

Vanndirektivet – kystvann. Hvordan evaluere vannkvalitet

Av Are Pedersen og Norman Green

Are Pedersen er seniorforsker og Norman Green er forsker ved Norsk Institutt for Vannforskning, NIVA.

Innlegg på fagtreff i Norsk vannforening 27. mai 2013.

Sammendrag

Vannforskriften som danner hjemmel for gjennomføring av EUs Vanndirektiv i Norge, har som mål å forvalte alt overflatevann og grunnvann i Norge på en forsvarlig måte og sørge for en bærekraftig bruk av vannforekomstene. Det settes miljømål for alle vannforekomster og de skal ha minst god økologisk og kjemisk tilstand. Sterkt modifiserte vannforekomster skal ha som mål å oppnå «godt økologisk potensial». Klassifiseringen av økologisk tilstand skal være styrt av biologiske indekser hvor støtteparameterne; fysisk-kjemiske, nasjonale prioriterte miljøgifter og hydromorfologisk status, skal brukes til å justere tilstand. Den samlede økologiske tilstand som deles inn i 5 tilstandsklasser, må oppnå minst god tilstand, hvis ikke må tiltak settes inn. Den kjemiske klassifiseringen som deles inn i to grupper, god tilstand oppnådd eller ikke, er i hovedsak basert på EUs liste over 50 prioriterte stoffer som angir konkrete grenseverdier for miljøgiftene som ikke må overstiges. Overstiges disse må en iverksette tiltak for å få vannforekomsten opp i god tilstand.

Summary

Implementation of EU's Water Framework Directive in Norway is founded on the The Water

Regulation (*Vannforskriften*). The aim of the regulation is to ensure protection and sustainable use of freshwater resources. Environmental objectives are set for freshwater water bodies so that these shall have good ecological and chemical status. The objective for heavily modified water bodies is to have "Good ecological potential". The classification of ecological status is governed by biological indices where supporting parameters, physical and chemical characteristics, national priority contaminants and hydromorphological conditions are used to adjust the status. The overall ecological status for a water body can be one of five classes where only a class of "Good" or better is acceptable, otherwise remedial action is required. Chemical status has two classes, whether or not good status is achieved, and this is largely based on thresholds (Environmental Quality Standards) defined by EU's list of 50 priority substances. If the chemical status is not acceptable remedial action must be implemented.

Vannforskriften og administrativt omfang

Innledning

Norge har som EØS-medlem forpliktet seg til å legge EUs **Vanndirektiv** (Directive 2000/60, 2000) til grunn for norsk vannforvaltningen. Vanndirektivet ble vedtatt av EU i 2000 og den

15.12.2006 ble «Forskrift om rammer for vannforvaltning» (heretter kalt **Vannforskriften** (FOR, 2010)) fastsatt i kgl. res. her i Norge. Denne gir hjemmel for gjennomføring av EUs Vanndirektiv i norsk rett og introduserer en helt ny økosystem basert forvaltning av alt vann i Norge som i hele Europa. Vannet skal forvaltes som en helhet, dvs. at det er grensene for nødbørsfeltene og tilhørende kystområder som skal danne forvaltningsgrensene. Overflatevann (bekker, elver og innsjøer), grunnvann og kystvann ut til grunnlinjen, skal sees i sammenheng og grunnlaget for å fastslå miljøtilstanden skal være basert på faglige anerkjente biologiske, fysiske og kjemiske parametere. Ettersom Norge sluttet seg til direktivet noe sent, har Norge fått de strenge tidsplanene for å oppnå målene skissert i EUs Vanndirektiv, forskjøvet 6 år ut i tid i forhold til EUs medlemsland.

Hovedmål

Det overordnede målet i Vannforskriften er å oppnå såkalt «god økologisk- og kjemisk tilstand» i overflatevann. God økologisk tilstand (GES) omfatter biologisk-, fysisk-, kjemisk- og morfologisk tilstand. God kjemisk tilstand menes at de grenseverdier som er satt for miljøgifter ikke er overskredet. Morfologisk tilstand skal vurderes ut

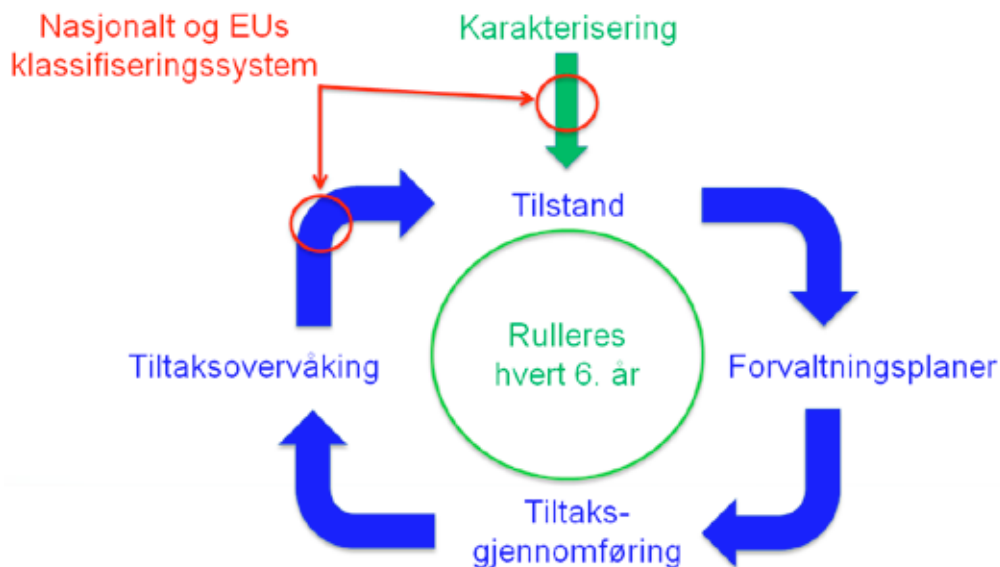
fra graden av eventuelle fysiske inngrep som er foretatt i sjøen eller i strandlinjen dvs. kaianlegg, drenering, moloer etc. Dersom GES ikke er oppnådd skal det iverksettes (med visse unntak) tilstrekkelig miljøforbedrende tiltak slik at GES nås (Veileder 01, 2009).

Vannregioner

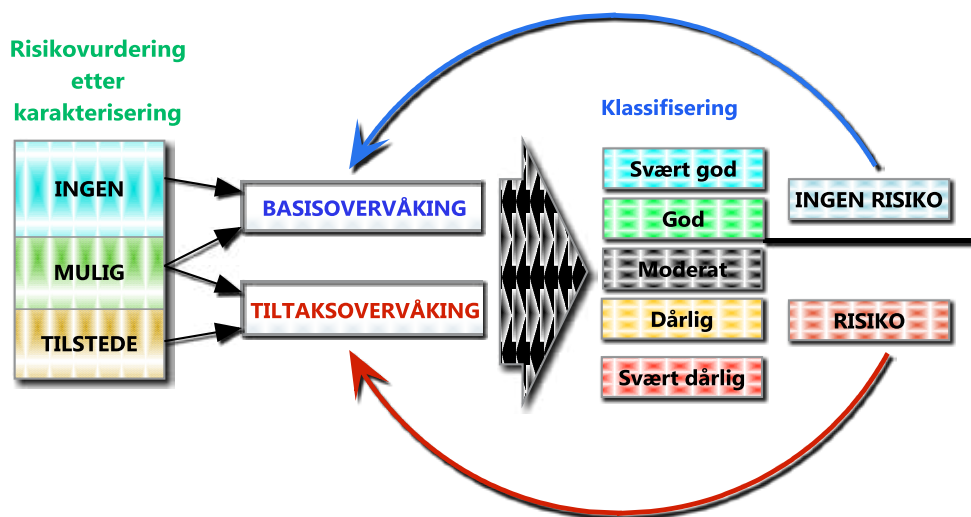
Norge er delt inn i 11 vannregioner (VR) med hver sin vannregionmyndighet (VRM) ansvarlig for implementering av vannedirektivet i den regionen. Etter Vannforskriften § 21 har vannregionmyndigheten ansvar for å utarbeide program for problemkartlegging som skal iverksettes ved uforutsette hendelser, eller der det er ukjent årsak til at man ikke har god tilstand (Veileder 02, 2009), og tiltaksovervåking i samsvar med de krav som stilles i Vannforskriften (Mal for overvåkingsprogram. 2012).

Vannforekomster

Hver vannregion består av en rekke vannforekomster (VF). En vannforekomst er en avgrenset og betydelig mengde av overflatevann, som for eksempel innsjø, magasin, elv, bekk, kanal, fjord eller kyststrekning, eller deler av disse, eller en avgrenset mengde grunnvann innfor en eller flere akviferer (FOR. 2010, §3).



Figur 1. Vannedirektivets rullerende undersøkelse (basert på Veileder 02, 2009, figur 3-1).



Figur 2. Vanddirektivets klassifisering og karakterisering (basert på Veileder 02, 2009=, figur 3-3).

Vannforskriften har et rullerende system for hver VF. I hovedsak betyr dette at en vannforekomst karakteriseres og tilstand kartlegges, før evt. tiltak iverksettes, figur 1. I Norge brukes Veileder 1:2011a: Karakterisering og risikovurdering (Veileder 01, 2011a.) samt andre for eksempel en risikoveileder for forurenset sediment til dette formålet (Klif, 2007). Etter en karakterisering skal tilstand klassifiseres enten ved basisovervåking eller, dersom tilstand er moderat eller dårligere, skal tiltak og tiltaksovervåking iverksettes (med noen unntak), figur 2. Hvis GES er oppnådd så skal tilstanden vurderes på nytt om seks år.

Klassifisering

Klassifiseringen skal baseres på både «økologisk»- og «kjemisk» tilstand.

Vannforskriftens klassifiseringssystem er basert på konkrete klassesgrenser av biologiske, kjemiske og fysiske parametere som har betydning for miljøforholdene i innsjøen, elver, kystvann og grunnvann. I kystvann skal **økologisk tilstand** for vannforekomsten vurderes etter biologiske kvalitetselementer (KE), mens fysiske og kjemiske forhold kun er **støtteparametere**. De biologiske kvalitetselementene (BKE) omfatter

indekser basert på planteplankton, fastsittende makroalger, høyere vannplanter (ålegress) og bløtbunnsfauna. Indeksene som er utarbeidet, skal vise avvik fra naturtilstanden.

I tillegg til økologisk status skal det foretas en vurdering av **kjemisk tilstand** basert på utvalgte miljøgifter.

EU har utviklet flere underdirektiver til Vanddirektivet, også kalt datterdirektiver. Et slikt datterdirektiv som omhandler miljøgifter, er det såkalte EQS-direktivet (Ecological Quality Standards Directive el. EQSD) (Directive 2013/39/EU, 2013). Direktivet omfatter i dag 50 såkalte prioriterte miljøgifter (eller miljøgiftgrupper) bestående av både metaller og organiske forbindelser. Klassifiseringen skal gjøres mot en definert grenseverdi. Ligger konsentrasjonene av miljøgifter under respektive grenseverdier, har VF god status og ingen tiltak er nødvendig, men ligger de over, må tiltak iverksettes slik at konsentrasjonene av miljøgiftene ikke overskrider grenseverdiene.

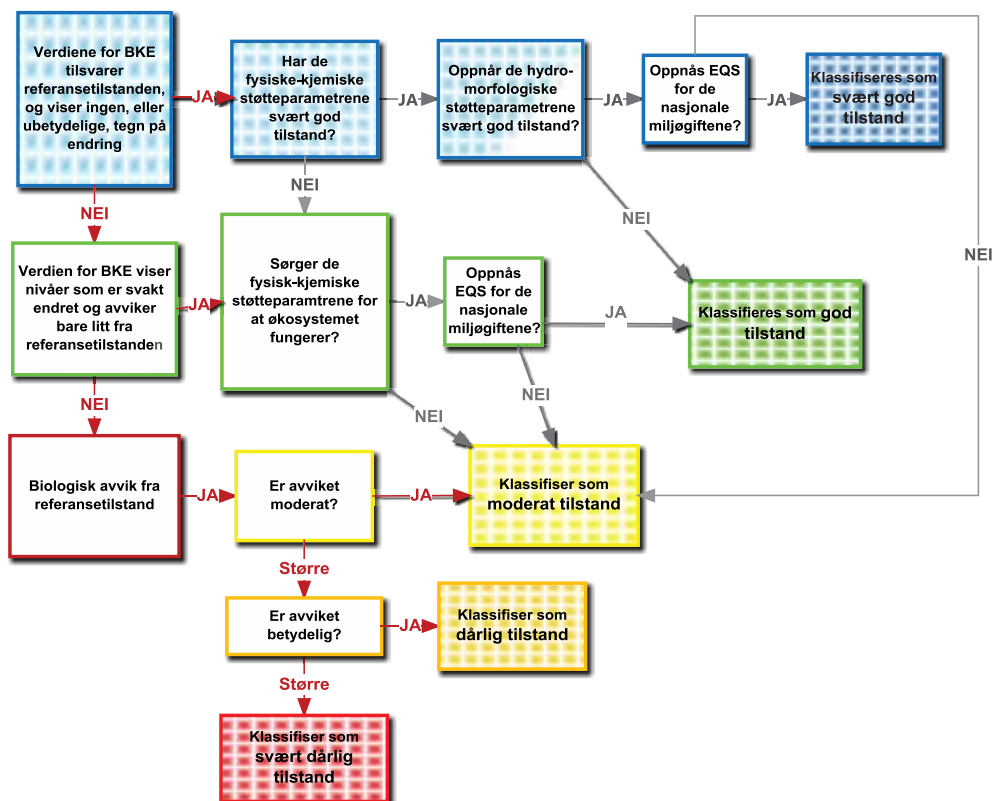
Økologisk status

Fremgangsmåten i klassifisering av VF er beskrevet i klassifiseringsveilederen (Veileder 01, 2009). Økologisk status i en VF vurderes etter tre sett med «kvalitetselementer» (se tabell 3.2 i Veileder 01, 2009):

- Biologiske kvalitetselementer (plankton, makroalger, ålegress, bunnfauna)
- Hydromorfologiske kvalitetselementer (Kai-anlegg, veier, moloer, drenering, utfylling osv.)
- Fysisk/kjemiske kvalitetselementer (som omfatter bl.a. temperatur, oksygeninnhold, konsentrasjoner av nærings-salter og visse nasjonale miljøgifter i vann, sediment og biota)

Tilstand for alle kvalitetselement klassifiseres i 5 klasser: svært god, god, moderat, dårlig og svært dårlig med fargekodene hhv. blå, grønn,

gul, orange og rød. Denne 5-delte inndelingen innebærer en mer presis angivelse av hvor stor avstanden er fra en VFs tilstand og naturtilstanden, og denne vil være et utgangspunkt for arbeidet med forvaltningsplaner og tiltaksprogrammer (Veileder 02, 2009). Unntaket fra dette systemet er miljøgifter hvor det er kun to klasser (over eller under en grenseverdi) definert for nasjonale prioriterte miljøgifter. Disse klassene farges med hhv blå (god status) og rød (overskrider fastsatte grenseverdier). Det skal skilles mellom de nasjonale prioriterte miljøgiftene og EUs-prioriterte miljøgifter, da de nasjonale prioriterte miljøgifter inngår i vurdering av økologisk tilstand, mens EUs 50 prioriterte miljøgifter ikke gjør det. EUs miljøgifter vurderes etter VFs kjemiske tilstand.



Figur 3. Den relative rollen mellom de biologiske, hydromorfologiske og fysisk-kjemiske kvalitets-elementene ved klassifisering av økologisk tilstand for en vannforekomst. (fra Veileder 01, 2009). I den nye veilederen (2013) inngår en egen boks for nasjonale prioriterte miljøgifter som når disse grense-verdiene ikke tilfredsstilles, kan redusere verdien av de biologiske kvalitetselementene fra **svært god** direkte til **moderat** tilstand. Bare biologisk klassifisering kan gi økologisk status **dårlig** eller **svært dårlig tilstand** (røde piler).

For fastsetting av økologisk tilstand er de biologiske kvalitetselementene styrende og hvis flere biologiske elementer vurderes samlet, vil «det verste styre». Kun i de tilfellene hvor tilstandsklassen er svært god eller god, kan de hydromorfologiske kvalitetselementene og de fysisk-kjemiske kvalitetselementene påvirke den endelige klassifiseringen av vannforekomsten (figur 4, se Veileder 01, 2009, s.31-32). Hvis «biologien» er svært god, kan de hydromorfologiske kvalitetselementene kun brukes til å nedgradere vannforekomsten fra svært god til god tilstand. Hvis «biologien» er svært god og de fysisk-kjemiske kvalitetselementene (næringssalter) klassifiseres som god tilstand, så kan fysisk-kjemiske kvalitetselementene brukes til å nedgradere vannforekomsten fra svært god til god tilstand. Og - hvis «biologien» gir tilstand god og de fysisk-kjemiske kvalitetselementene er i moderat klasse eller dårligere, så kan de fysisk-kjemiske kvalitetselementene kun brukes til å nedgradere vannforekomsten fra god til moderat tilstand, figur 3. Ved eventuell nedgradering settes EQR-verdien til middelverdien i tilstandsklassen dvs. 0,7 (god) eller 0,5 (moderat). En samlet vurdering av økologisk tilstand hvor også de nasjonale prioriterte miljøgiftene inngår, vil medføre en nedgradering fra enten svært god eller god (basert på «biologien» og de fysisk-kjemiske kvalitetselementene samlet), til moderat, i tilfelle grenseverdiene for de nasjonale prioriterte miljøgiftene overskrides.

Kjemisk tilstand

Miljøgifter (EUs prioriterte stoffer)

Det overordnede mål er at konsentrasjoner av disse stoffene i vannmiljøet skal ligge nær bakgrunnsnivå for naturlig forekommende stoffer og nær null for menneskeskapte stoffer. Som delmål er det opprettet grenseverdier (miljøkvalitetsstandards) for kjemisk tilstand for når tiltak skal iverksettes.

Av de 50 miljøgiftene i vannforskriftene 21 karakterisert som **prioriterte farlige stoffer** fordi de er spesielt giftige, lite-nedbrytbare og akkumulerer oppover i næringskjeden (Directive 2000/60/EC, 2001, §12). Utslipp og annen tilførsel av disse, skal opphøre innen 2020. De resterende

er karakterisert som **prioriterte stoffer**, og for disse, skal utslippene reduseres kontinuerlig slik at konsentrasjonsmålene, mht. miljøkvalitetsstandards, ikke overskrides innen 2015. Det bør også noteres at det er flere av EUs prioriterte stoffer som ennå ikke har fastsatte grenseverdier eller økologiske kvalitetsstandards (EQS) som det benevnes, bl.a. flere PAHer og metaller.

EQS-direktivet (Directive 2013/39/EU, 2013) setter foreløpig konsentrasjonskrav til vannfasen med såkalte miljøkvalitetsstandards eller grenseverdier (*environmental quality standards* heretter kalt **EU-EQS**), som de målte konsentrasjoner i miljøet ikke skal overskrides. I dette direktivet er det i dag også definert EU-EQS for 11 stoffer i biota: bromerte difenyletere (PBDE), fluoranten, heksaklorbenzen (HCB), heksaklorbutadien (HCBd), kvikksølv (Hg), polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAHer), Dicofol, perfluoroktansulfonat (PFOS), dioksiner, hexabromsyklododekan (HBCDD) og heptaklor epoksid. Det arbeides med å utvide antall EU-EQS for flere stoffer i sediment og biota. **Inntil dette er innarbeidet i direktivet, skal medlemsnasjonene bruke sine nasjonale grenseverdier** (kfr. FOR, 2010, Vedlegg 5 avsnitt 1.3.6). Disse er til dels nedfelt i den norske klassifiseringsveilederen, Veileder 01, 2009 (side 37-39). Det kan bemerkes at denne veilederen (Veileder 01, 2009) ikke tar hensyn til EU-EQS-grensene i biota.

Nasjonale prioriterte miljøgifter

Medlemslandene i EU kan selv velge ut andre stoffer som de anser som nasjonalt problematiske. **Nasjonale** grenseverdier (miljøkvalitetsstandards) som ikke skal overskrides, må etableres for disse stoffene. I Norge er det fastsatt slike grenseverdier innenfor to klassifiseringssystem. Det ene systemet er basert på klassifisering av forurensete sedimenter (Klif, 2007) og har fastsatt grenseverdier for grensen mellom **moderat** og **god**. Det andre klassifiseringssystemet er basert på forurensing i biota (Klif, 1997) og har fastsatt grenseverdier for akseptabel tilstand mellom klassene **moderat** og **markert**. Disse to klassifiseringssystemene omfatter andre **nasjonale prioriterte**

miljøgifter som **ikke** er nevnt i klassifiseringsveilederen (Veileder 01, 2009), som f.eks. dioksiner, samt andre metaller og andre PAH-forbindelser.

Kjemisk tilstandsvurderinger

Kjemisk tilstandsvurdering er basert på undersøkelse av miljøgiftkonsentrasjoner i vann, sediment og/eller biologisk materiale (biota). Disse vurderes først etter:

1. EU-EQS som gjengitt veileder 01, dvs. gjelder kun vannsøylen (grenseverdier i Veileder 01, 2009), og deretter
2. Grenseverdier for nasjonale prioriterte miljøgifter og andre eksisterende veiledere (grenseverdier i Veileder 01, 2009, Klif 2007, Klif 1997)

Kjemisk tilstand settes etter om EQS-verdiene er overskredet eller ikke. Er de så, skal en iverksette tiltak i VF.

I den nye revisjonen av veilederen (antall ferdig høsten 2013), skal de **nasjonale prioriterte miljøgiftene** også inngå i vurdering av økologisk **tilstand**. Den økologiske statusen vil endres fra svært god eller god (basert på alle kvalitetselementene), ned til moderat i tilfeller de **nasjonalt prioriterte miljøgiftene** er i moderat/markert statusklasse eller dårligere. EQR-verdi for økologisk status settes da til 0,5.

Overskrides EU-EQS-verdier, vil vannforekomsten få moderat **kjemisk status** med EQR=0,5.

Vurdering av kjemisk tilstand i kystvann gjelder ut til ytre grensen for territorialfarvann, d.v.s. 12 nm (nautisk mil) utenfor grunnlinjen, mens vurdering av biologisk tilstand gjelder kun ut en nautisk mil uten for grunnlinjen (FOR, 2010).

Eksempel:

En vannforekomst med **god** eller **svært god** økologisk tilstand for bløtbunnsfauna, men med konsentrasjon av en miljøgift (f.eks. et nasjonalt PAH) i sedimentene tilsvarende **dårlig** eller **svært dårlig** (dvs. EQS ikke oppnådd), vil få status **moderat** og EQR = 0,5.

Ekspertvurdering

Vanndirektivet gir rom for å «utøve skjønn» (*expert judgement*), for eksempel ved overvåkingsfrekvens (FOR, 2010, Vedlegg V avsnitt 1.3.4), eller ved fastsettelse av tilstand. Et eksempel kan være en situasjon hvor middelverdien er nær en klassegrense. I slike tilfeller er det tilnærmet lik stor sannsynlighet for at vannforekomsten er i god- som i moderat klasse (Veileder 01, 2009, s.28). I denne veilederen er det foreslått at utsagnskraften i et resultat bør være minst 80 % for å kunne brukes som basis for beslutninger. Sannsynligheten for feilklassifisering bør være maks. 20 %. Dersom sannsynligheten for feilklassifisering blir for høy med det aktuelle datasettet, må man ta flere prøver for å redusere usikkerheten (f. eks. standardavviket) rundt middelverdien. Foreligger verdi for varians i datamaterialet, kan en ved såkalte «poweranalyser» finne hvor mange prøver en må ta for å sikre seg en viss utsagnskraft.

Unntak fra direktivets miljøkrav

Vannforskriften åpner også for utsatt frist for å nå målene, eller tillate mindre strenge miljømål (FOR, 2010). Vannregionmyndigheten med vannregionutvalget skal alltid foreta en skjønnsmessig vurdering av om tiltakene vil være fornuftig samfunnsøkonomisk (Direktoratsgruppa 2007a, kap. 1.3). Det vil si at ved fastsetting av miljømål skal det sikres at forvaltningsplanene og tiltaksprogrammet blir realistiske og gjennomførbare (Veileder 01,2009, kap. 2.1).

Ifølge Vannforskriften kan fristen for å nå målsettingene utsettes «hvis vesentlige kostnader eller andre tungtveiende hensyn vanskeliggjør oppfyllelse av miljømålene innen fristen.» (FOR, 2010 §8). Med andre ord, der det viser seg å være teknisk umulig å oppfylle målet om «god tilstand», eller der dette vil medføre uforholdsmessig store kostnader, gir forskriftene anledning til å utsette måloppnåelsen eller fastsette mindre ambisiøse miljømål. «Uforholdsmessig store kostnader» tolkes som at de samfunnsmessige kostnader ved gjennomføring av tiltakene, overstiger nytten for samfunnet (Direktoratsgruppa, 2007a, kap. 4). Det åpnes også for ytterlige frist-

forlengelser dersom det foreligger slike naturforhold at miljømålene ikke kan oppfylles (FOR, 2010 §9).

Når en vannforekomst er så påvirket av menneskelig virksomhet at det er umulig eller uforholdsmessig kostnadskrevende å nå målene, kan det fastsettes mindre strenge miljømål dersom følgende vilkår er oppfylt (FOR, 2010 §10):

1. de miljømessige og samfunnsøkonomiske behov som denne menneskelige virksomheten tjener, ikke uten uforholdsmessige kostnader kan oppfylles på andre måter som er miljømessig vesentlig gunstigere,
2. det sikres en høyest mulig tilstand for overflatevann og grunnvann gitt de store påvirkningene som er til stede, og
3. det forekommer ikke ytterligere forringelse av tilstanden i den berørte vannforekomsten.

Sagt på en enklere måte: for en vannforekomst hvor tilstand ikke blir dårligere og hvor evt. forbedrings tiltak er uforholdsmessig kostbare, så kan mindre strenge miljømål fastsettes.

Sterkt modifiserte marine vannforekomster (SMVF)

Spesielt tilpassede miljømål gjelder for vannforekomster som er pekt ut som sterkt modifiserte (SMVF) (Veileder 02, 2009, s. 5). SMVF i kystvann er områder hvor mennesker har gjort store hydrologiske eller morfologiske endringer i det opprinnelige marine miljø slik at man ikke kan oppnå det generelle miljømålet - god økologisk tilstand, og hvor disse endringene er viktige å bevare for bl.a. befolkningen i kommunen, regionen og den generelle økonomien (Direktoratsgruppa, 2007b). De fysiske endringene skal være så store at et normalt marint økosystem ikke kan gjenopprettes uten at de fysiske endringene ombygges/rives og/eller det er forbundet med uforholdsmessig store kostnader å gjenopprette naturtilstanden, eller at den samme forbedring kan oppnås på alternativ måte til en akseptabel kostnad og med en miljømessig bedre effekt. En vannforekomst med disse egenskapene kan kategoriseres som en sterkt modifisert vannforekomst (SMVF), og få et mindre ambisiøst

miljømål for de økologiske kvalitetselementene som skades av de fysiske inngrepene. Miljømålet for SMVF kalles **godt økologisk potensial (GØP)**, og betyr i all enkelhet at man skal gjennomføre tiltak for å gjøre det beste ut av situasjonen innenfor den begrensning som tross alt settes av de fysiske endringene. Direktivet og forskriften presiserer at lettelsene i miljøkrav kun skal gjelde miljøskader forårsaket av de fysiske endringene og ikke av de skader som har sin årsak i kjemisk forurensning. Man skal altså fortsatt oppnå «god kjemisk tilstand» i en SMVF.

SMVF omfatter ikke økosystemforstyrrelser som skyldes forurensning, men kun økosystemforstyrrelser forårsaket av fysiske inngrep i vannforekomsten (Directive 2000/60. 2000, artikkel 2, punkt 9). Vassdragsreguleringer kan også forårsake større økologiske endringer i våre fjorder, men det er ennå ikke utarbeidet klare avgrensninger for hvilke fjorder som skal falle inn under betegnelsen SMVF. Tilstandsvurderingen i SMVF gjøres i 4 klasser; godt eller høyere, moderat, dårlig eller svært dårlig og får fargekodene grønn, gul, orange og røde striper alternerende med grå striper. Kunstige vannforekomster (menneskeskapte VF) får lys grå striper, mens SMVF får mørke grå striper mellom fargekodene.

Referanser

Directive 2000/60. 2000. Vanndirektivet (offisiell norsk oversettelse finnes ikke): *Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy*. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32000L0060:EN:NOT>

Directive 2000/60/EC. 2001. EUs tilleggsdirektiv om etablering av prioriterte stoffer (*Directive 2000/60/EC of 20 December 2001* i forbindelse med vanndirektivet: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/oj/2001/l_331/l_33120011215en00010005.pdf

Directive 2013/39/EU. 2013. EUs tilleggsdirektiv om miljøgifter (*Directive 2013/39/EU of 12 August 2013 on environmental quality standards* <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:018:0019:0020:EN:PDF>

Direktoratsgruppa 2007a. Tiltaksveileder for vannforskriften. Versjon 1.0 (14.09.07). <http://www.vannportalen.no/hovedEnkel.aspx?m=63860>

Direktoratsgruppa 2007b. Metodikk for karakterisering av vannforekomster i Norge. Versjon 1.0 (13.08.2007). http://www.vannportalen.no/Karakteriseringsveileder-ljuni07_oppdatt_13_aug07_j9v8c.pdf.file

FOR. 2010. FOR 2006-12-15 NR 1466: Forskrift om rammer for vannforvaltningen. Versjon 1 januar 2010. http://www.vannportalen.no/Forskriften_endret_1_januar_2010_aaBuW.pdf.file

Karakterisering og analyse. Metodikk for karakterisering og risikovurdering av vannforekomster etter vannforskriften §15. Veileder 01:2011a. nettversjon: http://www.vannportalen.no/Veileder_01_2011a_Karakterisering_og_risikovurdering_9_mai_2011_Y6z4O.pdf.file

Klif 1997: Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystvann. (Klif rapport TA-1467/1997) <http://www.miljodir.no/publikasjoner/vann/1467/ta1467.pdf>

Klif 2007. Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann. Revidering av klassifisering av metaller og organiske miljøgifter i vann og sedimenter (Klif rapport TA-2230/2007), NB nettversjon. <http://www.miljodirektoratet.no/old/klif/publikasjoner/2431/ta2431.pdf>

Mal for overvåkingsprogram. 2012 <http://www.vannportalen.no/hoved.aspx?m=45150&amid=3604917&utskrift=1>

Veileder 01, 2009. Klassifisering av miljøtilstanden i vann – Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Veileder 01:2009. 3.juli 2009. http://www.vannportalen.no/Klassifiseringsveilederen_ny_profil_nett_red_FcG5S.pdf.file

Veileder 02. 2009. Overvåking av miljøtilstand i vann. Veileder for vannovervåking iht. kravene i Vannforskriften. Versjon 1.5, 30.april 2010 Veileder 02:2009. http://www.vannportalen.no/Overvaakingsveileder_Versjon_1-5_20100430_4QlMn.pdf.file

Veileder 01. 2011a. Karakterisering og analyse. Metodikk for karakterisering og risikovurdering av vannforekomster etter vannforskriften §15. Veileder 01:2011a. nettversjon: http://www.vannportalen.no/Veileder_01_2011a_Karakterisering_og_risikovurdering_9_mai_2011_Y6z4O.pdf.file