

EUS VANNDIREKTIV

HOVEDVEILEDER FOR FORELØPIG IDENTIFISERING OG UTPEKING AV STERKT MODIFISERTE KYSTVANN- FOREKOMSTER (SMVF) I NORGE

KYSTVANN



Versjon 4 - 2 februar 2004

Geir Helge Johnsen (Rådgivende Biologer AS),
Erik Børset & Brian Glover (NVK-Multiconsult)

SAMMENDRAG

Vanndirektivet	EUs Rammedirektiv for Vann trådte i kraft 22. desember 2000, og angir et rammeverk for beskyttelse av alle vannforekomster. Direktivet har som overordnet målsetting at alle vannforekomster skal oppnå en "God Økologisk Status (GØS)" innen år 2015
Inngrep	Mange vannforekomster er imidlertid gjenstand for tekniske inngrep, slik at det både vil kunne være samfunnsøkonomisk ulønnsomt og praktisk umulig å oppnå GØS. Vanndirektivet gir derfor åpning for at det kan settes spesielle miljømål for slike vannforekomster, som betegnes "Sterkt Modifiserte Vannforekomster" (SMVF).
Kunstig forekomst	Et liknende unntak gjelder for "Kunstige Vannforekomster". Denne kategorien skal dekke vannforekomster som er konstruert der det tidligere ikke har vært overflatevannforekomster.
Definisjon SMVF	En SMVF identifiseres der det er utført et betydelig, varig teknisk inngrep ut fra en spesifikk hensikt, som har medført betydelige hydromorfologiske endringer i vannforekomsten av et slikt omfang at GØS ikke vil kunne oppnås.
Denne veilederen	Denne veilederen angir rammer for identifisering av SMVF for kystvannforekomster basert på oppstilling av aktuelle spesifikke hensikter og aktuelle hydromorfologiske endringer. Prosessen er delt opp i følgende trinn, som skjer parallelt med karakteriseringen av de øvrige kystvannforekomster:
Trinnvis prosess	1) Identifisering av vannforekomster (omfattes i hovedsak av andre veiledere) 2) Identifisering av kunstige vannforekomster (svært sjelden kategori) 3) Er det hydromorfologiske endringer grunnet inngrep (se tabell 4.1 på side 13) 4) Har inngrepet medført så betydelige hydromorfologiske endringer at GØS ikke oppnås (se sjekkliste tabell 5.1 på side 24) 5) Syntese av trinnene 2-4 med vurdering av om vannforekomsten har vesentlig endret karakter og samlet sett er kandidat for SMVF
Hensiktsmessig	Identifiseringen av SMVF skal være hensiktsmessig ut fra et forvaltningshensyn. For å unngå en unødvendig detaljert oppsplitting av kystvannforekomster er det foreslått en veiledende nedre begrensning på identifisering av SMVF til vannforekomster større enn 0,5 km ² (tilsvarer minimumstørrelsen på innsjøer som kreves identifisert som separate vannforekomster på land)

Innholdsfortegnelse

1	INTRODUKSJON	4
1.1	Bakgrunn og funksjon	4
1.2	Identifikasjonsprosessen.....	6
1.3	Kort om de enkelte prosessstrinn.....	7
2	TRINN 1 – IDENTIFISERING AV VANNFOREKOMSTER.....	8
2.1	Trinnets formål.....	8
2.2	Spesielle forhold ved avgrensing av kystvannforekomster	8
2.3	Kystvann.....	9
2.4	Spesielle situasjoner	9
2.5	Presentasjonsform	10
3	TRINN 2 – ER VANNFOREKOMSTEN KUNSTIG?.....	11
3.1	Trinnets formål.....	11
3.2	Definisjoner og utfyllende kommentar.....	11
3.3	Prosess.....	11
4	TRINN 3 – ER DET HYDROMORFOLOGISKE ENDRINGER?	12
4.1	Trinnets formål.....	12
4.2	Definisjoner og avklaringer	12
4.3	Proessen.....	13
5	TRINN 4 OG 5 – ER VANNFOREKOMSTENS HYDROMORFOLOGI BETYDELIG ENDRET SLIK AT DEN IKKE OPPNÅR GOD ØKOLOGISK STATUS?	14
5.1	Trinnets formål.....	14
5.2	Havnebygging / tilrettelegging for skipstrafikk	14
5.3	Massedeposering i sjø.....	16
5.4	Innsnevring og avstenging i kystvannvann	16
5.5	Inngrep i elvedelta.....	18
5.6	Endret ferskvannstilrenning ved vannkraftutbygging.....	19
5.7	Opp-pumping av næringsrikt dypvann i fjorden.....	20
5.8	Endring av kategori vannforekomst	20
5.9	God økologisk status.....	21
5.10	Definisjoner og utfyllende forklaringer	22
5.11	Proessen.....	23
6	TRINN 6 - HAR VANNFOREKOMSTEN ENDRET KARAKTER VESENTLIG PGA MENNESKELIG BRUK?	26
6.1	Trinnets formål.....	26
6.2	Definisjoner og utfyllende forklaringer.....	26
6.3	Proessen.....	26
7	SLUTTDOKUMENTASJON	27

8	REFERANSER	28
----------	-------------------------	-----------

DEFINISJONER OG FORKORTELSER

CIS	Common Implementation Strategy
GØP (GEP)	Godt Økologisk Potensiale
GØS (GES)	God Økologisk Status
Hydromorfologisk endringer	Endringer i både hydrologisk og morfologisk forhold samtidig.
Meromiktisk innsjø	Sjiktet innsjø med saltvann nederst og ferskvann oppå
Kunstig vannforekomst = KVF	Vannforekomst som er skapt ved menneskelig aktivitet på et sted der det tidligere ikke var noen vannforekomst.
Spesifikk bruk (Specified use)	Direktivet begrenser dette til: • Navigering, inkludert havneområde og rekreasjons-fasiliteter. • Regulering, tidevannskontroll, kanalisering og drenering. • Andre tilsvarende viktige og varige utviklings-aktiviteter (større overføringer, massetak for veg- og jernbanekonstruksjoner, urbanisering, etc)..
Sterkt Modifisert VannForekomst (SMVF)	(Heavily modified water body på engelsk). Vannforekomst som på grunn av fysisk endring forårsaket av menneskelig aktivitet, er blitt vesentlig endret i karakter.
Typespesifikke samfunn	De dyre- eller plantesamfunn som naturlig ville ha vært til stede hvis vannforekomsten ikke hadde vært utsatt for menneskelig påvirkning.

1 INTRODUKSJON

1.1 Bakgrunn og funksjon

Oversikt	Dette dokumentet utgjør hovedveilederen for foreløpig identifisering av sterkt modifiserte vannforekomster i kystvann. Hensikten er å gi en nærmere faglig begrunnelse for de definisjoner og kriterier som er gitt i selve veilederen. Dokumentet består av følgende deler: • En introduksjon som beskriver bakgrunn for begrepet Sterkt Modifiserte VannForekomster (SMVF) og den prosessen som skal gjennomgå for en foreløpig identifikasjon. • En detaljert beskrivelse av hvert trinn i denne prosessen og kriterier for utvelgelse.
EUs vanndirektiv	EUs Rammedirektiv for Vann trådte i kraft 22. desember 2000, og angir et rammeverk for beskyttelse av alle vannforekomster. Direktivet har som overordnet målsetting at alle vannforekomster skal oppnå en "God Økologisk Status (GØS)" innen år 2015, og beskriver en prosess for hvordan dette skal oppnås og rapporteres, med en rekke delfrister underveis.
Tekniske inngrep	Mange vannforekomster er gjenstand for tekniske inngrep som påvirker morfologiske og hydrologiske forhold i vannforekomsten. For mange av disse vil det være urimelig kostbart (samfunnsøkonomisk ulønnsomt), miljømessig uheldig og i enkelte tilfeller praktisk umulig å oppnå Vanndirektivets generelle mål om "God Økologisk Status". Vanndirektivet åpner derfor i Artikkel 4 for at det kan settes spesielle miljømål for slike vannforekomster og at de samles under kategorien "Sterkt Modifiserte Vannforekomster".
Kunstige vannforekomster	Et liknende unntak gjelder for "Kunstige Vannforekomster". Denne kategorien skal dekke vannforekomster som er konstruert der det tidligere ikke har vært overflatevannforekomster.
SMVF	Kategorien Sterkt Modifiserte VannForekomster (SMVF) i henhold til Artikkel 4(3) er forutsatt brukt i situasjoner der målet "God Økologisk Status" ikke er mulig å oppnå uten at selve hensikten med modifikasjonen oppheves. Det kreves selvsagt også at modifikasjonen har ført til et betydelig avvik fra "God Økologisk Status".
Økologisk potensiale	Det generelle målet om å etablere "God Økologisk Status" gjelder derfor ikke for sterkt modifiserte vannforekomster. Vanndirektivet angir at en noe lavere målsetting om "Godt Økologisk Potensiale" skal nås innen 2015. Godt Økologisk Potensiale er den tilstanden som eksisterer når mulige restaureringstiltak, som ikke hindrer utbyggingsformålet, og som er samfunnsøkonomisk akseptable, er gjennomført. Dette gir mulighet for å fortsette disse "samfunnsøkonomisk nyttige" aktivitetene, men samtidig gir mulighet for forbedring av økologisk tilstand.
Veiledere	Under den felles europeiske implementeringsstrategien for Vanndirektivet (CIS) er det utarbeidet veiledning for identifisering og utpeking av kunstige og sterkt modifiserte vannforekomster ("Guidance

	Document on Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies" (CIS Working Group 2.2, 14 January 2003). I den foreliggende veilederen er prosessen og kriteriene tilpasset norske forhold.
Foreløpig identifisering	En foreløpig identifisering av sterkt modifiserte vannforekomster skal gjennomføres og rapporteres til EU innen 22. mars 2005. Dette skal skje parallelt med den generelle karakterisering med inndelingen av vannforekomster og foreløpig fastsettelse av tilstand for disse. Prosessen for foreløpig identifisering og karakterisering av alle vannforekomster er omtalt i andre veiledere. Denne veilederen beskriver prosessen frem mot en foreløpig identifisering av Sterkt Modifiserte Vannforekomster (SMVF) for kystvann. Det er lagt vekt på at en i den innledende fasen skal fange opp alle de vannforekomster som er "åpenbart" sterkt modifisert, sammen med et noe større tilfang av "gråsone"-tilfeller. Først på et senere stadium skal en foreta den endelige utvelgelsen av SMVF.
Hensiktsmessighet	Ved identifisering av SMVF, må det vektlegges at resultatet skal være forvaltningsrettet og hensiktsmessig. Det er ikke hensikten at kystsonen skal deles opp i en rekke små vannforekomster som tidligere ikke har vært omfattet av særskilte forvaltningsbehov.
Kunnskapsgrunnlag	Eksisterende kunnskap om menneskeskapte, fysiske forandringer og økologisk tilstand i vannforekomstene skal legges til grunn for vurderingen. De vannforekomster der det er gjort fysiske inngrep, og der det sannsynligvis ikke vil være mulig å nå det generelle målet om "GØS" innen 2015, skal foreløpig identifiseres som sterkt modifiserte vannforekomster.
Videre prosess	For alle vannforekomster som blir foreløpig karakterisert som sterkt modifisert, skal det senere gjennomføres en test for å vurdere om den foreløpige karakteriseringen er riktig. Dette arbeidet begynner først i 2005. I den endelige fastsettelsen av SMVF vil blant annet følgende aspekter bli vurdert i tillegg: • Mulige restaureringstiltak • Alternative måter å oppnå nytten av inngrepet • Kostnad for restaureringstiltak • Miljøkonsekvenser av restaureringstiltak • Teknisk gjennomførbarhet av restaureringstiltak
Endelig fastsetting	På bakgrunn av disse vurderingene vil det kunne gis en endelig konklusjon om vannforekomsten er sterkt modifisert, eller om det er mulig å nå målet om god økologisk status, og at vannforekomsten skal betraktes som naturlig.
Endringer senere	Det gis også anledning til å endre klassifiseringen som SMVF etter nærmere vurdering i 2005 og utover. Det blir også anledning til å identifisere nye SMVF senere, selv om dette sannsynligvis vil bli mer sjeldent/vanskelig. Direktivet har bestemmelser om revisjoner og

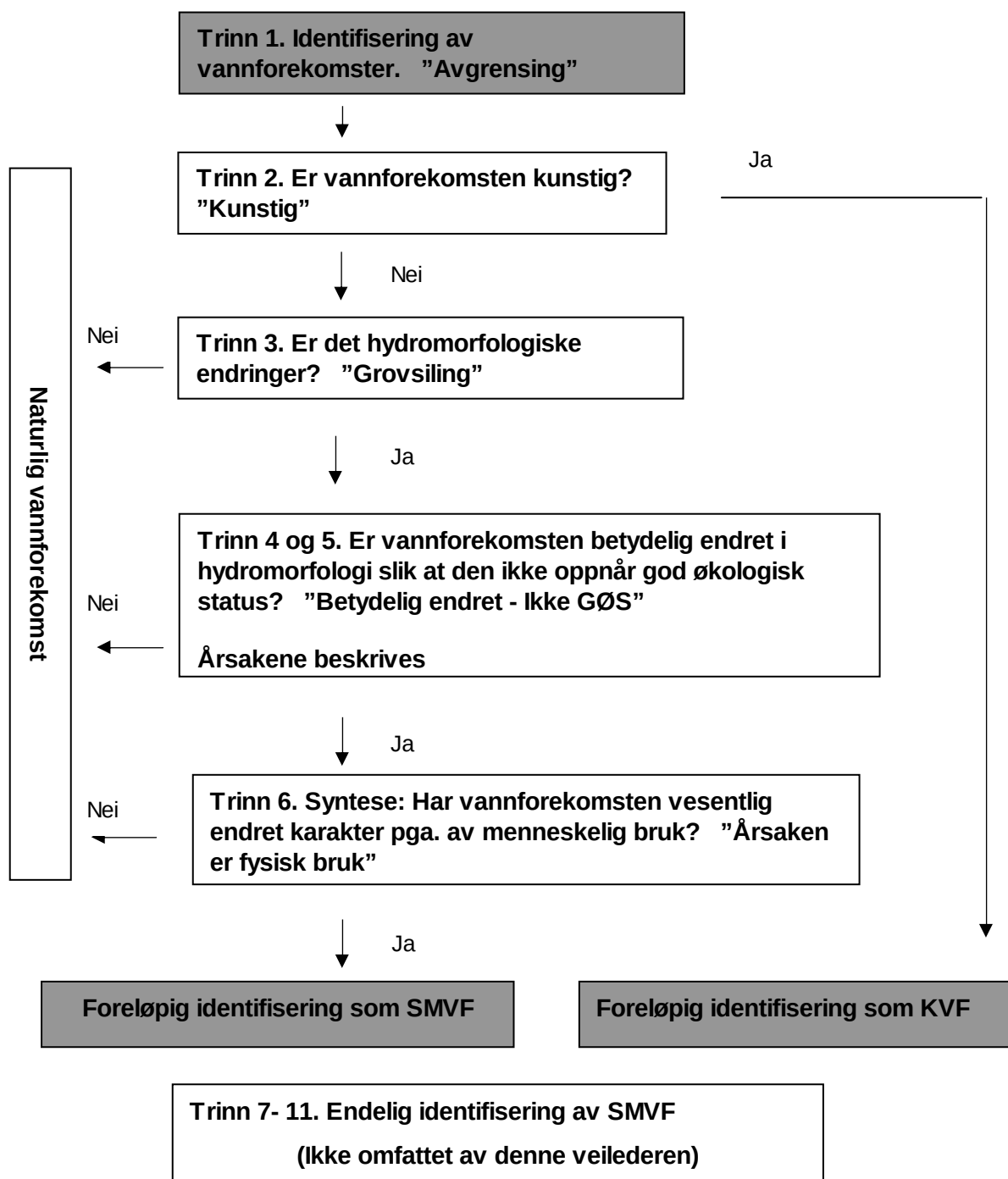
oppdateringer hvert sjette år etter 2015, noe som gir mulighet til å inkludere nye SMVF og å føre SMVF tilbake til normalkategorien.

Siden prosessen beskrevet i denne veilederen ender i en foreløpig identifisering av SMVF, bør brukeren også inkludere eventuelle tvilstilfeller. Alle tvilstilfeller bør gis en grundig vurdering heller enn å kategorisere dem som "naturlige vannforekomster" på et svakt grunnlag.

1.2

Identifikasjonsprosessen

Figuren nedenfor viser de prosessleddene som dekkes av denne veilederen. Det er gjort et skille mellom dokumentasjons-trinn (grå) og valgtrinn (hvite).



1.3 Kort om de enkelte prosessstrinn

I det følgende er det gitt en kort oppsummering av hva som skal avklares under de enkelte prosessstrinn. En mer fyldig beskrivelse og begrepsavklaring er gitt i kapitlene 2 til 6.

Trinn 1 – "Avgrensning"

Dette trinnet omfatter en avgrensning av de vannforekomstene som danner grunnlaget for videre planlegging og overvåkning i henhold til Vanddirektivet. Den generelle beskrivelsen av denne prosessen er gitt i annet veiledningsmateriale.

Trinn 2 – "Kunstig"

I dette trinnet skiller man ut de vannforekomstene som defineres som kunstige. Kunstige vannforekomster (KVF) er menneskeskapte vannforekomster etablert på steder der det opprinnelig ikke var overflatevann av betydning. Det antas at svært få norske vannforekomster vil kunne defineres som kunstige. Forvaltningen av disse skal følge nær samme mønster som for SMVF, men uten en vurdering av "betydelig endringer" som gjøres for SMVF i Trinn 3-6.

Trinn 3 – "Grovsiling"

Dette trinnet innebærer en vurdering av om det er foretatt relevante hydromorfologiske endringer i vannforekomsten. Som støtte for påvisningen er det angitt en liste med menneskeskapte inngrep som vil kunne endre de hydromorfologiske forholdene.

Trinn 4 og 5 – "Betydelig endret - ikke GØS"

På dette trinnet gjøres det en vurdering av om inngrepet/ene har ført til så betydelige hydromorfologiske endringer at kravet om god økologisk status ikke er oppfylt. Dette trinnet er en kombinasjon av "CIS Working Group 2.2 - Guidelines" trinn 4 og 5. Som støtte til denne vurderingen er det utarbeidet et sett med kriterier og grenseverdier for hva som bør betraktes som "betydelig fysisk endring" og kriterier for avvik fra "god økologisk status".

Avvik naturtilstand

Dersom et inngrep medfører at den økologiske status endres, er det her lagt til grunn at det er likevektssituasjonen etter inngrepet som skal sammenlignes med naturtilstand. Dette kan ta fra ett til flere år å oppnå, men maksimalt satt til 10 år.

Der det er tvil, eller det med sikkerhet er fastslått at GØS ikke er tilfredsstilt, går vannforekomsten videre til Trinn 6. De vannforekomstene som antas å ikke tilfredsstille GØS skal gis en nærmere beskrivelse på dette stadium.

Trinn 6 – "Årsaken er fysisk bruk"

Dette trinnet kan anses som en syntese av funnene i trinn 3, 4 og 5. Det skal sikre at kun vannforekomster med **vesentlige endret karakter** som resultat av et inngrep, blir inkludert i den videre prosessen for identifisering/utpeking som SMVF. "Vesentlig endret karakter" er her gitt en videre betydning enn "betydelig endret hydromorfologi" som var kriteriet i Trinn 4. Trinn 6 avsluttes med dokumentasjon av alle SMVF som er foreløpig identifisert gjennom trinn 1-6.

2

TRINN 1 – IDENTIFISERING AV VANNFOREKOMSTER

2.1

Trinnets formål

Formål

Det første trinnet i prosessen består i identifikasjon og avgrensning av vannforekomster som er aktuelle SMVF. Dette er en del det generelle arbeidet med identifikasjon og avgrensninger av alle vannforekomster i hele landet. Her tas det ikke opp noen fullstendig oversikt over hvordan kystvannforekomster skal identifiseres. Dette er tema for andre utredninger og er omtalt i separate veiledere (Moy 2003, Moy mfl. 2003).

I det følgende er det presentert noen kriterier som kan være til hjelp for å identifisere og avgrense vannforekomster som bør vurderes som sterkt modifiserte, eller kunstige.

2.2

Spesielle forhold ved avgrensning av kystvannforekomster

Kategorier

Ifølge Direktivet skal alle forekomster av overflatevann deles opp i fire kategorier: Elver, innsjøer, overgangsvann (brakkvann) og kystvann. Denne veilederen omhandler kun kystvann, som for Norges vedkommende også innbefatter overgangsvann.

Skalering

I utgangspunktet er det ønskelig å operere med en nedre størrelse for en enkel vannforekomst satt til 0,5 km² dersom det ikke er særlige forvaltningshensyn som tilsier en finere oppdeling. Dette gjelder all identifisering og ikke bare SMVF.

Klare fysiske grenser

Vannforekomster skal identifiseres gjennom grenser mot alle naboforekomster. F.eks. vil et trangt sund eller en fjordterskel kunne definere en slik grense. En vannforekomst skal i prinsippet alltid kunne tilordnes ett nedbørfelt, men for kystvann er dette mindre kategorisk fordi det ofte vil være naturlig å slå sammen flere slike kystvannforekomster til større enheter enn det hvert enkelt vassdragsutløp skulle tilsi.

Forvaltningsenheter

Det er ikke satt noen nedre grense for størrelse på vannforekomster i sjø. Det er viktig å ikke splitte opp kystområdene i for mange vannforekomster i startfasen. En må dog ta hensyn til at vannforekomster som er aktuelle for SMVF gjerne kreve spesifikke avgrensninger ut fra de planleggings og forvaltningsbehov som følger av denne statusen.

Sammenslåing

Det er anledning til slå sammen små vannforekomster til en enhet, så lenge de har tilnærmet lik karakter i utgangspunktet, og at alle vil ende opp med de samme miljømål. Typiske samlegrupper kan være kystområder som tilhører flere nedbørfelt, men som ellers har enhetlig karakter og status.

Blandingssone

Der vassdragene renner ut i sjøen, kan de komme inn under kategorien overgangsvann. Overgangsvann betegner sonen der ferskvann og saltvann blandes. Dette er en viktig vanntype i Europa, der de store vassdragene renner ut i omfattende deltaområder som også er påvirket av tidevannet. Slike vannforekomster vil kunne veksle mellom egenskapene til ferskvann og sjø. I flate elvemunninger vil tidevannet kunne trekke langt innover i elveløpet, og i beskyttede fjorder vil

ferskvann fra en elv kunne ligge som et brakkvannslag oppå saltvannet langt utover. Dette fører til forskjeller både i fauna og flora.

Ikke egen kategori I veilederen for typifisering av norske marine vannforekomster (Moy mfl. 2003) er det foreslått at kategorien "Overgangsvann" ikke benyttes i Norge, men at brakkvannsområder tas med under "Kystvann".

Elvedelta Dette er områder som dannes der elv renner ut i havet, og hvor ferskvann og saltvann blandes til varierende grad. Avsetning av flate sand- og grusbanker er de viktigste karakteristika. Brakkvannsdeltaene er ved siden av brakkvannspollene, noen av de biologisk mest høyproduktive områdene vi har i landet. Brakkvannsdelta er egentlig et landskapselement som består av flere naturtyper (strandeng, strandsump, tangvoller), men de utgjør helhetlige områder i landskapsøkologisk og forvaltningsmessig perspektiv.

Deltaene er oppvekst-, hekke- og også overvintringsområder for en lang rekke fuglearter, og inneholder vegetasjonssamfunn og plantearter som er spesielle for slike områder. Disse har tilpasset seg vekslingen mellom ferskvanns- og saltpåvirkning og tidvis flom. Utløpet av Glomma ved Fredrikstad er et typisk område

Elvedeltaområder i Norge er beskrevet og samlet i egen database (se: <http://www.statkart.no/skme/produkt/delta/>).

2.3 Kystvann

Kystlinjen Ytre grense for kystvannforekomstene er definert til en nautisk mil utenfor grunnlinjen. Den er definert som den rette linjen som kan trekkes mellom de ytterste skjærene. Langs størstedelen av kysten går denne derfor langt utenfor fastlandet. Rundt Jæren går den derimot langs land.

Fjordkatalogen Fjordkatalogen (*kan fåes på CD ved henvendelse til DN*) angir rammer for hvordan fjordområdene skal deles opp, men omfatter bare delvis kystområdene ved og utenfor grunnlinjen. Fjordområder deles opp etter naturlige skiller som terskler i munningene eller etter nedbørfelt på land.

2.4 Spesielle situasjoner

Utløp av kraftverk Utløp fra kraftverk i sjø skaper ofte forhold som delvis ligner på naturlige elveos. Det er imidlertid vanskeligere å identifisere slike områder som egne vannforekomster, fordi det er vanskelig å definere grensene.

Sluser Sluser inn til havnebasseng i områder med store tidevannsforskjeller vil vanligvis ikke bli identifisert som separat vannforekomst, men kan betraktes som en del av det bassenget innenfor.

Småbåthavner Småbåthavner langs kysten har ofte en beskyttende molo rundt og et trangt innløp. Disse vil være helt ulike de tilstøtende vannforekomstene med hensyn til hydromorfologiske forhold, men også med hensyn på mulig forurensing av sedimentene. Da småbåthavnene vanligvis utgjør små arealer (oftest mellom 10 og 1 da), vil de ikke bli definert som separate vannforekomster. På den annen side vil de måtte forvaltes enhetlig for regioner som fylker på grunn av forurensingsbelastningen i sedimentene. De må således nevnes, og vil ikke bli glemt i det videre arbeidet.

2.5 Presentasjonsform

- Kart Det skal utarbeides en kartskisse, fortrinnsvis i 1:50 000 eller større skala, som viser de samlede kystvannforekomster på de aktuelle kyststrekningene.
- Nummersystem Forekomstene skal nummereres med basis i Fjordkatalogen. Alle forekomster skal nummereres unikt.
- Bokstavene FSM skal komme til slutt for å vise at forekomsten er en kandidat for kategorisering som foreløpig sterkt modifisert. Disse bokstavene skal fjernes dersom kandidaten faller bort etter fullføring av arbeidet under denne veilederen.

3 TRINN 2 – ER VANNFOREKOMSTEN KUNSTIG?

3.1 Trinnets formål

Dette trinnet har som funksjon å identifisere Kunstige Vannforekomster (KVF) slik de er definert i Direktivets artikkel 2(8).

3.2 Definisjoner og utfyllende kommentar

Lite brukt	Definisjon av kunstig er gjort meget snever i Direktivet og EUs Guidelines. Vannforekomsten må være konstruert av mennesker på et sted der det ikke var noen naturlig vannforekomst av betydning på forhånd. Spørsmål vil bare ha relevans i ytterst få tilfeller i Norge, men skal allikevel stilles rutinemessig som en del av identifisering av SMVF.
Kanaler	Kanaler som er opparbeidet for båtferdsel i trange eller grunne sund skal ikke betraktes som kunstige vannforekomster dersom det var vann der opprinnelig. En kanal som er laget for å forbinde to tidligere atskilte kystvannforekomster må derimot regnes som en kunstig vannforekomst. Det er usikkert om slike forekommer i Norge.
Skipstunneler	Tunneler for skipsfart er ikke vanlig, men en er under planlegging ved Stadt. Slike vannforekomster vil på sett og vis ha samme funksjon som kunstige kanaler. De kan likevel ikke beskrives som overflatevann, og er helt ulike grunnvann. Det foreslås derfor at en enten inkluderer eventuelle tunneler som en del av de to tilstøtende vannforekomstene, eller identifiserer dem som KVF.
Havn / verft / dokk	Etablering av vannforekomster der det tidligere ikke var vann, i forbindelse med havn / skipsverft / store dokker, vil være typiske KVF, men vil vanligvis være for små til at det er formålstjenlig å identifisere dem som egne vannforekomster. De foreslås vurdert som en del av de tilstøtende vannforekomstene/havneområdene.

3.3 Prosess

Identifisering	Vannforekomsten skal klassifiseres som kunstig og vurderes videre i Trinn 8 – 11, dersom følgende kriterier er oppfylt: • Ny overflatevannforekomst med utstrekning på mer enn 0,5 km² i areal, • opparbeidet av mennesker, og • etablert på en lokalitet, der det ikke var en naturlig vannforekomst i utgangspunktet.
----------------	---

4 TRINN 3 – ER DET HYDROMORFOLOGISKE ENDRINGER?

4.1 Trinnets formål

Grovsiling Dette trinnet sorterer vekk alle vannforekomster uten menneskeskapte hydromorfologiske endringer. Det sorterer også vekk de vannforekomster som ikke har nevneverdig grad av modifisering. Hensikten er å redusere antall kandidater for videre testing til et overkommelig antall. Er man i tvil om en vannforekomst er nevneverdig endret, bør den tas med til neste trinn.

4.2 Definisjoner og avklaringer

Definisjon For at en vannforekomst skal kunne karakteriseres som sterkt modifisert, må den ha gjennomgått hydrologiske og eller morfologiske endringer forårsaket av spesifikke menneskelige inngrep. Typiske inngrep er vist i Tabell 4.1, hvor noen tilhørende hydromorfologiske endringer også er angitt.

Hydrologisk endring Hydrologiske endringer kan være endringer i strømrøtning og strømsstyrke, endringer i bølgeeksponering, eller endring i saltholdighet i forhold til naturlige variasjon. Endringer i vanntemperatur og dermed islegging kan også ha sammenheng med slike hydrologiske endringer. Avsnevring av sund eller fjordmunninger kan påvirke både overflate- og dypvannsutskifting i sjøområdene innenfor.

Morfologiske endring Morfologiske endringer omfatter påvirkning av dybdeforhold, struktur og substratforhold på sjøbunnen. Dette kan skje ved mudring eller utfylling, eller ved uttak av skjellsand. Ved betydelig båttrafikk i grunne områder, vil propellene også kunne virvle opp og påvirke sedimentet. Bunntråling kan ødelegg opprinnelig bunnstruktur. Likeledes vil endring av friksjonsruheten (Mannings tall) ved plastring eller asfaltering av strandsonen kunne betraktes som modifisering av morfologiske forhold.

Kjemisk/biologiske I utgangspunktet skal **ikke** kjemiske eller biologiske endringer forårsaket av menneskelig aktivitet danne grunnlag for klassifisering som SMVF.

Bunntråling Fiskerier med bruk av bunntrål kan medføre omfattende morfologiske endringer av bunnsbunnet, både i forbindelse med utjevning av bunnen på flatbunnsområder men også ved utjevning og ødeleggelse av korallrev. Dette kan i ytterste konsekvens påvirke vannstrøm ved bunnen, men verken de morfologiske eller hydrologiske endringene ansees som tilstrekkelig til at slike områder vil bli vurdert som SMVF.

Taretråling Det foregår en relativt intensiv utnyttelse av stortare (*Laminaria hyperborea*) ved tråling på grunnområder langs kysten fra Rogaland til og med Sør-Trøndelag. Områdene høstes sektorvist og systematisk hvert fjerde år, og bare i Rogaland er det de siste fem årene hentet rundt 24.000 tonn årlig. Det er en faglig uenighet om hvorvidt en utviklet tareskog gir betydelig bølgedempende effekt på erosjonsutsatte strender, slik at en omfattende høsting av tareskogen eventuelt vil kunne gi hydromorfologiske effekter og dermed være aktuell for vurdering av SMVF. Taretråling ansees ikke som tilstrekkelig inngrep for å kvalifisere til SMVF (se også Løvås 2000).

4.3

Proessen

Endringsmatrise

I Tabell 4-1 er de viktigste kategoriene av fysiske inngrep, med tilhørende "typiske formål/bruksformer" satt opp som kolonner. 8 grupper av hydromorfologiske endringer er fremstilt som rader. Tabellen skal brukes som en sjekkliste for "grovsiling" av om det er hydromorfologiske endringer i vannforekomsten.

Tabell 4-1: Karakterisering av endringer i hydromorfologi som innledning til klassifisering av SMVF (grovsiling under trinn 3)

Teknisk inngrep	Havne-bygging, bygging av molo, mudring, kanalisering	Stengning eller utfylling i fjorder, sund eller grunn-områder	Utfylling i elvedelta, gruntvann-områder eller i fjorder	Betydelig endring i ferskvanns-tilrenning	Endring av en kategori overflatevann til en annen (overgangsvann, innsjø, kyst)
Typiske spesifikke formål	Sikring av havner, tilrettelegging for skipsfart	Veibygging i kystsonen	Utfylling for arealutnyttin g masse-deponering	Vannkraft-regulering	Poll-oppdrett, bedret ferdsl, miljøforbedring i sjøpåvirkete "råtne" VF
Hydromorfologiske påvirkninger					
Strømretning og strømstyrke	Vanligvis endret	Vanligvis endret ved veibygging	Kan endres	Vanligvis endret ved utslippet	
Bølge-eksponering	Når molo: alltid endret	Vanligvis endret			
Saltholdighet og sjiktningsforhold		Endres ved omfattende fylling	Sjelden endret	Alltid endret ved utslippet	Alltid endret
Temperatur og islegging		Kan endres ved omfattende avsnøring		Kan endres ved omfattende vintertilførsel	Kan endres
Overflatevann-utskifting		Vanligvis endret		Alltid endret	Alltid endret
Dypvanns-utskifting		Kan endres	Kan andres	Kan endres hvis grunn terskel	Alltid endret
Dybdeforhold	Alltid endret ved utfylling og mudring	Alltid endret	Alltid endret		
Struktur på substrat	Alltid endret i strandsonen	Alltid endret lokalt	Alltid endret		Alltid endret i utløp / innløp

Dersom en kan slå fast at et menneskelig inngrep har påvirket minst en av de hydromorfologiske indikatorene, skal vannforekomsten tas med videre for vurdering som SMVF.

5 TRINN 4 OG 5 – ER VANNFOREKOMSTENS HYDROMORFOLOGI BETYDELIG ENDRET SLIK AT DEN IKKE OPPNÅR GOD ØKOLOGISK STATUS?

5.1 Trinnets formål

To vurderinger

For å forenkle identifikasjonsprosessen er det foretatt en sammenslåing av CIS "HMWB-Guidelines" trinn 4 og 5, som foreskriver henholdsvis; en beskrivelse av hva som er "betydelige endringer i hydromorfologi", og en analyse av om kravet til "God Økologisk Status" er tilfredsstillt.

Det er det siste spørsmålet - om god økologisk status - som er det avgjørende kriterium for om vannforekomsten er en kandidat til foreløpig identifisering som SMVF eller ikke.

Å fastslå sikkert om økologiske forhold er blitt endret, er ofte vanskelig å gjøre uten omfattende feltstudier. For å lette vurderingen er det definert grenseverdier for "betydelige endringer i hydromorfologi" som tar hensyn til endringenes sannsynlige økologiske effekt. **Grenseverdiene for "betydelig endring" er satt slik at en antar at "god økologisk status" ikke vil være nådd.**

Klassifiseringen i "betydelig endret hydromorfologi" er primært et grunnlag for en beskrivelse av større inngrep i vannforekomsten, men det skal også fungere som et kriterium for identifisering av SMVF der en ikke har nok informasjon til å avgjøre om vannforekomsten tilfredsstiller GØS eller ikke.

Kriterier og grenseverdier

Det faglige grunnlag for kriteriene er beskrevet i avsnitt 5.2 til 5.7 og summert som sjekkliste i avsnitt 5.10. Oppfylles et eller flere av disse kriteriene/grenseverdiene vil det bety at vannforekomsten er kandidat til SMVF og skal vurderes videre i trinn 6.

Beskrivelse

Direktivet krever dokumentasjon for alle vannforekomster der de hydromorfologiske endringene gjør dem til kandidat for SMVF. Dette gjelder alle vannforekomster som kan klassifiseres som "betydelig endret i hydromorfologi".

5.2 Havnebygging / tilrettelegging for skipstrafikk

Havneområde

I forbindelse med anlegging av større havner, foretas det en rekke fysiske inngrep. Det kan omfatte både utfylling i sjøområdene for etablering av kaianlegg, mudring for å øke dybden og bygging av moloer for å beskytte innseiling og havnebasseng. Tilrettelegging for innseiling for større skip kan medføre endret strømningsforhold.

Alle middels og større havneområder av denne type vil vanligvis identifiseres som egne vannforekomster, fordi deres status og karakteristika er svært avvikende fra de tilstøtende vannforekomstene.

Det er imidlertid ikke selvsagt at alle havner skal identifiseres som SMVF. Det er derfor foreslått følgende avgrensning for å sortere ut havner som kan være aktuelle for SMVF.

Hydromorfologisk inngrep:

Etablering av havneområder gjennom bl.a.; bygging av beskyttende molo med avgrenset innløp, mudring og endring av dybdeforhold, utfylling, etablering av kaianlegg langs "kystlinjen"

Kriterium for SMVF

Havneområdets samlede areal overstiger 0,5 km² og

kaianleggene og omfanget av fysisk inngrep utgjør > 50% av "kystlinjen" i vannforekomsten.

Havnesluser

Der et havnebasseng er avgrenset av sluser for å sikre vannstand i områder med store tidevannsforskjeller, vil dette havnebassenget være en klar kandidat for SMVF. Slike anlegg er ikke vanlig i Norge, men det finnes eksempler (se bildet fra Lindåspollene i Nordhordland).



Slusen i utløpet av Lindåspollene i Nordhordland (sluseportene er fjernet for reparasjon).



En typisk liten småbåthavn ved Vangsnes på sørsiden av Sognefjorden, vil ikke bli identifisert som SMVF.

Mudring

Det blir foretatt mudring av farleder inn til havner der en både ønsker å tilrettelegge for anløp av større skip, men også der omfattende transport av sedimenter til stadig fyller igjen en utbedret farled. Propeller fra større båter vil også kunne virvle opp sediment ned til 20-30 meters dyp og medvirke til dette.

Hydromorfologisk inngrep:

Mudring av farleder

Kriterium for SMVF

Innløpet til innenforliggende avgrenset vannforekomst blir utdypet

Eller mudringen i seg selv skjer over et område større enn 0,5 km²

Småbåthavner

Småbåthavner langs kysten er oftest små områder med en beskyttende molo og et trangt innløp. Innenfor det avgrensede området er det ofte en vesentlig endring i de naturlige forhold, og de kan ha betydelige

forurensinger i bunnsedimentene. Da områdene vanligvis ikke er større enn 1 til 10 da, vil de ikke bli definert som egne vannforekomster og er derfor heller ikke aktuelle kandidater som SMVF.

5.3

Massedeposering i sjø

Gruveutslipp

Ved en del eksisterende og tidligere gruveanlegg, har det pågått omfattende utslipp av steinstøv, gråberg, etc til sjø i størrelsesorden mange 100.000 m³ årlig. Dette sedimenterer raskt i sjøen utenfor, og kan gi relativt livløse stein- og slamlag på flere meters tykkelse. Selv om de bunnmorfologiske forhold kan endres dramatisk, påvirker det imidlertid i liten grad de hydrologiske forhold. Det er uklart om en slik situasjon kvalifiserer til SMVF, men det er sannsynlig at slike områder må identifiseres som egne vannforekomster.

Det er imidlertid mindre tvil om at en situasjon slik som forårsaket av deponeringen i Jøssingfjord av inntil 2,1 millioner tonn avfall fra Titania årlig fram til 1983, kvalifiserer til SMVF. Jøssingfjord var opprinnelig en terskelfjord, men hele dypvannsbassenget innenfor terskelen er nå fylt opp, slik at både morfologiske og hydrologiske forhold i fjorden er vesentlig endret. I Siden 1994 er utslippene til sjø stanset, og årlig er 1,7 millioner tonn avfall deponert i et landdeponi.

I dette eksempelet tilfredsstiller deponiet i fjorden både kravene til hydromorfologisk endring, samtidig som det deponerte slammet også utgjør et miljøproblem på grunn av forurensingene. Der det er sjøområder med betydelige forurenset sediment på grunn av industriutslipp, vil det i utgangspunktet ikke kvalifisere for SMVF, siden problemet primært kan betraktes som forurensningen. Områdene må imidlertid vurderes identifisert som egne vannforekomster.

Hydromorfologisk inngrep:

Omfattende massedeposering i fjord

Kriterier for SMVF

- Betydelig endring i bassengmorfologi
- Betydelig endring i utskiftingsforhold i dypvannet.

Berørte vannforekomster må ha samlet areal > 0,5 km²

5.4

Innsnevring og avstenging i kystvannvann

Veier og broer

Langs kysten er det mange steder bygget veier som binder sammen en rekke av øyer og fastlandet. Det er ikke uvanlig at broer veksler med omfattende utfyllinger i grunne sjøområder. Der slike veifyllinger medfører avsnøring av klart identifiserte separate innenforliggende vannforekomster, vil disse måtte karakteriseres som SMVF.



Eksempel på veiforbindelse Runde på Sunnmøre. Utfyllingen har påvirket erosjonsforhold og sandflytting ved sandodden rett "nedenfor" veifyllingen.

Delvis avstengte	Utfyllinger kan medføre både innsnevring av sundets opprinnelige bredde og dybde. Begge forhold har avgjørende betydning for vannutskifting og stagnasjon av eventuelt dypvann innenfor. Ved utfylling over fjordmunninger med særlig grunne terskler, vil avsnøring kunne medføre oppstuvning av ferskvann på innsiden, med endrete temperaturforhold og økt fare for islegging.
Økt vannhastighet	Vei- og brobygging over smale sund kan også medføre at passasjen inn til vannforekomstene innenfor blir mer kanalisert, slik at vannets fart gjennom sundet øker, med påfølgende økning i turbulens mot det stagnerende dypvannet og derfor raskere vannutskifting. Det er derfor ikke alltid at slike avsnøringer medfører økt risiko for oksygensvikt.
Avstengte sund	Dersom fyllinger stenger sund, med separate vannforekomster på begge sider, vil begge de tilstøtende vannforekomstene i utgangspunktet måtte vurderes som SMVF. Begge vil kunne være betydelig modifisert både med hensyn på morfologiske og særlig hydrologiske forhold knyttet til vannutskifting. Dette vil imidlertid måtte vurderes i forhold to den konkrete vannutskifting- og strømsituasjonen i de to vannforekomstene.
Senketunneler	Senketunneler plasseres i grunnområder, kan dette medføre endringer i vannhastigheter, vannutskiftingsmønstre og sedimenteringsforhold. Slike installasjoner er ikke vanlige, men planer foreligger blant annet i forbindelse med Tønsberg-pakken og veiforbindelsene fra Nøtterøy til fastlandet. Det er vanskelig å antyde kriterier for slike inngrep, men der tunneldimensjonen utgjør så mye som 1/4 av dybden, bør en vurdere forholdene nærmere.
Flytebroer	Flytebroer over fjorder kan medføre oppstuvning av ferskvann på innsiden, med påfølgende endring i saltholdighet, sjiktningsforhold og økt risiko for islegging. Det er ikke mange eksempler på slike anlegg i Norge, men erfaringsdata fra fjordsystemene innenfor Nordhord-landsbroen i Hordaland viser at den valgte konstruksjonen ikke har ført til noen vesentlig endring i de hydrologiske forholdene i fjordsystemet.
Ubåt-sperrer	Et storskala fysisk tiltak av denne kategorien er jetéen ved Drøbak som stenger deler av Oslofjordens innløp, og kan således ha betydning for utskiftingsforholdene for hele Indre Oslofjord. Det er også en tilsvarende u-båtsperre i Herdlefjorden nord for Bergen.

Hydromorfologisk inngrep:

Etablering av fylling / sperre på tvers av våg / sund, eller innsnevring ved etablering av fylling i deler av sundet.

Kriterier for SMVF

- Stagnerende dypvann i tilstøtende vannforekomst (på "innsiden").

Berørte vannforekomster må ha samlet areal > 0,5 km²

5.5

Inngrep i elvedelta

Elvedelta

Elvedelta er ofte utsatt for arealinngrep. Eksempler på inngrep er oppdyrking, vegbygging og industrietablering. Oppdyrking er det arealinngrepet som har hatt størst arealmessig omfang, og særlig i Sør-Norge er brakkvannsdelta sterkt utsatt for nedbygging.

Det finnes nå bare åtte tilnærmet uberørte brakkvannsdelta i Sør-Norge, og et helt uberørt. Dette deltaet ligger ved Enningdalselvas utløp i bunnen av Iddefjorden. For å finne et tilsvarende uberørt brakkvannsdelta større enn 250 dekar må man helt opp til Salten i nordre Nordland.

Elvedelta er en spesiell naturtype med stor artsrikdom av planter og dyr. Ved brakkvannsdelta, der en elv renner ut i sjøen, dannes en overgangssone mellom fersk- og saltvann, noe som skaper spesielt rike og produktive økosystemer. Her finnes en rekke arter som nettopp er tilpasset dette brakkvannsmiljøet.



Det opprinnelige elvedeltaet i Flåm (Aurland kommune innerst i Sognefjorden) er i dag fylt ut og elven er kanalisert.

Hydromorfologisk inngrep:

Endring av deltaets hydromorfologi ved; drenering og oppdyrking, utfylling, plastring av strandsonen eller kanalisering av nedre deler av elveløp.

Kriterium for SMVF 1/3 av det opprinnelige deltaareal er vesentlig endret (for eks. bebyggd eller benyttet til industri- eller jordbruksformål)

(Oversikt finnes på <http://www.statkart.no/skme/produkt/delta/>.)

5.6

Endret ferskvannstilrenning ved vannkraftutbygging

Effekt i fjorden

Vannkraftutbygging kan resultere i betydelige hydrologiske endringer i fjordområdene nedstrøms, både ved at del-nedbørfelt føres over til andre vassdrag og fjorder, eller ved at felt tilføres. Dette endrer ferskvannstilrenningen til fjorden, med effekt på både sjiktningsforhold, saltinnhold. Dersom fjorden har en grunn terskel er det også mulighet for påvirkning av utskifting av dypvann.

Sesongvariasjon

Vannkraftreguleringer kan føre til endret hydrologisk regime ved at det tappes vann vinterstid fra magasiner til fjordene, mens vårflommene i perioden mai til juli reduseres betraktelig. I indre fjordområder kan dette føre til endrete isleggingsforhold, mens det også er mulig at endret vanntilførsel vinterstid kan påvirke oppblomstringen av alger i fjordene utover ettervinteren.

For å illustrere mulige grenser for hva som vil være en "sterkt modifisert" situasjon, er det tatt utgangspunkt i hva som er naturlig variasjon i avrenning til indre fjordområder på Vestlandet.

Eksempel er hentet fra Vosso, som med sitt felt på over 1500 km² utgjør en av Vestlandets største vassdrag. Her foreligger det målinger siden 1902, som viser at årsvannføringen ikke har vært under 2/3 av eller over det dobbelte av gjennomsnittet. Heller ikke vårflommen (gjennomsnitt for perioden mai til juli) variert utover tilsvarende rammer, mens vintervannføringen (gjennomsnitt for perioden januar til mars) viser større variasjon. Dette skyldes både at vannføringen i kalde vintre kan bli svært lav fordi nedbøren akkumulerer som snø i fjellet, mens vannføringen i milde vintre kan bli høyere fordi nedbør som regn om vinteren også smelter snø. Bare i 4% av årene er vannføringen under 1/5 av gjennomsnittet om vinteren, mens den aldri har vært over 5x.

Ett slikt eksempel på en SMVF grunnet vannkraftutbygging, finner vi i Hylsfjorden i Nord Rogaland. Ulla-Førre-reguleringene har ført til en betydelig økning i vanntilstrømming til Suldalsvatnet særlig vinterstid, samtidig som avløpet fra Suldalsvatnet, som før rant i Suldalslågen, nå i hovedsak går gjennom Hylen kraftverk direkte til Hylsfjorden. Dette har medført betydelige endringer både i sjiktningsforhold og strømbilde i Hylsfjorden, som tidligere hadde liten ferskvannstilstrømming. Det har også vært diskutert hvorvidt dette også har medvirket til de betydelige algeoppblomstringene av algen *Prymnesium parvum* (Aksnes & Kambestad 1992).

Hydromorfologisk inngrep:

Inngrepet kan omfatte:

- Overføring av delfelt til fjordområder med økt utslipp av ferskvann.
- Fraføring av delfelt til fjordområder med redusert utslipp av ferskvann.
- Endring i vintertilførsel av ferskvann til fjorder.
- Endring i vårflom til fjorder

Alternative kriterier for SMVF

- Endring av årlig ferskvannstilførsel med faktor > 2 opp eller ned.
- Endring vintertilførsel med en faktor > 5 opp eller ned.

- Endring i vårflom med en faktor > 2 opp eller ned

5.7

Opp-pumping av næringsrikt dypvann i fjorden

Havforskningsinstituttet etablerte høsten 2003 et forsøksanlegg for kunstig oppstrømning av næringsrikt dypvann utenfor Lysebotn i Lysefjorden i Rogaland. Formålet med forsøksanlegget er å undersøke muligheten for storskala dyrking av alger innenfor et begrenset fjordområde, for å nyttiggjøre seg denne økte produksjonen til skjelloppdrett (se også HI-nytt 7-2002).

Et slikt inngrep medfører betydelige økologiske endringer i fjorden både med hensyn på temperatur, saltholdighet, sjiktningsmønster, vannkvalitet og biologiske forhold. Havforskningen venter en 3-4 gangers økning i algeproduksjon i de aktuelle fjordområdene, samt en betydelig økning av vannutskiftingen i de 40-50 øverste meterne. Dette vil gjøre vannforekomsten til en høyst aktuell kandidat for SMVF.

Hydromorfologisk inngrep:

Storskala opp-pumping av næringsrikt dypvann i fjorder

Kriterium for SMVF

Inngrepet må berøre et område i fjorden > 0,5 km²

5.8

Endring av kategori vannforekomst

I henhold til Direktivet vil et klart tilfelle av sterkt modifisering være hvis en vannforekomst er endret fra en hovedkategori vannforekomst (elver, innsjøer og kystvann) til en annen.

Brakkvannspoller

Brakkvannspoller (-innsjøer) der tidevannet kan strømme inn, enten daglig eller begrenset til i perioder med høy flo, er ofte kjennetegnet med stagnerende saltvann i dypet og et varierende tynt sjikt med ferskvann oppå, såkalte **meromiktiske** innsjøer. Slike er ofte kjennetegnet ved oksygenfattig og salt dypvann, og periodevis utlufting av hydrogensulfid (H₂S).

Kanaler

Der en har foretatt en betydelig utvidelse av en opprinnelig utløpselv for å lage kanal for båttrafikk, vil en kunne få omgjort slike innsjøsystemer til mer sjøvannspåvirkete systemer med grunnere ferskvannssjikt.

Ved bedret sjøvannsinnstrømming, kan dypvannet oftere bli skiftet ut og oksygenvikt vil sjeldnere oppstå. Ved grunnere ferskvannssjikt, vil islegging kunne skje tidligere om høsten.

Hydromorfologisk inngrep:

Øket sjøvannsinnstrømming forårsaket av utvidelse og fordypning av elveutløp.

Kriterium for SMVF

Tynt (<1 m) ferskvannssjikt og mindre stagnerende salt dypvann enn i opprinnelig kystvann eller innsjø.

Den motsatte situasjonen vil oppstå ved helt eller delvis avstenging av utløpselv, der tidevannet tidligere kom inn. Dette vil føre en meromiktisk innsjø over til ren ferskvannsinnsjø. For å fremskynde omgjøringen, ser en eksempler der det er benyttet pumping eller hevert for uttapping av saltholdig, stagnant og råttent dypvann.

Hensikten med slike tiltak er enten å sikre rent ferskvann i forbindelse med vannforsyning til fiskeoppdrett (settefiskanlegg), eller for å hindre sjenerende utslipp av hydrogensulfid (H_2S) til omgivelsene.

Hydromorfologisk inngrep:

Avstenging av utløpselv for å hindre innstrømmende tidevann. Hensikten vil være å omdanne meromiktisk innsjø til ren innsjø.

Kriterium for SMVF

Saltvannspåvirket innsjø omgjort til ren innsjø.

I noen få tilfeller langs kysten er opprinnelig ferskvannsinnsjøer omgjort til sjøvannspoller eller meromiktiske innsjøer ved innpumping av sjøvann. Dette er gjort i lavtliggende innsjøer for etablering av oppdrettspoll. Dette har også vært gjort i forbindelse med forsøksvis utnyttelse av bølgeenergi, ved at bølger har vært fokusert slik at sjøvann er ledet opp til en høyereliggende innsjø. Derfra utnyttes fallet gjennom ordinært vannkraftverk. Slike situasjoner regnes ikke for vanlige.

Hydromorfologisk inngrep:

Omgjøring av innsjø til sjøvannspoll, med hensikt å utnytte lokaliteten til oppdrett av marine fisk eller annet.

Kriterium for SMVF

Innsjø omgjort til sjøvannspoll ved pumping. Det bør vurderes om kravet til areal $>0,5 \text{ km}^2$ kan avvikes.

5.9**God økologisk status****Dagens situasjon**

Det skal på dette trinnet gis en foreløpig vurdering av om den vannforekomsten som er fysisk påvirket (hydromorfologisk endret) oppfyller kravet til God Økologisk Status (GØS). Vurderingen gjelder utelukkende **dagens situasjon** – ikke spørsmålet om GØS kan oppnås ved å pålegge avbøtende tiltak. (Denne vurderingen kommer i trinnene 7-11).

Enkel vurdering

Det er ikke forventet at det skal anvendes ressurser på detaljert økologisk analyse og datainnsamling. Eksisterende kunnskap og erfaring vil være tilstrekkelig. Hvis en ikke er sikker på om forekomsten tilfredsstillende GØS, tas denne vannforekomsten videre i prosessen for utpeking av SMVF. Problemstillingene vil analyseres mer detaljert før den endelige fastsettelsen av SMVF.

Fysiske endringer Det er viktig å presisere at analysen av GØS bare gjelder endringer i status som er **forårsaket av de fysiske endringene** i vannforekomsten. Hvis en f.eks. observerer økologiske endring i en vannforekomst som er fysisk modifisert, men en kan fastslå at denne endringen i hovedsak skyldes forurensingsbelastning, kan vannforekomsten ikke karakteriseres som SMVF. Det er ofte vanskelig å skille mellom hva som er et resultat av den fysiske (hydromorfologiske) endringen, og hva som er en effekt av andre aktiviteter i nedbørfeltet, slik som forurensende utslipp, endringer i arealbruk, osv. I realiteten vil det sjelden være mulig å sette et klart skille mellom effekter av den fysiske og den kjemiske påvirkningen. Hydrologiske forhold påvirker f.eks. vannforekomstens kapasitet som resipient og dermed også forurensningenes virkninger på økosystemet.

5.10

Definisjoner og utfyllende forklaringer

Biologisk basert Direktivets definisjon av God Økologisk Status er hovedsakelig basert på biologiske kriterier (se Direktivets vedlegg V). Sentralt begrep i definisjonen er "typespesifikke samfunn". Med dette menes de plante- og dyresamfunn som ville ha vært til stede i vannforekomsten dersom denne hadde fått utvikle seg naturlig, uten vesentlig menneskelig påvirkning. Spørsmålet blir om sentrale arter er blitt borte eller om artssammensetningen er vesentlig endret i forhold til naturtilstanden. Direktivet angir også enkelte fysisk-kjemiske parametre, men dette er å betrakte som indikatorer for mulig påvirkning av flora- og faunaelementene, og kan brukes som støtte der biologiske data mangler, slik det ofte er tilfelle.

Viktigste elementer I norsk sammenheng vil planteplankton, makroalger, vannplanter, bunndyr og fisk være de viktigste elementene å vurdere i forhold til GØS.

EQS for miljøgifter Det foreligger også retningslinjer for EQS = Environmental Quality Standards for prioriterte stoffer (miljøgifter), slik at en ut fra målte konsentrasjoner skal kunne avgjøre hvorvidt en vannforekomst er forurensset. Dette vil ikke påvirke forhold knyttet til SMVF-vurderingene, da forurensing ikke er aktuelle elementer i denne sammenheng.

Samfunnenes utstrekning Kriteriene for god økologisk status er knyttet til **artsrikdom** og **sammensetning** – ikke på dyre- og plantesamfunnenes utstrekning. Det vil si at GØS fremdeles kan være oppfylt selv om arealet/utstrekningen av de typespesifikke samfunn er redusert.

Høy status For vurdering av økologisk status, vises for øvrig til veilederne for kystvann (Moy mfl. 2003 og Moy 2003). diene bare svakt fra referansetilstanden.

Kunnskapsgrunnlag For den foreløpige vurderingen av økologisk status vil det i de fleste tilfeller være begrensninger i kunnskap og mangelfulle data om vannforekomstens dyre og plantesamfunn. Det vil være vanskelig å presist påvise i hvor mye den fysiske påvirkningen har endret økosystemet i forhold til det som en antar er "typespesifikt". Det vil ofte være vanskelig å fastslå situasjonen før det fysiske inngrepet.

Det er ikke mulig å presentere en liste over økologiske kriterier for at en vannforekomst ikke oppnår god status. I utgangspunktet vil en kunne

benytte SFTs kriterier for vannkvalitet, men i enkelte vannforekomster vil også tilstand V (= meget dårlig) kunne utgjøre naturtilstand. Fravær av bunndyr i en fjord med oksygenfritt dypvann kan således være naturlig, og behøver ikke skyldes en forurensing eller et inngrep.

5.11

Prosessen

Praktisk gjennomføring Det er ikke forutsatt at det skal gjøres inngående studier eller analyser i prosessen for foreløpig utpeking av SMVF. Det må derfor anvendes et faglig skjønn basert på tilgjengelig kunnskap om utviklingen i vannforekomsten, eller eventuelt ut fra generell erfaring om hvilke typer og størrelser av fysiske inngrep som gir endringer i økologisk tilstand.

Sjekkliste for "betydelig hydromorfologisk endring" Det første elementet i vurderingen av vannforekomsten er bruk av fysiske grenseverdier/kriterier for hva som normalt resulterer i at vannforekomsten ikke vil oppfylle kravet til GØS. De vannforekomstene som faller inn under et av kriteriene listet i tabell 5-1 vil være kandidat for SMVF og går derfor videre til Trinn 6.

Vurderingen gjøres skjønnsmessig basert på kunnskap om nærliggende forekomster med lignende karakter dersom konkrete data mangler fra den aktuelle forekomsten.

Følgende inngrep i vannforekomster beskrevet nedenfor betraktes som “betydelig hydromorfologisk endret” og derfor kandidat til SMVF, angitt i prioritert rekkefølge:

Tabell 5.1. Oppsummering av foreslåtte SMVF-kriterier for *kystvann*

Endringsvariabel	Kriterier for identifisering av SMVF
1. Havnebygging /farled	Inngrep: Molo med snevert innløp, mudring eller sprengning av farled, kaianlegg. U-båt sperrer, sluser Kriterium: Havn og/eller mudringsareal > 0,5 km², eller et kaianlegg som utgjør > 50% av kystlinjen
2. Massedeponering	Inngrep: Omfattende deponering av masser i fjorder Kriterier: Endret bassengmorfologi med betydelig reduksjon i dypvannsvolum og tilhørende endring i vannutskiftingsforhold i dypvannet
3. Innsnevring av fjord	Inngrep: Utfylling i eller innsnevring av fjord / våg / sund i.f.m. vei-og jernbaneutbygging osv. Kriterier: Stagnerende dypvann i tilstøtende vannforekomst (>0,5 km²)
4. Inngrep i elvedelta	Inngrep: Drenering, utfylling, plastring av strandsone, kanalisering av elv Kriterium: Minst 1/3 av arealet benyttet til jordbruk eller utbygget
5. Vannkraftutløp. Overføringer mm	Inngrep: Økt / redusert / endret ferskvannstilførsel til fjorder Kriterier: Årsendring faktor på >2, eller vinterendring faktor >5 opp eller ned, eller vårflorendring med faktor >2 opp eller ned
6. Opp-pumping av næringsrikt dypvann	Inngrep: Opp-pumping av næringsrikt dypvann Kriterium: Omfatter et fjordområde > 0,5 km²
7. Innsjø omgjort til kystvann	Inngrep: Betydelig utvidelse av utløpselv og lignende av ferdselshensyn. Tilførsel av sjøvann til tidligere innsjø, enten for oppdrett eller utnyttelse av bølgekraft Kriterium: Innsjø omgjort til kystvann . Kun tynt (<1m) ferskvannssjikt og stagnerende salt dypvann
8. Kystvann omgjort til innsjø	Inngrep: Stengsel i utløpselv for å hindre innstrømmende tidevann Kriterium: Saltvannspåvirket poll gjort om til rent ferskvann

Dersom de fysiske inngrepene ikke er så store at de omfattes av punktene over, skal vannforekomsten vurderes videre i forhold til **God Økologisk Status** etter punktene 1-7 nedenfor. Hvis det er sannsynlig at vannforekomsten kommer inn under en eller flere av disse kriteriene, skal den gå videre til trinn 6.

En vannforekomst vil ikke oppnå God Økologisk Status i denne sammenheng, dersom følgende forhold identifiseres, og det kan sannsynliggjøres at endringene kan tilskrives de aktuelle spesifikke inngrep:

1) Der de hydromorfologiske forhold er vesentlig endret i tråd med beskrivelsene gjort over, og der virkningen av de ulike tiltak samsvarer med beskrivelsen av effektene.

2) De fysiske og kjemiske verdiene eventuelt faller i SFTs tilstandsklasse III eller dårligere, med hensyn på:

- Forekomst og sammensetning av næringssaltene fosfor og nitrogen, vurdert i forhold til SFTs klassifikasjonssystem
- Forekomst av oksygensvinn i dypvann i fjordområder der en fra naturens side ikke skulle vente å finne slikt.
- Sedimentkvalitet med hensyn på innhold av organisk materiale (glødetap) og kornfordeling, der endring har medført endring i grad av sedimenterende forhold i vannforekomsten.

3) Der de biologiske måleverdiene avviker tydelig fra referansetilstanden. Dette vil i særlig grad gjelde for følgende elementer:

- Forekomst og artssammensetning av bløtbunnfauna, vurdert ut fra SFTs klassifikasjon av diversitet, og med spesiell vekt på forekomst av følsomme arter assosiert med uforstyrrete naturforhold.
- Forekomst og sammensetning av makroalger og littoralfauna, med vekt på beskrivelse av dekningsgrad og forekomst av arter assosiert med uforstyrrete naturforhold.
- Forekomst og sammensetning av planteplankton, med vekt på intensitet og hyppighet av oppblomstringer som er i samsvar med de gitte naturforholdene.

Det vil være mange tvilstilfeller eller grensetilfeller i forhold til kriteriene ovenfor. Dersom en er i tvil skal vannforekomsten tas med videre til Trinn 6. Trinn 6 vil bare gi en "foreløpig identifisering av SMVF". Den endelige fastsettelsen skjer i Trinn 7-11. Det er bedre at flere blir testet, for å falle ut senere, enn at de aldri gjennomgår de siste testene.

6 TRINN 6 - HAR VANNFOREKOMSTEN ENDRET KARAKTER VESENTLIG PGA MENNESKELIG BRUK?

6.1 Trinnets formål

Formål

Dette trinnet kan anses som en syntese av funnene i trinn 3, 4 og 5. Det skal sikre at kun vannforekomster med **vesentlige endret karakter** som resultat av et inngrep, blir inkludert i den videre prosessen for identifisering/utpeking som SMVF. "Vesentlig endret karakter" er her gitt en videre betydning enn "betydelig endret hydromorfologi" som var kriteriet i Trinn 4. Trinn 6 fungerer som en slags "kontroll" på rimeligheten av vurderingene som ble gjort under trinnene 4 og 5

6.2 Definisjoner og utfyllende forklaringer

Flere muligheter for miljømål

Hvis det synes som om vannforekomsten ikke tilfredsstillers kravet til GØS på grunn av hydromorfologiske endringer (Trinn 5), er det flere alternativer for å fastslå fremtidige miljømål. Avbøtende tiltak kan settes inn slik at GØS oppnås eller det kan tillates fastsetting av mindre strenge mål under visse forutsetninger (Direktivets Artikkel 4(5)). Disse alternativene vil være aktuelle dersom vannforekomsten er **betydelig endret i hydromorfologi**, men ikke kan sies å være **vesentlig endret i karakter**.

Vesentlig endret

Forskjellen på "betydelig endret i hydromorfologi" (Trinn 4) og "vesentlig endret i karakter" er ikke innlysende. I Direktivet er kriteriene til at GØS ikke er oppnådd; at endringen må være permanent; at den skyldes "spesifikk bruk"; samt at endringen skal ha et betydelig omfang. I denne veilederen er grenseverdier/definisjoner for de fysiske størrelsene for hydromorfologiske endringer de samme for "vesentlig endret i karakter" og for "betydelig endret i hydromorfologi".

Redusert GØS

Det forhold at ett eller flere viktige elementer i et "typespesifikt" plante- eller dyresamfunn mangler i en vannforekomst, vil ikke automatisk føre til at forekomsten foreløpig klassifiseres som SMVF. Direktivet gir muligheter for at vannforekomster kan gis mindre strenge miljømål selv om de ikke er klassifisert som SMVF.

6.3 Prosessen

Vesentlig endret

Følgende hovedkriterier må oppfylles for at vannforekomsten skal kunne sies å være vesentlig endret og bli "foreløpig klassifisert" som SMVF:

- Grunnen til at GØS ikke er oppnådd (Trinn 5) må være forårsaket, direkte eller indirekte, av **fysiske endringer** i vannforekomsten – ikke av forurensningsbelastning.
- Endringer i vannforekomstens karakter må være **tydelig, permanent** og ha et **betydelig omfang**.
- Endringen må være resultat av **spesifikk bruk** eller utnyttelse av vannforekomsten. Bruksformene refererer seg til Direktivets artikkel 4(3) og vil kunne omfatte:

- ✓ Navigering, inkludert havneområde og rekreasjonsfasiliteter.
- ✓ Regulering, tidevannskontroll, kanalisering og drenering.
- ✓ Andre tilsvarende viktige og varige utviklings-aktiviteter (større overføringer, massetak for veg- og jernbanekonstruksjoner, urbanisering, etc).

Foreløpig
identifisering

Dersom kriteriene ovenfor er oppfylt, er vannforekomsten **foreløpig identifisert som Sterkt Modifisert**. Vannforekomsten vil på et senere stadium (Trinn 7-11) bli analysert ut fra det fysiske inngrepets samfunnsmessige verdi og muligheter for avbøtende tiltak. Dette vil avgjøre om den skal opprettholde status som sterkt modifisert og tillagt miljømål som "Godt Økologisk Potensiale" og ikke krav om "God Økologisk Status".

7

SLUTTDOKUMENTASJON

Trinn 4

Identifiseringen av vannforekomstene dokumenteres ved to stadier; først som en del av Trinn 4 (beskrevet i kapittel 5). Senere skal denne dokumentasjonen redigeres og suppleres for å utgjøre sluttokumentasjonen for alle SMVF som blir foreløpig identifisert på slutten av Trinn 6. Det er derfor arbeidsbesparende totalt sett hvis standarder for dokumentasjon følges allerede i Trinn 4, og videre gjennom hele prosessen. Dette kapitlet gir derfor veiledning om et oversiktig standard format for dokumentasjonen som bør gjennomføres for hele landet. Dette bør kunne føre til tilnærmet likt format på dokumentasjonen fra alle som bruker veilederen, hvilket gjør det lettere å sammenligne for myndighetene som sammenfatter resultatene.

Kart

Sjøkart og andre kart som viser sjøbunn er viktige for oppdeling av kystvann. Kartets målestokk bør være tilpasset A4 eller A3 papirstørrelse. "Unødvendige" temaer bør utelates for å lede oppmerksomheten mot vannforekomstene. For de som ikke har kjøpt rettigheter for bruk av digitale kart, kan rasterkart eller papirkopier anvendes som bakgrunn, men med bruk av en lys/svak kontrast slikt at detaljene ikke overskygger de vannforekomstene som skal tegnes.

Symboler

Det er pålagt å bruke mørk grå, diagonal skravering for å markere sterkt modifiserte vannforekomster. Ellers er det viktig å markere alle store havner og farled, og alle skiller mellom vannforekomster.

SMVF

Resultatet av trinn 4 blir en avgrensing og markering av alle kandidater til SMVF på grunnlagskartet. Et mindre antall forekomster utpekes som SMVF etter anvendelse av Trinn 5 og 6, og dokumentasjonsplikten opphører for de som kategoriseres som naturlige/svakt modifisert. Selve kartet for en SMVF vil ikke endre seg fra trinn 4 til trinn 6, men en beskrivelse av argumentasjonen for utpeking som SMVF skal gis i kortfattet skjematisk form

Tabeller

Som en oversikt for hvert kystområde/vassdrag settes det opp en tabell over alle foreløpig utpekte SMVF. Tabellen må kunne forklare hvilke kriterier som er brukt i utpeking av SMVF, og hvilken spesifisert bruk som ligger til grunn. Videre bør det foreligge dokumentasjon av vesentlige hydromorfologiske endringer og referanse til informasjonskilden.

8

REFERANSER

AKSNES, D.L. & A.KAMBESTAD 1992

Mulige konsekvenser av endret ferskvannsutslipp til Saudafjorden - en marinbiologisk vurdering

Rådgivende Biologer rapport nr. 67, 19 sider.

CIS Working Group 2.2

Guidance Document on Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies 14 January 2003

Direktoratgruppen 2003

Rammedirektivet for vann – Karakterisering av vannområder i Norge. Framgangsmåte og lagring av dokumentasjon i karakteriseringen

Statkraft Grøner rapport, utkast 7.oktober 2003

Løvås, S.M 2000

Hydro-physical conditions in kelp forests and the effect on wave damping.

Dr.thesis (in norwegian) University of Science and Technology, Trondheim

Havforskningsinstituttet 2002

Kan vi dyrke fjordane våre ?

Havforsknings-nytt nr 7 -2002.

Moy, F., T.Bekkby, S.Cochrane, E.Rinde & B.Voegele 2003.

Typifisering av norske marine vannforekomster. System for å beskrive økologisk naturtilstand. Forslag til referansenettverk. FoU-oppdrag tilknyttet EUs rammedirektiv for vann.

NIVA –rapport 4731, 90 sider, ISBN 82-577-4403-4

Moy, F. 2003.

Skisse til "Veileder i marin typifisering og karakterisering Typifisering"

NIVA –notat, 26 sider, versjon 4 av 10.oktober 2003