



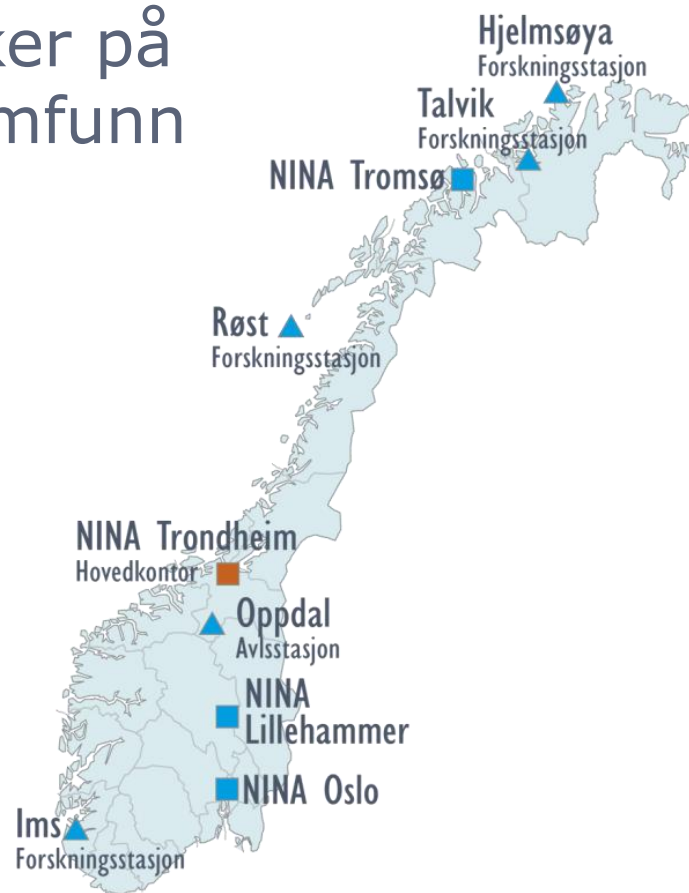
Økologiske forhold av betydning ved vurdering av
samlet belastning for fisk i store regulerte elver.
- Eksempler fra Norge, Frankrike og USA.

SRN Vassdragsseminar,
Felix konferansesenter Oslo 16. april 2013
Morten Kraabøl



Norsk institutt for naturforskning

- ▶ Uavhengig stiftelse som forsker på natur og samspillet natur–samfunn
- ▶ 214 medarbeidere (2012)
- ▶ NINAs tjenester:
 - ▶ Forskning og utredning
 - ▶ Miljøovervåkning
 - ▶ Rådgivning/evaluering
 - ▶ Dialog/kommunikasjon



Økologiske forhold av betydning i regulerte elver

- ▶ Mangfold av arter og naturtyper
- ▶ Konnektivitet mellom vitale habitater
- ▶ Naturlige tilpasninger / livshistorievariasjoner innen arten
 - ▶ Vandring vs. stasjonærhet (ørret)
 - ▶ Evolusjonær signifikans (røye og stingsild + +)
- ▶ Hvor går tålegrensa for opprettholdelse av naturlig funksjonalitet i det berørte økosystemet?

Terskelverdier for økologisk funksjonalitet

- ▶ Hvor mye vann er tilstrekkelig for å bevare opprinnelige livshistorier/lokale tilpasninger?
 - ▶ Gir optimal balanse mellom energi og miljø
 - ▶ Krever god miljødesign på tekniske installasjoner
- ▶ Forskningskrevende å finne terskelverdier
 - ▶ Mange spesifikke problemområder
 - ▶ Variasjoner i tid og rom
 - ▶ Lokale forhold – vanskelig å generalisere

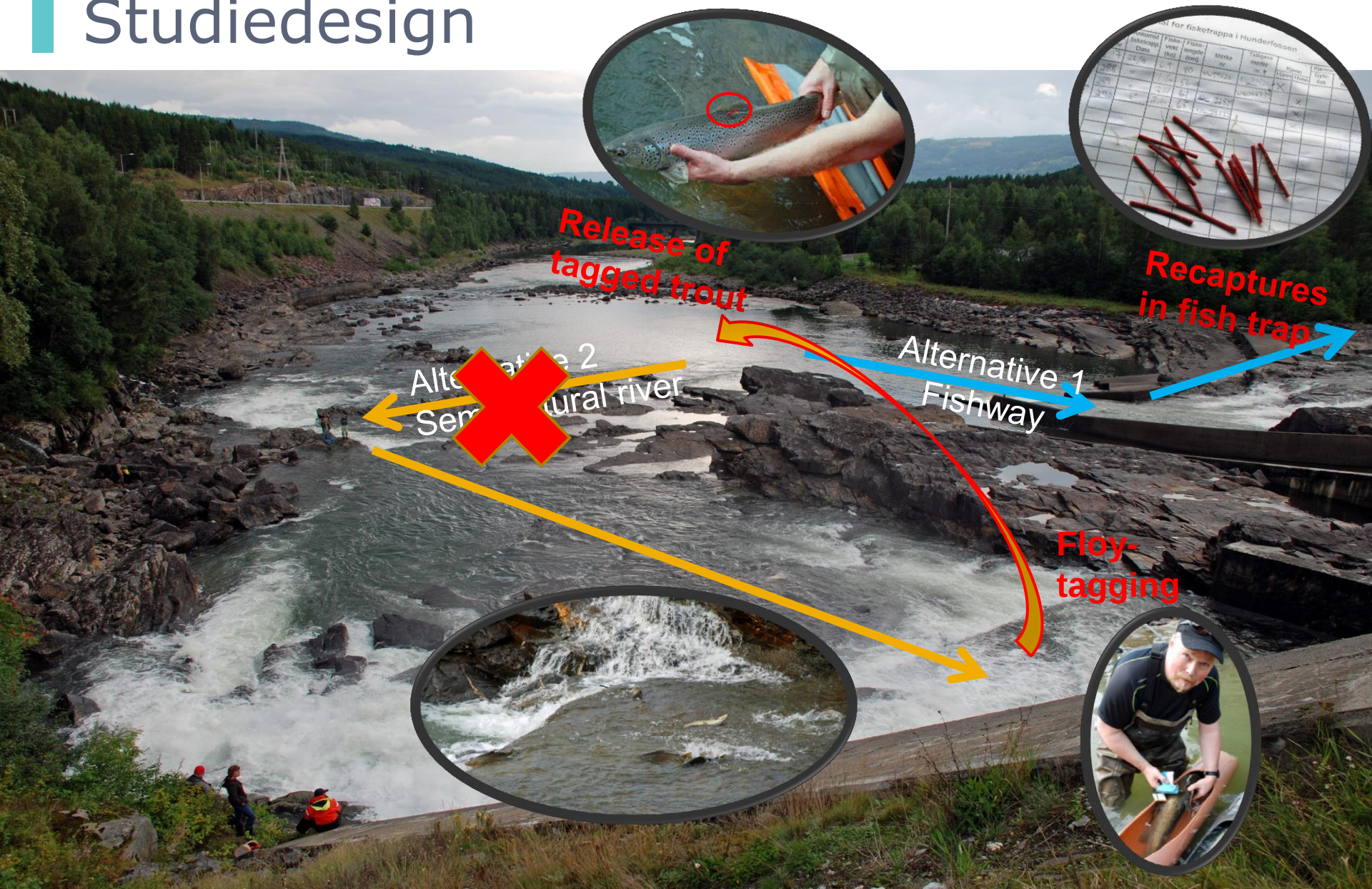
Eks.: Hvordan undersøke funksjonaliteten til ei fisketrapp?

- ▶ Etablering av fisketrapper er et vanlig tiltak for å sikre oppstrøms vandring av gytefisk (i.e. Travade & Larinier 2002; Schilt 2007)
- ▶ Men; vannføringer i fisketrapper utgjør som regel < 1 % av totalvannføringen, og reiser derfor viktige spørsmål om
 - ▶ Funksjonalitet/effektivitet (Roscoe & Hinch 2010)
 - ▶ Seleksjon (Haugen et al. 2008)

Hunderfossen kraftverk og fisketrapp i Gudbrandsdalslågen;



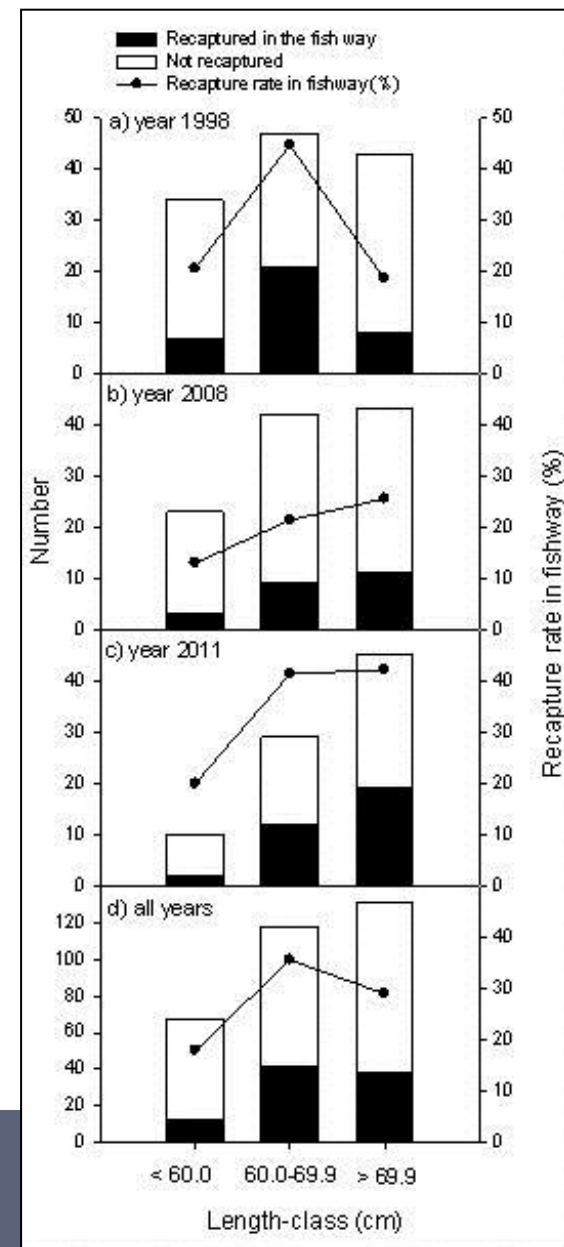
Studiedesign





Resultater etter 3 feltsesonger

- ▶ Av 316 Floy-merkede ørret ble 92 stk gjenfanget i fisketrappa, dvs. **29 % funksjonalitet**
- ▶ Årlige variasjoner i effektivitet; **21%-29%-39%**
- ▶ Gj.snittlig årlig forsinkelse: 20-34-49 døgn (min/maks: 6/77 d)
- ▶ Størrelsesseleksjon
 - ▶ **Liten ørret (<60 cm)** hadde signifikant lavere odds for gjenfangst i fisketrappa sml. med middels (60-70 cm) og stor (>70 cm) ørret



Attraksjonsvannføring; øker fisketrappenes funksjonalitet!!!



Men, fisken skal også ned igjen etter
gyting...!!!

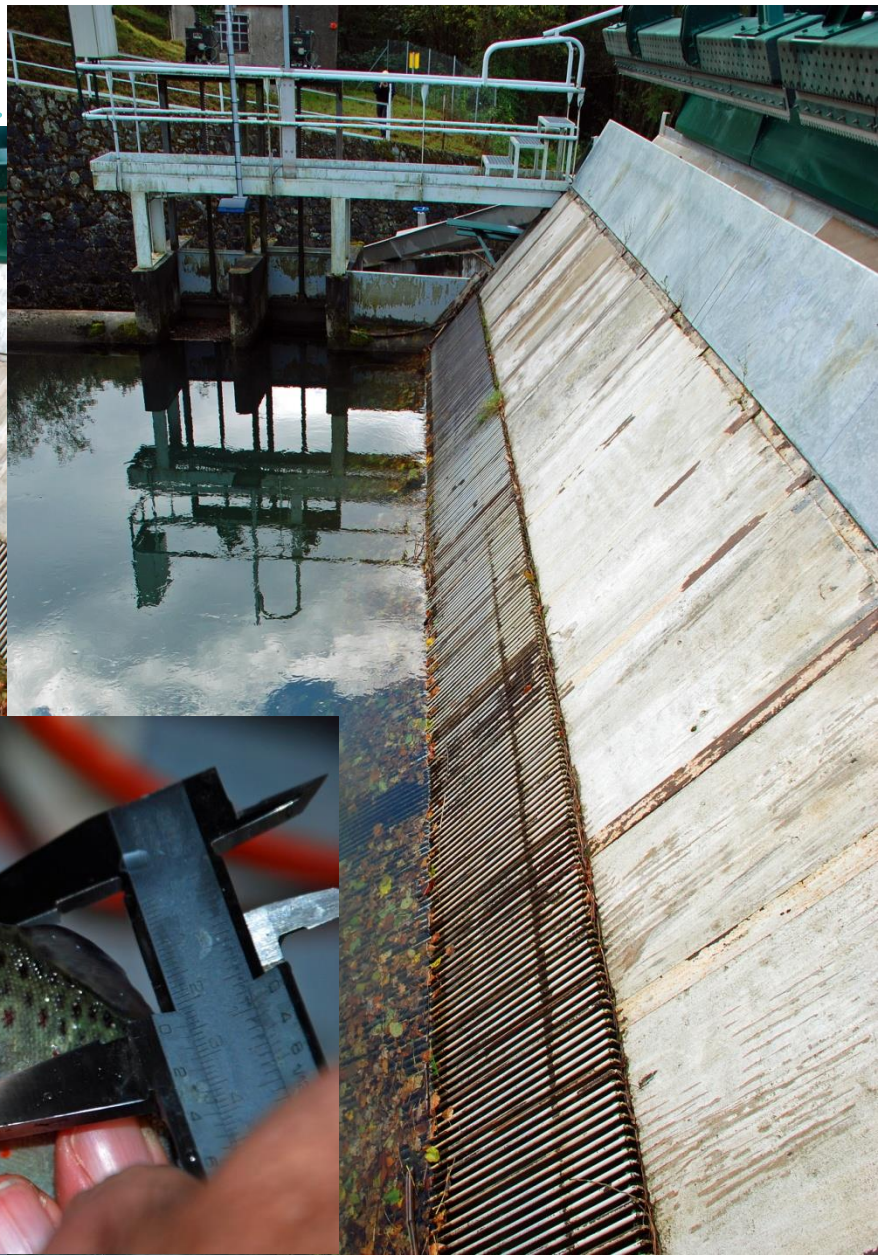


Eksempler på vandrende fiskearter i innlandet; (hvorfor snakker vi bare om laks og ørret...???)

- Ørret
- Harr
- Sik
- Gjedde
- Abbor
- Vederbuk
- Brasme
- Gullbust
- Mort
- Laue
- Niøye
- + +



Hindre turbinpassasje; Skråstilt og finmasket varegrind



Overflatetapping er avgjørende for returvandring



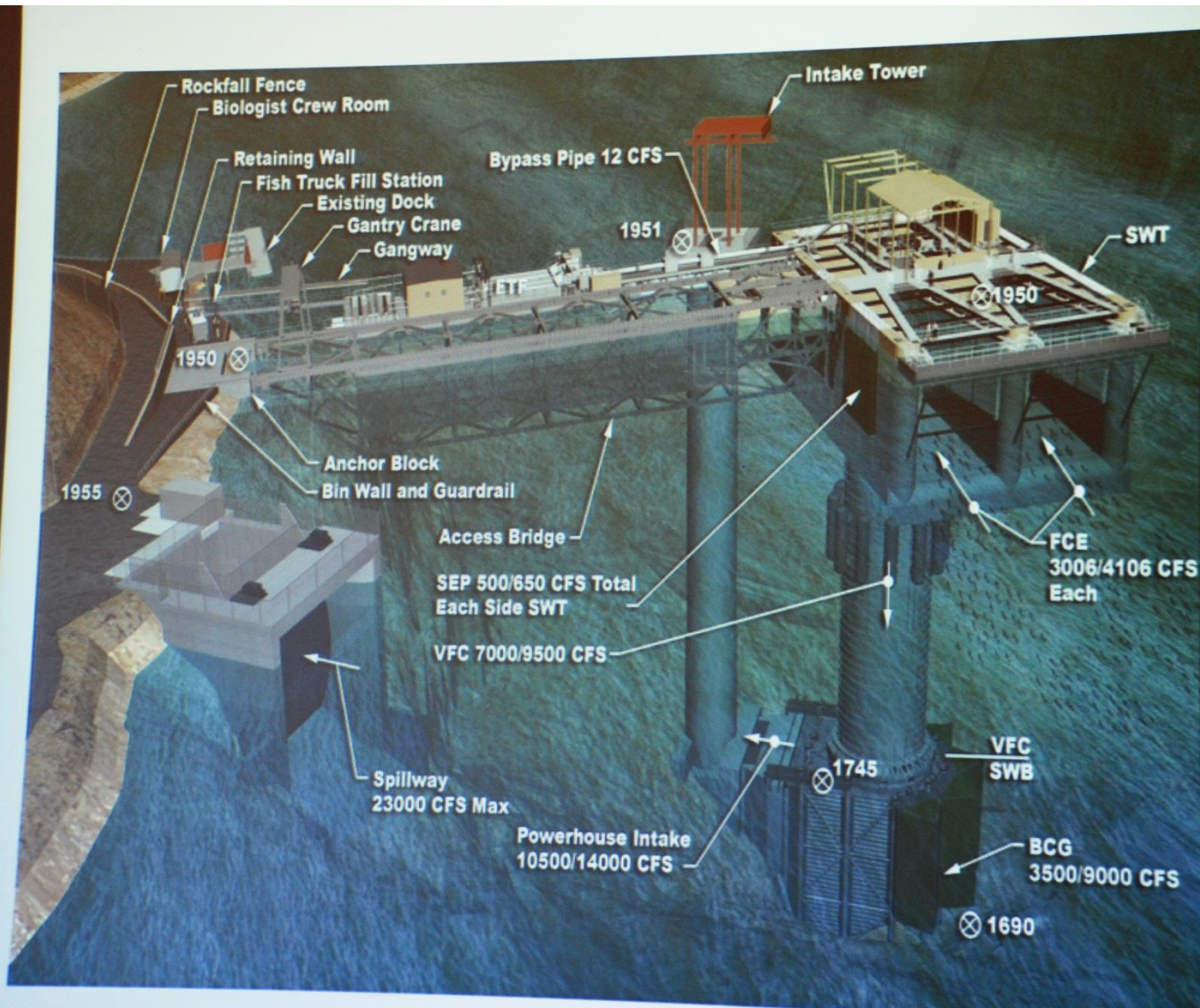
Deschutes River

PELTON ROUND BUTTE HYDRO PROJECT

Portland General Electric
Confederated Tribes of Warm Springs



Skisse av nedvandningsfella... (97% effektivitet)



Nedgangsfelle for smolt ved Mayfield Dam, Deschutes River (98% effektivitet)



Laksesmolten transporteres i rør...



Gytefisker transporteres med tankbil...



Vurderinger av samlet belastning

- ▶ Bør omfatte mer enn bare arts mangfold;
 - ▶ Økologisk funksjonalitet og terskelverdier
 - ▶ To-veis konnektivitet forbi dammer
 - ▶ Definisjon av alle relevante målarter
 - ▶ CO₂-fokuset bør balanseres mot økosystem-fokus...?!
- ▶ Bør først verdivurdere berørte fiskebestander?
 - ▶ **Naturlig eller introdusert?**
 - ▶ Kommersiell betydning?
 - ▶ Rekreasjonsmessig betydning?
 - ▶ Kulturhistorisk betydning?
 - ▶ Evolusjonær signifikans?