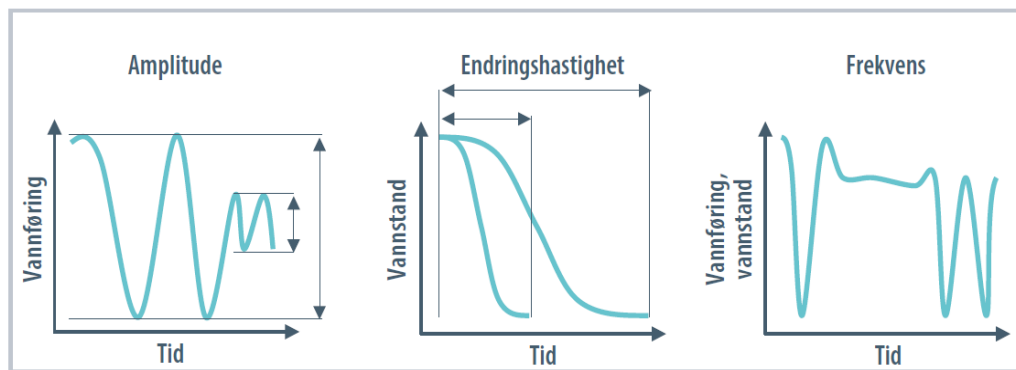


Effektkjøring av vannkraftverk – fysiske virkninger på vassdragsmiljø



Tor Haakon Bakken, SINTEF Energi



Virkninger i elv

Virkninger i innsjø/magasin



Vann må være tilstede





Effektkjøring i elv



Hovedproblem –
rask reduksjon i
vannstand



Hovedproblem –
rask reduksjon i
vannstand

Område med strandingsrisiko

Isforhold

- Overflate-is, sarrproduksjon og hyppighet isganger

Isganger kan være dramatiske hændelser



Bunnforholdene er viktige

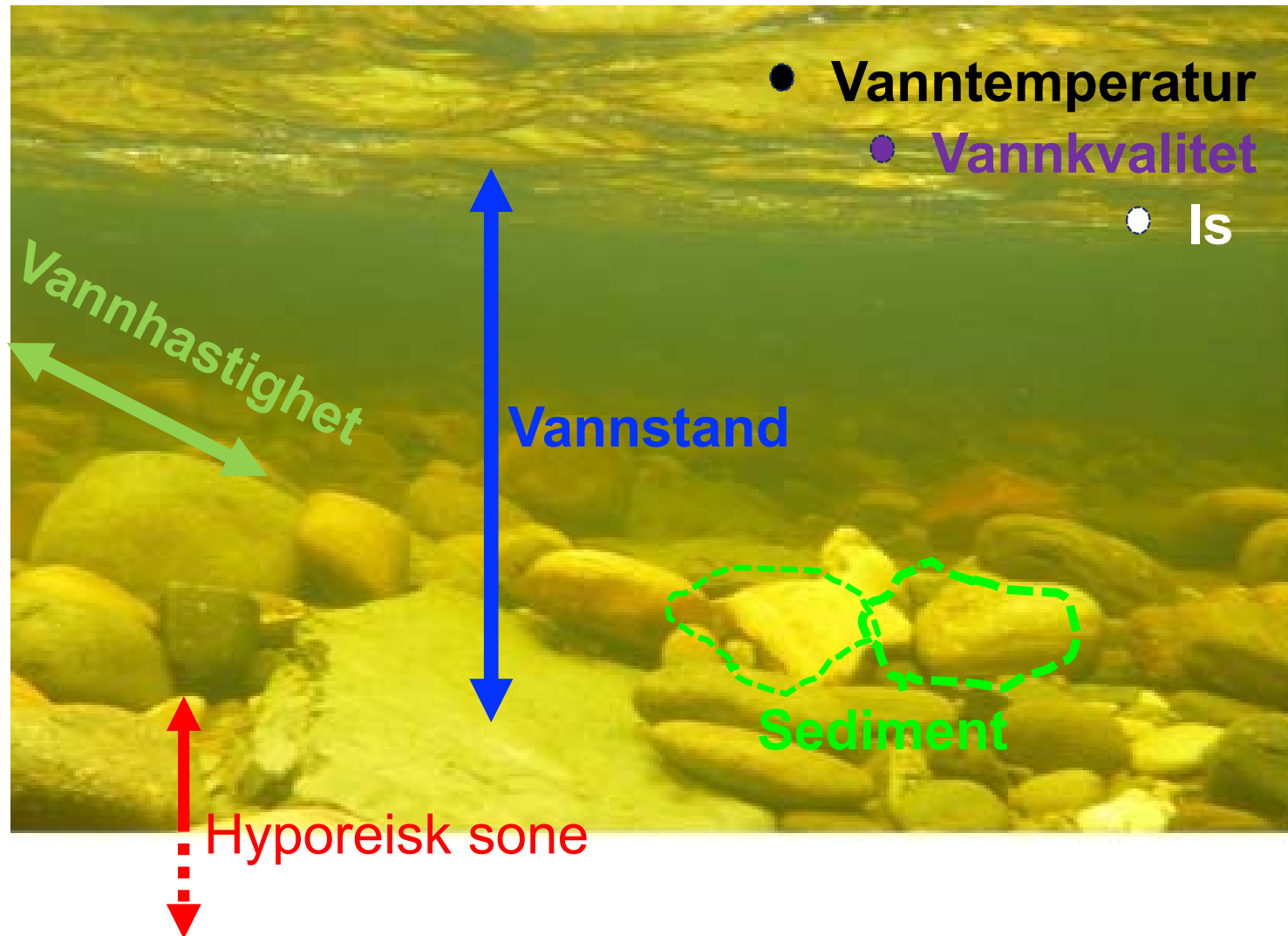


Gytestudio

- Kameraer installert på gyteområder
- Fysiske forhold under gyting målt og modellert



Fysiske virkninger



Fysisk habitat
=

Elver er forskjellige



Elver endrer seg over tid



Endring over minutter, timer og døgn

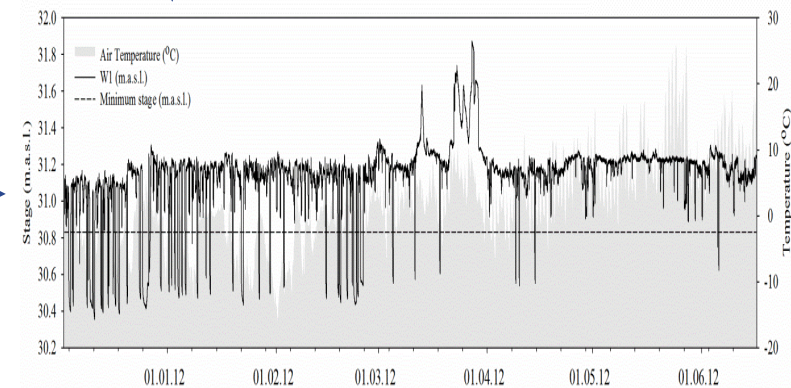
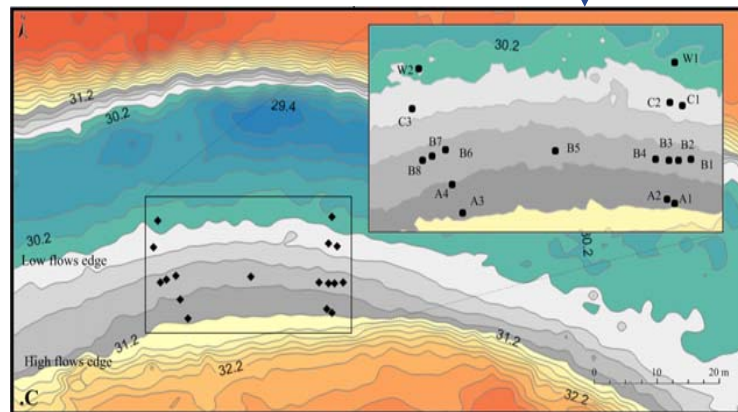
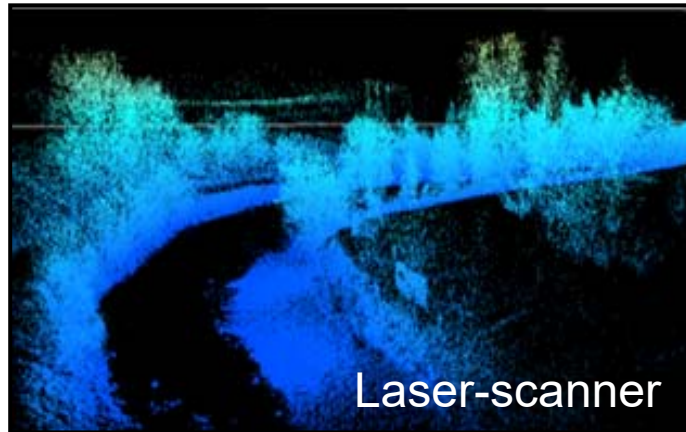


Over sesong



Over år

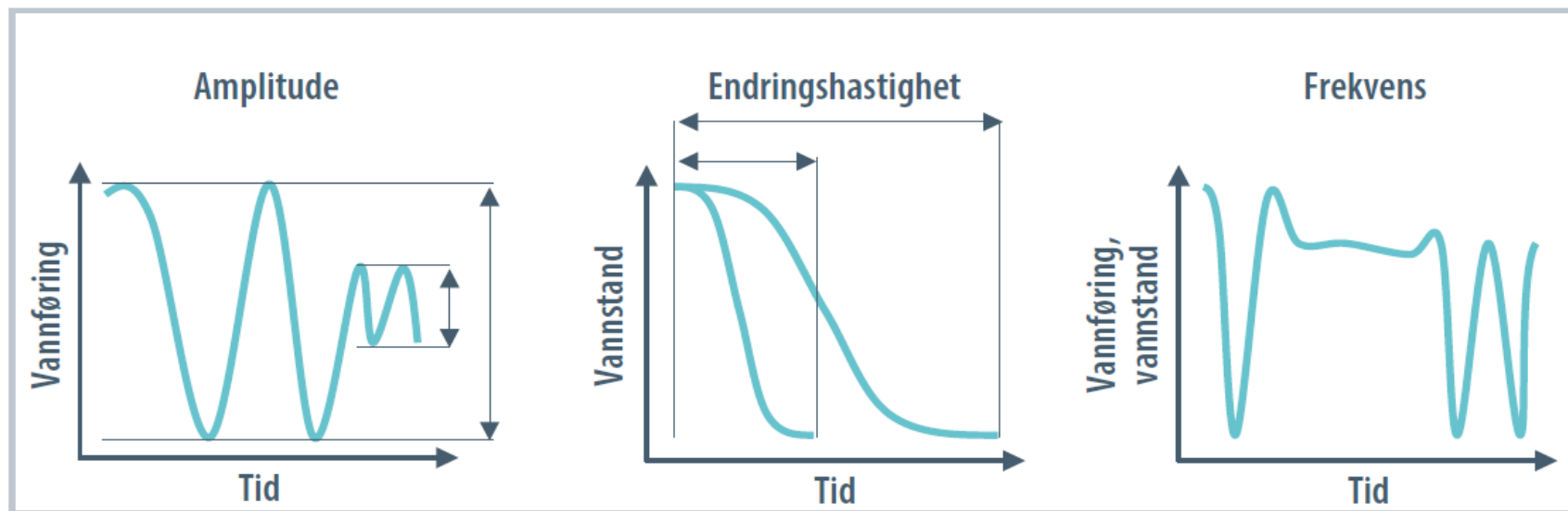
Verktøy: Datainnhenting og modellering



Hvordan redusere problemene?

Typen tiltak:

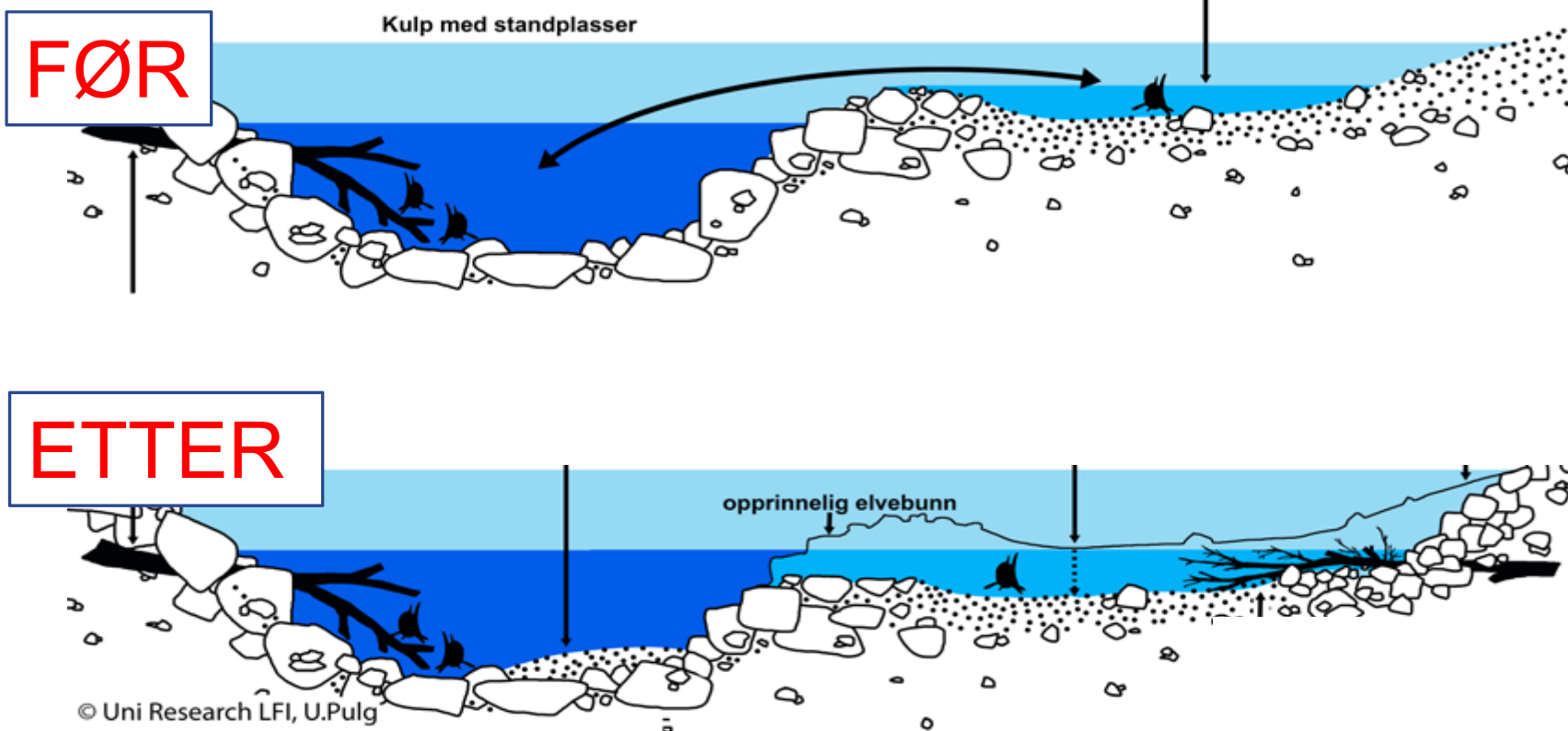
1. Operasjonelle
2. Fysiske i elva
3. På kraftverket



Hvordan redusere problemene?

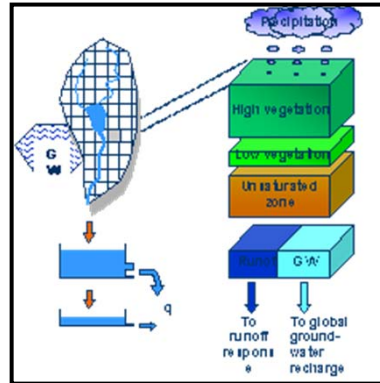
Typen tiltak:

1. Operasjonelle
2. Fysiske i elva
3. På kraftverket

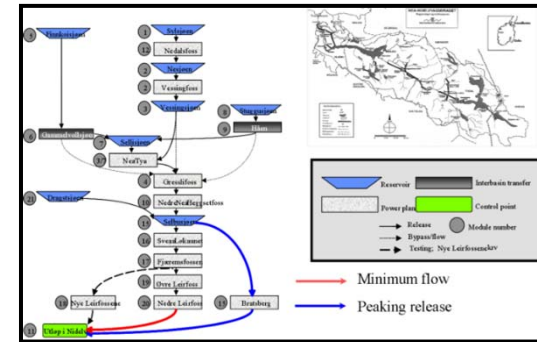


Kobling av modellsimuleringer

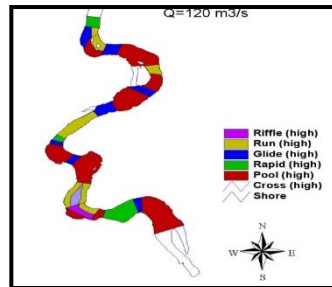
Hydrologi



Produksjonssimulering



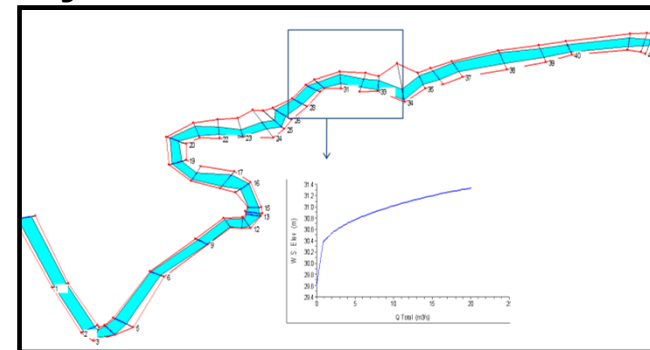
Habitat-kvalitet



Egg-overlevelse

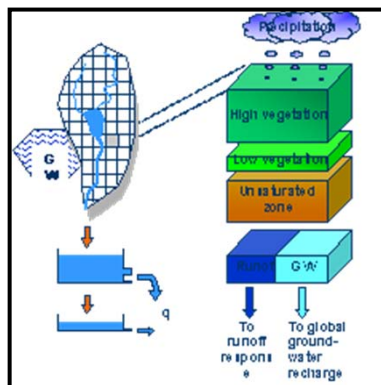


Hydraulikk

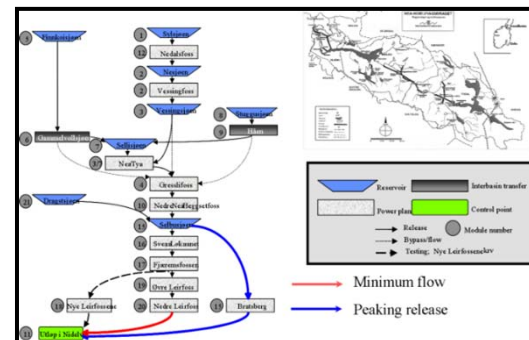


Scenario: endring i produksjon

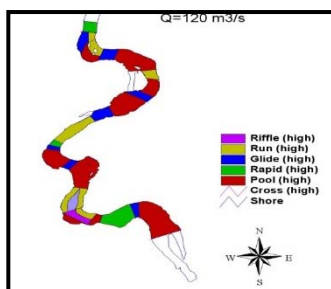
Hydrologi



Produksjonssimulering



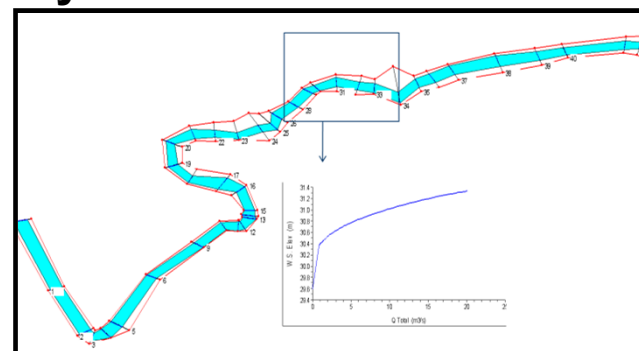
Habitat- kvalitet



Egg-overlevelse



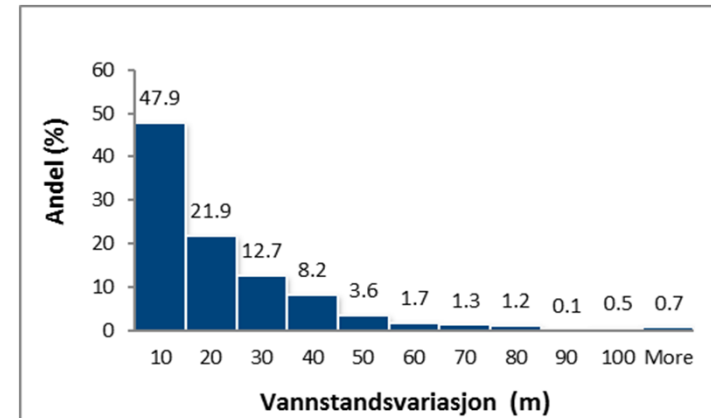
Hydraulikk



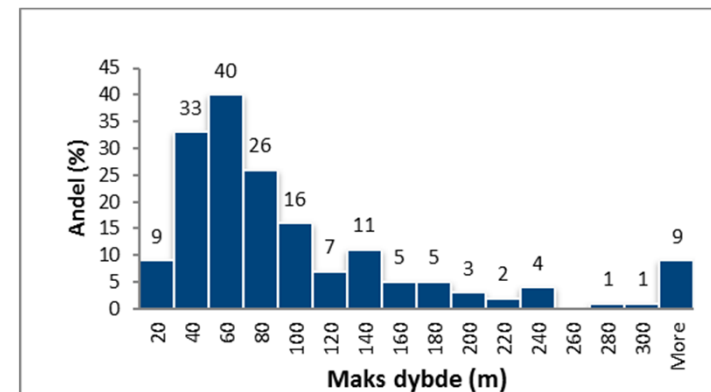
Fysiske virkninger i magasin



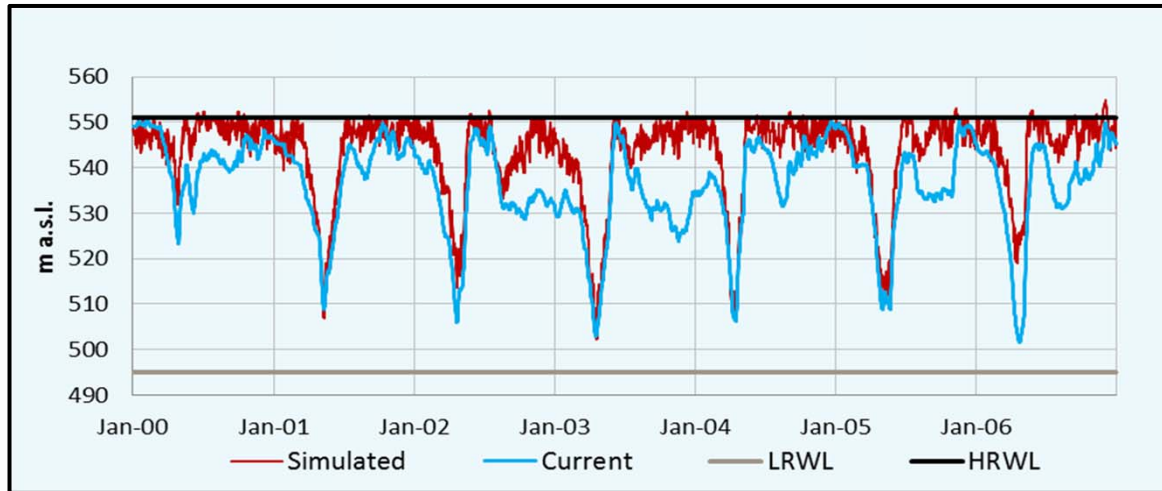
Vannstandsvariasjon



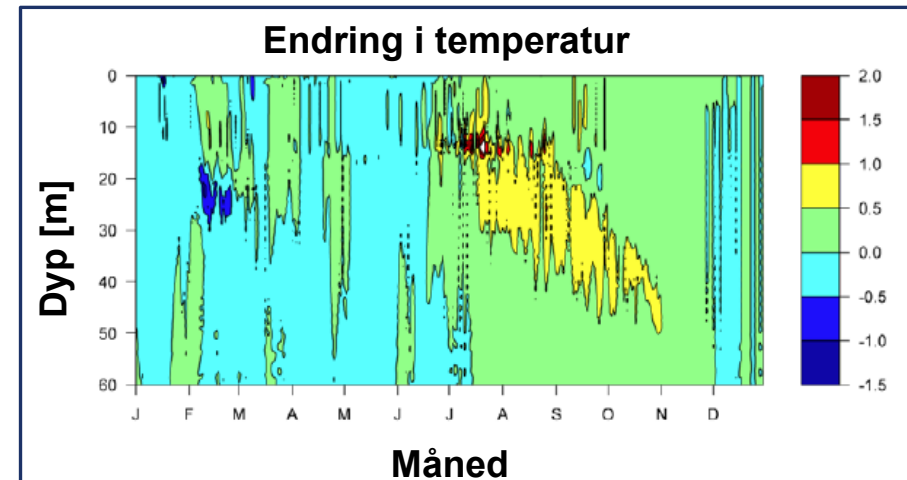
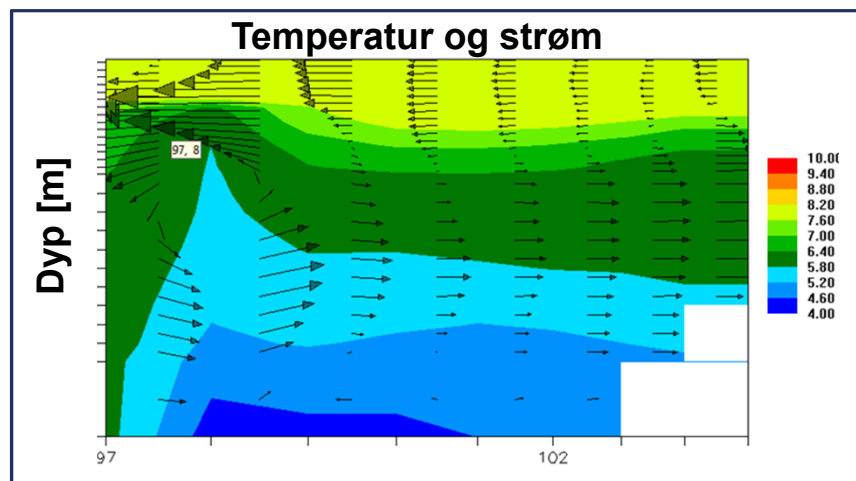
Maksimalt dyp



Vi har analyseverktøy

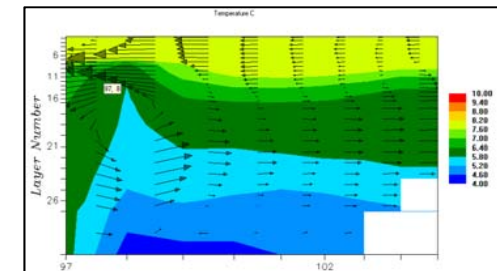
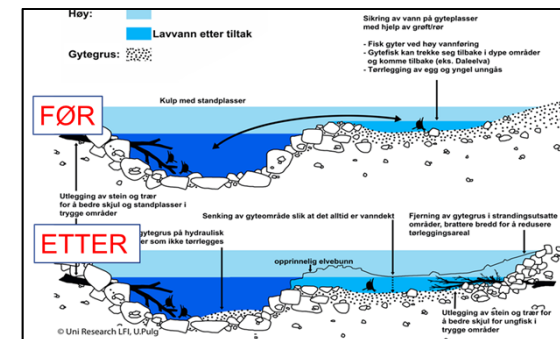
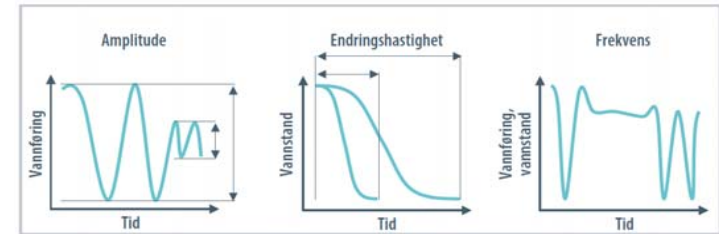


- Strømning
- Vannstand
- Erosjon
- Vannkvalitet
- Vanntemperatur
- Isdekke



Hva vet vi om fysiske virkninger?

- Vi vet godt hvordan elva responderer på effektkjøring
- Vi har effektive og presise metoder til å beskrive tilstand i elver og analysere effektene av fysiske og operasjonelle tiltak
- Vi kan finne løsninger som både ivaretar behovet for effekt-produksjon og en levende elv
- Vi vet mindre om magasin, men har verktøy



Ansvarlig effektkjøring kan gjennomføres

Kunnskapsbasert forvaltning kan utøves

