



Miljøbasert vannføring Vassdragsseminar 16. april 2013

Jon Arne Eie
Miljøseksjonen

Hva er miljøbasert vannføring?

- Definisjon:
- Vannføring som tar hensyn til:
 - Økosystemet
 - Brukerinteresser
 - Framtidige ressursgrunnlag



Om programmet

- Fase I (2001 – 2005).
Resultater oppsummert i boka.
- Fase II (2007 – 2011), 26
prosjekter gjennomført.
- Samarbeid NVE, DN, Energi
Norge, FoU-miljøer
- Kostnad : Fase I 15 mill. Kr,
fase II: 16 mill.
- Finansierte av årlige bevilgninger
fra OED. Noen prosjekter
delfinansierte av energibransjen
og Fou-miljøer



Bakgrunn og mål

- **Bakgrunn:** Forvaltningen har behov for økt kunnskap i arbeidet med:
 - Revisjon av vilkår i eksisterende konsesjoner
 - Nye vassdragskonsesjoner
 - Oppfølging av vanndirektivet

- **Målsetting:**
 - Å øke kunnskapen om de fysiske og biologiske konsekvensene av endret vannføring og avbøtende tiltak
 - Utvikle verktøy til vurdering av inngrep og avbøtende tiltak i vassdrag

- **Målgrupper:**
 - Forvaltningen:
 - Vannkraftbransjen
 - Interesseorganisasjoner, allmennheten

Prosjektene gruppert etter temaer

- Effekter av reguleringer
- Effekter på truede arter
- Miljøvirkninger av små kraftverk
- Effekter av avbøtende tiltak
- Forvaltningsredskaper

Stort spenn i temaer

Programmet har også støttet prosjekter som hører til andre programmer

1. EFFEKTER AV REGULERINGER

- Virkning av effektregulering på erosjon og sedimentasjon (NVE)
- Miljøkonsekvenser av raske vannstandsendringer (Sintef)
- Temperatureffekter av vassdragsregulering (SWECO)
- Holdningsundersøkelse av folks opplevelse av vassdragets nytte – metodikk (NINA)
- Kritiske faktorer for fiskeproduksjon i regulerte innsjøer – Hydrofish (NIVA)
- Krypsiv – årsak og tiltak
- Blodsugende knott (UIO/LFI)



Miljøkonsekvenser av raske vannstandsendringer

Atle Harby, SINTEF Energi AS (red.)

Jim Bogen, Norges vassdrags- og energidirektorat (red.)

1
2012



2. Effekter på truede arter

Elvemusling i regulerte
vassdrag



Ål kunnskapsoppsummering



3. Miljøvirkninger av små kraftverk

- Effekter på lav og moser
- Konsekvenser og avbøtende tiltak for ørret
- Fossekall- behov for minstevannføring, avbøtende tiltak
- Landskap og minstevannføring
- Etterundersøkelser, små kraftverk (landskap, botaniske verdier, bunndyr)



Fossekall og småkraftverk

Bjørn Walseng, NINA
Kurt Jerstad, Jerstad viltforvaltning

3
2011



RAPPORT MILJØBASERT VANNFØRING

Fossekall og småkraftverk

- Småkraftpotensial = fossekallhabitat
- Ved enkle, billige tiltak og forholdsregler kan fossekallbestanden bevares:
 - Oppsetting av hekkekasser
 - Minstevannføring
 - Unngå utløp i stille vann
 - Plasser inntak et stykke nedenfor utløp fra innsjø

Uten tiltak: Sjelden hekking!



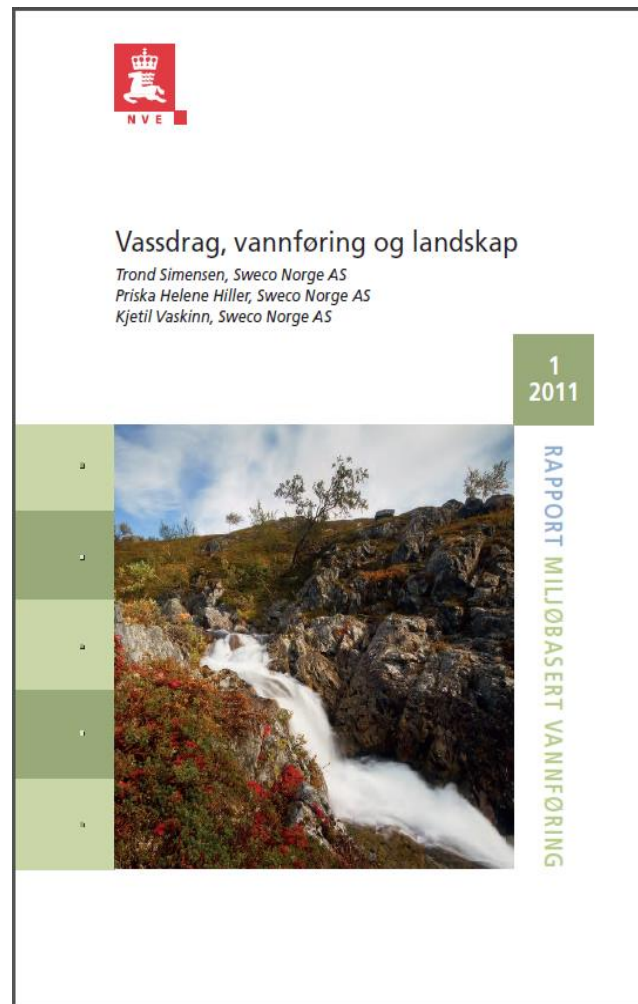
Figur 21. Stor og liten kasse montert i utløpstunnelen ved Bergesli småkraftverk.

Prosjektet "Vassdrag, vannføring og landskap" – noen konklusjoner

- Det visuelle inntrykket av et vassdrag er ikke nødvendigvis proporsjonalt med vannføringen
- Det er mulig å identifisere kritiske vannføringer for landskapsopplevelsen

Noen anbefalinger:

- Dersom vassdraget er viktig for landskapet, bør virkningene dokumenteres
- Minstevannføring bør settes ut fra kvalitative vurderinger av hvert vassdrag
- Minstevannføringen kan tilpasses ulike sesonger (og ferdsel)
- Slukeevne like viktig som minstevannføring



Ved hvilke vannføringer mister vassdraget sin verdi som landskapselement?

Tverrgjuvlo



Figur 99 09.09.2009 16:31,
 $Q = \text{ca. } 7,076 \text{ m}^3/\text{s} = \text{ca. } Q_0$



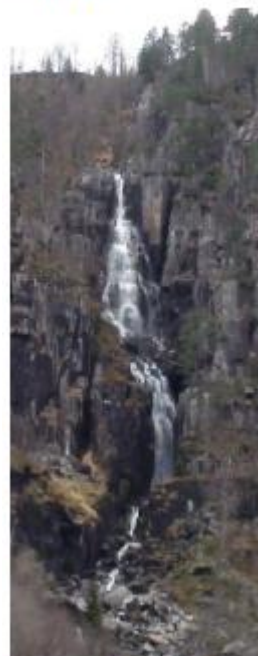
Figur 101 11.09.2009 09:31,
 $Q = 0,519 \text{ m}^3/\text{s} = \text{ca. } Q_{30}$

Tverrgjuvlo



Figur 105 04.11.2009 08:56,
 $Q = 0,293 \text{ m}^3/\text{s} = \text{ca. } Q_{50}$

Tverrgjuvlo



Figur 111 23.10.2009 14:26,
 $Q = 0,157 \text{ m}^3/\text{s} = \text{ca. } Q_{60}$



Figur 112 28.10.2009 08:26,
 $Q = 0,070 \text{ m}^3/\text{s} = \text{ca. } Q_{90}$

Etterundersøkelser, små kraftverk – noen konklusjoner, landskapsvirkninger

- Presisjonsnivå i beskrivelsen av virkninger på landskapet for dårlig
- Rørgater og veganlegg utgjør ofte de største inngrepene
- NVEs standardvilkår for upresise. Ivaretagelse av landskapshensyn i stor grad overlatt til detaljplanfasen.
- Redusert eller manglende vannføring



Utbygd vannkraft per 1.1.2013



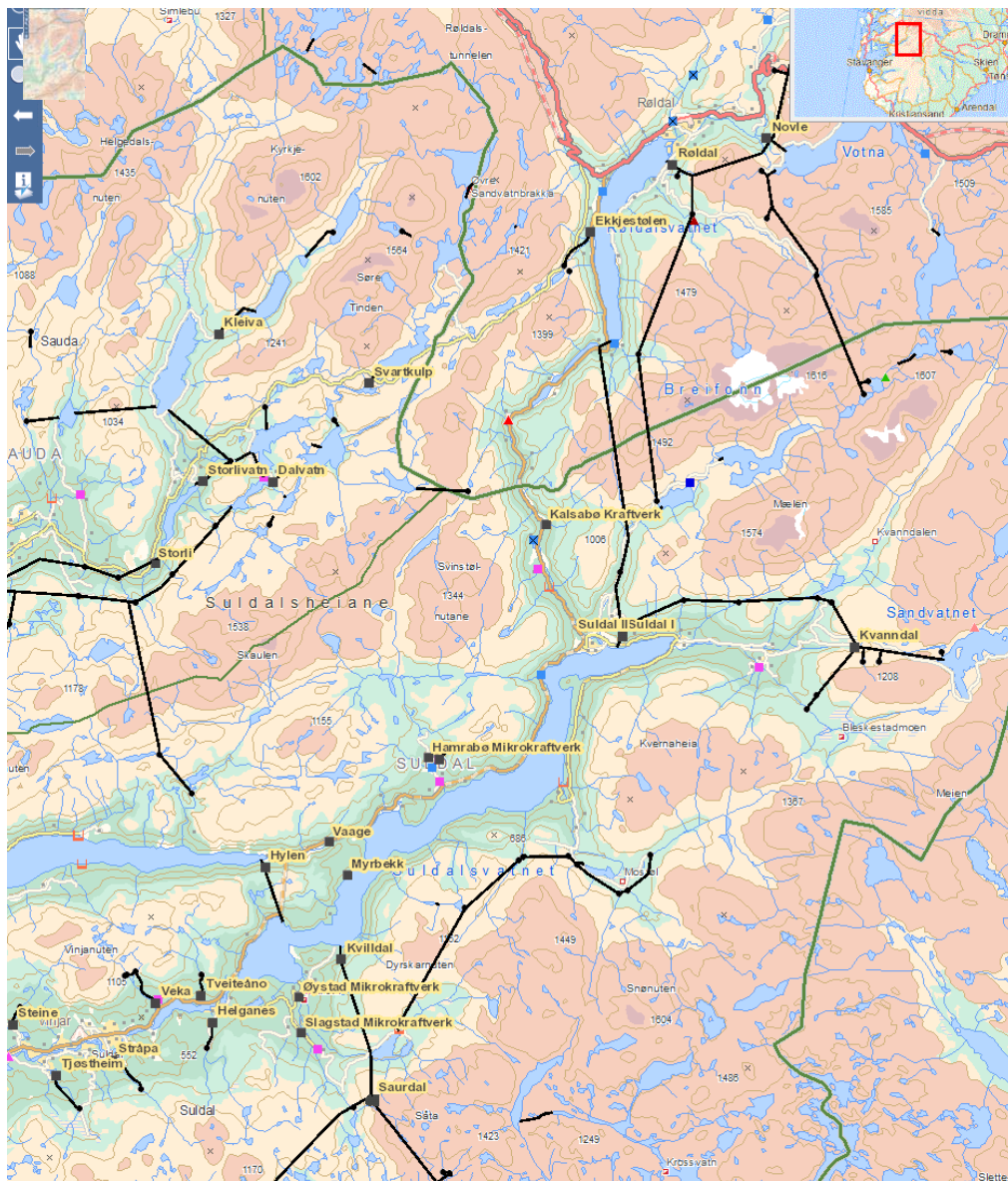
Mini og mikro krv., < 1MW: 547 stk.
Småkraftverk, 1-10 MW: 561 stk.
Totalt: ca. 1 108 stk



Redusert eller manglende vannføring

- Berørt elvestrekning
1100 X 800 = 880 km
- Dette tilsvarer;
Gloma 623 Km
Otra 247 "
870 Km





Utbygd krv: ca. 25 stk

Konsesjonsfritak: ca. 8 stk

Søkt konsesjon: ca. 6 stk

4. Effekter av avbøtende tiltak

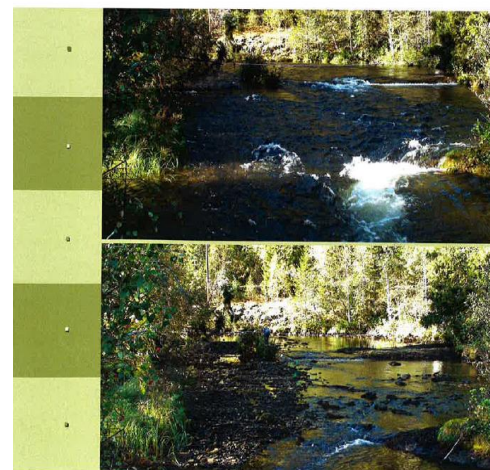
- Omløpsventiler – kriterier for bruk (SWECO)
- Celleterskler – evaluering (NTNU-LFI)
- Utviklingen av bunndyrsamfunn i terskelbasseng (Unifob-Stavanger)
- Fisketrapper – funksjon (NTNU)
- Tilsigsstyrt vannføring (NTNU)
- Suksesskriterier for avbøtende tiltak (Multiconsult)



Kriterier for bruk av omløpsventil
i små kraftverk

Lars Størset, Sweco Norge AS (red.)

2
2012



RAPPORT MILJØBASERT VANNFØRING

Celleterskler

- Vurderes som godt egnet når større høydeforskjeller skal tas
- Skaper variasjon i landskapet
- Bidrar til å skape skjul og gode habitater
- Gir bedre oppvandringsmuligheter for fisk
- Kan kombineres med andre biotoptiltak eks utlegging av gytegrus
- Gir et kontinuerlig vanndekket areal. God landskapseffekt

”Gammeldags” terskel



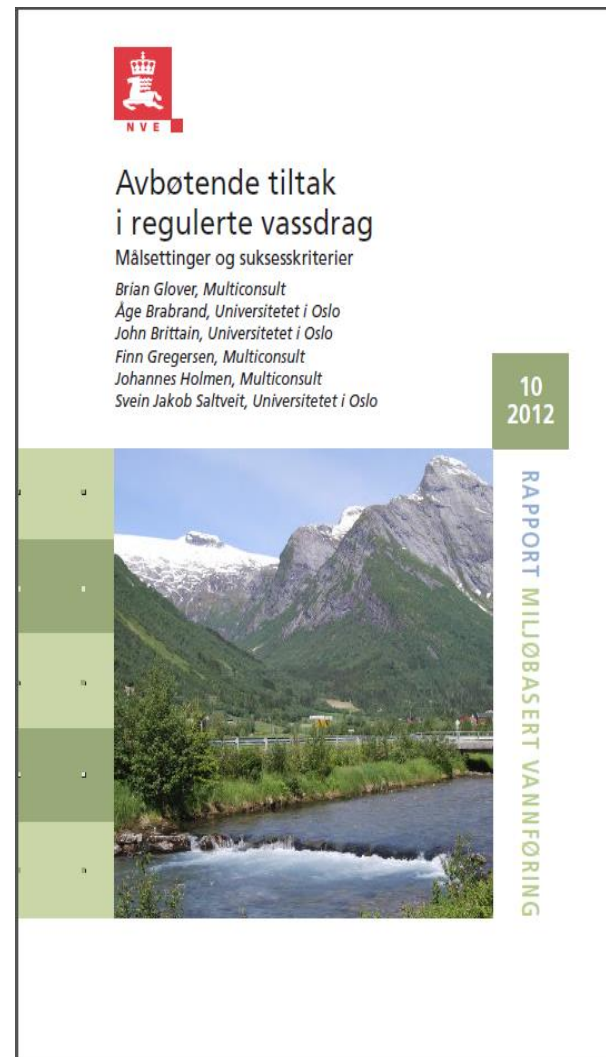
Nytt prinsipp



NUMEDALS- LAUGENS

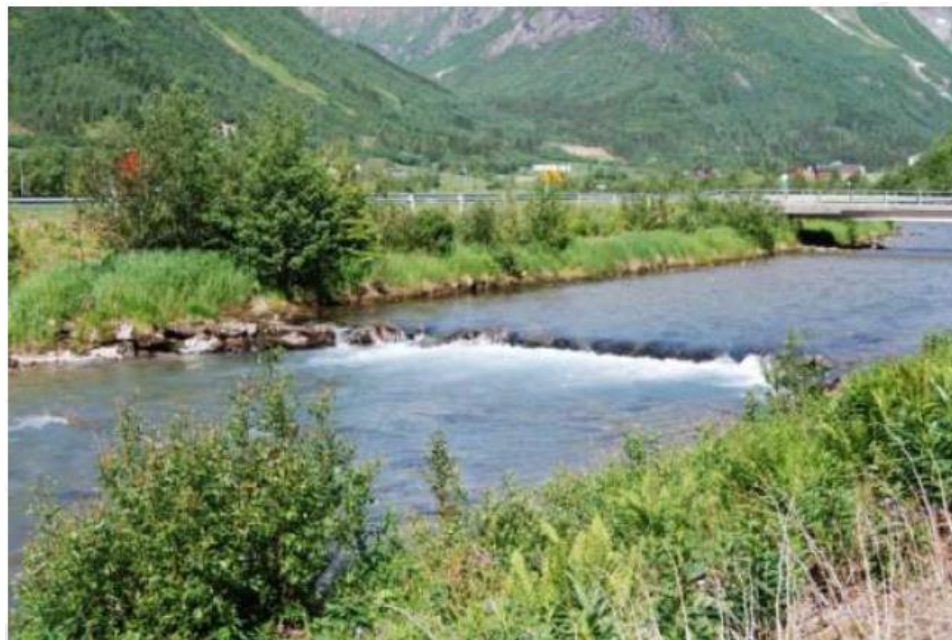
Avbøtende tiltak i regulerte vassdrag – målsetting og suksesskriterier

- Avbøtende tiltak ses i sammenheng med vannforskriften
- Målsettingene for tiltak må formuleres og spesifiseres
 - Økologi (vannforskriften)
 - Landskap/estetikk
 - Brukermål
- Alle typer tiltak gjennomgått:
 - Utsettinger
 - Fiskepassasjer
 - Tappestrategier
 - Minstevannføring
 - Spesielle vannslipp (lokkeflommer)
 - Terskler
 - Habitatjusteringer



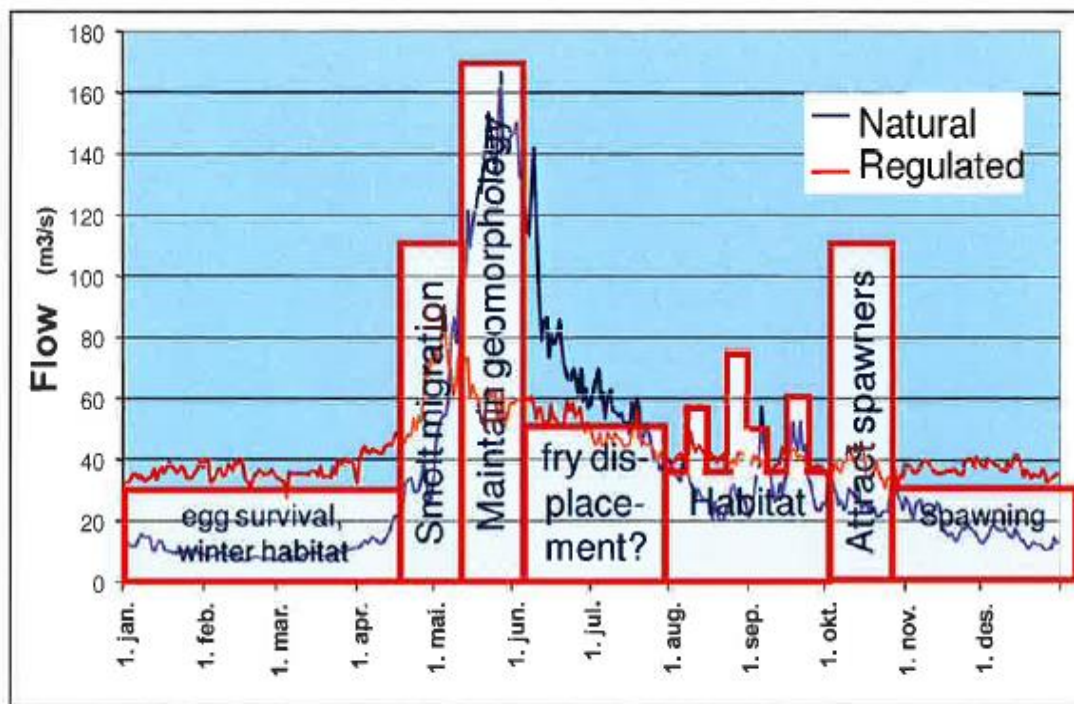
Konklusjoner, suksesskriterier

- Flaskehalser og begrensende faktorer må identifiseres
- Deretter må egnede tiltak vurderes
- Målsettingen med tiltak må defineres
- Målekriterier må utarbeides
- Tiltaket må overvåkes og evalueres
- Kan ulike tiltak påvirke hverandre?



Fastsetting av minstevannføring

- Alminnelig lavvannføring
- Tilsigsstyrt
- ”Building block Method



Figur 1 Prinsippet for Building Block Method – figuren viser flere blokker (etter Harby, 2007).

5. Forvaltningsredskaper/ -metoder

- Standardisering av miljøundersøkelser (SWECO)
- Modeller for simulering av miljøkonsekvenser –(SINTEF)
- Prøvereglement – evaluering (Multiconsult)



Miljøvirkninger av vannkraft
- forslag til undersøkelsesmetodikk
Lars Størset, Sweco Norge AS

3
2009



RAPPORT MILJØBASERT VANNFORING

Avslutning av programmet

- Sluttrapporter fra alle prosjekter er ferdige
- Sammenstilling av resultater (programrapport) i løpet av 2013
- Resultatformidling på relevante arenaer
- Noen temaer videreutvikles i andre programmer

Vil du fordype deg?

- Rapportene ligger på: www.nve.no
- Og kan bestilles gratis på NVEs bibliotek
Biblioteket@nve. no

Takk for oppmerksomheten

