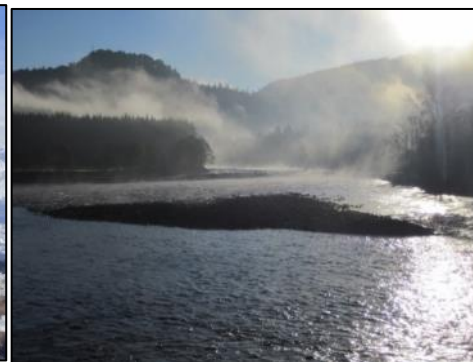


Tiltakshåndbok for bedre fysisk vannmiljø

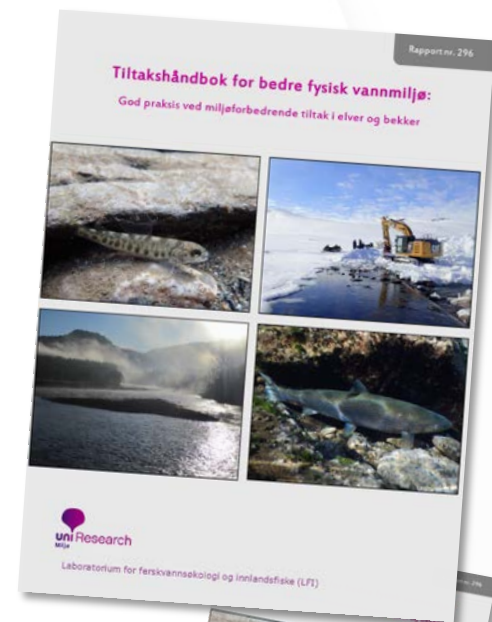
- er habitattiltak verdt innsatsen?

Pulg, U., Barlaup B.T., Skoglund H., Velle, G., Gabrielsen S-E., Stranzl S., Olsen E. E., Lehmann, G., Skår, B., Normann E.
Uni Research Miljø LFI, Bergen, Fjeldstad H-P. SINTEF, Christoph Hauer BOKU Wien IWHW



Sammendrag

- Formål: Kunnskapsformidling, veileder
- Hovedadressat: Vannforvaltningen
- Tiltakskatalog delt i
 - Restaurering - Fiskepassasjer – Habitattiltak
- God praksis del, med eksempler fra hele landet
- Blir aldri ferdig. Dere må bidra!



Sammendrag

For å nå miljømål i bekker og elver:

- Hydromorfologiske kvaliteter vesentlig
- Kartlegging, diagnose og tiltaksanalyse/plan
- Sats på restaurering, inkl. fluviale prosesser
- Hvis det ikke går, sats på habitattiltak / fiskepassasjer

Ta vare på resterende elvestrekninger med gode habitatforhold.

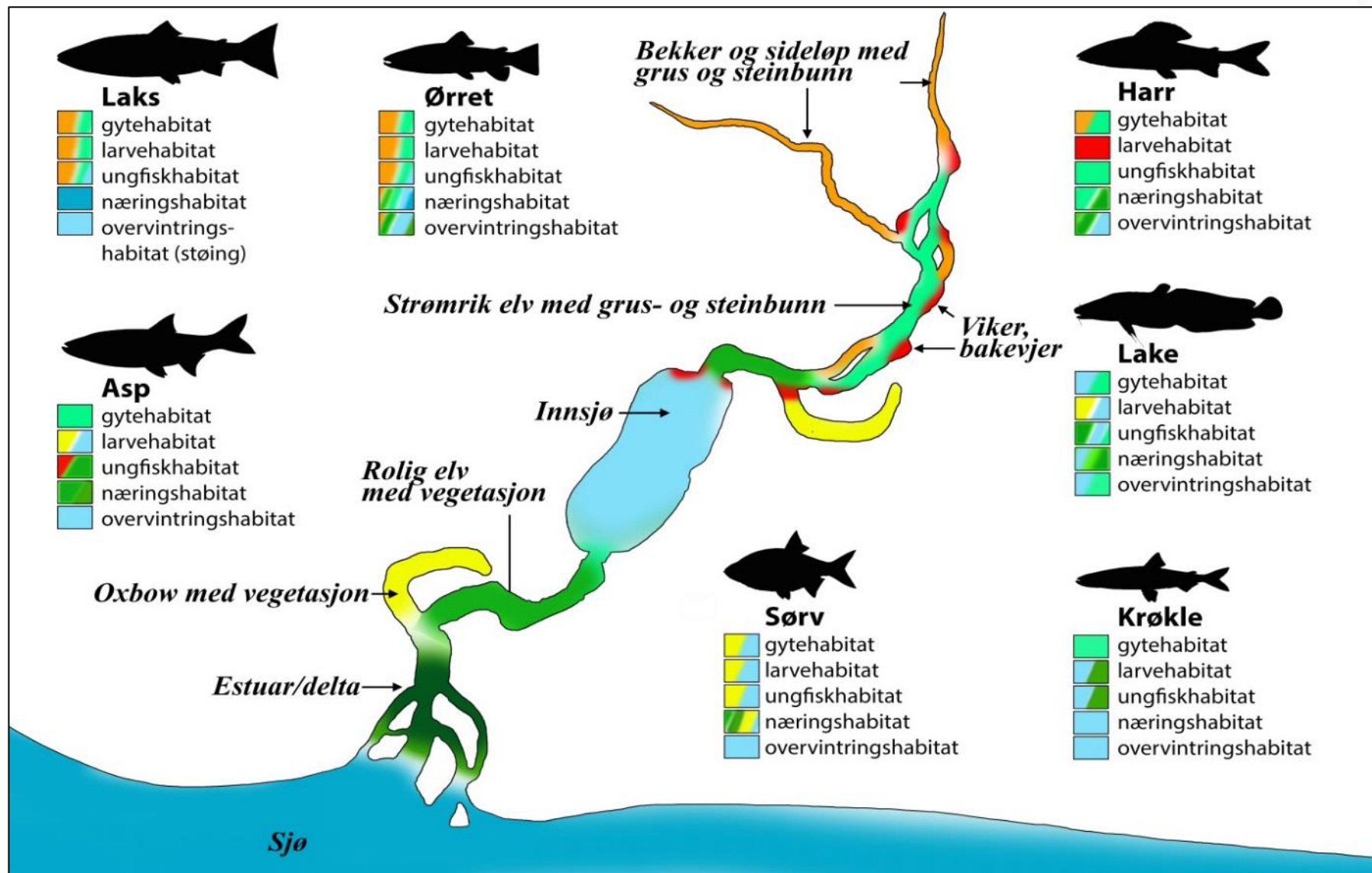


Bakgrunn

- Fortsatt mange fysiske inngrep
- Fysisk vassdragsmiljø reduseres fortløpende
- Kunnskapsmangel ?
- Tilsynsmangel ?



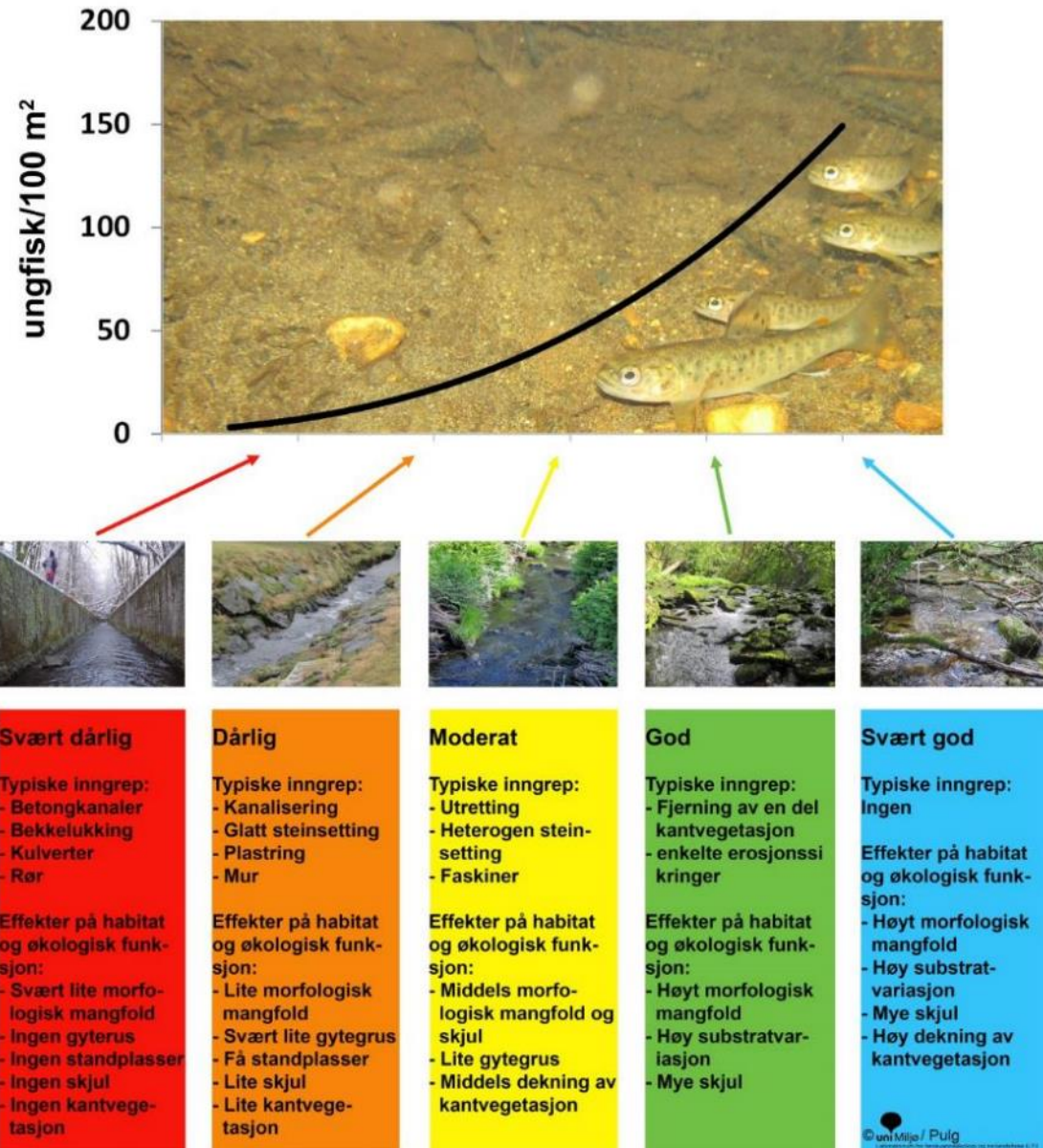
Hydromorfologi og økologisk funksjon



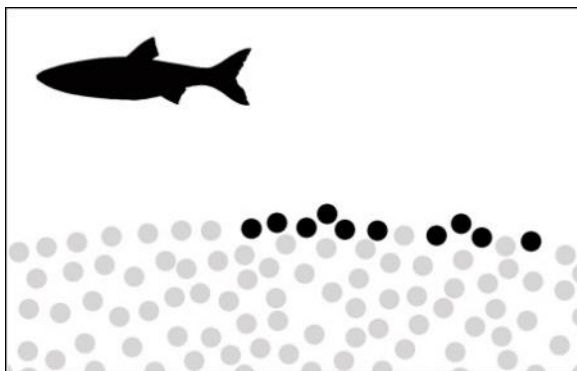
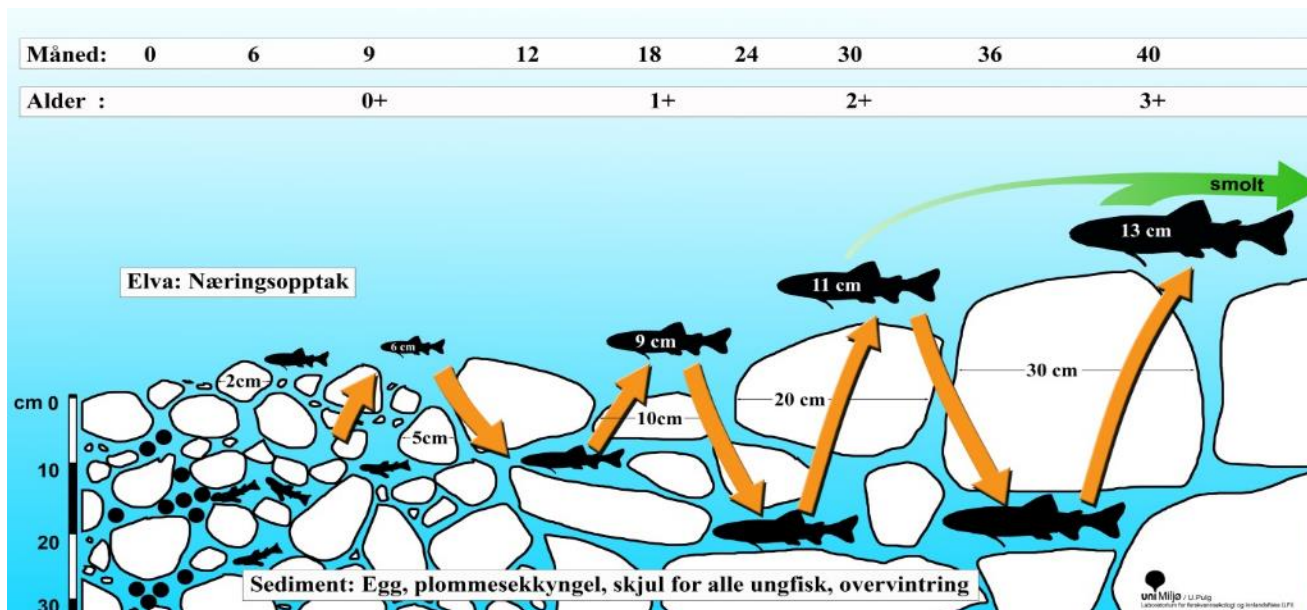
- Stort potensial for økt fiskeproduksjon.

Habitatkartlegging

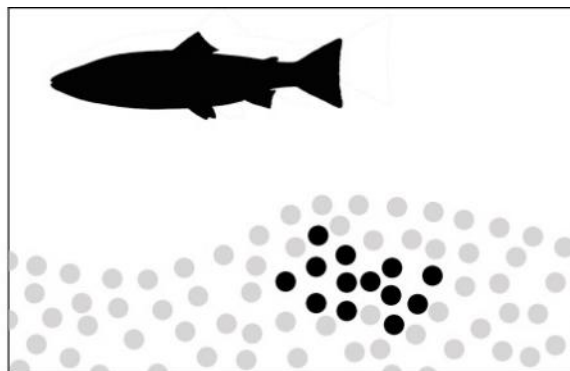
- For å velge de rette tiltakene
- For å sikre viktige habitater



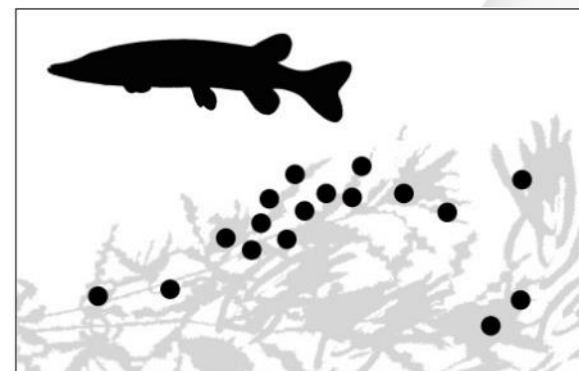
Hydromorfologi og økologisk funksjon



Eggutvikling... på substratoverflaten
Fisk som gyter på substrat, f.eks. mange karpefisker i elver (stam, gullbust, vederbuk)



... i hulrom i substratet
Fisk som graver ned eggene i gytegroper i grusbunn (laks, ørret, harr)



... på vegetasjon
Fisk som gyter på vegetasjon, f.eks. mange karpefisker (sørv, mort, brasme) og gjedde

Restaurering versus habitattiltak



Restaurering versus fisketrapp



Anbefaling

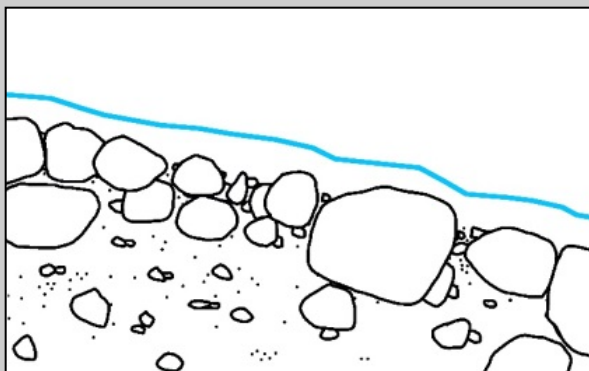


- Kartlegging – Diagnose – Tiltaksanalyse/planlegging
- 1. Prøv restaurering, inkl. tilhørende fluviale prosesser
- 2. Hvis 1) ikke lar seg realisere sats på habitattiltak og fiskepassasjer , inkl. drift og vedlikehold.

Skjematisk lengdeprofil

Bilde

Beskrivelse

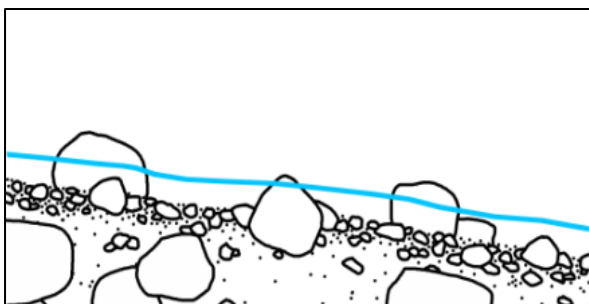


Kaskade (fossestryk)

Typisk gradient: 0,065-0,3

Dominerende substrat: fjell eller blokk

Typisk kulplengde < 1 elvebredde

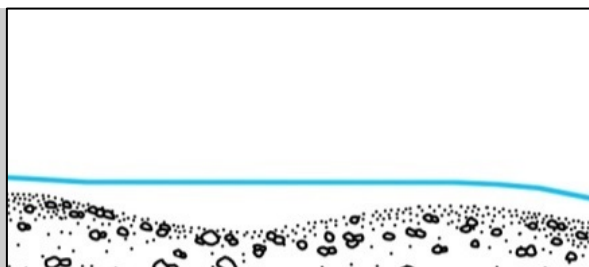


Variert stryk

Typisk gradient: 0,15-0,03

Dominerende substrat: både grus, rullestein og blokk.

ingen typisk kulplengde



Kulp-stryk type

Typisk gradient: 0,003-0,015

Dominerende substrat: grus (6,4 -0,4 cm)

Typisk kulplengde 5-7 ganger elvebredde

- Vedlikehold av regulerte elver er standard: kantsikring, demninger, flomsikring, turbiner, sluser



- Hvorfor ikke nøkkelhabitater?



Risiko ved miljøtiltak?

- Kunnskap god praksis
- Referanse, Leitbild-konsept
- Kartlegging – Diagnose – Tiltak
- Rett skala
- God praksis
- Vedlikehold
- Overvåking



Tiltakskatalog

6.1 Restaurering av bekker og elver

6.1.1 Gjenåpning av bekker og elver

6.1.2 Fjerning av terskler og demninger

6.1.3 Reetablering av naturtypisk elvemorfologi

6.1.4 Tilkoble elveslette, flomsone, sideløp og kroksjøer

6.1.5 Bevare og reetablere kantvegetasjon

Restaurert sideløp ved Vassbygdelva i Aurland

Terskefjerning Mandalselva, Foto: Agder Energi



Tiltakskatalog

6.2 Fiskepassasjer

6.2.1 Løsninger som fungerer for opp- og nedvandring

6.2.2 Omløpsløsninger for oppvandring

6.2.3 Løsninger for nedvandring

SVV med fullt passerbare
kulverter (Haugland & Hjelle
2015)

Spaltetrapp i Akerselva



Bypassløsning, 18 MNOK spart

Eksempel: Omløp, «Blekeløp», Otra



Bygget 2012 av
Statens Vegvesen

Utforming:
UNI Miljø LFI

Q: 3-15 m³/s

Bredde: 7-24 m

Lengde: 460 m

Gyteplasser +
Ungfiskhabitat for
bleke

Substratdynamikk
tillat

Ingen terskler,
utenom inntak

Tiltakskatalog

6.3 Habitattiltak

6.3.1 Utlegging av gytegrus

6.3.2 Steinutlegg

6.3.3 Utlegg av trær

6.3.4 Gyteplasser for vegetasjonsgytende fisk

6.3.5 Rensing av substrat - Ripping, harving og spyling

6.3.6 Tilførsel av naturtypiske masser - sedimentforvaltning

6.3.7 Fjerning av uønskede masser

6.3.8 Fjerning av krypsiv – behov og effekter

6.3.9 Mer miljøvennlig erosjonssikring

6.3.10 Bunnstabilisering – naturtypiske terskler, brekk og buner



Tiltakskatalog

To måter å erosjonssikre.

Tradisjonell plastring med glatte flater



Tilbakesatt erosjons-
sikring med mer
naturtypiske elvebredder
og elveseng (Flåmselva
2017)



Tiltakskatalog

To måter å stabilisere elvebunnen:

Tradisjonell syvdeterskel med låst elvebunn og finsedimentakkumulering



Naturtypisk brekk med nedgravde stein og buner bygget opp av enkeltstein.

Massetransport mulig. Justerbar oppstuings-effekt.



Tiltakskatalog

Elvebunn med sand i hulrommene

Flommer kan ikke rense hulrom i stabil «terskelev».

- Sandfang
- Fjerning av terskler
- Ripping

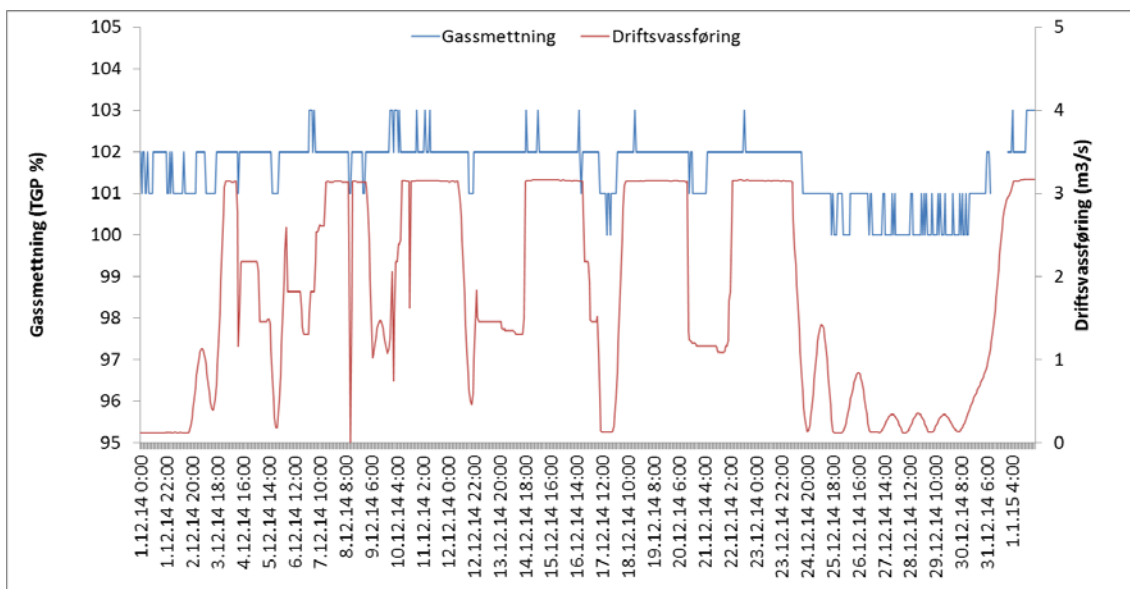


Tiltakskatalog

- 6.4 Vannføring
- 6.5 Temperatur
- 6.6 Gassovermetning



Vannføring

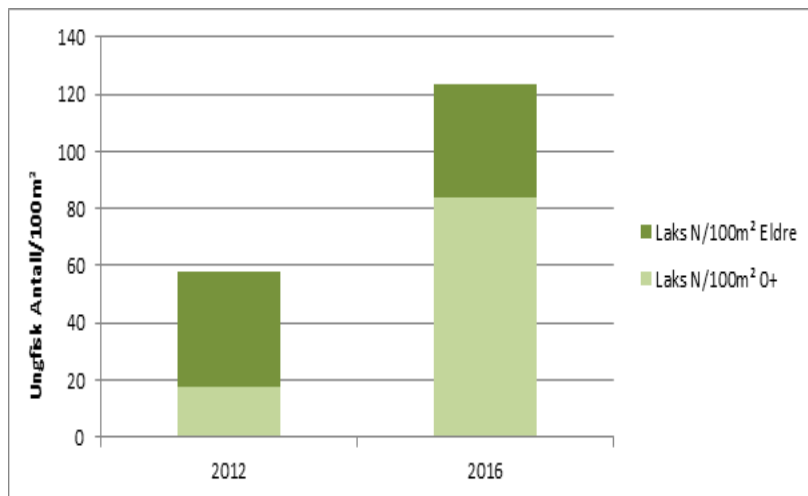


God praksis del

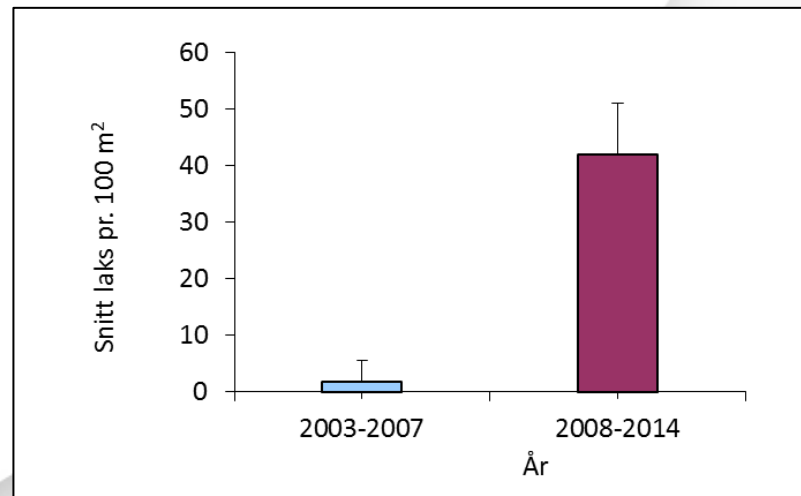
Inspirerende, gjennomført, overvåket, virker.



Steinutlegg i Frafjordelva
(Espen O. Espedal)



Fjerning av terskler i Nidelva
(Sven Erik Gabrielsen)



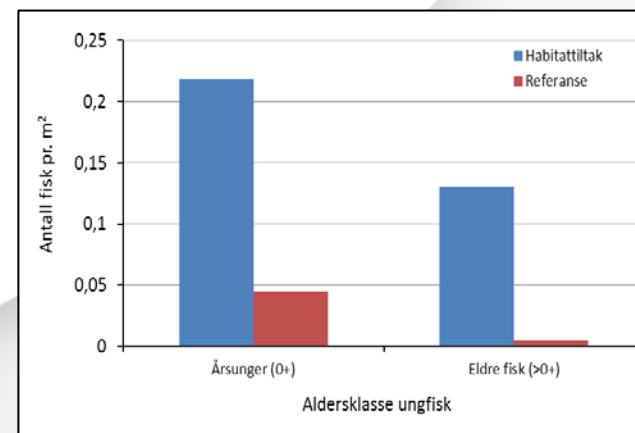
God praksis del

Inspirerende, gjennomført, overvåket, virker.

Gyteplasser i Bjornesfjorden Fra utsetting til naturlig rekruttering (Bjørn T. Barlaup)



Steinutlegg Teigdalselva (Sven-Erik Gabrielsen)

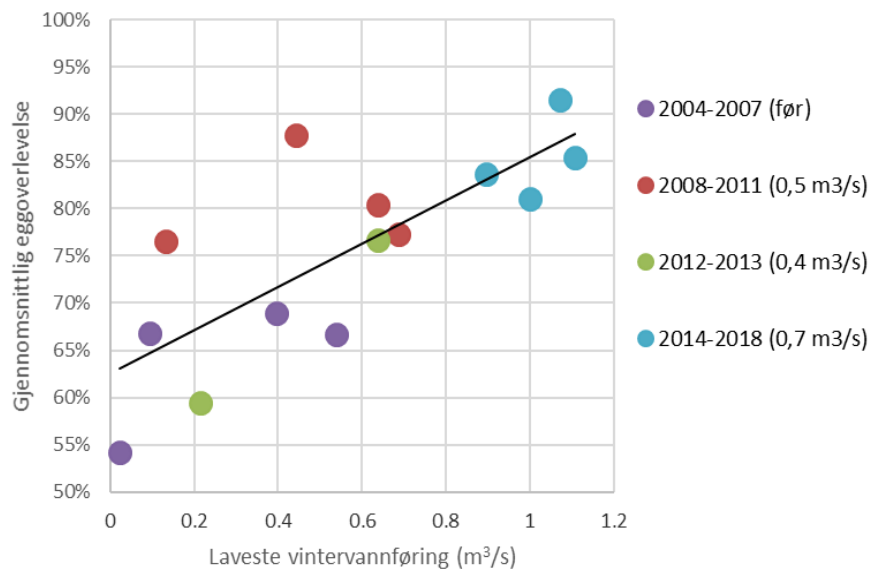


God praksis del

Inspirerende, gjennomført, overvåket, virker.

Bjoreio

Økt temperatur og vannføring
med endret manøvrering av
minstevannføring
(Helge Skoglund)

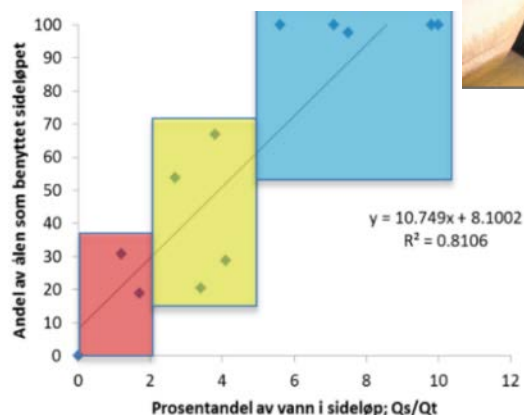


God praksis del

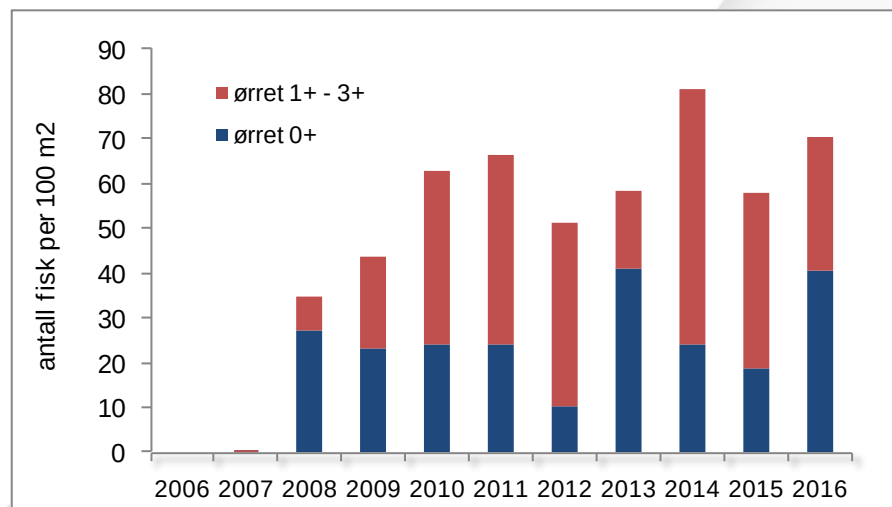
Inspirerende, gjennomført, overvåket, virker.

Fluktåpninger for nedvandring av laks, ål og ørret

(Frode Kroglund, Tormod Haraldstad)



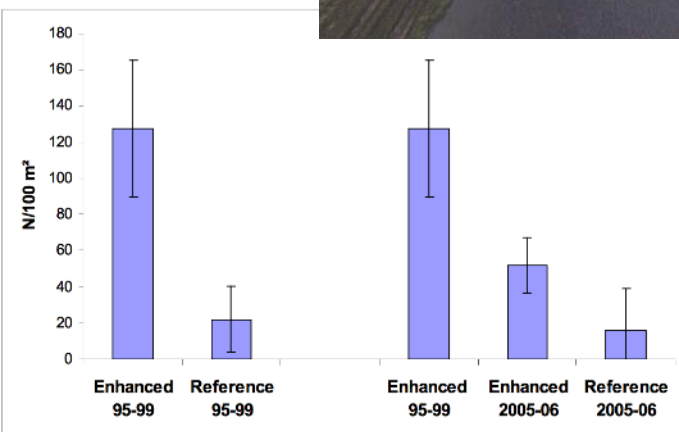
Gjenåpning av Ilabekken i Trondheim (Terje Nøst)



God praksis del

Inspirerende, gjennomført, overvåket, virker.

Elv i elv - Dalåa (Knut Alfredsen)



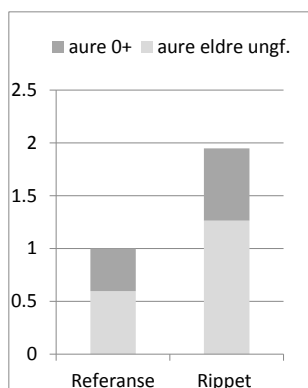
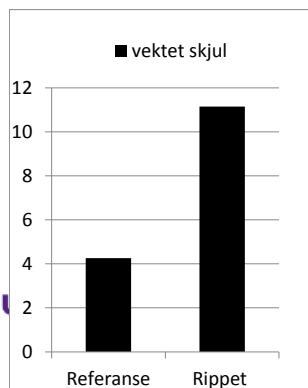
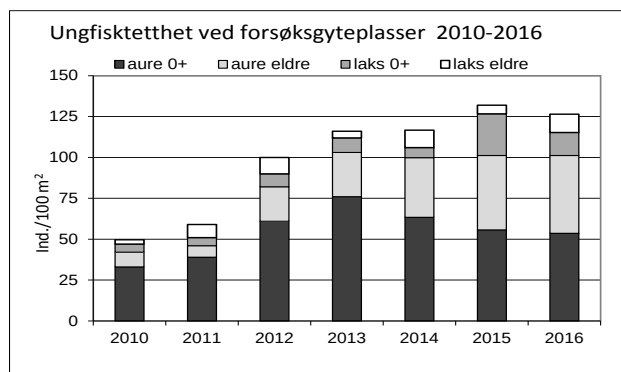
Restaurering av tørrlagt løp i Røssåga (Øyvind Kanstad-Hanssen)



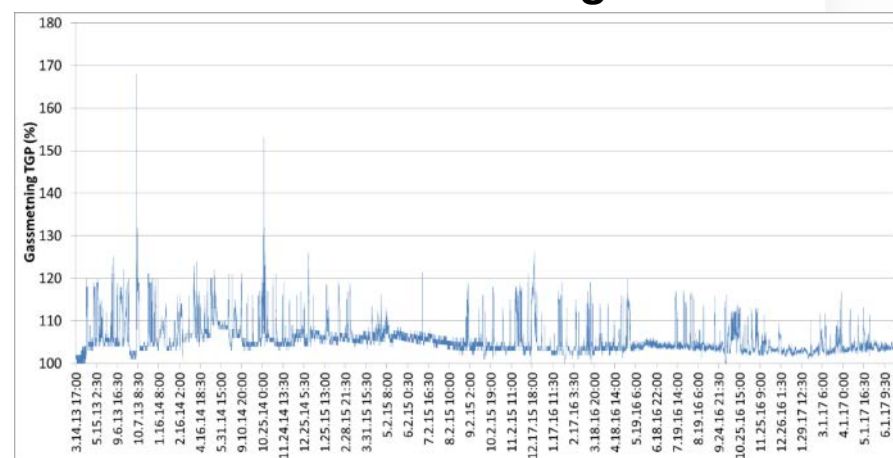
God praksis del

Inspirerende, gjennomført, overvåket, virker.

Miljødesign i Aurlandselva



Redusering av gassovermetning i Matre- og Modalselva



Foreløpige resultater

“Effektivitet og kost-nytte av habitattiltak”

- Restaurering varer lengst!

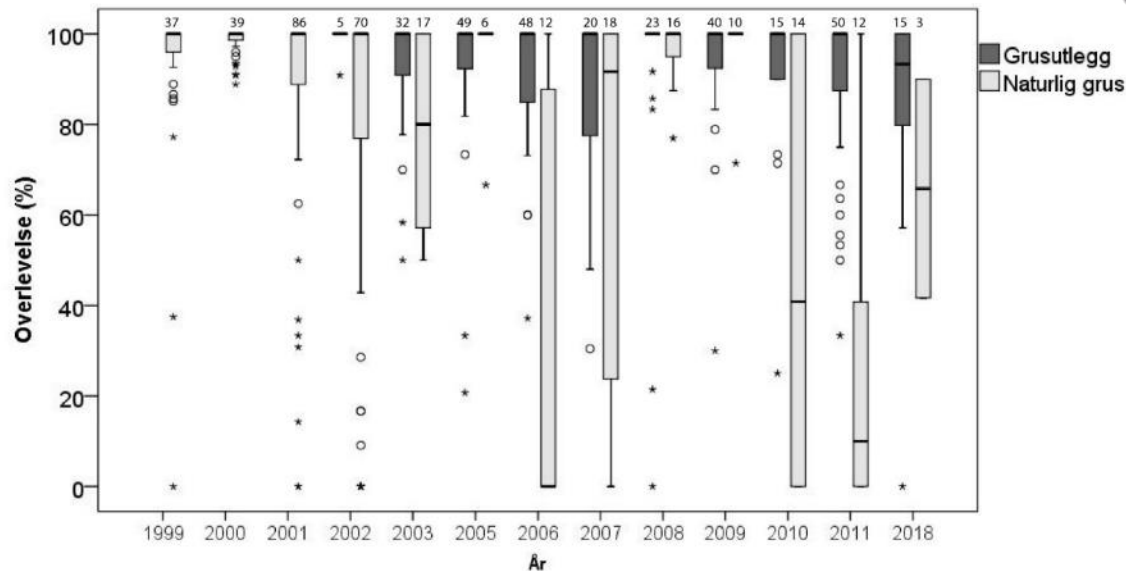


Foreløpige resultater fra prosjekt “Effektivitet og kost-nytte av habitattiltak”



Restaurering gyteplass Matre (2002)

- 75 % begroing
- Fortsatt mye gyting på arealene
- 16 år gammel gyteplass



10 0 10 20 30 40 m

Grus
I bruk
Begroing

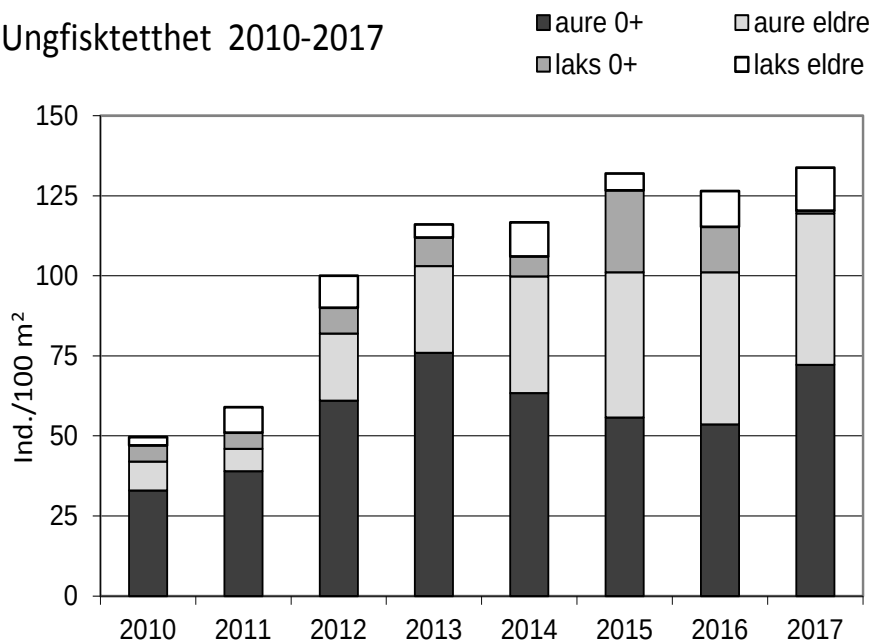
Restaurering gyteplasser Aurland (1100 m³)

- Mye gyting på arealene, økning av ungfisk
- 9 år gammel gyteplass



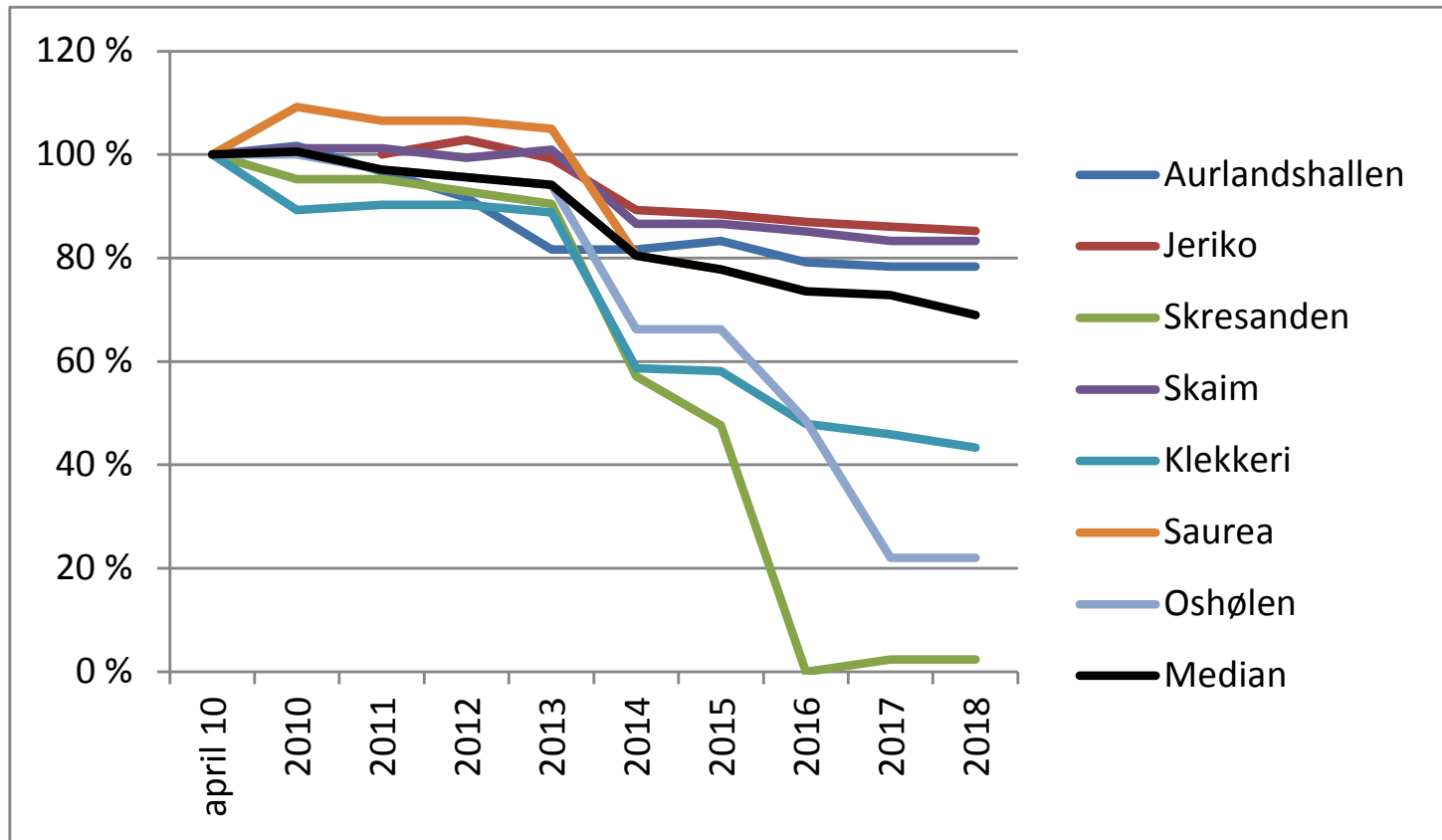
2018

Ungfisktetthet 2010-2017



Restaurering gyteplasser Aurland

- 5800 m² gyteareal skapt 2010-2016
- Ca. 100 NOK/m²
- Forventet levetid 13-18 år (foreløpige tall).
- Utvikling gyteareal på 7 forsøksstasjoner:



Effekt og kost-nytte scenario - grusutlegg

- 1 vanlig, fungerende gyteplass
- 100 m²
- 10.000 NOK
- Levetid 15 år
- Blir gradvis mindre, i snitt 10 gytegroper, 50.000 egg/år
- 675.000 yngel, ved 90 % eggoverlevelse
- Pris per vill yngel 0,015 NOK. (i tiltaksår-kroner)



Foreløpige resultater fra prosjekt “Effektivitet og kost-nytte av habitattiltak”

- Ripping i Aurlandselva
- 10-50 cm korndiameter dominerende
- 2014 arealene har fortsatt mye skjul
- Ca 1 NOK/m²
- Avhengig av sedimentregime

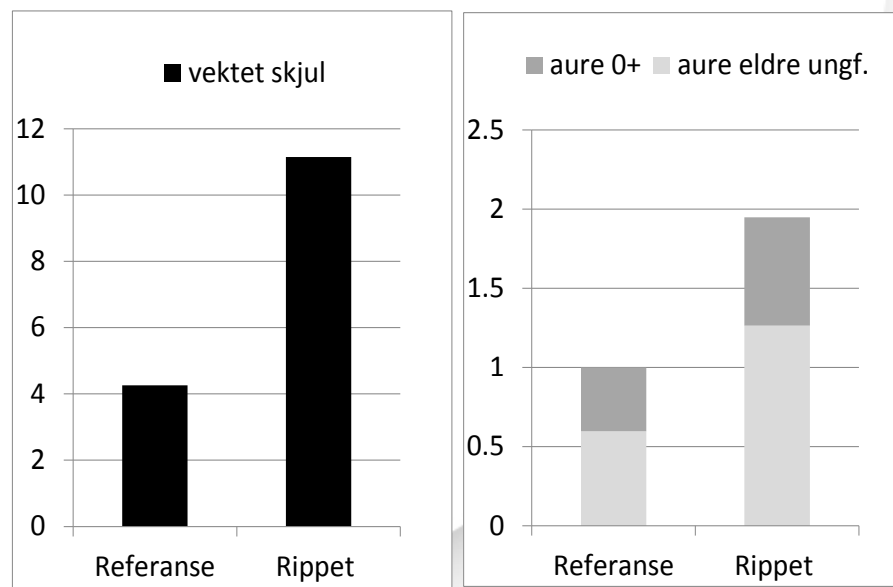


Fig. 1 Bildet til venstre viser urippet referanseområde, til høyre rippet elvebunn. Figuren til venstre viser at det finnes betydelig mere skjul på rippete områder (basert på 57 punktmålinger på rippet areal og 57 på referanseområde). Figuren til høyre viser antall ungfisk fanget med punkt-el-fiske (n =114). Fangstareal per punkt ligger ved ca. 1-2 m².

Konklusjoner

- **Restaurering av naturlige prosesser** inkl. sedimentdynamikk vil sikre **langvarig habitatkvalitet**
- **Habitattiltak** som harving, grusutlegg kan øke habitatkvalitet – men er **trenger vedlikehold** ved jevne mellomrom
- **Vedlikehold** som etterligner naturlige prosesser er nødvendig ved habitattiltak
- **Habitattiltak** som **fikspost i driftsbudsjett i regulerte elver** anbefales



Vi har de elvene vi fortjener.

