

Hvordan er miljøtiltak realisert i Europas vannkraft?

En case studie for Østerrike, Sveits og Sverige

Vi har studert gjennomføring av miljøtiltak i regulerte elver i vannkraftproduserende land som er sammenlignbare med Norge.



Stornorrfors dam, Umeå.
Kilde: sv.wikipedia.org

Vi valgte å undersøke forholdene i Sveits, Østerrike og Sverige fordi alle – som Norge, er blant de største produsentene av vannkraft i Europa. De er sammenlignbare med den store andelen vannkraft i deres nasjonale elektrisitetsforsyning og de har en sterk grad av samhandling i krafthandel med naboland slik det er vist i tabell 1. Alle tre land har et stort antall vannkraftverk, men kun en relativt liten andel av disse genererer mesteparten av produksjonen

Tabell 1. Sammendrag av nøkkelegenskaper ved vannkraftproduksjon i case-studie landene

	Østerrike	Sveits	Sverige	Norge
Årlig produksjon i TWh i 2018	38,54	36,56	62	148,7
Vannkraftens andel av nasjonal elforsyning	56	57	40	94
Grad av samhandling i strømforsyning med naboland	Betydelig	Betydelig	Svært betydelig	Svært betydelig
Totalt antall vannkraftverk:	2882	1365	2057	1633
Under 10 MW	2722	1177	1615	1316
Over 10 MW	160	188	442	317

Status for miljøtiltak i etablerte vannkraftverk

Studien fokuserte på modernisering og bedring av miljøtilstanden i eksisterende konsesjoner. Vi fant store forskjeller. For tiden er det få lovkrav i Sverige som pålegger tiltak. I Østerrike er det noen lovkrav, mens det råder et stort spekter av påleggsmuligheter i Sveits der også de fleste er implementert. Dette er litt overraskende gitt det faktum at det ikke finnes noen ekstern politisk driver slik Vanddirektivet (WFD) påvirker EU-landene - Østerrike og Sverige. Østerrike viser mange gode tiltak knyttet til konnektivitet i elver - i det minste oppstrøms kraftverk og dammer. I Sverige er kun et svært begrenset antall miljøtiltak realiserte. Ønsket om å bevare kapasitet for effektkjøring fra magasin er generelt anerkjent i alle landene, og for tiden søker de løsninger for å avbøte negative påvirkninger av effektkjøring.

Samtidig kan vi dokumentere frivillig innsats fra enkelte regulanter og organisasjoner, gjerne med støtte fra lokale, regionale og nasjonale myndigheter. Markedsbaserte, private finansieringsløsninger som miljømerker står her sentralt, men det er også identifisert relevant EU-finansiering (EU LIFE program). I Østerrike og Sveits gjennomføres det også mer omfattende regionale restaureringsplaner som støtter implementeringen av miljøtiltak knyttet til enkelte kraftverk.

Tabell 2. Sammenligning av kriterier for gjennomføring av miljøtiltak

	Østerrike	Sveits	Sverige
Type miljøtiltak som er juridisk forankret mot revisjon av enkelte konsesjoner	Minstevannføring, elvekontinuitet knyttet til oppstrøms fiskevandring, habitat forbedringer.	Minstevannføring, elvekontinuitet knyttet til fiskevandring både opp- og nedstrøms, sediment transport, effektkjøring og habitatforbedringer	Ingen, men pålegg kan gjøres i enkelte tilfeller knyttet til minstevannføring i tørrlagte elvestrekninger
Type tiltak som implementeres frivillig	Habitatforbedringer, styrket konnektivitet og økologisk restaurering	Habitatforbedringer, lateral konnektivitet og økologisk restaurering	Habitatforbedringer, fauna passasjer, økologisk restaurering samt styrket lateral konnektivitet
Estimert antall prosjekt med behov for miljøtiltak (knyttet til type påvirkning)	2300 (minstevannføring), 3310 (styrket kontinuitet), 69 strekninger (effektkjøring)	980 (minstevannføring), 1000 (kontinuitet/-fiskevandring), 500 (sedimenttransport), 100 (effektkjøring)	1800 (både minstevannføring, elvekontinuitet og effektkjøring)
Andel av tiltak som er implementert	10 % for minstevannføring. 30 % for styrket kontinuitet. Avventer tiltak rundt effektkjøring	75 % for minstevannføring. 1% knyttet til fiskevandring. Tiltak knyttet til effektkjøring i testfase	Begrenset implementering av offentlige pålegg da det må tilbys økonomisk kompensasjon for produksjonstap

HydroCen Policy Brief 1 2019

Utfordring å avveie energi- og miljøverdier

Målkonflikten å balansere energitjenester mot miljømål og andre økosystemtjenester er tilstede i alle de analyserte landene. For Østerrike og Sverige defineres rammene av overordnede EU Direktiv som Fornybardirektivet (RES) og Vanddirektivet (WFD). Energi- og miljøhensyn synes å være i konflikt gitt at det råder motstridende nasjonale strategier, retningslinjer og lover. En årsak kan være at EUs WFD hovedsakelig forsøker å forene, forbedre og utvide rekkevidden til en fragmentert europeisk lovgivning knyttet til forbedring og sikring av vannkvaliteter uten å ta høyde for energiverdier. Men en nasjonal strategi for prioritering av miljøtiltak er under utvikling i Østerrike og Sverige. I tillegg er nasjonale retningslinjer for utpeking av Sterkt Modifiserte Vannforekomster (SMVF) samt definering av Godt Økologisk Potensial (som et mindre strengt miljømål), formulerte i EU landene. For øyeblikket finnes det imidlertid ingen felles definisjon eller klar metode om hvordan man identifiserer SMVF.



*Fiskepassasje ved Hüttener Wehr i elven Sihl, Zürich kanton - Sveits.
Foto: A. Springer*

Tabell 3. Sammenligning av kriterier knyttet til vurdering og diskusjon av avvik mellom energiproduksjon og miljømål

	Østerrike	Sveits	Sverige
Metoder for å finne en balanse mellom energi- og miljøverdier knyttet til vannkraft	Master planer formulert av ulike sektorer og et nasjonalt rammeverk for prioritering av miljøtiltak	Regionale restaureringsplaner med bruk av nytte-kostnadsanalyser samt bruk av rundebordssamtaler og feltbefaringer med et bredt utvalg av interessenter	Vannstrategien av 2014 har foreslått en prioriteringsverktøy for vassdrag påvirket av vannkraft som også inkluderer multi-kriterieanalyse
Definerte rammer for maksimalt produksjonstap knyttet til miljøtiltak	Forventet tap på 1,49 TWh, men kan kompenseres med økning i effektivitetsgevinst (tilsvarende O/U) på 1,4 TWh	Nei	Ja – 1,5 TWh
Finnes det et rammeverk for å utpeke SMVF	Ja	Ikke relevant	Ja

HydroCen Policy Brief 1 2019

I Sveits utføres tiltak ofte med samordning på fylkesnivå (kanton). Ved hjelp av restaureringsplaner og politiske prioriteringer utvikles og samordnes initiativ både mot rehabilitering av enkelte vannforekomster samt økologisk forbedring av vannkraftanlegg.

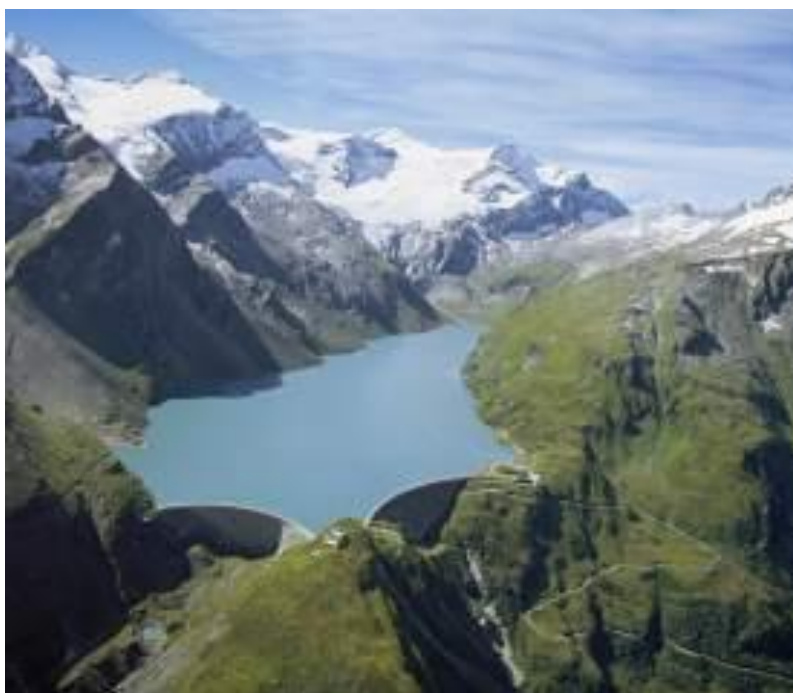
En iboende driver for å forbedre miljøtilstanden for alle sveitsiske vassdrag har vært den politiske vilje som ble uttrykt i folkeavstemningen "Living Waters" som ble gjennomført i 2004. Dette utløste omfattende forslag til miljøtiltak blant annet i alle regulerte vassdrag mot 2030. Imidlertid uttrykte folkeavstemningen i 2017 om målene for den sveitsiske energistrategi mot 2050 også et ønske om en betydelig økning i vannkraftproduksjonen. Dette viser at utfordringene med å finne en akseptabel balanse mellom energi og miljømål er den samme som i EU-landene.

Det er etablert en nasjonal enighet rundt en øvre grense for produksjonstap ved vurdering av miljøtiltak i to av landene. Dette produksjonstapet er både i Sverige og i Østerrike satt til 1,5 TWh. Slike overordnede grenseverdier vil kunne lette fremtidig gjennomføringen av tiltak fordi det representerer en viktig forventningsavklaring for alle parter.

Muligheter og utfordringer i alle land

Alle tre landene har gjort juridiske endringer og satt nye miljømål. Det eksisterer nå lovgivning som gjør det mulig å realisere miljøtiltak, men hvilke typer og deres faktiske gjennomføring varierer. En faktor som tydeligvis står sentralt er muligheten til reelt å pålegge tiltak. Det faktum at det hittil ikke har vært anledning i Sverige som følge av manglende kompensierende finansieringsløsninger, ser ut til å ha bidratt til det lave antall pålagte tiltak. Det kreves også økonomisk kompensasjon for produksjonstap og andre kostnader på grunn av miljøtiltak i Sveits, men dette har ikke vært en hindring for konkrete gjennomføringer. Dette kan i stor grad knyttes til en sterk offentlig stemme til fordel for slike tiltak hjemlet i folkeavstemninger og en tilsvarende politisk vilje til å etablere finansieringsmekanismer.

Muligheten for å tildele regulerte vassdrag status som SMVF med mindre ambisiøse miljømål ble brukt i større grad i Østerrike enn i Sverige (dette er uaktuelt for Sveits). Det ser imidlertid ut til at det ikke er noe klart forhold mellom andelen av SMVF vassdrag og andelen av miljøtiltak som har blitt realisert.



Kaprun Oberstufe, Østerrike.

Kilde: VERBUND ©

HydroCen Policy Brief 1 2019

Vi fant i alle landene ulike fora for nettverk, kommunikasjon og tillitsskapende arbeid som er etablert både som nasjonale og lokale initiativ. Både Sverige og Sveits har de siste årene hatt en høylytt offentlig debatt om vannkraftens rolle og hva som kan være realistiske og gjennomførbare miljøtiltak.

I Sveits og Østerrike har miljøorganisasjoner også vært helt sentrale for utforming av planinstrument, prioriteringer samt evaluering av avvik. I Østerrike har mye av den offentlige debatten handlet om ny vannkraft i uregulerte vassdrag. Selv om debatten er mindre intens i Østerrike, eksisterer den samme konfliktlinjen som i Sveits og Sverige relatert til avveining av økologiske forbedringsmuligheter mot potensielle tap i produksjon.

Tabell 4. Oversikt over relevante forhold som påvirker satsning på miljøtiltak i regulerte vassdrag.

	Østerrike	Sveits	Sverige
Medlem av EU og pålegg om å iverksette EU direktiv	Ja	Nei	Ja
Kostnader for regulanter knyttet til vannbruksrettigheter	Nei	Ja	Nei
Finansiell kompensasjon for pålagte produksjonstap som følge av miljøtiltak	Nei	Ja	Ja
Hjemmel til å pålegge miljøtiltak i gjeldende konsesjon	Ja – knyttet til godkjente vannforvaltningsplaner mot WFD	Ja – men kun knyttet til minstevannføring og svært begrenset	Nei – men det er dette som nå drøftes gitt det nye miljøfondet
Antall SMVF og andel påvirket av vannkraftproduksjon	627 derav 373 påvirket av vannkraft	-	Ca. 940 – 4% av totalt antall vannforekomster
Behov for bedre sektorintegrering	Medium	Medium – høy	Høy
Fora for nettverksarbeid og tillitsskapende initiativ	Aktiv samarbeidsnettverk mellom statlige miljømyndigheten, forskning og kraftselskapene over lang tid	Kommunikasjons- og nettverksplattform «Water Agenda 21» og rundebordssamtaler i enkeltsaker	Nasjonal dialog tilrettelagt av Havs- og Vattenmyndighetene i dialog med energi-myndighetene

HydroCen Policy Brief 1 2019

Finansieringsmuligheter

Offentlig finansiering har vært utilstrekkelig i Sverige, mens den første planleggingssyklusen til Vanddirektivet i Østerrike var relativt godt finansiert. Både fondet basert på nett-tariff og det skattebaserte restaureringsfondet har skapt gode muligheter til å gjennomføre miljøtiltak i Sveits. Det er imidlertid bekymringer knyttet til om det sveitsiske nettfondet er tilstrekkelig til å realisere alle gode og relevante tiltak. En diskusjon har derfor startet om behovet for å øke eksisterende statlige finansieringskilder. Etter en velfinansiert start av implementering av miljøtiltak i Østerrike, har det vært et kutt i offentlig finansiering spesielt for andre planleggingssyklus i WFD. I Sverige er fortsatt "Vattenkraftens Miljøfond" uavklart som følge av manglende nasjonal avklaring av hvilke prosjekt som skal prioriteres, men det er et lovende initiativ.

Tabell 5. Oversikt over finansieringsforhold og mekanismer.

	Østerrike	Sveits	Sverige
Primære kilder for å finansiere miljøtiltak	Vannkraftselskap basert på «polluter pays principle»	Offentlig sektor. Regulanter skal bli kompensert i tråd med tildelt konsesjon	Vannkraftselskaper, men i tråd med nasjonal planmål på maks 1,5 TWh krafttap
Konsensus om offentlig finansiering og subsidiering knyttet til 1. versus 2. EU WFD vannforvaltningsplan¹	Ja - nei	Ja	Nei - ja
Kilde og volum av offentlig finansiering	140 mill Euro knyttet til 1. EU WFD periode, men intet knyttet til andre planperiode	40 mill CHF/år restaureringsfond – basert på skattepenger samt 50 mill CHF/år finansiering gjennom strømtariff (Sveitser nettfond)	Ingen direkte støtte, men avtalt redusert eiendomsskatt i tråd med energioverenskomsten i 2016
Miljømerket med finansiell støtte for miljøtiltak	Nei	Ja – Naturemade star	Ja – Bra Miljöval

Private, frivillige ordninger knyttet til miljømerkene Bra Miljöval og Naturemade Star gir ytterligere finansiering for miljøtiltak ved å invitere strømkunder til å betale et ekstra gebyr for "grønnere" vannkraft. Slik miljømerking ser ut til å være vinn-vinn-løsninger for selskaper som er opptatt av omdømme ledelse som en integrert del av en mer diversifisert markedsstrategi.

Oppsummering

Alle land fokuserer nå aktivt på å adressere og håndtere motstridende ambisjoner om å realisere miljømål og energisikkerhet. Som et konkret politisk kompromiss har Sverige satt en maksimal terskel på 1,5 TWh vannkraftproduksjonstap. Dette har vært sentralt for videre gjennomføring og etablering av konkrete avveininger. Det har også vært en viktig referanse for det regionale arbeidet. Likevel har Sverige fortsatt en betydelig lavere andel av implementerte miljøtiltak sammenlignet med Østerrike og Sveits. Dette skyldes hovedsakelig de juridiske kravene til økonomisk kompensasjon som fortsatt ikke er håndtert i foreslåtte domfelte revideringer av vannkraftkonsesjoner.

¹ EUs WFD pålegger medlemsland å lage vannforvaltningsplaner som omfatter målsettinger for alle vannforekomster, tiltaksprogram for måloppnåelse samt forklaring for manglende måloppnåelse. Frist for 1. runde med vannforvaltningsplaner var i 2009 og for 2. runde i 2015.

HydroCen Policy Brief 1 2019

Forventet energitap i vannkraftproduksjon er også beregnet i Østerrike til 1,5 TWh. Samtidig er det anslått et potensial for økt vannkraft tilsvarende 1,4 TWh. Vårt inntrykk er at dette har vært mindre omstridt i Østerrike. Spørsmålet derfor kan stilles om en tilsvarende potensialvurdering i Sverige ville skapt enda bedre prosesser?

Selv om det ikke har blitt etablert noen øvre grense for akseptabelt produksjonstap i Sveits, viser debatten et behov for å definere og spesifisere dette nærmere. Det er særlig to utfordringer som gjør seg gjeldende; hvordan man best kan verdsette energitjenester fra vannkraft i forhold til miljøverdier i enkeltvassdrag og vurderingen av miljøpåvirkninger fra vannkraft som helhet.



Kilde: Policy Mix ©

Nasjonale prioriteringsplaner for å håndtere disse utfordringene kan også legitimere og forenkle gjennomføring av miljøtiltak i samsvar med EU-forpliktelser.

Den politiske avtalen om energi i 2016 og de juridiske endringene i Sverige i 2018, viser viktigheten av å balansere miljøforbedrende tiltak mot sikring av energiforsyningen, spesielt effektregulering og balansekapasitet.

I Sveits og Sverige tilbys miljømerkeordninger som går utover en garanti av fornybar opprinnelse. Dette er en treffsikker finansieringsløsning for å supplere annen og ofte egen finansiering. Resultatet er at flere miljøtiltak i vassdrag påvirket av vannkraftproduksjon blir realiserte.

HydroCen Policy Brief 1 2019

Tabell 6. Offentlig og private finansieringsløsninger for miljøtiltak kan oppsummeres slik.

	Offentlig		Privat	
	Nasjonal	Internasjonal	Nasjonal	Internasjonal
Sveits	Ja	Nei	Ja	Ja
Østerrike	Ja	Ja	Nei	Nei
Sverige	Nei	Ja	Ja	Ja

En detaljert beskrivelse og vurdering av disse finansieringsløsningene spesielt rettet mot lokale tiltak finnes i rapporten som denne policy brief baserer seg på. Rapporten (Köhler & Ruud 2019) bør være direkte relevant for vannkraftselskap i Norge som søker nye kommersielle løsninger.

HydroCen er nasjonal storsatsning for forskning på miljøvennlig energi. Forskere jobber sammen med kraftprodusenter, leverandørindustri og forvaltning for å utvikle nye løsninger og roller for vannkraft i fremtidens miljøvennlige energisystem. Forskingen har fokus på vannkraftkonstruksjoner (WP1), turbiner og generatorer (WP2), marked og tjenester (WP3) og Miljødesign (WP4) som denne formidling er knyttet til.

I arbeidspakke 4 er målet å utvikle kunnskap og nyskapende teknologi som gjør vannkraftproduksjon så skånsom for miljøet som mulig. Arbeidspakken har følgende delmål:

Vurdere og sammenligne europeisk forvaltning og offentlig engasjement i nyskapende miljødesign

Utvikle kostnadseffektive vandringstiltak for fisk

Utvide konseptet miljødesign i regulerte lakseelver til flere fiskearter, andre dyr og brukerinteresser

Dette er første leveranse fra 4.1 og basert på:

Köhler, B. & A. Ruud (2019). How are environmental measures realized in European hydropower? A case study of Austria, Switzerland and Sweden. HydroCen report nr. 6, pp.78. tilgjengelig på:

<https://www.ntnu.no/web/hydrocen/hydrocen-rapport>

Mer info om prosjektet på: <https://www.ntnu.no/hydrocen/4.1-politikk-og-samfunn>

FME HydroCen

Postadresse:

Vannkraftlaboratoriet, 2.etg, Gløshaugen, Alfred Getz vei 4, NO-7034 Trondheim

www.ntnu.no/hydrocen



HydroCen
v/ Vannkraftlaboratoriet, NTNU
Alfred Getz vei 4,
Gløshaugen, Trondheim

www.hydrocen.no

 HydroCen

 @FMEHydroCen