

Ideer for tiltak i Sautso

Hva kan være flaskehalsen og hva kan vi gjøre?

Sebastian Stranzl, Sven Erik Gabrielsen

NORCE Laboratory for fresh water ecology and inland fisheries (LFI)

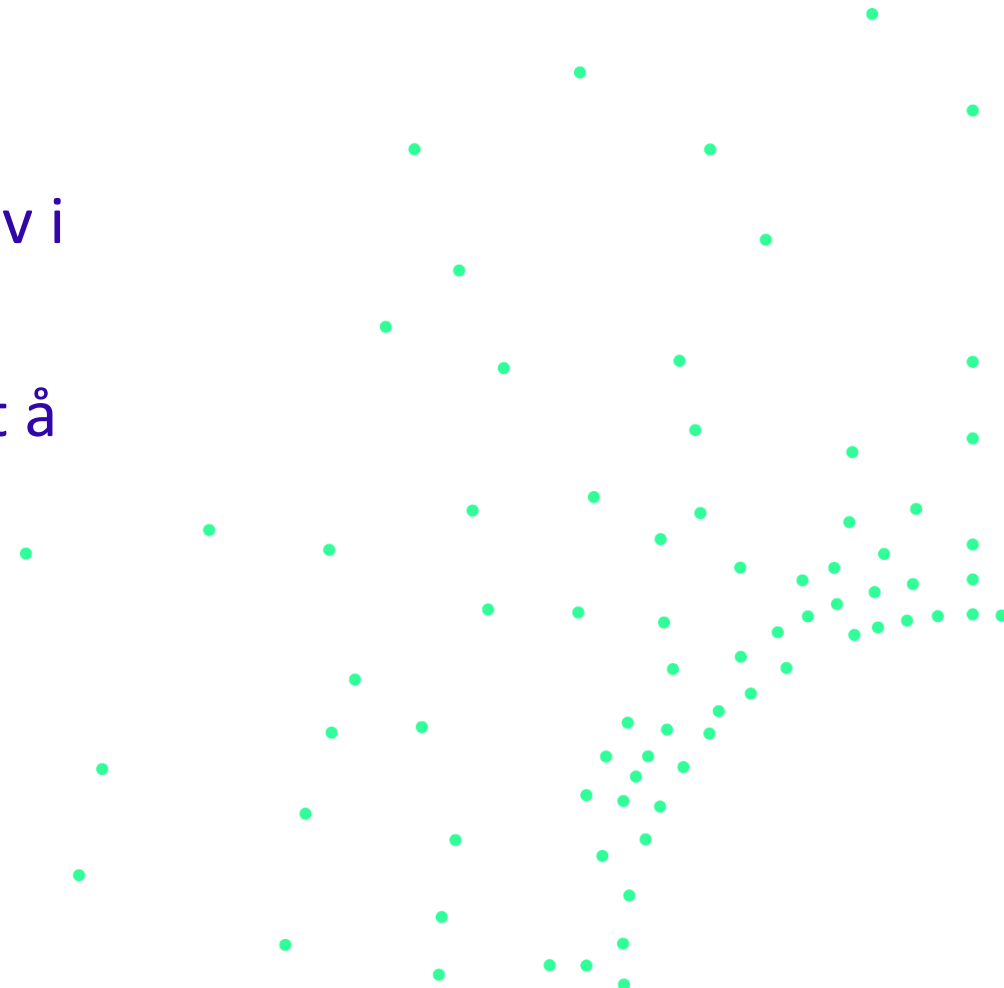
Nygårdsgaten 112,

5008 Bergen, Norway

sest@norceresearch.no

Ærlig talt:

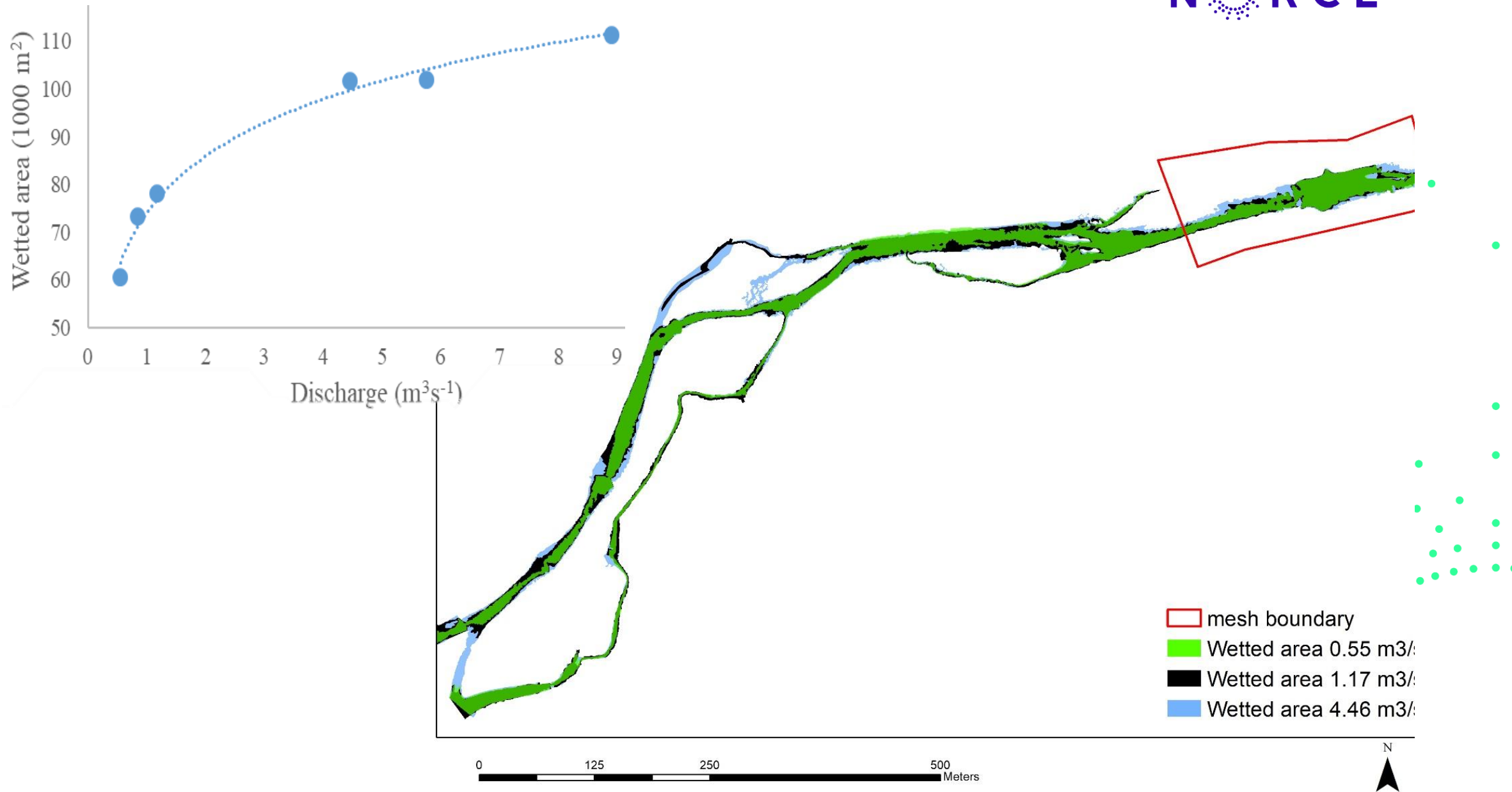
- Vi vet ikke hva som virkelig er flaskehalsen.
- Noe vet vi
- Men det er flere tiltak som har vist seg effektiv i andre elver
- Etter 30 år med forskning er det kanskje verdt å prøve ut tiltak!?



Raske endringer i vannføring?



Vanndekket areal og habitat, sidebekker



Risiko ved miljøtiltak?

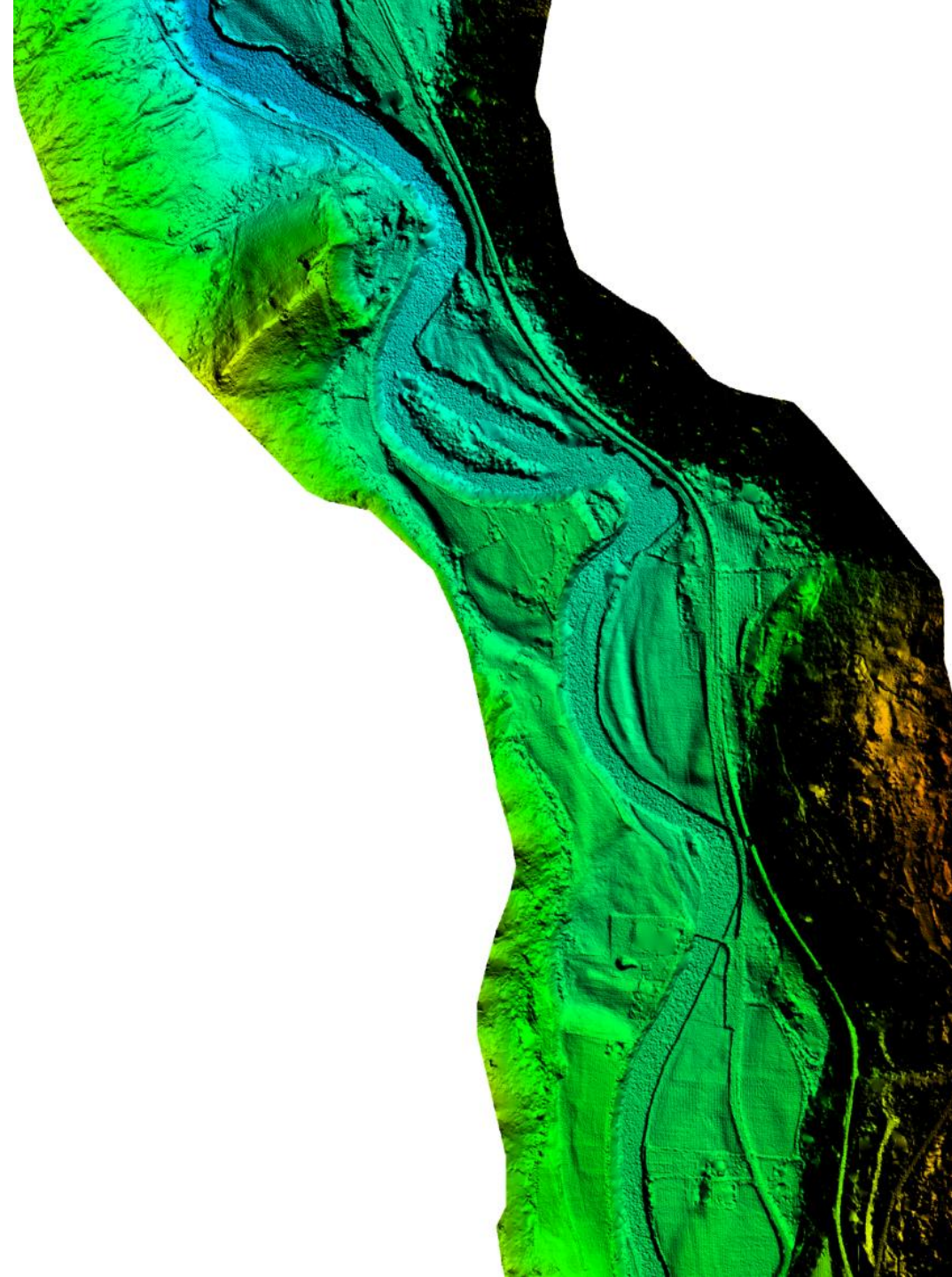
- Kunnskap god praksis
- Referanse, Leitbild-konsept
- Kartlegging – Diagnose – Tiltak
- Rett skala
- God praksis
- Vedlikehold
- Overvåking



Naturtypisk referansetilstand
 gjerne i kombinasjon med LIDAR,
 kart, flyfoto, drone og historisk dokumentasjon

«Leitbild» ansats

Vannforskriften



Hvordan skapes substratforhold naturlig?



Flommer

Isgang

Elvemorfologi

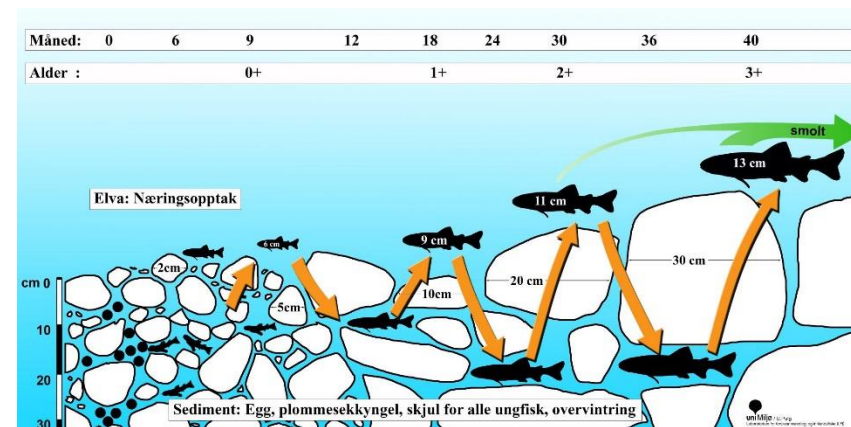


Morfologiske typer på reach scale, typisk 10-100 ganger elvebredde

- Gradient
- Sediment
- Vannføring

- Øvre del strykparter – mye skjul
- Nedre del fluvial – lite skjul

Skjematisk lengdeprofil	Bilde	Beskrivelse
		Kaskade (fossestryk) Typisk gradient: 0,065-0,3 Dominerende substrat: fjell eller blokk Typisk kulplengde < 1 elvebredde
		Triinn-kulp type Typisk gradient: 0,03-0,065 Dominerende substrat: blokk og rullestein Typisk kulplengde 1-4 ganger elvebredde
		Variert stryk Typisk gradient: 0,15-0,03 Dominerende substrat: både grus, rullestein og blokk. ingen typisk kulplengde
		Jevnt stryk Typisk gradient: 0,015-0,03 Dominerende substrat: rullestein og grus ingen typisk kulplengde
		Blandet kulp-stryk type Typisk gradient: 0,005-0,015 Dominerende substrat: grus med innslag av rullestein og blokker Typisk kulplengde 5-7 ganger elvebredde
		Kulp-stryk type Typisk gradient: 0,003-0,015 Dominerende substrat: grus (6,4 - 0,4 cm) Typisk kulplengde 5-7 ganger elvebredde
		Fin sediment type Typisk gradient: < 0,003-0,005 Dominerende substrat: fingrus, sand eller finere Typisk kulplengde 5-7 ganger elvebredde



Cascade



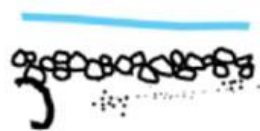
Step-pool



Diamictic plane bed



Plane bed



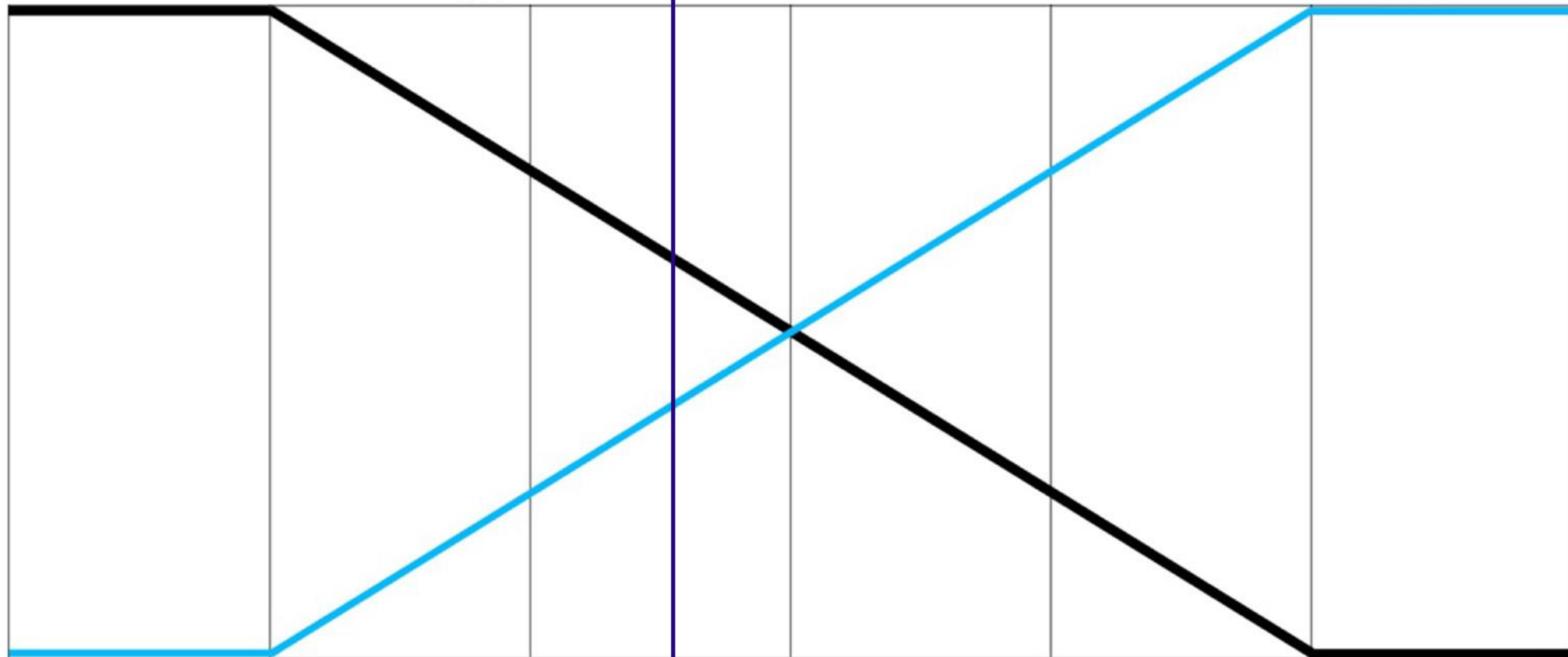
Mixed riffle-pool



Riffle-pool



Non-fluvial characteristics



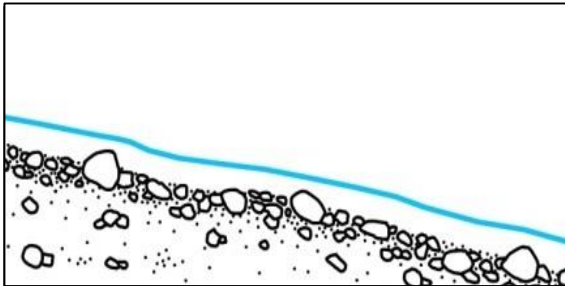
Fluvial characteristics

Jevnt stryk

Typisk gradient: 0,01-0,03

Dominerende substrat: grus, rullestein.

ingen typisk kulplengde



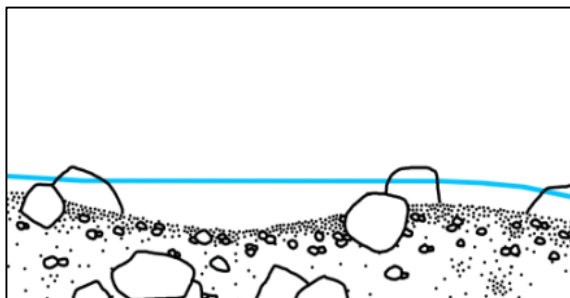
Hydromorfologi	Flomfare	Tiltak
Dynamisk sediment men relativ stabil elveseng Supply limited Sortert Ved rullestein mye skjul	Løsmasser i breddene avgjørende om stor erosjonsfare Oversvømmelser	Miljøvennlig erosjonssikring delvis ok <ul style="list-style-type: none">• Sedimentmanagement• Grusutlegg• Ripping• Sideløp

Blandet kulp-stryk type

Typisk gradient: 0,001-0,015

Dominerende substrat: grus med innslag av rullestein og blokker

Typisk kulplengde 5-7 ganger elvebredde



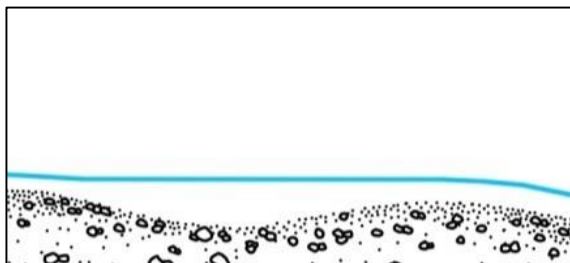
Hydromorfologi	Flomfare	Tiltak
Relativt stabile blokker Dynamisk sediment med ustabil elveseng Ofte transport limitert Gode gyteforhold for laksefisk	Erosjonsfare Elveløp kan endres ved flom Oversvømmelser	Erosjonssikring forandrer vassdraget <ul style="list-style-type: none">• Sedimentmanagement• Sideløp• Døde trær• Kantvegetasjon• Kroksjøer

Kulp-stryk type

Typisk gradient: 0,001-0,015

Dominerende substrat: grus med innslag av rullestein og blokker

Typisk kulplengde 5-7 ganger elvebredde



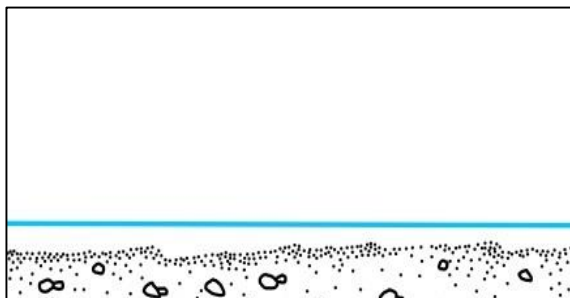
Hydromorfologi	Flomfare	Tiltak
<p>Dynamisk sediment med ustabil elveseng</p> <p>Ofte transport limitert</p> <p>Gode gyteforhold for laksefisk</p> <p>Lite skjul i elvebunn</p>	<p>Erosjonsfare</p> <p>Elveløp kan endres ved flom</p> <p>Oversvømmelsesfare</p>	<p>Erosjonssikring forandrer vassdraget</p> <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="1837 891 2339 933">• Sedimentmanagement<li data-bbox="1837 948 2040 991">• Sideløp<li data-bbox="1837 1005 2099 1048">• Døde trær<li data-bbox="1837 1062 2155 1105">• Steingrupper<li data-bbox="1837 1119 2193 1162">• Kantvegetasjon<li data-bbox="1837 1176 2079 1219">• Kroksjøer<li data-bbox="1837 1233 2079 1276">• Elveslette

Finsediment type

Typisk gradient: $< 0,001-0,005$

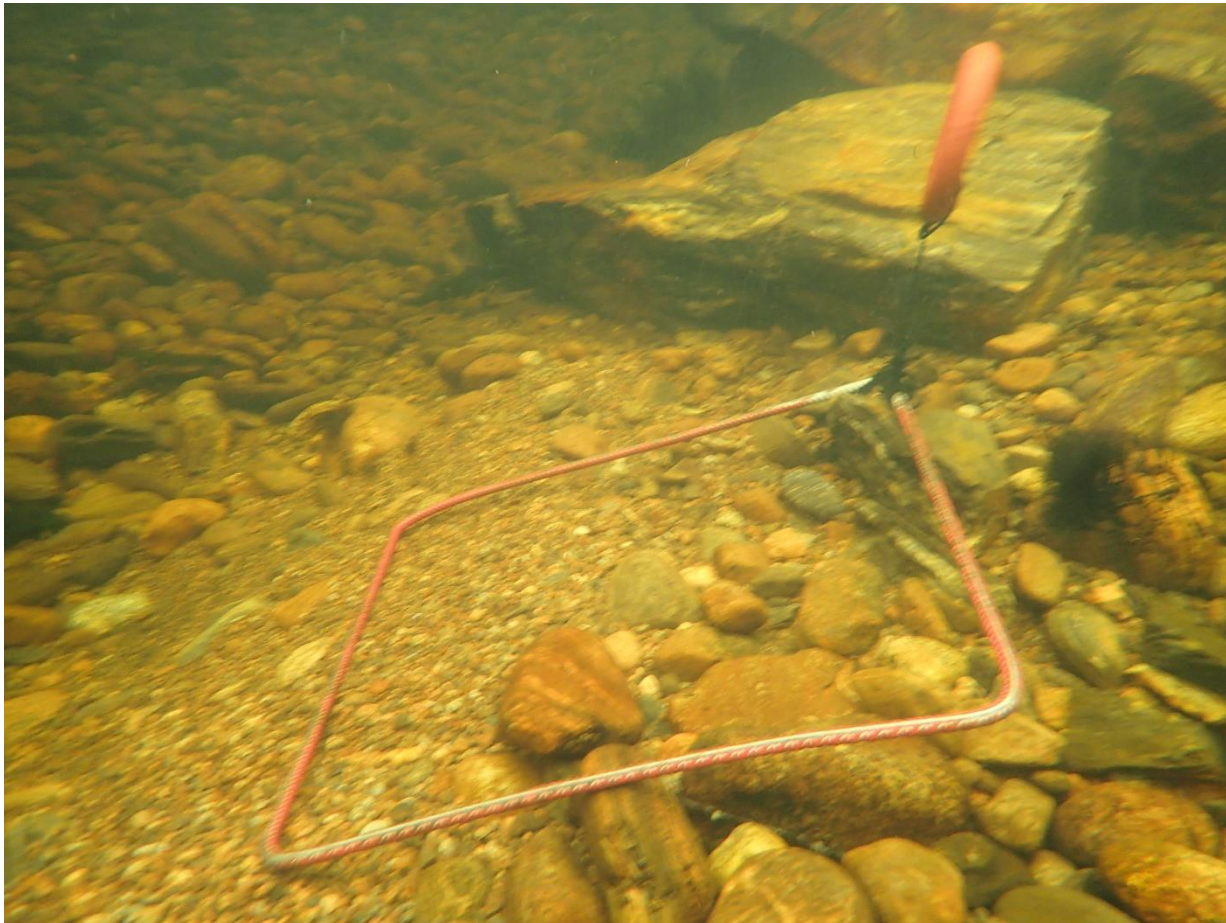
Dominerende substrat: fingrus ($< 0,8$ cm), sand eller finere

Typisk kulplengde 5-7 ganger elvebredde

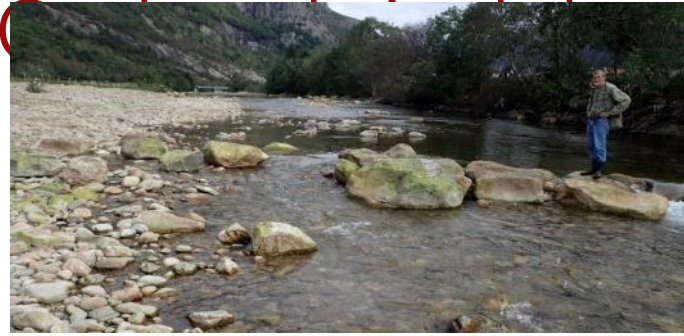


Hydromorfologi	Flomfare	Tiltak
Dynamisk sediment med ustabil elveseng Ofte transport limitert Dårlige gyteforhold for laksefisk Lite skjul i elvebunn Vegetasjonsgyttere	Erosjonsfare Elveløp kan endres ved flom Oversvømmelsesfare	Erosjonssikring forandrer vassdraget <ul style="list-style-type: none">• Elveslette• Kroksjøer• Sideløp• Døde trær• Steingrupper• Kantvegetasjon

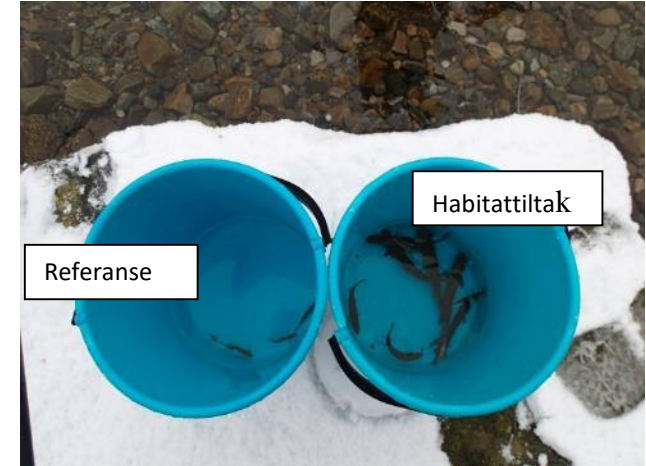
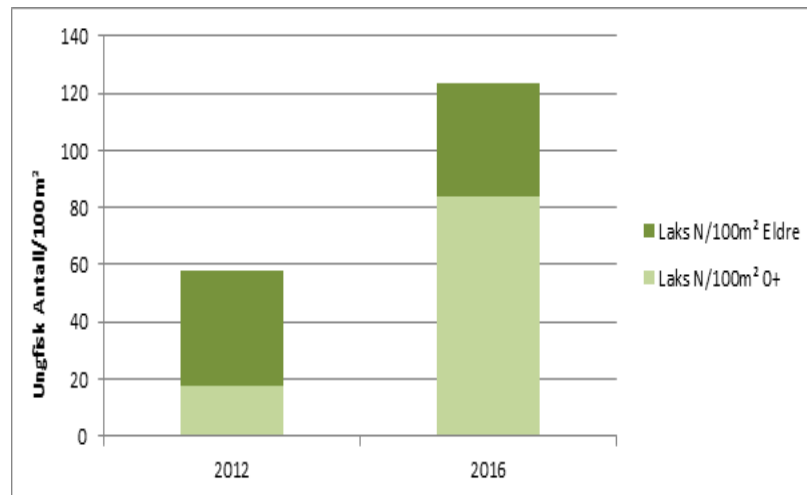
Substrat rund storstein



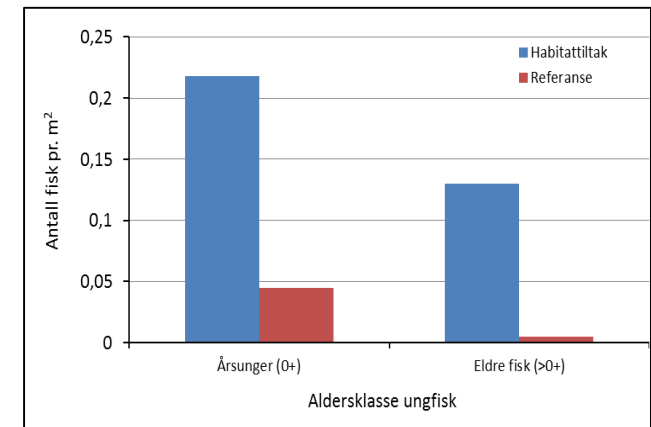
Eksempel tiltak



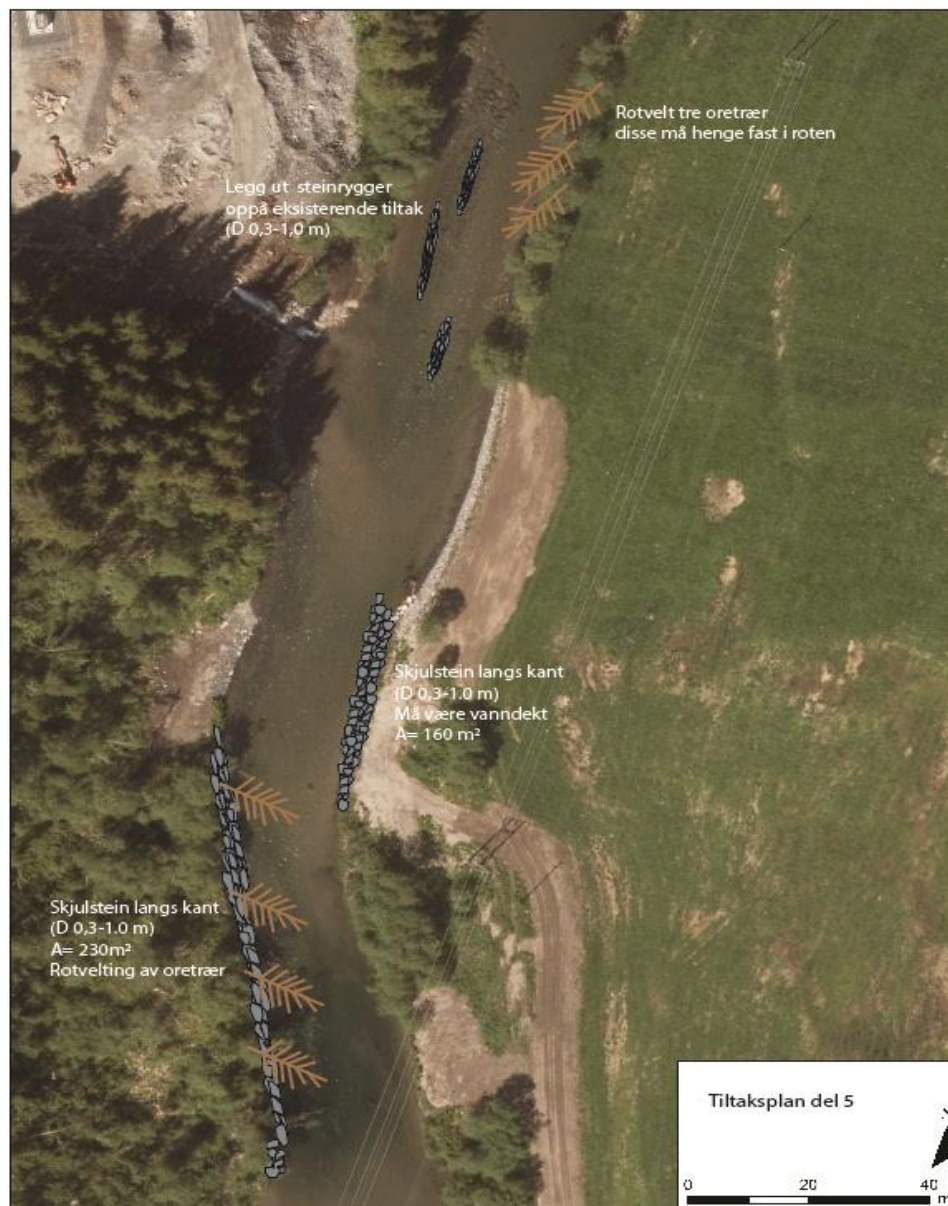
Steinutlegg i Frafjordelva
(Espen O. Espedal)



Steinutlegg Teigdalselva
(Sven-Erik Gabrielsen)



Teigdalselva «Bra Miljøval 2018»



Teigdalselva miljødesign

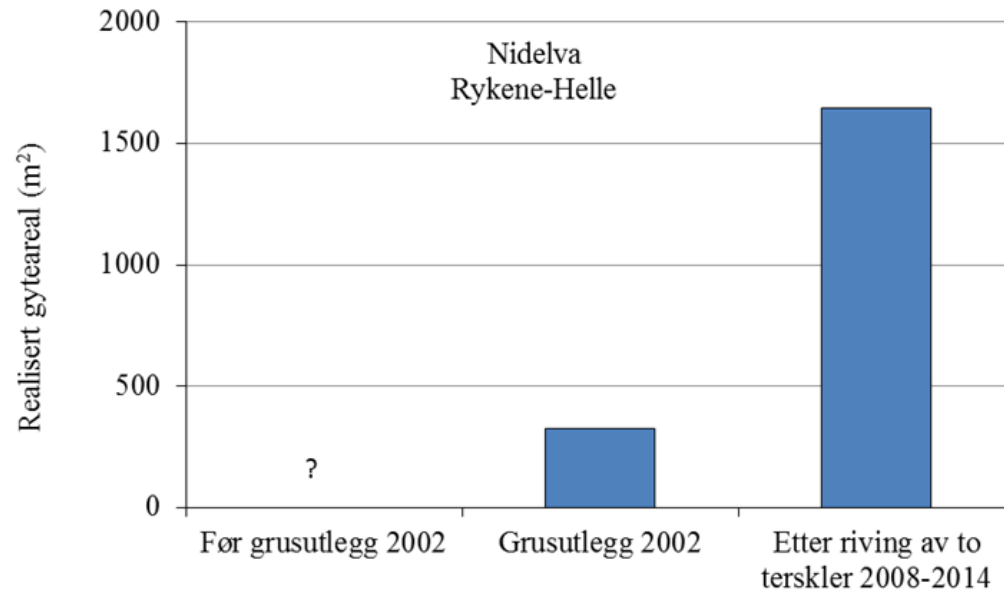


Ekso, Eikefet, steinrekker danner skjul



TERSSELRIVING I NIDELVA (ARENDAL) HAR ØKT GYTEMULIGHETENE OG UNGFISKPRODUKSJONEN

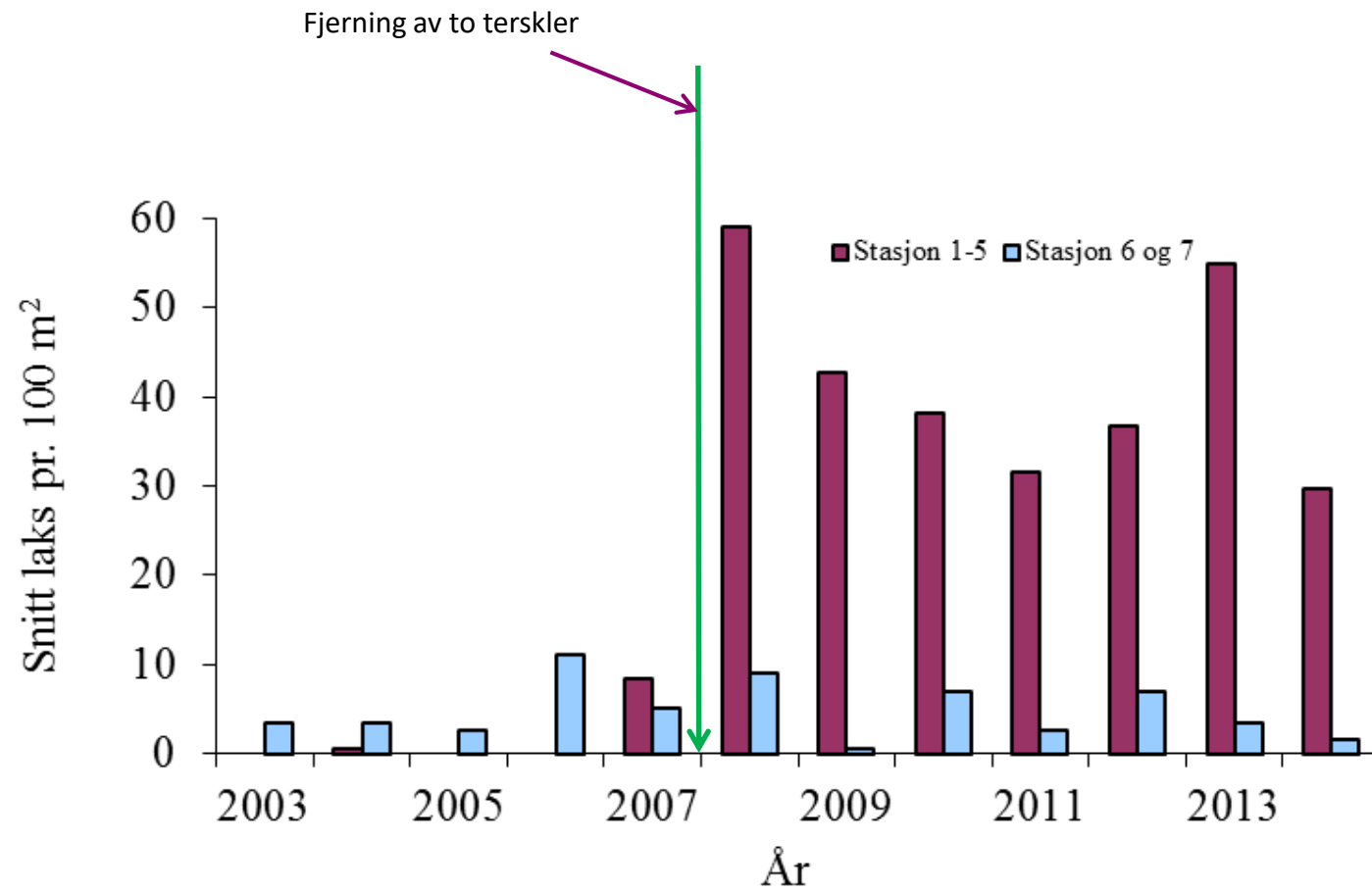




Før grusutlegg: 0 m²
Tilført gytegrus: 328 m²
Etter fjerning (2014): 1 643 m²



TETTHET AV UNGFISK



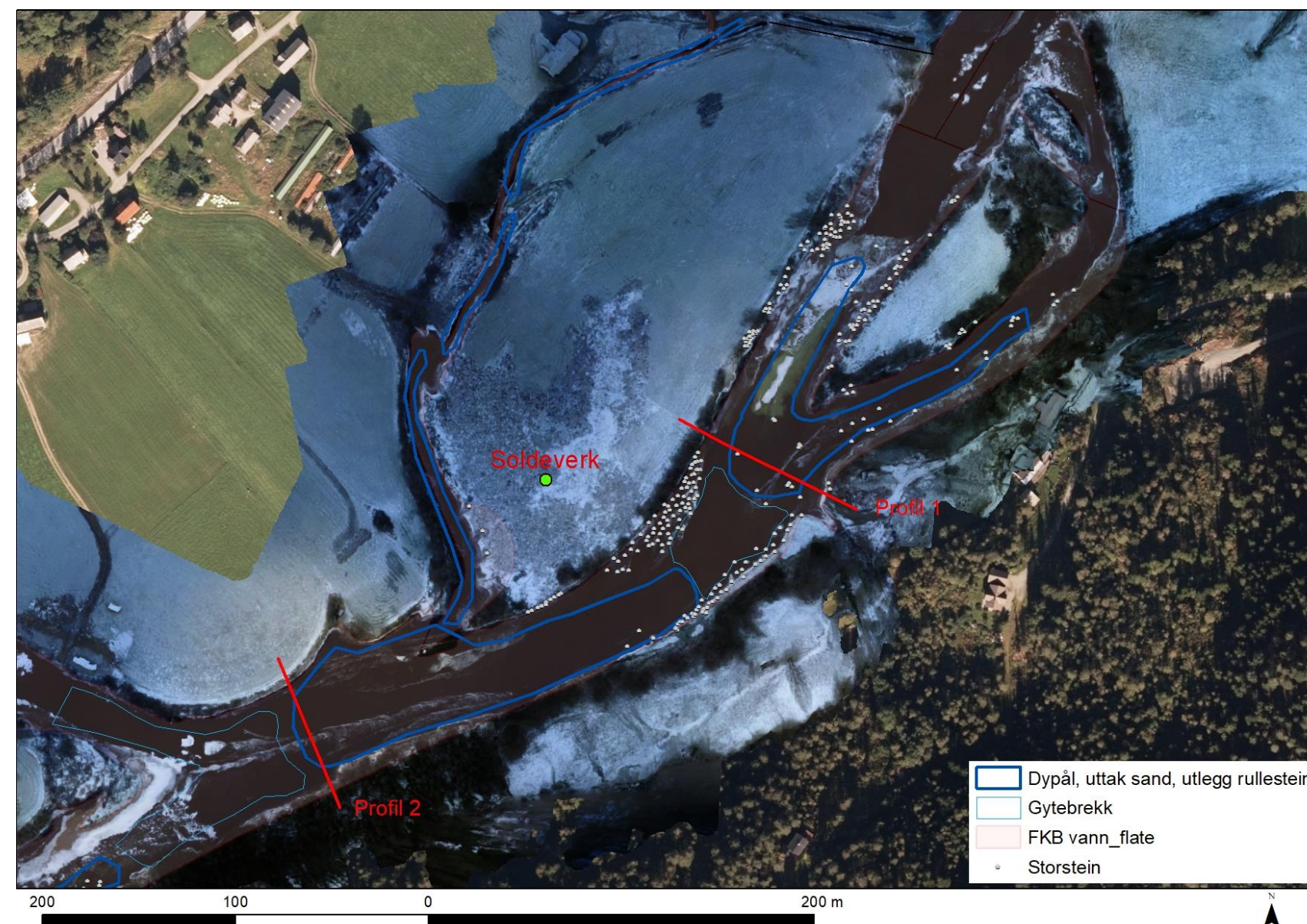
Tiltak Nausta



Tiltak Nausta



Tiltak Nausta

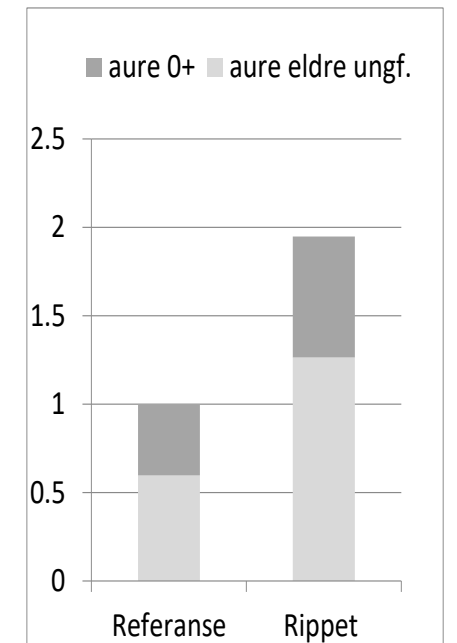
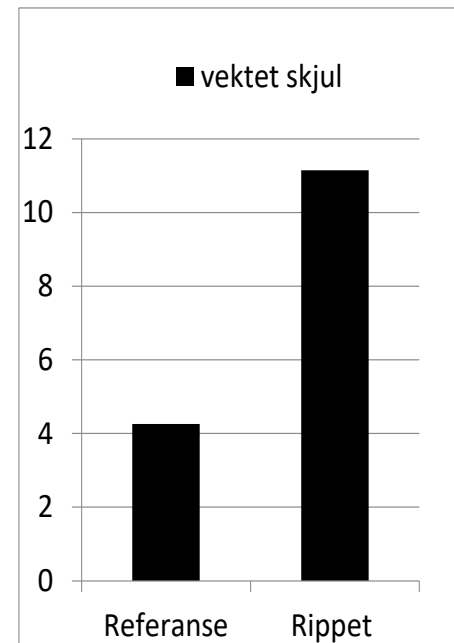
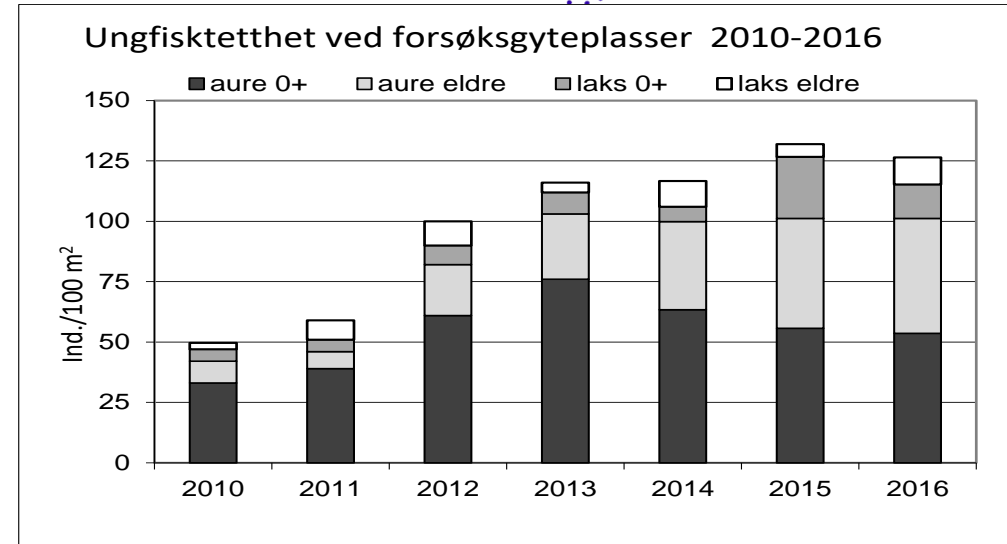


	Volumen (m ³)
Uttak av sediment	19 000
Derav rullestein (lagt tilbake)	1 750
Tilkjørt rullestein	1 100
Netto uttak elvemasser	16 150
Tilkjørt storstein	1 300

Skjul Nausta



Miljødesign i Aurlandselva



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



CE

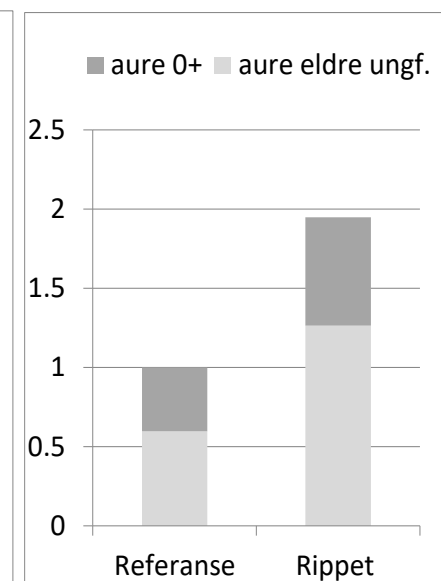
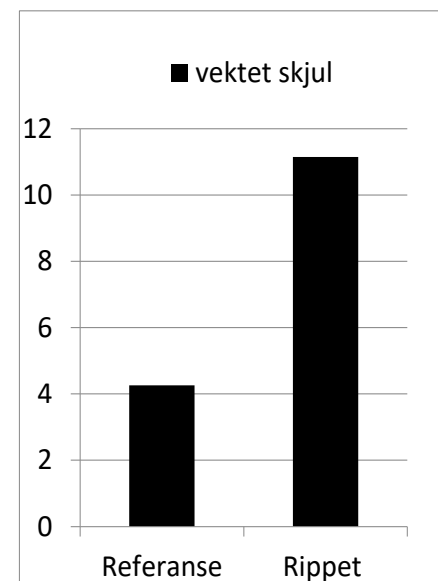


Fig. 1 Bildet til venstre viser urippet referanseområde, til høyre rippet elvebunn. Figuren til venstre viser at det finnes betydelig mere skjul på rippete områder (basert på 57 punktmålinger på rippet areal og 57 på referanseområde). Figuren til høyre viser antall ungfisk fanget med punkt-el-fiske (n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

6.3.3 Utlegg av trær

Faktaboks

- Brukes ved diagnose mangel på skjul og morfologisk variasjon
- Spesielt egnet ved lav gradient, moderate til lave vannhastigheter og grus- eller sandbunn
- Krever hensyn til og stabilisering i tilfelle flomsisiko
- Anleggskostnader: 0 - 10.000 NOK /100 m
- Relativt enkelt å gjennomføre og vedlikeholde



Fig. 53 Trær utlagt og festet i Tokvamsbekken, et sideløp i Aurlandselva.

Øker skjul for fisk, alle stadier

☐ Øker lokal strømnings- og substratdiversitet

☐ Kan øke lokal sedimentdynamikk, skuring og avsetting

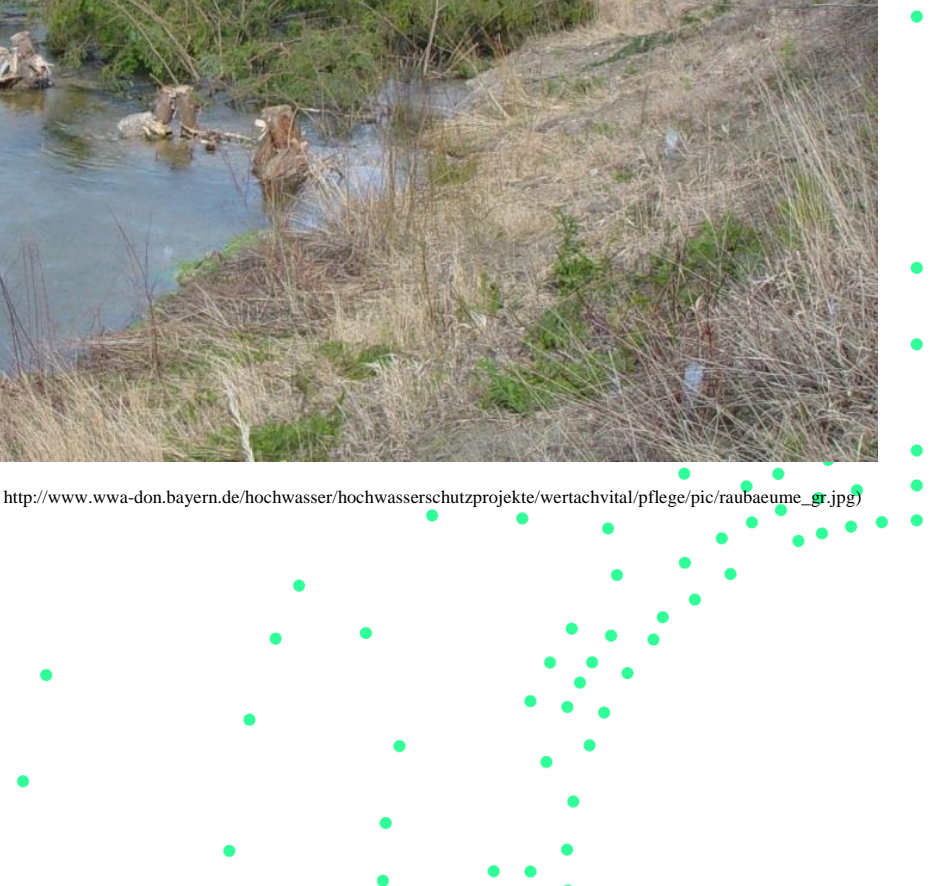
☐ Øker organisk materiale i elven og med dette næringstilgang for bunndyr og fisk

☐ Positiv effekt på fiskebestand, bunndyr – særlig i flate elver med lav gradient og sandbunn ($< 0,005$)

Døde træer



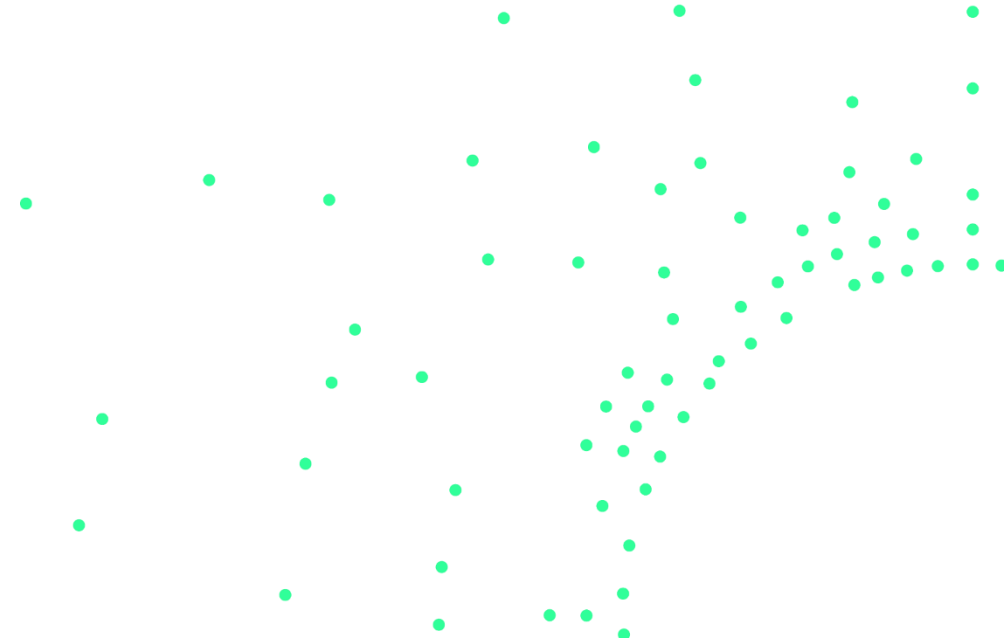
(source: http://www.wwa-don.bayern.de/hochwasser/hochwasserschutzprojekte/wertachvital/pflege/pic/raubaume_gr.jpg)



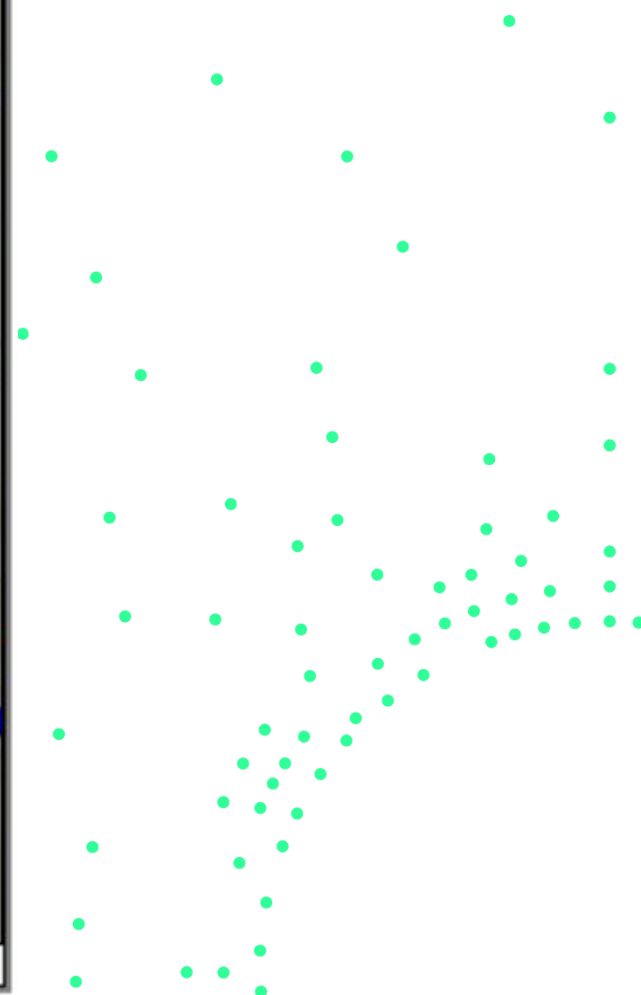
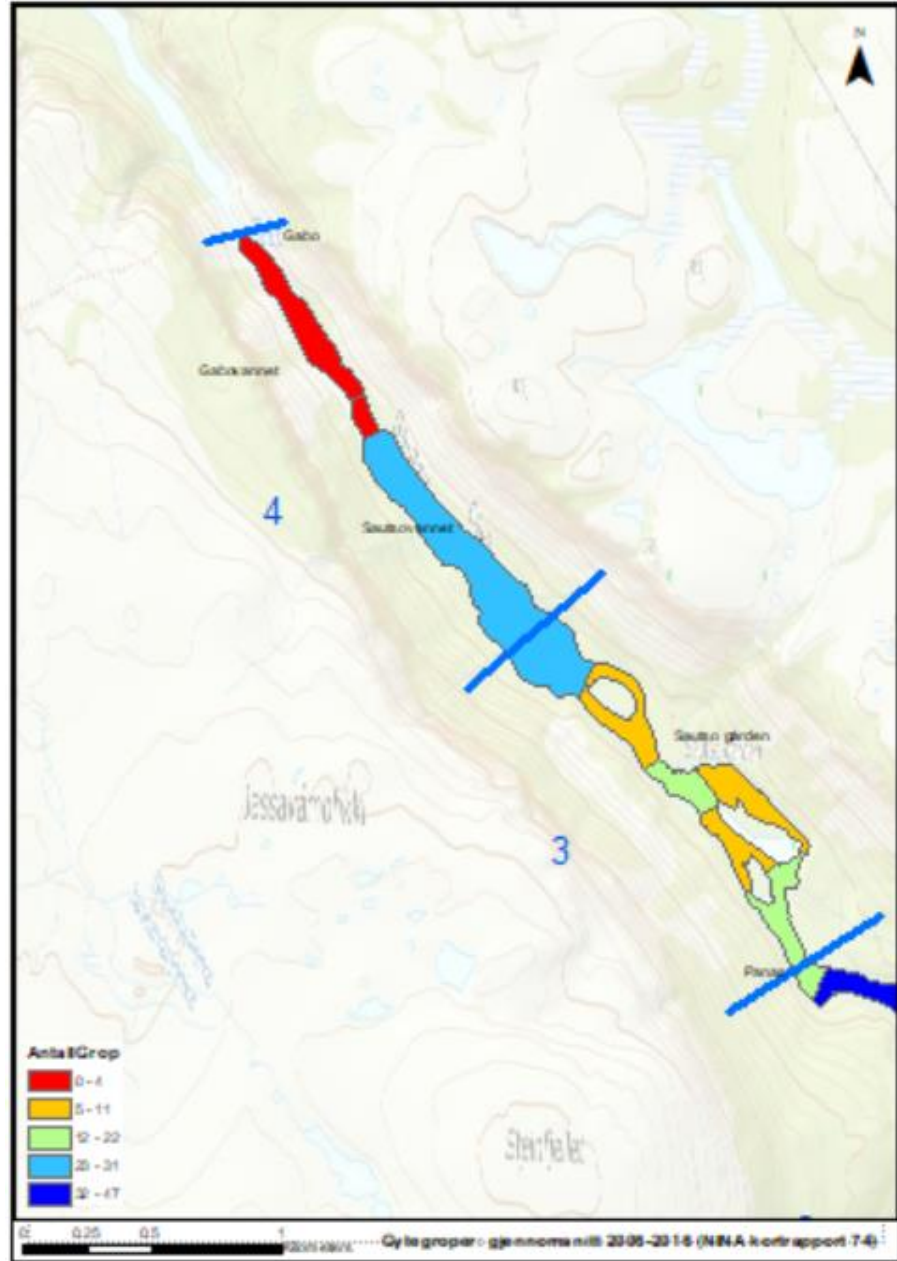
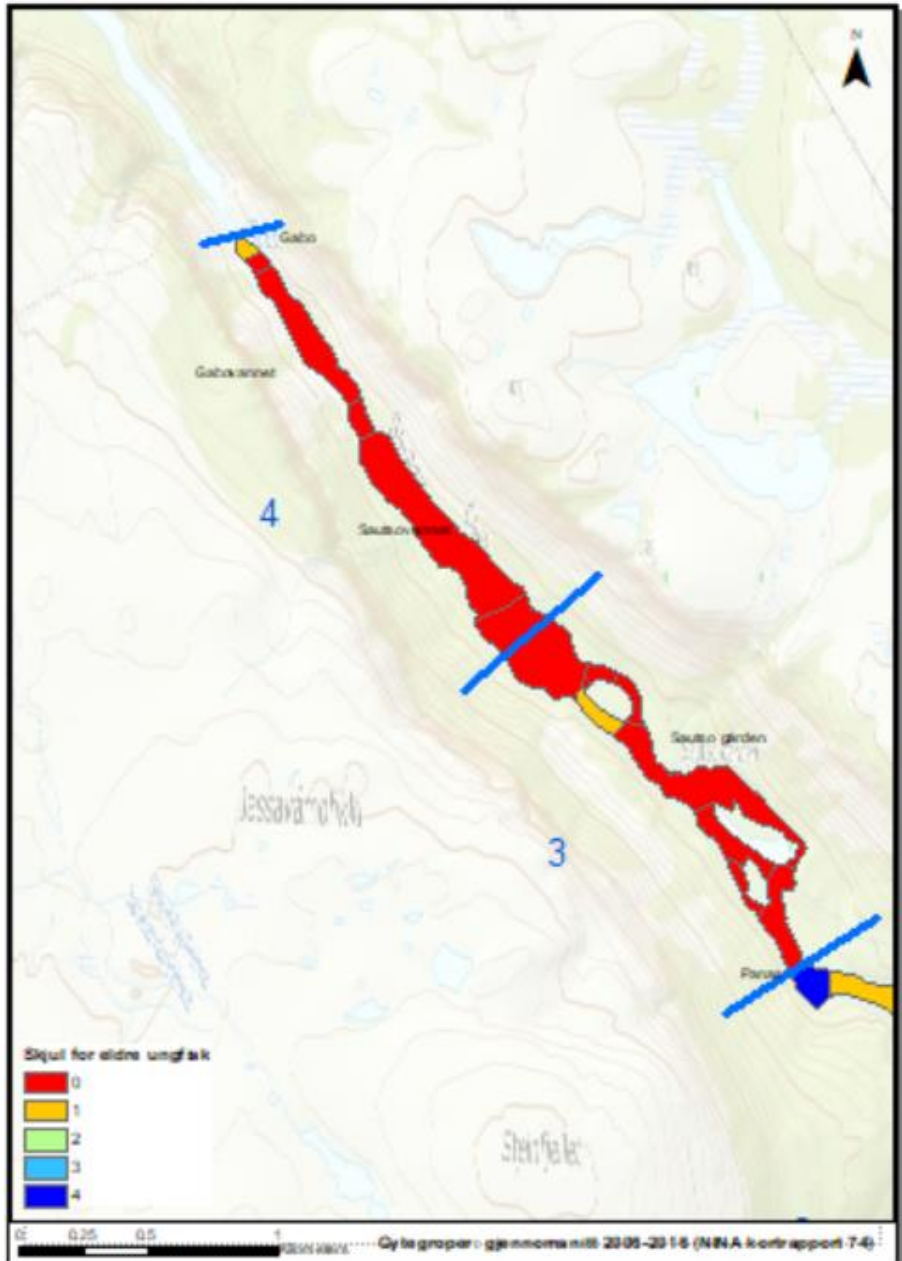
Sautso?



Segment	Gytehabitat	Skjul og habitat for parr	Antatt potensial for lakseproduksjon	Sannsynlig flaskehals
1	Lite/Moderat	Middels	Moderat	Gyting + (Skjul)
2	Mye	Mye	Høy	Ingen
3	Mye	Lite	Moderat	Skjul
4	Middels	Lite	Lav	Skjul

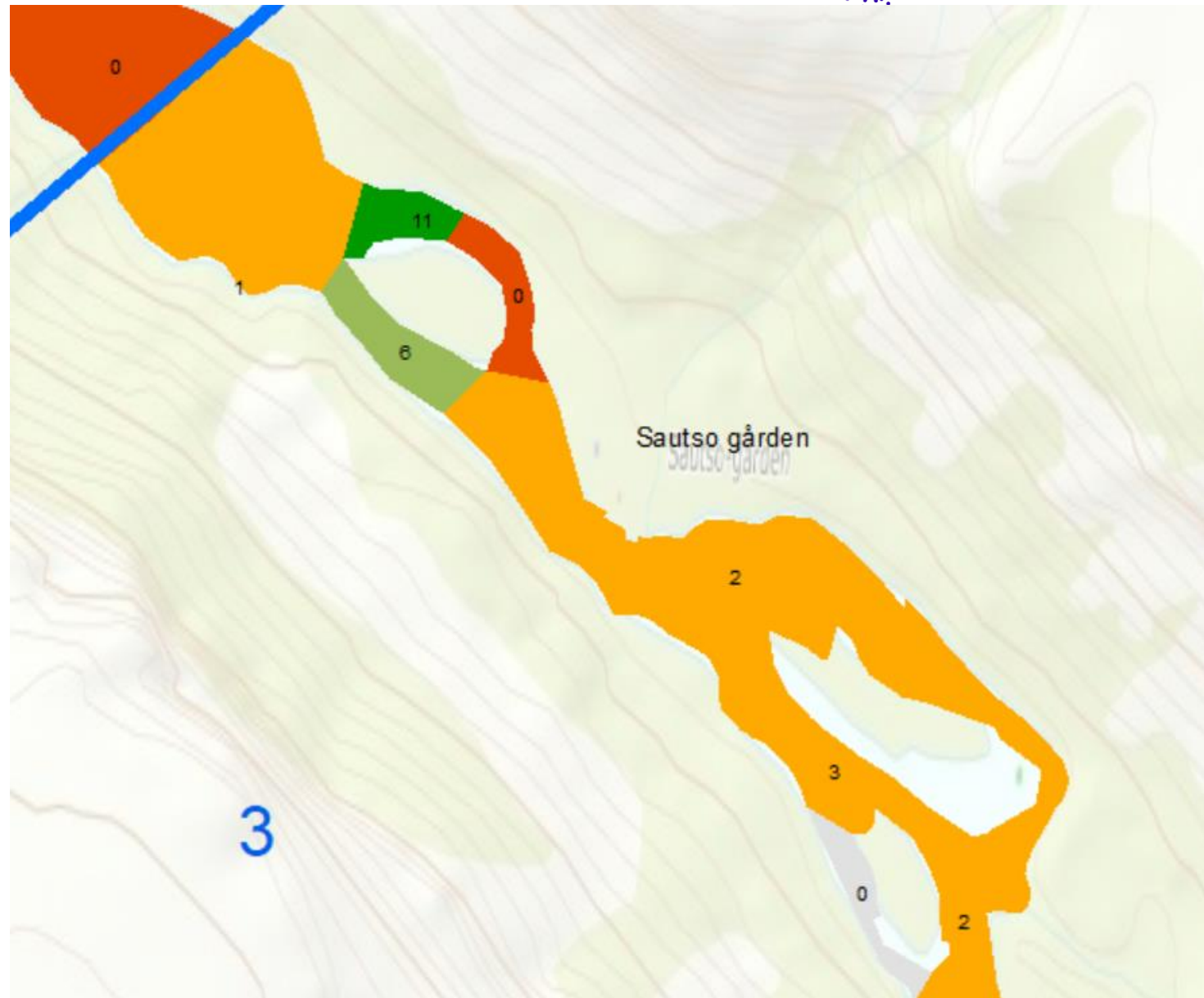


Sautso?

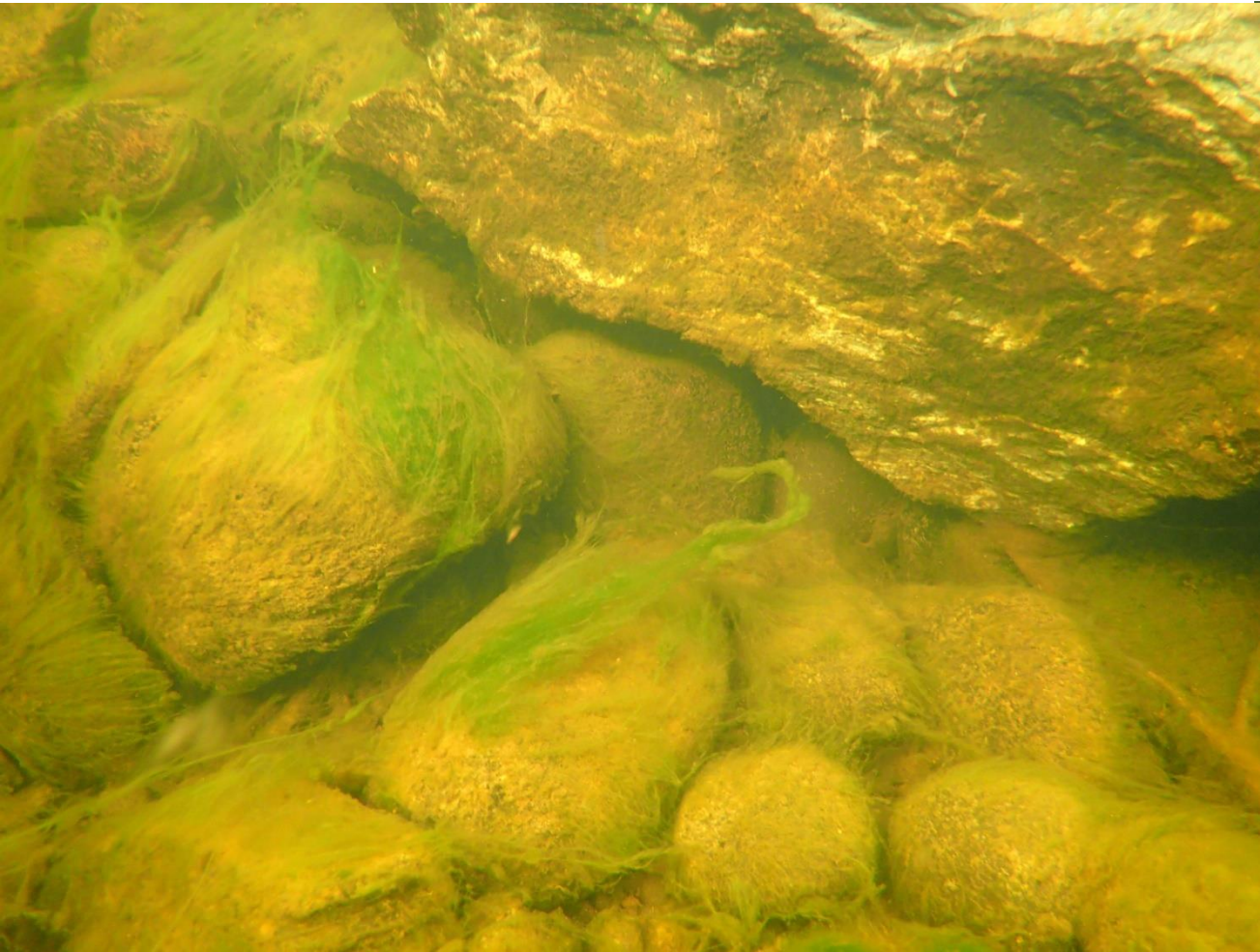


Ideer for Sautso

- «booste» produksjon
- Fokus eldre ungfisk
- Øke skjul i nedre del
- Steingrupper rund Sautso gården
- Trær i Sautso vannet



Eksempler fra elven



Eksempler fra elven



Tilkomst?

- Helikopter?
- Båt?
- Snoscooter?



Pilotprosjekt

- Overvåkning ungfiskutvikling
- Trolig behov for vedlikehold

Sebastian Stranzl, Sven Erik Gabrielsen

NORCE Laboratory for fresh water ecology and inland fisheries (LFI)

Nygårdsgaten 112,

5008 Bergen, Norway

sest@norceresearch.no

