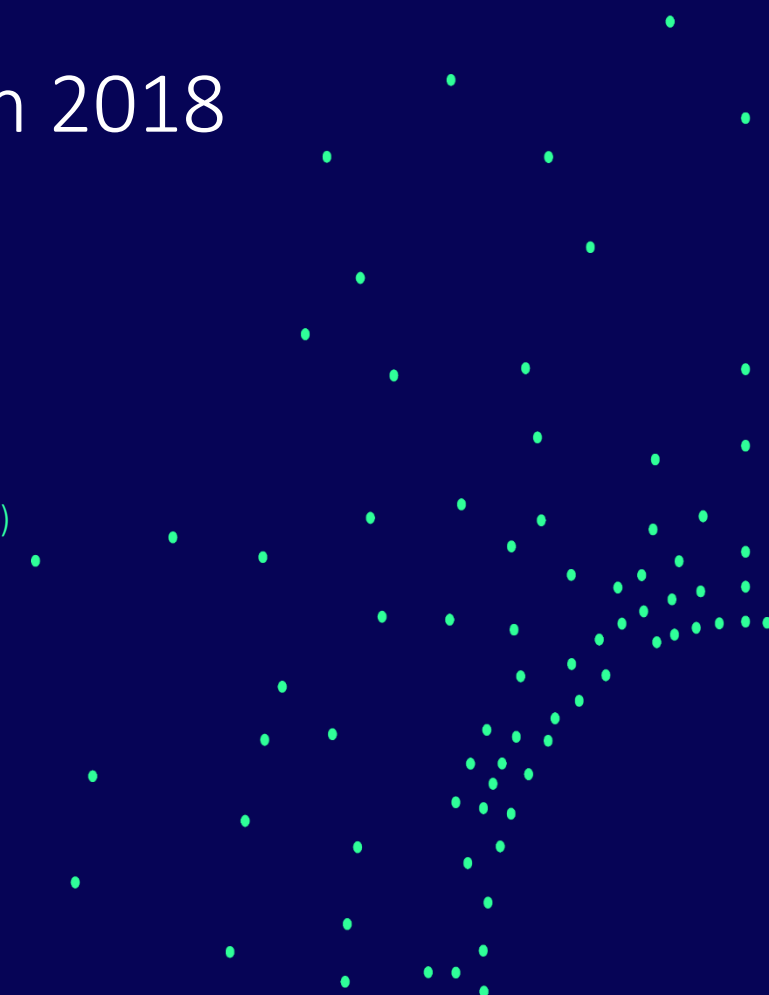


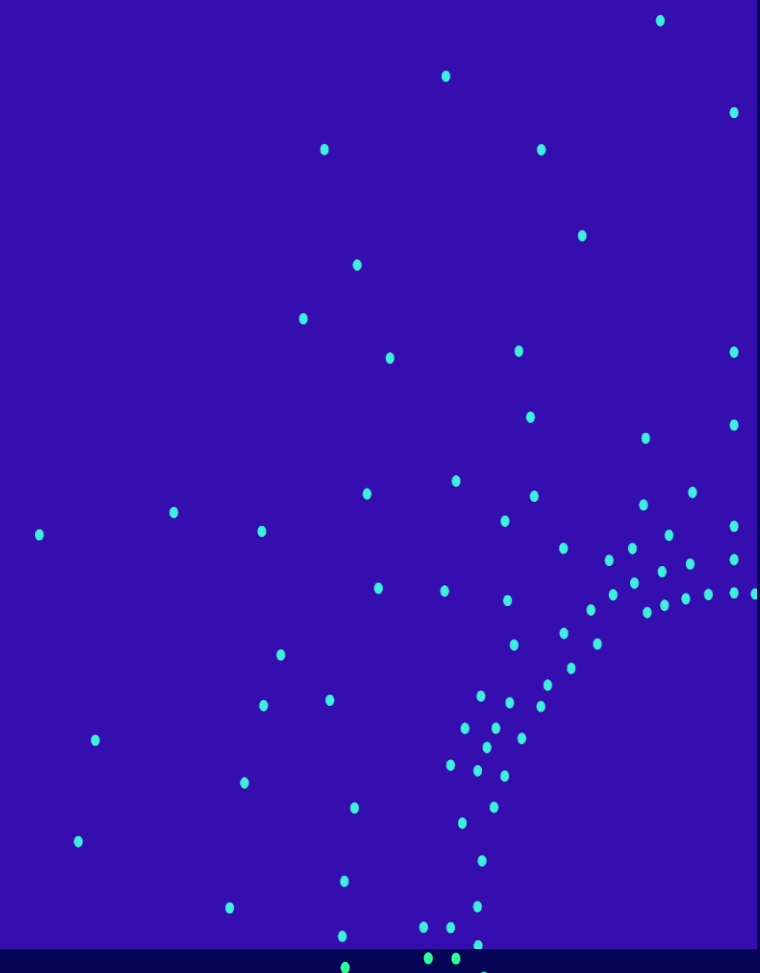
Kartlegging av leve- og gyteområder i Sautso høsten 2018


Sven-Erik Gabrielsen

30. JANUAR 2019

NORCE Laboratory for fresh water ecology and inland fisheries (LFI)
Nygårdsgaten 112,
5008 Bergen, Norway







Norce Miljø LFI – fokus på feltstudier som råmateriale for forskning

Visjon: Ansvarlig forvaltning av miljø og bærekraftig utnyttelse av naturressurser

Foto: Bergens tidende



LIV – Livet i Vassdragene

Metodepakke for å:

Siden 2005

- Identifisere flaskehalsar og vidareutvikle tiltak for å styrke rekrutteringen til fiskebestander i regulerte vassdrag
- Forskningsbasert



52

NINA Temahefte

Håndbok for miljødesign i regulerte laksevassdrag

Redaktører:

Torbjørn Forseth og Atle Harby

CEDREN

Centre for Environmental Design of Renewable Energy



NORCE

2013

Tiltakshåndbok for bedre fysisk vannmiljø:

God praksis ved miljøforbedrende tiltak i elver og bekker



Bakgrunn

- Vi har lang erfaring med kartlegging av fysiske forhold og utført miljødesign i flere vassdrag
- Samarbeid med flere forskningsmiljø og regulanter



Utvidelse av gyteplasser og habitattiltak i Aurlandsvassdraget 2013

Ulrich Pulg, Bjørn Balamp, Helge Skoghund, Bergen, 06/2013



Elbreum i Aurlandselva uten og med gns (foto: LFI Uni Miljø)

der Energi tar e produksjonen av va.



Krafttak for laksen

Med LFI
Harald Bergheim
Medarbeider
Det er viktig å ha gode gyteplasser for laksen i Aurlandselva. Derfor har vi gjort mye arbeid for å bedre forholdene. Dette inkluderer å fjerne hindringer og legge inn nye steiner i elven. Dette er viktig for at laksen skal kunne gyte og vokse opp. Vi samarbeider med lokale myndigheter og berørte parter for å sikre at miljøet er godt nok til å ta vare på laksen. Dette er en viktig del av vårt arbeid med å sikre et godt miljø for laksen i Aurlandselva.



- Vi har nå mye kunnskap om flaskehalsene for laksefisk, og kan «designe» regulerte elver slik at de blir bra (bedre) for laksefisk



Erkjennelser

- All vassdragsregulering endrer de fysiske forholdene og livsgrunnlaget for fiskebestandene
- Regulering gir samtidig muligheter til å skape miljøforhold som er spesielt gunstige for fisk



Fremgangsmåte

1. KARTLEGGING

2. DIAGNOSE

3. TILTAK

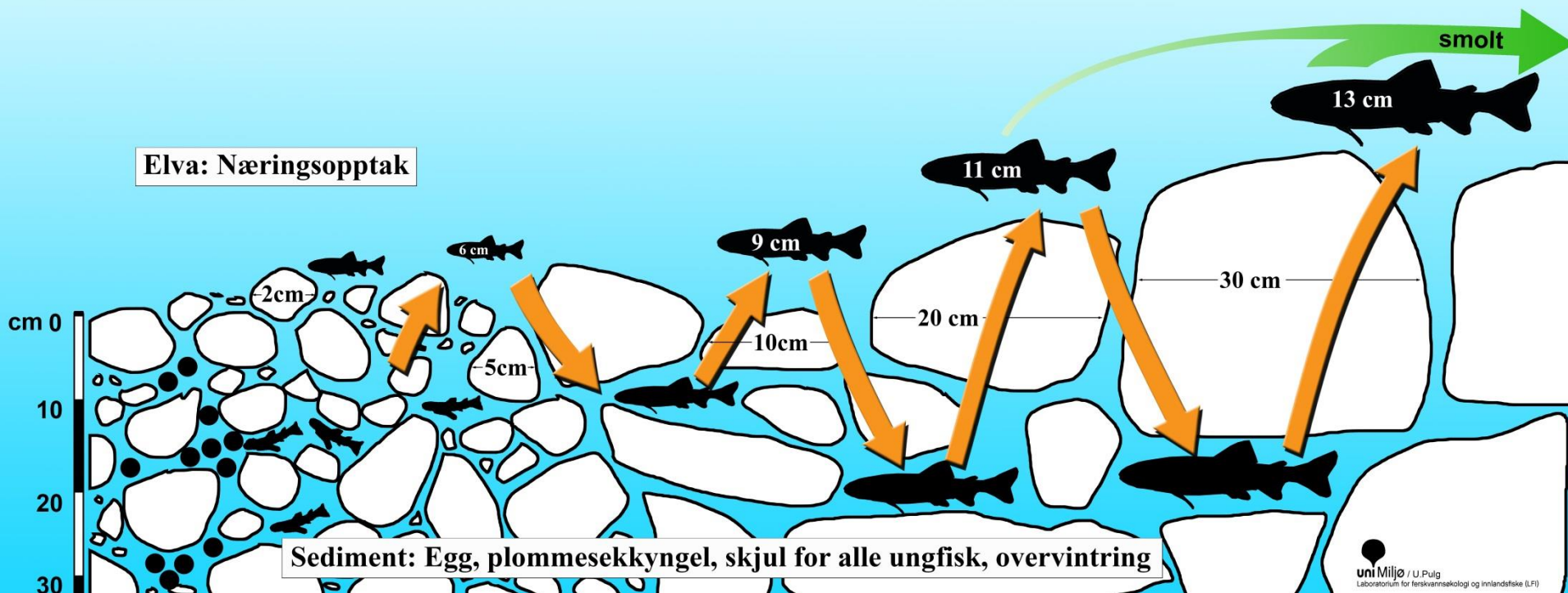


Hvorfor er substratet (elvebunnen) så viktig?

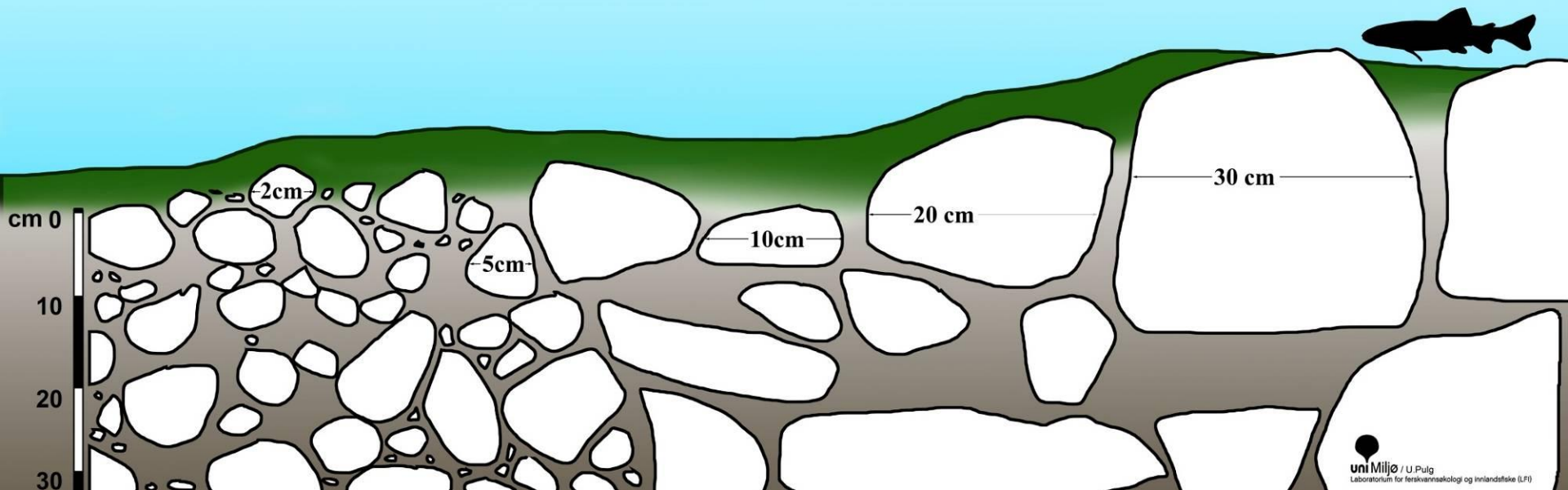


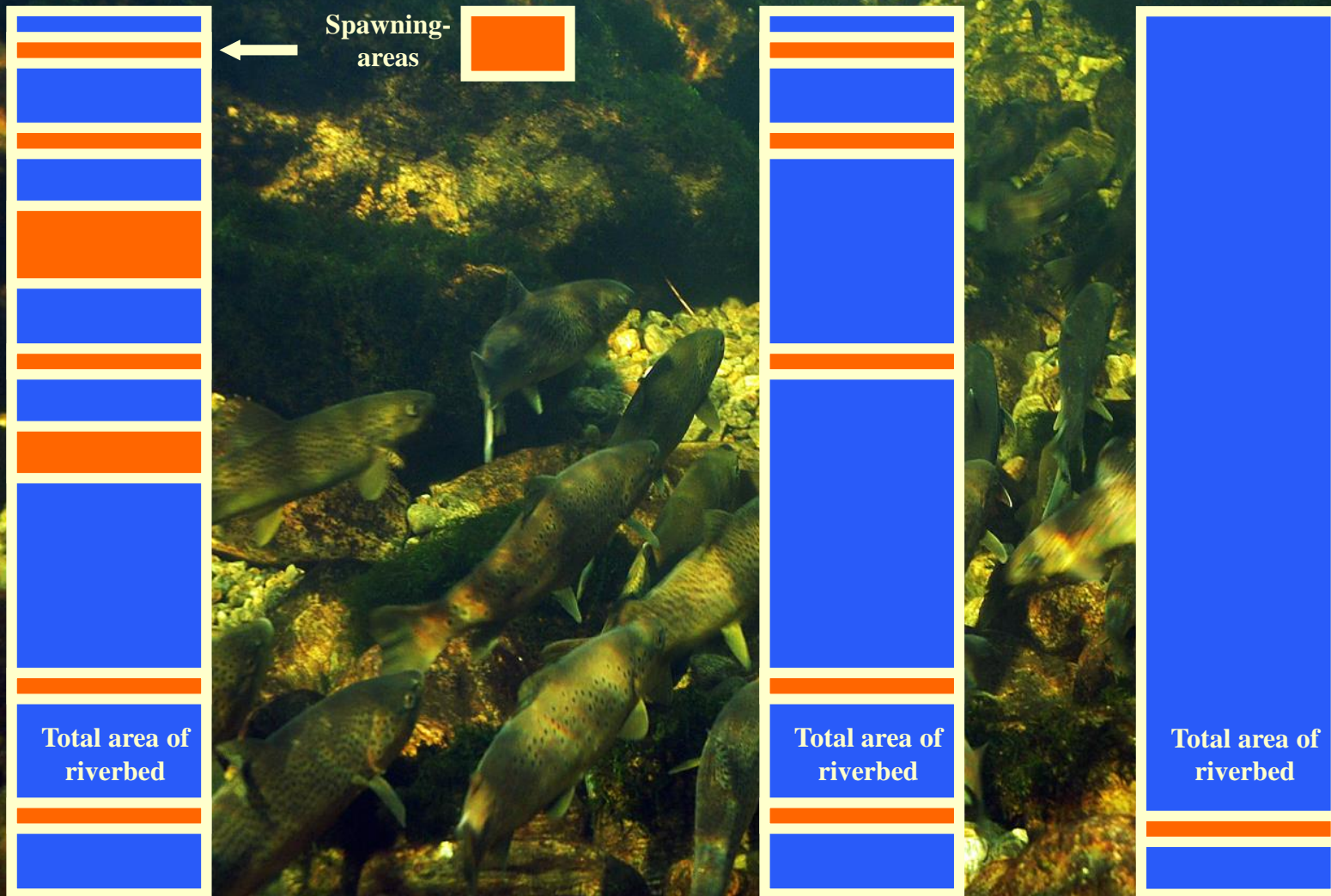
Fisk lever i vann – og i sediment.

Måned:	0	6	9	12	18	24	30	36	40
Alder :			0+		1+		2+		3+



Finsediment og groing av alger og mose

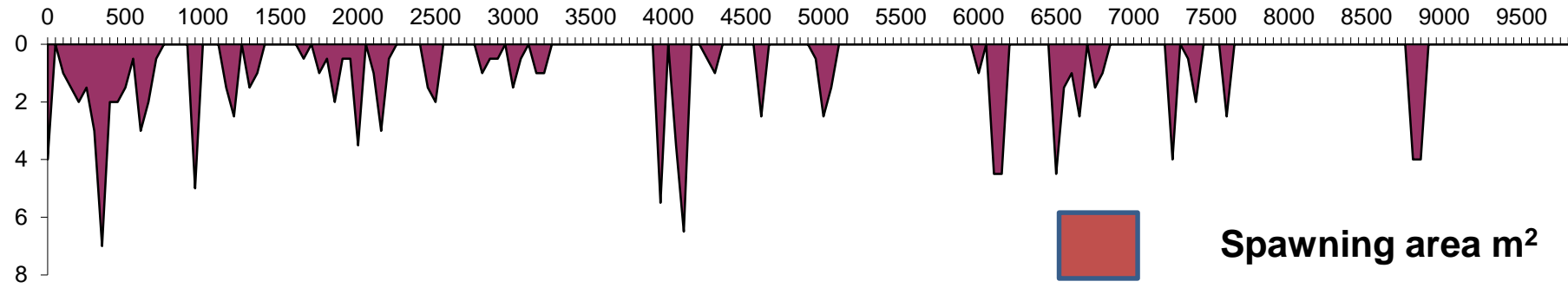




River distance



Spawning

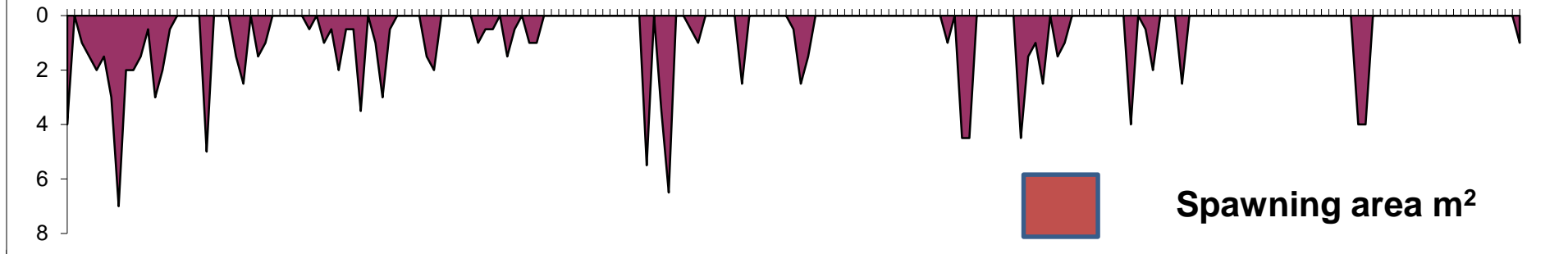


River distance



Spawning

0 500 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000 4500 5000 5500 6000 6500 7000 7500 8000 8500 9000 9500



Spawning area m²

45 40 35 30 25 20 15 10 5 0

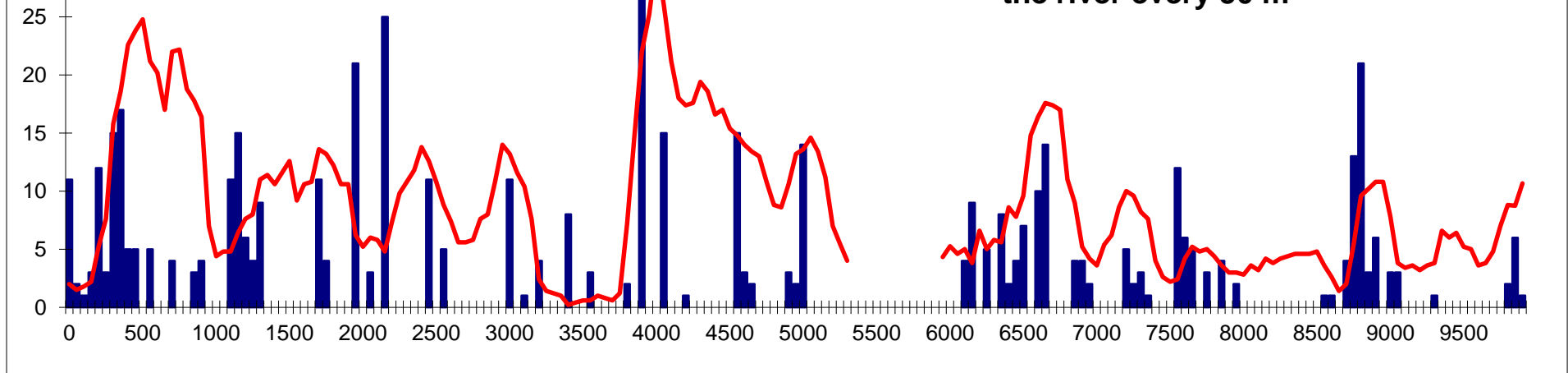


Spawners



Fry (YoY)

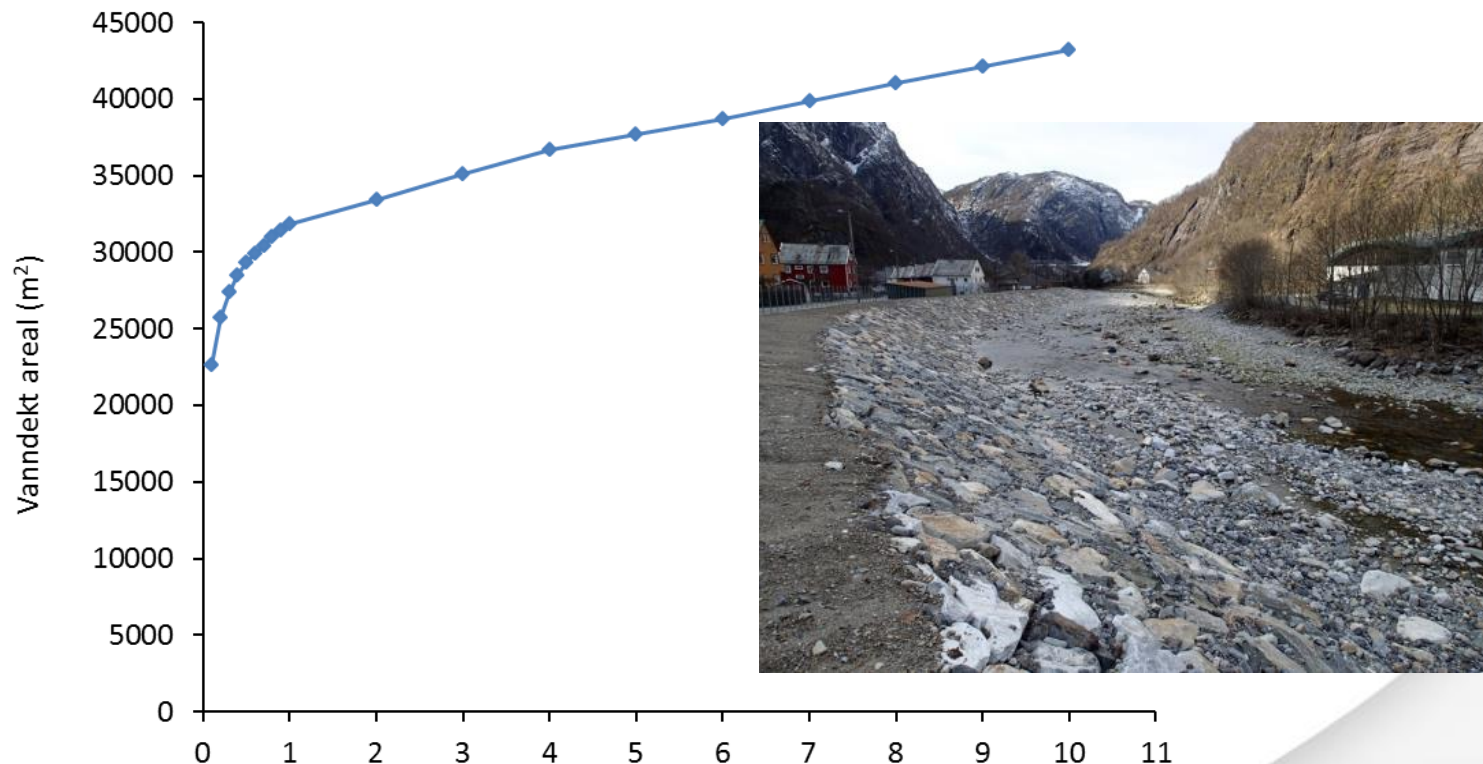
Electrofishing a cross transect of the river every 50 m



From: Erik S. Normann M.Sc. thesis

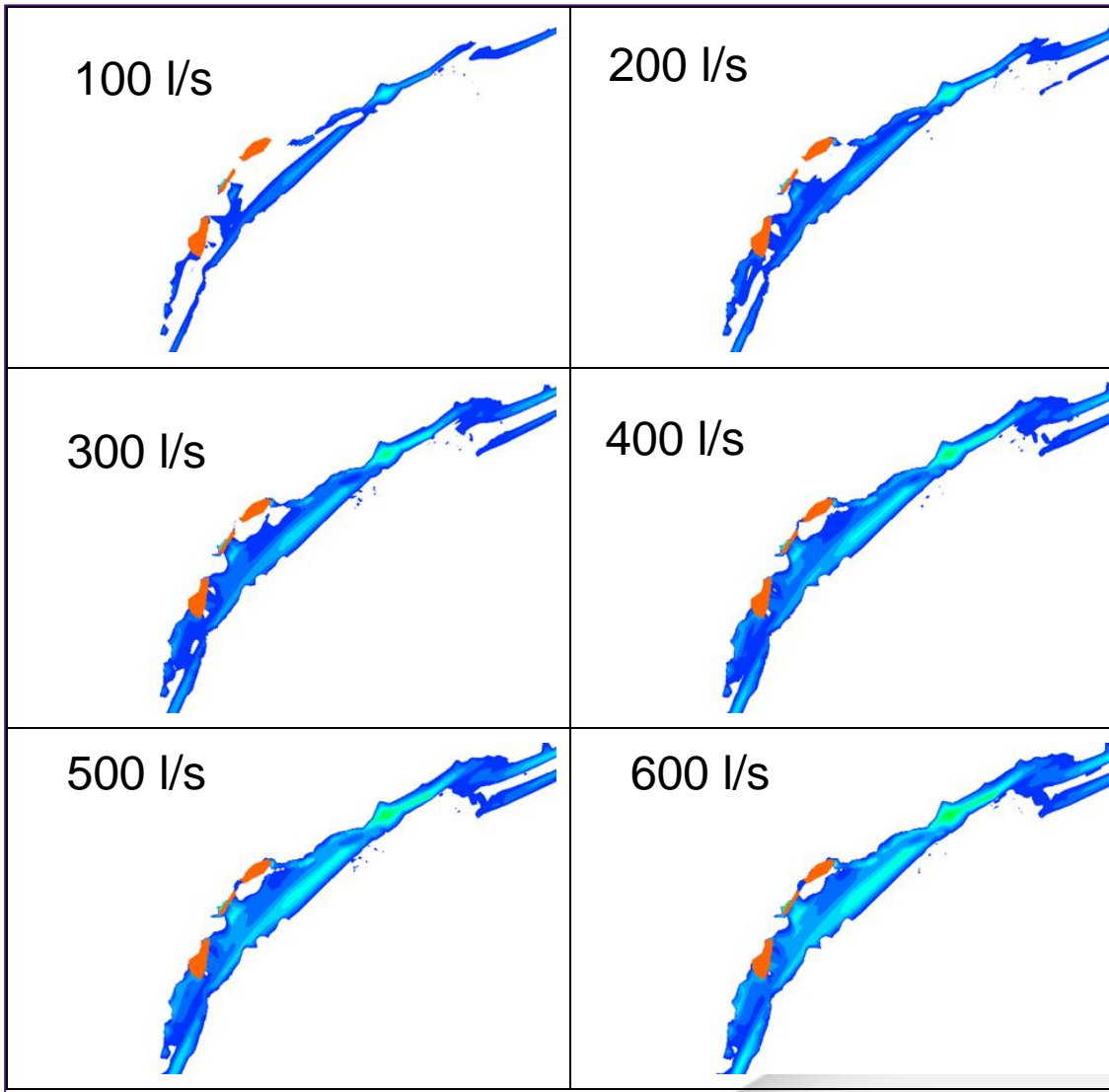
Vannføring vs. vanndekt areal er viktig

Redegjøre for fiskens vannbehov i de ulike livsfaser/perioder av året



Vanndekt areal øker mye fram til en vannføring på 500 l/s (Snitt endring pr. 100 l/s = 1335 m². Moderat økning for vannføringer over 500 l/s med 507 m² pr. 100 l/s og avtagende.

Vannføring vs. vanndekt areal er viktig



Gytetiden om høsten



Vinterstid

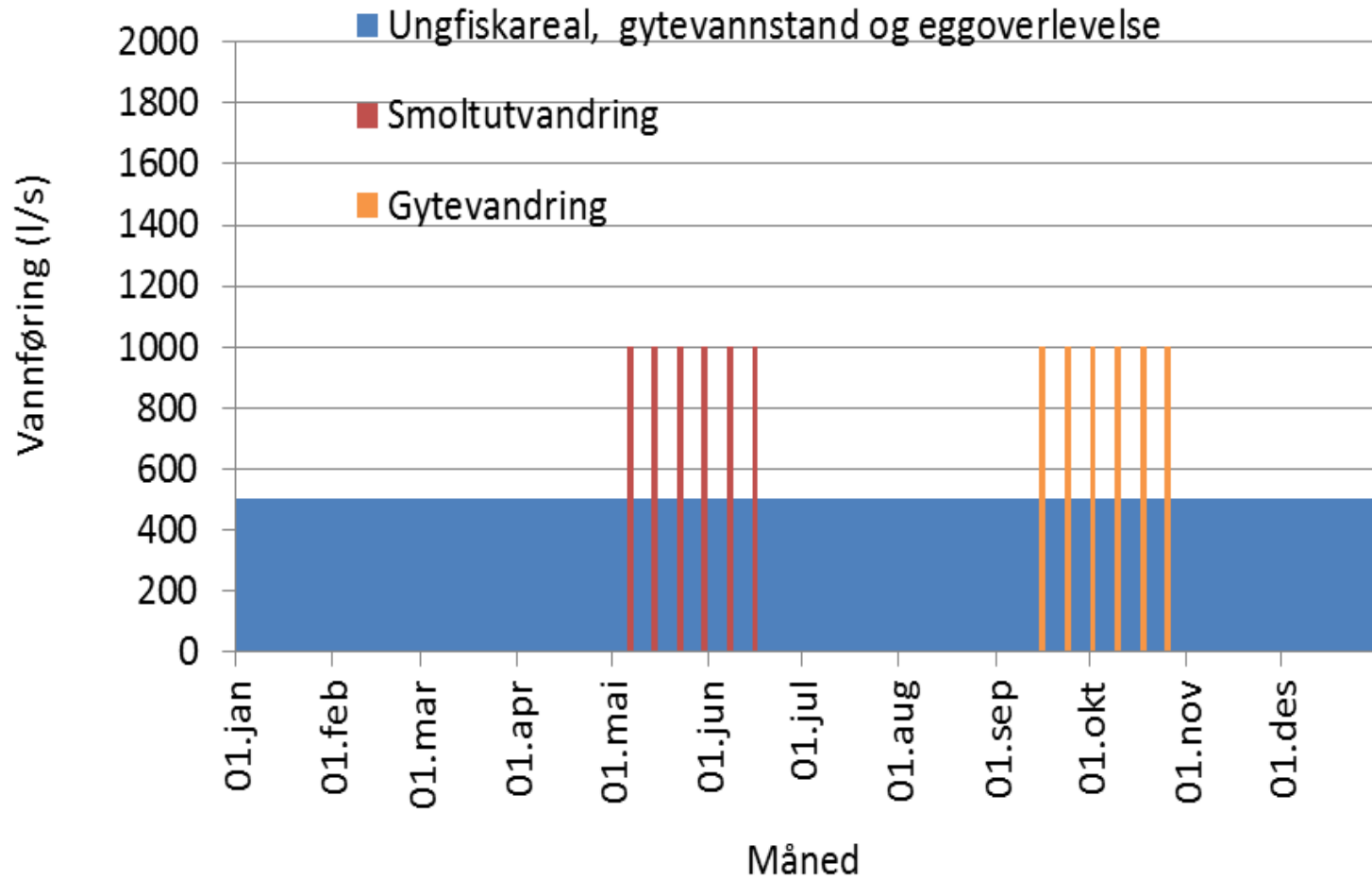


Registrering av gytegröper om vintern/vår





Vannføring vs. vanndekt areal er viktig



Aurlandselva – Kartlegging

Uni Miljø LFI

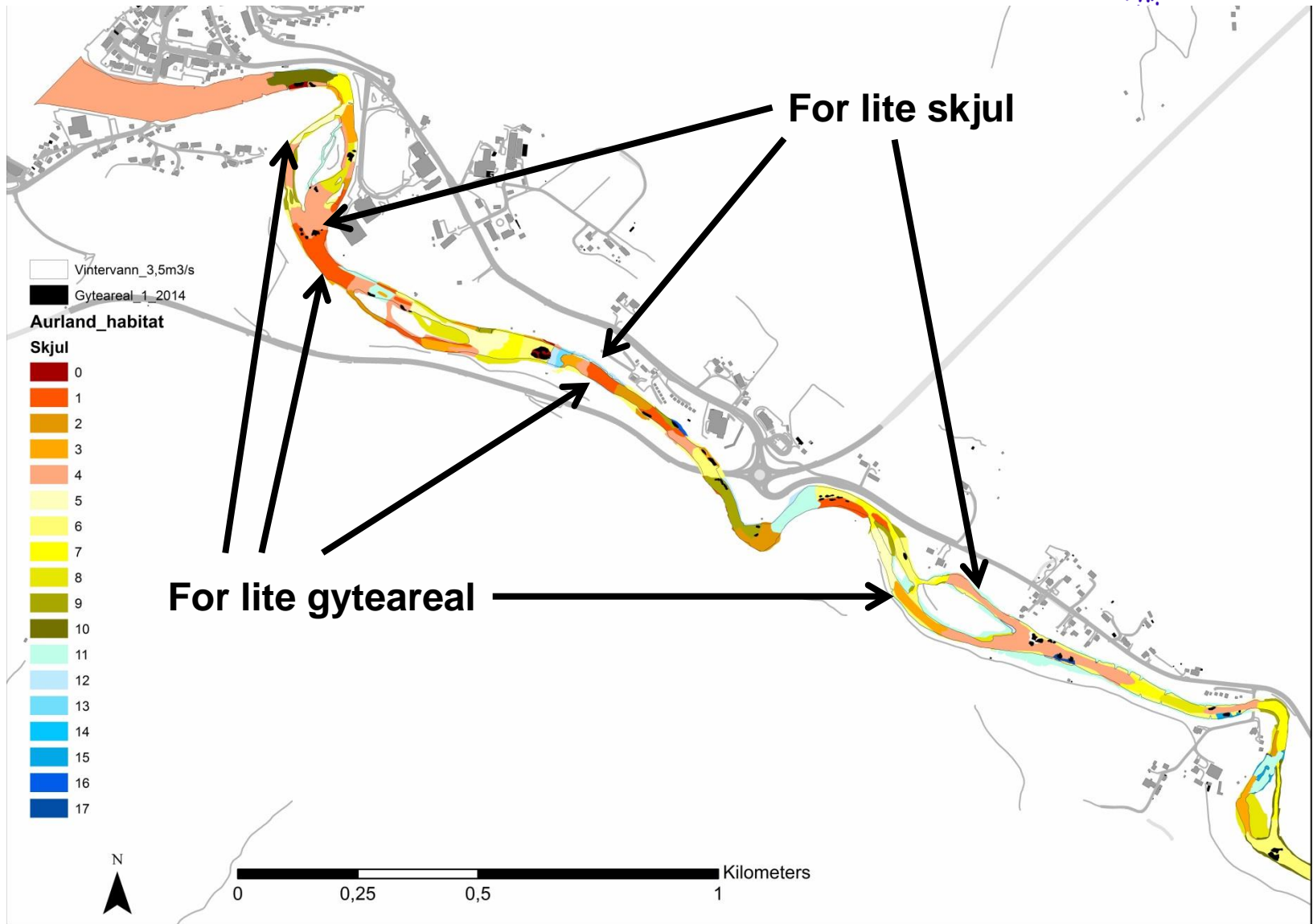
NINA

BOKU Wien

SINTEF



Eksempel Aurlandselva - Diagnose



Tiltak - Gytegrus ca. 850 m³ siden 2009



Figur 1 Bunnsubstrat 200 m nedenfor demningen 2009, før grus ble lagt ut (armeringslag).



Figur 2 Samme sted 2012, 2 år etter grusutlegg i 2010



Figur 3 Grusutlegging ved Skaim 2010



Figur 4 Dykker har utvalgt et egnet sted for grusutlegget og anviser gravemaskinførerens

Tiltak - Ripping (harving)



Figur 1 Harving av pakket og fast bunnsbstrat (armeringslag) ndf. E 16 bro 2011.



Figur 2 Harvingen sett under vann. Gravemaskinen mistet tenner i skuffen grunnet det harde armeringslaget.



Figur 3 Pakket og fast bunnsbstrat med få hulrom. Steinene kunne ikke snus med lundehatt (sammensatt)



Figur 4 Samme substratet etter harving – masse nye hulrom tilgjengelig for fisk.

Sautso feltarbeid høst 2018

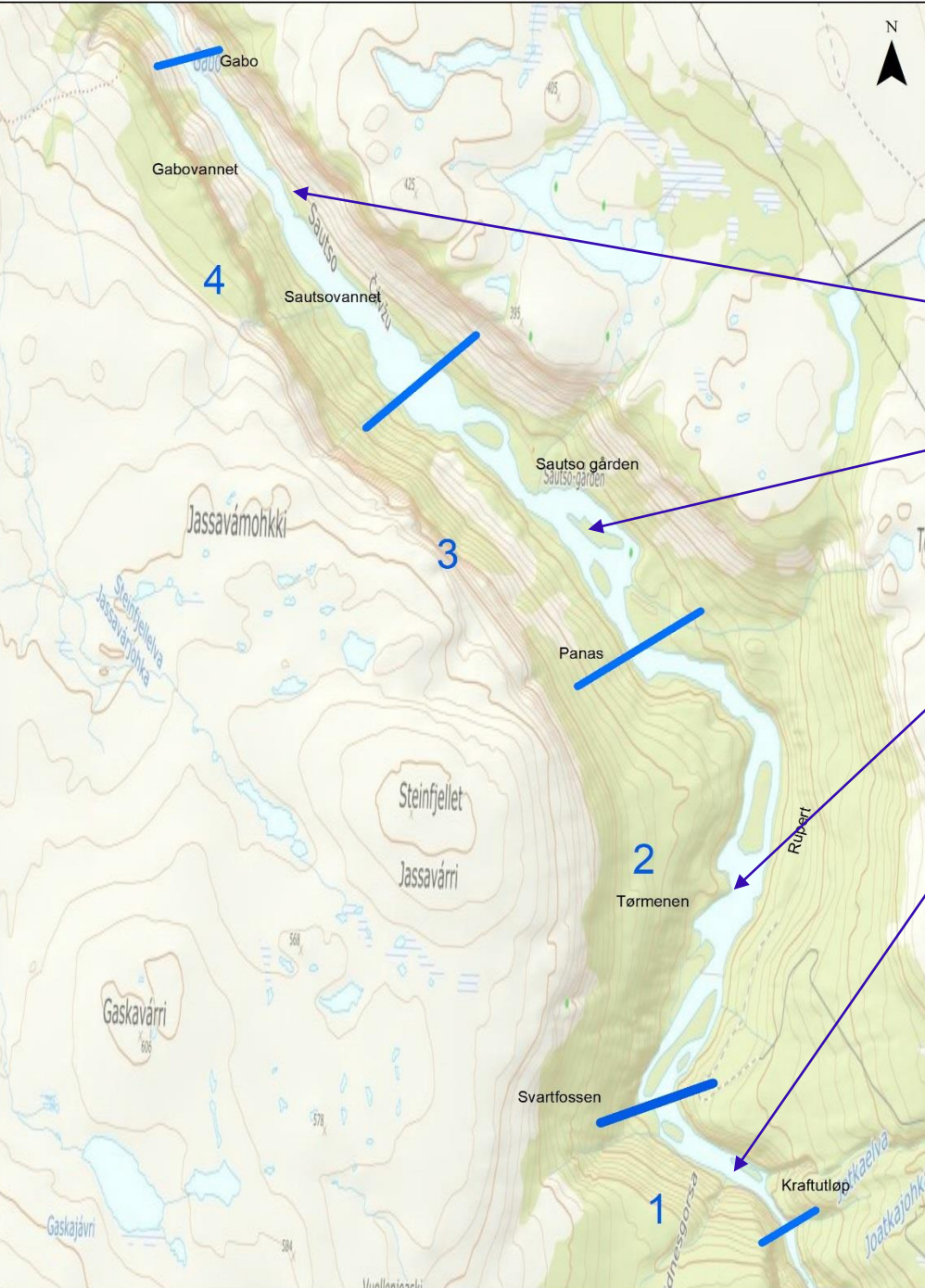
Hva har vi gjort?

1: Kartlagt elvebunnen i Sautso

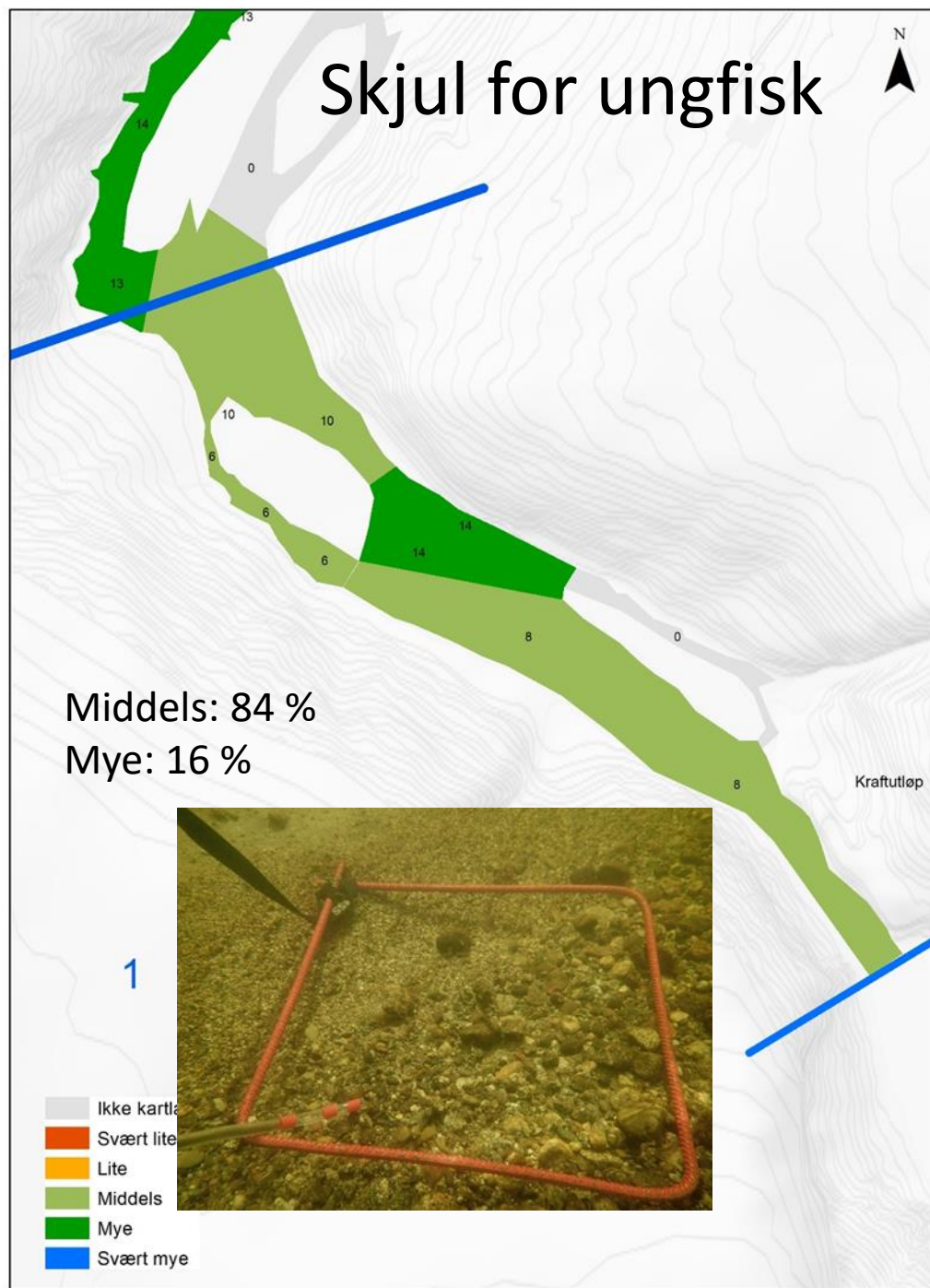
- Gyteområder (areal) og skjul for ungfisk

2: Gytefisktelling ved undervannsobservasjon

4 Segmenter



Skjul for ungfisk



0 0.125 0.25 0.5

Gytemuligheter



Moderat/Lite
0,5 %

1

Kraftutløp

-  Gyteplasser
-  Ikke kartlagt
-  Blokk
-  Grus
-  Rullestein
-  Rullestein/Blokk

0 0.125 0.25 0.5
Kilometers

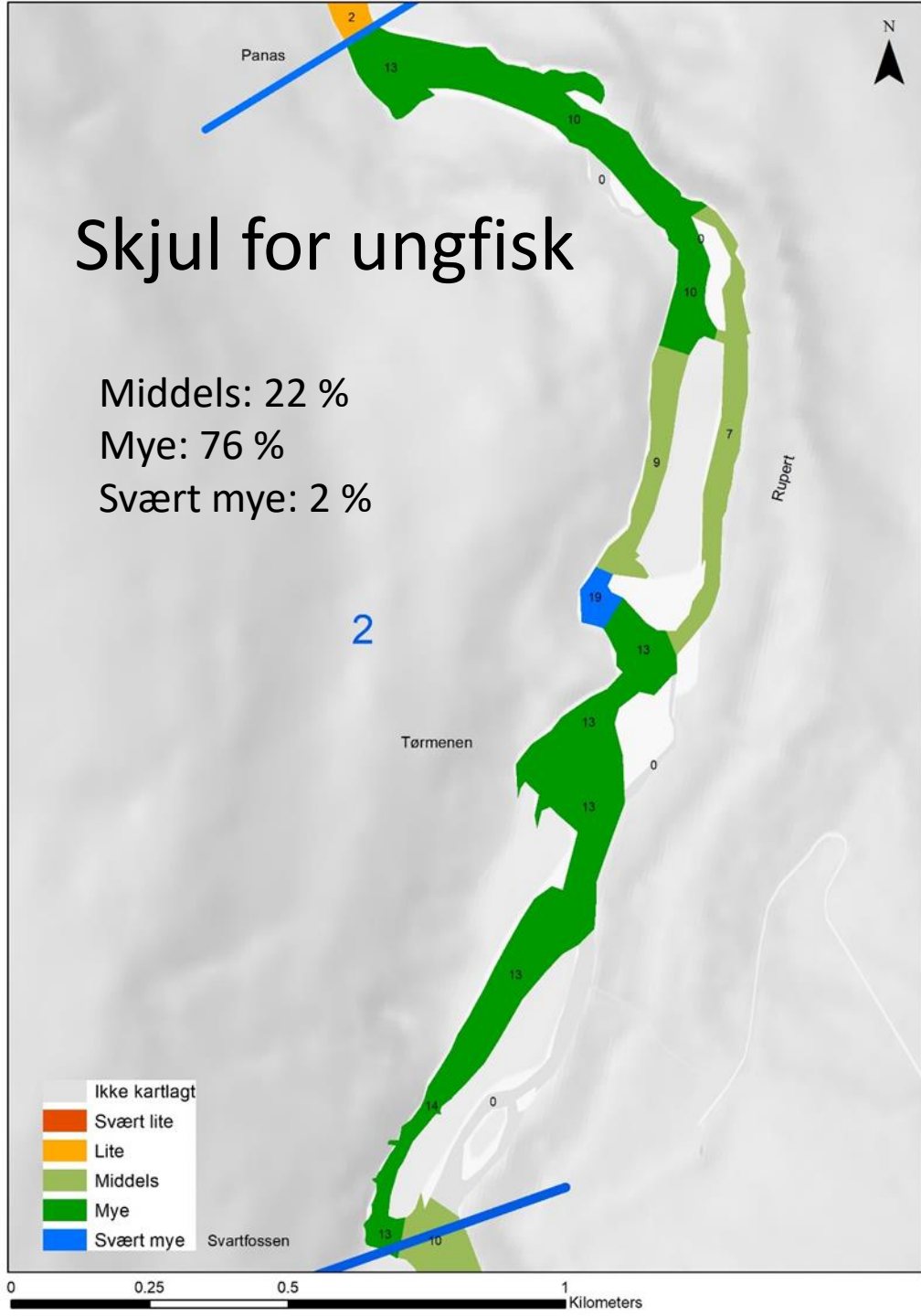


Skjul for ungfisk

Middels: 22 %

Mye: 76 %

Svært mye: 2 %



Gytemuligheter

Mye
5,0 %

2

Tørmene

Rupert

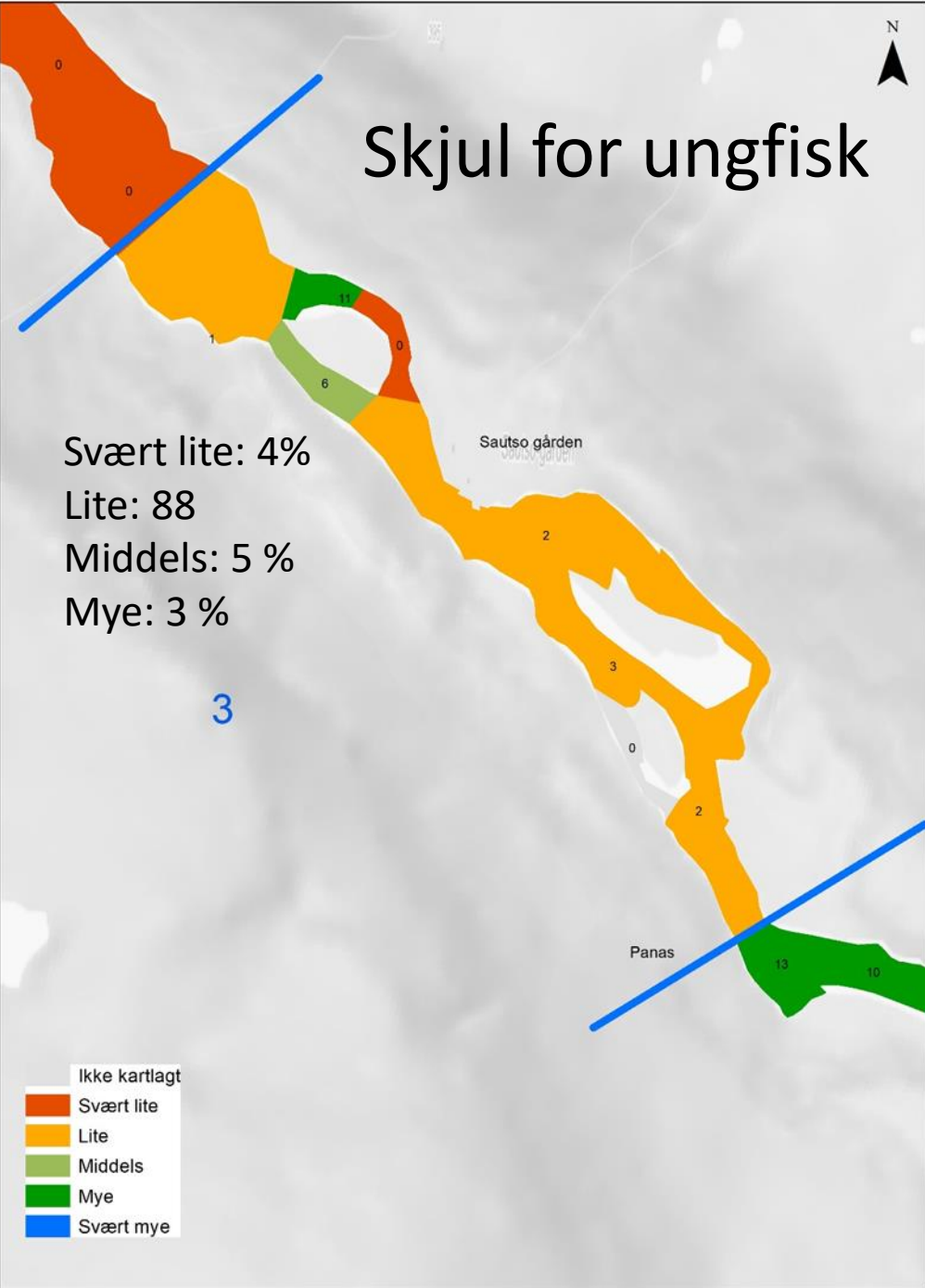
Panas



-  Gyteplasser
-  Ikke kartlagt
-  Blokk
-  Grus
-  Rullestein
-  Rullestein/Blokk Svartfossen

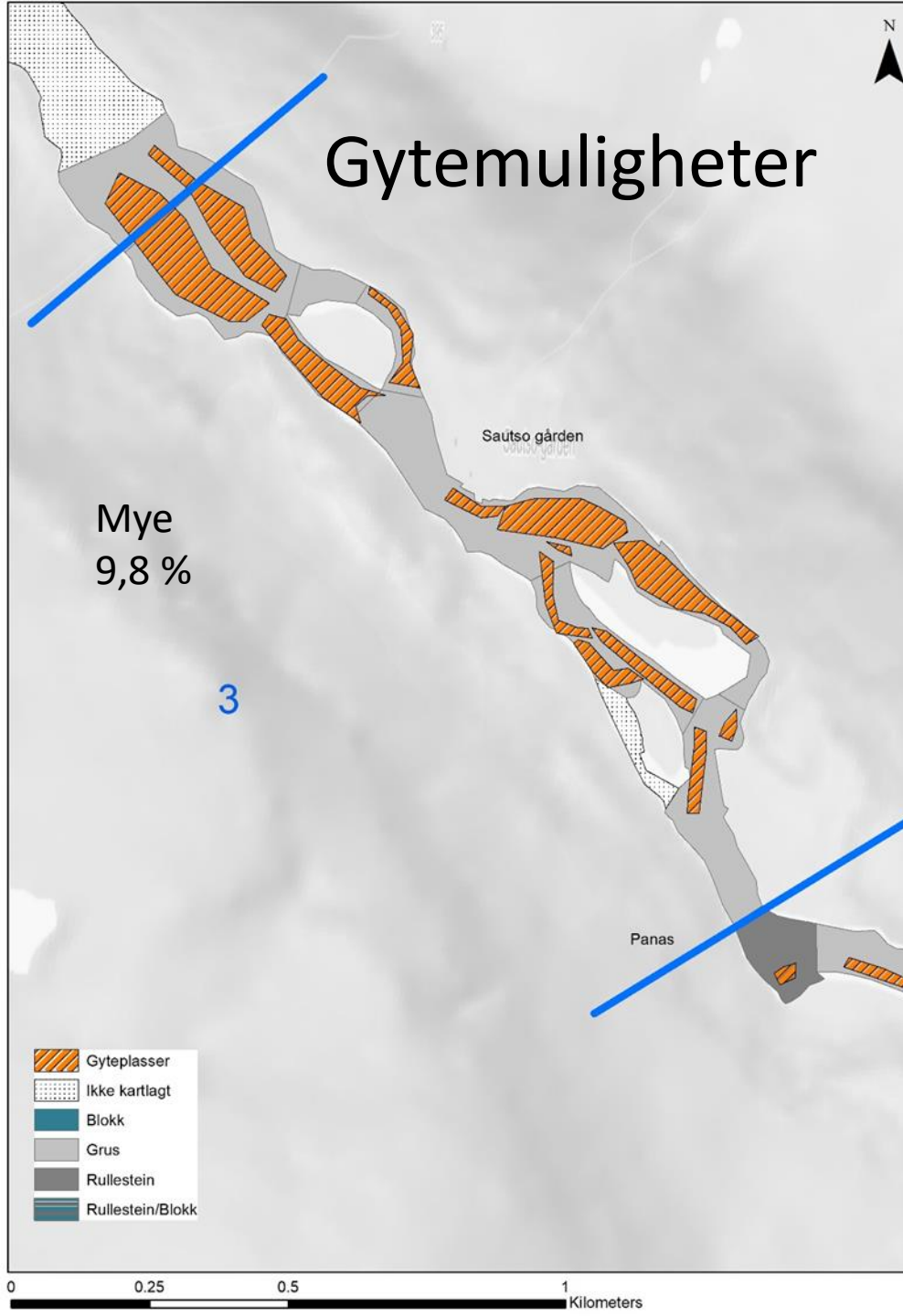
0 0.25 0.5 1 Kilometers



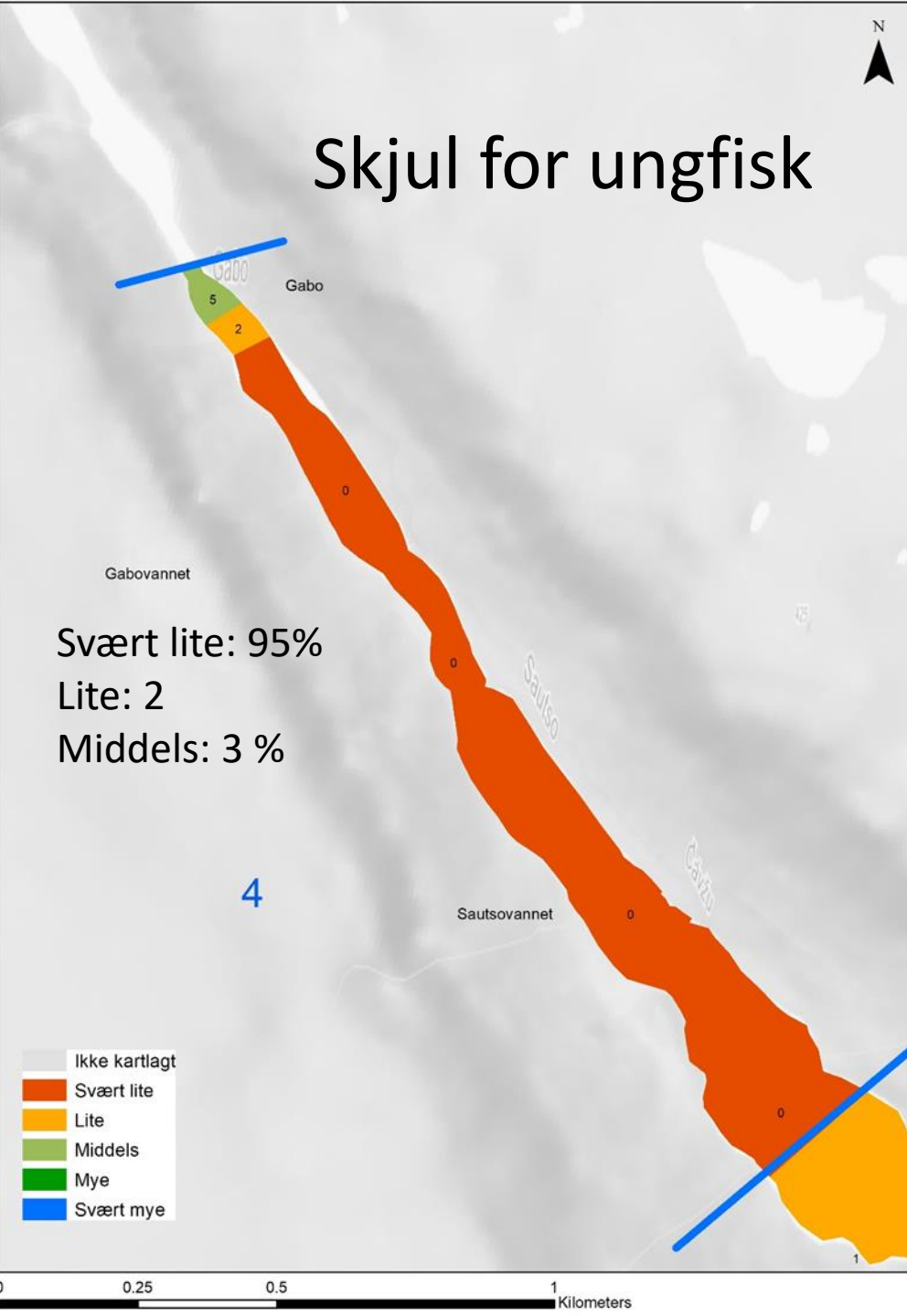


0 0.25 0.5 1 Kilometers

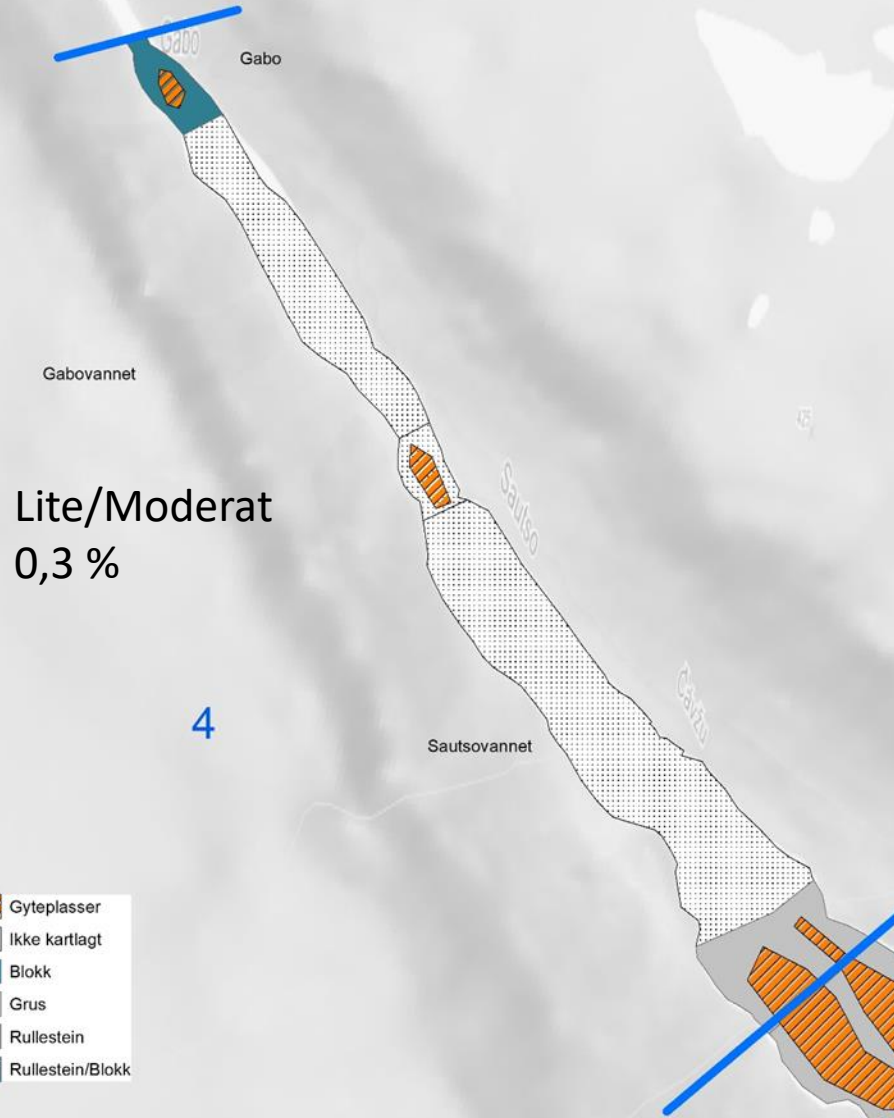




Skjul for ungfisk



Gytemuligheter



Lite/Moderat
0,3 %

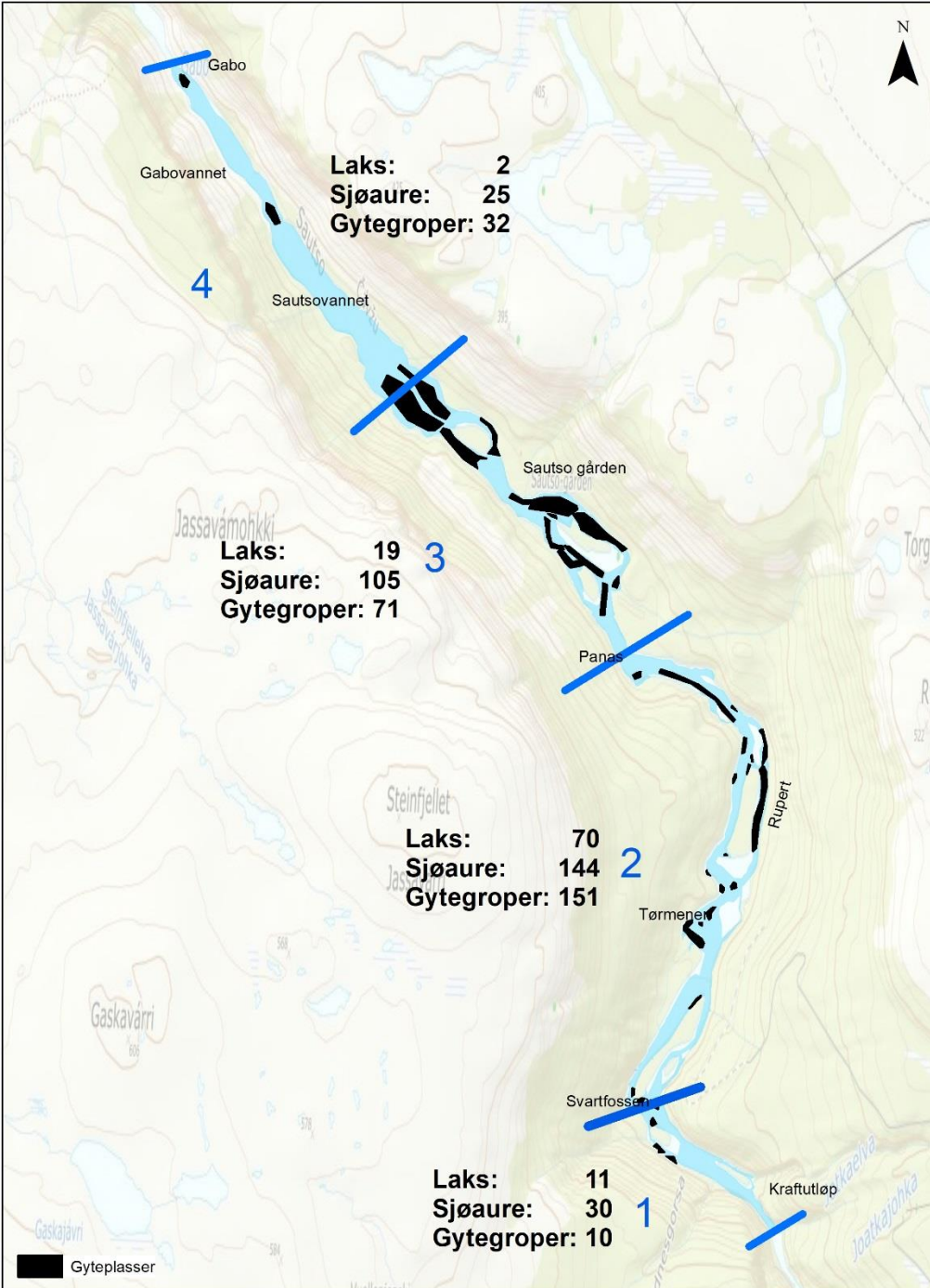


Registreringer av gytefisk



104 Laks
324 Aure

Nesten 8 av 10 var en aure/sjøaure
17.10.2018

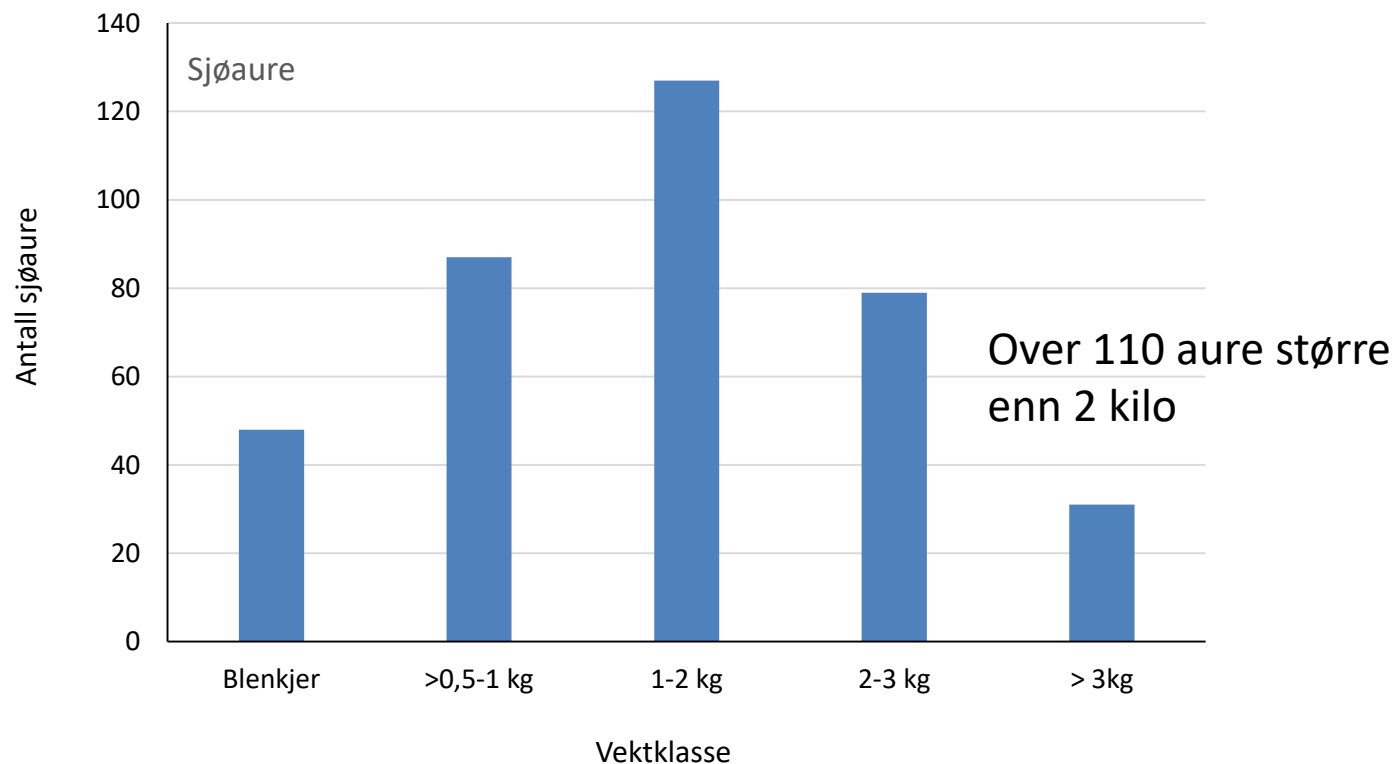


Gytegroper: gjennomsnitt 2006-2016 (NINA kortrapport 74)



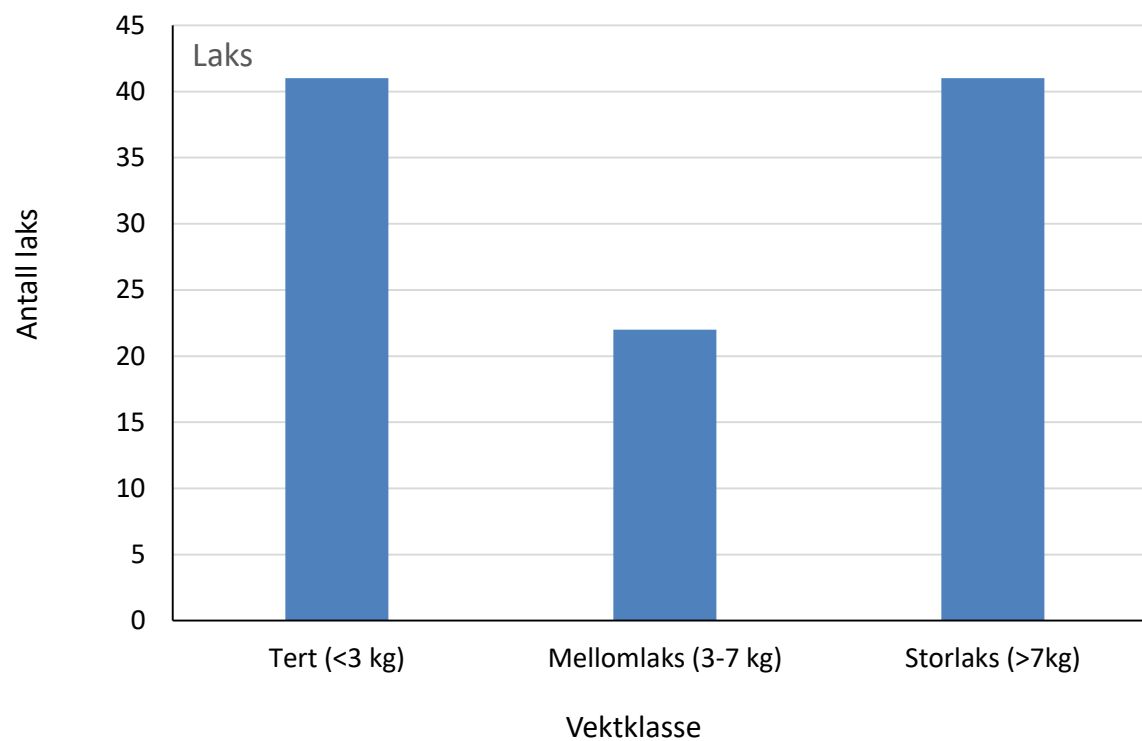
Registreringer av gytefisk

Størrelsesfordeling

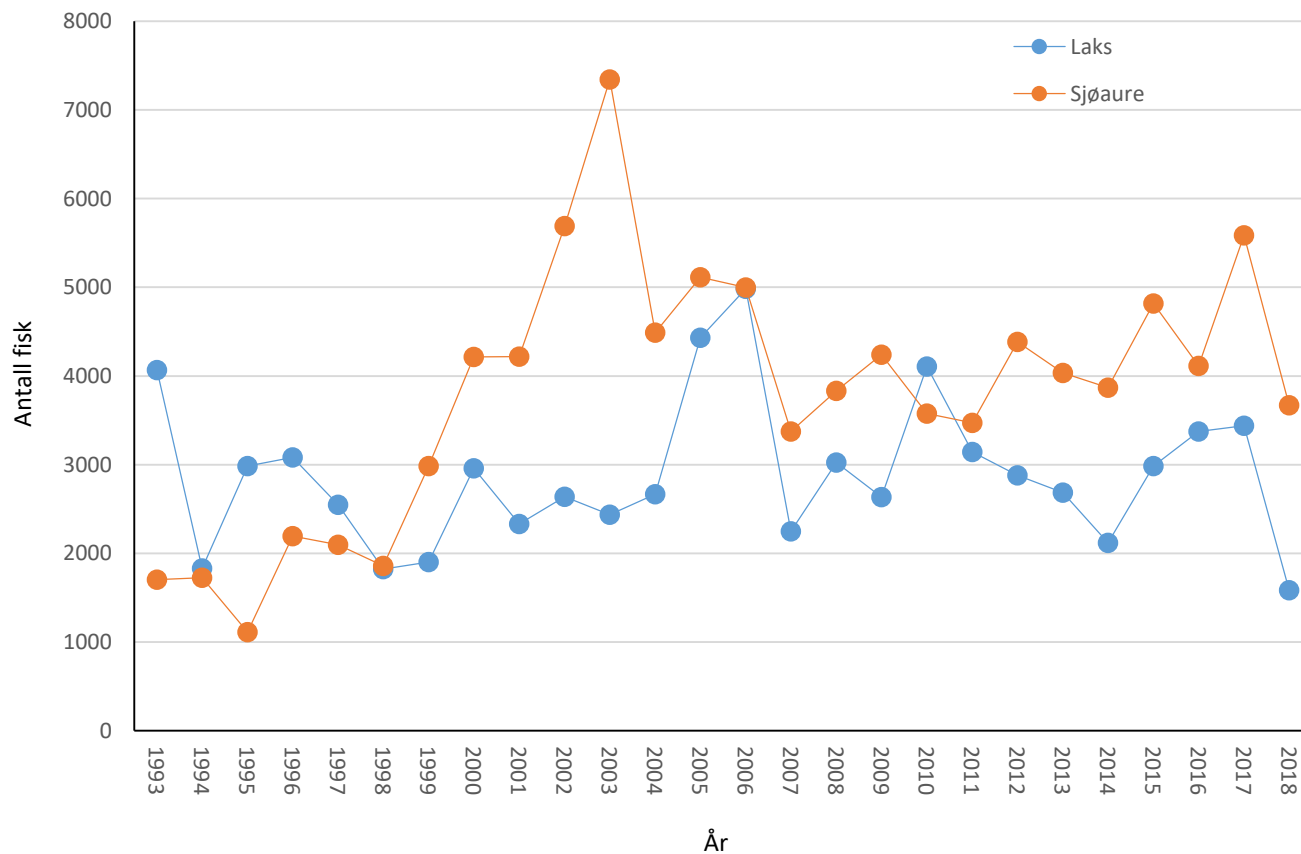


Registreringer av gytefisk

Størrelsesfordeling



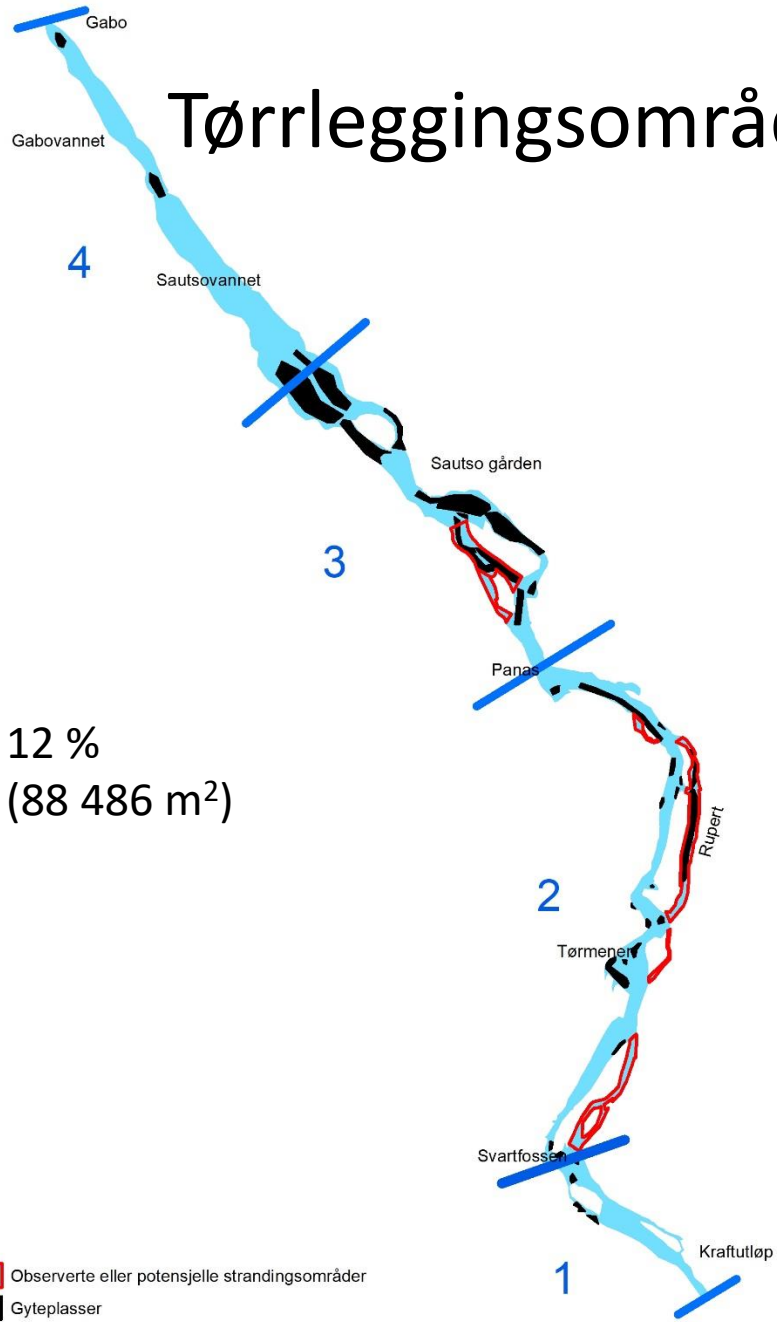
Fangster på sportsfisket



Totalt:
98 702 sjøaure
(snitt: ca. 3 800 pr. år)

74 893 Laks
snitt: ca. 2 900 pr. år)

Tørrleggingsområder



12 %
(88 486 m²)





CE



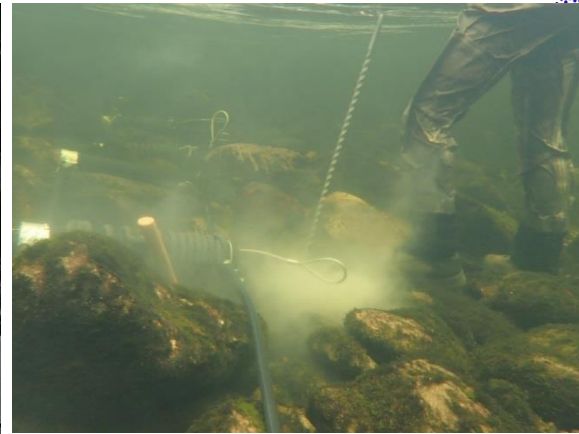


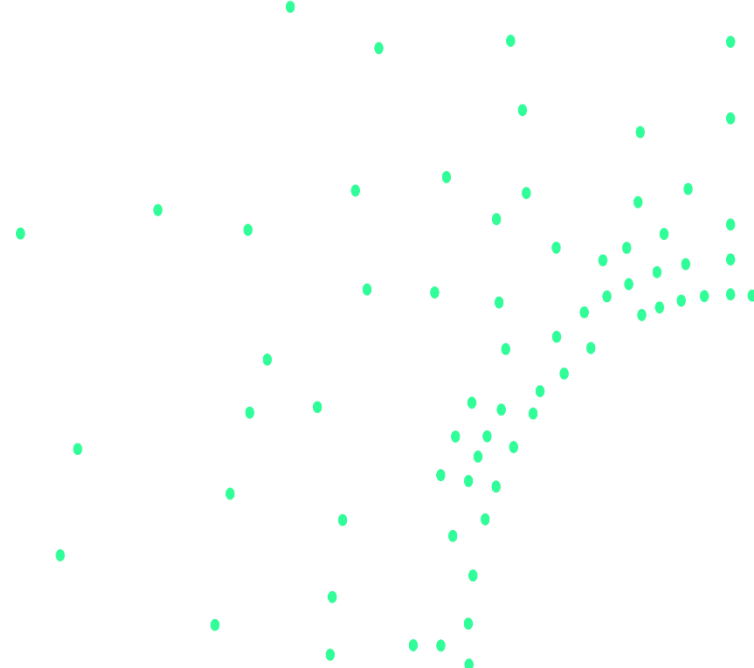
Segment	Gytehabitat	Skjul og habitat for parr	Antatt potensial for lakseproduksjon	Sannsynlig flaskehals	
1	Lite/Moderat	Middels	Moderat	Gyting + (Skjul)	
2	Mye	Mye	Høy	Ingen	Stranding?
3	Mye	Lite	Moderat	Skjul	Stranding?
4	Middels	Lite	Lav	Skjul	

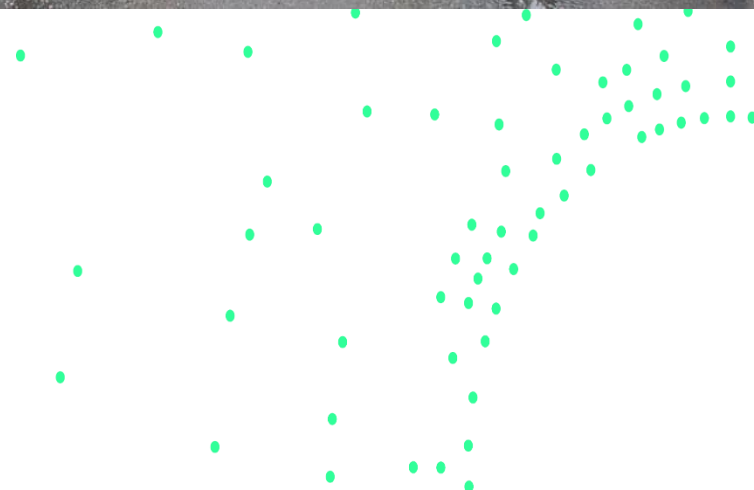
Omfanget av stranding av både gyteområder og ungfisk er ukjent











Kontinuerlig
filming med
bildegjenkjenning i
Bolstadfjorden,
Vosso 2018

Villaks med
fettfinne



Fettfinneklipt
villaks som
stammer fra
slep av smolt



Rømt
oppdrettslak

S
Ikke observert i 2017,
4 oppdrett i 2018



Feilvandre
tpukkellak

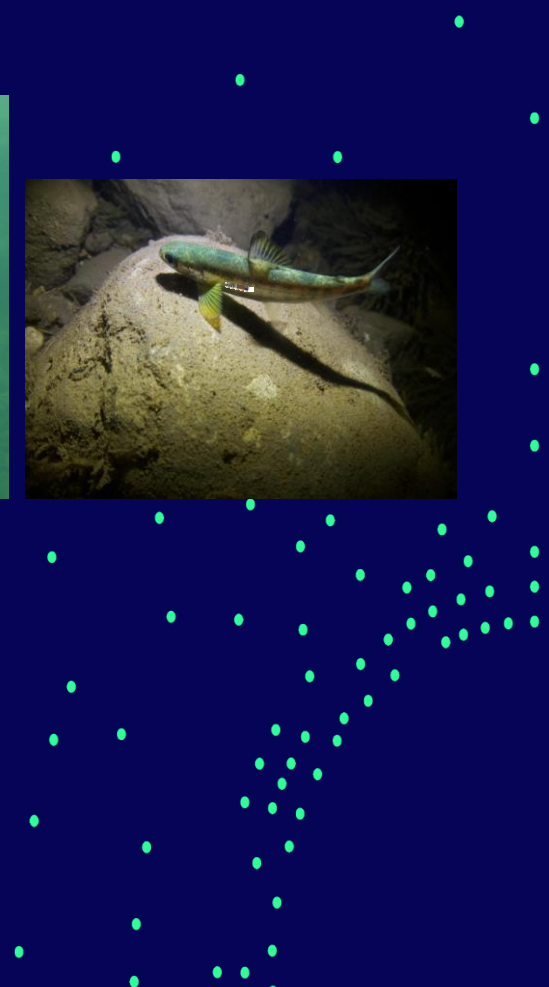
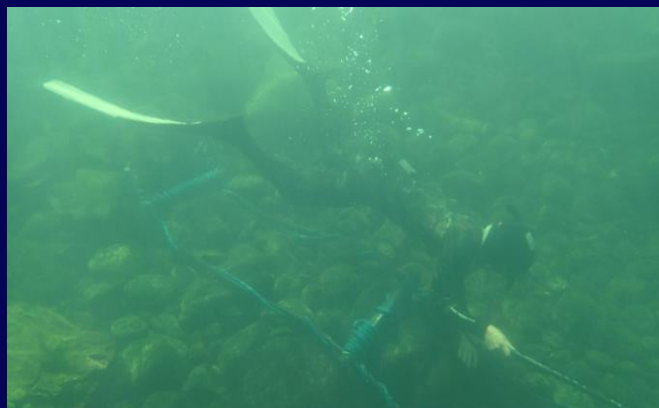
S
2 stk observert i 2017
ingen i 2018



Stillfoto hvor kamera utløses av laser og en serie bilder «stiches» sammen til et høyoppløselig foto
- samarbeid med Mohn drilling om kamerateknologi utprøvd i oppdrettsanlegg for telling av lus.



Metodeutvikling for å utnytte PIT-teknologi for studier av fiskevandring og overlevelse



Metodeutvikling for registrering av PIT-merket fisk i fjord og elv: the Fjord Wizard

Daleelva, Vaksdal – antall laks registrert på antenne hver dag

linear log

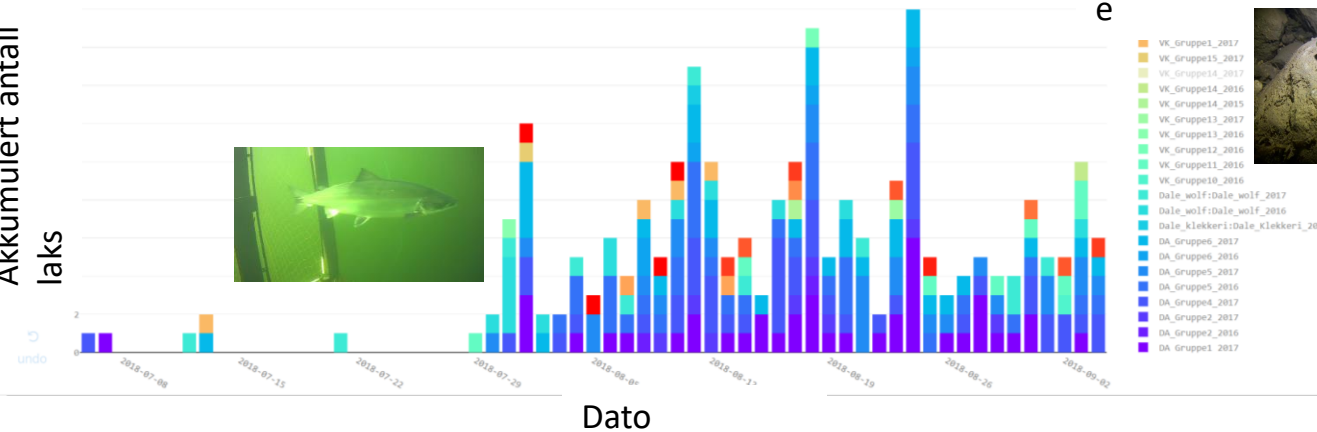
keep only the earliest reping for each PIT.ID (later repings won't show up)

keep all repings, filter the unique repings by day (the same PIT.ID can show up on multiple dates)

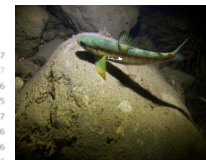
Filter Antennas:

text input of start and end dates to filter data format yyyy-mm-dd

Akkumulert antall laks



Smolt -
utsettingsgrupp
e

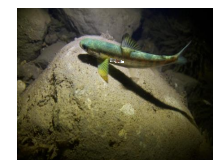
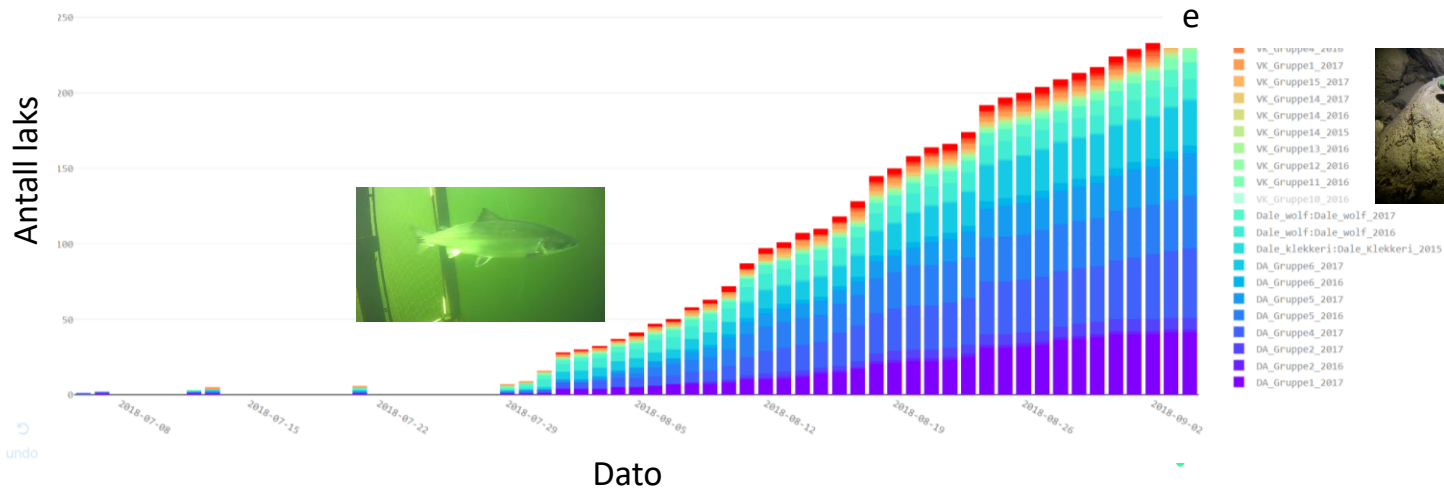


Metodeutvikling for registrering av PIT-merket fisk i fjord og elv: the Fjord Wizard

Daleelva, Vaksdal

text input of start and end PINGING dates to filter data, format yyyy-mm-dd

text input of start and end MARKING dates (based on Fangst.dat0) to filter data, format yyyy-mm-dd



undo

NORCE

