



**Sira·Kvina**  
KRAFTSELSKAP

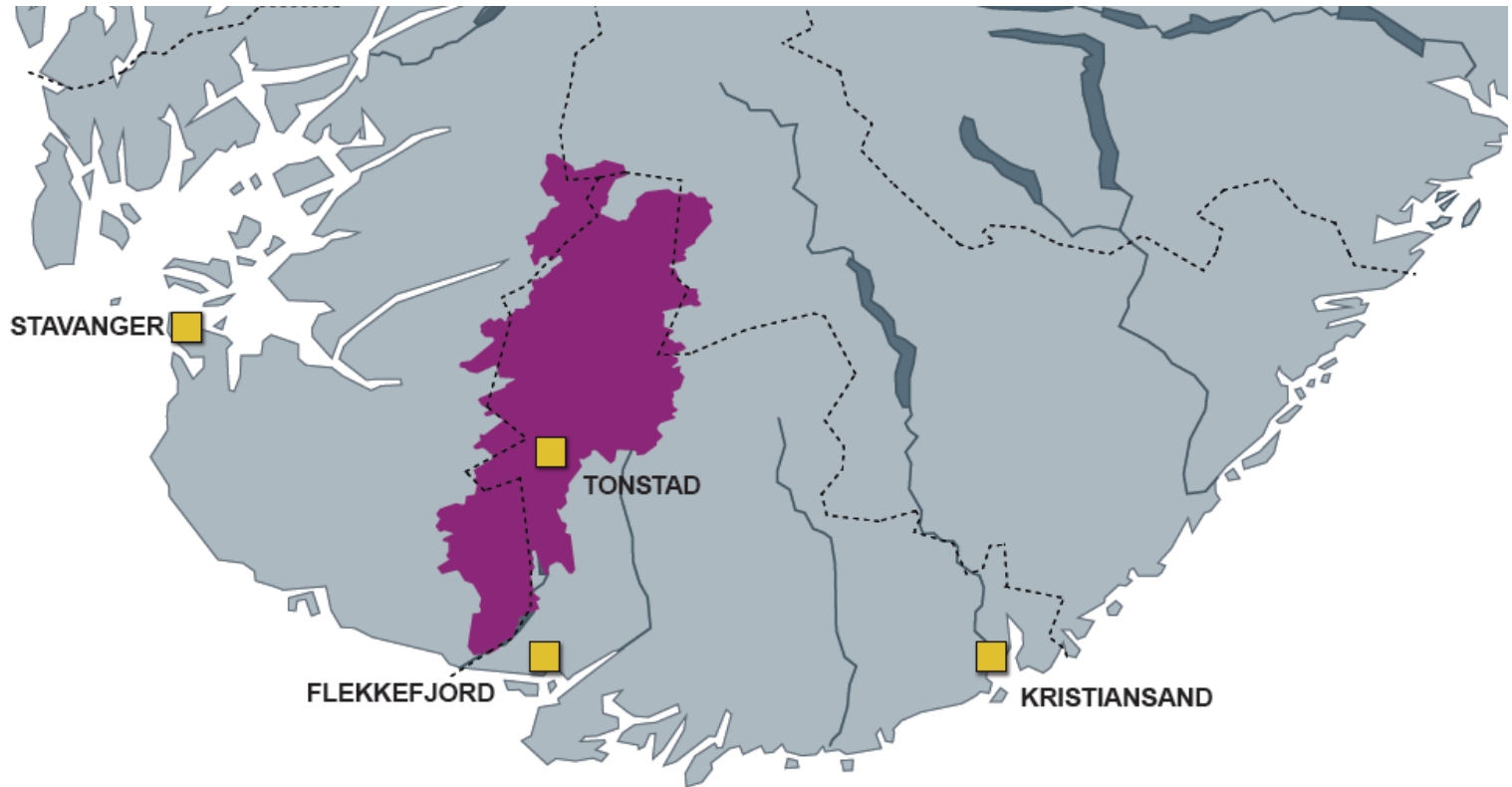
# MILJØDESIGN MED FUNKSJONSMÅL FOR VASSDRAGSAVSNITT

Nasjonal vannmiljøkonferanse 3.november 2016

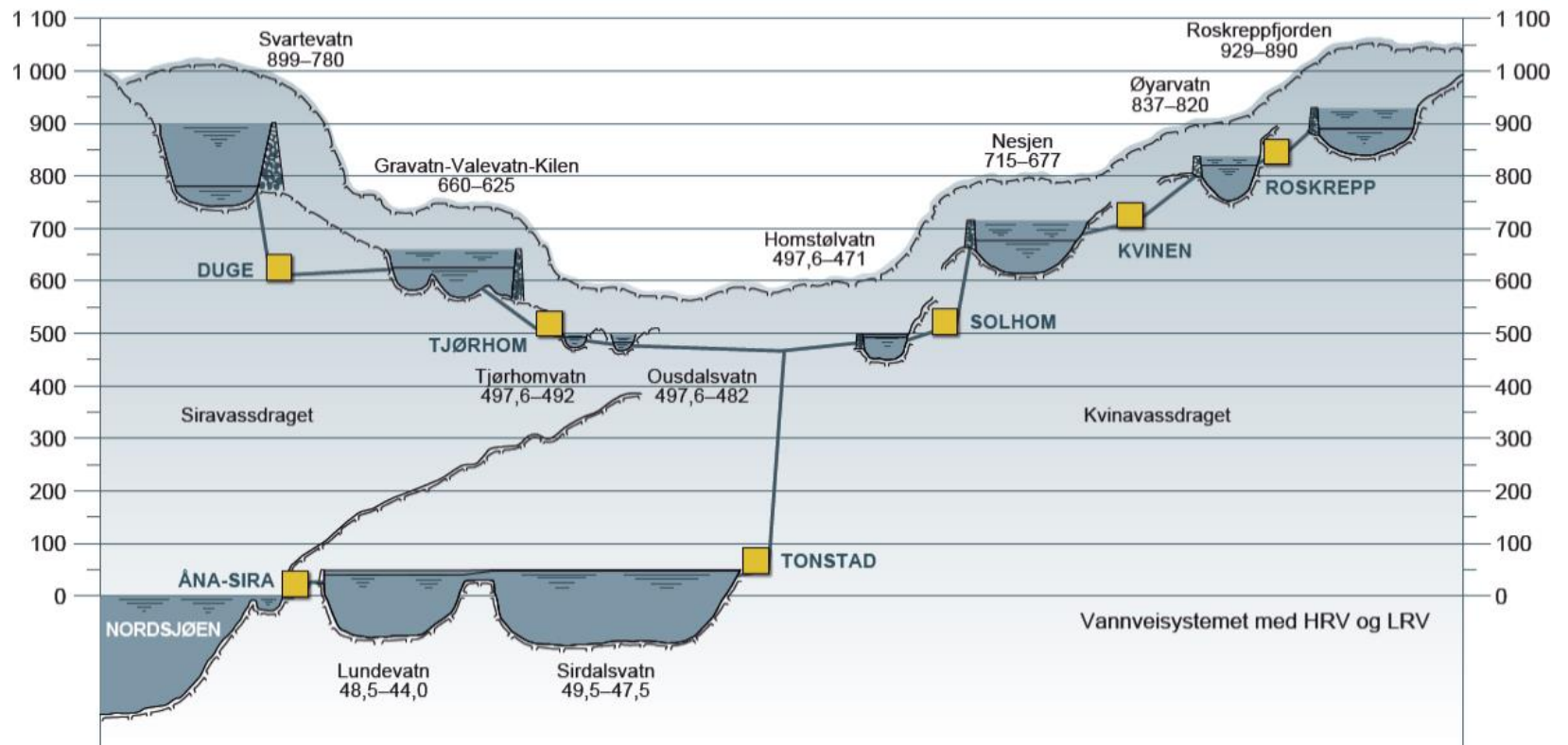
Fagleder Per Ø. Grimsby



# NEDSLAGSFELT / REGULERINGSSOMRÅDE SIRA-KVINA



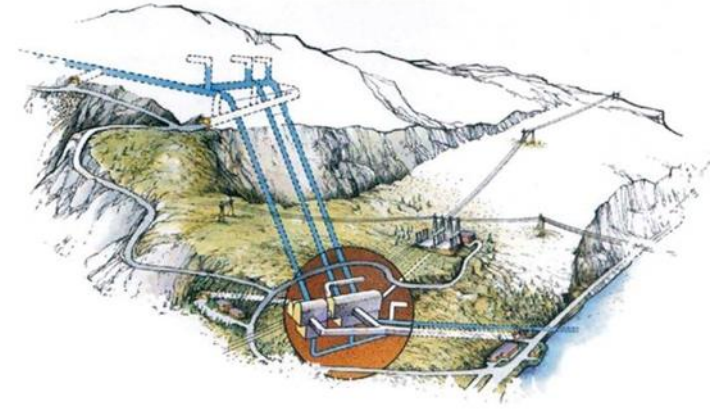
# VANNVEISYSTEMET



## NØKKELTALL

- ▲ Installert effekt: 1760 MW (≈ 6 % \*)
- ▲ Pumpe effekt: 200 MW
- ▲ Årsproduksjon: 6,3 TWh (≈ 5 % \*)
  - Norges største kraftverk Tonstad kraftverk produserer 4300 GWh
- ▲ Magasinkapasitet: 5,6 TWh (≈ 5 % \*)
- ▲ Nedslagsfelt: 2700 km<sup>2</sup> (1,2 ganger Vestfold fylke)
- ▲ Ansatte: Ca. 100 årsverk

\* referert totaltall for Norge



## PÅGÅENDE FORVALTNINGSPROSESSER

- ▲ Revisjon av vilkårene for tildelt vassdragskonsesjon
  - Krav fra kommunene 2010
  - Åpnet i 2015
- ▲ Implementering av EUs vanndirektiv
  - Prosess: Tiltaksplan medio 2015
  - Regionale tiltaksprogrammer 2016-2021
- ▲ El-sertifikat ordning fram til 31.12.2020
  - Gir lønnsomhet for marginale prosjekter



## SENTRALE DOKUMENT MHT. REVISJON

- ▲ St.meld. Nr 37 (2000-2001). Om vasskrafta og kraftbalansen: ”Ved handsaming av både revisjon og fornying av reguleringskonsesjoner vil Regjeringa leggja stor vekt på å halde oppe det eksisterande produksjonsgrunnlaget for vasskraftproduksjon”.
- ▲ Retningslinjer for revisjon av konsesjonsvilkår 2012:«*Ved å hente nytt vann inn i bestående reguleringer fra tilliggende nedbørfelt kan en både sikre og øke kraftproduksjonen og få større fleksibilitet når det gjelder hensyn til miljøkrav i en revisjonssak.*»



## GØP-KØDD

- ▲ Dagens tilstand i regulerte vassdrag er ikke GØP, det mener jeg er KØDD.
- ▲ Det er et stort potensiale for miljøforbedringer i regulerte vassdrag gjennom miljødesign
  - Men det krever betydelig FoU innsats
- ▲ Miljødesign som metode får frem kostnadseffektive tiltak
  - Bransjen har vært med å utvikle metoden
- ▲ ...og jfr. håndboka «mens en samtidig ivaretar kraftproduksjonen». Jeg mener i tillegg muligheter for å videreutvikle kraftproduksjonen gjennom O/U
- ▲ ...og gjennomføres ifm revisjon av konsesjonsvilkår

# Proaktiv revisjonsprosess basert på dialog



## REVISJONSPROSESS

- ▲ Proaktiv prosess siden 2005
  - Fagråd, kunnskapsinnhenting, frivillige tiltak, omdømmebygging
- ▲ OU-prosjekt (nye prosjekt)
- ▲ Krav om åpning fremmet av kommunene i 2009
- ▲ Første mulig revisjonsåpning i 2013 (50 år)
- ▲ Åpnet av NVE i 2015
- ▲ Revisjonsdokumnet sendt i april 2016
- ▲ Revisjonsavtaler undertegnet i august 2016
- ▲ NVE på befaring i høst
- ▲ NVE innstiller til OED tidligst vår 2017
- ▲ OED endelig vedtak 2018?

## MILJØDESIGN SOM METODE

- ▲ Metode utviklet i samarbeid med CEDREN med Kvina som pilot
  - Egen håndbok: Miljødesign i regulerte laksevasdrag
- ▲ Suksessfaktorer
  - Velfungerende fagråd i Kvina og Sira
  - Kunnskap om vassdraget (erfart og FoU)
  - Fremste forskningsmiljø i Norge
  - Gode OU-prosjekt vannkraft
  - **Funksjonsmål for vassdragsavsnitt**  
+ 5 og ikke 365!
  - Tiltaksdesign på bakgrunn av FoU



CENTRE FOR ENVIRONMENTAL DESIGN OF RENEWABLE  
ENERGY – CEDREN



SINTEF



NTNU



NINA  
Norsk institutt for naturforskning



UNIFOB

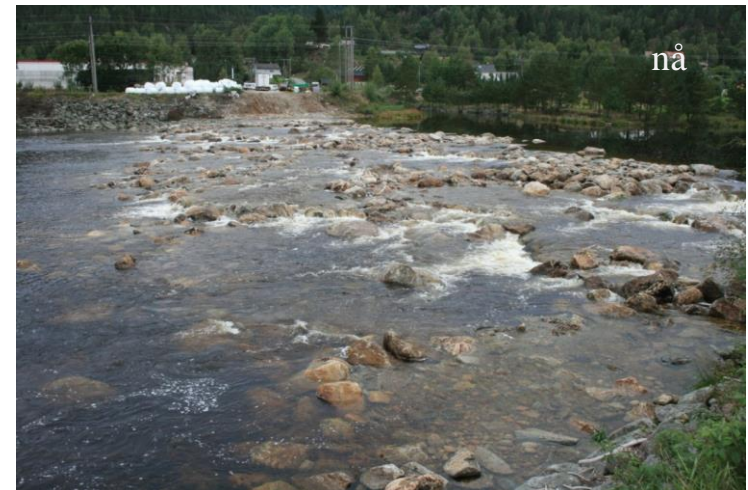


NIVA



## FUNKSJONSMÅL OG TILTAK

- ▲ Kartlegge interesser gjennom fagråd
- ▲ Kunnskap om vassdraget
- ▲ Definere spesifikke mål for elveavsnitt → Funksjonsmål
- ▲ Designe miljøtiltak basert på kunnskap
- ▲ Gjennomføre tiltak
- ▲ Kontrollere måloppnåelse



## PROSESS

- ▲ Framforhandlet lokale avtaler på bakgrunn av miljødesignede tiltak
- ▲ Avtaler behandlet i
  - Kommunenes styrende organer 2016
  - Kraftselskapets styre
- ▲ Oversendt NVE som innspill til revisjonsprosessen
- ▲ NVE/OED vedtar reviderte konsesjonsvilkår



## DISKUSJON

- ▲ Revisjonsavtaler ikke gjenstand for diskusjon
  - Prosess pågår. NVE innstiller
- ▲ Funksjonsmål med miljødesignede tiltak
  - Flaskehals
- ▲ Dialog → Felles kunnskapsgrunnlag
- ▲ Formidle vannkraftens betydning lokalt – regionalt – nasjonalt
- ▲ Klima, næring, naturvern

Før



Tapte  
vassdragsnatur

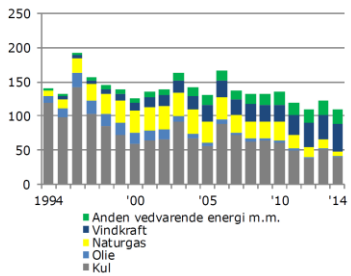
Svartevassmagasinet

Nå

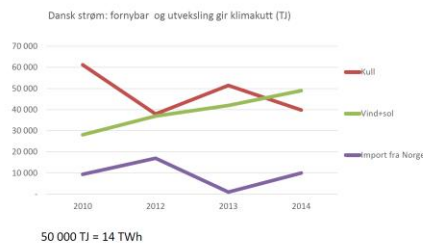


Klimavennlig  
energi

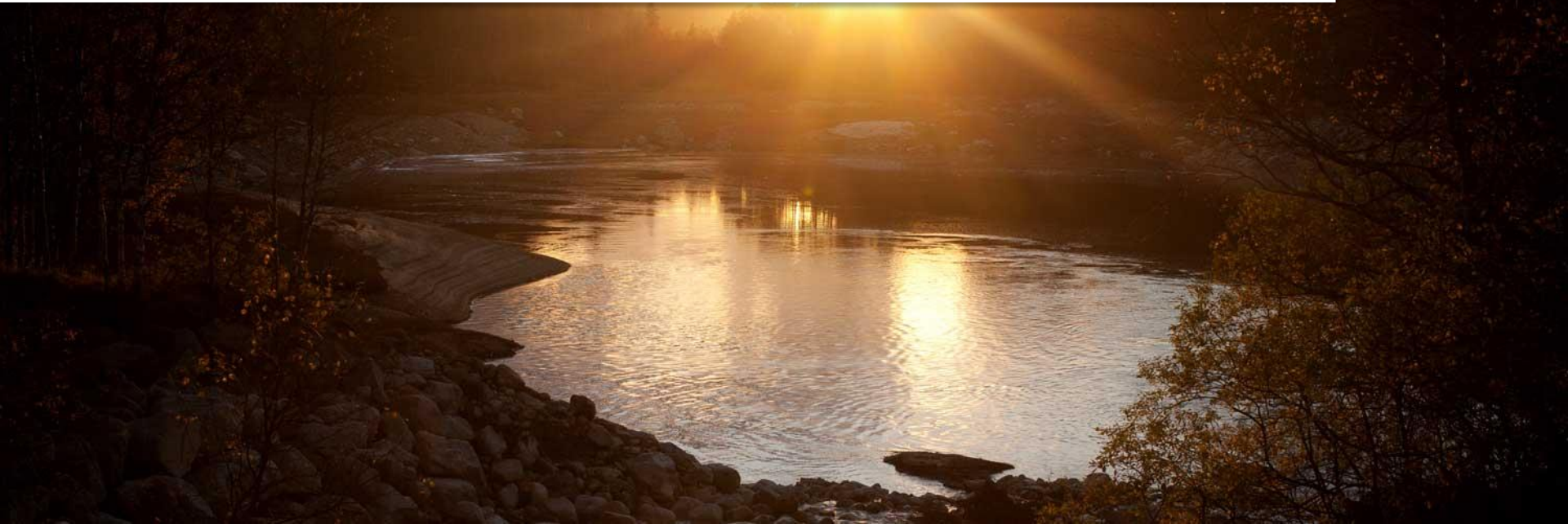
Danskene kutter kullkraft



med hjelp av kabler og vind



# Eksempel vassdragsavsnitt: Funksjonsmål og designede tiltak

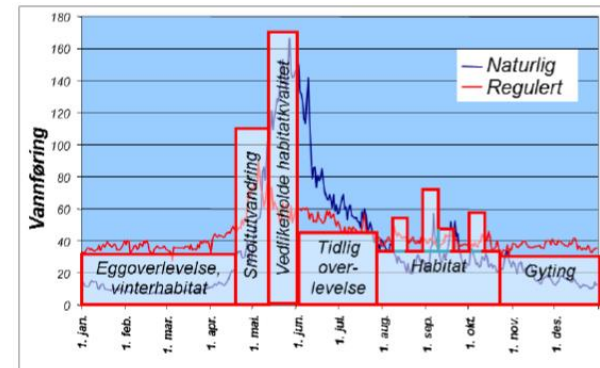


# VASSDRAGSAVSNITT: ANADROM DEL AV KVINA

## ▲ Funksjonsmål:

**Doble produksjon av laksesmolt i vassdraget fra dagens produksjon på ca. 20 000 smolt til 40 000 smolt, og legge til rette for økt fiske og friluftslivsbruk av elva**

Hovedutfordringer for å nå målsetninger er lav vannføring vinterstid og midtsommers. Enkelte år er det også for liten vannføring i perioder med oppvandring av gytefisk, samt utvandring av smolt. Mangel på skjul for yngel og smolt på oppvekstområdene, samt mangel på gytegrus i andre områder er også en utfordring. Betydelige arealer for smoltproduksjon ovenfor Rafoss blir i dag ikke utnyttet.



Tabell 7. Forslag til vannføringer ( $m^3/s$ ) i de ulike sesongene gitt sammen med volumet ( $Mm^3$ ) på slipp fra Homstølvatn nødvendig for å opprettholde ulike alternativene, både når slipp som SKk er pålagt pr dags dato er inkludert og ekskludert i beregningene. Summen i vannvolum som er nødvendig for å opprettholde de alternative vannføringene og relativ andel (%) av vannbanken er også oppgitt.

	Vintervannføring		Sommervannføring		Smoltslipp		Fiskeslipp		Sum slipp	
	Forslag ( $m^3/s$ )	$Mm^3$	Forslag ( $m^3/s$ )	$Mm^3$	Forslag	$Mm^3$	Forslag ( $m^3/s$ ) <sup>§</sup>	$Mm^3$	$Mm^3$	Andel av vannbank (%) <sup>*</sup>
<i>Inkludert gammelt slipp</i>										
Alt. 1	3	1,283	4	0,093	+30x48	0,348	15x2x3	1,777	3,501	3,5
Alt. 2	5	7,248	5	1,379	+30x48	0,348	15x2x3	1,777	10,752	10,8
Alt. 3	6	12,114	5	1,379	+30x48	0,348	15x2x3	1,777	15,618	15,7
Alt. 4	6	12,114	6	5,110	+30x48	0,348	15x2x3	1,777	19,349	19,4
Alt. 5	7	18,179	10	28,412	+30x48	0,348	15x2x3	1,777	48,716	48,8
<i>Ekskludert gammelt slipp</i>										
Alt. 1	3	1,893	4	5,119	+30x48	0,344	15x2x3	1,847	9,203	7,5
Alt. 2	5	8,558	5	10,045	+30x48	0,344	15x2x3	1,847	20,794	16,9
Alt. 3	6	13,769	5	10,045	+30x48	0,344	15x2x3	1,847	26,005	21,2
Alt. 4	6	13,769	6	15,718	+30x48	0,344	15x2x3	1,847	31,677	25,8
Alt. 5	7	20,063	10	41,197	+30x48	0,344	15x2x3	1,847	63,450	51,7

<sup>\*</sup>30 % økning i 48 timer; <sup>§</sup>Slipp på opp til  $15 m^3$  i 48 timer ved tre anledninger; <sup>\*</sup>Inkludert og ekskludert gammelt slipp er total størrelse på vannbanken beregnet til å være hhv. 99,74 og 122,78  $Mm^3$ .

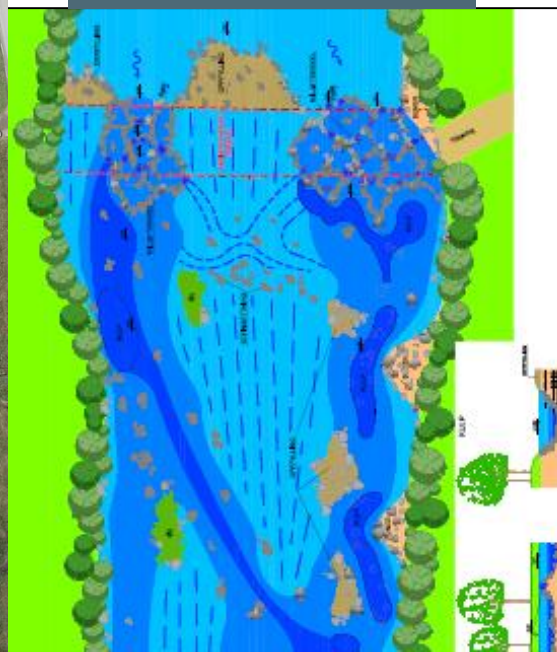


## Allerede gjennomført betydelige fysiske tiltak i elva:

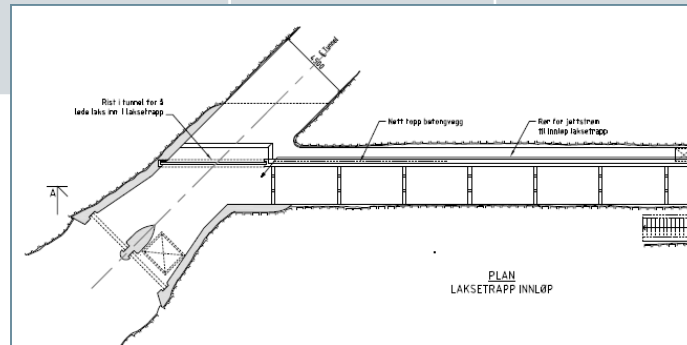
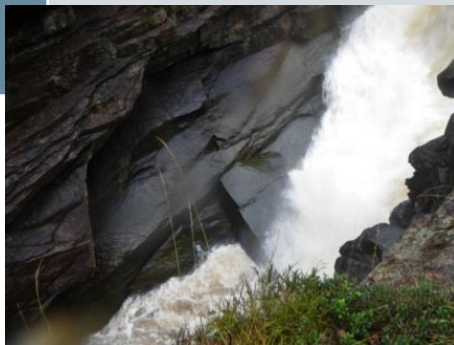
- Svindland (senket terskel for gyting)
- Liknes ved bybroa (etablert skjul og gyteplasser)
- Stadionterskel (bedret oppvandring, etablert oppvekst og gyteområder)
- Klosterøya (etablert oppvekstområde)



## Stadionterskel



Tiltak	Beskrivelse	Anslått kostnad	Byggetids- punkt
Nytt vannføringsregime Kvina	Minstevannføring 5 m <sup>3</sup> /s hele året. Vannbank på 4 mill m <sup>3</sup> til lokkeflom	Etablering + Produksjonstap ca. 40-60 GWh.	
Bygging av laksetrapp Rafoss	Teknisk design tilpasset integrert løsning for laks- vannkraft	Ca. 41 mill.	2017-2020
Kulpterskel Breimoen	Lette oppgang for laks ny anadrom strekning, estetikk	Ca. 2 mill.	
Habitatforbedrende tiltak i Kvina	En rekke biotopforbedrende tiltak på gyteplasser og oppvekstområder	8 mill.	
Drift av reguleringsråd og drift vannføringsregime	Reguleringsråd som drifter vannbank med lokkeflommer	1 mill. pr.år.	
Etablere overvåkingsprogram	Overvåkingsprogram knyttet til funksjonsmålet for smolt	Etablering 1 mill + drift 0,5 mill pr. år	
Ytterligere forskning	Om ikke funksjonsmålet når skal det iverksettes ytterligere FoU og tiltak for å nå målet		
Optimaliseringstiltak silkatkalking	I den grad nye reguleringstiltak påvirker vannkjemi skal Sira-Kvina bidra med midler		
Båtleie utløp	Holde båtleie åpen for trafikk med småbåter		



## OPPSUMMERING

- ▲ Balansert bilde: vassdragsmiljø-klima
- ▲ Revisjonsprosesser med miljødesign og funksjonsmål
- ▲ Kunnskapsbasert
- ▲ Dialogsform – felles forståelse
- ▲ Praktisk gjennomførbart
- ▲ ...og vilje til å gjennomføre

