Overvåkingskravene i vanndirektivet, dagens overvåking og utviklingsbehov.



Delrapport 1:
Utarbeidet av overvåkingsgruppen jamfør EU's vanndirektiv, november 2005.

Foto:
Trollveggen og Rauma elv i Romsdalen
John Dahle ©

Forord

En overvåkingsgruppe i forhold til implementering av EUs Vanndirektiv ble nedsatt våren 2004, og består av følgende personer:

Jon Barikmo (DN, leder fra 1.1.05)
Signe Nybø (DN, sekretær)
Ola Glesne (SFT)
Jan Cramer (NGU)
Lars-Evan Petterson (NVE, fra 1.8.05)
Gunnar S. Larsen (FiDir)
Morten Nicholls (Mattilsynet)

Tidligere medlemmer:
Ivar Myklebust (DN, leder til 1.1.05)
Marit Astrup (NVE, til 1.5.05)
Peter Borsanyi (NVE, fra 1.5.05 – til 1.8.05)

Denne rapporten er gruppens forslag til avklaringer som må gjøres i forhold til overvåking. I tillegg til denne rapporten, har gruppen levert budsjettforslag for 2005 og 2006 til Direktoratsgruppen. Gruppen har arbeidsmandat til utgangen av 2006, men Direktoratsgruppen kan vurdere revisjon av gruppens mandat etter fase 1 (01.06.05). LMD v/ Kollerud har vært løpende orientert om arbeidet. LMD v/Jordforsk har deltatt i arbeidet med kap. 3.1.

Det har vært en diskusjon i gruppa om marin fisk og introduserte arter skal inngå som biologiske påvirkningsfaktorer som omfattes av vanndirektivet. Det er kommet fram til at fisk kan taes med som en del av den økologiske helhetsvurderingen i enkelte tilfeller. Fisk er da en støtteparameter, og ikke rapportpliktig. Det er en reell uenighet i gruppa om introduserte arter skal overvåkes i regi av vanndirektivet. Se forøvrig kapittel 3.2.

1 Innledning 9
1.1 Hvorfor denne rapporten? 9
1.2 Mandat 9
1.3 Endrede forutsetninger for gruppens arbeid 10
2 Krav til overvåking i Vanndirektivet 11
2.1 Generelle krav til ulike typer overvåking 11
2.2 Generelle krav til overflatevann, grunnvann og beskytta områder 14
3 Oversikt over eksisterende overvåking 25
3.1 Elver, innsjøer og sterkt modifiserte vannforekomster 25
3.2 Kystvann 30
3.3 Grunnvann 34
3.4 Beskytta områder 37
4 Utredninger og planlagt overvåking relevant for vanndirektivet 39
4.1 Basisovervåking; fastsetting av referanseverdier i overflatevann 39
4.2 Overvåking av nasjonale laksevassdrag og fjorder 40
4.3 Overvåking av biologisk mangfold i ferskvann 41
4.4 Overvåking av marint biologisk mangfold 41
4.5 Overvåking av verna områder 42
5 Kvalitetssikring og kvalitetskontroll 43
5.1 God kvalitet på overvåkingsdataene er nødvendig 43
6 Databaser 45
6.1 Tekniske krav til databaser for overvåking for at dataene skal kunne hentes inn i innsynsløsningen 45
6.2 Kartdata 45
6.3 SFTs databaser 46
6.4 NVEs vannfaglige databaser 46
6.5 DNs databaser 47
6.6 NGUs databaser 47

7 Framtidig overvåkingssystem; hovedprinsipper, ansvarsforhold og utviklingsbehov..... 48

7.1 Hovedprinsippene for framtidig overvåkingssystem..... 48

7.2 Ansvarsforhold i overvåkingen..... 48

7.3 Oversikt utviklingsbehov 48

Sammendrag

Overvåkingsgruppa for EUs vanndirektiv har fått i oppdrag av direktoratsgruppen å utrede en overordna beskrivelse av strukturen i overvåkingssystemet med en synliggjøring av hvordan eksisterende overvåking kan inngå og hva som er de viktigste udekkete behov. Beskrivelsen skal omfatte dagens ansvarsdeling. Det skal også framlegges en oversikt over eksisterende retningslinjer og manualer som kan bidra til å sikre kvaliteten på overvåkingen. Nedenfor beskrives hovedtrekkene i rapporten fra gruppa.

Direktivets krav, overordna struktur og norske tilpasninger

Direktivet stiller relativt detaljerte krav til hvilken vannrelatert overvåking som må gjennomføres. Overvåkingskravene omfatter overflatevann, grunnvann og beskytta områder. Basisovervåking skal gjennomføres for å følge langsiktige endringer i de naturlige forholdene, i områder som er påvirket av omfattende menneskelig virksomhet, i store innsjøer/ elver, samt i vannforekomster som gir forurensningsbidrag til medlemsstater eller til det marine miljø. Tiltaksorientert overvåking skal gjennomføres for å følge utviklingen i vannforekomster eller beskytta habitat- og artsvernområder som er "possibly at risk" eller har moderat eller dårligere økologisk status. Tiltaksorientert overvåking skal i tillegg dokumentere om tiltakene har den ønskede effekten, og overvåkingen skal videreføres inntil tiltaket har medført god eller høy vannstatus. For drikkevannskilder som defineres som beskytta områder er det gitt spesifikke overvåkingskrav. Der det er ukjente årsaker til at miljømålene ikke er innfridd, ved akutte uhell og der det ikke allerede er igangsatt tiltaksorientert overvåking, skal problemkartlegging settes inn.

Vanndirektivet setter videre krav til at alle relevante kvalitetselementer skal overvåkes innen basisovervåkingen, mens for tiltaksorientert overvåking skal det mest sensitive biologiske kvalitetselementet overvåkes. Det er to kvalitetselementer som vi tradisjonelt har sett lite på i norsk overvåking: Planteplankton i elver og fastsittende alger i innsjøer . Dette har faglige og praktiske grunner. Ved implementeringen av rammedirektivet bør vi se på muligheten til å begrense fokuset på disse elementene, til fordel for annen overvåking. Samtidig foreslår Overvåkingsgruppa at dyreplankton i innsjøer inkluderes i overvåkingen. Kvalitetselementet er godt etablert i pågående overvåkingsprogrammer i Norge; kunnskapsgrunnlaget er omfattende og dyreplanton er godt egnet for å vurdere ulike påvirkningsfaktorer som eutrofiering og forsuring. For habitat- og artsvernområder skal de faktorer som er årsak til beskyttelsen, dvs. verneformålet, overvåkes. For drikkevannskilder som er definert som beskytta områder, er det satt egne krav til overvåking av råvannet. For grunnvann tolker vi direktivet dit hen at det også her er nødvendig med referanseovervåking (kjemisk vannstatus), samt kvantitativ overvåking.

Overvåkingsgruppa har forsøkt å tilpasse konseptene rundt basis- og tiltaksorientert overvåking til dagens norske systemer (se figur 1). Vårt forslag er å la overvåkingen av effekter av klimaendringer, grenseoverskridende påvirkninger og biologisk mangfold utgjøre grunnsteinen i basisovervåkingen. Det er imidlertid en utfordring å skille kravet om at basisovervåkingen skal omfatte overvåking som har til hensikt å følge "langsiktige endringer som følge av omfattende menneskelig aktivitet " fra overvåking som naturlig bør dekkes under tiltaksorientert overvåking. Disse to typene overvåking er relativt lik, med unntak av at slik representativ basisovervåking skal inkludere flere biologiske kvalitetselementer enn den representative tiltaksorienterte overvåkingen. Overvåkingsgruppa ønsker derfor å se nærmere på grenseoppgangen mellom disse to overvåkingstypene, og studere den praktiske konsekvensen av dette for ansvarsfordelingen mellom sentral og regional myndighet.

Pågående programmer

Gruppa har gjennomført en kartlegging av pågående statlige overvåkingsprogrammer (vedlegg 2, og kapittel 3). Hovedkonklusjonen er at alle de statlige overvåkingsprogrammene er nødvendige, men flere må evalueres og suppleres i forhold til kravene i direktivet. Generelt er overvåkingen av naturlig upåvirket tilstand, det vil si referanseforhold, svært mangelfull både i ferskvann og kystvann. Årsaken til dette ligger i at eksisterende

programmer har vært målrettet mot kjente problemer. Videre er annen nasjonal representativ basisovervåking i kystvann svært mangelfull fra Skagerrak og nordover. Tiltaksorientert overvåking av eutrofiproblemer og landsbruksforurensninger er mangelfull mange steder både i kystvann og i ferskvann. Videre dekker dagens forurensningsovervåking bare en mindre del av de organiske stoffene som står på Rammedirektivets prioritetsliste. For overflatevann må det gjennomføres utviklingsprosjekter som viser hvordan overvåking av sterkt modifiserte vannforekomster skal gjennomføres i praksis, hvordan man måler økologisk potensiale i disse og hvordan referanseverdiene for høyt økologisk potensiale skal fastsettes.

Vanndirektivet dekker i liten grad overvåking av trua arter og naturtyper i overflatevann. Men når overvåkingskravene i vanndirektivet er dekket, vil store deler av overvåking av det generelle biologisk mangfold i ferskvann være dekket. Marint vil også vanndirektivet dekke en god del av "Plan for overvåking av marint biologisk mangfold", med unntak av enkelte artsgrupper (sjøfugl, pattedyr, fisk og dyreplankton) og arealutbredelse av viktige marine naturtyper. For grunnvann er systemene generelt gode, men det er behov for evaluering og eventuelt supplering/ rasjonalisering, særlig til representativ overvåking av langsiktige endringer som følge av omfattende menneskelig virksomhet. Samarbeid med Sverige og Finland om evaluering og interkalibrering foreslås.

For drikkevann er hovedproblemet tilgang på overvåkingsdata gjennom elektroniske databaser, slik at myndighetene kan avgjøre om kravene i direktivet er nådd.
For habitat- og artsvernområder foregår det bare meget begrenset overvåking i dag. Retningslinjer og standarder for hva og hvordan beskyttede områder skal overvåkes gjennom tiltaksorientert overvåking må utvikles.
Ansvarsdeling
Overvåkingen vil bli gjennomført i et samarbeid mellom sentrale og regionale myndigheter. Så langt det er mulig bør vannregionmyndigheten imidlertid påse at den nødvendige overvåking blir utført i regionen.

Gjennomgående er det slik i dagens overvåking, at det som kan inngå i basisovervåking, koordineres og finansieres av statlige myndigheter. I tillegg koordinerer og finansierer staten også annen representativ overvåking der gruppa ennå ikke har tatt stilling til om det skal være nasjonal representativ basisovervåking eller nasjonal/regional representativ tiltaksorientert overvåking. Dette gjelder for eksempel overvåking knyttet til sterkt modifiserte vannforekomster og landbruksforurensning. Overvåkingsgruppa foreslår at ansvaret for statlig overvåking videreføres som i dag, men at overvåkingen gjennomføres med en bedre koordinering på tvers av involverte etater. Der det mangler basisovervåking eller representativ tiltaksorientert overvåking må det avklares hvilke statlige etater som skal ha ansvaret for det. Overvåkingsgruppa har ikke diskutert om det er Vannregionmyndigheten eller sentrale myndigheter som skal ha ansvaret for basisovervåkingen i betydelige nedbørsfelt og innsjøer. Gruppa vil komme tilbake med tydeligere forslag til ansvarsfordeling i et senere notat.

Vannregionmyndigheten vil ha ansvaret for mye av den tiltaksorienterte overvåkingen. Omfanget av regionale overvåkingsprogrammer er ikke systematisk kartlagt i denne rapporten. Eksempler på statlig, representativ tiltaksorientert overvåking er vannovervåking i regi av fylkesmannens miljøvernavdelinger og overvåking av avrenning fra dyrka mark i regi av SLF gjennom JOVA-programmet. I indre og ytre Oslofjord gjennomføres eutrofiovervåking i regi av regionale råd. En tilsvarende ordning er etablert for overvåking av forurensninger i Mjøsa. Disse lokale programmene samfinansieres av flere aktører.
I en del tilfeller vil det fremdeles være slik at statlige myndigheter pålegger tiltaksorientert overvåking. På dette feltet er det behov for å avklare detaljer i rollefordelingen mellom sentralt og regionalt nivå. Det bør utarbeides retningslinjer for hvordan vannregionmyndigheten skal opprette og drifte tiltaksorientert overvåking. Der det er mulig bør overvåking i vannregionen bygge på eksisterende overvåkingsprogrammer i regionen. Programmene må imidlertid tilpasses de kvalitetsstandarder som utvikles.

Det er viktig å sikre de nødvendige hjemler er på plass slik at de som står for en belastning som medfører moderat eller dårligere vannstatus kan pålegges overvåking. Det er behov for å gå igjennom eksisterende lover og forskrifter for å sjekke at dette er på plass.

Kvalitetssikring, metodikk og databaser

Rammedirektivet fastsetter at metodene som anvendes i overvåkingen skal samsvare med visse standarder som er nevnt i Rammedirektivets vedlegg V, eller standardiserte, europeiske metoder som utvikles gjennom CEN (European Standardisation Committee) og andre europeiske organer. Det er ut i fra dette nødvendig å vurdere om metoder som er i vanlig bruk i norsk vannrelatert overvåking er i samsvar med kravene. I tillegg bør Norge fortsette med å delta i utviklingen av standardisert metodikk i CEN og andre europeiske organer slik at vi sørger for at de er egnet for norske forhold. Videre må det utvikles kvalitetsstandarder for institusjoner som utfører overvåkingen slik at de er i samsvar med kravene i direktivet.

Det foreligger databaser som egner seg for lagring av overvåkingsdata for overflatevann både i DN (biologi, vannkjemi) og NVE (hydrologi, sedimenttransport). For påvirkningsdata om forurensende stoffer finnes mye informasjon i databaser hos SFT og som kan gjøres tilgjengelig på nettet. SFTs øvrige overvåkingsdata finnes i hovedsak hos oppdragstakere. Dataene er tilgjengelige, men basene er ikke søkbare via Internett. For grunnvann finnes det godt utviklede databaser ved NGU (kvalitet/kjemi) og NVE (nivå/ temperatur). For drikkevann har Mattilsynet tilgang til to databaser, men disse innholder ikke data om vannkvaliteten i selve vannkilden. Mattilsynet vurderer å innlemme slike data i sitt IKT system. Dataene vil dermed også bli tilgjengelige for andre etater. For habitats- og artsvernområder finnes det en egen database for beskyttede områder der overvåkingsdata kan legges inn. Av dette følger at det er behov for å få "vedtatt" nasjonale databaser for overvåkingsdataene, samt sikre at tiltaksorientert overvåking (representativ og pålagt) blir lagt inn i de samme databasene. Det må også sikres en innsynløsning slik at alle relevante data fra ulike databaser for en vannforekomst blir gjort tilgjengelig for tolking i IKT-systemet for Rammedirektivet. Tolking av overvåkingsdata vil trolig kreve ekspertvurderinger, og hvordan tolkingen skal gjennomføres i praksis må klargjøres.

1 Innledning

1.1 Hvorfor denne rapporten?

Overvåkingen som skal utføres i henhold til Vanndirektivet skal være operasjonell innen utgangen av 2006. Overvåkingen skal danne grunnlag for det tiltaksprogram som skal foreligge innen utgangen av 2009, og som skal vise hvordan målene i Vanndirektivet kan nås på en kostnadseffektiv måte.

For å få til en nasjonal overvåking på en kostnadseffektiv måte, er det viktig at det skjer en samordning av all relevant eksisterende offentlig overvåking i tilknytning til overflatevann, grunnvann og beskytta områder i Norge. En slik samordning gir også mulighet for en faglig gevinst fordi man kan få en bedre helhet i prøvetaking og målinger og større mulighet til å analysere de endringer som observeres. Siden overvåkingen skal danne grunnlag for tiltak, må den overvåking av vannstatus være relatert til en rapportering av viktige påvirkningsdata.

Implementeringen av overvåkingskravene i Vanndirektivet forutsetter en gjennomgang av eksisterende overvåking for å se hva som må videreføres, hva som bør endres og hvordan viktige mangler i den eksisterende overvåkingen kan dekkes opp på en optimal måte. Siden det nye overvåkingssystemet skal drives av flere etater på sentralt og lokalt nivå er det også behov for retningslinjer og manualer som kan angi hvordan overvåkingen skal utføres med nødvendig kvalitet. Videre kan samordningen føre til et behov for avklaring av ansvar mellom etater og forvaltningsnivåer.

1.2 Mandat

For å sette i gang arbeidet med å få implementert overvåkingskravene i Vanndirektivet i Norge, satte Direktoratsgruppen ned en arbeidsgruppe våren 2004. Gruppen fikk følgende mandat:

- Utarbeide forslag til hensiktsmessig overvåkingssystem som tar hensyn til Vanndirektivets krav og forvaltningens behov
- Identifisere hvilke elementer i eksisterende overvåking som bør inngå i systemet
- Identifisere mangler i eksisterende overvåking som må dekkes opp ved implementeringen av Vanndirektivet, og anslå ressursbehov for dette
- Identifisere eksisterende retningslinjer og manualer som kan angi hvordan overvåkingen skal utføres med nødvendig kvalitet. Klargjøre hva det er nødvendig å framskaffe i tillegg og anslå ressursbehovet for dette
- Beskrive ansvars- og rollefordelingen mellom etater og forvaltningsnivåer og fremme forslag til avklaring i Direktoratsgruppen dersom det foreligger uklarheter.

Direktoratsgruppen utvidet overvåkingsgruppens mandat i februar 2005:

- Overvåkingsgruppen gis i ansvar å klargjøre hva som er kritisk i forhold til å sikre god nok kvalitet på dataene, og påse at de enkelte instituttene kvalitetssikrer egne data som legges inn.

Ved mellomrapporteringspunktet 1. juni 2005 (fase 1) skal gruppen legge fram for Direktoratsgruppen en overordnet beskrivelse av strukturen i overvåkingssystemet med en synliggjøring av hvordan eksisterende overvåking kan inngå og hva som er de viktigste udekkede behov inklusive kostnader. Beskrivelsen skal omfatte dagens ansvarsdeling. Det skal også framlegges en oversikt over eksisterende retningslinjer og manualer som kan bidra til å sikre kvaliteten på overvåkingen.

Arbeidsgruppen ledes av DN. NVE, FiDir, SFT, NGU og Mattilsynet er medlemmer i gruppen.

Overvåkingsgruppen har laget forslag til innhold i begreper og forslag til offisiell norsk oversettelse av utvalgte begreper (vedlegg 1). Forslagene til norske begreper er benyttet gjennom hele rapporten.

1.3 Endrede forutsetninger for gruppens arbeid

Vanndirektivet gir omfattende føringer for arbeidet med vannrelatert forvaltning i Norge. I tillegg er Vanndirektivet både presist formulert, rundt formulert og til dels motstridende i sine pålegg. Dette gir behov for omfattende utviklingsprosjekter både innenlands og i Europa. Utforming av hva som skal overvåkes, og hvordan, blir derfor utviklet underveis i implementeringsfasen. For overvåkingsgruppen har dette i arbeidsperioden 1.4.04-1.6.05 innebåret at noen forutsetninger for gjennomføring av arbeidet har endret seg underveis:

1. Gruppen har fått tildelt meget begrensede midler. Dette har ført til konkretiseringsnivået i forhold til implementering av overvåking i Norge er lavere enn gruppens opprinnelig plan, men det er innarbeidet forslag til utredninger som må gjennomføres for å kunne få implementert overvåking i henhold til Vanndirektivet. Det er gjennomført en ekstern vurdering av kostnadsbehov vedrørende referanseovervåking i elver, innsjøer og kystvann (NIVA/NINA-rapporten, jfr kap. 3.1 og 3.2). Før jul i 2005 vil forbedrede kostnadsoverslag komme.

2. Nordisk ministerråd har gitt midler til et prosjekt for samordning av overvåking av overflatevann i nordiske land. Prosjektet skal undersøke mulighetene for en arbeidsdeling i forhold til referansestasjoner på nordisk nivå, samt for å starte opp diskusjoner om samordning av metodikk. Ett møte er avholdt i Helsinki i april 05

3. Gjennom EØS-avtalen vil Norge kunne få utsettelse på implementering av Vanndirektivet. Overvåkingsgruppen tilrår likevel at Norge følger EU i utviklingsarbeidet på overvåkingssida. For Norge er det en betydelig gevinst å hente hvis man kan delta i nordisk samarbeid på samme nivå som Sverige og Finland. Ved å delta i slikt arbeid, sikrer man at implementeringen tilpasses norske behov på en best mulig måte.

4. Et forslag til et eget datterdirektiv for grunnvann (i henhold til art. 17 i Vanndirektivet) ble ferdigstilt i 2003, men dette "grunnvannsdirektivet" er ikke forventet å tre i kraft før i 2006. Grunnvannsdirektivet vil gi ytterligere føringer for overvåking av grunnvann gjennom tilleggskriterier både for vannstatusvurdering og for identifikasjon av betydelige og langvarige tendenser.

2 Krav til overvåking i Vanndirektivet

Overvåkingen skal danne grunnlaget for å vurdere om tiltak skal gjennomføres, og om gjennomførte tiltak har ført til oppnåelse av miljømålene i direktivet.

Vanndirektivets art. 8 beskriver hva overvåkingen skal omfatte. Formålet med overvåkingen er "å sikre enhetlig og omfattende oversikt over vannstatus innen hvert nedbørfelt." Det skal etableres overvåkingssystem for overflatevann, grunnvann og beskytta områder. Overvåkingssystemet skal være på plass senest seks år etter at Vanndirektivet trer i kraft, og det skal være i samsvar med kravene i vedlegg V i Vanndirektivet. Tekniske spesifikasjoner, standardiserte metoder og framgangsmåten for overvåking av vannstatus skal fastsettes etter kravene i art. 21. Art. 21 omtaler arbeidet til forskriftskomiteen. Vedlegg II i Vanndirektivet omhandler referansevilkår for overflatevann og er dermed avgjørende for utforming av referanseovervåking.

EU har nedsatt en arbeidsgruppe for å utforme "*Guidance on Monitoring for the Water Frame Directive*". Norge har deltatt i denne gruppen ved Ola Glesne, SFT. Gruppens rapport ble med visse endringer vedtatt av Vanndirektørmøtet 21.-22. november 2002 og er følgelig retningsgivende for arbeidet i Norge. Retningslinjene er pragmatiske og må tilpasses det enkelte lands behov, men det må gjøres rede for nasjonale tilpasninger ved rapportering (Art. 13). Retningslinjene bidrar også til å avklare en del spørsmål knyttet til praktisk gjennomføring av overvåkingen. For Norge har det spesiell betydning at det framheves at landene kan gjennomføre overvåking av et representativt utvalg vannforekomster når forholdene ligger til rette for det (kap. 2.7.2):

The Directive requires that sufficient water bodies should be included in the surveillance monitoring programme to provide an assessment of the overall surface water status within each catchment and sub-catchment of the river basin district. This would imply that more water bodies would have to be monitored in a heterogeneous river basin district in terms of types of water body characteristics and anthropogenic pressures than in a more homogenous catchment. In both cases a statistically representative sub sample would be adequate. A good example of representative sub sampling is in some Nordic lake monitoring programmes where only relatively few of the many thousands of lakes are monitored and directly assessed. The results from the "few" lakes are then extrapolated to the whole "population" of lakes being assessed.

I tillegg har interkalibreringsarbeidet betydning for utformingen av overvåkingen, for viktige detaljer se Kap. 2.2.1.

Kravene til overvåking er omfattende og står nedfelt i ulike artikler og vedlegg. Til dels synes ikke kravene i de forskjellige delene av Vanndirektivet å henge logisk sammen. Det er derfor behov for en opprydding for å gjøre rede for hovedtrekkene i kravene. Overvåkingsgruppen har foreslått oppryddinger som skal ligge til grunn for det videre arbeidet med å implementere overvåkingen i Norge. Dette markeres med egne overskrifter; "forslag til nasjonal tilpasning..."

2.1 Generelle krav til ulike typer overvåking

Nedenfor omtales krav til ulike typer overvåking, etterpå omtales spesielle krav knyttet til de ulike vannkategoriene.

Vannstatus = klassifisering av en vannforekomst basert på kunnskap om kjemisk og økologisk status

2.1.1 Basisovervåking

Basisovervåking for overflatevann skal, jfr vedlegg V 1.3.1, "gi opplysninger for

1. supplering og vurdering av framgangsmåten for karakterisering beskrevet i vedlegg II,
2. effektiv og virkningsfull utforming av framtidige overvåkingsprogrammer,
3. vurdering av langsiktige endringer i de naturlige forholdene,
4. vurdering av langsiktige endringer som følge av omfattende menneskelig virksomhet."

Basisovervåkingen inkluderer således både overvåking av referanseforhold og overvåking av langsiktige endringer som følge av omfattende menneskelig aktivitet (punkt 3 og 4). Basisovervåkingen for grunnvann omfatter punkt 1, 3 og 4 over (vedlegg V 2.4.2). Resultater fra basisovervåkingen skal, sammen med karakteriseringen, benyttes til å fastsette krav til overvåking i forvaltningsplanene i vannområdene.

Forslag til nasjonal tilpasning vedrørende basisovervåking

Overvåkingsgruppen ønsker å avgrense "langsiktige endringer som følge av omfattende menneskelig aktivitet" til å omfatte klimaendringer og grenseoverskridende påvirkninger. Med denne avgrensningen gir basisovervåkingen kunnskap om endringer i vannstatus som følge av påvirkninger som ligger utenfor vannregionens myndighetsområde. Basisovervåkingen vil således avklare vannstatus i vannregionen forutsatt at det ikke er lokale påvirkningsfaktorer. Det blir lettere å skille hva som er effekter av lokal påvirkning og hva som er effekter av påvirkningsfaktorer som ligger utenfor vannregionmyndighetens ansvarsområde. Samtidig vil den nasjonale representative basisovervåkingen peke på tiltak som må løses gjennom internasjonale avtaler, og om inngåtte avtaler gir ønsket effekt.

Denne presiseringen i forhold til grenseoverskridende påvirkninger innebærer at påvirkningsfaktorer som endret arealbruk, jordbrukforurensninger og introduksjon av arter ikke vil inngå i den nasjonale representative basisovervåkingen, men i den nasjonale/regionale representative tiltaksorienterte overvåkingen. Basisovervåkingen vil inkludere overvåking av effekter av sur nedbør, klimaendringer og langtransporterte miljøgifter (dvs grenseoverskridende påvirkninger). Effekter av klimaendringer vil naturlig framkomme av overvåking av langsiktige endringer i de naturlige forholdene. Som en konsekvens av denne nasjonale tilpasningen vil det være behov for nasjonal koordinering og nasjonale tiltak knyttet til basisovervåkingen. Dette utelukker ikke at vannregionmyndighetene deltar og har ansvar i slik overvåking. Figur 1 gir en oversikt over hva som vil inngå i ulike typer overvåking, gitt nasjonal tilpasning.

2.1.2 Tiltaksorientert overvåking

Tiltaksorientert overvåking i overflatevann "skal utføres med sikte på å

1. fastslå vannstatusen til forekomster som anses å stå i fare for ikke å nå miljømålene, og
2. vurdere eventuelle endringer i vannstatusen til slike vannforekomster som følge av tiltaksprogrammer" (vedlegg V 1.3.2)

Videre sier Vanndirektivet at behovet for tiltaksorientert overvåking kan justeres i løpet av gyldighetstiden til forvaltningsplanen når karakteriseringsarbeidet tilsier det (vedlegg II) eller når annen overvåking tilsier det (vedlegg V). Det skal være mulig å redusere overvåkingsfrekvensen dersom vannstatus ikke er vesentlig redusert eller den relevante påvirkningen er fjernet. I klartekst betyr dette at tiltaksorientert overvåking skal settes inn når basisovervåkingen eller karakteriseringen avdekker at det er fare for at miljømålene ikke blir nådd, det vil si når en gitt vannforekomst er klassifisert til "*possibly at risk*" eller "*at risk*". For forekomster "*possibly at risk*" skal overvåkingen avdekke om det er nødvendig med tiltak, mens for vannforekomster "*at risk*" skal overvåkingen avdekke om pålagte tiltak har ønsket virkning på miljømålene. Det nye med pålagt overvåking er at både påvirkningsfaktoren (f.eks forurensende stoff) og det biologiske kvalitetselementet som er mest følsomt for påvirkningen, skal overvåkes.

For grunnvann skal tiltaksorientert overvåking "utføres i periodene mellom basisovervåkingen for å fastslå

1. den kjemiske vannstatusen til alle grunnvannsforekomster eller grupper av grunnvannsforekomster som anses for å være trua,
2. tilstedeværelsen av en eventuell langsiktig menneskeskapt stigende tendens i konsentrasjonen av et forurensende stoff." (vedlegg V 2.4.3)

Kravene til tiltaksorientert overvåking for grunnvann avviker således fra overflatevann i og med at effekter av tiltak ikke skal dokumenteres.

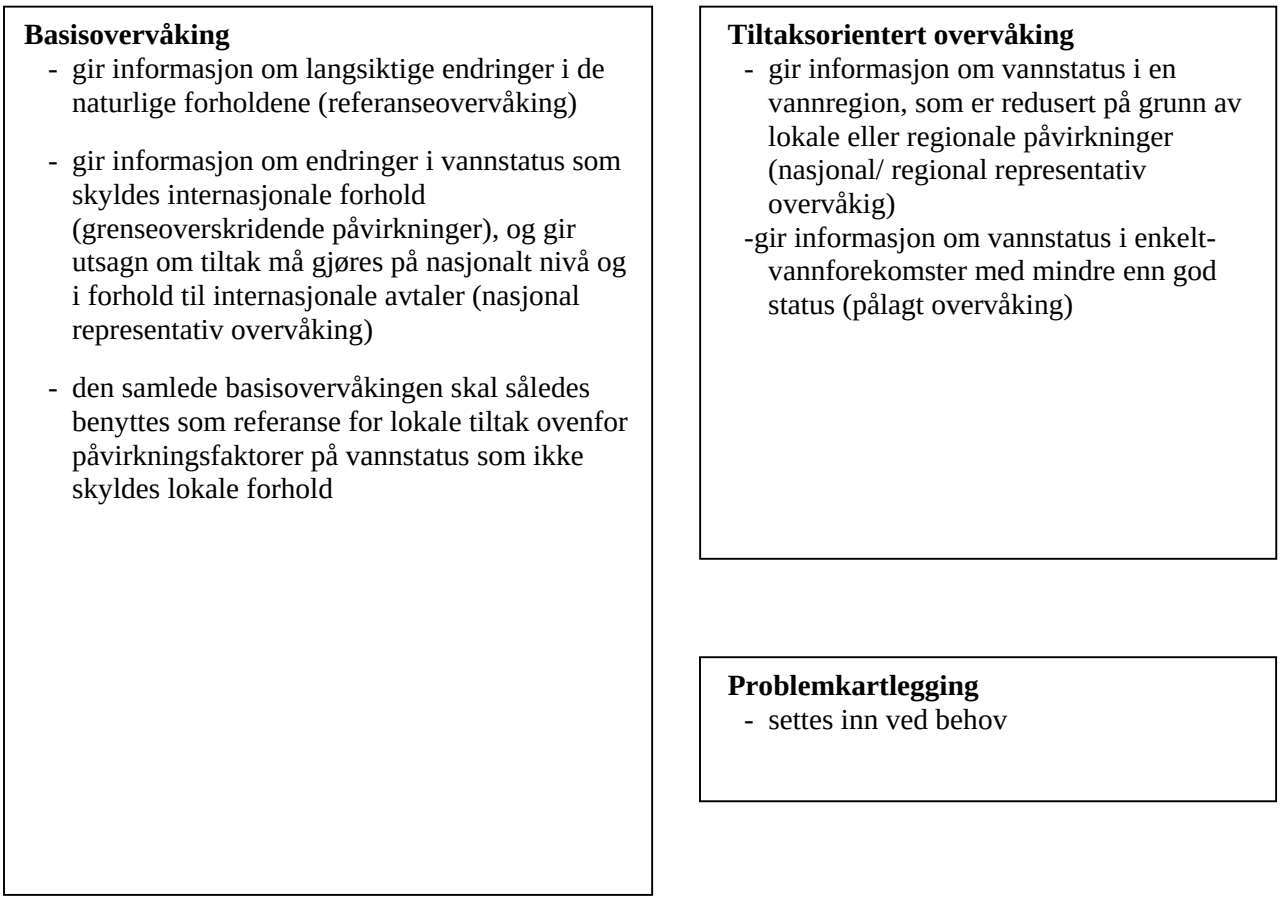
2.1.3 Problemkartlegging

"Problemkartlegging skal utføres

1. dersom årsaken til eventuelle overskridelser[1] er ukjent,
2. dersom basisovervåkingen tyder på at miljømålene som er fastsatt for en vannforekomst i henhold til art. 4, ikke vil bli oppfylt, og tiltaksorientert overvåking ikke allerede er etablert med sikte på å finne årsakene til at vannforekomsten(e) ikke oppfyller miljømålene, eller
3. for å fastslå omfanget og konsekvensene av forurensningsuhell,
4. og skal danne grunnlag for utarbeiding av et tiltaksprogram med sikte på å nå miljømålene og for de spesifikke tiltak som er nødvendige for å avhjelpe virkningene av et forurensningsuhell" (vedlegg V 1.3.3).

Vanndirektivet sier at "Medlemsstatene kan i enkelte tilfeller også ha behov for å utarbeide problemkartlegging" (vedlegg V 1.3). Dette er altså overvåking som kan settes i gang hvis man ikke får dekt behovene gjennom basisovervåking og tiltaksorientert overvåking. Dette kan for eksempel være ved akutte forurensningsuhell, der program for tiltaksorientert overvåking ikke er utarbeidet på forhånd, eller for å fastslå omfanget av skadene som oppstår.

[1] det vil si at miljømålet god vannstatus ikke er oppnådd



Figur 1. I følge Vannrammedirektivet deles overvåkingen i tre kategorier: Basisovervåking, tiltaksorientert overvåking og problemkartlegging. De nasjonale tilpasninger for overvåkning består i at: basisovervåkinga deles i referanseovervåking og i nasjonal representativ basisovervåking (av grenseoverskridende påvirkninger), mens tiltaksorientert overvåking deles i nasjonal/regional representativ tiltaksorientert basisovervåking og pålagt overvåking.

2.2 Generelle krav til overflatevann, grunnvann og beskytta områder

For å få et helhetlig blikk på vannforvaltning, skal overvåking av sterkt modifiserte vannforekomster (SMVF) integreres enten i overvåkingssystemet for grunnvann eller overflatevann, alt etter hva som er relevant. Norge har ingen SMVF i grunnvann, og følgelig inngår all omtale av SMVF under kapitlet om overflatevann.

2.2.1 Overflatevann (kystvann, elver og innsjøer)

"For overflatevann skal overvåkingssystemet omfatte;

- mengde og vannstand eller vannføring, i den grad det er relevant for økologisk og kjemisk vannstatus og økologisk potensiale, og
- økologisk og kjemisk vannstatus og økologisk potensiale." (art. 8)

Basisovervåking

Hvor skal overvåkingen finne sted?

Basisovervåkingen skal gi informasjon om

- langsiktige naturlige endringer
- omfattende menneskelig virksomhet

Basisovervåkingen skal være tilstrekkelig slik at man kan gjøre en samlet vurdering av vannstatus i hver vannregion. Den skal også gi grunnlag for karakteriseringen i henhold til direktivet. Grunnet mange vannforekomster i Norge (ca 13 000) velger overvåkingsgruppa å basere seg på representativ basisovervåking for

disse to punktene (figur 1). Dette for å redusere behovet for antall overvåkingssteder.

Basisovervåkingen skal der det er hensiktsmessig[2] også utføres i

- Nedbørsfelt større enn 2500 km^2 og betydelige innsjøer
- I vannforekomster som gir forurensningsbidrag til andre medlemsstater eller til det marine miljø
- Vannområder som er underlagt direktivet om utveksling av informasjon mellom medlemsstater (77/795/EEC) (86/574/EEC)

Overvåking knyttet til disse punktene må skreddersys i hvert tilfelle, og er i sin natur ikke representativ.

Hvilke kvalitetselementer som skal inngå i basisovervåkingen er skjematisk framstilt i tabell 1, jfr vedlegg V 1.3.1. Ved valg av parametere for biologiske kvalitetselementer skal medlemsstatene identifisere det hensiktsmessige taksonomiske nivå som er nødvendig for å oppnå tilstrekkelig pålitelighet og presisjon i klassifiseringen av kvalitetselementene (vedlegg V1.3). For fysisk-kjemiske støtteparametere inngår temperatur, oksygen, næringsstofftilstand og forsuringstilstand. I tillegg skal forurensende stoffer inkluderes i basisovervåkingen, og listes i vedlegg VIII (figur 2). For prioriterte stoffer gjelder Vanndirektivets vedlegg X. Listen omfatter nå 33 prioriterte stoffer. SFT gjør en vurdering av hvilke av disse stoffene som det er aktuelt å overvåke i Norge, med bakgrunn i vitenskapelig og teknisk kunnskap. Kunnskap om stoffene som er forbudt å bruke i Norge, eller som allerede er utfaset, inngår i denne vurderingen. Innenfor de hydro-morfologiske støtteparametrene inngår dybde og volum mm., mens innenfor hydrologi inngår bl.a. vannstand og vannføring med mer (se vedlegg V, pkt 1.1.3).

[2] Ordlyden i den foreløpige norske oversettelsen av EUs vannrammedirektiv avviker her fra den engelske teksten. "where appropriate" er oversatt til "der relevant" i den norske oversettelsen. Vi har i stedet valgt å bruke oversettelsen "der det er hensiktsmessig", som har bedre overensstemmelse med den engelske formuleringa.

Medlemslandene kan utelate enkelte kvalitetselementer, gitt visse kriterier. Deler av innholdet i rapporten "*Overall Approach to the Classification of Ecological Status and Ecological Potential*" har betydning for utforming av overvåkingen. Spesielt vises det til at det er mulig å basere seg på dose-responsfunksjoner når disse har god nok presisjon (kap. 4.18): "*Where a reliable dose response relationship has already been established between the condition of a biological element and that of a general physico-chemical quality element, monitoring results for the physico-chemical quality element could, in certain circumstances, provide for a reliable estimate of the condition of the biological element*". Dette innebærer at når dose-responskurven er vitenskapelig etablert, så kan et biologisk kvalitetselement erstattes med enklere fysiske eller kjemiske målemetoder. Dette må vurderes og dokumenteres i hvert enkelt tilfelle.

Videre sier Vanndirektivet at dersom det ikke er mulig å fastsette pålitelige typespesifikke referanseverdier for et kvalitetselement i en type overflatevann på grunn av høy grad av naturlig variasjon i elementet, og dette ikke bare skyldes årstidsvariasjon, kan elementet utelates ved vurderingen av økologisk tilstand. I slike tilfeller skal medlemsstaten angi årsaken til at kvalitetselementet er utelatt i forvaltningsplanen for nedbørfeltet (vedlegg II 1.3., vi).

Frekvens.

Basisovervåkingen skal utføres minimum ett år innenfor en forvaltningsplanperiode (= 6 år). Hvis tidligere overvåking eller karakteriseringsarbeid viser at vannforekomsten har nådd god tilstand, kan basisovervåkingen utføres én gang hver tredje forvaltningsplanperiode (= 18 år, jfr vedlegg V 1.3.4). Kravet til hvor ofte en gitt parameter skal måles innenfor forvaltningsplanperioden er gitt i tabell 1 (jfr vedlegg V 1.3.4). *Guidance of monitoring* sier at i mange tilfeller er en høyere målefrekvens nødvendig for å oppnå en tilstrekkelig presisjon i målingene (Kap. 2.10.2). Det vises spesielt til overvåking av planteplankton og næringsstoffer i innsjøer. Tilsvarende kan en lavere målefrekvens for fysio-kjemiske kvalitetselement være akseptabelt hvis det er basert på vitenskapelig

Tabell 1. Vanndirektivets krav til hvilke kvalitetselementer som skal inngå i basisovervåkingen for overflatevann er markert med grønt. Mørkegrønne ruter markerer der Norge har lange tradisjoner og kompetanse på kvalitetselementet. Lysegrønne ruter markerer at Vanndirektivet setter krav til overvåking, men der Norge enten ikke har kompetanse på feltet, eller der det ikke er faglig grunnlag for å gjennomføre overvåkingen. + for dyreplankton markerer at dette er et kvalitetselement der Norge har god kompetanse, lange tidsserier og lange tradisjoner på å overvåke. *: Hydrologi skal overvåkes kontinuerlig i vassdrag og månedlig i innsjøer. Under frekvens vises det hvor ofte direktivet krever at kvalitetselementene skal overvåkes innenfor et gitt år i løpet av den 6-årige forvaltningsplanperioden (for detaljer se under frekvens i teksten).

Kvalitetselement	**Elver**	**Innsjøer**	**Kystvann**	**Frekvens**
Planteplankton				6 mnd
Fastsittende alger				3 år
Makrovegetasjon				3 år
Bunnfauna				3 år
Fisk				
Dyreplankton		+		
Fysisk- kjemiske støtteparametere, og andre forurensende stoffer.				3 mnd
Prioriterte stoffer				Månedlig
Hydrologiske støtteparametere				*
Hydromorfologiske støtteparametere				6 år

grunnlag og ekspertvurdering. Siden Vanndirektivet krever en svært høy frekvens for overvåking av forurensende stoffer, er sistnevnte formulering viktig for å kunne målrette prøvetakingen mot der man har kjente forurensningsproblemer.

Forslag til nasjonal tilpasning til utvalget av kvalitetselementer og målefrekvens

Det blir meget kostnadskrevende hvis alle overvåkingslokaliteter innen basisovervåkingen skal dekke alle kvalitetselementer. Overvåkingsgruppen tolker direktivteksten dit hen at ikke alle kvalitetselementene trenger å inngå på samtlige lokaliteter, men at basisovervåkingen samlet sett dekker alle elementene.

Videre foreslår overvåkingsgruppen at fastsittende alger i innsjøer utelates fra overvåkingsprogrammene. Dette begrunnes med at det ikke finnes data om fastsittende alger i innsjøer og at metodikken for overvåking av slike alger i innsjøer er dårlig utviklet både i Norge og Europa (NIVA Rapport LNR 5003-2005). I tillegg foreslås det at planteplankton i elver ikke inkluderes som overvåkingsparameter. Dette fordi det mangler egnede habitater (elvestrekninger med lav strømningshastighet) for planteplankton i norske vassdrag. Gruppen foreslår imidlertid at dyreplankton inngår som overvåkingsparameter i innsjøer, da denne dyregruppen er gode indikatorer for miljøpåvirkning, og Norge har lange tradisjoner i å benytte dyreplankton i overvåkingssammenheng.

Gruppen tolker kravet til overvåking av forurensende stoffer i nasjonale representative basisovervåkingen til å omfatte relevante grenseoverskridende påvirkninger, det vil si et utvalg av stoffer fra vedlegg VIII, og listen over prioriterte stoffer i vedlegg X. Stoffene vil bli overvåket i et utvalg av vannforekomster i den nasjonale representative basisovervåkingen. Relevante forurensningsstoffer fra lokale kilder (se vedlegg VIII og X) overvåkes gjennom den nasjonale eller regionale tiltaksorienterte overvåkingen. En lavere frekvens på overvåkingen av forurensende stoffer enn direktivet angir må begrunnes med vitenskapelig grunnlag og ekspertvurderinger.

Fastsetting av referanseverdier.

Basisovervåkingen skal vurdere langsiktig virkning i de naturlige forholdene. Kravene til referanseovervåking i Vanndirektivet må derfor klargjøres. Vedlegg II 1.3 beskriver hvordan referanseforholdene for overflatevann skal fastsettes. Referanseverdier skal fastsettes for både abiotiske og biotiske kvalitetselementer. Fastsetting av referanseverdier for overflatevann (inklusive SMVF) kan bygge på reelle målinger og/eller modellering, eller skjønn. For bestemte syntetiske forurensende stoffer angir deteksjonsgrensen ved tilgjengelig metodikk referanseverdiene.

For biologiske kvalitetselementer der referanseverdiene varierer mellom ulike vanntyper, skal det utvikles et referansenett for vanntype (vedlegg II 1.3). Nettet skal være slik utformet at det gir tilstrekkelig grad av pålitelighet for referanseverdiene tilsvarende høy økologisk tilstand. Modellerte referanseverdier skal også gi tilstrekkelig pålitelighet slik at de er konsistente og gyldige for hver type overflatevann.

I vedlegg II står det at det skal opprettes et referansenett, men det står ikke krav om at overvåking i nettverket skal inngå i ordinær basisovervåking. Slik overvåkingsgruppen tolker det, innebærer dette at referansenettverket skal brukes til å fastsette referanseverdier. Når referanseverdiene er fastsatt, kan utvalgte lokaliteter fra referansenettene inngå i basisovervåkingen for å avdekke naturlig variasjon og effekter av langsiktige menneskelig aktivitet. Konsekvensene av denne tolkningen er at det kan opprettes et forskningsprogram for å fastsette referanseverdiene, mens et utvalg av lokaliteter fra referansenettverket inngår i den ordinære basisovervåkingen for å avdekke langsiktige endringer i naturlige forhold.

Forslag til nasjonal tilpasning til hvilke vanntyper det skal fokuseres på.

Norge har 11 elvetyper og 11 innsjøtyper. Disse grupperes ytterligere basert på økoregioner og høyde over havet. I tillegg er 11 marine områder, som inkluderer de 23 marine vanntypene, foreslått som overvåkingsområder. Det er ikke praktisk gjennomførbart å overvåke alle typene. Overvåkingsgruppa vil på et senere tidspunkt peke på hvilke som skal prioriteres høyest, men viktige særnorske typer som er sårbare for påvirkning, samt interkalibreringstypene prioriteres høyt.

Tiltaksorientert overvåking

For overflatevann skal tiltaksorientert overvåking utføres for å

- fastslå vannstatus i de vannforekomster som står i fare for å ikke nå miljømålene
- vurdere endringer i vannstatus i vannforekomster som følge av tiltak

I tillegg skal tiltaksorientert overvåking utføres ved alle vannforekomster der det er betydelige

- punktkildebelastninger,
- diffuse kildebelastninger,
- hydromorfologiske belastninger,
- utslipp av prioriterte stoffer (vedlegg V 1.3.2),
- forekomster av introduserte arter.

For den tiltaksorienterte overvåkingen skal følgende overvåkes: Biologiske kvalitetselementer som er følsomme for belastning, alle forurensende stoffer som slippes ut i betydelige mengder, samt det hydromorfologiske kvalitetselementet som er mest følsomt for belastningen. Frekvensen på parametrene for tiltaksorientert overvåking skal fastsettes av medlemsstatene, slik at det framkommer tilstrekkelige data til en pålitelig vurdering av tilstanden til det relevante kvalitetselement (vedlegg V 1.3.4).

Tidspunktet for overvåkingen skal velges slik at årstidenes innvirkning på måleverdiene minimeres, og det sikres at måleverdiene gjenspeiler endringer som følge av menneskeskapte endringer.

Introduserte arter:

Guidance document nr 3 "Analysis of Pressures and Impacts" gir utfyllende informasjon om hvilke påvirkningstyper som skal vurderes. Guidance dokumenter er i utgangspunktet ikke juridisk bindende, men gir holdepunkter for hvordan Kommisjonen og medlemslandene forstår direktivet. Guidance dokumentet angir et bredt perspektiv i karakteriseringsarbeidet. Det er understreket at man skal ta hensyn til alle usikkerhetsfaktorer (punkt 2.3.5). I dokumentets punkt 4.2 er det laget en huskeliste over hvilke påvirkninger man bør vurdere som en del av analysen av påvirkninger og virkninger i vannforekomstene. I tabell 4.1 har biologiske påvirkninger fått en egen tabell. De tre påvirkningstypene som er nevnt er fiske, oppdrett av fisk og skjell og tømming av dammer. I tabell 4.2 under samme punkt er det laget en mer detaljert huskeliste. Her er introduserte arter og introduserte sykdommer brukt som eksempel på andre påvirkninger fra mennesker.

Problemkartlegging

utføres når nødvendig tiltaksorientert overvåking ikke er på plass. Frekvensen skal være som for basisovervåkingen, jfr tabell 1 (se vedlegg V 1.3.4).

2.2.2 Sterkt modifiserte vannforekomster

Sterkt modifiserte vannforekomster (SMVF) er vannforekomster med fysiske inngrep som det er av stor samfunnsmessig betydning å opprettholde. SMVF utgjør en egen kategori (på lik linje med elv, innsjø, marint og overgangsvann). I praksis er det reguleringsmagasin og elvestrekninger sterkt påvirket av endringer i vannføringen som utgjør de viktigste SMVF.

I art. 8 heter det at overvåkingen av overflatevann skal dekke mengde og vannstand eller vannføring, i den grad det er relevant for økologisk og kjemisk tilstand og økologisk potensiale. Selv om Vanndirektivet i første rekke fokuserer på biologiske parametere vil overvåking av fysiske parametere være av spesiell interesse for SMVF.

I overvåkingssammenheng er det knyttet spesielle krav til vannforekomster med risiko for ikke å nå miljømålet da disse vannforekomstene er underlagt kravene for tiltaksorientert overvåking. En SMVF er i utgangspunktet en risikoforekomst i den forstand at den ikke har "god økologisk vannstatus" eller bedre. Etter en økonomisk og miljømessig vurdering kan det imidlertid være et ønske om ikke å sette inn ytterligere tiltak for å få vannforekomsten tilbake i sin naturlige tilstand. I stedet plasseres vannforekomsten i en egen kategori med et eget og langt mindre krevende miljømål; "maksimalt økologisk potensiale".

Selve risikovurderingen for SMVF vil derfor skje i forhold til miljømålet "maksimalt økologisk potensiale". Etter overvåkingsgruppens vurdering vil derfor SMVF som ikke når miljømålet "godt økologisk potensiale" måtte overvåkes etter kriteriene for tiltaksorientert overvåking (Kap. 2.2.1). Videre bør det ved vilkårsrevisjoner og ved nye konsesjoner tas hensyn til overvåkingskravene i Vanndirektivet.

I Vanndirektivet er det knyttet egne kriterier til hvilke kvalitetselementer som skal brukes for å klassifisere økologisk vannstatus og potensiale. For SMVF er dette beskrevet i vedlegg V 1.1.5 der det heter at "for kunstig og sterkt modifiserte vannforekomster anvendes de samme kvalitetselementer som for den av de fire naturlige kategorier av overflatevann som ligner mest på den aktuelle SMVF". Videre er definisjonene for maksimum (MØP), god (GØP) og moderat økologisk potensiale beskrevet i vedlegg V 1.2.5. MØP er den beste tilstanden man kan oppnå, gitt at inngrepet opprettholdes etter at alle avbøtende tiltak som ikke har betydelig ugunstig effekt på bruken av vannforekomsten og på miljøet, er iverksatt.

På lik linje med de andre kategoriene innen overflatevann skal referanseforholdene etableres. I vedlegg II 1.3, ii heter det at tilstanden til SMVF skal relateres til maksimalt økologisk potensiale som beskrevet i tabell 1.2.5 i vedlegg V. Verdiene for maksimalt

økologisk potensiale for en vannforekomst skal revideres hvert sjette år. Referanseverdier for høy vannstatus for den generelle overvåkingen av overflatevann vil bli benyttet til å avlede MØP, og dermed vil GØP defineres som små avvik fra MØP. Følgelig vil den generelle basisovervåkingen som etablerer referanseforhold, i utgangspunktet være tilstrekkelig til å fastsette referanseforhold i SMVF. Om dette er mulig i praksis må vurderes. Den tiltaksorienterte overvåkingen skal ifølge vedlegg V 1.3.2 utføres etter gitte kriterier i henhold til hydromorfologiske belastninger. Videre skal det settes inn tiltaksorientert overvåking dersom en vannforekomst ikke har godt økologisk potensiale. Den tiltaksorienterte overvåkingen skal også påse at eventuelle tiltak fører til at vannforekomsten får godt økologisk potensiale. Den tiltaksorienterte overvåkingen i SMVF skal i tillegg til utvalgt hydromorfologisk belastning overvåke det mest sensitive biologiske kvalitetselementet. Unntak fra dette kan gis, hvis det er etablert en dose-respons kurve med god nok presisjon. Utover dette er det i Vanndirektivet ikke gitt spesielle føringer om overvåking av SMVF. Det vil si at prinsippene som gjelder for overvåking av andre vannkategorier for overflatevann også gjelder for SMVF.

2.2.3 Grunnvann

I henhold til Vanndirektivet skal det etableres programmer for overvåking av

- grunnvannets kvantitative og kjemiske vannstatus (art. 8),
- samt for å kunne vurdere betydelige, langsiktige, antropogene forurensningstendenser (vedlegg V).
- Programmene må også ivareta tilleggsbehov for overvåking av beskytta områder relevant for grunnvann.

Overvåkingsprogrammene skal skaffe informasjon både for validering av metoder for risikovurdering/ karakterisering (vedlegg II) og for å kunne evaluere oppnåelse av Vanndirektivets mål for grunnvann. Disse målene omfatter:

- Å forhindre forringelse i vannstatus i alle grunnvannsforekomster
- Å forhindre og begrense tilførsel av forurensende stoffer til grunnvann
- Å beskytte, forbedre og sette i stand alle grunnvannsforekomster, og å sikre en balanse mellom uttak og infiltrasjon for å kunne oppnå god vannstatus for grunnvann
- Å reversere enhver betydelig og langvarig stigende tendens i konsentrasjonen av forurensende stoffer for å oppnå en progressiv reduksjon i forurensning av grunnvann
- Å oppnå samsvar med standarder og mål for beskytta områder inklusive områder for uttak av drikkevann, soner med følsomhet for nitrat, og områder utpekt for beskyttelse av habitater og arter der vannstatus er en viktig faktor for beskyttelse.

Programmene for overvåking av grunnvann må skaffe den informasjon som er nødvendig for å kunne vurdere om Vanndirektivets miljømål vil bli oppnådd. Planlegging av effektive overvåkingsprogrammer krever derfor en klar forståelse av miljøforholdene som er nødvendige for måloppnåelse, samt hvordan disse kan bli berørt av antropogene aktiviteter. Videre presiserer art. 7.1 at overvåking skal skje på grunnvannsforekomster der det tas ut drikkevann på 100 m^3 eller mer per døgn (for mer informasjon se Kap. 2.2.4).

Overvåking av grunnvannets kvantitative vannstatus skal skje i overensstemmelse med vedlegg V pkt. 2.2. (jmf. Artikkel 7 og 8). Det skal skje en pålitelig vurdering av kvantitativ vannstatus for alle grunnvannsforekomster. Nettet skal være tilstrekkelig detaljert til at en kan danne seg en oversikt over korttids- og langtidsvariasjoner i grunnvannsdannelsen og i strømningsmønster.

Tabell 2. Vanndirektivets krav til hvor overvåking av grunnvann skal skje, og hvilke kvalitetselementer som skal inngå i denne overvåkingen (vedlegg V 2.2 og 2.4). GVF: grunnvannsforekomst

Formål	Type	Stasjoner	Parametere
Kvantitativ vannstatus		- Alle GVF - GVF "*at risk*" - Internasjonale GVF	Grunnvannsstand
Kjemisk vannstatus	Basisovervåking	- GVF "*at risk*" - Internasjonale GVF	- Kjerneparametere [1)]: Ammonium, ledningsevne, oksygen, nitrat, pH - Relevante kvalitetsparametere som kan representere en risiko
	Tiltaksorientert overvåking	- GVF "*at risk*" - Vannverk som tar ut 100 m^3 eller mer per dag (døgn)	- Minimumsliste [1)]: Ammonium, arsen, bly, kadmium, klorid, kvikksølv, sulfat, tri- og tetrakloretylen - Relevante kvalitetsparametere som kan representere en risiko

1): Forslag i Grunnvannsdirektiv EU-COM (2003) 550-Sept. 2003

Tabell 3. Grunnvannsdirektivet gir følgende veiledning for minimum overvåkingsfrekvens som er nødvendig for identifikasjon av betydelige og langvarige stigende tendenser (basisovervåking) i vedlegg IV 1.2. For eksempel når man tar to prøver per år, kan man enten gjøre dette hvert år i fem år, eller hvert tredje år i 15 år.

Frekvens (antall målinger per år)	Minimum antall år	Maksimum antall år	Minimum antall målinger
1	8	15	8
2	5	15	10
4	5	15	15

Forslag til nasjonal tilpasning til referanseovervåking av grunnvann

Det er ingen krav i Vanndirektivet eller i utkastet til Grunnvannsdirektivet for overvåking av referansetilstanden (naturlige kjemiske bakgrunnsverdier) for grunnvannsforekomster (vedlegg II 2).

Det er underforstått i definisjonen av god grunnvannsstatus (kjemisk vannstatus) at den angår kun stoffer i grunnvannet med en antropogen opprinnelse (CIS-WG 2.7, punkt 4.5.1). Det vil si at kjemiske data fra overvåking brukt for å bestemme kjemisk vannstatus for en grunnvannsforekomst må vurderes i sammenheng med naturlige kjemiske bakgrunnsverdier for denne forekomsten eller tilsvarende (analoge) grunnvannsforekomster.

På grunn av den unge glasiale geologi er den kjemiske kvaliteten av grunnvann i Norge sterkt preget av sammensetningen av både løsemasser og bergarter som kan ha lokale eller regionale variasjoner. Basisovervåking av grunnvannskvalitet i Norge må derfor omfatte overvåking av referansetilstand inklusive effekter fra endringer i klima eller geologiske forhold (f.eks. neotektonikk).

Målefrekvens.

Vedlegg V sier at frekvensen av overvåking må være tilstrekkelig for å kunne bestemme både kvantitativ og kjemisk vannstatus. Grunnvannsdirektivet vil tre i kraft fra 2006, og vil gi ytterligere føringer for overvåkingen. Grunnvannsdirektivet gir en nærmere presisering av målefrekvens i henhold til metode for å identifisere betydelige og langvarige stigende tendenser (basisovervåking).

Fra vedlegg V i Vanndirektivet følger at målefrekvensen for tiltaksorientert overvåking må være tilstrekkelig for å bestemme effekter av relevante belastninger (med et minimum av én måling per år), og at denne overvåking må dekke periodene mellom basisovervåkingsfrekvensen. Vedlegg IV 2.3 i Grunnvannsdirektivet gir også veiledning for minimum overvåkingsfrekvens som er nødvendig for analyse av tendensreversering (tiltaksorientert overvåking).

Tabell 4. Grunnvannsdirektivet gir krav til hvor ofte tiltaksorientert overvåking skal skje (vedlegg IV 2.3) og over et gitt tidsrom. For eksempel når man tar to prøver per år, kan man enten gjøre dette hvert år i 10 år, eller hvert tredje år i 30 år.

Frekvens (antall målinger per år)	Minimum antall år	Maksimum antall år	Minimum antall målinger
1	14	30	14
2	10	30	18
4	10	30	30

Forslag til nasjonal tilpasning om overvåkingsfrekvens

Veiledningen for overvåkingsfrekvensen i Grunnvannsdirektivets vedlegg IV kan tolkes til å gjelde for henholdsvis basisovervåking (for å identifisere mulige betydelige og langvarige stigende tendenser) og for tiltaksorientert overvåking (for å dokumentere reversering av uønskede tendenser). Ut fra tabell 3 og 4 tolker gruppen at frekvensen for tiltaksorientert overvåking må være dobbel så høy som den for basisovervåking med et minimum av to målinger per år.

Forslag til nasjonal tilpasning om antall overvåkingssteder

Kvantitativ overvåking av grunnvann skal brukes til evaluering både av tilgjengelige mengder av grunnvann og av bærekraftig bruk av denne ressursen. Det er ikke angitt en videre differensiering av kvantitativ overvåking som kreves utført på alle grunnvannsforekomster

eller alle grupperte grunnvannsforekomster. Det er praktisk og økonomisk umulig å overvåke alle grunnvannsforekomster i Norge, og gruppen tolker direktivteksten slik at den samlede kvantitative overvåkingen av grunnvann må gi representative data. Dette kan oppnås gjennom en kombinasjon av kvantitativ overvåking i referanseovervåkingsnettet LGN, i et vannverksbasert overvåkingsnett, gjennom koordinering av overvåking med Finland og Sverige av grenseoverskridende grunnvannsforekomster, og i kombinasjon med kvalitativ overvåking på "*at risk*"-grunnvannsforekomster. I tillegg ville det være mulig å bruke indirekte overvåkingsdata, f.eks *base-flow*-data for tilknyttede forekomster av overflatevann (NVEs stasjonsnett). Grunnvann kan bidra til overflatevann gjennom *base-flow* i betydelige mengder (~60-80% ifølge NVE).

2.2.4 Beskytta områder - Drikkevannskilder

Art. 7.1 i Vanndirektivet stiller krav om at eksisterende drikkevannskilder, eller kilder som er aktuelle for framtidig bruk til drikkevann, der det tas ut mer enn 10 m^3/dag, eller som forsyner mer enn 50 personer, skal identifiseres og inngå i et register. Av de beskytta områdene for drikkevann som inngår i registeret, skal vannkilder som har uttak av drikkevann på mer enn 100 m^3/dag (tilsvarer 500 personer ved et gjennomsnittlig forbruk på 200 liter/person og dag), overvåkes årlig. For grunnvann som karakteriseres som ”at risk”, og som benyttes som drikkevannskilder, endres overvåkingskravet vedrørende størrelsen på vannverket fra 100 m^3/dag til 10 m^3/dag (vedlegg II punkt 2.3). For disse er det imidlertid ikke et krav om årlig overvåking, men at de følges opp med hensiktsmessige intervall

Art. 8 utdyper overvåkingskravet nærmere for "beskytta områder" og skal følge vedlegg V. Overvåkingskravene i vanndirektivet er rettet mot råvannet. Kravene til overvåking er innarbeidet i drikkevannsforskriften av 4.12.2001. Drikkevannsforskriftens krav til overvåking gjelder vannverk som forsyner minst 50 personer. Følgelig vil dagens praksis ivareta både overvåking av drikkevannskilder basert på grunnvann som er "*at risk*" og for øvrig vannkilder som har uttak av drikkevann på mer enn 100 m^3/dag. Parametrene i Drikkevannsforskriften omfatter, med unntak av oksygen, det som er bestemt for basisovervåking av kjemisk vannstatus etter vedlegg V i Vanndirektivet. I den grad forurensende stoffer er et problem i vannkilden (overflate eller grunnvann) vil/skal Mattilsynet påse at også slike parametere blir overvåket. Mattilsynet vil imidlertid neppe ha hjemmel til å pålegge overvåking av parametere som ikke anses å utgjøre en problemstilling for vannforsyningen. I tillegg til det som inngår i Drikkevannsforskriften, setter Vanndirektivet krav om kvantitative målinger ved uttak av grunnvann. Dette vil Mattilsynet gi pålegg om der det er relevant.

Forslag til nasjonal tilpasning av overvåkingslokaliteter for drikkevannskilder

Overvåkingskravene i Vanndirektivets vedlegg II 2.3 gjelder alle godkjenningspliktige grunnvannsbaserte vannverk der uttaket er 100 m^3 eller mer per døgn, uavhengig av om kilden er "*at risk*" eller ikke. For å etablere et kostnadseffektivt overvåkingsprogram bør overvåking for både kvantitativ og kjemisk vannstatus av grunnvann ved disse vannverkene bli ivaretatt gjennom den overvåkingen som vannverkene gjør etter drikkevannsforskriften (se "Beskytta områder" i kap. 3). Drikkevannsforskriften angir at overvåkingen kan gjøres på inntaksledningen til behandlingsanlegget. Det må i hvert enkelt tilfelle vurderes om dette er tilstrekkelig. Trolig bør målinger på inntaket suppleres med målinger i selve vannkilden.

Overvåkingsfrekvens

I henhold til Vanndirektivets vedlegg V 1.3.5 skal overvåkingsfrekvensen for drikkevannsuttak over 100 m^3/dag være i henhold til tabell 5. Drikkevannskilder har et høyere krav til overvåkingsfrekvens enn annet overflatevann (tabell 2) og grunnvann (tabell 3 og 4).

Tabell 5. Krav til overvåkingsfrekvens av drikkevann.

Størrelse på vannverket (personer)	Prøvefrekvens (antall per år)
< 10.000	4
10.000 – 30.000	8
> 30.000	12

Kvalitetselementer

Vedlegg V lister også opp hvilke parametere som skal inngå i overvåkingen. Her presiseres det at slike vannforekomster skal overvåkes for alle prioriterte stoffer som slippes ut, og alle andre stoffer som slippes ut i slike mengder at det kan påvirke vannforekomstens tilstand (jfr vedlegg V 1.3.6). Vanndirektivet sier følgelig bare noe om forurensende stoffer, mens Drikkevannsdirektivet sier også noe om bakterier med mer. Her er det imidlertid viktig å presisere at i Norge er vannverkene i stor grad lagt til områder som ikke har utslipp av prioriterte stoffer til vannkilden, eller at utslippene er meget små. Behovet for å overvåke slike stoffer i drikkevannskildene er derfor begrenset.

2.2.5 Beskytta områder - habitat- og artsvernområder

Vanndirektivet fastsetter som hovedregel at miljømålet for beskytta områder er at alle standarder og mål skal oppfylles senest 15 år etter at Vanndirektivet trer i kraft (art. 4.1c). Som et ledd i å bevare alle områder som krever spesiell beskyttelse for overflatevann, grunnvann og habitater eller arter som er direkte avhengige av vannet, skal det opprettes registre (art. 6.1-3). Vannforekomster som utgjør slike områder, skal ha tiltaksorientert overvåking dersom de på grunnlag av karakteriseringen og basisovervåkingen står i fare for å ikke nå miljømålene (art. 4). Overvåkingen skal være iverksatt senest seks år etter at Vanndirektivet trer i kraft.

I "*Guidance of monitoring*" anbefales følgende overvåkingskrav for habitat- og artsvernområder: Vannforekomstene i beskytta områder bør i utgangspunktet være gjenstand for basisovervåking. Siden vi i Norge vil basere oss på representativ basisovervåking, tolker overvåkingsgruppen det som at det ikke er et særskilt behov for å etablere basisovervåking i alle beskytta habitat- og artsvernområder. Den generelle basisovervåkingen vil imidlertid indikere om det aktuelle beskytta området er "possibly at risk eller at risk". Videre sier "*Guidance of monitoring*" at tiltaksorientert overvåking settes inn dersom det aktuelle beskytta området anses å ha risiko for ikke å tilfredsstille miljømålene. Den tiltaksorienterte overvåkingen bør fortsette til disse vannforekomstene tilfredsstiller de kravene de ble gitt i henhold til lovverket som de ble opprettet under, og/eller tilfredsstiller miljømålene i henhold til Vanndirektivets art. 4.1c.

Vedlegg IV gir følgende definisjon av habitat- og artsvernområder:
"Områder utpekt til vern av habitater eller arter der vedlikehold eller forbedring av vannets tilstand er en viktig faktor for vernet, herunder relevante Natura 2000-områder utpekt i henhold til direktiv 92/43/EØF [Habitatdirektivet] og direktiv 79/409/EØF [Fugledirektivet]."

Det bør her påpekes at Norge ikke har implementert de to sistnevnte direktivene (habitat- og fugledirektivene). Formuleringen i vedlegg IV benytter formuleringen "herunder" Natura 2000-områder, noe som viser at innenfor EU gjelder Natura 2000-systemet for arts- og habitatvern. I Norge har man andre systemer for arts- og habitatvernområder vernet etter nasjonale lovverk.

Forslag til nasjonal tilpasning av hvilke habitat- og artsvernområder som bør inngå

Direktoratsgruppen skal diskutere hvilke områder som skal inkluderes i habitat- og artsvernområder i juni 2005. DN har laget et notat som bakgrunn for denne diskusjonen, der det foreslås at

- vernede vassdrag (NVE),
- nasjonale marine verneområder hvor habitater eller arter er vernet,
- sjøfuglsreservater,
- "vannområder" som inngår i *Emerald Network (= Bernkonvensjonen)*
- Ramsarområder (Våtmarkskonvensjonen)
- områder omfattet av Bonnkonvensjonen (områder for trekkende arter)
- terrestriske verneområder vernet i henhold til Naturvernloven der et hovedelement omfatter våtmarker eller andre økosystemer direkte avhengig av vannkvantitet og -kvalitet,
- nasjonale laksevassdrag og -fjorder,

skal inngå i registret for norske beskytta områder. Konklusjonen i direktoratsgruppen vil få konsekvenser for hvor tiltaksorientert overvåking skal settes inn.

Kvalitetselementer

De generelle kravene til tiltaksorientert overvåking vil også gjelde for alle vannforekomster, dvs. at det mest sensitive biologiske kvalitetselementet skal overvåkes. For beskytta områder skal overvåkingen i tillegg suppleres med spesifikasjonene i fellesskapets regelverk som hvert enkeltområde er opprettet i henhold til (art. 8.1). Den tiltaksorienterte overvåkingen i beskytta habitat- og artsvernområder skal også samle inn informasjon om alle relevante påvirkninger og størrelsene på disse. Overvåkingsgruppen tolker det slik at det som kommer av ekstra overvåkingskrav i beskytta områder er å overvåke kvalitetselementer knyttet til verneformålet, og ekstra god kjennskap til de ulike påvirkningene. Eksempelvis bør man overvåke fugl i sjøfuglsreservater sammen med påvirkningen, for eksempel oljeforurensning. I tillegg må selvfølgelig det mest sensitive kvalitetselementet i vannmassene overvåkes, fordi vannområdet er karakterisert som "possibly at risk" eller dårligere. For hvert beskytta område som skal overvåkes, må det utarbeides overvåkingsplaner når det er behov for det..

Frekvens

Det er ikke oppgitt frekvens for hvor ofte kvalitetselementer knyttet til verneformålet skal måles. Det sies imidlertid at overvåkingen må fortsette til vannforekomstene tilfredsstiller kravet i henhold til verneformålet, eller miljømålene i Vanndirektivet. I praksis innebærer dette at man i hvert enkelt tilfelle selv må vurdere frekvensen på overvåkingen.

3 Oversikt over eksisterende overvåking

Overvåkingsgruppen har kartlagt eksisterende overvåking i statlig regi (jfr vedlegg 3). Denne overvåkingen er her vurdert i forhold til kravene i Vanndirektivet (se Kap. 2), viktige påvirkningsfaktorer identifisert i karakteriseringsarbeidet (Størset et al. 2004), veiledningslisten for forurensende stoffer (vedlegg VIII) og prioriterte stoffer (vedlegg X). Overvåkingsgruppen har her lagt hovedvekten på eksisterende langsiktig overvåking og i mindre grad på enkeltundersøkelser, så som konsesjonspålagt overvåking. Gruppen har heller ikke basert seg på dataserier fra forskning som ikke er gjort allment tilgjengelig. Gjennomgangen nedenfor dekker i utgangspunktet de behovene overvåkingsgruppen har identifisert.

Gruppen har hatt begrenset mulighet til å se på detaljer når det gjelder parameterdekning og prøvetakingsmetodikk. Frekvens på eksisterende overvåking er heller ikke vurdert utover at gruppen har prøvd å skaffe rede på i hvilken grad gjentakelse av prøvetaking skjer med mellomrom som kan tilfredsstille Vanndirektivets behov.

3.1 Elver, innsjøer og sterkt modifiserte vannforekomster

3.1.1 Basisovervåking; fastsetting av referanseverdier

Miljøforvaltningens overvåking er hovedsakelig problemorientert, og omfatter i liten grad overvåking av referanseforholdene. Imidlertid kan overvåkinga av hydrologiske, kjemiske og biologiske kvalitetselementer i Atnavassdraget karakteriseres som referanseovervåking. I sur nedbør overvåkingen (statlig program for forurensningsovervåking) finnes det ingen uforsura referanselokaliteter i rennende vann, men noen få referanseinnsjøer.

JOVA opererer også med noen referanselokaliteter.

Norges hydrologiske stasjonsnett omfatter både stasjoner som finansieres av staten, det vil si NVEs egne stasjoner, og stasjoner som finansieres av private eller kommunale eiere. Hydrologiske stasjoner finnes både i regulerte og uregulerte vassdrag. Ved de tradisjonelle vannføringsstasjonene er det vannstanden som observeres og registreres. Disse vannstandsdataene omregnes til vannføring ved bruk av en etablert sammenheng mellom vannstand og vannføring, en såkalt vannføringskurve. Registreringsintervallet ved vannstands- og vannføringsstasjonene er vanligvis 30 eller 60 minutter, avhengig av vannføringsfluktuasjonene. Mange stasjoner overfører data til NVEs database i sann tid (rutinemessig innhentes data to ganger i døgnet, men hyppigheten kan endres valgfritt). Stasjonsnettet omfattet i 2004 559 tradisjonelle vannføringsstasjoner, 361 i uregulerte vassdrag og 198 i regulerte. Av de 361 stasjonene i uregulerte vassdrag er 101 stasjoner i innsjøer, mens de øvrige 260 er i elvestrekninger. Av de 198 stasjonene i regulerte vassdrag er 22 stasjoner i innsjøer, mens de øvrige 176 er i elvestrekninger. Stasjonsnettet for vannstand/vannføring dekker rimelig bra hele landet og er hele tiden i endring avhengig av behov for undersøkelser. Et stort antall av stasjonene drives imidlertid med sikte på å oppnå lange observasjonsserier.

Det hydrologiske stasjonsnettet omfatter også stasjoner for vanntemperatur, isforhold, sedimenttransport, massebalanse på breer, snø, samt markvann, grunnvann og teledyp. Vanntemperatur registreres kontinuerlig ved 267 stasjoner i elvestrekninger, 99 av disse i uregulerte elver og 168 i elver som er påvirket av regulering. Vanntemperatur måles i vertikaler i ca 75 innsjøer rutinemessig to ganger i året. Sedimenttransport observeres ved at det tas hyppige prøver (2-4 prøver per døgn) i avrenningssesongen ved ca 10 stasjoner i uregulerte vassdrag og ved ca 15 stasjoner i regulerte vassdrag. Stasjonsnettet omfatter også stasjoner knyttet til kraftverksdriften, se under kapitlet om pålagt tiltaksorientert overvåking.

3.1.2 Basisovervåking; representativ overvåking

Denne overvåkingen bør særlig rettes mot grenseoverskridende påvirkning, som for

eksempel grenseoverskridende påvirkning (jfr Kap. 2), og omfatter således sur nedbør og miljøgifter. Undersøkelseslokalitetene er i minst mulig grad påvirket av regional/lokal forurensning. Grenseoverskridende påvirkning kan også omfatte introduserte arter.

Sur nedbør

Innsjøer: SFT og DN finansierer et nasjonalt program for overvåking av langtransportert luft og nedbør. Den biologiske delen av programmet omfatter undersøkelser av fisk, bunndyr og dyreplankton i ca 100 innsjøer fordelt på hele landet. Fra 2002 er antall overvåkingslokaliteter gradvis redusert og omfatter i 2005 ca 60 innsjøer. Omlag 20 innsjøer undersøkes årlig mens undersøkelser i de resterende rulleres ca hvert fjerde år. Antallet innsjøer som overvåkes for vannkjemi ble i 2004 redusert fra 200 til 100 for å få plass til andre elementer i den samordna innsjøovervåkingen. Disse innsjøene overvåkes hvert år.

Elver: Det nevnte nasjonale programmet for overvåking av langtransportert luft og nedbør omfatter på den biologiske sida bunndyrsundersøkelser i fem og ungfiskundersøkelser i tre elver på Sør- og Vestlandet. Videre overvåkes et relativt bredt utvalg av fysiske og kjemiske parametere i 7 elver i små nedbørfelt. Begge disse elveundersøkelsene gjøres årlig. Fram til 2003 finansierte SFT også overvåking av vannkjemi i ukalka elver. DN finansierer i tillegg "Elveserien" som består av overvåking av vannkjemi i 18 vassdrag fordelt over hele landet. I tillegg foregår det vannkjemisk overvåking i åtte kalka vassdrag som også omfatter prøvetakingspunkter i ukalka deler. Utredning om skader på fiskebestander i Sør-Norge har vært gjennomført i programmet "Naturens tålegrenser" ca hvert 10. år. Gjennom laksestatistikker, kalkingsovervåkingen og gjennom FMVA sitt arbeid, har DN god oversikt over forsuringens effekter på laks i elver. En omfattende overvåking i ukalka deler av Vikedalsvassdraget registrerer sur nedbørs påvirkning på vannkjemi, flora og fauna. Dette er et av de mest undersøkte forsura vassdragene på Vestlandet.

Sur nedbørsovervåkingen antas å ha god nok geografisk dekning og omfatter både innsjøer og elver. Biologiske kvalitetselementer for elver mangler, med unntak av overvåking av laksebestander og de bunndyr- og ungfiskundersøkelsene som er nevnt over. For å dekke kravene i Vanndirektivet bør derfor noen flere biologiske kvalitetselementer tas med, og dette vil bare føre til marginalt høyere kostnader enn i dag.

Viktige forurensende stoffer, jfr vedlegg VIII i Vanndirektivet

Metaller. SFT har gjennomført analyse av langtransporterte metaller i innsjøsedimenter. 231 innsjøer inngikk i undersøkelsen i 1996-97. Prøver er også tatt i 2004, men analyser er ikke gjennomført. Moseundersøkelser i forhold til nedfall av langtransporterte metaller gjennomføres ca hvert femte år, samt tilførselsovervåking via luft og nedbør. Det antas at disse undersøkelsene er tilstrekkelige til å vurdere bidraget fra grenseoverskridende luftforurensning. Metaller i vann ble undersøkt i rundt 1500 innsjøer i forbindelse med den landsomfattende innsjøundersøkelsen i 1995. Gjennom disse undersøkelsene bør en vesentlig del av den nasjonale representative basisovervåkingen av metaller også være dekket.

Det mangler biologiske kvalitetselementer knyttet til effekter av metaller på vannstatus. Vanndirektivets vedlegg V nevner generelt at slike biologiske elementer som påvirkes av "prioriterte" eller andre relevante stoffer kan være sammensetning og utbredelse for akvatisk flora og for bunnlevende virvelløse dyr, eller for sammensetning, utbredelse og aldersstruktur for fiskefauna. Imidlertid kan det være faglig vanskelig å velge et biologisk kvalitetselement som er relevant for de fleste metallene. Det bør arbeides for å få på plass relevante biologiske kvalitetselementer knyttet til metallforurensning.

Organiske miljøgifter inklusive pesticider**.** Tilførsler av et begrenset utvalg organiske miljøgifter og pesticider måles gjennom overvåking av luft og nedbør på Birkenes, og i luft på Zeppelinfjellet (Ny-Ålesund). Undersøkelser av et utvalg POP i sedimenter fra innsjøer fra hele landet ble utført i perioden 1994-96. I samme periode ble også et utvalg

POP fra innsjøer i Nord-Norge og på Svalbard og Bjørnøya undersøkt i forbindelse med AMAP. SFT vurderer nå betydningen av lokale kilder kontra grenseoverskridende tilførsler, og dette arbeidet vil være ferdigstilt før sommeren 2005. JOVA-programmet har hatt en begrenset overvåking av pesticider i nedbør og bekkevann på flere lokaliteter i Rogaland i 1997, 1999 og 2000. Dagens overvåking av helse- og miljøfarlige stoffer dekker bare en liten del av de organiske stoffene på Vanndirektivets liste. Det er behov for en nærmere avklaring av detaljer om omfang og frekvenser for overvåking av de manglende stoffene.

3.1.3 Representativ tiltaksorientert overvåking

Eutrofiering

Overgjødsling forårsakes av tilførsler av nitrogen og fosfor til vannforekomstene, samt jorderosjon. Forurensning fra jordbruket og avløp fra befolkning er viktige årsaker til eutrofiering. Nitrogen som følger med sur nedbør, antar man at er en av årsakene til økt begroing i ferskvann som sees særlig i upåvirkede elver, men per i dag er ikke nitrogen (eller fosfor) og botaniske elementer inkludert i sur nedbør overvåkingen i elver, se kap. 3.1.2. Den samordna innsjøovervåkingen ansees imidlertid for å være tilstrekkelig for å dokumentere i hvilken grad grenseoverskridende påvirkning (sur nedbør) bidrar til økt mengde næringsstoffer i innsjøer. Overvåkingen av potensielle eutrofiproblemer i elver knyttet til grenseoverskridende forurensninger, er noe mer mangelfull. Det bør vurderes om botaniske elementer (begroingsalger) skal inkluderes i elveovervåkingen (kap. 3.1.2). Behovet prioriteres imidlertid lavere, enn behovet for å få en forbedret eutrofiovervåking knyttet til regionale og lokale påvirkninger. Dette fordi eutrofiering i hovedsak antas å være et problem i forhold til regionale og lokale påvirkninger (se under tiltaksorientert overvåking).

Innsjøer: Fram til 2001 finansierte SFT en nasjonal representativ eutrofiundersøkelse i innsjøer. Programmet hadde som formål å gi en regional oversikt over utbredelsen og endringer i omfanget av overgjødsling (eutrofiering) i norske innsjøer. 405 lokaliteter i jordbruksområder ble undersøkt, hvorav noen var referanseinnsjøer. Undersøkelsen følges i noen grad opp i dag på regionalt nivå, f.eks. gjennom overvåking i tilknytning til FMVAs virksomhet. Næringsstoffer og i noen grad alger inngår i undersøkelsen. I tillegg analyseres fosfor og nitrogen i den landsrepresentative samordna innsjøovervåkingen til SFT. Her inngår en landsrepresentativ undersøkelse i 200 innsjøer, som også inngikk i den mer omfattende eutrofiovervåkingen i 1985 og 1995. Undersøkelsen gir en pekepinn på i hvor stor grad grenseoverskridende påvirkning bidrar til eutrofiering.

Elver: Elvetilførselsprogrammet til SFT måler tilførsler av næringssalter med elvene til havet. Programmet består av overvåking i de 10 største elvene som følges gjennom året, mens et større utvalg elver følges ved stikkprøver/lavere hyppighet. Elvetilførselsprogrammet har som hovedmål å registrere avrenning til kystområder, men resultater fra programmet har også utsagnskraft i forhold til eutrofi i norske elver. DN's elveserie har pågått siden 1965, og omfatter i dag 20 elver. Elveserien måler kjemiske parametere, og fra 2005 måles inngår både fosfor og nitrogen. Det pågår også en del overvåking av elver, spesielt i landbrukspåvirkede områder i regi av FMVA.

Det må vurderes om overvåking (jfr elveserien i DN, elvetilførselsprogrammet i SFT og overvåking i regi av FMVA) kan samordnes i større grad, både for faglig tolkning og økonomisk gevinst. Programmene er, med få unntak, mangelfulle ift. biologiske kvalitetselementer.

Små nedbørsfelt: JOVA-programmet finansieres av SLF og skal sikre et høyt kunnskapsgrunnlag for statlig og regional forvaltning om effekter av landbruksdrift og miljøvennlige driftsformer. Programmet har to hovedfokus; næringsstoffer og erosjon, samt pesticider. JOVA-programmet måler erosjon og tap av næringsstoffer i 10 små nedbørfelt i viktige jordbruksområder. Det registreres vannføring og analyseres for vannkvalitet i bekkene. Opplysninger om all landbruksaktivitet i nedbørfeltene hentes inn fra bøndene. Hensikten er å dokumentere

sammenheng mellom aktiviteten på arealene og tilstanden i vannmiljøet. Områdene er valgt slik at de dekker en variasjon av de viktigste driftsformer i landbruket, klima og jordtyper. Resultatene fra denne intensive overvåkingen sammen med kartleggingen av arealbruk vil både kunne avdekke naturlige endringer, eventuelle effekter av klimaendringer, samt effekter av tiltak i nedbørfeltene. Dette vil altså kunne gi grunnlag for både å vurdere endringer som skyldes endrede naturlige betingelser og endringer som skyldes effekter av menneskelig virksomhet.

Biologiske kvalitetselementer relevant for eutrofiering bør inkluderes i JOVA-programmet for å oppfylle kravene i Vanndirektivet. Det har imidlertid vært en overvåking av fastsittende alger i de overvåkede bekkene i perioden 1993-98, og denne overvåkingen kan gjenopptas i programmet. Det vil kunne være nødvendig å utvide antall lokaliteter for å få med andre belastende driftsformer som ikke dekkes i dag.

Det er behov for en representativ overvåking av landbrukspåvirkede vassdrag. Det må gjennomføres en helhetlig gjennomgang av representativ eutrofirelatert overvåking der man vurderer om andre diffuse kilder enn landbruk også bør inn, og der en også vurderer om behovene er dekket i forhold til vannregionene. Gjennomgangen bør også vurdere valg av felles kjemiske og biologiske kvalitetselementer med tilhørende metodikk. Overvåkingen kan bygge på SFTs nedlagte program for landsrepresentativ eutrofiovervåking (som til dels var bygget på overvåking i regi av FMVA), JOVA-programmet, og deler av overvåkingen som i dag gjennomføres over FMVAs budsjetter.

Viktige forurensende stoffer, jfr vedlegg VIII i Vanndirektivet

Metaller: SFT har gjennomført representativ overvåking av metaller i innsjøsedimenter knyttet til punktkilder. 102 lokaliteter inngikk i undersøkelsen i 1994-96. Undersøkelsen er ikke gjentatt. Kvikksølv i ferskvannsfisk analyseres ca hvert sjette år, senest i år 2000 (se under organiske halogenforbindelser). Fiskeanalysene er knyttet til langtransport. Elvetilførselsprogrammet i SFT måler tungmetaller i vannfasen. JOVA-programmet har hatt målinger av tungmetaller (Cd, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb og Zn) i åtte bekker i årene 1997-99. FMVA har også gjennomført overvåking der metaller har inngått.

Organiske miljøgifter: Prøver er tatt fra 69 innsjøsedimenter der det er punktkilder (SFT). Overvåkingen omfatter de vanligste klorerte forbindelsene, samt PAH. Prøver ble også tatt i 2004, men ikke analysert. Overvåking av organiske miljøgifter i ferskvannsfisk i potensielt utsatte områder gjennomføres ca hvert sjette år. Det foreligger bare data for et fåtall av de organiske stoffene som står på Vanndirektivets liste over prioriterte stoffer. Programmene må utvides med flere organiske stoffer og dessuten omfatte et større omfang av målesteder knyttet til diffuse kilder som veitrafikk, deponier og avløpsvann. Det har også skjedd noe overvåking av organiske miljøgifter i regi av FMVA.

Pesticider: JOVA-programmet omfatter 15 overvåkingslokaliteter for 55 pesticider og 10 metabolitter i bekker og elver. Ti av disse lokalitetene overvåkes hvert år. Vanndirektivet setter imidlertid krav om overvåking av bare to navngitte pesticider (klorfenvinfos og isoproturon). Disse er inkludert i analysespekteret. Det er viktig at en ved overvåkingen av pesticider fokuserer på risiko, slik at en overvåker de lokaliteter som har høyest risiko. Det er derfor ønskelig å knytte en representativ overvåking av pesticider til informasjon om bruk. Risiko i andre områder kan så gjøres ved bruk av statistiske data og modeller. I to år har det vært gjennomført en overvåking rettet mot å knytte biologiske elementer (fastsittende alger og insektfauna) til innholdet av pesticider i vannet. Resultatene viste at det ikke var faglig forsvarlig å koble forekomst av arter direkte til påviste pesticidkonsentrasjoner.
Elvetilførselsprogrammet i SFT måler i tillegg pesticidet lindan i elver og bielver.

Stoffer som innvirker på oksygenbalansen

Dette omfatter hovedsakelig utslipp fra kommunale renseanlegg og treforedlingsindustri. Det eksisterer ikke slik representativ overvåking i dag, men det antas at tiltaksorientert overvåking knyttet til lokale kilder vil være tilstrekkelig.

Introduserte arter og bestander

Det er behov for å overvåke introduserte arter som har en så omfattende påvirkning på andre organismer (= biologiske kvalitetselementer) at de reduserer vannstatus i én eller flere vannforekomster. I tillegg må også de biologiske kvalitetselementene som de fremmede artene antas å påvirke, overvåkes. Per 2005 er det iallefall klart at fremmede ferskvannsarter som f.eks *Gyrodactylus salaris*, rømt oppdrettslaks, ørekyt, mort, krepsepest og vasspest har negativ innvirkning på vannstatus i en eller flere vannforekomster i Norge.

For Gyro finnes det overvåkingsprogrammer i regi av Mattilsynet. Gyro overvåkes i 125 elver, med hovedvekt på de regionene der parasitten finnes i dag, for raskt å kunne avsløre nye spredninger.

Rømt oppdrettslaks i naturen identifiseres og overvåkes ved hjelp av skjellprøver. Det tas årlig skjellprøver av laks på 15 sjølokaliteter (kilenøter), i 50 elver i sportsfiskesesongen og i 30 elver om høsten. Dette har for en stor del vært finansiert av DN. Rømt oppdrettslaks har negativ innvirkning på ville laksebestander. Det meste av overvåkingen er samordna med den øvrige lakseovervåkingen, og følgelig er kravet om biologiske kvalitetselementer oppfylt. Overvåkingen er tilstrekkelig til å påvise langtidstrender i forekomsten av rømt oppdrettslaks i elv og sjø. Samtidig fører Fiskeridirektoratet statistikk over hvor mye fisk som rømmer fra oppdrettsanleggene.

Det finnes ingen systematiske overvåkingsprogrammer for ørekyt, mort, krepsepest/ signalkreps og vasspest i Norge, men bare relativt tilfeldige observasjoner som danner grunnlaget for kunnskapen om disse påvirkningsfaktorene. Krepsepest og spredning av signalkreps er i dag den mest alvorlige trusselen mot ferskvannskrepsen i Norge. Krepspest spres via singalkreps og det er behov for etablering av et overvåkingsprogram når det gjelder krepsepest og signalkreps. DN finansierte tidligere en overvåking av vasspest i Norge. På grunn av budsjettmessige kutt er denne overvåkingen avsluttet for flere år siden. Det er imidlertid et behov for oppdatering, og en videre overvåking av problemet.

Hydrologiske belastninger (SMVF)

I den foreløpige karakteriseringen er potensielle SMVF-kandidater kartlagt. I praksis er det reguleringsmagasin og elvestrekninger sterkt påvirket av endringer i vannføringen som i hovedsak utgjør SMVF. NVE's hydrologiske stasjonsnett er beskrevet i kapittel 3.1.1, herunder omtales også NVE's etablerte stasjonsnett i regulerte vassdrag. Det er naturlig at NVE's hydrologiske stasjonsnett i regulerte vassdrag er grunnsteinen i representativ tiltaksorientert overvåking. Kravet om tiltaksorientert overvåking i SMVF vil trolig utløse krav om overvåking av de mest sensitive biologiske kvalitetselementet i tillegg til relevante hydromorfologiske kvalitetselement. I de tilfellene dose-respons mellom hydrologiske endringer og biologisk kvalitetselementer kan dokumenteres, kan det gjøres unntak for dette kravet (se kap. 2.2.1).

3.1.4 Pålagt tiltaksorientert overvåking

Lokal påvirkning omfatter utslipp fra punktkilder (jordbruk, avløp fra befolkning, industri, gruver, akvakultur), endringer i hydrologisk regime (vannuttak, regulering av vannføring), endringer i morfologiske forhold (reguleringsanlegg i tilknytning til vannverk, flom- og erosjonssikringstiltak, tiltak i forbindelse med vei og jernbane, fisketrapper, fjerning av kantvegetasjon, uttak av løsmasser, gjenfylling av vannforekomster), endringer i arealbruk og utnyttelse av naturressurser (i byer og tettsteder, fiske, skogsgrøfting og drenering av myr), og annet (spredning av fiskesykdommer, rømt oppdrettsfisk, spredning av fisk, spredning/utsetting av introduserte arter; jfr Størset 2004).

Det bør gjøres en utredning av om det er påvirkningstyper der det i dag mangler tilstrekkelig virkemidler som kan framskaffe nødvendig tiltaksorientert overvåking.

Utslipp av forurensende stoffer

SFT har virkemidlert til å framskaffe overvåkingsdata for forurensninger knyttet til industri, kloakkrenseanlegg, deponier med mer. For disse kildene finnes det rimelig god dekning av data der forurensningsnivået er vesentlig.

Endringer i hydrologisk regime (SMVF)

I forbindelse med konsesjonsbehandling av vassdragsreguleringer kan myndighetene kreve forundersøkelser for å bedre kunnskap om forholdene i vassdraget. Forundersøkelsene kan omfatte både biologiske, hydromorfologiske og fysio-kjemiske forhold. I NVE finnes oversikter over utførte forundersøkelser. Overvåkingsdata og resultatet fra disse undersøkelsene dokumenteres gjerne i rapportform, og er ikke samlet i noen nasjonal database.

Etter at konsesjon er innvilget kan myndighetene gi kraftverkseiere pålegg om overvåking eller annen form for dokumentasjon av biologiske, hydrologiske, hydromorfologiske og fysio-kjemiske forhold. Det er per i dag for eksempel gitt pålegg om minstevannføring på ca 230 lokaliteter. I hver enkelt sak vurderer NVE om det er tilstrekkelig med kun vannstandskala og opplysningsskilt på stedet. I omtrent 1/3 av lokalitetene for minstevannføring er det også pålagt løpende overvåking gjennom drift av en hydrologisk målestasjon. Det pålegges også observasjoner / målinger av vannstand i alle reguleringsmagasiner. NVEs databaser har informasjon om hvilke pålegg som er gitt, og overvåkingsdataene rapporteres normalt inn til NVEs hydrologiske database, Hydra II. Kravet om tiltaksorientert overvåking i SMVF vil trolig utløse krav om overvåking av de mest sensitive biologiske kvalitetselementet i tillegg til måling av vannstand/ vannføring, også i pålagt overvåking.

Per 2004 inngår hydrologiske stasjoner knyttet til kraftverksdriften i hydrologisk stasjonsnett. Stasjonene som er knyttet til kraftverksdriften registrerer driftsvannføring og tapping/forbislipping ved 142 kraftverk. I tillegg finnes stasjoner knyttet til overføringer av vann, overløp ved dammer, minstevannføringsovervåking osv. Videre finnes det 656 vannstandsstasjoner i reguleringsmagasiner, som omfatter bl.a mange av de største innsjøene i landet. Daglig vannstand i de aller fleste reguleringsmagasin rapporteres ukentlig til NVE. I tillegg overvåkes vannføring i mange vassdrag som er påvirket av reguleringsinngrep.

3.1.5 Problemkartlegging

Se tilsvarende avsnitt under Kystvann

3.2 Kystvann

Fisk er ikke en pliktig parameter for kystvann i henhold til Vanndirektivet, men i visse sammenhenger kan data om fiskearter være en verdifullt støtteparameter når man skal vurdere økologisk status. Samtidig er koblingen mellom økologisk tilstand og fisk viktig i forvaltningssammenheng (f.eks tarehøsting og oppvekst av fisk). Se for øvrig kapittel 3.2.3.

Framtidig kystnær overvåking bør om mulig dra nytte av felles logistikk. I tillegg til det som nevnes senere i kapittel 3.2.1 og 3.2.2, har Strålevernet overvåking av radioaktivitet i havvann og marine organsimer, NIVA har *"Ships of opportunity programmet"* (vedlegg 2) og HI har overvåking av hydrografiske snitt, radioaktivitet i vann, sedimenter og biota, og fiskeundersøkelser.

3.2.1 Basisovervåking; fastsetting av referanseverdier

Både DN, SFT og HI har overvåkingsprogram langs kysten som basisovervåkinga kan bygge videre på. DN har plan for overvåking av marint biomangfold som både er relevant for referanse- og representativ overvåking. På strekningen fra svenskegrensa til Lista kan referanseovervåkingen bygge på eksisterende eller tidligere aktivitet i SFTs kystovervåking, både fra Kystovervåkingsprogrammet for eutrofi og fra JAMP-programmet som dekker miljøgifter. Her må antallet parametere økes og det må legges til noen stasjoner. HI har tokt som dekker flere kyst og fjordområder langs hele norskekysten. Herunder kartlegging av fysiske og kjemiske data, dyreplankton, planteplankton, alger, tang og tare, korallrev, strandnotundersøkelser (Sørlandet), bunndyrundersøkleser og kartlegging av skalldyrbestand. I tillegg har SFT overvåking i ytterste del av Ytre Oslofjord som kan være aktuell. På kysten av Nordsjøen kan data fra SFTs overvåking av eutrofi ved Lista fra perioden 1990-1999. Se for øvrig kapittel 4.1 om NIVA-NINA sin utredning om referansestasjoner i kystvann. I Nord-Norge har DN overvåking av marine hardbunnstrender i referanseområder.

3.2.2 Basisovervåking: nasjonal representativ overvåking

Basisovervåkingen skal i tillegg til å dekke referansetilstanden også gi et grovt bilde av langsiktige endringer som følge av omfattende menneskelig virksomhet og gi støtte til vurdering av effekter knyttet til de viktige påvirkningene. Vanndirektivet anbefaler at basisovervåkingen dekker mange parametere i hvert overvåkingsområde. Siden tiltaksorientert overvåking rettet mot lokale kilder også kan støtte opp om en slik kunnskapsutvikling, er oppmerksomheten her rettet mot grenseoverskridende påvirkning og andre påvirkninger der kildene ikke har klar geografisk lokalisering i Norge.

Eutrofi og organisk påvirkning

Det er så langt ikke avklart hvor mange nasjonale representative basisovervåkingsområder for eutrofi det er behov for langs kysten, eller hvor disse bør ligge.

SFTs kystovervåkingsprogram dekker i rimelig grad behovene for overvåkingsstasjoner i det ytre kystvannet inn mot skjærgården i Skagerrak og i overgangsområdet til Nordsjøen hvor kyststrømmen delvis slipper taket og det oppstår *upwelling* og virvler med innblanding av nytt atlantisk vann/nordsjøvann før kyststrømmen fortsetter videre langs Vestlandet. I perioden fra ca 1990 til 2000 dekket programmet også i rimelig grad resten av behovet for overvåkingsstasjoner i det ytre kystvannet inn mot skjærgården på Vestlandet, men her er serien stoppet som følge av ressursmangel. Kystovervåkingsprogrammet dekker de viktigste hydrologiske, fysisk-kjemiske og biologiske parametere på Skagerrakkysten, men detaljene i dette er ikke vurdert i forhold til Vanndirektivets krav. Det foreligger lite eutrofidata for det ytre kystvannet lengre nordover. Det må vurderes nærmere hva det er behov for å inkludere i basisovervåkingen.

Området mellom kyststrømmen utaskjærs og de kildenære lokalitetene innaskjærs og i de indre delene av fjordene er dårlig dekket i hele landet. Det skaffes noe data gjennom overvåkingen av Ytre Oslofjord og Grenlandsfjordene og Sørfjorden, men frekvens og parameterdekning er mangelfull. I tillegg foretar HI flere årlige undersøkelser i disse områdene. NIVA har også data fra flere fjordovervåkingsprogram som det kan bygges videre på.

Mattilsynets årlige overvåking av alger og algeoppblomstring og Havforskningsinstituttets årlige undersøkelser av en del virvelløse dyr, næringssalter og oksygennivå kan gi supplerende informasjon. SFTs elvetilførselsprogram gir sammen med modellberegninger viktig informasjon om mengdene av det som tilføres fra land. Det bør bli en bedre koordinering mellom de eksisterende overvåkingsprogram.

Det må vurderes hvor mye av behovet for representative data som må dekkes i den nasjonale representative basisovervåkingen og hvor mye som bør inngå i representativ, tiltaksorientert overvåking. Det må også vurderes i hvilke områder det er behov for basisovervåking av eutrofi i overgangen mellom kyststrømmen og de kildenære lokalitetene.

Miljøgifter

SFTs overvåkingsprogram for miljøgifter langs kysten dekker et godt stykke på vei behovet for prøver fra sediment og biota for Skagerrak og Nordsjøen og i begrenset grad Norskehavet og Barentshavet. Programmet dekker imidlertid ikke vannprøver, som er pliktig i forhold til Vanndirektivet, og det ligger på et minimum når det gjelder geografisk dekning. Det analyseres i dag bare på et mindre utvalg av de prioriterte stoffene som står på EUs liste.

Detaljer i overvåkingen av miljøgifter kan først avklares endelig når EUs veiledning om overvåking av prioriterte stoffer er klar. I tillegg foretar HI overvåking av forurensning (fisk og sedimentprøver) i flere kystmråderog Mattilsynets overvåker miljøgiftnivået i fisk til konsum. Det kan igjen være behov for samordning på tvers av institusjoner.

Siden Vanndirektivet krever at overvåkingen av prioriterte stoffer skal dekke landenes territorialfarvann (inntil 12 nautiske mil utenfor grunnlinja), må det gjøres en vurdering av i hvilken grad eksisterende miljøgiftovervåking langs kysten også er representativ for de ytterste delene av Norges

territorialfarvann. Problemstillinger knyttet til forurensning fra skip dekkes i dag i hovedsak av OSPAR-konvensjonen, UNCLOS, MARPOL, og i noen grad av konvensjon om regulering av skadelige bunnstoffsystemer på skip, London Dumping Convention og FNs ballastvannskonvensjon (ikke implementert ennå), men i liten grad av Vanndirektivet.

Introduserte arter

Introduserte arter registreres i SFTs kystovervåkingsprogram for Skagerrak og i de fjordovervåkingsprogrammene i regionen som dekker hardbunn. I tillegg registreres nye arter i algeovervåkingsprogrammet til Mattilsynet. For Nordsjøregionen følges fremmede makroalger i stor grad av Universitetene i Oslo og Bergen. Foruten universitetene gjøres løpende observasjoner av makroalger av NIVA. Overvåking av rømt oppdrettsfisk er aktuelt i alle økoregionene (se under kap. 3.1). HI arbeider bl.a. med introduserte makroagler, skjell, amerikansk hummer med mer. I Barentshavet registrerer HI kongekrabbe, men overvåkingsbehovet er større enn det som dekkes i dag.

Det er en reell uenighet i gruppa om introduserte arter skal overvåkes i regi av vanndirektivet. Om det blir inkludert, må det gjøres en vurdering av hvilke introduserte arter det er aktuelt å overvåke i henhold til Vanndirektivet og hvilket omfang denne overvåkingen skal ha. Denne vurderingen vil da kunne gi grunnlag for å estimere tilleggskostnadene til denne typen overvåking.

Andre påvirkninger

Statens strålevern og HI har noe overvåkning i forhold til radioaktivitet, og dessuten foretar oljeselskapene og Oljedirektoratet noe overvåking knyttet til petroleumsinstallasjonene på kontinentalsokkelen.

3.2.3 Representativ tiltaksorientert overvåking

I Norge har vi overvåket mange av de problemene direktivet dekker i en årrekke, og vi har mye påvirkningsdata som hjelper oss til å identifisere hvor det kan være behov for tiltak. I mange tilfelle vil det derfor finnes god nok grunnlagskunnskap til å gå rett på tiltaksorientert overvåking der det er behov for det.

Eutrofi og organisk påvirkning

Hydrologi og kjemi er rimelig godt dekket i overvåkingsprogrammet for Indre Oslofjord. Benthos overvåkes hvert fjerde år og makroalger overvåkes slik at hele fjorden dekkes også i løpet av fire år. Overvåkingsprogrammene for Ytre Oslofjord og Grenlandsfjordene har data på hydrografi (HI), og viktige biologiske kvalitetselementer.

Overvåkingsprogrammet i Sørfjorden har overvåket næringsstoffer og oksygenforhold fram til 2002 som oppfølging av tidligere deponeringer. Ellers finnes spredte data det kan bygges videre på. Bl.a. foretar HI undersøkelser i Risør området 7-8 ganger i året og NIVA har data fra flere fjordovervåkingsprogram langs kysten av Sør-Norge. Enkelte av FMVA gjennomfører også overvåking i fjorder knyttet til eutrofi og organisk påvirkning.

Landbruksmyndighetene har i dag ingen representativ overvåking knyttet til landbrukstilførsler til fjorder og estuarier. Imidlertid beregner Jordforsk på oppdrag av SLF "værnormaliserte" utslipp til Nordsjøen på strekningen svenskegrensa - Lindesnes som en del av elvetilførselsprogrammet (omtalt under 3.1.). Det skjer heller ingen representativ overvåking knyttet til sumeffekter av flere oppdrettsanlegg i områder med mindre gode utskiftningsforhold for vannmassene. Dette gjør at dette problemet er mangelfullt overvåket i dag. SFT har virkemidler til å framskaffe representative overvåkingsdata for forurensninger knyttet til kloakkrenseanlegg.

Det må vurderes i hvilke områder det er behov for å ha representativ tiltaksorientert overvåking i forhold til eutrofi, og hvem som bør utføre dette. I vurderingen må blant annet landbrukspåvirkning, og faren for eutrofi tett ved mærene i oppdrettsanlegg utslipp og andre relevante kilder vurderes. MOM undersøkelsene i tilknytning til oppdrettsanlegg må vurderes her.

For å avdekke effekter av diffus oljeforurensning er det viktig med en generelt god basisovervåking.

Miljøgifter

Overvåkingsprogrammet for Grenlandsfjordene dekker de etablerte miljøgiftene (SFT og industri). Det tas ikke vannprøver, som er pliktig i forhold til Vanndirektivet. Det analyseres i dag dessuten bare på et mindre utvalg av de prioriterte stoffene som står på EUs liste. HI og NIVA har også overvåking av miljøgifter i Grenlandsfjordene. Det foregår også noe på overvåking av miljøgifter i fjordene i regi av FMVA.

Overvåkingsprogrammet i Sørfjorden dekker tungmetaller, PCB og DDT i vann og biota. Det foreligger også noe data fra sedimenter.

SFT og Mattilsynet samarbeider med fylkene om kartlegging av miljøgifter i sedimenter og fisk i havner og fjordområder med "gamle synder" knyttet til miljøgifter. Også her analyseres det bare på et mindre utvalg av de prioriterte stoffene på EUs liste.

SFT har virkemidler til å framskaffe representative overvåkingsdata for forurensninger knyttet til kloakkrenseanlegg og avrenning fra deponier. Dagens overvåking dekker imidlertid bare en mindre del av de organiske stoffene på Vanndirektivets liste.

Høsting og introduserte arter

Ettersom fisk ikke inngår som kvalitetselement for å vurdere vannstatus i kystvann, vil disse påvirkningsfaktorene først ha relevans når de påvirker bunnfauna, planteplankton og makrovegetasjon, eller fisk i elver (gjelder først og fremst rømt laks og dens sykdommer). Det kan likevel tenkes at høsting av fiskeressurser påvirker de øvrige biologiske kvalitetselementene, og følgelig vannstatus. For påvirkning ved ressursuttak er det særlig ringvirkningene av høsting/tråling av tare, skjell og bruk av redskaper som ødelegger bunnsamfunn som bør vurderes. Fisk må dekkes av annen overvåkingsaktivitet. Den overvåking som foregår i dag er først og fremst knyttet til høsting av fiskeressurser og taretråling (HI), samt overvåking knyttet til rømminger fra oppdrettsanlegg (jfr kap. 3.1). Mattilsynet overvåker dessuten fiskesykdommer i oppdrettsanlegg.

3.2.4 Pålagt tiltaksorientert overvåking

Der det er behov har SFT virkemidler til å framskaffe overvåkingsdata for forurensninger knyttet til industri, offshore-virksomhet, kloakkrenseanlegg, deponier, mm. For disse kildene finnes det rimelig god dekning med data der forurensningsnivået er vesentlig. Miljøovervåkingen av matfiskanlegg bør kunne dekke de problemstillinger som er knyttet til hvert enkelt oppdrettsanlegg, men behovet for å overvåke sumeffekter av flere anlegg i et område må vurderes. I tillegg til eutrofieringsproblemet vil også bruken av impregneringsstoffer i selve mæranleggene kunne utgjøre relevante punktutslipp her. Mattilsynet har i dag en lokaliseringsforskrift for fiskeoppdrett med visse overvåkingskrav.

Det bør gjøres en utredning av om det er påvirkningstyper der det i dag mangler tilstrekkelige virkemidler som kan framskaffe nødvendig tiltaksorientert overvåking.

3.2.5 Problemkartlegging

Ved akutte forurensende utslipp kan det bli behov for rask oppfølging med overvåking for å avklare skadeomfang, beskytte folk og natur eller avgrense problemet. Det er i dag Kystdirektoratet som har ansvaret for ressursene som er avsatt til slike raske oppfølginger. Det må vurderes på hvilken måte vannregionmyndighetene skal kunne få tilgang til nasjonale ressurser i slike sammenhenger, og også størrelsen på slike ressurser. For å dokumentere effekter av akutte oljeutslipp er det viktig at basisovervåkingen er på plass, slik at gode referanseverdier etableres.

For prioriterte stoffer har SFT et screening-program som kan brukes til en første utsjekk av hva som kan utgjøre et problem i Norge. Budsjettet for dette programmet kan i dag ikke dekke hele behovet som er knyttet til utsjekk av prioriterte organiske stoffer på Vanndirektivets liste.

3.3 Grunnvann

3.3.1 Overvåking av kvantitativ vannstatus

Upåvirket grunnvann

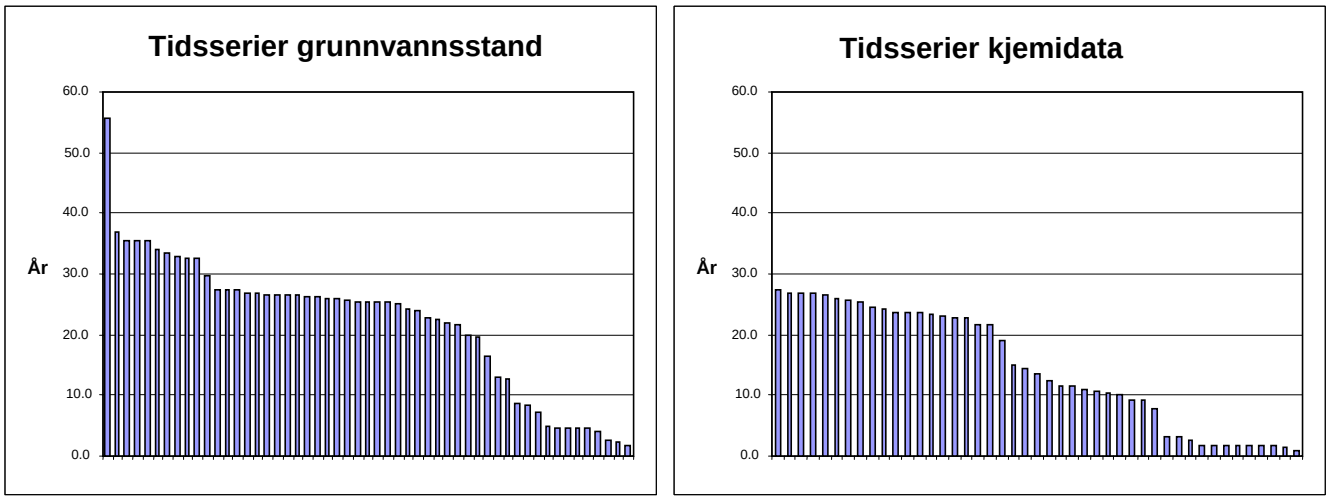
Det Landsomfattende grunnvannsnettet (LGN) ble opprettet i 1977 som et samarbeid mellom NGU og NVE for å samle referansedata vedrørende grunnvannsforhold, herunder grunnvannsstand og grunnvannskjemi. LGN-stasjoner er lagt til områder der grunnvannsforholdene er antatt å være upåvirket av menneskelig aktivitet og ikke influert av overflatevann som elver og innsjøer. Grunnvannsmålinger i Norge ble iverksatt i forbindelse med vassdragsregulering. Dette var en av hovedaktivitetene til grunnvannskontoret i NVE som ble opprettet i 1961. Det er en mengde data som er registrert i NVEs database som stammer fra slike undersøkelser. I NVEs rapport 8, 2001 (Colleuille og Heidenstrøm, 2001) står det at "aktiviteten fram til i dag har frambrakt tidsserier av ulik varighet for over 1400 grunnvannsinstallasjoner fra hele landet og dataene finnes i NVEs database". På samme tidspunkt lå 1348 observasjonsrør for grunnvann i NVEs database, derav inngikk 109 i LGN.

NVE har i dag et overvåkingsnett for grunnvann og markvann som omfatter alle aktive grunnvann- og markvannsstasjoner i dagens LGN og Nasjonalt observasjonsnett for markvann (NMN). Nettet, som består av ca 60 måleområder for overvåking av grunnvannsstand (totalt 84 målepunkter), inkluderer flere målestasjoner for grunnvann som drives av regulanter og som formelt sett ikke inngår i LGN. Det finnes 10-12 måleområder der LGN-stasjoner per dags dato er inaktive. 33 LGN-stasjoner er automatisert med timebasert registrering av grunnvannsstand og vanntemperatur, hvorav 23 stasjoner har daglig automatisert overføring til NVE. I tillegg kommer 30 stasjoner der målinger tas manuelt to til fire ganger per måned. I 2005-06 er det planlagt automatisering av 10 eksisterende stasjoner, samt etablering av to nye målestasjoner. Av disse 63 stasjonene er åtte lokalisert på fjell og de øvrige på løsmasseakviferer. Lengden av tidsseriene for målingene av grunnvannsstand varierer fra 56 år for den eldste hydrologiske stasjon på Groset til noen få år for stasjoner som er blitt etablert de siste årene.

I tillegg finnes det en rekke lokale overvåkingsnett for grunnvann (f.eks Oslo hovedflyplass, Romeriksporten/Østmarka, Askertunnelen, en rekke drikkevannsuttak, grunnforurensningslokaliteter mv.)

Påvirket grunnvann

Det foregår i dag en begrenset overvåking av kvantitativ vannstatus på grunnvannsforekomster som er påvirket av uttak av grunnvann til drikkevannsforsyning. Det finnes ca 600 grunnvannsbaserte vannverk i landet som forsyner mer enn 20 husstander eller 50 personer (VREG), og der det ville være naturlig å etablere overvåking av kvantitativ vannstatus som et minstekrav for å kunne vurdere bærekraftig uttak over tid, jfr kap. 2.2.3. En del av vannverkene i VREG registrerer allerede grunnvannsstand som en del av overvåkingen. Vannverk er forøvrig nærmere omtalt i kap. 2.2.4.



Figur 2. Lengden av tidsserier for målinger av grunnvannsstand og for kjemidata ved målestasjoner som inngår i LGN og NMN.

NVE har i dag ansvar for overvåking av kvantitativ vannstatus av grunnvann under LGN, og denne kan betegnes som "referanseovervåking av kvantitativ vannstatus". NVE har etablert en lang og solid erfaring med måling og modellering av grunnvannsstand i forbindelse med hydrologiske prognoser. Det anses som logisk og naturlig at NVE fortsetter med ansvaret for denne type overvåking, og at en evaluering av overvåkingsnettet bør avklare behov for eventuell utvidelse i henhold til regionale kriterier. Overvåking av grunnvannsstand ved vannverk i forekomster påvirket av uttak for vannforsyning er viktig for å kunne vurdere bærekraftig uttak over tid. Imidlertid er grunnvannsutak til vannverk ofte plassert nær elver og grunnvannsstanden er derfor styrt av elvevannstanden. Dette kan ofte gi lite informasjon om representative grunvannsforhold i området. Denne type "overvåking av påvirket kvantitativ vannstatus" kan eventuelt koordineres med referansedata samlet inn ved NVE. Siden overvåkingsdata for påvirket grunnvannsstand sammen med lokale referansedata også er et viktig bidrag til en helhetlig vannbalanse, foreslås det at NVE skal ha det overordnede overvåkingsansvaret for kvantitativ vannstatus. Dersom kravene til kvantitativ overvåking er rimelig å stille i forhold til hjemmelsgrunnlaget som Mattilsynet og NVE har til rådighet (Drikkevannsforskrift og Vannressurslov), kan slik overvåking bli gjennomført av vannverkseier.

3.3.2 Overvåking av kjemisk vannstatus

Basisovervåking

Referansestasjoner: Overvåking av referanseverdier for kjemisk vannstatus av grunnvann (uorganisk grunnvannskvalitet) utføres per i dag av NGU gjennom LGN. I alt ca 26 stasjoner brukes til prøvetaking av grunnvann med en frekvens av to prøver per år for stasjoner i Sør-Norge og én prøve per år for stasjoner i Nord-Norge. Tidsserier for kjemidata finnes for 45 LGN-stasjoner, og tidsseriene har lengder varierende fra ca 28 år til noen få år for stasjoner som er blitt etablert de siste årene (figur 2). Parametrene og analysemetodene for grunnvannsprøver fra LGN-stasjoner har variert gjennom årene som vist i tabell 6.

Representativ overvåking: Grunnvann i områder med betydelig menneskelig aktivitet som kan føre til diffuse kilder for forurensning/påvirkning overvåkes bare i beskjeden grad i Norge i dag. I JOVA-programmet (Jord- og vannovervåking i

Tabell 6. Variasjon i analysemetoder og parametere fra 1977 og fram til 2005.

Tidsperiode/ Laboratorium	Analysemetode	Parameter
1977 – 1990 NIVA	Spesifikke instrumenter Titrering IC ICP-AES	elektrisk ledningsevne, Cl, turbiditet, pH alkalitet, permanganattall, NO_3, SO_4 Cl, NO_3, SO_4 Al, Ca, K, Mg, Na, Si, (Fe, Mn)
1991 – 1996 NGU	Spesifikke instrumenter Titrering IC ICP-AES	elektrisk ledningsevne, fargetall, pH, turbiditet alkalitet Br, Cl, F, NO_2, NO_3, PO_4, SO_4 Al, Ca, Fe, K, Mg, Mn, Na, Si
1997 – NGU	Spesifikke instrumenter Titrering IC ICP-AES ICP-MS	elektrisk ledningsevne, fargetall, pH, turbiditet alkalitet Br, Cl, F, NO_2, NO_3, PO_4, SO_4 Ba, Ca, Fe, K, Mg, Na, Sc, Si, Sr, Ti Ag, Al, As, B, Be, Bi, Cd, Ce, Co, Cr, Cs, Cu, Ga, Ge, Ho, I, In, La, Li, Mn, Mo, Nb, Nd, Ni, P, Pb, Rb, Sb, Se, Sm, Ta, Th, Tl, U, V, W, Y, Yb, Zn, Zr

Representativ overvåking: Grunnvann i områder med betydelig menneskelig aktivitet som kan føre til diffuse kilder for forurensning/påvirkning overvåkes bare i beskjeden grad i Norge i dag. I JOVA-programmet (Jord- og vannovervåking i landbruket i Norge) har grunnvannsovervåking av pesticider i potensielt påvirkede jordbruksområder foregått siden 1995. I alt 27 grunnvannslokaliteter i Sør-Norge har inngått i overvåkingsprogrammet. På fire lokaliteter overvåkes overflatenært grunnvann i flere overvåkingsbrønner. I tillegg har 23 gårdsbrønner (drikkevannsbrønner) inngått i overvåkingsprogrammet. Innsamling av informasjon om aktiviteter i brønnenes nedbørfelt/nærområder inngår som et viktig grunnlag for tolkning av overvåkingsresultater og trender.

De etablerte overvåkingsbrønnene har de fleste år hatt en prøvetakingsfrekvens på 2-5 ganger årlig. Gårdsbrønnene har som regel hatt en prøvetakingsfrekvens på 1-4 ganger årlig. Per i dag tas det ikke prøver fra alle brønnene på grunn av budsjettbegrensninger. Alle grunnvannsprøver analyseres for pesticidinnhold med metodene GC/MS multi M60 og GC/MS multi M15. Standard analysespekter dekker 55 substanser + 10 sekundære metabolitter. Analysespekteret er stadig gjenstand for utvidelse. I tillegg til pesticidanalysene har grunnvannsprøver fra mange overvåkingslokaliteter blitt analysert for uorganiske parametere 2-3 ganger i løpet av overvåkingsperioden.

Det finnes mange grunnvannsforekomster med punktkilder for betydelig reell eller potensiell menneskelig påvirkning, fra for eksempel vannverk basert på uttak av grunnvann, avfallsdeponier, industri, gruver, samferdselsanlegg mm. Det finnes i dag ingen nasjonal oversikt over lokale overvåkingsnett for grunnvann i forbindelse med lokale punktkilder til potensiell forurensning som kan klassifiseres som "*at risk*"-grunnvannsforekomster. Det finnes imidlertid noen få eksempler på slike lokale overvåkingsnett hos kommuner (f.eks Heggstadmoen avfallsdeponi i Trondheim), ved samferdselsanlegg (f.eks Oslo Gardermoen), og i forbindelse med større anleggsprosjekter (f.eks Tjuvholmen i Oslo).

Det bør gjennomføres en samlet evaluering av dagens basisovervåking av grunnvann for å sjekke om den er tilstrekkelig og har riktig fokus i forhold til kravene i Vanndirektivet.

Tiltaksorientert overvåking

Representativ overvåking: Ved lokalisering av tiltaksorientert overvåking av grunnvann er det viktig å velge ut lokaliteter egnet for måling av effekter av miljøtiltak på kjemisk vannstatus av grunnvann. Det som ville kvalifisere under

"representativ overvåking" er mest sannsynlig begrenset til noen av aktivitetene under JOVA-programmet rettet mot konkrete tiltak i jordbruket (f.eks reduksjon av pesticidtilførsel). Gruppen kjenner ikke til andre slike overvåkingsaktiviteter som eksisterer i dag.

Pålagt overvåking: Tiltaksorientert overvåking av kjemisk vannstatus av grunnvann ved enkeltlokaliteter foregår i dag ved en rekke anlegg (industri, gruver, deponier, samferdsel, osv.), som punktkilder til lokal forurensning, under pålegg av SFT. Disse lokalitetene finnes spredt over hele landet. Noen samlet oversikt finnes ikke lett tilgjengelig, men overvåkingskrav ligger inne i forskjellige databaser som dekker forurensning fra slike anlegg og virksomheter.

Godkjenningspliktige vannverk, også de som er basert på grunnvann, har gjennom drikkevannsforskriften krav på seg til å gjennomføre overvåking av vannkilden. Nærmere omtale av denne overvåkingen framkommer i kap. 2.2.4 om "Beskytta områder" og i kap. 3.4 under.

3.4 Beskytta områder

3.4.1 Drikkevannskilder

Gjennom Drikkevannsforskriften er vannverkseier pålagt å gjennomføre en viss overvåking av vannkilden, og en mer omfattende overvåking av det ferdige drikkevannet. Overvåkingskravet gjelder uavhengig av type vannkilde, og er begrenset til vannverk som har en vannproduksjon tilsvarende 50 personer eller flere. Det vil si at kravet er satt strengere enn det som kreves i Vanndirektivet. Den siste formen for overvåking jfr Drikkevannsforskriften (av det ferdige drikkevannet) ligger utenfor mandatet til overvåkingsgruppen og også utenfor selve Vanndirektivet. Denne omtales derfor ikke i denne rapporten.

Mattilsynet har registrert flere enn 4300 godkjenningspliktige vannforsyningssystem, hvorav ca 1700 leverer vann til flere enn 50 personer. Det er i hovedsak de minste vannverkene som benytter grunnvann. Omlag 150 av grunnvannsverkene forsyner 500 personer eller flere. Av overflatevannverk er det ca 700 som forsyner minst 500 personer. Mattilsynet sentralt har for tiden ingen systematisert nasjonal oversikt over hvilke undersøkelser (kvalitativ eller kvantitativ overvåking) som de enkelte vannverkene gjør av selve vannkilden, men dette gjøres av flere, og da særlig av de større vannverkene. Slik oversikt er selvfølgelig mulig å innhente, men det vil kreve både tid og ressurser. Dette er ikke prioritert i denne omgang.

Utvalget av parametere vil primært være begrenset til enkle fysio-kjemiske parametere og til mikrobiologiske parametere. Følgende parametere er et minstekrav: Kimtall 22^0C, koliforme bakterier, *E. coli*, intestinale enterokokker, pH, farge, ledningsevne, turbiditet og lukt. Parametrene omfatter, med unntak av oksygen, det som er bestemt for basisovervåking av kjemisk vannstatus etter vedlegg V i Vanndirektivet. Parametere som inngår i Drikkevannsforskriftens tabell 1, 2, og 3 (58 forskjellige parametere som primært er knyttet til forurensende utslipp) kan om nødvendig komme i tillegg. Omfanget av kvantitativ overvåking (vannstand) ved vannverk som tar ut grunnvann er som nevnt ikke klarlagt på nasjonalt nivå. Det antas imidlertid at kvantitativ overvåking gjøres systematisk ved de større vannverkene. Drikkevannsforskriften angir at overvåkingen kan gjøres på inntaksledningen til behandlingsanlegget. Det må i hvert enkelt tilfelle vurderes om dette er tilstrekkelig. Trolig bør målinger på inntaket suppleres med målinger i selve vannkilden.

Formålet med denne overvåkingen, ifølge Drikkevannsforskriften, er å dokumentere om vannkilden representerer en tilstrekkelig hygienisk barriere, og om vannbehandlingen omfatter de nødvendige prosesstrinn. En intensiv overvåking vil dessuten være et meget viktig verktøy for vannverket med hensyn til den daglige styringen av behandlingsanlegget. Slik overvåking kan for eksempel være turbiditetsmåling av innkommende vann.

3.4.2 Habitat og artsvernområder

Det foregår hydrologiske målinger i noen verna vassdrag, mens et overvåkingssystem for nasjonale laksefjorder og vassdrag er under oppbygging (se kap. 4). Overvåking av sjøfugl

har foregått en årrekke, både nasjonalt og av fylkesmennene, men omfanget er for lite. En mer omfattende overvåking av sjøfugl er nå under etablering (SEAPOP) der også oljeindustrien bidrar til overvåkingen (OLF). Forøvrig er overvåking av våtmarksområder, marine verneområder og andre relevante terrestriske områder liten.

4 Utredninger og planlagt overvåking relevant for vanndirektivet

Det er viktig at man drar nytte av allerede planlagt overvåking både når det gjelder overvåkingsområder, logistikk og databaser. Dette gir reduserte totalkostnadene, og økte muligheter for tolking av dataene. Nedenfor gjengis de viktigste utredningene som har betydning for å implementere overvåking jfr kravene i Vanndirektivet.

4.1 Basisovervåking; fastsetting av referanseverdier i overflatevann

Overvåkingsgruppen har bestilt en utredning fra NIVA/NINA som foreslår overvåkingsprogram for et referansenettverk i overflatevann. Nedenfor gis en kort oppsummering av NIVA/NINAs forslag i rapporten. Det er nødvendig at utredningen følges opp for å møte forvaltningens behov på en kostnadseffektiv måte, forslag til hvordan er gitt i kapittel 5. Nedenfor presenteres hovedtrekkene i utredningen fra NIVA-NINA.

4.1.1 Ferskvann

Kravene i Vanndirektivet er omfattende, og det er nødvendig med en optimalisering av referansenettverket for å oppnå kostnadseffektiv drift samtidig som man får de overvåkingsresultatene det er behov for. Statistiske tester viser at et nettverk på minimum 10, helst 20 lokaliteter for hver innsjø- og elvetype, er nødvendig for å få tilstrekkelig utsagnskraft for kvalitetselementene. Dette gjør at det er behov for et stort antall lokaliteter i referansenettverket. Av vanlig forekommende vanntyper er det angitt opptil 24 innsjøtyper og 18 elvetyper i hver av seks økoregioner (teoretisk antall: 144 innsjøtyper og 108 elvetyper). Ved å ta hensyn til at de fleste typene kun finnes i enkelte av økoregionene avtar antall vanntyper til ca 50 for innsjøer og ca 40 for elver. For å gjøre overvåkingen gjennomførbar, må man derfor gjøre noen avgrensninger i valg av vanntyper. For både elver og innsjøer foreslås det å prioritere følgende vanntyper:

1. Alle typer som inngår i interkalibreringsarbeidet i *Northern GIG*,
2. Andre vanlige norske typer som kan være mer sjeldne i Europa
3. Andre viktige særnorske vanntyper som er sårbare for påvirkning, for eksempel forsuring og eutrofiering.

Overvåkingsgruppen vil kommentere at det vil være et behov for å utrede hvilke vanntyper det er viktigst å opprette referanseovervåking for.

4.1.2 Innsjøer

NIVA/NINA foreslår at 51 innsjøtyper bør prioriteres for referansenettverket, det vil si 11 basistyper fordelt på seks økoregioner justert i forhold til forekomst av den enkelte vanntype i de ulike økoregionene (ingen basistype forventes å være til stede i alle økoregioner). Siden antallet økoregioner varierer fra kvalitetselement til kvalitetselement, vil det reelle behovet for referansesjøer/lokaliteter variere fra et minimum på 40-80 innsjøer for planteplankton til maksimalt 430-860 referansestasjoner/lokaliteter for makroinvertebrater.

Ved å kombinere oversikten over mulige referansesjøer fra første fase av typologiarbeidet med resultatet fra det foreløpige karakteriseringsarbeidet, fant man 126 mulige innsjøer for referansenettverket. Noen av disse innsjøene har måleserier for enkelte relevante parametere i eksisterende overvåking utført av SFT og DN. Det foreløpige karakteriseringsarbeidet viser også at det finnes tilstrekkelig antall mulige referansesjøer da de 126 sjøene kun utgjør 4% av alle mulige referansesjøer. I forsurede områder på Sørlandet, og for moderat kalkrike lavlandssjøer (L-N1 og L-N8) kan det imidlertid bli vanskelig å finne tilstrekkelig antall referansesjøer. Paleolimnologiske undersøkelser bør derfor vurderes for disse vanntypene.

4.1.3 Elver

Det foreslås at 38 elvetyper bør prioriteres for referansenettverket, det vil si 11 basistyper fordelt på seks økoregioner, men justert for forekomst av de ulike vanntypene i hver økoregion. Tilsvarende som for innsjøer

varierer antall økoregioner og basistyper med hvilket kvalitetselement man studerer. For planter og moser er det behov for mellom 210-420 referanselokaliteter, og for makroinvertebrater er det et behov for 290-580 lokaliteter.

Ved å kombinere 50 potensielle referanseelver, som ble identifisert gjennom typifiseringsarbeidet, med det foreløpige karakteriseringsarbeidet, fant man 30 elver med én eller flere vannforekomster som kan være referanselokaliteter, totalt ca 90 vannforekomster fordelt på 32 elvetyper. De største manglene til referanselokaliteter finnes også her på Sørlandet og i sørvest-Norge på grunn av forsuring. Det forventes videre at antall referanselokaliteter i ytre del av Nord-Norge vil være lavt på grunn av vassdragsreguleringer, og i lavlandet i hele Sør-Norge på grunn av eutrofiering.

Ved opprettelse av referansenettverk vil de få gode eksisterende referanselokaliteter som finnes i SFT, DN og NVE sine programmer inngå i vurderingen når konkrete elver og innsjøer skal velges.

4.1.4 Kystvann

På oppdrag fra Overvåkingsgruppen har NIVA og NINA utredet forslag til referanseovervåking. Forslaget er nå til vurdering i gruppen og stasjonsvalg og antall stasjoner er så langt ikke avklart. De områder som er aktuelle for referanseovervåking er synliggjort nedenfor. Der det finnes etablerte stasjoner med tilgjengelige data for flere parametere og i flere år er dette påpekt. For de resterende områdene er det forholdsvis lite tilgjengelige data.

I Skagerrak er det fire områder som peker seg ut som aktuelle:
- Risør-Sandnesfjorden: Området er dårlig dekket med eksisterende data, men HI har et regelmessig høsttokt i Risørfjorden (7-8 ganger i året).
- Arendal-Tvedestrand, eventuelt utvidet med Lillesand: Data fra SFTs overvåking av eutrofi langs kysten (tre stasjoner)
- Kristiansand og Mandal: Mandal har data fra SFTs overvåking av eutrofi langs kysten. Kristiansand er dårligere dekket med data, men har en eksponert stasjon i SFTs eutrofiovervåking
- Ytre Oslofjord: Dette området har betydelig grad av påvirkning, men data fra SFTs og HIs overvåking i ytterste del av fjorden kan likevel være aktuelle. Det kan også være aktuelt å bruke referansedata for dette området fra Koster på den svenske vestkysten.

På Nordsjøkysten peker følgende områder seg ut som aktuelle:
- Lista, Boknafjorden-Erfjorden, Raunefjorden-Sotra, Fensfjorden, Dalsfjorden-Sognefjorden og Stadt-Runde-Giske: Lista har data fra SFTs overvåking av eutrofi langs kysten fra perioden 1990-99, med fire stasjoner som dekker to vanntyper. Det samme gjelder Raunefjorden-Sotra som også dekker to vanntyper. For de andre stasjonene er det sparsomt med eksisterende dataserier.

Norskehavet og Barentshavet er også dårlig dekket med eksisterende data. For Norskehavet er følgende områder aktuelle som referanselokaliteter:
- Trondheimsfjorden – Froan, Vistenfjorden, Vestfjorden-Tysfjord-Røst og Malangen-Balsfjord.

For Barentshavet er følgende områder aktuelle som referanselokaliteter:
- Fugløy-Kvænangen, Magerøy-Lafjorden-Porsangerfjorden, Laksefjorden og Varangerfjorden.

HI er innom flere av disse kyststrøkene og fjordene i løpet av året og det bør undersøkes nærmere om HIs overvåking kan bidra til referanseovervåking.

4.2 Overvåking av nasjonale laksevassdrag og fjorder

Stortingsvedtaket om å innføre ordningen med nasjonale lakselver og –fjorder (inst.S.nr. 134 2002-2003) ble gjort for å gi de viktigste laksebestandene i Norge et bedre vern. Det innebærer økte beskyttelsestiltak og overvåkning i de utvalgte elvene og fjordene som får betegnelsen "nasjonale". I forbindelse med Stortingsvedtaket er det stilt følgende krav: "Ordningen skal derfor evalueres så snart det er mulig å vurdere de konkrete effektene for de aktuelle laksebestandene, og senest

innen ti år etter at ordningen er opprettet". Og videre: "Det legges derfor opp til å etablere et overvåkingsprogram for å få tilstrekkelig kunnskap om bestandene og de faktorene som påvirker dem" (St.prp. 79 (2001-2002)).

Miljøvernmyndighetene, fiskerimyndighetene, veterinærmyndighetene og vassdragsmyndighetene er gitt ansvaret for overvåkningsprogrammet. Programmet vil bli igangsatt i 2006. Direktoratet for naturforvaltning har i samarbeid med relevante myndigheter, interesseorganisasjoner og forskningsinstitusjoner utarbeidet et programutkast som omfatter både overvåkning av laksebestander og menneskapte påvirkningsfaktorer (inngrep i vassdrag, forurensing, forsuring, rømt oppdrettsfisk, fiskesykdommer, parasitter (lakselus). Programmet vil bli vedtatt høsten 2005.

4.3 Overvåking av biologisk mangfold i ferskvann

DN har laget en plan for overvåking av biologisk mangfold i ferskvann; nasjonalt nettverk av elver og innsjøer (DN-utredning 2000-8) der målet er å:

- identifisere kortsiktige og langsiktige naturlige eller menneskeskapte endringer i naturen
- gi grunnlag for å kartlegge årsakene til endringene.

Planen fokuserer på det biologiske mangfoldet i representative lokaliteter fordelt på klimatiske og biogeografiske (øko) regioner. Utvalget er foreslått å omfatte både forsurede, eutrofierte og regulerte lokaliteter samt et utvalg av referansestasjoner. Det skal fokuseres på naturlige variasjoner og hvordan ulike typer påvirkninger virker inn på biologisk mangfold.

For å få et tilnærma helt samsvar mellom plan for overvåking av biologisk mangfold i ferskvann og Vanndirektivet, bør overvåking av dyreplankton i innsjøer gjennomføres (slik det er foreslått i kap. 2). I tillegg bør breelver og arktiske elver inkluderes i vanndirektivovervåkingen, slik NIVA-NINA har foreslått i sin utredning om referansestasjoner. Gjennomføres dette, vil en overvåking som legges opp i samsvar med kravene i Vanndirektivet, i stor grad tilfredsstille behovet for biologisk mangfoldovervåking i ferskvann. Utredningen om overvåking av biologisk mangfold i ferskvann, omfatter ikke trua arter og naturtyper så dette må komme i tillegg. Kravene i vanndirektivet og overvåking av trua arter og naturtyper har lite overlapp.

4.4 Overvåking av marint biologisk mangfold

Planen for overvåking av marint biologisk mangfold (DN- utredning 2005-2) skisserer tre ambisjonsnivåer for overvåking av marint biologisk mangfold. Forslaget til overvåkingsstasjoner og vanntyper er koordinert med utredninger gjort i vanndirektivøyedmed (se referansestasjonprosjektet) , med marin verneplan og forslag til internasjonale områder for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold. For å få implementert overvåkingskravene i vanndirektivet, er det nødvendig å velge det anbefalte ambisjonsnivået, dvs. åtte overvåkingsområder. Noen av de foreslåtte områdene for biologisk mangfold vil inngå i basisovervåkingen for fastsetting av referanseverdier, mens noen vil inngå i nasjonal representativ basisovervåking.

I motsetning til for ferskvann, omfatter plan for overvåking av marint biologisk mangfold, flere elementer enn de som vil bli dekket gjennom Vanndirektivovervåkingen. Biomangfoldovervåkingen forutsetter målinger på dyreplankton, fugl, sjøpattedyr og fisk i områdene. I tillegg skisseres overvåking av arealutbredelse av viktige marine naturtyper (ekstensiv overvåking). Overvåking av trua arter og naturtyper omfattes ikke av plan for overvåking av marint biologisk mangfold og må komme i tillegg.

Generelt, så er det gode muligheter til å samordne marin overvåking, siden den må etableres helt fra grunnen av. Eventuelle overvåkingsaktiviteter som settes i gang i regi av "nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold" vil både bidra til å implementere både Plan for overvåking av biologisk mangfold, og marin overvåking jfr vanndirektivet.

4.5 Overvåking av verna områder

Vanndirektivet setter krav om tiltaksorientert overvåking i beskytta habitats- og artsvernsområder. DN er i oppstartsfasen for å utvikle overvåkingsprogrammer for verna områder, jfr verneformålet. Denne overvåkingsplanen vil omfatte både terrestriske, limniske og marine områder. En eventuelt igangsatt overvåking i disse verneområdene vil sannsynligvis bli uavhengig om vannstatus er god eller ikke. Designet på overvåkingen, dvs. at den er rettet mot verneformålet vil være den samme. Arbeidet med overvåking retta mot beskytta habitats- og artsvernområder i Vanndirektivsammenheng vil derfor i stor grad kunne dra nytte av DN's arbeid rettet mot verna områder i Norge.

Vanndirektivet omhandler ikke trua arter, unntatt der det er habitatvern etter norsk lov. Det er nå satt i gang utarbeidelse av handlingsplaner for trua arter og naturtyper, derav noen arter knytta til ferskvann. Handlingsplanene vil sannsynligvis inneholde elementer av overvåking av disse prioriterte artene. I løpet av 2005 er det planer om å utarbeide handlingsplaner for stor salamander (*Triturus cristatus*), damfrosk (*Rana lessonae*) og elvemusling (*Margaritifera margaritifera*). Planene har ikke direkte relevans for Vanndirektivet, med unntak av at man kanskje kan samordne logistikk knyttet til overvåking.

5 Kvalitetssikring og kvalitetskontroll

Vanndirektivet fastsetter at metodene som anvendes i overvåkingen skal samsvare med visse standardiserte metoder som er nevnt i vedlegg V 1.3.6, eller metoder som vil bli utviklet på europeisk nivå gjennom CEN.

Det er ut fra dette behov for å vurdere om metoder som er i vanlig bruk i norsk vannovervåking i dag er i samsvar med de eksisterende europeiske standardene. Samsvar må i denne sammenheng tolkes som lik metode eller bruk av annen metode der det er dokumentert at målenøyaktigheten er minst like god. Hvis det foreligger dokumentasjon på at resultatene fra en målemetode kan omregnes til måleverdiene fra den standardiserte ved hjelp av gitte avhengighetsforhold, vil kravet om samsvar også være oppfylt. Ut fra denne gjennomgangen må det besluttes hvor det er nødvendig å justere eller endre metodene i eksisterende overvåking.

Når det gjelder utvikling av framtidige europeiske metodestandarder, bør Norge følge med på hva som skal utvikles og delta eller gi innspill der det er viktig for at eksisterende praksis i etablerte måleserier kan videreføres. SFT bevilger i dag et årlig beløp til Standard Norge fra miljødirektoratene som blant annet brukes til å følge med på CENs standardiseringsarbeid og informere norsk forvaltning og forskning om det som skal utvikles. Standard Norge kan også hjelpe til med å knytte norske eksperter til CENs arbeid.

I noen tilfeller kan det bli behov for å utvikle nasjonale standarder for forhold som ikke vil inngå i CEN standardiseringsarbeid. Dette kan gjelde spesielle nasjonale tilnærminger eller kvalitetssikring av elementer som ikke er omtalt i Vanndirektivets vedlegg V, slik som datalagring og registrering av metadata for måleparametrene. I slike tilfeller kan Standard Norge administrere utarbeidelse av slike relevante norske standarder.

I enkelte tilfeller vil det av ulike grunner ikke være ønskelig å låse metodene til en gitt standard, f.eks fordi målemetoden er under rask utvikling. I slike tilfeller bør miljømyndighetene utarbeide manualer eller veiledere med retningslinjer for hvordan tilnærmingen må være for å sikre tilfredsstillende kvalitet.

Rollefordelingen mellom vannregionmyndigheten, Fylkesmannen (der denne ikke er den samme) og miljødirektoratene i kvalitetssikringen må avklares.

Det må kreves at gjeldende standarder, manualer eller veiledning følges i overvåking og annen framskaffelse av miljødata, og at institusjoner som står for prøvetaking og måling er akkreditert i forhold til standardene. Dette må også gjelde der myndighetene gir pålegg om overvåking.

Det må også vurderes om det er behov for andre typer kvalitetskontroll som ikke baserer seg på akkreditering. Der mange institusjoner er inne i prøvetaking eller målinger, kan det f.eks bli behov for å arrangere ringtester eller lignende for å sikre at det ikke blir avvik i resultat. Det kan også være situasjoner hvor Fylkesmannen eller miljødirektoratene bør bruke sitt kontrollapparat for å sikre nødvendig kvalitet i innhenting og lagring av miljødata. Det bør vurderes om det skal stilles krav om kvalifiserte og kompetente fagpersoner i alle ledd i overvåkingen. Gruppen anbefaler at det ved implementeringen av Vanndirektivet gjøres en vurdering for å avklare behovet for kvalitetskontroll og hvordan denne skal sikres.

5.1 God kvalitet på overvåkingsdataene er nødvendig

Overvåkingsdata med for dårlig kvalitet kan gi for dårlig utsagnskraft slik at tiltak ikke kan pålegges. Mangel på tiltak kan føre til

- helserisiko ved for eksempel dårlig badevann eller drikkevann
- økonomisk risiko. Ved å sette inn tiltak på et senere tidspunkt når miljøproblemene har økt, vil tiltakskostnadene øke vesentlig.
- miljømessig risiko. Dårlig vannstatus medfører redusert miljøkvalitet.

For dårlig kvalitet på overvåkingsdata kan også medføre at tiltak blir gjennomført uten at det er nødvendig ved bruk av argumentet "føre var".

Dette vil i hovedsak gi økte økonomiske kostnader. Beregninger viser at overvåking av grenseoverskridende luftforurensning (EMEP-programmet) utgjorde 0,1 % av kostnadene knyttet til å redusere utslippene i Norge. Beregningene er gjort av NILU.

6 Databaser

6.1 Tekniske krav til databaser for overvåking for at dataene skal kunne hentes inn i innsynsløsningen

IKT-systemet som er under utvikling ("VRD-løsningen") skal ikke lagre måledata. Denne løsningen vil konsentrere seg om karakteriseringsdata og tiltaksplanlegging. Det forutsettes at overvåkingsdata og andre data som er til nytte under karakteriseringsarbeidet og videre håndtering av vannforekomstene finnes i dertil egnede, nasjonale databaser. Disse databasene bør i størst mulig grad tilgjengeliggjøres for VRD-løsningen ved at de kan hentes gjennom såkalte web-tjenester (WMS og *Web-services*).

Egenskapsdata for vannobjekter og andre objekter tilgjengeliggjøres ved hjelp av *Web-services* og/eller dokumentasjonsark (faktaark) hos dataeier. Dersom det benyttes samme kodesett for objektene i begge løsningene kan dette gjøres ved at dataeier utvikler nettbaserte dokumentasjonsark der koden for det aktuelle objektet finnes i URLen. Se for eksempel http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/asp/faktaark.asp?iid=VV00001873 som viser en del strukturert informasjon om Rondane nasjonalpark. Dette arket kan hentes fram av ethvert system som kjenner til at Rondane nasjonalpark har koden VV00001873.

Det kan også utvikles Webservices for samme formål. Dette er i praksis en metode for at dataeier kan tilby data fra databasen på en strukturert, men ikke formatert, måte. Visning av data vil da måtte håndteres av VRD-løsningen.

For data som bare finnes i form av rapporter og lignende vil det bli mulig å koble disse inn i VRD-løsningen ved hjelp av arkivsystemer, nærmere bestemt "Ephorte". Hvordan dette skal gjøres er ikke beskrevet foreløpig, da leverandøren av VRD-løsningen er bedt om å vurdere hvordan dette skal implementeres.

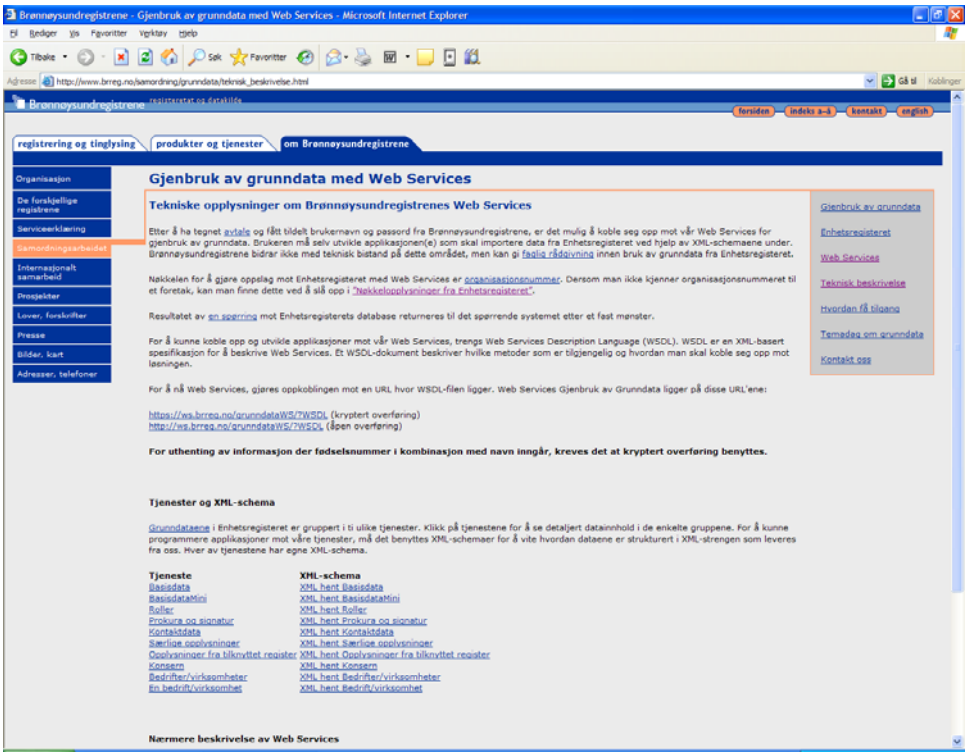
6.2 Kartdata

Det skal etableres en katalog over tilgjengelige *WMS-services* som del av Vanndirektivløsningen. Det er ønskelig at dette arbeidet knyttes opp mot katalogløsningene som utvikles som del av "Norge digitalt". I utviklingsarbeidet bør man ha kontakt med "Norge digitalt" for å trekke opp grenselinjer 0000000000000knyttet til deres funksjon, innhold og integrasjon.

Gjennom "Norge digitalt" defineres og utvikles det tekniske løsninger og standarder for distribusjon av data. Partene som er inkludert i Vanndirektivarbeidet er også integrert i "Norge digitalt" arbeidet. Det ses på formater, metadata, rapportering, tilgang, visning av data, koblingsnøkler, sikkerhet, tilgangskontroll osv. Det er ønskelig at Vanndirektivarbeidet kommer i nær kontakt med arbeidet som har vært gjort på dette i forbindelse med "Norge digitalt", GeoPortal prosjektet og NGIS-avdelingen i Statens kartverk.

Ved behov for å legge til nye tjenester i VRD-løsningens katalog over tilgjengelige *WMS-services* må dette meldes inn til sentral administrator. Katalog settes opp og vedlikeholdes av administrator. Gruppen trenger her oversikter over både hvilke *Web-services* som kan tilbys andre, og hvilke *WMS-tjenester* som det skal være mulig å benytte av alle eller deler av brukerne av VRD-løsningen.

En oversikt over *Web-services* kan lages som en nettside slik som Brønnøysundregistrene har gjort for sine *Web-services* innen enhetsregisteret:



Det er viktig å minne om at dokumentasjonen til *ArcGIS-server* indikerer at det finnes en sidemal for en "*Web-service*-katalog". Denne må vurderes i denne sammenhengen.

Når det gjelder WMS-tjenester så antar gruppen at det bør være en "konfigurasjonsdatabase" hvor en administrator kan melde inn/registrere aktuelle WMS-tjenester (ut fra forespørsler) slik at disse enkelt kan gjøres tilgjengelig for VRD-løsningen.

6.3 SFTs databaser

I dag er en god del av SFTs overvåkingsdata og andre miljødata ikke tilgjengelige for en framtidig VRD-løsning ved at de kan hentes gjennom web-tjenester. Det som er tilgjengelig er først og fremst knyttet til påvirkningsdata. Strategien for tilgjengeliggjøring av SFTs data legger imidlertid opp til at dette skal bli en realitet.

Stort sett er imidlertid SFTs data lagret i elektroniske databaser sammen med metadata. Basene er imidlertid i stor grad eid av de som utfører overvåkingen for SFT, og de er ikke søkbare. Det er dog mulig å få overført dataene til andre baser som er egnet for Vanndirektivet, men dette har en håndteringskostnad. De regionale overvåkingsdataene fra fylkesmennene finnes i en sentral database med søkemuligheter, kalt SESAM. SFT jobber nå med å utvikle en strategi og plan for hvordan målet om tilgjengeliggjøring via nettet bør gjøres. SFT arbeidet ut fra prinsippet om at alle overvåkingsdata med sine metadata skal gjøres allment tilgjengelige.

Data som bare finnes i form av rapporter blir i dag tilgjengeliggjort via "Miljøreferanser". Det kan søkes etter rapportene på nettet, og de kan lastes ned av alle. Data som finnes i form av andre dokumenter kan gjøres tilgjengelig via Ephorte som er SFTs arkivsystem.

SFT følger "Norge digitalt" når det gjelder arbeid og utvikling knyttet til kartdata. Dette gjelder også katalogløsningene.

6.4 NVEs vannfaglige databaser

NVE har utviklet og drifter en nasjonal database med tilhørende programvare for hydrologiske data, Hydra II, hvor det er samlet store mengder målinger fra norske vassdrag med start helt tilbake til 1800-tallet. Pr 2005 er tidsserier fra ca 180.000 stasjonsår tilgjengelig

i systemet. De viktigste parametrene som håndteres er vannstand, vannføring, snø, is, breer, grunnvann, markfuktighet, vanntemperatur, erosjon og sedimenttransport.

Omfattende programvare er utviklet for innkjøring, henting, bearbeiding, statistikk og presentasjon av hydrologiske og meteorologiske data fra denne databasen. I tillegg til tidsseriemålingene lagres også opplysninger om bl.a. stasjoners navn og beliggenhet, eierskap, målingstype, instrumentering, kontrollmålinger og koblinger mot andre NVE-databaser. Det finnes også struktur for serier med målinger ved flere parallelle høyder (såkalte vertikalmålinger, for eksempel temperaturvertikaler i innsjøer eller markfukt på ulike dyp).

Det aller meste av hydrologiske målinger i Norge blir lagret i Hydra II, men i noe omfang utfører bl.a. kommuner og kraftselskaper egne målinger som ikke rapporteres til NVE. Også i forbindelse med forundersøkelser før vassdragsreguleringer kan det forekomme målinger av både biologiske, hydromorfologiske og fysio-kjemiske forhold som kun er tilgjengelig i rapportform.

NVE har også andre omfattende databaser som ikke anses som så sentrale i denne sammenhengen, bl.a. databaser over vassdragskonsesjoner (KDB – Konsesjonsdatabasen), GIS-relaterte databaser (bl.a. REGINE – REGIster over Nedbørfelt, ELVIS - landsdekkende elvenettverk og innsjødatabase), nasjonal database over vassdragsanlegg (SIV - med dammer luker, vannveier og inntak).

6.5 DNs databaser

VannInfo er DNs database med stedfesta informasjon fra ferskvann. Basen er skalérbar fra nasjonalt til lokalt nivå og er i dag beregnet for offentlig miljøforvaltning, forskning og andre tunge brukere og kan gjøres tilgjengelig for disse ved en terminalløsning. I løpet av sommeren 2005 vil data fra basen gjøres tilgjengelig gjennom en WMS-løsning. Dette vil tilpasse VannInfo til de tekniske kravene i den planlagte VRD-løsningen.

VannInfo er bygd opp slik at den kombinerer tekst, tall, kart og bilder og all informasjon er knyttet til vannobjekter. Vannobjekter er tildelt et løpenummer, enten NVEs innsjønummer (innsjøflater over 2 500 m^2; ca 230 000 vannobjekter) eller egne entydige nummer (innsjøer under 2 500 m^2 og som er synlig på N50-kart; ca 970 000 vannobjekter). Også elvestrekninger er kartlagt. Databasen inneholder i dag ca 200 parametere som omhandler følgende fagtema: Areal og dyp, inngrep, organisering/eierforhold, tiltak, kalking, arter, vannkjemi, planer, brukerinteresser, naturtyper og referanser. For brukere av databasen er det åpnet for import/eksport av data.

Ikke alle DNs overvåkingsdata fra ferskvann ligger i Vanninfo, men DN planlegger å gjennomføre et løft på dette fra 2006. Fjordkatalogen er kjørt sammen med Vanninfo, og Vanninfo kan også om ønskelig ta imot overvåkingsdata fra marine vannforekomster. I så fall må basen bygges ut med marine parametere med tilhørende metadata.

Databasen Naturbase inneholder informasjon om beskytta habitat og artsvernområder. Databasen inneholder en modul for data fra artsovervåking. Denne må sannsynligvis videreutvikles for å gi tilfredsstillende informasjon rundt overvåkingsdata, metadata og mulighetene for framstilling av utviklingsgrafer.

6.6 NGUs databaser

Alle kvalitative data for grunnvann, inklusive kvalitative overvåkingsdata fra LGN, er tilgjengelige i NGUs nasjonale grunnvannsdatabase (GRANADA). GRANADA er en WMS-karttjeneste (jfr. www.ngu.no/kart/granada) som omfatter brønn-, ressurs- og kvalitetsdata for grunnvann, og alle kvalitetsdata fra LGNs virksomhetsperiode siden 1978 er tilgjengelig både i tabellarisk og grafisk format.

7 Framtidig overvåkingssystem; hovedprinsipper, ansvarsforhold og utviklingsbehov

7.1 Hovedprinsippene for framtidig overvåkingssystem

Resultatene fra overvåkingen skal benyttes til å vurdere om tiltak skal settes inn, evaluere tiltak og prioritere mellom tiltak. Både nasjonalt nivå og regionalt nivå vil dra nytte av overvåkingsdataene i sin egen forvaltning. Overvåkingsgruppa har lagt følgende prinsipper til grunn for det videre arbeidet:

- en helhetlig tilnærming. Dette betyr at man skal kunne vurdere betydningen av ulike påvirkningsfaktorer opp i mot hverandre, samt at tilstanden i grunnvann, ferskvann og kystvann skal sees i sammenheng. I praksis betyr dette at når representative overvåkingsprogrammer utformes så skal de kunne dekke flere problemstillinger der dette er relevant, dvs at man ikke lager egne overvåkingsprogrammer for hver påvirkningsfaktor.
- nedbørsfelt orientert overvåking. Dette innebærer at Vannregionmyndigheten enkelt skal få tilgang på relevante data.
- i størst mulig grad bruke eksisterende og allerede finansiert overvåking
- i størst mulig grad kostnadseffektiv overvåking
- så langt mulig samordnes eksisterende overvåking på tvers av etater
- etablering av eventuell ny overvåking i regi av Vanndirektivet må samordnes med planlagt overvåking

7.2 Ansvarsforhold i overvåkingen

Gjennomgående er det slik i dag at det vi omtaler som basisovervåking koordineres og finansieres av statlige myndigheter.

Overvåkingsgruppen foreslår at basisovervåkingen fortsatt skal koordineres og finansieres av statlige myndigheter. Ansvarsforholdet for pågående basisovervåking foreslås videreført som i dag, men med bedre koordinering på tvers av involverte etater. Samtidig foreslår gruppa det at det utredes hvilke statlig etater som skal ha ansvaret for ny basisovervåking. Overvåkingsgruppen har ikke diskutert om det er Vannregionmyndigheten eller sentrale myndigheter som skal ha ansvaret for basisovervåkingen i store reservoar/ innsjøer. Hver vannregionmyndighet må utvikle en systematisk oversikt som viser hvilken tiltaksorientert overvåking som er knyttet til egen region, og identifisere eventuelle nye behov for tiltaksorientert overvåking. Generelt bør ansvaret for overvåking legges på samme nivå som det praktiske forvaltningsansvaret.

Ansvaret for overvåking av nasjonale nettverk med referansestasjoner skal ligge på sentralt nivå. Det anses som naturlig at NGU fortsatt får ansvaret for å drive LGNs kvalitative stasjoner og for å produsere overvåkingsdata for kjemisk vannstatus. Det ansees som naturlig at NVE fortsatt får ansvaret for å drive LGNs kvantitative målestasjoner og å produsere og formidle kvantitative grunnvannsdata.

7.3 Oversikt utviklingsbehov

Nedenfor skisseres aktiviteter og oppfølginger som overvåkingsgruppen anser å være nødvendig for å få på plass et helhetlig overvåkingssystem som er i samsvar med Vanndirektivets krav. Aktivitetene er et resultat av kunnskap om kravene i direktivet (kap. 2), hva som finnes av statlig overvåking (kap. 3), og utredninger/ planlagt overvåking (kap. 4). Til slutt i kapitlet er det gitt en tabellarisk oppsummering av hva som må gjøres for å få på plass et helhetlig, kostnadseffektivt og godt overvåkingssystem. Forslag til tiltak er ikke gitt i prioritert rekkefølge.

Gruppa har gjennomført en kartlegging av pågående statlige overvåkingsprogrammer (vedlegg 3, og kapittel 3). Hovedkonklusjonen er at alle de statlige overvåkingsprogrammene er nødvendige, men flere må evalueres og suppleres i forhold til kravene i direktivet.

Generelt er overvåkingen av naturlig upåvirket tilstand, det vil si referanseforhold, svært mangelfull både i ferskvann og kystvann. Årsaken til dette ligger i at eksisterende programmer har vært målrettet mot kjente problemer. Annen representativ basisovervåking i kystvann er svært mangelfull fra Skagerrak og nordover. Tiltaksorientert overvåking av eutrofiproblemer og landsbruksforurensninger er mangelfull mange steder både i kystvann og i ferskvann. Videre dekker dagens forurensningsovervåking bare en mindre del av de organiske stoffene som står på Rammedirektivets liste over prioriterte stoffer. For overflatevann må det gjennomføres utviklingsprosjekter som viser hvordan overvåking av sterkt modifiserte vannforekomster skal gjennomføres i praksis, hvordan man måler økologisk potensiale i disse og hvordan referanseverdiene for høyt økologisk potensiale skal fastsettes. Generelt skal all tiltaksorientert overvåking (unntatt drikkevann og grunnvann) inkludere biologiske kvalitetselementer, eller dokumentere en dose-respons sammenheng med abiotiske kvalitetselementer.

Når overvåkingskravene i vanndirektivet er dekket, vil store deler av "Plan for overvåking av biologisk mangfold i ferskvann, trua arter og naturtyper" være dekket. Marint vil også vanndirektivet dekke en god del av plan for overvåking av marint biologisk mangfold, med unntak av enkelte artsgrupper (sjøfugl, pattedyr, fisk og dyreplankton) og arealutbredelse av viktige marine naturtyper. For grunnvann er systemene generelt gode, men det er behov for evaluering og eventuelt supplering/ rasjonalisering. Samarbeid med Sverige og Finland om evaluering og interkalibrering foreslås.

For drikkevann er hovedproblemet tilgang på overvåkingsdata gjennom elektroniske databaser, slik at myndighetene kan avgjøre om kravene i direktivet er nådd.
For habitat- og artsvernområder foregår det bare meget begrenset overvåking i dag. Retningslinjer og standarder for hva og hvordan beskyttede områder skal overvåkes gjennom tiltaksorientert overvåking må utvikles.

	Generelle tiltak
1	Det bør opprettes forskningsprogram for utvikling av kostnadseffektiv metodikk, og fastsetting av referanseverdier. Alternativt kan forskningsbehovene innarbeides i eksisterende forskningsprogrammer. Eksempel på ny metodikk finnes i vedlegg 2.
2	Lovverk bør gjennomgås og evt. styrkes for å sikre at det er tilstrekkelig til å kunne pålegge overvåking ved behov, samt å pålegge at dataene legges inn i sentrale databaser
3	En finansieringsmodell for overvåkingen må utvikles, der relevante aktører bidrar. Modellen må kombineres med forvaltningsansvar. Herunder hører også utvikling av bedre overslag over samlede kostnader for framtidig overvåking.
4	Relevante dataserier som ikke eies av de involverte etatene; dvs. forskningsinstitusjoner, universiteter og konsulenter bør gjøres tilgjengelig (kostnadseffektivitet)
5	Utrede hvordan man kan få tilstandsvurderinger der nedbørsfeltet blir tolket i en helhetlig sammenheng, dvs. hvordan integrere kunnskap på grunnvann, beskytta områder, marint overflatevann og ferskvann?
6	Utrede samordning av metodikk, parametere og prøvetakingsfrekvens på tvers av programmer og institusjoner (- og internasjonalt).
7	Alle overvåkingsprogrammer for overflatevann bør få rapporteringsplikt når fremmede eller trua arter oppdages gjennom overvåking
8	Vurdere hvordan overvåkingsdataene skal gjøres tilgjengelig for IKT saksbehandlerverktøyet, identifisere kritiske punkter for tilgjengeliggjøring og system for tolking av overvåkingsdata
9	Nasjonal overvåkingsveileder må utvikles
10	Eventuell ny overvåking samkjøres med annen planlagt overvåking; for eksempel for biologisk mangfold, verneområder, og planlagte internasjonale programmer
	Overflatevann – basisovervåking
11	Utredning om referansestasjoner må videreutvikles, og tilpasses forvaltningens behov. Særlig bør forvaltningens behov for utsagnskraft i overvåkingen diskuteres. Eksisterende overvåking må inkluderes på en enda bedre måte.
12	Samarbeid om felles nordiske referansestasjoner i ferskvann videreføres
13	Samarbeid om felles internasjonale marine referansestasjoner foreslås gjennomført
14	Det må klargjøres hvilke store vassdrag og innsjøer, samt grenseoverskridende vassdrag og vassdrag som bringer forurensning til marint miljø som skal inngå i den nasjonalt representative basisovervåkingen.
15	Det må gjøres en gjennomgang av hva som er representativ basisovervåking og representativ tiltaksorientert overvåking, inklusiv en vurdering av overvåking av eutrofi.
16	Hva som må på plass av nasjonal representativ overvåking må utredes og prioriteres. Herunder må eutrofi, helse- og miljøfarlige stoffer og introduserte arter spesielt vurderes, men også andre relevante påvirkningsfaktorer. Gjelder både marint og i ferskvann. Samordning med pågående overvåking prioriteres. For kystvann bør spesielt Kystovervåkingsprogrammet (SFT), overvåking av radioaktivitet i havvann og marine organismer (Statens Strålevern), algeovervåkingen (Mattilsynet), overvåking av hydrografiske snitt og andre undersøkelser av HI og "ships of Opporunity (NIVA, se vedlegg 3) vurderes. For ferskvann må miljøvernforvaltningens overvåkingsprogrammer og NVE's hydrologiske stasjonsnett spesielt vurderes.
	Overflatevann – tiltaksorientert overvåking
17	Vurdering av hvilke biologiske kvalitetselementer som skal måles, gitt ulike påvirkningsfaktorer, og i hvilke tilfeller man kan basere seg på etablerte dose-respons sammenhenger. Forskning/ utredning. Gjelder både representativ og pålagt overvåking
18	Behov for representativ tiltaksorientert overvåking må identifiseres i hver vannregion.

19	Utredning om SMVF for å få på plass helhet, rammer og strategier for framtidig overvåking. Behovet for å pålegge overvåking av biologiske kvalitetselementer eller om man kan basere seg på dose-respons kurver må avklares. Se også tiltak 16. Har betydning for tiltak 19.
20	Ved vilkårsrevisjon og nye konsesjoner for vassdragsutbygging må det tas hensyn til kravene i vanndirektivet
21	Pålagt tiltaksorientert overvåking. Det bør vurderes hvorvidt høsting og oppdrett har et omfang som kan lede til at vannstatus ikke er god, og utrede om dette skal overvåkes ut i fra kravene i direktivet. Vurdering av Miljøovervåking i matfiskeanlegg (MOM) må vurderes i denne sammenheng.
	Overflatevann- problemkartlegging
22	Ved akutte forurensende utslipp kan det bli behov for rask oppfølging med overvåking for å avklare skadeomfang, beskytte folk og natur eller avgrense problemet. Det må avklares om Vannregionmyndigheten har tilgang til nasjonale ressurser i slike sammenhenger. Overvåkingsveileder må peke på hvordan man går fram i akutte situasjoner.
	Grunnvann – kvantitativ vannstatus
23	Det må avklares om man skal dele den kvantiative overvåkingen opp i en "referanse-del" og en "påvirket del"
24	Den samlede kvantitative overvåkingen for referanseforhold må gi representative data basert på landsomfattende grunnvannsnett (LGN). LGN må evalueres ift dette formålet og i nordisk sammenheng.
25	Samordne og evaluere pågående kvantitativ overvåking av "påvirkede grunnvannsforekomster", herunder overvåking av grunnvannsbaserte drikkevannskilder, overvåking av grunnvannskilder i JOVA og LGN. Behov for nye stasjoner for kvantitative målinger forventes ikke å være omfattende.
26	Utvikle modellverktøy for å få en tilstandsoversikt basert på overvåkingsdata, samt modellverktøy for bruk av indirekte overvåkingsdata, for eksempel "*base flow"*.
	Grunnvann – basisovervåking av kjemisk vannstatus
27	LGN og tilsvarende grunnvannsnettverk i Sverige og Finland bør evalueres med tanke på nordisk samarbeid om referanseovervåking. Evalueringen bør avklare behov for eventuell utvidelse i henhold til nasjonale og regionale kriterier. Samtidig bør grunnvannsnettet i Norge, Sverige og Finland interkalibreres. Evaluering av om nettverket gir referanseverdier for kvantitativ overvåking legges inn i prosjektet.
28	En økonomisk analyse vedrørende kostnader ved eventuell utvidelse av LGN bør gjennomføres. Se også tiltak 23.
29	Representativ basisovervåking vil omfatte mulige effekter av indirekte belastninger, for eksempel uttak av grunnvann som fører til infiltrasjon av overflatevann kan berøre kjemisk vannstatus av grunnvann, samt lokaliteter som har potensiale for å bli forurenset. Overvåking av råvann ved vannverk som er lokalisert slik at overflatevann infiltreres lokalt, vil være typiske lokaltiter som kan egne seg for representativ basisovervåking. I tillegg kan JOVA programmet videreutvikles til å omfatte representativ basisovervåking av grunnvann i områder med jordbruksbelastning. Det må utvikles et policy dokument som sier noe om representativ basisovervåking av kjemisk vannstatus.

Grunnvann – tiltaksorientert overvåking av kjemisk vannstatus

30 Det må gjøres en systematisk gjennomgang av når det er nødvendig å sette i gang tiltaksorientert kjemisk overvåking av grunnvann, og hvordan dette kan basere seg på eksisterende overvåking. Overvåkingen skal utførers på lokaliteter "*at risk*" eller "*possibly at risk*".

Tabell 7. Tiltaksorientert overvåking av kjemisk vannstatus i grunnvann. Påvirkningsfaktorer som bør vurderes og hvilke overvåkingsprogram som kan avdekke omfanget av problemet.

Potensiell belastning fra	**Viktige parametere**	**Kan fanges opp av**
Jordbruk	Pesticider, næringsstoffer	JOVA, vannverk
Industri	Tungmetaller, organiske stoffer	Vannverk, samt SFTs pålagte overvåking
Veisalter	Salter, tungmetaller, organiske stoffer	Vannverk, samt SFTs pålagte overvåking
Gruvedrift	Tungmetaller, organiske stoffer	SFTs pålagte overvåking

Beskytta områder – drikkevannskilder

31 Digital kartfessting av vannverk må gjennomføres, samt forvaltningens behov for innsyn i vannverkenes overvåkingsdata må vurderes, herunder må det vurderes om nasjonal database skal etableres.

32 Mattilsynet må vurdere når det er behov for å pålegge kvantitativ overvåking av drikkevannskilder basert på grunnvann

Beskytta områder – habitat og artsvernområder

33 Det er behov for å utvikle et policy dokument om hvordan pålagt tiltaksorientert overvåking skal gjennomføres i beskytta habitat og artsvernområder. Herunder inngår vurdering av hvor dataene skal lagres. Innholdet i policydokumentet må samordnes med utvikling av overvåkingsplan for verneområder.

Vedlegg 1. Forslag til norske begreper

Den foreløpige norske oversettelsen av Vanndirektivteksten har benyttet begreper som ikke gir gode assosiasjoner slik at man intuitivt forstår hva det omhandler.

Bruk av begrepene overvåkingssystem, -type, -program, -nett

OVERVÅKINGSSYSTEM er en overordnet betegnelse, og deler inn vannforekomstene i tre enheter: "Overflatevann", "grunnvann" og "beskytta områder" (art. 8). Overvåkingen av sterkt modifiserte vannforekomster inngår i det overvåkingssystemet der de hører hjemme.

OVERVÅKINGSTYPE refererer til de tre overvåkingstypene beskrevet i vedlegg V (1.3 for overflatevann, 2.4 for grunnvann, 1.3.5 for beskytta områder): Basisovervåking, tiltaksorientert overvåking og problemkartlegging. I denne rapporten brukes underkategorier innenfor ulike overvåkingstyper (figur 1) for å tydeliggjøre funksjonen til de ulike overvåkingstypene.

OVERVÅKINGSPROGRAM brukes som betegnelse på overvåkingsaktiviteter på lik linje med eksisterende program som f.eks program for overvåking av biologisk mangfold og program for overvåking av sur nedbør. Et overvåkingsprogram er ofte rettet mot et spesielt problem eller en målsetting, og kan bestå av overvåkingslokaliteter fra ulike nettverk og typer.

OVERVÅKINGSNETT viser til nettverk for ulike overvåkingslokaliteter/målestasjoner som for eksempel "Norges hydrologiske stasjonsnett" og "Landsomfattende grunnvannsnett". Flere nettverk kan inngå i samme overvåkingsprogram og -system, og ett nettverk kan bidra inn i flere overvåkingsprogram og -system. Det er imidlertid definert hvilke kvalitetselementer som skal bidra inn i hvilke programmer.

EKSEMPEL: Målestasjoner/overvåkingslokaliteter i "Norges hydrologiske stasjonsnett" kan brukes i Program for kalkingsovervåking. Programmet er av typen tiltaksorientert overvåking, og inngår i overvåkingssystemet for overflatevann. Tilsvarende kan målestasjoner/overvåkingslokaliteter i "Norges hydrologiske stasjonsnett" inngå i elvetilførselsprogrammet.

System	Type	Program	Nett
elver og innsjøer	basisovervåking	sur nedbør overvåking	NVE stasjonsnett representative innsjøer
	tiltaksorientert overvåking	kalkingsovervåking	

Overvåkingstyper

Forslag til ny offisiell oversettelse er vist nedenfor:

Engelsk begrep	Foreløpig norsk oversettelse	Forslag til offisiell oversettelse
Surveillance monitoring	Kontrollovervåking	Basisovervåking
Operational monitoring	Driftsovervåking/ (Operasjonell overvåking)	Tiltaksorientert overvåking
Investigating monitoring	Undersøkelsesovervåking	Problemkartlegging

Forslag til definisjon av begreper knyttet til forurensning

Farlige stoffer (*hazardous substances*): Stoffer eller grupper av stoffer som er toksiske, persistente og bioakkumulérbare, og andre stoffer eller grupper av stoffer som gir grunnlag for tilsvarende bekymringer.

Prioriterte stoffer: Stoffer som er identifisert i henhold til art. 16.2 og som er oppført på listen i vedlegg X.

Prioriterte farlige stoffer: Prioriterte stoffer som er identifisert i henhold til art. 16.3 og 16.6, og som det skal treffes tiltak for i henhold til art. 16.1 og 16.8.

Andre begreper

Overvåkingslokalitet eller målestasjon: Den foreløpige norske oversettelsen bruker "overvåkingssted". I denne rapporten brukes foreløpig ordet overvåkingslokalitet der ordet "overvåkingssted" står i foreløpig norsk oversettelse. "Vannstatus" benyttes om den samlede økologiske og kjemiske vannstatus i en vannforekomst, og benyttes ekvivalent med "tilstand".

Vedlegg 2. Eksempel på ny kostnadseffektiv metodikk

Prosjektene "Ships of opportunity" og "FerryBox"

NIVA har ansvaret for prosjekter som gjennomføres ved hjelp av satellittdata og data fra fartøyer (EU-prosjektet "*FerryBox*"). Sistnevnte er en del av et prosjekt med utvikling av sensorer på ferjer som overvåkingsplattform ("*Ships of opportunity*"). Overvåkning fra fartøyer i faste ruter langs norskekysten er i denne sammenhengen særlig relevant, så som hurtigruta fra Bergen til Kirkenes (to skip er nå operative for prøvetaking), og ferjene mellom Oslo – Hirtshals, Bergen – Hanstholm og Oslo – Kiel.

Satellittmålinger kan brukes ved klorofyllmålinger, turbiditet, oppløst organisk materiale, siktedyp, oljeforurensninger, bølgehøyder og overflatetemperatur. Data fra fartøyer kan brukes ved overvåking av planteplankton, f.eks til varsling av skadelige algeoppblomstringer, og til å måle maksimum og varighet av våroppblomstringen. Videre kan slike målinger brukes til å overvåke temperatur, turbiditet, salinitet, næringsalter, miljøgifter, siktedyp og nedre voksegrense i kystvannet. Denne overvåkingen kan også gi informasjon om storskalafenomener i kystvann som kan påvirke f.eks oppdrettsanlegg. Videre kan slike data brukes til typifisering og klassifisering av vannområder på grunt vann, til å bestemme referansetilstander og avvik fra disse, og til å framskaffe informasjon om viktige miljøindikatorer. Dataene kan dessuten brukes for å vurdere utbredelse av habitater og fragmentering av habitater, til overvåking av kystnære verneområder og referanseområder, til å kartlegge marine naturtyper, samt til verifikasjon av og assimilering i spredningsmodeller.

Det foreligger også en del begrensinger knytta til metoden og det er derfor viktig å vurdere helheten.

VEDLEGG 3. Oversikt over eksisterende statlig overvåking

ELVER OG INNSJØER

Overvåkingsprogram	Overvåkingstype	Dekningsområde/ # lok	Database	Frekvens
feltforskningsområder (små nedbørfelt) SFT	basisovervåking, referanse	Romsdal (Kårvatn)	NIVA	ukentlig
feltforskningsområder for sur nedbør, små nedbørfelt (SFT)	basisovervåking, representativt. Ikke lokal påvirkning og inngrep	6 omr: Rogaland, Aust Agder, Telemark, Buskerud, Hordaland, Finnmark	NIVA	ukentlig
innsjøer (SFT)	basosovervåking, referanse. Hvilke det gjelder må utredes.	Må utredes	NIVA	1 gang pr år
innsjøer (SFT)	basisovervåking, representativt. Sur nedbør	ca 100, landsdekkende	NIVA	1 gang pr år
ukalka elver (tom 2002) (SFT)	basisovervåking, representativt. Sur nedbør	ca 6, Vestlandet	NIVA	1 gang pr mnd
Sedimenter, SFT	av før-industrielt nivå i dype sedimenter. Miljøgifter	213 innsjøer	NIVA	Målt 1996 eller 1997
Sedimenter, SFT	Basisovervåking, representativt, Miljøgifter	Minst 213 innsjøer	NIVA	En gang eller ujevne gjentak
Sedimenter, årlig gjentak, SFT	Basisovervåking, representativt, Miljøgifter	ca 100, landsdekkende	NIVA	1 gang pr år

ELVER OG INNSJØER

Overvåkingsprogram	plante-plankton	fastsittende alger	høyere planter	bunndyr	fisk	zoo-plankton	hydrologi
feltforskningsområder (små nedbørfelt) SFT	nei	nei	nei	nei	nei	nei	fra NVE/egen
feltforskningsområder for sur nedbør, små nedbørfelt (SFT)	nei	nei	nei	nei	nei	nei	fra NVE/egen
innsjøer (SFT)	jf DN	jf DN	jf DN	jf DN	jf DN	jf DN	NVE
innsjøer (SFT)	jf DN	jf DN	jf DN	jf DN	jf DN	jf DN	NVE
ukalka elver (tom 2002) (SFT)	jf DN	jf DN	jf DN	jf DN	jf DN	jf DN	NVE
Sedimenter, SFT	nei	nei	nei	nei	nei	nei	nei
Sedimenter, SFT	nei	nei	nei	nei	nei	nei	nei
Sedimenter, årlig gjentak, SFT	jf DN						

ELVER OG INNSJØER

Overvåkingsprogram	temp	O2	forsuring	næringsforhold	Helse og miljøskadelige
feltforskningsområder (små nedbørfelt) SFT	ja		kjemi	bare N	
feltforskningsområder for sur nedbør, små nedbørfelt (SFT)	X		forsuringsparametre: pH, kond. Ca, Mg, Na, K, Cl, SO4, NO3-N, NH4-N, alk., TOC, Al/R, Al/Il, Lal (beregnes), ANC (beregnes), (sjøsaltkorrigerte verdier - beregnes)	bare N	
innsjøer (SFT)	X		forsuringsparametre: pH, kond. Ca, Mg, Na, K, Cl, SO4, NO3-N, NH4-N, alk., TOC, Al/R, Al/Il, Lal (beregnes), ANC (beregnes), (sjøsaltkorrigerte verdier - beregnes)	bare N, P i den landsomfattende undersøkelsen	Må sjekkes når stasjonene er identifisert
innsjøer (SFT)	X		forsuringsparametre: pH, kond. Ca, Mg, Na, K, Cl, SO4, NO3-N, NH4-N, alk., TOC, Al/R, Al/Il, Lal (beregnes), ANC (beregnes), (sjøsaltkorrigerte verdier - beregnes)	bare N, P i den landsomfattende undersøkelsen	(Cu, Ni i seks små innsjøer i Finnmark), metaller (vann, (sediment)), utvalgte POP fra noen få innsjøer
ukalka elver (tom 2002) (SFT)	X		forsuringsparametre: pH, kond. Ca, Mg, Na, K, Cl, SO4, NO3-N, NH4-N, alk., TOC, Al/R, Al/Il, Lal, ANC, sjøsaltkorrigerte verdier	bare N	
Sedimenter, SFT	nei	nei	nei	nei	As, Bi, Cd, Hg, Mo, Pb, Sb, V, Zn, Co, Cr, Cu, Ni, Be, Se
Sedimenter, SFT	nei	nei	nei	nei	As, Bi, Cd, Hg, Mo, Pb, Sb, V, Zn, Co, Cr, Cu, Ni, Be, Se
Sedimenter, årlig gjentak, SFT	X		kjemi		metaller i sediment

ELVER OG INNSJØER

Overvåkingsprogram	Overvåkingstype	Dekningsområde/ # lok	Database	Frekvens
Punktkildeorientert kartelgging, SFT	Tiltaksorientert, representativ. Miljøgifter	Totalt antall må sjekkes. 69 innsjøer dekket 1994 - 96	NIVA	Målt en gang i alle, ujevne gjentak
Miljøgifter i fisk, SFT	Basisovervåking/ tiltaksorientert representativ. Miljøgifter	Varierende	NIVA	Varierende
Screening av nye, organiske miljøgifter (SFT)	Problembasert og/eller tiltaksorientert, pålagt. Stikkprøver, avklaring av problem.	Mest hot-spots. Noe bakgrunnsmålinger	NILU? Rapport	Stort sett: Hver lokalitet målt en gang.
Vannmålinger og biota Fylkene (SFT)	Tiltaksorientert representativ	Varierer fra fylke til fylke	Biologi: Vanninfo? Ellers SESAM	Varierende
Sedimentmålinger i fylkene (SFT)	Tiltaksorientert, representativ	Varierer fra fylke til fylke	SESAM	Varierende
JOVA Innsjøer (stoppet ca 2001) SLF	Tiltaksorientert, representativ	8 innsjøer	NIVA?	10/år
JOVA Små nedbørfelt (intensivovervåking) SLF	Tiltaksorientert, representativ	16 (må oppdateres)	Jordforsk	26/år
JOVA/Jordforsk (overvåkingsfelt, landbrukspåvirket)	Basisovervåking, referanse	avrenning skog	Jordforsk	kontinuerlig
JOVA/Jordforsk (skiftenivå)	Basisovervåking, referanse	drensvann	Jordforsk	kontinuerlig
JOVA/Jordforsk (overvåkingsfelt, landbrukspåvirket)	Tiltaksorientert, representativ		Jordforsk	kontinuerlig
JOVA/Jordforsk (skiftenivå)	Tiltaksorientert, representativ		Jordforsk	kontinuerlig
JOVA/Jordforsk (overvåkingsfelt, landbrukspåvirket)	Problemkartlegging		Jordforsk	kontinuerlig

ELVER OG INNSJØER

Overvåkingsprogram	plante-plankton	fastsittende alger	høyere planter	bunndyr	fisk	zoo-plankton	hydrologi
Punktkildeorientert kartelgging, SFT	nei	nei	nei	nei	nei	nei	nei
Miljøgifter i fisk, SFT	nei	nei	nei	nei	nei	nei	nei
Screening av nye, organiske miljøgifter (SFT)	nei	nei	nei	nei	av og til	nei	nei
Vannmålinger og biota Fylkene (SFT)	noen	nei	**nei**	nei	nei	noen	Vannføring: sjelden. Ledn.evne: ofte. Salinitet: av og til
Sedimentmålinger i fylkene (SFT)	nei	nei	**nei**	nei	nei	nei	nei
JOVA Innsjøer (stoppet ca 2001) SLF	ja + Klf a og farge	nei	nei	nei	nei	nei	Ledningsevne
JOVA Små nedbørfelt (intensivovervåking) SLF	arter	nei	nei	nei	nei	nei	Vannføring, nedbør
JOVA/Jordforsk (overvåkingsfelt, landbrukspåvirket)							avrenning kontinuerlig
JOVA/Jordforsk (skiftenivå)							avrenning kontinuerlig
JOVA/Jordforsk (overvåkingsfelt, landbrukspåvirket)							avrenning kontinuerlig
JOVA/Jordforsk (skiftenivå)							avrenning kontinuerlig
JOVA/Jordforsk (overvåkingsfelt, landbrukspåvirket)							avrenning kontinuerlig

ELVER OG INNSJØER

Overvåkingsprogram	temp	O2	forsuring	næringsforhold	Helse og miljøskadelige
Punktkildeorientert kartelgging, SFT	nei	nei	nei	nei	PCB, PAH, DDT, HC, HCB, OCS
Miljøgifter i fisk, SFT	nei	nei	nei	nei	Mest: Hg, PCB, HCB, OCS, HCH, DDT, DDE, DDD, Klordaner
Screening av nye, organiske miljøgifter (SFT)	nei	nei	nei	nei	Diverse, Nye stoffer hvert år, visse gjentak
Vannmålinger og biota Fylkene (SFT)	Ofte	Kons: ofte. Metning: av og til	Ofte:N-NO3, pH. Sjelden: Ca, ALK, Mg, CL, N-NO2, Al, SO4, Na,	Ofte: P-TOT, N-TOT. Av og til: TOC, Farge, P-ORTO, KOF-MN, P-PO4, KLFA, N-NH4. Sjelden: SECCI, Silikat, P-TOT-F, P-PART	Sjelden: Cu, Zn, Cd, Al, Pb, Hg. Ofte: TURB, STS Sjelden: S-GR. Av og til: T-KOLI Sjelden: KOLI, KIMTALL
Sedimentmålinger i fylkene (SFT)	nei	nei	nei	Sjelden: N-TOT, TOC	Ofte: T-GR, Pb, Hg, Zn, Cd. Av og til: Cr, Cu, Fe, Ni. Sjelden: Mn, As, PAH, PCB-7
JOVA Innsjøer (stoppet ca 2001) SLF	nei	nei	pH	P-TOT, N-TOT, NO3, Farge	Nei? (Må sjekkes)
JOVA Små nedbørfelt (intensivovervåking) SLF	Ja	nei	pH	P-TOT, N-TOT, PO4, NO3	Pesticider i bruk. Susp. Tørrstoff
JOVA/Jordforsk (overvåkingsfelt, landbrukspåvirket)	vann/luft kontinuerlig			nitrogen, fosfor, susp. stoff, m.fl	plantevernmidler
JOVA/Jordforsk (skiftenivå)	vann/luft kontinuerlig			nitrogen, fosfor, susp. stoff, m.fl	
JOVA/Jordforsk (overvåkingsfelt, landbrukspåvirket)	vann/luft kontinuerlig			nitrogen, fosfor, susp. stoff, m.fl	plantevernmidler
JOVA/Jordforsk (skiftenivå)	vann/luft kontinuerlig			nitrogen, fosfor, susp. stoff, m.fl	
JOVA/Jordforsk (overvåkingsfelt, landbrukspåvirket)	vann/luft kontinuerlig			nitrogen, fosfor, susp. stoff, m.fl	plantevernmidler

ELVER OG INNSJØER

Overvåkingsprogram	Overvåkingstype	Dekningsområde/ # lok	Database	Frekvens
JOVA/Jordforsk (overvåkingsfelt, landbrukspåvirket)	Problemkartlegging		Jordforsk	kontinuerlig
Innsjøer (stoppet 2001) SFT	Tiltaksorientert representativ Eutrofi	Naturlige og påvirket eutrofe innsjøer. 405 lokaliteter totalt, bare en viss andel av disse har gjentak	NIVA	4/år, men med rullering opptil hvert 3 el. 4. år
RID, tilførsel av mijøgifter og næringssalter med elvene til havet SFT	Tiltaksorientert representativ Eutrofi og miljøgifter	Varierer, 94% av landområde som drenerer til Skagerrak	NIVA	Månedlig i hovedelver, ukentlig under vårflom, 4 ganger pr år i småelver
innsjøer (DN)	Basisovervåking, referanse	Må utredes	DN/NINA (VannInfo)	1 gang pr. år
innsjøer (DN)	Basisovervåking, representativt ikke lokal påvirkning og inngrep. Sur nedbør	ca. 60, landsdekkende	DN/NINA (VannInfo)	årlig - hvert 4. År
Ungfisktetthet i elver (DN)	basisovervåking, representativt ikke lokal påvirkning og inngrep. Sur nedbør	Bjerkreim, Vikedal, Gaula	DN/NINA (VannInfo)	årlig
Bunndyr i elver (DN)	basisovervåking, representativt ikke lokal påvirkning og inngrep. Sur nedbør	Sør-Norge (5 vassdrag)	Univ. Bergen	årlig

ELVER OG INNSJØER

Overvåkingsprogram	planteplankton	fastsittende alger	høyere planter	bunndyr	fisk	zoo-plankton	hydrologi
JOVA/Jordforsk (overvåkingsfelt, landbrukspåvirket)							avrenning kontinuerlig
Innsjøer (stoppet 2001) SFT	ja + Klf a, farge, siktedyp	Registrert en gang i 53 av sjøene	Registrert en gang i 53 av sjøene	nei	Regi-strert i 1989	ja	Ledningsevne
RID, tilførsel av mijøgifter og næringssalter med elvene til havet SFT	nei	nei	nei	nei	nei	nei	konduktivitet, vannføring,
innsjøer (DN)	nei	nei	nei	ja	ja	ja	nei
innsjøer (DN)	nei	nei	nei	ja	ja	ja	nei
Ungfisktetthet i elver (DN)	nei	nei	nei	nei	ja		nei
Bunndyr i elver (DN)	nei	nei	nei	ja	nei		nei

ELVER OG INNSJØER

Overvåkingsprogram	temp	O2	forsuring	næringsforhold	Helse og miljøskadelige
JOVA/Jordforsk (overvåkingsfelt, landbrukspåvirket)	vann/luft kontinuerlig			nitrogen, fosfor, susp. stoff, m.fl	
Innsjøer (stoppet 2001) SFT	nei	nei	pH, alkalinitet	P-TOT, PO4, N-TOT, NO3, TOC, Ca, Mg, Na, K, Farge	Nei
RID, tilførsel av mijøgifter og næringssalter med elvene til havet SFT	nei	nei	nei	TOT-N, TOT-P, ortofosfat, nitrat+nitritt, ammonium. Alle anslyser i vannfase.	Bly, kvikksølv sink, nikkel, arsen, kadmium, kobber, krom, lindan. Alle analyser i vannfase. SS, TOC, SiO2
innsjøer (DN)	nei	nei	forsuringsparametre: pH, kond. Ca, Mg, Na, K, Cl, SO4, NO3-N, NH4-N, alk., TOC, Al/R, Al/Il, Lal (beregnes), ANC (beregnes), (sjøsaltkorrigerte verdier - beregnes)	NO3-N	nei
innsjøer (DN)	nei	nei	forsuringsparametre: pH, kond. Ca, Mg, Na, K, Cl, SO4, NO3-N, NH4-N, alk., TOC, Al/R, Al/Il, Lal (beregnes), ANC (beregnes), (sjøsaltkorrigerte verdier - beregnes)	NO3-N	nei
Ungfisktetthet i elver (DN)	nei	nei	nei	nei	nei
Bunndyr i elver (DN)	nei	nei	nei	nei	nei

ELVER OG INNSJØER

Overvåkingsprogram	Overvåkingstype	Dekningsområde/ # lok	Database	Frekvens
Ukalka elver (tom 2002) (SFT og DN)	basisovervåking, representativ. Sur nedbør	ca 6, Vestlandet	NIVA	1 gang pr mnd
Forskref Atna (DN)	basisovervåking, referanse		Vanninfo	årlig
Forskref Vikedal (forsuringspåvirket) (DN)	basisovervåking, representativ	Vikedal		årlig
Kalkingsovervåkingen	basisovervåking, representativt. Sur			årlig
Kalkingsovervåkingen	tiltaksorientert overvåking	18 elver?		årlig
Elveserien (DN)	basisovervåking, representativ	20 elver		1 gang per mnd
Vannstand og vannføring i innsjø (NVE)	Basisovervåking, representativ (Ikke påvirket av regulering)	101 innsjøer	Hydra II	Kontinuering
Vannstand og vannføring i elv (NVE)	Basisovervåking, representativ (Ikke påvirket av regulering)	260 elver	Hydra II	Kontinuerlig
Vanntemperatur i elv (NVE)	Basisovervåking, representativ (Ikke påvirket av regulering)	99 stasjoner	Hydra II	Kontinuerlig
Vanntemperatur i sjøer (NVE)	Basisovervåking, representativ (Ikke påvirket av regulering)	x av 96 innsjøer	Hydra II	2 ganger pr år (minst)
Sedimenttransport (NVE)	Basisovervåking, representativ (Ikke påvirket av regulering)	ca 15 stasjoner	Tilrettelagt for Hydra II, men ikke tilgjengelig	1-4 prøver i måleperioden (sommer)
Vannstand og vannføring i elv (NVE)	tiltaksorientert, pålagt	198 elver	Hydra II	Kontinuerlig

ELVER OG INNSJØER

Overvåkingsprogram	plante-plankton	fastsittende alger	høyere planter	bunndyr	fisk	zoo-plankton	hydrologi
Ukalka elver (tom 2002) (SFT og DN)							NVE
Forskref Atna (DN)	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Forskref Vikedal (forsuringspåvirket) (DN)	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Kalkingsovervåkingen	nei	nei	nei	delvis	nei		
Kalkingsovervåkingen	nei	delvis	delvis	ja	ja	ja	enkelte
Elveserien (DN)	nei	nei	nei	ja	nei		nei
Vannstand og vannføring i innsjø (NVE)	nei	nei	nei	nei	nei	nei	ja
Vannstand og vannføring i elv (NVE)	nei	nei	nei	nei	nei	nei	ja
Vanntemperatur i elv (NVE)	nei	nei	nei	nei	nei	nei	nei
Vanntemperatur i sjøer (NVE)	nei	nei	nei	nei	nei	nei	nei
Sedimenttransport (NVE)	nei	nei	nei	nei	nei	nei	Automatisk prøvetaking
Vannstand og vannføring i elv (NVE)	nei	nei	nei	nei	nei	nei	ja

ELVER OG INNSJØER

Overvåkingsprogram	temp	O2	forsuring	næringsforhold	Helse og miljøskadelige
Ukalka elver (tom 2002) (SFT og DN)	X		forsuringsparametre: pH, kond. Ca, Mg, Na, K, Cl, SO4, NO3-N, NH4-N, alk., TOC, Al/R, Al/II, Lal (beregnes), ANC (beregnes), (sjøsaltkorrigerte verdier - beregnes)	bare N	
Forskref Atna (DN)	nei	nei	ja	ja	nei
Forskref Vikedal (forsuringspåvirket) (DN)	nei	nei	ja	NO3-N	nei
Kalkingsovervåkingen		nei	ja	NO3-N	nei
Kalkingsovervåkingen	nei	nei	ja	NO3-N	nei
Elveserien (DN)	nei	nei	ja	NO3-N	nei
Vannstand og vannføring i innsjø (NVE)	nei	nei	nei	nei	nei
Vannstand og vannføring i elv (NVE)	nei	nei	nei	nei	nei
Vanntemperatur i elv (NVE)	Vanntemperatur (temperatursensor og logger)	nei	nei	nei	nei
Vanntemperatur i sjøer (NVE)	Vanntemperatur (manuelt eller automatisk vha bøye og termistorstreng)	nei	nei	nei	nei
Sedimenttransport (NVE)	x	nei	nei	nei	nei
Vannstand og vannføring i elv (NVE)	nei	nei	nei	nei	nei

ELVER OG INNSJØER

Overvåkingsprogram	Overvåkingstype	Dekningsområde/ # lok	Database	Frekvens
Vannstand i reguleringsmagasin (NVE)	tiltaksorientert, pålagt	656 innsjøer	Hydra II	
Vanntemperatur i elv (NVE)	tiltaksorientert, pålagt	168 stasjoner	Hydra II	Kontinuerlig
Vanntemperatur i sjøer (NVE)	tiltaksorientert, pålagt	x av 96 innsjøer	Hydra II	2 ganger pr år (minst)
Sedimenttransport (NVE)	tiltaksorientert, pålagt	ca 17 stasjoner	Tilrettelagt for Hydra II, men ikke tilgjengelig	1-4 prøver i måleperioden (sommer)
Israpporter for innsjø (iskart) (NVE)	ikke vanndirektivrelevant	ca 60 innsjøer	Rapportform/kart	Ca 1 gang pr mnd i vintersesongen
Israpporter for elver (iskart) (NVE)	ikke vanndirektivrelevant	ca 20 elver	Rapportform/kart	Ca 1 gang pr mnd i vintersesongen
Istykkelse (NVE)	ikke vanndirektivrelevant	ca 35 innsjøer	Rapportform/kart	Ca 1 gang pr mnd i vintersesongen

Overvåkingsprogram	plante-plankton	fastsittende alger	høyere planter	bunndyr	fisk	zoo-plankton	hydrologi
Vannstand i reguleringsmagasin (NVE)	nei	nei	nei	nei	nei	nei	ja
Vanntemperatur i elv (NVE)	nei	nei	nei	nei	nei	nei	nei
Vanntemperatur i sjøer (NVE)	nei	nei	nei	nei	nei	nei	nei
Sedimenttransport (NVE)	nei	nei	nei	nei	nei	nei	Automatisk prøvetaking
Israpporter for innsjø (iskart) (NVE)	nei	nei	nei	nei	nei	nei	nei
Israpporter for elver (iskart) (NVE)	nei	nei	nei	nei	nei	nei	nei
Istykkelse (NVE)	nei	nei	nei	nei	nei	nei	nei

ELVER OG INNSJØER

Overvåkingsprogram	temp	O2	forsuring	næringsforhold	Helse og miljøskadelige
Vannstand i reguleringsmagasin (NVE)	nei	nei	nei	nei	nei
Vanntemperatur i elv (NVE)	Vanntemperatur (temperatursensor og logger)	nei	nei	nei	nei
Vanntemperatur i sjøer (NVE)	Vanntemperatur (manuelt eller automatisk vha bøye og termistorstreng)	nei	nei	nei	nei
Sedimenttransport (NVE)	x	nei	nei	nei	nei
Israpporter for innsjø (iskart) (NVE)	Is - ikke is (Manuelt skjønn)	nei	nei	nei	nei
Israpporter for elver (iskart) (NVE)	Is - ikke is (Manuelt skjønn)	nei	nei	nei	nei
Istykkelse (NVE)	Istykkelse (Manuell måling)	nei	nei	nei	nei

Overvåkingsprogram	Overvåkingstype	Dekningsområde/ # lok	Database	Frekvens
Kystovervåkingsprogrammet, ref. stasjoner (SFT)	basisovervåking, referanse	ett i hver økoregion, dvs 4 stk, Sammenfallende med VD		
Plan BM marint, referanseområder (DN)	basisovervåking, referanse	refomr	ikke klarlagt	årlig
Kystovervåkingsprogrammet inkl eutrofi og mijøgift undersøkelser (SFT)	basisovervåking og/eller tiltaksorientert representativ	ett i hver økoregion, dvs 4 stk,		
Plan BM marint, utenom referanseområder (DN)	basisovervåking, representativt	påvirka områder ikke vurdert i VRD sammenheng		årlig
Elvetilførselsprogrammet (tungmetaller eutrofi) (SFT)	basisovervåking, representativt			
Fjordundersøkelser, eutrofi og miljøgifter (SFT)	tiltaksorientert, representativ			
Marine hardbunnsområder ved kysten av Nord-Norge UiTø, Bjørn Gulliksen	basisovervåking, referanse	3 lokaliteter; Kvænangen, Øksfjord, Altafjord	Foto-arkiv (scannet)	årlig
Ytre Oslofjord (SFT og fagråd ytre Oslofjord)	tiltaksorientert	4 hovedstasjoner, varierende antall lokaliteter (opptil ca 25)	Veritas	ca11 tokt pr år
Kystovervåkingsprogrammet (KYO). "Langtidsovervåking av miljøkvaliteten i kystområdene av Norge."	basisovervåking, representativ (skulle være, men har en geografisk "avgrensing" i praksis).	Dekker kun Skagerrakkysten (En vestlandsstasjon - Utsira - var inne t.o.m. 2000). 3 områder, hver med: 4 st. for hard- og 2 st. for bløtbunn og 1 (2) st. for hydrografi,.	NIVA	Hydrografi, -kjemi og plankton: 9, 12 eller 22 ganger pr år. Bløtbunn - 1 gang (mai). Hardbunn - 1 gang (juni).
Miljøgifter langs kysten (JAMP)	Dekker alle kategorier med bakgrunnsnivåer i ytre kyststrøk til indre deler av belastede fjorder.	Hele kysten, men noe dårlig dekning i nord Norge. I 2004 var det ca 70 blåskjellstasjoner og 15 stasjoner for fiskeprøver (varier litt fra år til år)	NIVA	1 gang pr år (høsten).Tas sedimentprøver ca hvert 10 år
Screening av nye, organiske miljøgifter (SFT)	Problemkartlegging. Stikkprøver, avklaring av problem.	Mest hot-spots. Noe bakgrunnsmålinger	NILU? Rapport	1 - 2 målinger

KYSTVANN

Overvåkingsprogram	planteplankton	makroalger	høyere planter	Virvel-løse dyr hard-bunn	Virvel-løse dyr bløt bunn
Kystovervåkingsprogrammet, ref. stasjoner (SFT)					
Plan BM marint, referanseområder (DN)	ja	ja	ja	ja	ja
Kystovervåkingsprogrammet inkl eutrofi og mijøgift undersøkelser (SFT)					
Plan BM marint, utenom referanseområder (DN)	ja	ja	ja		
Elvetilførselsprogrammet (tungmetaller eutrofi) (SFT)					
Fjordundersøkelser, eutrofi og miljøgifter (SFT)					
Marine hardbunnsområder ved kysten av Nord-Norge UiTø, Bjørn Gulliksen					
Ytre Oslofjord (SFT og fagråd ytre Oslofjord)	ja	ja	(hvis de er til stede)	nei	4-5 stasj/ikke alle år
Kystovervåkingsprogrammet (KYO). "Langtidsovervåking av miljøkvaliteten i kystområdene av Norge."	Ja - 1 st. Artsliste og biomasse.	Ja (hardbunn).	Uaktuelt.	Ja - fastsittende eller sent bevegelige.	Ja - Artsliste og forekomst.
Miljøgifter langs kysten (JAMP)					
Screening av nye, organiske miljøgifter (SFT)	nei	nei	nei	av og til	av og til

KYSTVANN

Overvåkingsprogram	zooplankton	introduserte arter	Tide-vann	Morfologiske forhold	Temperatur	oksygen
Kystovervåkingsprogrammet, ref. stasjoner (SFT) **Plan BM marint, referanseområder (DN)** **Kystovervåkingsprogrammet inkl eutrofi og mijøgift undersøkelser (SFT)** **Plan BM marint, utenom referanseområder (DN)**						
Elvetilførselsprogrammet (tungmetaller eutrofi) (SFT)						
Fjordundersøkelser, eutrofi og miljøgifter (SFT)						
Marine hardbunnsområder ved kysten av Nord-Norge UiTø, Bjørn Gulliksen						
Ytre Oslofjord (SFT og fagråd ytre Oslofjord)			X	X?	X	ja
Kystovervåkingsprogrammet (KYO). "Langtidsovervåking av miljøkvaliteten i kystområdene av Norge."			x - finnes i tabeller	????	Ja	Ja - fra overflaten til største dyp.
Miljøgifter langs kysten (JAMP)						
Screening av nye, organiske miljøgifter (SFT)			nei	nei	nei	nei

KYSTVANN

Overvåkingsprogram	Salt-holdig-het	Nærings-forhold	Trans-parens	Helse- og miljøskadelige stoffer	
Kystovervåkingsprogrammet, ref. stasjoner (SFT) **Plan BM marint, referanseområder (DN)** **Kystovervåkingsprogrammet inkl eutrofi og mijøgift undersøkelser (SFT)** **Plan BM marint, utenom referanseområder (DN)**					
Elvetilførselsprogrammet (tungmetaller eutrofi) (SFT)					
Fjordundersøkelser, eutrofi og miljøgifter (SFT)					
Marine hardbunnsområder ved kysten av Nord-Norge UiTø, Bjørn Gulliksen					undervannsfoto av faste ruter
Ytre Oslofjord (SFT og fagråd ytre Oslofjord)	ja	ja	ja	nei	
Kystovervåkingsprogrammet (KYO). "Langtidsovervåking av miljøkvaliteten i kystområdene av Norge."	Ja	Tot-N, Tot-P, PO4, NO2+NO3, NH4. (vannfase)	Ja? (Siktedyp (Secchi-dyp))	nei	Hydrografi- og -kjemi:TSM (totalt suspendert materiale), chl-a, POC, PON og POP (gulstoff), SiO3 Bløtbunnsediment: kornstørrelse, POC og PON
Miljøgifter langs kysten (JAMP)				Hg, Cd og Pb TBT, PCB,PAH,DDT, HCB,Lindan samt diverse biologisk effektparametre (eks EROD, Oh - pyrene, imposex hos snegl)	
Screening av nye, organiske miljøgifter (SFT)	nei	nei	nei	Diverse, Nye stoffer hvert år, visse gjentak	nei

KYSTVANN

Overvåkingsprogram	Overvåkingstype	Dekningsområde/ # lok	Database	Frekvens
Overvåking av Sørfjorden	tiltaksorientert, representativ			
Algeovervåking (Fidir- skjell, og algegifter Mattilsynet)	basisovervåking, representativ			
Havforskningsinstituttets miljøovervåking	Basis- og/eller tiltaksorientert, representativt	nett av stasjoner langs kysten og i fjorder + årlige tokt		1- flere målinger årlig
Havforskningsinstituttets miljøovervåking (noen av parametrene fra punktet ovenfor kan benyttes i referanseovervåkingen)	basisovervåking, referanse			

KYSTVANN

Overvåkingsprogram	planteplankton	makroalger	høyere planter	Virvel-løse dyr hard-bunn	Virvel-løse dyr bløt bunn
Overvåking av Sørfjorden					
Algeovervåking (Fidir- skjell, og algegifter Mattilsynet)					
Havforskningsinstituttets miljøovervåking	ja + klorofyll	ja			ja (bentosorganismer i sedimenter)
Havforskningsinstituttets miljøovervåking (noen av parametrene fra punktet ovenfor kan benyttes i referanseovervåkingen)					

Overvåkingsprogram	zooplankton	introduserte arter	Tide-vann	Morfologiske forhold	Temperatur	oksygen
Overvåking av Sørfjorden						
Algeovervåking (Fidir- skjell, og algegifter Mattilsynet)						
Havforskningsinstituttets miljøovervåking	ja	amerikansk hummer, kongekrabbe, japansk strømgarn og japansk drivtang			ja	ja
Havforskningsinstituttets miljøovervåking (noen av parametrene fra punktet ovenfor kan benyttes i referanseovervåkingen)						

Overvåkingsprogram	Salt-holdig-het	Nærings-forhold	Trans-parens	Helse- og miljøskadelige stoffer	
Overvåking av Sørfjorden					
Algeovervåking (Fidir- skjell, og algegifter Mattilsynet)					
Havforskningsinstituttets miljøovervåking	ja	ja		Radioaktivitet: Cesium-137: i vann, sedimenter og biota Forurensning: fisk (tungt nedbrytbare org miljøgifter) og sedimentprøver (olje, PAH m.fl.). Miljøgifter (HCB, PAH m.fl) i krepsdyr, fisk og skjell i Grenlandsfjorden.	
Havforskningsinstituttets miljøovervåking (noen av parametrene fra punktet ovenfor kan benyttes i referanseovervåkingen)					

GRUNNVANN

Overvåkingsprogram	Overvåkings-type	Dekningsområde	Database	Kvantitativ tilstand	Frekvens - kvantitativ
Landsomfattende grunnvannsnett - LGN	basisovervåking, referanse	hele landet	NVE	grunnvannsnivå og temperatur	fra 1x/time til 1x/måned
Landsomfattende grunnvannsnett - LGN	basisovervåking, referanse	sør Norge	NGU GRANADA		
Landsomfattende grunnvannsnett - LGN	basisovervåking, referanse	nord Norge	NGU GRANADA		
Overvåking av grunnvann (vannverk)	basisovervåking representativt	hele landet	FHI-VREG		
Overvåking av grunnvann (vannverk)	basisovervåking representativt	hele landet	MT		
Noen lokale grunnvannsnett	tiltaksorientert, enkelt lokaliteter				
JOVA/Jordforsk (landbrukspåvirkede områder)	tiltaksorientert, representativ		Jordforsk	2-5 prøver/år	
NHS: Landsomfattende grunnvannsnett (upåvirket)	basisovervåking, referanse	ca 70 målepunkter (52 snitt/områder)	Hydra II	52 ganger pr år	Grunnvannsnivå
NHS: Landsomfattende grunnvannsnett (upåvirket)	basisovervåking, referanse	ca 10 målepunkter (52 snitt/områder)	Hydra II	Kontinuerlig	Grunnvannsnivå
NHS: Landsomfattende grunnvannsnett (upåvirket)	basisovervåking, referanse	25 lokaliteter	Hydra II	52 ganger pr år / Kontinuerlig	Grunnvannstemp
NHS: Landsomfattende grunnvannsnett (upåvirket)	basisovervåking, referanse	14 lokaliteter	Hydra II	52 ganger pr år / Kontinuerlig	Tele

GRUNNVANN

Overvåkingsprogram	Kjemisk tilstand	Frekvens - kvalitativ	Kvalitetsparameter * * For LGN gjelder nevnte parametre for alle LGN stasjoner. For vannverk gjelder parametre iht Drikkevannsforskriften.	Analysemetode kvalitetsparameter
Landsomfattende grunnvannsnett - LGN				
Landsomfattende grunnvannsnett - LGN	uorganisk kjemi	vannprøver 2/år	pH, elektr. ledningsevne, fargetall, turbiditet, alkalitet	spesifikk instrument
Landsomfattende grunnvannsnett - LGN	uorganisk kjemi	vannprøver 1/år	anioner (F, Cl, Br, NO2, NO3, PO4, SO4)	IC
			kationer (Si, Fe, Ti, Mg, Ca, Na, K, Ba, Sr, Sc)	ICP-AES
			sporeelementer (P, I, As, Se, Y, Nb, Ag, In, Sb, Cs, Nd, Sm, Ho, Yb, Ta, W, Tl, Bi, Th, V, Mn, Cu, Zn, Ga, Ge, Al, Pb, Ni, Co, Mo, Cd, Cr, Zr, B, Be, Li, Ce, La, U, Rb)	ICP-MS
Overvåking av grunnvann (vannverk)	uorganisk kjemi, bakteriologi	vannprøver minst 1/måned	pH, elektr. ledningsevne, fargetall, turbiditet	spesifikk instrument
Overvåking av grunnvann (vannverk)	uorganisk kjemi, bakteriologi		anioner (F, Cl, NO2, NO3, SO4)	IC
			kationer og sporelementer (Fe, Mn, Na, Al, B, As, Sb, Cu, Pb, Ni, Cd, Cr)	ICP-AES, ICP-MS
Noen lokale grunnvannsnett				
JOVA/Jordforsk (landbrukspåvirkede områder)	plantevernmidler			
NHS: Landsomfattende grunnvannsnett (upåvirket)	NGU			
NHS: Landsomfattende grunnvannsnett (upåvirket)	NGU			
NHS: Landsomfattende grunnvannsnett (upåvirket)	NGU			
NHS: Landsomfattende grunnvannsnett (upåvirket)	NGU			

STERKT MODIFISERTE VANNFOREKOMSTER

Overvåkingsprogram/ stasjonsnett	Overvåkingstype	Dekningsomr./ # lok	Database	Frekvens	Planteplankton
Forundersøkelser knyttet til konsesjonsbehandling	basisovervåking, referanse	Ukjent	Ingen sentral database	Varierer	avhengig av forventet problem
Pålegg om miljøovervåking	tiltaksorientert, pålagt	Ukjent	Ingen sentral database	Varierer	avhengig av problem
Total-/driftsvannføring, kraftverk	tiltaksorientert, pålagt	142	Hydra II	Varierer	nei
Overløp, overføringer etc	tiltaksorientert, pålagt	29	Hydra II	Varierer	nei
Vannstand og vannføring i innsjø (NVE)	Basisovervåking, representativ?	101 innsjøer	Hydra II	Kontinuering	nei
Vannstand og vannføring i elv (NVE)	Basisovervåking, representativ?	260 elver	Hydra II	Kontinuerlig	nei
Vannstand og vannføring i elv (NVE)	Påvirket av regulering (tiltaksorientert, representativ)	198 elver	Hydra II	Kontinuerlig	nei
Vannstand i reguleringsmagasin (NVE)	Påvirket av regulering (tiltaksorientert, representativ)	656 innsjøer	Hydra II		nei
SE OGSÅ UNDER ELVER OG INNSJØER					

STERKT MODIFISERTE VANNFOREKOMSTER

Overvåkingsprogram/ stasjonsnett	Fastsittende alger	Høyere planter	Bunndyr	Fisk
Forundersøkelser knyttet til konsesjonsbehandling	avhengig av forventet problem	avhengig av forventet problem	avhengig av forventet problem	avhengig av forventet problem
Pålegg om miljøovervåking	avhengig av problem	avhengig av problem	avhengig av problem	avhengig av problem
Total-/driftsvannføring, kraftverk	nei	nei	nei	nei
Overløp, overføringer etc	nei	nei	nei	nei
Vannstand og vannføring i innsjø (NVE)	nei	nei	nei	nei
Vannstand og vannføring i elv (NVE)	nei	nei	nei	nei
Vannstand og vannføring i elv (NVE)	nei	nei	nei	nei
Vannstand i reguleringsmagasin (NVE)	nei	nei	nei	nei

STERKT MODIFISERTE VANNFOREKOMSTER

Overvåkingsprogram/ stasjonsnett	Zooplankton	Hydrologi	Generelle fysisk-kjemiske forhold	Andre viktige
Forundersøkelser knyttet til konsesjonsbehandling	avhengig av forventet problem	avhengig av forventet problem	avhengig av forventet problem	avhengig av forventet problem
Pålegg om miljøovervåking	avhengig av problem	avhengig av problem	avhengig av problem	avhengig av problem
Total-/driftsvannføring, kraftverk	nei	ja	nei	nei
Overløp, overføringer etc	nei	ja	nei	nei
Vannstand og vannføring i innsjø (NVE)	nei	ja	nei	nei
Vannstand og vannføring i elv (NVE)	nei	ja	nei	nei
Vannstand og vannføring i elv (NVE)	nei	ja	nei	nei
Vannstand i reguleringsmagasin (NVE)	nei	ja	nei	nei