kvalitesnormene gir mål for laksen





## For å nå målene må vi:

- **Kjenne til flaskehalsene**
  - Hva er begrensende for produksjon og overlevelse?
- **Prioritere i forhold til flaskehalsene**
  - Hvilke flaskehalser betyr mest
- **Igangsette tiltak**
  - Kjenne til hvilke tiltak som kan igangsettes
  - Vurdere kostnader i forhold til forventet effekt
- **Evaluerer tiltak(ene)**
  - Oppnådde man forventet resultat
  - Optimalisering av igangsatte tiltak
  - Igangsette ytterligere tiltak



# Utnyttet høstingspotensialet

## *b) Høstingspotensial*

Med "normalt høstingsnivå" ett gitt år menes det høstingsnivået bestanden skal kunne tåle på bakgrunn av naturlig sjøoverlevelse, samtidig som bestanden når gytebestandsmålet.

|                                     | Svært lavt | Lavt  | Redusert | Normal |
|-------------------------------------|------------|-------|----------|--------|
| Høstingsnivå som prosent av normalt | < 60       | 60-79 | 80-89    | > 90   |



# Utnyttet høstingspotensialet

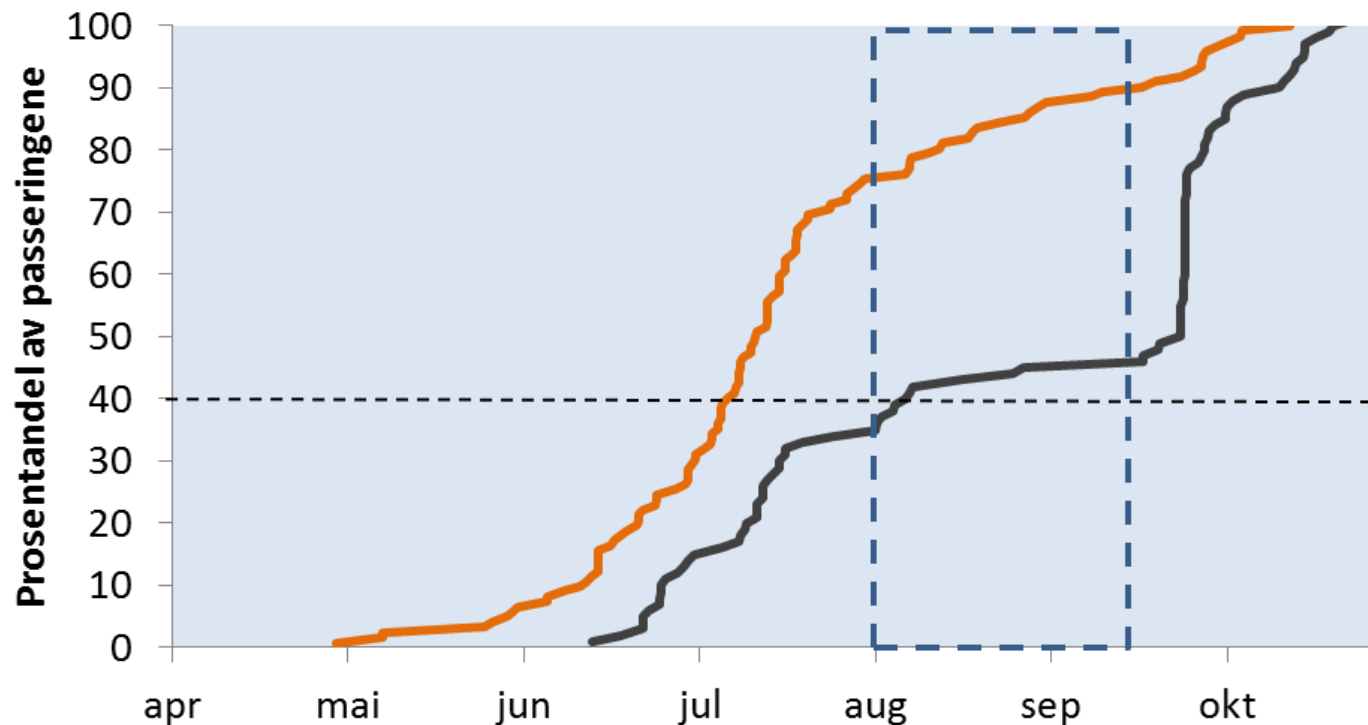
- **Høsting er  $< 10\%$  i:**
  - Storelva, Nidelva, Tovdalselva og Mandalselva ovenfor Laudal
    - Er det et normalt høstingsnivå?
    - Hva er høstingsnivå i elver vi ikke har innvandringsdata fra?
- **Øke fangsten i elvene & kysten**
  - Trenger vi flere fiskere, flere fiskedøgn, endring av fiskeperiode
- **Øke vekta på fisken som fanges**
  - Er små laks naturtilstanden?
  - Laksen er under etablering, er dette en del av en naturlig utvikling, eller skyldes det at elvene fortsatt er påvirket.



# Utnyttet høstingspotensialet

## 2-SV laks, 2012 oppvandring

— Elvemunning — 6 km oppstrøms



kunne

Normal

> 90



## For å doble fangst vi:

### **Øke smoltproduksjonen**

**Elv:** Sikre nok gytefisk, øke overlevelse fra gyting til smolt

*Begrensende:* vannkjemi, habitat/areal og predasjon

### **Øke antall smolt som når havet**

**Elv:** Overlevelse fra produksjonsområdene og fram til havet

*Begrensende:* Predasjon og nedvandringshindre (kraftverk)

### **Øke antall smolt som overlever fram til voksen**

**Kystvann:** Smolten må tåle overgang til saltvann (smoltkvalitet).

Lakselusa må ikke gi en overdødelighet

**Havet:** fisken må få nok mat, unngå å bli spist eller bli fanget



## Regneøvelse: Hva må til for å doble

GBM=gytebestandsmål.  
Antall kilo hunnlaks som  
trengs for å legge nok  
rogn.

- Utgangspunkt: dagens  
tilstand; 30% høsting
- Antall smolt ut av elva  
trenger må øke med ca  
30 % for å doble  
høstingen
- Antar at sjøoverlevelse  
er tetthetsavhengig

Dagens situasjon

| Enhet                         | Kilo | Snittvekt 3,5 kg<br>Antall |
|-------------------------------|------|----------------------------|
| GBM                           | 1000 | 286                        |
| Hanner                        | 1000 | 286                        |
| Fangst                        | 1000 | 286                        |
| Innvandret men<br>ikke fanget | 500  | 143                        |
| Innsig til elva               | 3500 | 1000                       |

|                      |      |                    |
|----------------------|------|--------------------|
| <b>Doble fangst</b>  |      | <b>286+286=572</b> |
| Innsig må øke<br>til | 4500 | 572                |
| %-økning             |      | 28,6%              |



30 % økt smoltutvandring er oppnåelig

Hvis vi istedefor øker tapet med 30 % blir det ikke høstbar laks igjen

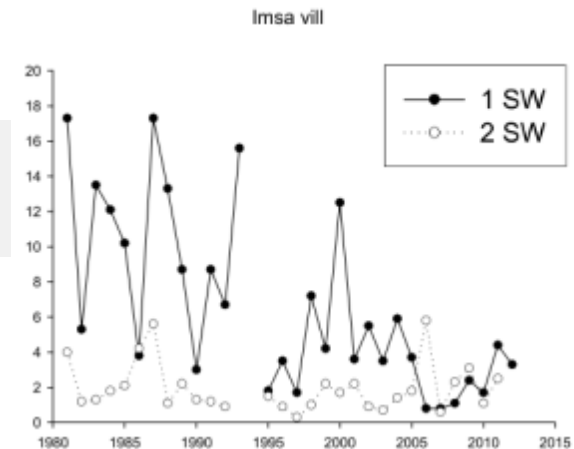
Relativt små forandringer gir stor effekt





## Øke sjøoverlevelsen

- **Sjøoverlevelse = andel av smolten som overlever tilbake til vassdraget.**
  - Imsa: Betydelig økning i dødelighet i havet over de siste 20-25 år.
  - Storelva: Sjøoverlevelse: 4,8-5,8 %
- **Sjøoverlevelse reduseres av:**
  - Forsuring, metaller, miljøgifter, pesticider: 0 til 100%
  - Aluminium i brakkvann: 10 til 50 %
  - Lakselus: ca 20%
  - Miljøforhold i havet (mat, predasjon, marint klima)





Det er ingen enkeltfaktor som alene forklarer år til år variasjon i sjøoverlevelse

Det er behov for mer og systematisk overvåking

Smoltkvalitet har normalt vært OK i de kalka elvene på 2000-tallet, dog med noe variasjon. Rom for optimalisering her.



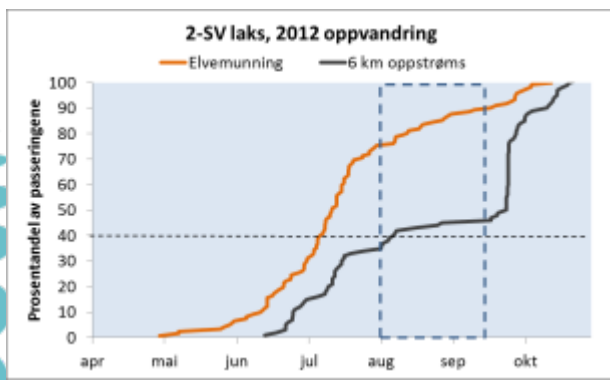
Fylkesmannen i Aust-Agder

# Sjøoverlevelse må overvåkes

- Miljødirektoratet har fått utredet ulike muligheter
- Vi har god erfaring med bruk av fisk & chips



- Kan benyttes i flere elver
- Gir data på sjøoverlevelse, og kan lett utvides til å gi data på når fisken ankommer ulike steder i elva





Vi trenger bedre data på sjøoverlevelse  
Norge trenger bedre data på sjøoverlevelse

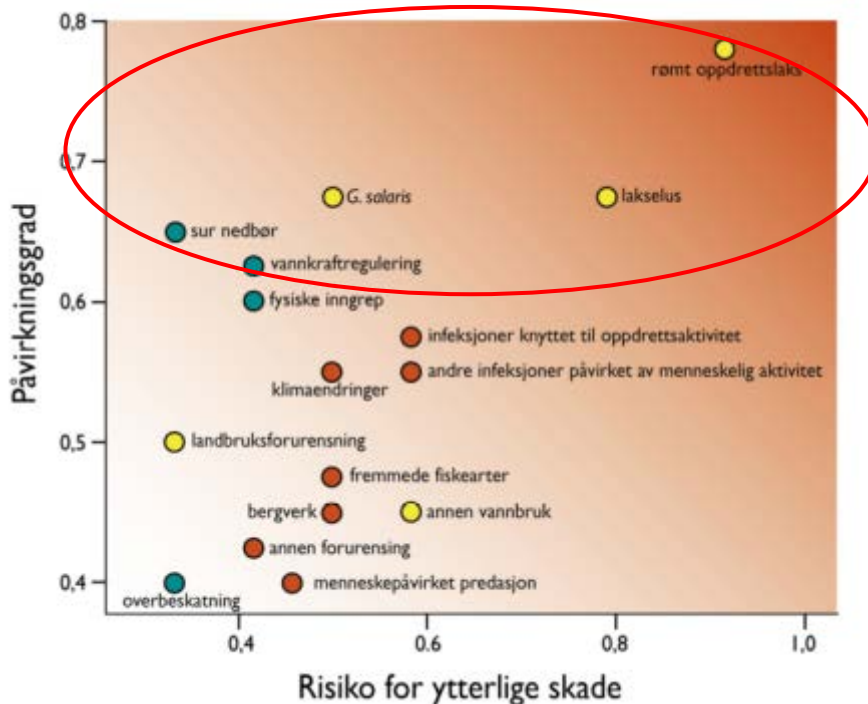
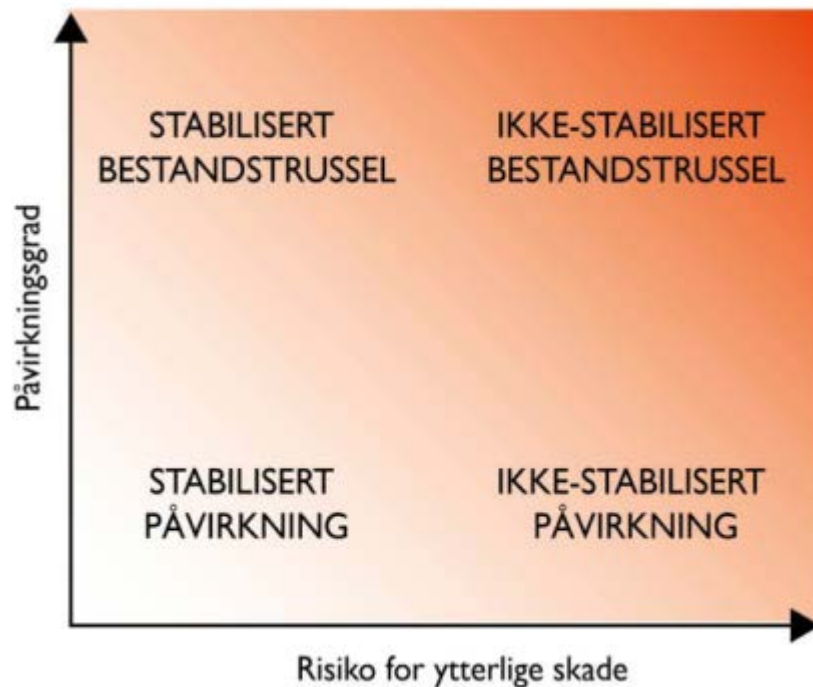
Skal vi ta laksen seriøst trenger vi mer og bedre data

Dette er gjennomførbart og krever lite ressurser, men det må finansieres



# Trusselsbildet vårt

- Påvirkninger som virker på tvers av N-Atlanteren påvirker også vår fisk
- Betydning av nasjonalt viktige påvirkningsfaktorer i Agder





# Trusselsbildet vårt

- **Påvirkninger som virker på tvers av N-Atlanteren påvirker også vår fisk**
- **Betydning av nasjonalt viktige påvirkningsfaktorer i Agder**
  - Rømt oppdrettsfisk                      Normalt lavt
  - Lakselus                                      Normalt lavt
  - G.salaris                                      Mangler (unntak Drammen)
  - **Forsuring**                                      Viktig
  - **Vassdragsregulering**                      Viktig, men vi har elvekraftverk som viktigste kraftverkstype

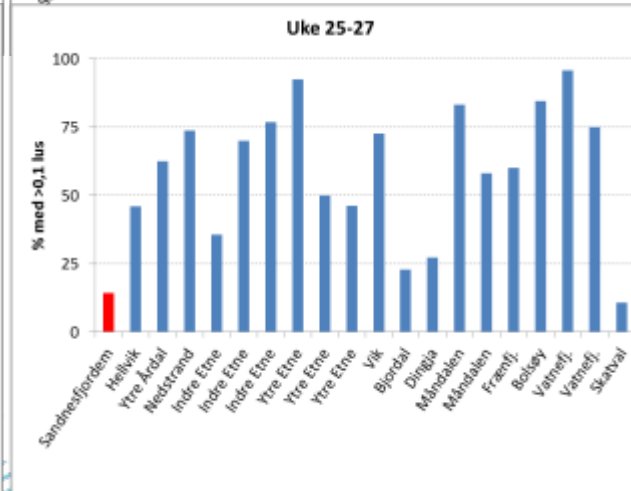
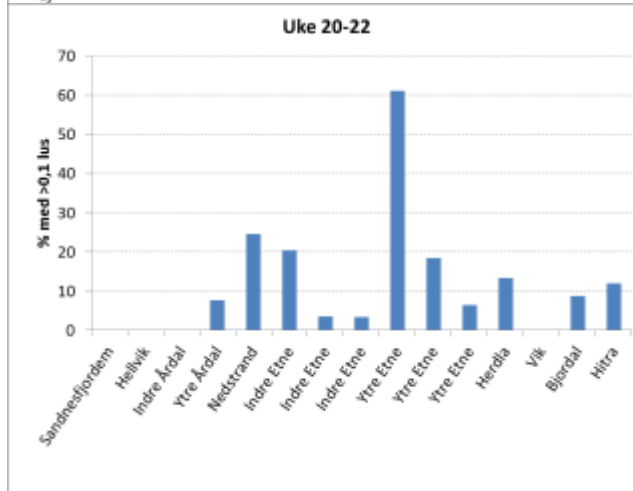
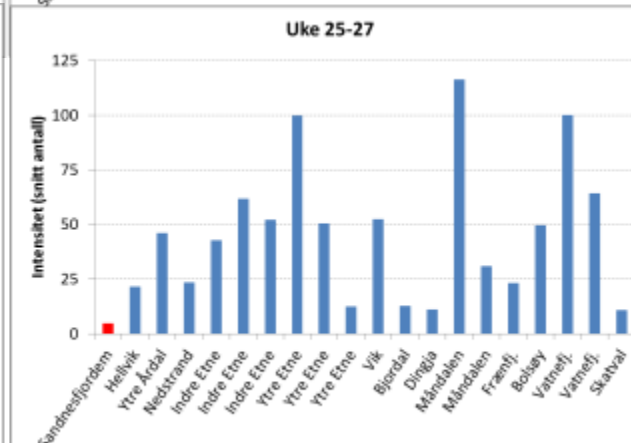
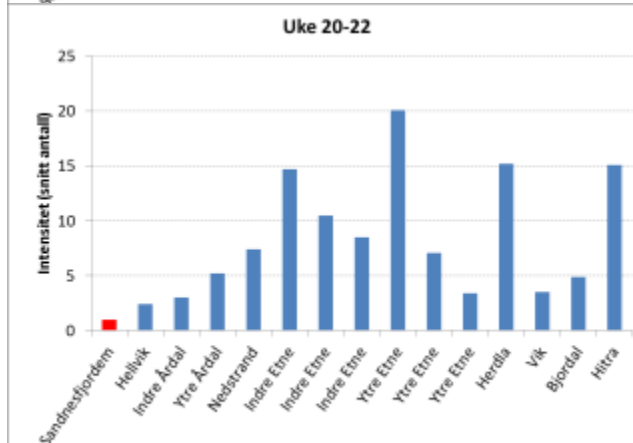
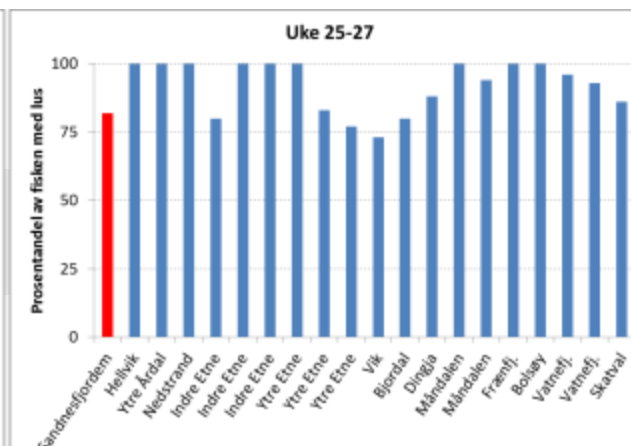
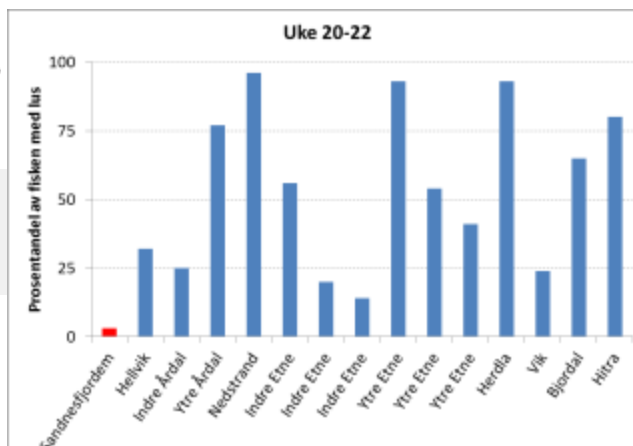
**Uten tiltak må fisken svømme gjennom en turbin på vei til sjøen**



Fylkesmannen i Aust-Agder

# Lakselus

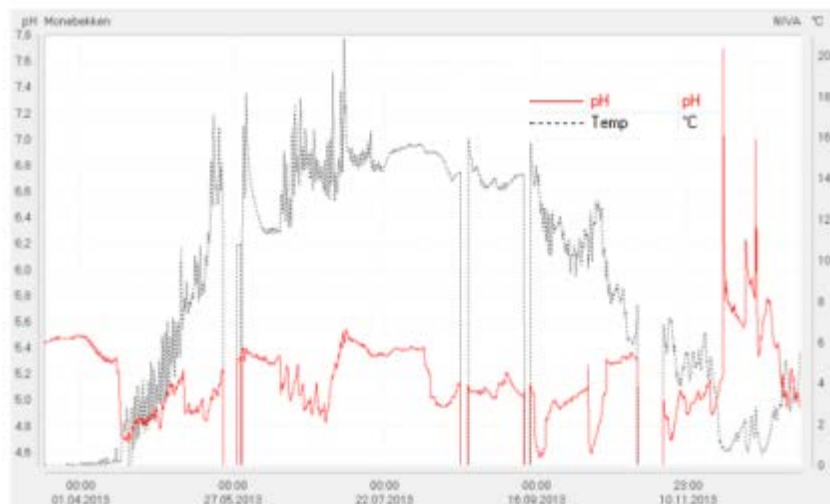
- Vi har lite lakselus
- Vår postsmolt slipper denne påvirkningen
- Lakselus vil ikke bestemme i hvilken grad vi lykkes
- Det gir oss muligheter



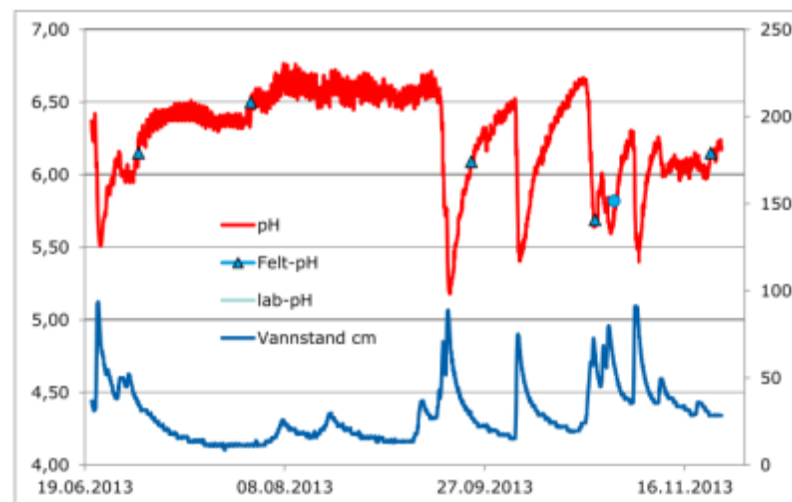


# Sidebekker, hvor mye produksjonsareal og smolt har vi mistet?

- **Kalking av sidebekker**
  - Hvor stort er produksjonstapet i sidebekkene
  - Enkelte vassdrag har sidebekker som kan bli svært produktive, hvis de kalkes
  - Men også andre utfordringer i bekkene må løses



**Figur 5.** pH og vanntemperatur i Monebekken 2013. Vertikale streker markerer slutt og start på perioder der dataene er fjernet under kvalitetssikring av verdien.



**Figur 2.** Kontinuerlig pH og vannstand i Songenba fra 20. juni til 17. desember 2013. pH er kalibrert mot feltmålinger foretatt ved triangelmarkeringene. pH målt på laboratorium er markert med ring.



## Annen vannkjemi

- **Vi vet at smoltkvalitet skades av metaller, miljøgifter og pesticider**
  - Vi mangler data på dette belastninger, men det er vist
    - Høye konsentrasjoner av miljøgifter i innlandsfisk.
  - Hvor mye sprøytes det med pesticider?
  - Vi tror ikke dette er veldig viktig, men?

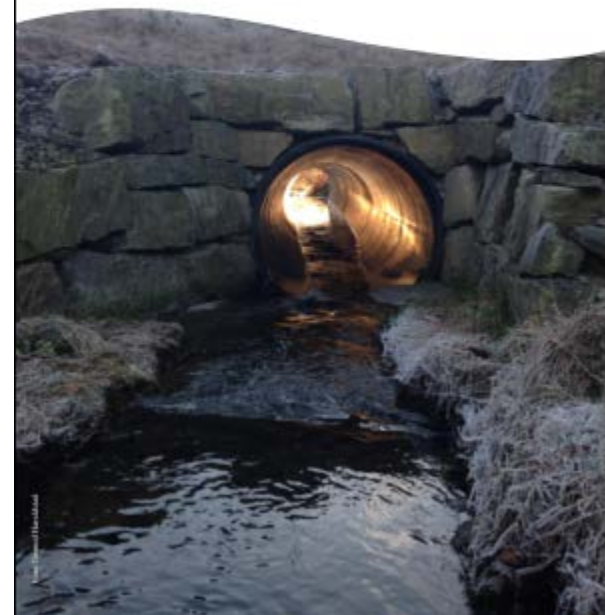


# Kulverter og fløtningsdammer

- Viktigst i sidebekker
- Hammerdammen i Storelva er en utfordring
  - Hindrer fri vandring



Figur 39. Songebekken har mange kulverter, noen er gode (v) andre er vandringsbarrierer (h)





## Gyteareal/substrat

- Er gytesubstratet optimalt etter 40 år med død elv?
- Trengs det habitatforbedrende tiltak?





## Gyteareal/substrat

- Er gytesubstratet optimalt etter 40 år med død elv?





## Uønsket fisk

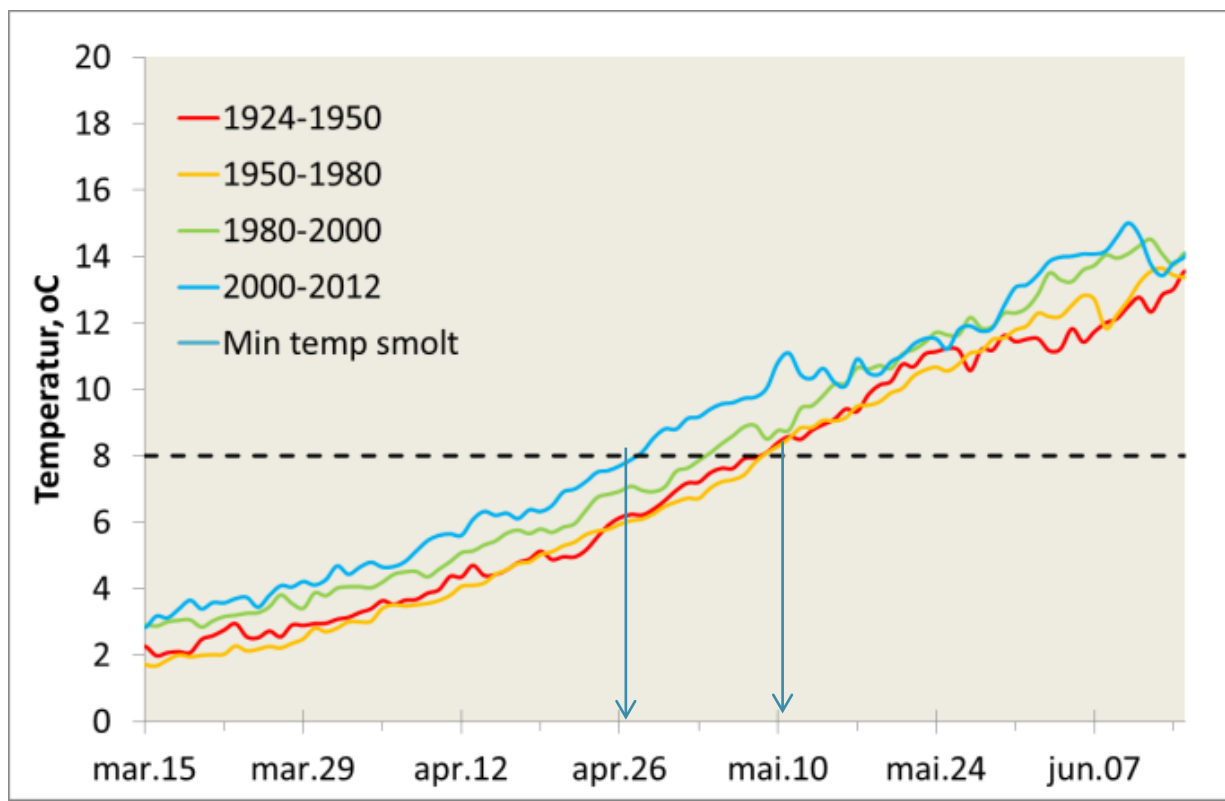


- **Gjedda tar yngel og smolt**
  - Utfordring i Storelva og Nidelva
- Tiltaket er
  - ?
  - Kan vi fange inn og transportere smolt forbi gjeddeområdene
- Hva betyr sørven?
  - Utfordring i Storelva, Nidelva, Mandalselva



## Smoltvandring er knyttet til temperatur

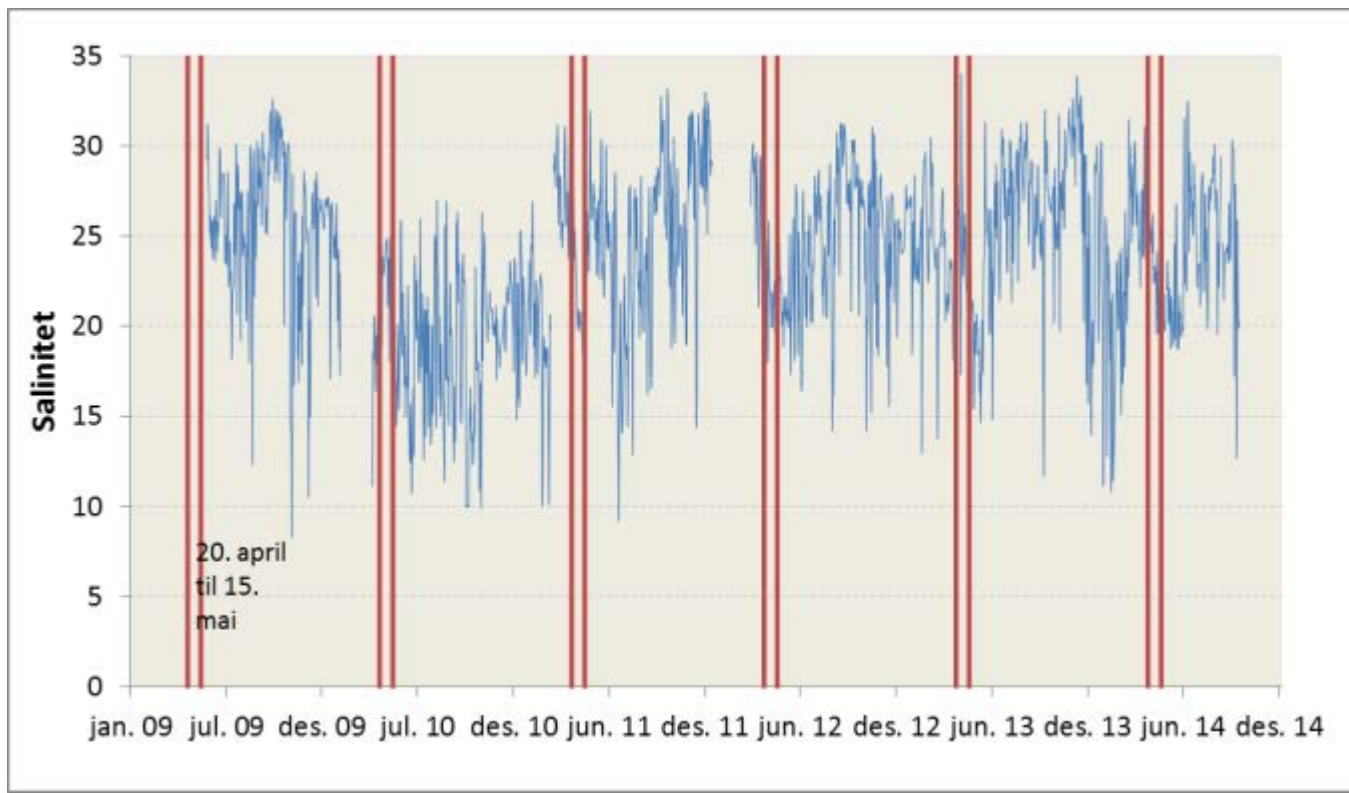
- Smolten skal ankomme fjorden når sjøtemperatur  $>8^{\circ}\text{C}$
- $8^{\circ}\text{C}$  grensen v/Flødevigen passerer 2 uker tidligere nå enn før
- Motiveres smolten til å vandre 2 uker tidligere?





## Smolten må tåle saltvann

- Smolten må kunne kvitte seg med salt i saltvann
  - Smolten har det "lettere" når vannet er litt brakt
  - Stor år til år variasjon i salt i smoltutvandringsperioden
    - Dette kan gi år til år variasjon i sjøoverlevelse





## Estuarine blandsoner

- I noen fjorder har man velutvikla brakkvannsområder.  
Her blir aluminium skadelig = hemmer smoltutvandring
  - Storelva, Toppdalsfjorden, Kvavikfjorden, Fedafjorden



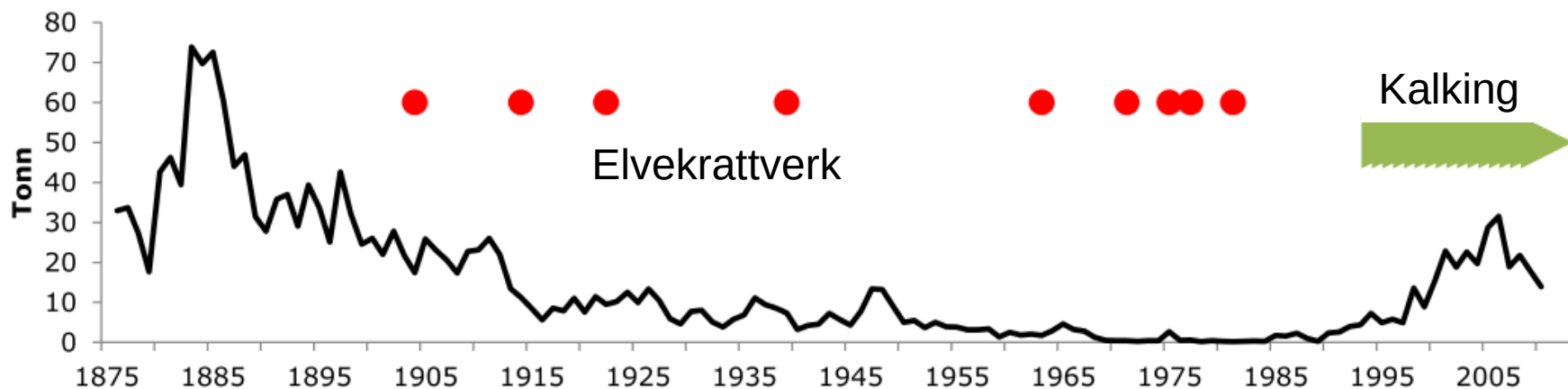
Her hemmes  
smoltutvandring.

Det er ikke lett å se.





## Elvekrattverkene kom i en periode folk var lei av laks til middag





## Elvekraftverkene kom i en periode folk var lei av laks til middag



- I dag vet vi at dette er et unødvendig tap av smolt og vinterstøing og ål



# Elvekraftverkene

- **Påvirker fisken**
  - Laksen svømmer inn tunnelavløpet. Hindre/forsinker dette oppvandring?
  - Fungerer trappene optimalt`?
  - Er det nok vann på minstevannføringsstrekningen?
  - Smolt og utgytt fisk skal ned, samt gytevandrende ål. Vi vet det vil være store tap knyttet til turbinpassage
- **Tiltak er mulig og utprøvd**
  - Storelva, Nidelva, Tovdalselva, Mandalselva, Kvina
  - Forsøkene utført i disse elvene viser at det er mulig å berge nedvandrende fisk, men tiltakene må optimaliseres.



# Luftovermetning

- Er påvist i Nidelva og Otra
- Ingen målinger nedstrøms kraftverk i andre elver
- Vi tror ikke det er et stort problem, men det må dokumenteres!





Vi vet vi har utfordringer

Disse skal løses innenfor Vannforskriften og Kvalitetsnormer for laks

Mange av utfordringene har kjente problemeiere

Her må vi samarbeide og finne de gode tiltakene og få dem finansiert

Det offentlige har gått inn med  $\frac{1}{2}$  milliard til kalk,  
Dette beløpet vil mer enn dobles før vi er i mål.

Mange av de andre tiltakene vil koste "mye" i investering, men lite i drift.

Nå man også "de andre" ta sin del av ansvaret



## Kan vi øke smoltproduksjon med 30 % Ja, vi kan.....

|                      | Tap     | Tiltak             |
|----------------------|---------|--------------------|
| Mangelful kalking    | 5-10%   | Kalk sidebekker    |
| Uønsket fisk         | 30-50%  | Unngå gjedde       |
| Habitat              | >10?    | Restaurering       |
| Elvekraftverk        | >10-30% | Sikre fri vandring |
| Luftovermetning      |         | Tiltak             |
| Estuarine blandsoner | 10-30%  | Slep av smolt      |

- Påvirkningene er elvespesifikke



Fylkesmannen i Aust-Agder

## **Får vi lov til å løse utfordringene? Kan vi etablere Agder som en levende genbank?**

Skal vi få til en dobling trenger vi støtte og stå-på vilje  
fra dere alle

Med vennlig hilsen

Laksen

