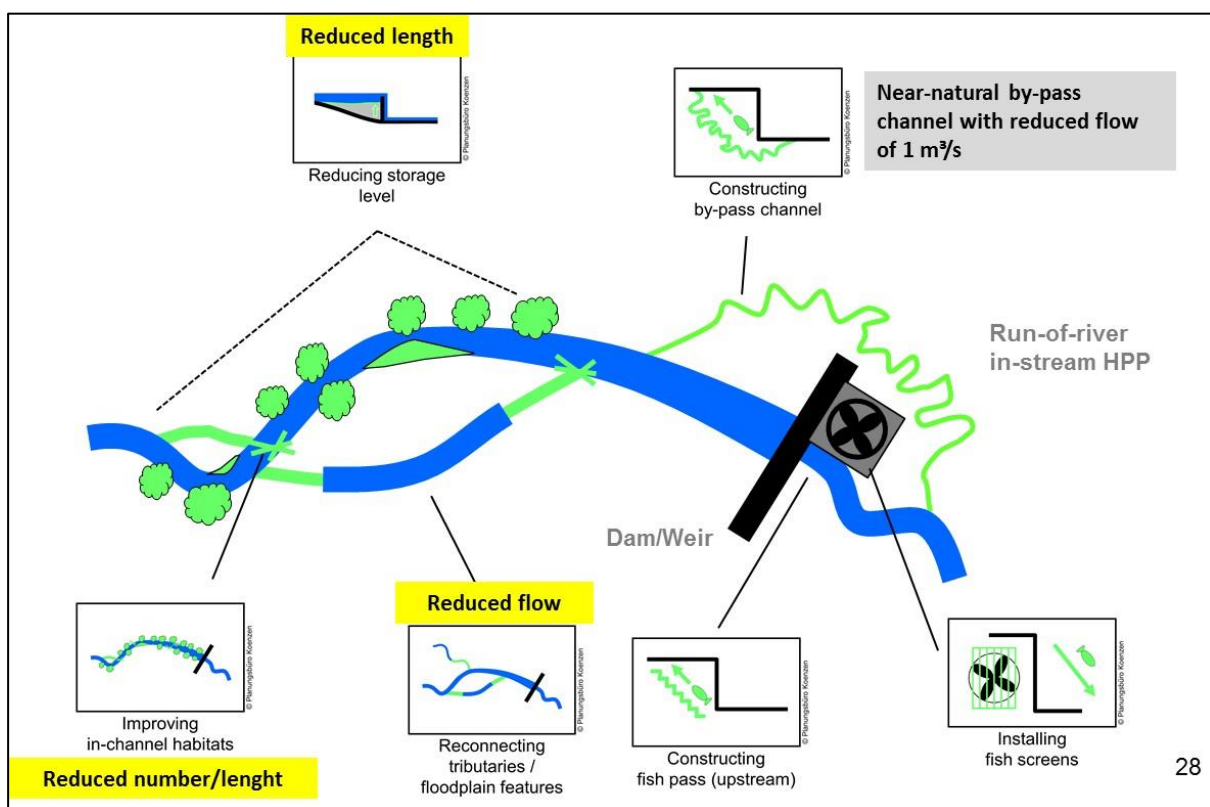


# Notat

## Trinn for å fastsette og vurdere økologiske potensial for mer sammenlignbar praksis av sterkt modifiserte vannforekomster

*CIS Guidance no 37 (2020): Steps for defining and assessing ecological potential for improving comparability of Heavily Modified Water Bodies*



Tiltak for å avbøte de økologiske effektene av større elvekraftverk. Eksemplet illustrerer bruk av det nye Europeiske tiltaksbiblioteket for å oppnå godt økologisk potensial i påvirkede vannforekomster, fra den CIS veilederen.

Oversettelsen til norsk er utført av ATG Hymo co-chair Jo H. Halleraker (Miljødirektoratet), som har vært blant bidragsyterne til utarbeidelsen av veilederen.

Godkjent av fagdirektør Anders Iversen, 10 februar 2020

Norsk uoffisiell oversettelse av sentrale deler (hovedsakelig sammendraget) av [CIS veileder nr 37](#), med henvisninger til den [norske vannforskriften](#) (der det opprinnelig henvises til paragrafer i Vanndirektivet). *Norske kommentarer er i kursiv.*

Figurer og tabeller som er særlig relevant for norsk vannforvaltning er også satt inn i teksten, med samme nummerering som i veileder nr 37. For mer utfyllende informasjon og forbehold - se versjonene på [EU kommisjonens nettsider her](#), og spesielt følgende som omhandler fysiske inngrep i vannforekomster spesielt;

- [CIS veileder nr 4 \(2003\) - HMWB and AWB](#)
- [CIS veileder nr 31 \(2015\) - Eflows](#)
- [CIS veileder nr 36 \(2018\) - om nye inngrep - WFD art 4.7](#)
- [CIS veileder nr 37 \(2020\)](#)
- [Det Europeiske tiltaksbiblioteket \(vedlegg til CIS veileder nr 37\)](#)

## Innhold

0. Sentrale begreper med norsk forklaring.....	3
1. Oppdatering av utpeking og miljømål trengs med jevne mellomrom .....	4
2. Et mer detaljert trinnvis rammeverk for GØP .....	6
3. Vurdering av alle relevante avbøtende tiltak.....	7
4. Beste tilnærming til økologisk kontinuum.....	10
5. Europeisk bibliotek over relevante tiltak.....	11
6. Definisjon av GØP ift kvalitetselementer og små endringer fra MØP .....	14
7. Gjennomføring av tiltak for å oppnå GØP .....	15
8. Harmonisering av økologisk potensial.....	16
Sentrale bakgrunnsdokumenter .....	18

### DISCLAIMER (Ansvarsfraskrivelse):

*Dette tekniske dokumentet er utviklet gjennom den felles gjennomføringsstrategien (Common Implementation Strategy - CIS) som involverer medlemsstatene, EFTA-landene og andre interessenter, inkludert EU-kommisjonen. Dokumentet representerer ikke nødvendigvis den offisielle, formelle posisjonen til noen av partnerne.*

*Det tekniske dokumentet er ment å lette gjennomføringen av vanndirektivet og er ikke juridisk bindende. Forpliktelsene etter regelverket følger av selve vanndirektivet og andre gjeldende rettsakter og prinsipper.*

## O. Sentrale begreper med norsk forklaring

Begrep/ forkortelse		Utfyllende forklaring
BKE	Biologiske kvalitetselement	Jmf Vedlegg V i Vannforskriften
GØP	Godt Økologisk Potensial	§ 5 og vedlegg V 1.2.5
MØP	Maksimalt Økologisk Potensial	Vedlegg V 1.2.5
Hymo	<b>Hydromorfologiske egenskaper/ kvalitetselementer:</b> Vannmengde og variasjon i vannføring og vannstand, samt bunnforhold og vannforekomstens fysiske beskaffenhet.	§ 3, § 25g og vedleggene II og V i Vannforskriften
SKE	Støtte-kvalitets-elementer (...som støtter de biologiske elementene); Hymo og fysisk-kjemiske parametere	ref Vedl V
<b>Tiltaksmetoden</b> eller Praha-metoden; alternativ måte (ift CIS veileder nr 4) for fastsetting av miljømål som følger av relevante avbøtende tiltak.		Først beskrevet i CIS workshop om SMVF (2006)
VNIBM	Vesentlig negativ innvirkning på bruk eller miljøet generelt	Jmf §5 a-e i Vannforskriften

For vedlegg eller §-henvisning se [Vannforskriften - lovdata](#).

### Andre sentrale begreper definert og omtalt i den nye veilederen:

**Avbøtende tiltak** (*Mitigation measures*): Tiltak som er nødvendige for å restaurere, supplere eller erstatte visse naturlige prosesser, eller på annen måte redusere de økologiske effektene av fysiske inngrep (modifikasjoner), for å forbedre de økologiske forholdene i en sterkt modifisert vannforekomst (f.eks. med lokkeflommer, sediment-omløp, etc.) for dermed å forbedre det økologiske potensialet.

**Best mulig tilnærming til økologisk kontinuum** (*Vannforskriften Vedlegg V 1.2.5*) er et sentralt aspekt for det økologiske potensialet. Økologisk kontinuum (*sammenhengende habitater eller økologiske korridorer*) henspiller på forflytning av energi (*vannføring*), materialer (*substrat*) og organismer (*fisk*) i det akvatiske økosystemet. Økologisk kontinuum sikres når habitatene for typespesifikke akvatiske arter henger sammen i rom og tid, slik at artene kan oppfylle sine livssykluser i selvreproduserende bestander.

**Europeisk tiltaksbibliotek:** Tiltaksoversikter som beskriver de typiske miljøkonsekvensene fra ulike fysiske inngrep, med potensielt relevante tiltak som normalt forventes for å avbøte effekter i hver vannkategori (elver, innsjøer/magasin, kyst- og brakkvann). Biblioteket inneholder hovedgrupper av tiltak, som forventes utredet for å avbøte ulike fysiske inngrep og således oppnå økologiske forbedringer. Tiltakene er organisert etter DPSIR-konseptet<sup>1</sup>, som viser hva som påvirker de økologiske forholdene i vannforekomster og hvilke tiltak som kan gjøres for å endre tilstanden.

**GØP vannføring:** et hydrologisk regime i samsvar med oppnåelsen av miljømålene til sterkt modifiserte vannforekomster som nevnt i artikkel 4 (1), med tanke på en tilstand som er så nær som mulig til økologisk kontinuum som nevnt i vedlegg V 1.2.5.

**Restaureringstiltak:** Tiltak som trengs for å gjenopprette naturlige prosesser, og derved oppnå god økologisk tilstand, som f.eks. økologiske vannføringsregimer (ref. [CIS nr 31](#)).

<sup>1</sup> DPSIR – Driver, Påvirkninger, Tilstand, Effekter, Tiltak - <https://www.eea.europa.eu/publications/TEC25>

## 1. Utpekte SMVFER og miljømål må oppdateres med jevne mellomrom (se kap 1 og kap 4)

- Vanndirektørene i Europa har erkjent behovet for utfyllende veiledning til CIS Veiledningsdokument nr. 4 fra 2003, herunder ytterligere avklaring av prosedyren for å definere GØP (SMVF). Dette er nødvendig for å sikre mer sammenlignbar og konsekvent forvaltningspraksis av vanndirektivets prinsipper som er relevante for hydromorfologi, SMVF og klassegrenser for godt økologisk potensial.

- Denne veilederen er ment å supplere "CIS Veileder nr. 4<sup>2</sup>" fra 2003, gjennom et felles praktisk rammeverk for å definere Godt Økologisk Potensial (GØP), som et hovedgrep for å sikre sammenlignbarhet av tilnærminger mellom medlemslandene. Fokuset er på å oppdatere og videreforedle tilnærminger som allerede er brukt (den opprinnelige metoden og tiltaksmetoden), basert på praktiske erfaring med medlemslandenes anvendelser.

- Anbefalingene er basert på en felles forståelse av kravene i vanndirektivet og god praksis for gjennomføring utviklet gjennom den felles strategien (CIS).

- Prinsippene som ble avklart i "CIS veileder no. 4<sup>1</sup>" er fremdeles gyldige. Sentrale aspekter som bør tas i betraktning ved utpeking av SMVFER, blir tatt opp igjen i dette dokumentet for å gi en klar kontekst for å definere Maksimum og Godt økologisk potensial (MØP og GØP).

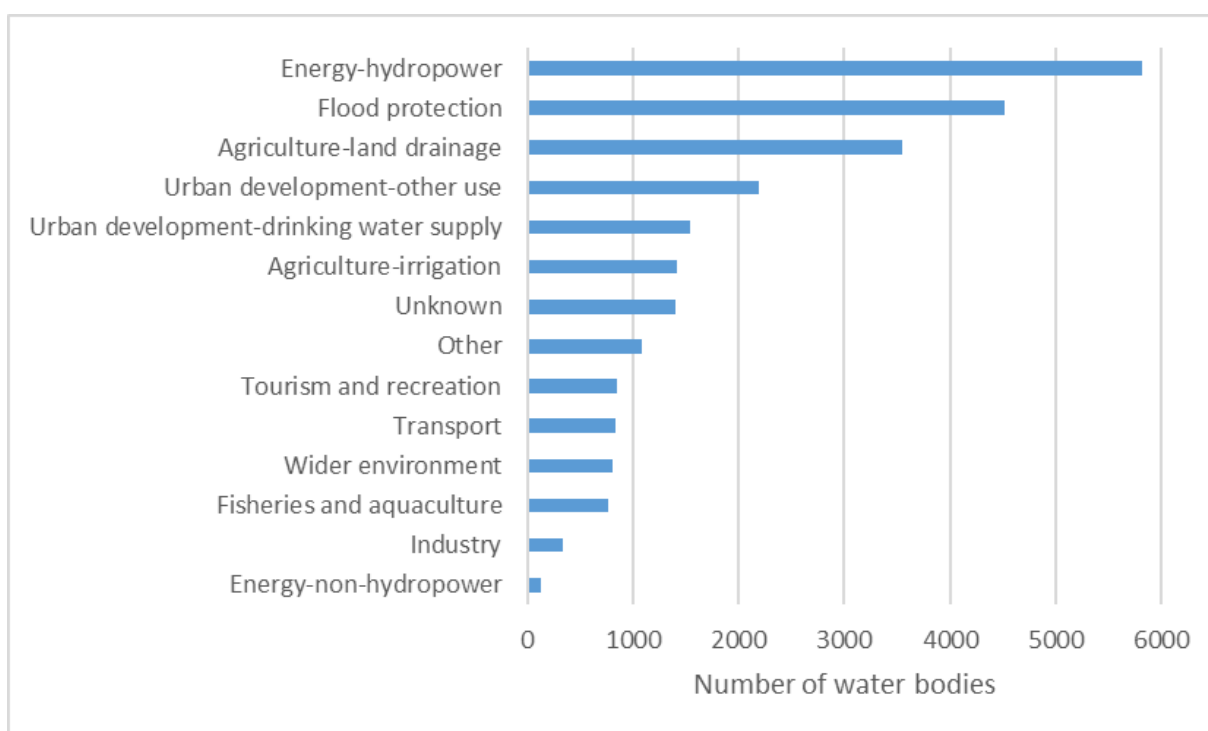
- En skikkelig gjennomgang av alle de utpekte SMVF-ene og tilhørende miljømål forventes i god tid før oppdatering av vannforvaltningsplanene med tilhørende tiltaksprogram i neste planfase. Denne gjennomgangen skal utformes og utføres effektivt for sikre en riktig SMVF-utpeking som følger av kravene i Vannforskriften (som igjen følger av vanndirektivet). Det bør også tas hensyn til:

1. overvåkingsresultater,
2. nye inngrep (modifikasjoner),
3. effekter av iverksatte tiltak,
4. god praksis som vokser fram innen hydromorfologiske klassifiseringsmetoder og relevante avbøtende tiltak,
5. revurdere kriteriene for vurdering av tiltak som kan ha vesentlig negativ innvirkning på bruk eller miljøet generelt (VNIBM), der det er relevant.

- GØP bør kontrolleres av og til, ettersom kunnskap / kompetanse kan øke og også økonomiske aspekter kan endre seg over tid.

---

<sup>2</sup> " [CIS Guidance no. 4](#) on the Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies



**Figur 1. Antall utpekte SMVFER relater til hovedårsak (samfunnsnyttige formålet med utpekingen) i 2. planperiode (første for Norge)**

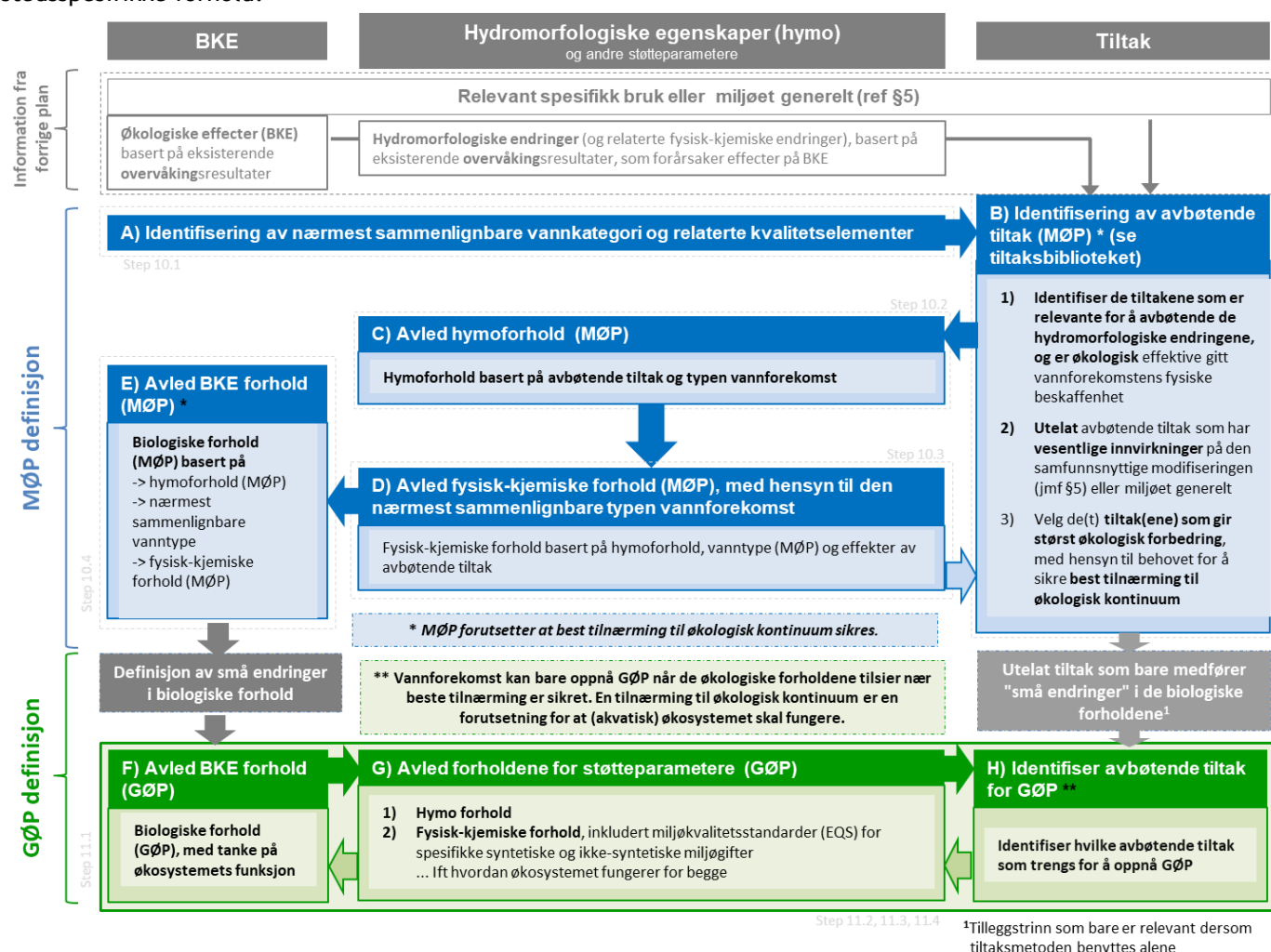
**Norsk kommentar: Verdt å merke seg at Norge rapporterte over 3000 SMVF med påvirkning fra vannkraft (>50 % av totalen i Europa), og var hovedårsak til at vannkraft er den hyppigste påvirkningen som fører til utpeking av SMVF i Europa.**

## 2. Et mer detaljert trinnvis rammeverk for GØP (se kapittel 5)

- Å fastsette GØP bør følge trinn i en logisk rekke. I veilederen presenterer et nytt flytskjema, som et trinnvis rammeverk for å definere GØP som kombinerer de to rutene eller tilnærmingene (den opprinnelige fra [CIS nr 4](#) og tiltaksmetoden - "Praha-metoden"). Ved å følge trinnene som er inkludert i det nye flytskjemaet (trinnvis tilnærming), forventes et sammenlignbart sluttresultat med tanke på økologi.

- Trinnene som er inkludert i den trinnvise tilnærmingen følger kravene i Vannforskriften (som følger av vanddirektivet). Hvis det ikke er mulig å følge alle stegene i dette rammeverket er det nødvendig med relevant begrunnelse i vannforvaltningsplanen. Medlemslandene bør sørge for at de kan fullføre eventuelt gjenværende steg ved å forbedre datatilgjengeligheten og kunnskapen om koblingen mellom hydromorfologi og biologi. Spesielt er forbedrede overvåkingsdata avgjørende.

- For å sikre sammenlignbarhet må det utvikles en nasjonal, regional eller nedbørfeltsesifikk metode for GØP-definisjon, selv om anvendelse vil være på vannforekomstnivå av hensyn til stedsspesifikke forhold.



Figur 5. Prosess med viktige trinn for å definere MØP og GØP som viser sammenlignbarhet mellom de to tilnærmingene (referansemotoden - BKE og tiltaksmetoden). Bokstaver i hver boks og steg-henvisningene er utførlig beskrevet i selve veilederen.

### 3. Vurdering av alle relevante avbøtende tiltak (se kap 5)

- For å identifisere relevante avbøtende tiltak i en eller flere SMVF er følgende tema viktige:

- type og omfanget av fysiske modifisering og implikasjoner for de hydromorfologiske støtte-elementene,
- om nødvendig må fysisk-kjemiske støtteelementer i de påvirkede vannforekomstene forstås,
- de påfølgende effektene på de biologiske kvalitetselementene, og dermed hvilke avbøtende tiltak som er nødvendige for å oppnå GØP.

- For å definere MØP, bør det alltid vurderes et bredt spekter av potensielle avbøtende tiltak, og det forventes normalt at flere tiltak trengs for å avbøte det eller de fysiske inngrepene (modifikasjoner). For å velge beste kombinasjon av tiltak må følgende utredes:

- I. relevansen av tiltak i forhold til den / de hydromorfologiske endring (er) og fysisk-kjemiske karakteristika ved vannforekomsten, så vel som andre vannforekomstegenskaper som er biologisk relevante (f.eks. om inngrepet er innenfor eller utenfor fiskesonen, aktuelle fiskearter osv.),
- II. tiltakets økologiske effektivitet og nytte i den spesifikke konteksten til vannforekomsten eller vannforekomstene (dvs. er tiltak tilpasset å avbøte de eksisterende økologiske virkningene og gir det en beviselig økologisk fordel),
- III. om tiltakene vil ha en vesentlig negativ innvirkning på bruk eller i det miljøet generelt (VNIBM),
- IV. sikres dem best tilnærming til økologisk kontinuum, og
- V. kravene i artikkel 4 nr. 8 for å oppnå målsettinger i andre vannforekomster i den samme vannregionen.

- Kriteriene for å avgjøre om tiltak går vesentlig ut over bruk eller miljøet generelt (VNIBM) skal være klare, transparente, begrunnede og defineres på en enhetlig måte på nasjonalt, regionalt eller lokalt nivå. Avgjørelser om når tiltak anses å bli vesentlige er sentralt, fordi det kan påvirke ambisjonsnivået for økologiske forbedringer og intensiteten til tiltakene.

- Ved vurdering av om avbøtende tiltak potensielt går vesentlig ut over bruken (VNIBM) må forskjellige intensiteter av et tiltak eller kombinasjoner også utredes. Dette fordi en lavere intensitet av et tiltak (f.eks. en redusert miljøtilpasset vannføring, eller et mindre leveområde forbedret) fremdeles kan levere en betydelig økologisk nytte, uten å ha en vesentlig negativ innvirkning på den aktuelle bruken.

**Tabell 12. Eksempler på generelle negative virkninger av avbøtende tiltak på ulike typer av samfunnsnyttig modifisering/bruk av vannforekomster, som kan være vesentlige. Ref VNIBM - §5 i Vannforskriften.**

Types of generic adverse effects of mitigation measures on use	Use-specific examples of adverse effects of mitigation measures
Loss of production	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Storage for hydropower: Loss of electricity production</li> <li>• Agriculture: Reduction of agricultural/forestry production</li> </ul>
Risk to security of use	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Storage for hydropower: Significant risk to regional or national energy security</li> <li>• Storage for water supply: Reduction of security of water supply, also for navigation</li> <li>• Agriculture: Risk to food security</li> </ul>
Risk to safety/health, societal well-being	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flood protection: Increase of flood risk in close-by areas</li> <li>• Navigation: Safety implications for commercial/recreational/military navigation</li> </ul>
Socio-economic impacts with measurable consequences for public welfare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• All uses: Loss of jobs/employment, Loss of revenue for Government (associated taxes)</li> <li>• Agriculture: Impact on thriving rural communities</li> </ul>
Effects on reduced GHG emissions	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Storage for hydropower: Increased emissions from partly replacing hydropower production with conventional energy</li> <li>• Navigation: Additional emissions from tonnage moved to other forms of transport, especially road or air</li> </ul>



Tabell 13. Eksempler på negative innvirkninger av avbøtende tiltak på vannlagring for vannkraft og vurdering av betydning (vesentlighetsgrad). Ref VNIBM - §5 i Vannforskriften.

Benefits of storage for hydropower	Effects of measures on storage for hydropower	Criteria for assessing adverse effect on use	Level/scale at which this assessment may take place	When is an adverse effect significant
Electricity production (base load)	Production loss (base load)  <i>Effect on climate change drivers and CO2 emissions (effect on wider environment)</i> <sup>3</sup>	Exact figure (production, MWh) Compared to annual production (%) Compared to renewable energy targets (%)	National, regional	<i>Examples of national estimates of significance:</i> Scot >2% of annual national production <sup>4</sup> AT >3% loss of annual national production at any rate (maybe already even less) <sup>5</sup> SE >2.3% loss of annual national production <sup>6</sup> NO estimates available but no specific threshold of significance <sup>7</sup>
Flexibility (regulatory power, peak load production)	Loss of flexible capacity; Loss in minimum safe capacity <i>Effect on climate change drivers and CO2 emissions (effect on wider environment)</i>	Range of flexibility	National, local level	Quite unlikely to set quantitative threshold for significance

<sup>3</sup> It is necessary to evaluate CO2-effects of mitigation measures corresponding directly to the storage reservoir aiming at depicting clearly the consequences for EU and national CO2 reduction goals when assessing possible cuts in reservoir uses.

<sup>4</sup> For Scotland, the 2% maximum reduction in generation is to deliver the measures set out for all RBMP cycles up to 2027. It is a cumulative annual total across the three cycles. Sources:

<https://www.sepa.org.uk/media/163444/appendices-to-the-river-basin-management-plan-for-the-scotland-river-bsin-district-2015-2027.pdf> (Appendix 3) and

[https://www.sepa.org.uk/media/218891/rbmp\\_appendices\\_2015\\_update\\_solway\\_tweed.pdf](https://www.sepa.org.uk/media/218891/rbmp_appendices_2015_update_solway_tweed.pdf) (Appendix 8.1)

<sup>5</sup> Sources: [https://www.bmnt.gv.at/wasser/wasser-oesterreich/plan\\_gewaesser\\_ngp/nationaler\\_gewaesserbewirtschaftungsplan-ngp/ngp2009.html](https://www.bmnt.gv.at/wasser/wasser-oesterreich/plan_gewaesser_ngp/nationaler_gewaesserbewirtschaftungsplan-ngp/ngp2009.html),

<https://www.bmnt.gv.at/wasser/wisa/fachinformation/ngp/ngp-2015.html>

<sup>6</sup> Sources: <https://www.havochvatten.se/hav/fiske--fritid/miljopaverkan/fysisk-paverkan/nationell-strategi-for-vattenkraft-och-vattenmiljo.html> and "National strategy" (In Swedish)

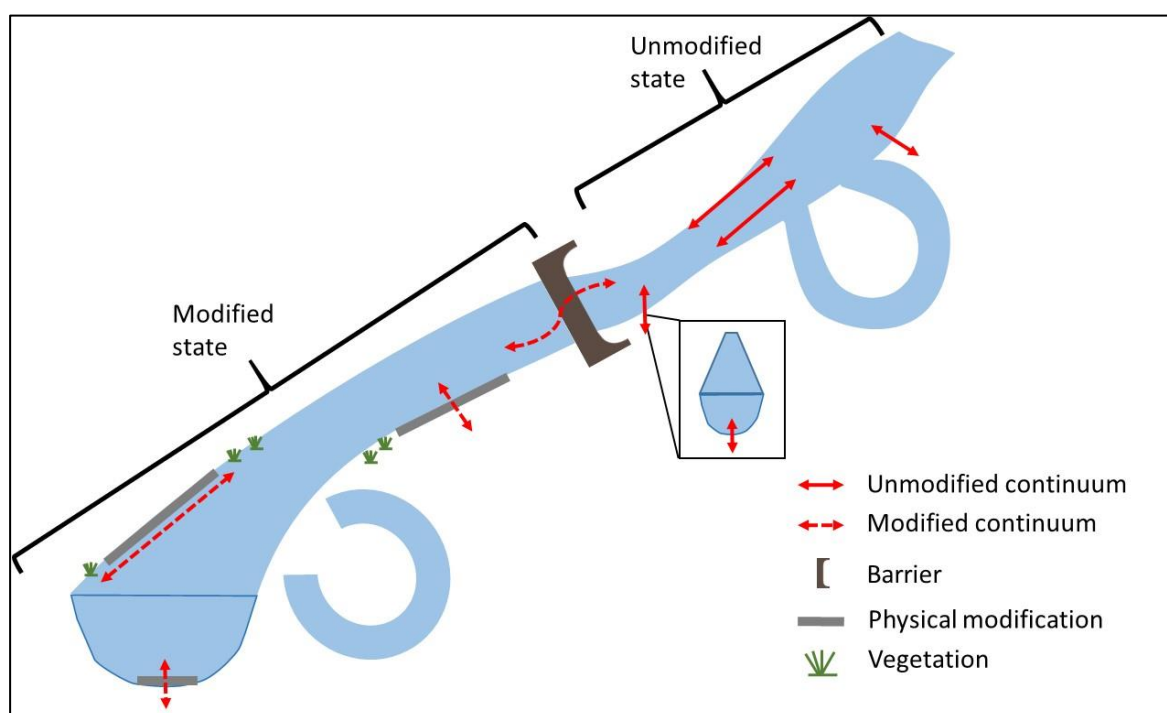
<https://www.havochvatten.se/hav/samordning--fakta/samverkansomraden/energi/nationell-strategi-for-vattenkraft-och-vattenmiljo.html>.

<sup>7</sup> Source: <http://www.vannportalen.no/brev-og-foringer1/nasjonale-foringer-for-regulerte-vassdrag/> (in Norwegian).

- For å definere GØP utelates deretter de tiltak som isolert eller sammen med andre forventes å bare medføre en liten økologisk forbedring. GØP defineres til slutt som de biologiske verdiene som forventes etter vellykket gjennomføring av de valgte avbøtende tiltak.
- Vanligvis bør det første alternativet for å definere GØP være å optimalisere de økologiske forholdene for den opprinnelige typen naturlig vannforekomst (hvis relevant). Hvis dette ikke er mulig, bør alternativet være å optimalisere forholdene for den mest sammenlignbare naturlige typen vannforekomst, eller kombinasjoner av vannforekomster.
- Kombinasjoner og stedsspesifikke tilpasninger av tiltak er i mange tilfeller nødvendig innenfor et sett av tiltak for å sikre best mulig økologisk forbedring og tilnærming til økologisk kontinuum.

#### 4. Beste tilnærming til økologisk kontinuum (se Kap 5)

- Best mulig tilnærming til økologisk kontinuum (*Vannforskriften Vedlegg V 1.2.5*) er et sentralt aspekt for det økologiske potensialet. Økologisk kontinuum henspiller på forflytning av energi (*vannføring*), materialer (*substrat*) og organismer (*fisk*) i det akvatiske økosystemet. Økologisk kontinuum sikres når habitatene for typespesifikke akvatiske arter henger sammen i rom og tid, slik at artene kan oppfylle sine livssykluser i selvreproduserende bestander.



Figur 4. Ulike komponenter i økologisk kontinuum (langsgående, tversgående, vertikale) i en modifisert og umodifisert tilstand (med og uten fysiske inngrep).

- Tiltak som trengs for å oppnå dette, må relateres til den nærmest sammenlignbare typen av vannforekomst og tilhørende kvalitetselementer. Eksempelvis; hvis de fysiske inngrepene i en elv gjør at den ligner mer på en innsjø (*magasin*) bør tiltakene utformes deretter.
- Den beste tilnærmingen til økologisk kontinuum krever vurdering av alle hydromorfologiske tiltak som kan avbøte eventuelle hindringer for spredning (av biota, sedimenter og vann) og forbedre kvaliteten, mengden og variasjonen av habitater som påvirkes av inngrepene. Dette

kan omfatte kontakt med grunnvann og / eller til kantvegetasjon, flomsletter, strand- og tidevannssoner, samt bærekraftige sediment-tilførsler (av passende typer).

- Vannforskriften (som følger av vanndirektivet) vektlegger både spredning av arter og sediment-transport. Det bør derfor prioriteres tiltak som reduserer eventuelle hindringer. Disse bør tilpasses for å avbøte effektivt både langsgående hindringer (både oppstrøms og nedstrøms) og lateral vandring av vannlevende arter og samtidig sikre relevante sedimentasjonsforhold. For å oppnå økologisk kontinuum, inngår også vurderinger av den økologisk nytten, eller hvorvidt kontinuitet trengs å gjenopprettes for å oppnå miljømålene i oppstrøms og nedstrøms vannforekomster (spesielt for vandrende fiskearter og evt *naturlige vandringshindre*).

- "Beste tilnærming" blir tolket som å være så nær upåvirket økologisk kontinuum som mulig. MØP krever at best tilnærming til økologisk kontinuum sikres. En vannforekomst kan imidlertid bare oppnå GØP dersom forholdene tilsier nær (*små endringer*) best tilnærming, som er en forutsetning for at økosystemet skal fungere.

## 5. Europeisk bibliotek over relevante tiltak (Se Kap 5)

- Det er avgjørende med en enhetlig forståelse av når aktuelle avbøtende tiltak er relevante, som er gjort ved å koble tiltakstabeller med drivere, inngrepstyper, påvirkninger og økologiske effekter. For å støtte dette er det sammenstilt et Europeisk bibliotek med god praksis som vokser fram innen tiltak for å avbøte fysiske inngrep.

- Dette europeiske biblioteket representerer den praksis som forventes i Europa, spesielt for elver og kystvann, mens innsjøtiltak må ytterligere forbedres og oppdateres videre i relevante CIS arbeidsgrupper.

- Biblioteket beskriver de typiske miljøkonsekvensene fra ulike fysiske inngrep, og foreslår potensielt relevante tiltak for å avbøte effekter i hver vannkategori (elver, innsjøer/magasin, kyst- og overgangsvann). Biblioteket inneholder hovedgrupper av tiltak, som forventes utredet for å avbøte ulike fysiske inngrep og således oppnå økologiske forbedringer.

- Siden tiltakslistene dekker hele Europa, er ikke oversikten uttømmende. Noen fysiske inngrep og tilhørende avbøtende tiltak som kan være typiske i enkelte land mangler trolig fortsatt. Tiltaksbiblioteket må derfor anses som et levende dokument og oppdateringer forventes framover.

- Når det mangler biologiske klassifiseringssystemer og/eller data som er sensitive for fysiske inngrep bør utredninger om og valg av avbøtende tiltak følge en "føre-var-tilnærming". I dette inngår trolig å vurdere flere ulike tiltak inntil det er tilstrekkelig utredet hvilke tiltak som kan utelates i steget fra MØP til GØP.

- Klassifisering av kun hydromorfologisk tilstand etter at alle avbøtende tiltak for GØP er gjennomførte, kan brukes som et midlertidig forvaltningsverktøy. Dette blir i påvente av overvåkingsresultater for biologiske kvalitetselementer som er sensitive for hydromorfologiske endringer.

- Økt innsats er nødvendig i mange land for å etablere passende biologisk overvåking, og utvikle og anvende biologiske vurderingsmetoder som responderer på hydromorfologi.

Tabell 6. Oversikt over hovedelementer i det Europeisk bibliotek for avbøtende tiltak for elver, innsjøer/reservoarer og overgangs-/kystfarvann som skal vurderes i den trinnvis tilnærming for å definere det økologiske potensialet i SMVfer.

Elements in library / Water categories	Rivers	Lakes/reservoirs	Transitional/coastal
<b>Uses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Navigation; ports</li> <li>Flood protection</li> <li>Hydropower</li> <li>Water supply</li> <li>Recreation</li> <li>Drainage</li> <li>Urbanisation</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Navigation; ports</li> <li>Recreation; marinas; infrastructure</li> <li>Urbanisation including industry</li> <li>Flood protection</li> <li>Energy (renewables, oil and gas, associated infrastructure)</li> <li>Fishing activity; fish farms; aquaculture</li> </ul>
<b>Existing physical modification</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>List of physical modifications of rivers, e.g.</li> <li>Dam, weir, barrage or other transversal structure</li> <li>Channel straightening</li> <li>Embankments, dykes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>List of physical modifications of lakes/reservoirs, e.g.</li> <li>Shore fixation or modification</li> <li>Physical modifications caused by maintenance activities (e.g. sediment dredging)</li> <li>Deepening of lake by excavation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>List of physical modifications of transitional/coastal waters, e.g.</li> <li>Dredged for navigation, flood conveyance</li> <li>Aggregate extraction</li> <li>Breakwater, groynes, jetties, piers</li> </ul>

**Table 1: Eksempel på relevans av avbøtende tiltak fra det europeiske tiltaksbiblioteket - kystvann: Fysiske inngrep og potensielle relevante avbøtende tiltak (hovedtyper)**

<b>PRESSURE</b> (Påvirkning)	<b>RESPONSE</b> (Respons - aktuelt tiltak)											
<i>Specific nature of existing physical modification</i>	<i>Relevance of typical mitigation measures *</i> <i>[++] always or usually [+] sometimes [o] rarely or never</i>											
<i>See list below</i>	Improve morphological and/or habitat diversity of seabed	Intertidal habitat restoration, enhancement or creation	Beach or foreshore replenishment	Sediment management	Beneficial use of dredged material	Modification or management of operations or structures e.g. sluices, vessel traffic	Soft engineering solutions: use of vegetation	Realign to mitigate effects on flow	Reprofile embankments, structures	Fish pass	Seasonal or tidal constraints on activity	Selection of methods or equipment
Dredged for navigation, flood conveyance	++	+	o	++	o	++	++	+	o	o	o	o

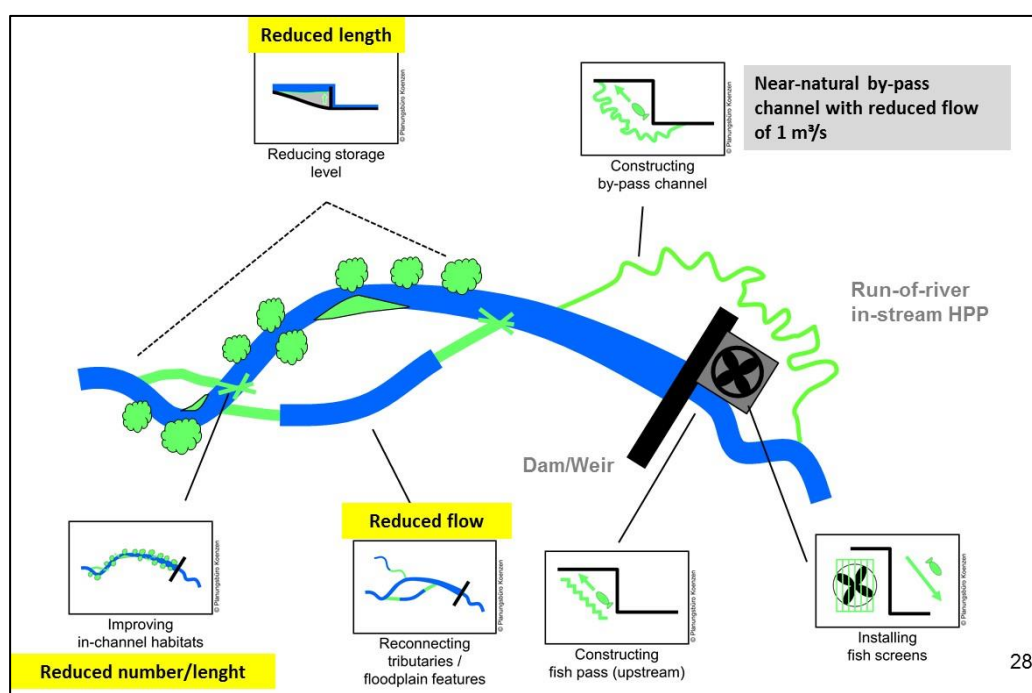
**Tabell 2. Eksempel på alternative avbøtende tiltak fra det europeiske tiltaksbiblioteket - kystvann: Alternative måter å utforme hovedtyper av avbøtende tiltak.**

<b>Key groups of measures</b> (hovedtiltak)	<b>Examples of specific measures</b> (eksempel på alternativer/mer spesifiserte tiltak)
Improve morphological and/or habitat diversity of seabed	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Placement of rocks, artificial reefs etc. to form reef and/or other types of habitats for BQEs</li> <li>- Use breakwaters or groynes or shore parallel islands to create local variations in depth, exposure/shelter, etc.</li> <li>- Local deepening by dredging or excavation where sustainable</li> </ul>
Intertidal habitat restoration, enhancement or creation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Habitat rehabilitation</li> <li>- Managed realignment to new line</li> <li>- Re-open polders; setback (to higher ground; to existing secondary defence line)</li> <li>- Step back (create intertidal shelf against vertical wall)</li> <li>- Planter baskets; other planting initiatives</li> <li>- Improve creek or backwater habitats</li> <li>- Use breakwaters, shore parallel islands or similar to create sheltered conditions promoting intertidal enhancement</li> <li>- Offsetting measures e.g. spawning habitat for fish</li> </ul>

*Se vedlegg for tilsvarende oversikter også for hhv elver og innsjøer.*

## 6. Definisjon av GØP ift kvalitetselementer og små endringer fra MØP (se kap 5)

- Godt økologisk potensiale (GØP) er i Vannforskriften (som følger av vanndirektivet) definert som en økologisk status der *"det er små endringer i verdiene for relevante biologiske kvalitetselementer sammenlignet med verdiene funnet ved maksimalt økologisk potensial"* (vedlegg V 1.2.5). Når det gjelder "små endringer fra MØP", bør SMVF følge de samme prinsippene som naturlige vannforekomster, med et fungerende økosystem som en forutsetning for at en vannforekomst skal oppnå GØP.
- I følge Vannforskriftens vedlegg V 1.2.5, bør verdiene for de biologiske kvalitetselementene ved MØP *"i størst mulig grad gjenspeile dem som forbindes med den nærmest sammenlignbare typen overflatevannforekomst, gitt de fysiske forholdene som følger av egenskapene til den aktuelle kunstige eller sterkt modifiserte vannforekomsten"*. Små endringer kan ikke tilsvare fullstendig/midlertidig fravær eller betydelig endring av de relevante biologiske kvalitetselementene for den nærmeste sammenlignbare vannkategorien og -typen (f.eks. av fisk for elver innen naturlig utbredelse).
- Små endringer i de biologiske kvalitetselementene må samsvare med støtte-elementer (f.eks. vannføring, habitatforhold, kontinuitet). Når det gjelder økologisk kontinuum innebærer "små endring" at forhold nær beste tilnærming til økologisk kontinuum bør oppnås (i stedet for beste tilnærming).

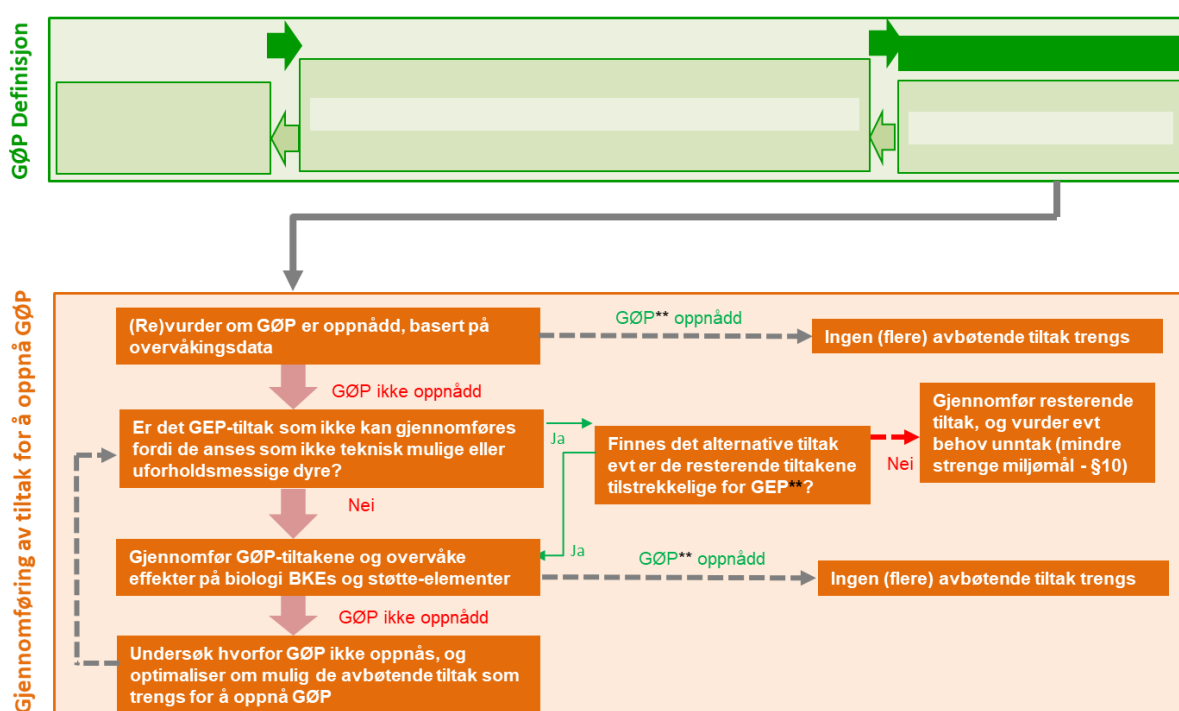


**Figur 2. Eksempel på oppstuvet elveøkosystem fra elvekraftverk med avbøtende tiltak som er utført og må gjennomføres for å oppnå GØP i vannforekomsten (fra vedlegg I i veilederen)**

Illustrasjon av eksemplet på å utrede seg fram til hvilke avbøtende tiltak fra tiltaksbiblioteket som må gjennomføres for å oppnå GØP i en oppstuvet vannforekomst som følge av elvekraftverk. I veilederen er denne case studien utførlig eksemplifisert med stringent henvisning til den stegvise tilnærmingen og kunnskapsgrunnlaget.

## 7. Gjennomføring av tiltak for å oppnå GØP (se Kap 6)

- Å tydelig skille mellom valg av tiltak som er nødvendig for å definere og oppnå GØP og selve gjennomføring av tiltak (måloppnåelsen i vannforvaltningsplanene) er avgjørende for mer åpenhet og felles forståelse.
- For å vurdere effekten av allerede gjennomførte tiltak, og eventuelle behovet for ytterligere avbøtende tiltak, bør de økologiske forholdene i SMVfer overvåkes. De viktigste avgjørende elementene å overvåke (bortsett fra spesifikke miljøgifter) er de biologiske kvalitetselementene som bestemmer klassen for det økologiske potensialet. Disse bør samsvare med klassifiseringssystemet for hydromorfologiske og fysisk-kjemiske kvalitetselementer. Dersom det mangler relevant biologiske klassifiseringssystem (f.eks. på grunn av mangel på hymo sensitive metoder) kan overvåking av hydromorfologiske (og fysisk-kjemiske) kvalitetselementer brukes som proxy for å estimere effektiviteten av gjennomførte tiltak og dermed det økologiske potensialet (ift klassegrenser i Vedlegg V). Når klassifiseringen av det økologiske potensialet ikke baseres på hydromorfologifølsomme biologiske vurderingsmetoder tilsier klassifiseringsresultatet at påliteligheten er lavt.
- Hvis ett eller flere av de tiltakene som inngår i GØP-definisjonen ikke kan iverksettes på grunn av uforholdsmessige kostnader eller er teknisk umulig må det undersøkes om de gjenværende tiltakene allikevel er tilstrekkelige for å oppnå de biologiske forholdene ved GØP. Hvis dette ikke er tilfelle, vil en gjennomgang og evt endring/justering av tiltakene være nødvendig for å unngå bruk av unntak: for eksempel ved å velge en annen kombinasjon / intensitet av tiltak som kan gi ønsket økologisk forbedring.



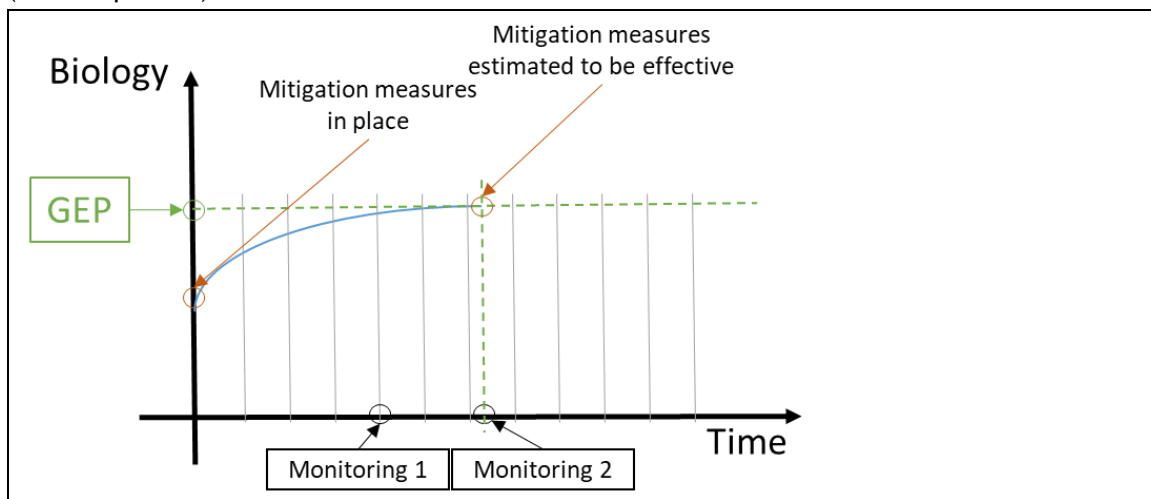
Figur 10. Prosess for å gjennomføre avbøtende tiltak for å oppnå GØP (og evt behov for bruk av unntak fra miljømålet). Må ses si sammenheng med flytdiagrammet i Figur 5.

- Hvis det ikke er mulig å iverksette alle tiltakene som er nødvendige for å oppnå GØP, og vannforekomsten klassifiseres til moderat potensial eller lavere, fører dette at



unntaksbestemmelsene må anvendes. Allikevel må alle de gjenværende tiltakene fremdeles gjennomføres, for å forbedre / unngå forverring av forholdene i vannforekomsten mest mulig.

- Hvis overvåking viser at forventede GØP-forhold ikke oppnås når alle tiltak er gjennomført bør årsakene avklares. Kan det skyldes forsinket biologisk respons på tiltakene, eller at den biologiske responsen var overvurdert eller andre betydelige påvirkninger (f.eks. samlet belastning). Det kan være nødvendig å endre/justere tiltakene tilsvarende. Dette forutsetter at det konkretiseres veldefinerte miljømål med tilhørende passende metoder for overvåking.
- Gjennomføring av tiltak for å oppnå GØP bør ansees som en kontinuerlig forbedringsprosess (iterativ prosess).



Figur 11. Overvåking for å klassifisere det økologiske potensialet til SMVF og vurdere den biologiske forbedringen (effekten) av avbøtende tiltak

## 8. Harmonisering av økologisk potensial (se Kap 7)

- Som for naturlige vannforekomster, er det også et krav om interkalibrering av SMVF (jmf. vanndirektivets vedlegg V 1.4.1). Dette innebærer at GØP-klassifiseringsmetoder må samsvare med prinsippene i vanndirektivet, og at klassifiseringsresultatene således er sammenlignbare mellom landene i Europa.
- Den trinnvise tilnærmingen og biblioteket for avbøtende tiltak som er beskrevet i denne supplerende veiledningen, bør sikre en bedre felles forståelse og støtte sammenligningen av økologisk potensial.
- Sammenlignbarhet av klassifiseringsresultater kan evalueres ved å analysere hvordan medlemslandene har innarbeidet sentrale trinn i prosedyren, spesielt:
  - Identifisering og vurdering av hydromorfologiske virkninger og fysiske inngrep (endringer) som forårsaker at god økologisk tilstand ikke nås (fra utpekingsfasen), og skille de som er relatert til bruken (den samfunnsnyttige modifiseringen)
  - Identifisering og vurdering av hele spekteret av potensielt relevante avbøtende tiltak, for deretter å utelukke de tiltak som går vesentlig ut over bruk eller miljøet generelt (VNIBM), på en tydelig og konsekvent måte
  - Definisjon av 'små' endringer for biologiske forhold og fjerning av tiltak som bare fører til "små" endringer samt vurdering av tilnærming til økologisk kontinuum.



**Tabell 3. Oppdaterte trinn for gjennomgang av SMVF-utpeking og oppdatering av GØP-fastsetting for neste planfase.**

Steg		Forklaring/problemstillinger å avklare	Mer veiledning/eksempler
Steg A.1	A. Oppdatere karakterisering	Oppdatert overvåking, av hydromorfologisk- og BKE-vurdering	CIS Workshop on river hydromorphological assessment methods, Nov 2017
Steg A.2		Evt justere inndeling av vannforekomst	
Steg B.1	B. Revurdere utpeking og SMVF-test	i. Vannforekomst er feilaktig ikke utpekt tidligere	CIS Guidance no 36 (Art 4.7)
Steg B.2		Er de økologiske effektene av påvirkningen fra modifikasjonen (fysiske inngrepet) mer vesentlig for akvatisk økologi enn tidligere forventet?	
Steg B.3		ii. Nye (vesentlige) inngrep/modifiseringer	
Steg B.3a		Har det skjedd nye inngrep (aktiviteter) som vesentlig modifiserer /påvirker vannforekomsten sterkt (i henhold til kravene i Vannforskriften §12)?	
Steg B.3b		iii. Revurdere utpeking av SMVF/KMVF – tema som bør sjekkes	
Steg B.3c		<i>Se de etterfølgende sub-stegene under</i>	
Steg B.3d		a) Tekniske omstendigheter eller bruk i seg selv	
Steg B.3d		b) Tilgjengelige restaureringstiltak	
Steg C.1	C. Stegvis oppdatering av MØP og GØP	c) Metodisk tilnærming	CIS Workshop on significant adverse effect upon use/wider environment
Steg C.2		d) Andre midler som er miljømessige vesentlig bedre	
Steg C.3		Anvendt BKE som er hymo sensitive	
Steg C.4		Referanseverdi for MØP og GØP	
Steg C.3	C. Stegvis oppdatering av MØP og GØP	Kan ambisjonsnivået for GØP økes hvis flere av de økologiske virkningene er mulig å dempe ved "nye" tiltak som ikke tidligere er vurdert / tilgjengelige?	Se listene med typiske avbøtende tiltak fra det Europeiske tiltaksbiblioteket – vedlegg til veileder nr 37
Steg C.4		Identifisering av tilgjengelige avbøtende tiltak	
Steg C.4	C. Stegvis oppdatering av MØP og GØP	Oppnåelse av GØP eller bruk av unntak (mindre strenge miljømål)	Se kap 5
Steg C.4		Oppnå GØP med tilstrekkelig hensyn til å sikre en tilnærming til økologisk kontinuum etter gjennomføring av tilgjengelige tiltak?	

## 9. Sentrale bakgrunnsdokumenter som utfyller CIS veileder nr 37:

- JRC Technical Report (2016) , Working Group ECOSTAT report on Common understanding of using mitigation measures for reaching Good Ecological Potential for heavily modified water bodies, Part 1: Impacted by water storage, 2016.
- JRC Technical Report (2018a), Working Group ECOSTAT report on Common understanding of using mitigation measures for reaching Good Ecological Potential for heavily modified water bodies, Part 2: Impacted by flood protection structures, 2018.
- JRC Technical Report (2018b), Working Group ECOSTAT report on Common understanding of using mitigation measures for reaching Good Ecological Potential for heavily modified water bodies, Part 3: Impacted by drainage, 2018.
- Kampa & Laaser (2009). Updated Discussion Paper. Heavily Modified Water Bodies: "Information Exchange on Designation, Assessment of Ecological Potential, Objective Setting and Measures". CIS Workshop, Brussels, 12-13 March 2009.
- Kampa et al. (2018). Summary Report. Workshop on Significant Adverse Effects on use or the wider environment from measures, 23-24 April 2018, Brussels.
- Kampa, E. and N. Kranz 2005. Workshop "WFD & Hydromorphology", 17-19 October 2005, Prague. CIS Summary Report.


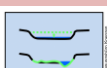
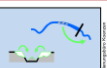
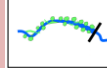

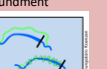

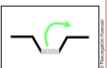

## 10. Vedleggene til veilederen inneholder følgende:

- Vedlegg I: Illustrerende casestudier om trinnene for å definere økologisk potensial
- Vedlegg II: Eksempel på grøfter som kunstige vannforekomster (om bruk av avbøtende tiltak for å forbedre den økologiske situasjonen)
- Vedlegg III: Ordliste over nøkkelbegrep som er brukt
  - [Det Europeiske tiltaksbiblioteket på Excel-format](https://circabc.europa.eu/sd/a/67f969f9-5abe-4765-a952-2f8e2bf5b664/Guidance%20No%2037%20-%20Mitigation%20Measures%20Library.xlsx)<sup>8</sup>.

**Avbøtende tiltak for elver med fysiske inngrep (med norsk oversettelse av hovedtiltak):**

---

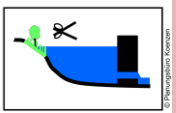

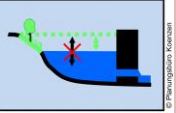
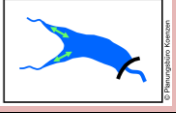
<sup>8</sup> <https://circabc.europa.eu/sd/a/67f969f9-5abe-4765-a952-2f8e2bf5b664/Guidance%20No%2037%20-%20Mitigation%20Measures%20Library.xlsx>

Hovedtype - tiltak	Key groups of measures	Examples of specific measures to reach GEP
Fiskepassasjer	Fish migration aids 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Improve upstream continuity for biota (e.g ramp, fish pass, by-pass channel, fish lift)</li> <li>- Improve downstream continuity for biota (e.g fish friendly turbines, fish screens, by-pass channel or operational mode)</li> <li>- Reconnecting tributaries - see row on "Floodplains / off-channel / lateral connectivity improvement"</li> <li>- Catch, transport and release</li> </ul>
Miljøbasert vannføring	Environmental flow 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Provide additional flow/minimum flow components (e.g low flow, base flow, fish flow)</li> <li>- Improve variable flow conditions (e.g Passive/active flow variability, mobilising flows for sediment dynamics and/or residual flow turbines)</li> <li>- Reduce rapid flow ramping (e.g. due to hydropeaking) – see row on "Construction/technical measures to mitigate negative effects of hydropeaking"</li> <li>- River morphology changes (e.g. optimise habitat for the modified flow conditions) – see rows "Improvement of in-channel diversity" and "Increase habitat diversity; River depth and width variation improvement"</li> </ul>
Sediment-håndtering (sikre dynamikk)	Sediment management 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Improve sediment transport/dynamics (e.g Sediment by-pass, Restore lateral erosion processes, Introduce or Re-introduce sediment, mobilising flows for sediment dynamics)</li> <li>- Reduce unnatural (fine) sediments (e.g Reduce sediment input, Trap/Remove sediment, Mechanical break-up)</li> <li>- Beneficial use of dredged material</li> <li>- See also row "River bed rehabilitation"</li> </ul>
Tilpasset vassdragsdrift/endret forvaltningspraksis (av sluser, kraftverk m.v)	Modification or management of operations or structures (e.g. sluices)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modification or management of operations for hydropeaking</li> <li>- Modification or management of operation of sluices, locks for agriculture and navigation</li> <li>- Ecological adapted operation mode</li> </ul>
Habitatjusteringer - elvekanter /kantvegetasjon	Riparian habitat enhancement 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remove/Replace bank fixation (e.g Remove armour stones/hard engineering, Replace hard structures with soft engineering)</li> <li>- Flatten riparian zones (e.g Remove foreland, Create natural-like irregularities)</li> <li>- Develop buffer strips (e.g extensification of use)</li> <li>- Needs-oriented/ecologically optimised maintenance</li> <li>- Develop groynes, diversity (e.g increase of roughness trough wood/rocks)</li> </ul>
Forbedring av mangfoldet i elveløpet	Improvement of in-channel diversity	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Improve habitats for flow mitigation (e.g Develop refuge habitats for rapidly changing flow, Create ground sills for low flow elevation)</li> <li>- Introduce/leave woody debris (e.g Introduce large woody debris)</li> <li>- Improve/develop key habitats (e.g. gravel beds/riffles, provide shelter)</li> </ul>
Økologisk optimalisert vedlikehold	Ecologically optimised maintenance	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecologically optimised maintenance practices involving the management of sediment and vegetation</li> <li>- Seasonal or tidal constraints on activity (e.g. maintenance outside of spawning period)</li> <li>- Selection of methods (e.g. mowing for drainage) or equipment</li> </ul>
Øke habitatvariasjon; forbedring av dybder og bredder	Increase habitat diversity; River depth and width variation improvement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Change river morphology for flow mitigation (e.g Narrow cross section, Create low flow channel)</li> <li>- Raise river bed level</li> <li>- Develop near-natural / optimised slope</li> <li>- Widen cross section (e.g Remove bank fixation)</li> <li>- Narrow cross section (e.g Introduce woody debris, Create berms)</li> <li>- Increase width/depth variety and current diversity (e.g Remove bank fixation and introduce woody debris)</li> </ul>
Gjenskape økologiske korridorer (restaurere sideløp/ flomsletter m.v.)	Floodplains / off-channel / lateral connectivity improvement 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconnect floodplain and related habitats (e.g Connect backwaters, Connect wetlands, Set-back embankments)</li> <li>- Construct/develop secondary floodplain (e.g Remove foreland)</li> <li>- Construct/develop flood plain habitats (e.g Create backwaters/ponds, Connect gravel-pits, Connect mill ponds)</li> <li>- Construct/Develop side channels (e.g Connect/Develop remaining channel patterns)</li> <li>- Construct by-pass channel (e.g Construct near-natural by-pass river, Connect remaining floodplain structures)</li> <li>- Habitat off-setting, e.g. creating compensation habitat such as spawning or rearing habitat for fish</li> </ul>
Habitatforbedringer - elveløp	Channel enhancement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Re-meander river course</li> </ul>
Vegetasjonshåndtering/ rehabilitering	Vegetation management/rehabilitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manage (instream) vegetation (e.g selective cuts, mosaic and phased moving)</li> <li>- Develop flood plain forest/vegetation</li> <li>- Develop riparian vegetation (e.g plant trees)</li> <li>- Mechanical removal (e.g. of invasive growth of water vegetation or tree/bushes with roots in riverbed)</li> </ul>
Redusere negative effekter av oppstuvning (elvekraftverk m.v)	Reduction negative effects of impoundment 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reduce impoundment (e.g Reduce storage level, Reduce height of weir/dam)</li> <li>- Bypass channel with riverine habitats</li> <li>- Raise river bed level</li> <li>- Connection to tributaries</li> </ul>
Avbøte raske vannstandsvariasjoner - avbøte effektfjølring (dempingsmagasin, omløpsventil)	Construction/technical measures to mitigate negative effects of hydropeaking* 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mitigate short term/rapid flow level changes due to hydropeaking, e.g via balancing reservoirs (internal/external), relocating tailrace</li> <li>- Install by-pass valves (for damping sudden drop in discharge)</li> <li>- Improving in-channel structures to reduce velocities and provide shelter</li> <li>- See row "Environmental flow" for reducing ramping rate and row "Modification or management of operations or structures (e.g. sluices)" for operational measures</li> <li>- See also row "Rehabilitation of physicochemical alteration, including mitigation of downstream effects", in case of thermo-peaking or saturopeaking</li> </ul>
Substratforbedringer	River bed rehabilitation 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Habitat improvement by removing bed fixation (e.g Remove armour stones, Remove concrete)</li> <li>- Optimise substrate composition/diversity (e.g Increase current speed and diversity, Remove bed fixation/armouring, Mechanical break-up)</li> <li>- Improve/develop key habitats/cover (e.g gravel beds/riffles)</li> <li>- See also row "Sediment management"</li> </ul>
Gjenåpning av elver (tidligere bekkeukking i rør)	Re-opening of sub-surface rivers (in pipes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- River restoration by reopening pipes (e.g rehabilitate subsurface rivers/brooks from underground pipes)</li> </ul>
Rehabilitering av fysisk-kjemiske endringer og avbøte nedstrøms effekter (gassovermetning, temperatur, isforhold)	Rehabilitation of physicochemical alteration, including mitigation of downstream effects 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reduce iron hydroxid (ochre)</li> <li>- Temperature mitigation (Operational restrictions - see row "Modification or management of operations or structures (e.g. sluices)", flexible intakes in reservoir, e.g. to ensure ice-cover)</li> <li>- Mitigate oversaturation of total dissolved gas (saturopeaking): Release management, like aeration/dilution of turbine discharge or rearrange high-head intakes (e.g. vacuum intake)</li> </ul> <p>For mitigation of downstream effects on physico-chemical parameters:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flexible/multiple intakes in reservoirs</li> <li>- Reduce abstraction</li> <li>- Treatment of turbine water (e.g. due to supersaturation, low pH etc)</li> <li>- Increased inflows</li> <li>- Create embayment(s)</li> </ul>
Forbedre sedimentdynamikk mellom innsjø og elv	Improvement of sediment connectivity in between lake and river	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sediment dynamics out from lakes and into (river delta) in transaction river/lakes</li> </ul>
Økologisk optimaliserte fiskeforvaltning	Ecologically optimised fisheries management#	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restore extinct fish population by stocking to enable self-sustaining populations</li> <li>- Ecologically optimised regulation of catch</li> </ul>

(\*) or other reasons for rapid subdaily flow fluctuations with ecological effects

# Not valid as the only mitigation to reach GEP

## Avbøtende tiltak for innsjøer med fysiske inngrep (med norsk oversettelse av hovedtiltak):

Hovedtype - tiltak	Key groups of measures	Examples of specific measures to reach GEP
Habitatforbedringer av strandlinje/grunne områder (spesielt littoral-sonen)	Enhancement of shore/shallow habitats (especially in the littoral zone) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manage shore/shallow habitats</li> <li>- Vegetation management</li> <li>- Protection of eroding shorelines</li> </ul>
Skepe erstatningshabitat	Creation of secondary habitats 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Artificial floating islands</li> <li>- Fixation of woody debris above lake ground</li> </ul>
Fjerne/rehabiliterer forbygge strandlinjer	Removal/replacement of shore fixation	- Usage of biological engineering methods instead of hard engineering
Forvaltning/nye konsesjonsvilkår for drift av magasin/innsjøer	Management of reservoir/lake level 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reduce abstraction</li> <li>- Increased inflows</li> <li>- Create embayment(s) (stabilise water level in bays by e.g. transversal structures)</li> <li>- Reduce storage level</li> <li>- Ecological regulation practices (avoiding high water levels during autumn and low water levels in early winter)</li> </ul>
Sediment-håndtering	Management of sediments	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustainably sluicing of incoming sediments</li> <li>- Sustainably flushing accumulated sediments</li> <li>- Venting an incoming density current (on floods) – e.g. by opening bottom outlets</li> </ul>
Endret forvaltningspraksis/ beskyttelsesregime	Management of lake use / designation of protected areas	- Protection of lake areas, identified by buoys or poles
Økologisk tilpasset fiskeforvaltning #	Ecologically optimised fisheries management#	- Ecologically optimised fish stocking for restoring species and/or ecological regulation of catch
Fiskepassasjer/ forbedre økologiske korridorer til elvhabitat/sideelver/andre innsjøer	Fish migration aids /Improvement of connectivity to riverine habitats/tributaries/other lakes 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Connectivity to tributaries</li> <li>- Fish migration aids</li> </ul>
Rehabilitering av fysiske-kjemiske endringer (temperatur, isforhold m.v.)	Mitigation of effects on physico-chemical parameters in lake	- Ecological optimised influx for pump storage
# Not valid as the only mitigation to reach GEP		