



Metode for kartlegging av sjøørretbekker

-Beregning av tapt
ungfiskproduksjon, og økologisk
tilstandsklassifisering av
sjøørretbekker

- ▶ Masteroppgave ved, Norges miljø- og biovitenskapelige universitet, fra 2018
- ▶ Målet: Kartlegge tapt produksjon av sjørret i nedre del av Verdalsvassdraget
- ▶ Fagfellevurdert artikkel i Vann (nr.03-2019) hvor det fokuseres på metoden som ble brukt.
- ▶ Medforfattere:
 - ▶ **Stian Stensland:** PhD i naturforvaltning, og førsteamanuensis ved Fakultet for miljøvitenskap og naturforvaltning, NMBU
 - ▶ **Thron O. Haugen:** Dr. scient i evolusjonsøkologi, og professor i fiskeøkologi ved Fakultet for miljøvitenskap og naturforvaltning, NMBU
 - ▶ **Morten André Bergan:** Cand. scient i ferskvannsøkologi og forsker II ved NINA i Trondheim



Mål: En metode for helhetlig kartlegging av bekkesystemet

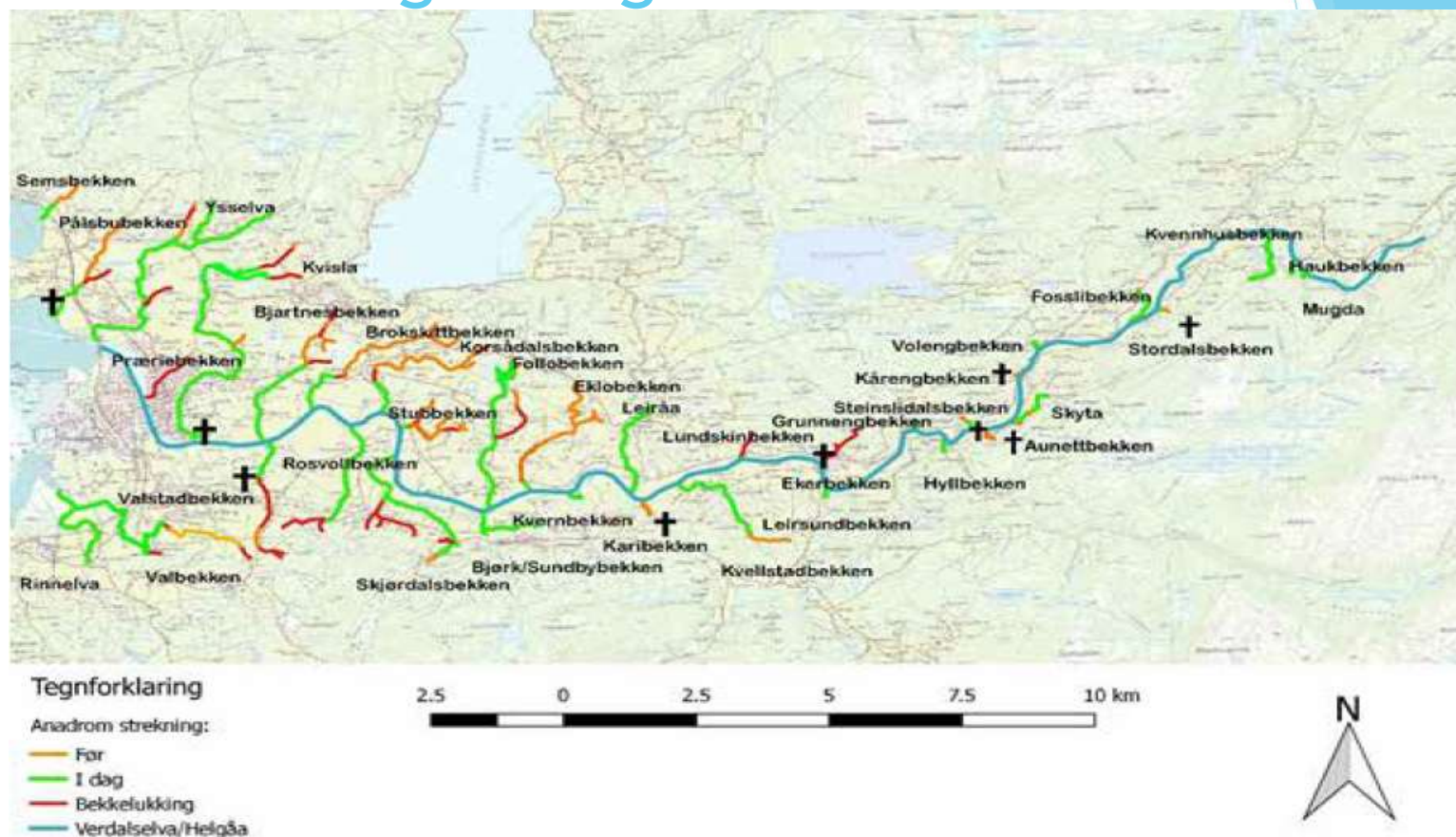
- ▶ Kartlegge dagens anadrom bekkestrekning - sammenlikne den med tidligere tilgjengelig bekkestrekning
- ▶ Finne ungfisktettheten og økologisk tilstand i hver bekk
(for 9 av bekkene bruktes data innsamlet av Vårhus (2016))
- ▶ Beregne dagens produksjonsevne til hver enkelt bekk
- ▶ Gi et estimert produksjonsevne for en tidligere (historisk/naturlig) tilstand i vassdraget

Metode: beregne tapt bekkestrekning

- ▶ **Habitatbeskrivelse:** Undersøkte bekkeløpet fra utløp til naturlig slutt på anadrom strekning. Vurdere hver kulvert og bekkelukking mht. fremkommelighet for sjøørret.
- ▶ **Lokalkunnskap:** Kontakt med lokale informanter, med nær tilknytting til bekken.
- ▶ **Prøvestasjoner med elektrisk overfiske:** hvordan ungfisktettheten endres ovenfor hinder (mulig passering) eller barriere (fullstendig stopp) i bekkene.



Anadrom strekning før og nå



Figur 1. Oversiktskart og dagens status for sjørretbekker nedstrøms Granfossen i Verdal basert på våre data. Verdalselva markert i blått. Grønne linjer er strekningene tilgjengelige for sjørret i dag. Oransje (åpen bekk) og røde (bekkelukking) linjer markerer opprinnelig anadrom strekning. Kors er fisketomme bekker.

Tap av areal:

For hver bekk:

Den gjennomsnittlige bekkebredden, ved bekkens prøvestasjon, ble brukt for å beregne bekkens produksjonsareal.

Kan anta at bekkebredden ville vært bredere før menneskelige inngrep - som gir et underestimert tall på redusert areal for sjøørrethabitat

Summen for sjøørretbekkene i undersøksområde:

Tilgjengelig habitat	Lengde i dag (m)	Lengde før (m)	Areal før (m ²)	Areal i dag (m ²)	Reduksjon areal (m ²)
Totalt	52 053	86 072	205 835	139 854	65 981
Totalt i %	60,48	100	100	67,97	32,06

Ungfisktetthet

- ▶ **Dagens ungfisktetthet i hver bekk:**
- ▶ Minimum 1 prøvestasjon i hver bekk, enkelte bekker med 2 eller flere prøvestasjoner.
- ▶ Elektrisk overfiske for å beregne ungfisktetthet
- ▶ **Estimat på tidligere ungfisktetthet:**
- ▶ Basert på et gjennomsnittet av de fem mest naturlige bekkene i området.
De som vi kan regne som de mest representative for en naturlig eller historisk tilstand i flertallet av bekkene i vassdraget.



Produksjonsevne av ungfisk av sjøørret

$$\text{Produksjonsevne} = \Sigma(\text{tilgjengelig areal (m}^2\text{)} * \text{fisketetthet (individ/m}^2\text{)})$$

- ▶ Estimert tidligere ungfisktetthet ganges med tidligere produksjonsareal
- ▶ Dagens fisketetthet ved den enkelte bekk ganges med dagens produksjonsareal
- ▶ Summert i tabell:

Produksjonsevne i Verdalsbekkene	Før	I dag	Tapt produksjon
Antall 0+ og 1+	393 432	80 551	312 881
(%) 0+ og 1+	100	20,47	79,53

Bunndyrprøver:

- ▶ Bunndyrprøver ble samlet med sparkeprøver ved hver prøvestasjon

forskjellige bunndyrfamilier = forskjellig toleranse for grad av organisk belastning

- ▶ ASPT-verdien (Average score per taxa) gir en verdi for organisk belastning i bekken, som videre brukes for vurdering av økologisk tilstand

$$\text{ASPT} = \Sigma \text{ toleranseverdier av alle familier} / \text{antall familier}$$



Økologisk tilstand

- ▶ «Klassifisering av miljøtilstand i vann» (Veileder 02:2018, fra Direktoratgruppen for gjennomføring av vannforskriften)
- ▶ Resultatet fra bunndyrprøven (ASPT-verdi)
- ▶ Elektrisk overfiske (ungfisktetthet av laksefisk)
- ▶ Tilstandsklassifisering av bekkenes økologiske tilstand
- ▶ Den laveste verdien av de to målingene var den som ble gjeldene som økologisk tilstand for hver stasjon

Rød = svært dårlig

Oransje = dårlig

Gul = Moderat

Grønn = God

Blå = Svært god

Provestasjon	ASPT	Ungfisktetthet (indiv pr 100 m³)
Semsbekken- st1	6,1	135,1
Semsbekken- st2	6,6	19,8
Pålsbubekken- st1	5,7	0
Pålsbubekken- st2	5,1	0
Rimmelva- st1	7,1	50,1
Valbekken- st1	3,8	63,6
Valbekken- st2	NA	0
Valbekken- st3	NA	0
Ysøelva- st1	5,5	3,3
Ysøelva- st2	6,6	24,5
Ysøelva- st3	6,8	14,1
Ysøelva- st4	6,3	47,9
Ysøelva- st5	NA	15,1
*Kvilsa- st1	2,1	0
*Kvilsa- st2	5,1	0
Bjartnesbekken- st1	4,4	14,9
Valstadbekken- st1	3,4	0
Rosvollbekken- st1	4,8	14,4
*Broksjøbekken- st1	3,7	28
*Broksjøbekken- st2	2,7	9
Korsdalsbekken- st1	4,1	14,7
Korsdalsbekken- st2	NA	37,8
Stubbekken- st1	4,9	14,7
Skjordalsbekken- st1	6,9	177,8
Skjordalsbekken- st2	6,1	312,2
*Bjørk-/Sundbybekken- st1	4,1	86
*Bjørk-/Sundbybekken- st2	5,6	87
*Follobekken- st1	5,1	126
*Follobekken- st2	4,3	25
*Ekløbekken- st1	5,0	13
*Ekløbekken- st2	4,1	29
*Kvernbecken- st1	5,4	266,7
*Leikå- st1	4,9	165
*Leikå- st2	5,6	269
Lundskintbekken- st1	5,1	49,6
Lundskintbekken- st2	4,8	0
Karibekken- st1	6,6	6,1
Karibekken- st2	6,4	0
Karibekken- st3	5,9	0
Kvelstadbekken- st1	4,3	28,8
Kvelstadbekken- st2	5,6	30,8
Leirsundbekken- st1	6,9	55,3
Grunnengbekken- st1	6,6	27,3
Steinslidalsbekken- st1	6,9	0
Hyllbekken- st1	5,8	4,36
Kårengbekken- st1	6,4	0
Volengbekken- st1	6,2	34,5
*Skyta- st1	5,8	97
*Skyta- st2	6,2	184
Fossbekken- st1	4,3	6,3
Stordalsbekken- st1	5,1	0
Kvernhusbekken- st1	6,1	45,6
Kvernhusbekken- st2	6,8	62,2
Haukbekken- st1	5,9	5,6
Mugda- st1	6,4	20,3

Målet med kartleggingen

- ▶ Dette forteller oss noe om område som skal forvaltes
- ▶ Hvilke verdier, eller potensielle verdier, ligger i området?
- ▶ Illustrerer viktigheten av t.o.m. små bekker
- ▶ Hvor ligger utfordringene? (for godt vannmiljø og sjørørret)
- ▶ Hvor bør ressurser settes inn?
- ▶ Utgangspunkt for å møte vannforskriftens krav om minimum god økologisk tilstand innen 2021 (2027)



Takk for deres oppmerksomhet 😊

- ▶ Takk til mine medforfattere på artikkelen og veiledere ved masteroppgaven: **Stian Stensland (NMBU)**, **Thron O. Haugen (NMBU)**, **Morten André Bergan (NINA)**
- ▶ Takk til alle som har hjulpet til med masteroppgaven:
- ▶ Jonathan Colman for Veiledning ved masteroppgaven, Roar Økseter og Per-Fredrik Rønneberg Nordhov på NMBU og Trond Bremnes ved Natur Historisk Museum i Oslo.
- ▶ Jostein Myhr, Magnus Hestegrei, Asle Solberg, Jan Erik Grønn, Asmund Gausen, Tore Bjørkli, Erling Johansson, Bernt Hårberg, Oddbjørn Øgstad, Einar Valsø, Andreas Valsø, Olav Einar Hegstad, Inge Skavhaug, Hans Lunnan, Bjørn Rønning, Per Eklo, Lars Andersen, Joar Storholmen, Arnt Hallan, John Olav Oldren, Alf Karlgård, Annar Ness, Kollbjørn Valstad, Ivar Lerfald, Ottar Røstad og Jon Gudding som har bidratt med lokalkunnskap om tidligere bekkeløp og fiskeobservasjoner.
- ▶ Takk også til John Olav Larsen, Kristoffer Jordal, Carl Røper, Joar Storholmen, Elise Wiseth Ingvaldsen, Rune Sørholt, Ola Lerfald, Sveinung Tangen Larsen og Leif Inge Paulsen som har vært med på dugnadsarbeid i felt, med elektrisk overfiske og prøvetakning.