

**NIVA**

RAPPORT L.NR. 6042-2010

 **IRIS**  
International Research Institute of Stavanger

# Forslag til overvåkingsplan for vannforekomster i vannregion Rogaland

**COWI**





## Norsk institutt for vannforskning

## RAPPORT

**Hovedkontor**

Gaustadalléen 21  
0349 Oslo  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 22 18 52 00  
Internett: www.niva.no

**Sørlandsavdelingen**

Jon Lilletuns vei 3  
4879 Grimstad  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 37 04 45 13

**Østlandsavdelingen**

Sandvikaveien 41  
2312 Ottestad  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 62 57 66 53

**Vestlandsavdelingen**

Thormøhlensgate 53 D  
5006 Bergen  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 55 31 22 14

**NIVA Midt-Norge**

Pirsenteret, Havnegata 9  
Postboks 1266  
7462 Trondheim  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 73 54 63 87

Tittel Forslag til overvåkingsplan for vannforekomster i vannregion Rogaland	Løpenr. (for bestilling) 6042-2010	Dato Oktober 2010
	Prosjektnr. Udemnr. O-29430	Sider Pris 56
Forfatter(e) Åge Molversmyr (IRIS), Marianne Nilsen (IRIS), Øyvind Kaste, Tone Kroglund, Arve Misund (COWI)	Fagområde Vannressursforvaltning	Distribusjon Fri
	Geografisk område Rogaland	Trykket NIVA

Oppdragsgiver(e) Fylkesmannen i Vest-Agder (koordinator for Aust-Agder, Vest-Agder og Rogaland)	Oppdragsreferanse Magnus Thomassen
--	---------------------------------------

## Sammendrag

Rapporten tar utgangspunkt i eksisterende overvåking samt planlagt basisovervåking innenfor Rogaland vannregions 4 vannområder og skisserer ytterligere overvåkingsbehov (tiltaksovervåking og problemkartlegging) i henhold til vannforskriften. Målet med den foreslåtte overvåkingen er å få oversikt over miljøstatus i regionen, samt å skaffe grunnlag til å foreslå eller vurdere effekten av miljøforbedrende tiltak. Tiltaksovervåkingen og problemundersøkelsene er ment som et supplement til basisovervåkingen samt andre etablerte eller planlagte overvåkingsprogrammer som gjennomføres i vannområdene. I noen tilfeller vil det være aktuelt å supplere pågående overvåking med flere biologiske kvalitetselementer enn de som med i programmene i dag. Det er viktig at dagens overvåkingsaktiviteter videreføres på dagens nivå, eller økes. Den foreslåtte overvåkingsplanen bør betraktes som et innspill til diskusjon mellom regionale og lokale myndigheter/aktører. Lokal medvirkning og forankring anses som viktig for at overvåkingsprogrammene skal kunne gjennomføres med godt resultat.

Fire norske emneord 1. Vannressurser 2. Vanddirektivet 3. Overvåking 4. Karakterisering	Fire engelske emneord 1. Water resources 2. Water Framework Directive 3. Monitoring 4. Characterisation
---	---



Øyvind Kaste  
Prosjektleder



Øyvind Kaste  
Forskningsleder



Bjørn Faafeng  
Seniorrådgiver

ISBN 978-82-577-5777-9

# **Forslag til overvåkingsplan for vannforekomster i vannregion Rogaland**

## Forord

Prosjektet ble etablert 14. januar 2010 etter anbudskonkurranse utlyst av Fylkesmannen i Vest-Agder. NIVA leder og gjennomfører prosjektet i samarbeid med IRIS, COWI og Bioforsk. Prosjektleder har vært Øyvind Kaste og kontaktperson hos oppdragsgiver har vært Magnus Thomassen. Sistnevnte har ledet en prosjektgruppe hos oppdragsgiver, bestående av representanter for Fylkesmannen miljøvernnavdeling og Fylkeskommunen i de tre involverte fylkene; Aust-Agder, Vest-Agder og Rogaland. Prosjektgruppen har fulgt framdriften i prosjektet gjennom i alt 4 kontaktmøter som er avholdt i løpet av prosjektperioden.

Arbeidet med overvåkingsplanene er splittet opp i to rapporter; én for vannregion Agder og én for vannregion Rogaland. Arbeidsfordelingen med overvåkingsplanene har grovt sett vært: NIVA – elver, innsjøer og kystvann i Agder-fylkene (samt NIVA-relaterte undersøkelser i Rogaland), IRIS – elver, innsjøer og kystvann i Rogaland, COWI – grunnvann i hele planområdet, og Bioforsk – landbrukspåvirkede vassdrag i hele planområdet.

Anne Lyche-Solheim, NIVA har kvalitetssikret rapporten.

Både oppdragsgiver og medarbeidere takkes for godt samarbeid i løpet av prosjektperioden.

Grimstad, oktober 2010

*Øyvind Kaste*

# Innhold

<b>Sammendrag</b>	<b>7</b>
<b>Summary</b>	<b>9</b>
<b>1. Innledning</b>	<b>10</b>
1.1 Bakgrunn	10
1.2 Mål	10
<b>2. Overordnede føringer for overvåkingsarbeidet</b>	<b>12</b>
2.1 Vannforskriften	12
2.2 Typifisering og klassifisering av vannforekomster	12
2.3 Veileder for overvåking under vanddirektivet	13
2.4 Krav knyttet til framdrift i overvåkingsarbeidet	13
<b>3. Strukturering av arbeidet med overvåkingsplanen</b>	<b>15</b>
3.1 Kriterier for igangsetting av ny tiltaksovervåking	15
3.2 Kriterier for valg av lokaliteter	15
3.3 Valg av kvalitetselementer og prøvetakingsfrekvens	15
3.4 Forslag til tverrgående overvåkings-kategorier	16
<b>4. Relevante nasjonale/regionale datasett</b>	<b>19</b>
4.1 Innsjøer og elver	19
4.2 Grunnvann	22
4.3 Kystvann	23
<b>5. Eksisterende data og forslag til ny overvåking</b>	<b>25</b>
5.1 Dalane vannområde	25
5.2 Jæren vannområde	28
5.3 Ryfylke vannområde	31
5.4 Haugaland vannområde	33
<b>6. Konklusjoner og anbefalinger</b>	<b>35</b>
<b>7. Referanser</b>	<b>37</b>
<b>8. Oversiktstabeller over pågående og foreslått overvåking</b>	<b>39</b>
8.1 Dalane vannområde	39
8.2 Jæren vannområde	42
8.3 Ryfylke vannområde	47
8.4 Haugaland vannområde	52

## Sammendrag

Prosjektet ”Oppstart av fullkarakterisering i vannregion Sør-Vest” har bestått av tre delprosjekter:

1. Kvalitetssikring og supplering av grovkarakteriseringen som ble gjennomført i 2005.
2. Plan for fullkarakterisering av vannregionene Agder og Rogaland
3. Overvåkingsplan for vannregionene Agder og Rogaland

Denne rapporten gir en oppsummering av delprosjekt 3 og danner også grunnlag for delprosjekt 1 (supplering av grovkarakteriseringen). Hovedmålet i delprosjekt 3 er å lage en overvåkingsplan for vannregionen som inneholder oversikt over pågående overvåkingsaktivitet samt foreslår ny overvåkingsaktivitet i henhold til vannforskriften.

Overvåkingsplanen for vannregion Rogaland omfatter 4 vannområder:

- Dalane
- Jæren
- Ryfylke
- Haugaland

Rapporten gir en oversikt over pågående overvåking og nyere undersøkelser innenfor de aktuelle vannområdene. På dette grunnlaget er det foreslått ny tiltaksovervåking evt. problemundersøkelser som anses som nødvendig for å få oversikt over miljøtilstanden samt grunnlag til å foreslå eller vurdere miljøforbedrende tiltak. I tillegg til vedleggstabellene som er gjengitt bakerst i rapporten, har oppdragsgiver fått tilgang til elektroniske tabeller med utfyllende opplysninger om de enkelte stasjonene og programmene. Disse filene vil i neste omgang danne grunnlag for å supplere / kvalitetssikre opplysninger som ligger i forvaltningens miljødatabaser Vannmiljø og Vann-nett, som er tilgjengelig via [www.vannportalen.no](http://www.vannportalen.no). En gjennomgang av pågående overvåking og nyere undersøkelser viser at et stort antall vannforekomster er undersøkt i løpet av de siste 10-20 årene, og det er produsert en betydelig mengde miljødata. Mye av dataene er ennå ikke samlet i forvaltningens sentrale databaser, Vannmiljø og Vann-nett, men er ofte lagret hos de respektive oppdragsinstitusjonene. Dette gjelder spesielt biologiske data.

Forslagene til ny tiltaksovervåking og problemundersøkelser i denne rapporten er ment som et supplement til basisovervåkingen, andre etablerte eller planlagte overvåkingsprogrammer, samt konsesjonspålagte undersøkelser som gjennomføres i vannområdene. Det er derfor viktig at dagens overvåkingsaktiviteter videreføres på dagens nivå, eller økes, men at de om nødvendig suppleres med relevante biologiske kvalitetselementer. Pågående overvåkingsprogrammer bør også så langt det er mulig harmoniseres med vanddirektivets krav til parametervalg og frekvenser. Dette betyr at alle de større nasjonale og regionale overvåkingsprogrammene bør gjennomgås med dette for øyet.

Mange av de eksisterende overvåkingsprogrammene inneholder lange dataserier som dokumenterer tidligere forurensningshistorikk og som representerer viktige referanser i forhold til fremtidige miljøbelastninger (f.eks. klimaendringer). For å bevare verdien av de lange tidsseriene er det også viktig med kontinuitet i forhold til prøvetakingsmetodikk så vel som analysemetodikk. Det er likevel viktig at parametervalg og frekvenser harmoniseres for stasjoner med samme type belastning, og dersom analysemetodikk for langtidsseriene avviker fra norske eller internasjonale standarder bør det foretas en interkalibrering av metodene.

Det bemerkes at omfanget av basisovervåkingen ikke er endelig avklart, og at forslaget til lokaliteter som er lagt ut på [www.vannportalen.no](http://www.vannportalen.no) (og gjengitt i denne rapporten) kan bli endret i dialog mellom sentrale og regionale miljømyndigheter.

For å gjøre overvåkingen mest mulig enhetlig på tvers av vannforekomstene, har vi foreslått et sett med overvåkingskategorier som tar utgangspunkt i type vannforekomst og hva slags påvirkning det er snakk om. Eksempler på kategorier eller problemområder er ”eutrofiering”, ”forsuring”, ”organisk belastning”, ”hydromorfologisk endring”, eller ”biologisk belastning”. Hver kategori vil ha tilknyttet et forslag til overvåkingsparametere (kvalitetslementer) og en anbefaling om prøvetakingsfrekvens og gjentaksintervall. Dette vil trolig lette både planlegging, kostnadsberegning og gjennomføring av overvåkingen i vannområdene. De fleste av de foreslåtte undersøkelsene har anbefalte gjentaksintervall på 3 eller 6 år. Dette gir muligheter til å rullere mellom ulike vannområder/delprogrammer slik at de årlige kostnadene innenfor vannregionen kan holdes på et relativt jevnt nivå.

Forsuring har vært, og er fortsatt, det klart største miljøproblemet for vann og vassdrag i de indre områdene av Rogaland, mens eutrofiering fortsatt representerer et stort problem i jordbruksområdene på Jæren. Dette gjenspeiles i overvåking og gjennomførte undersøkelser i regionen, som i stor grad har vært innrettet mot å dokumentere forsuringstatus, vannkjemiske/biologiske effekter av kalking og effekter av overgjødning i innsjøer, elver og kystområder. Et generelt trekk for mange av overvåkingsprogrammene og gjennomførte undersøkelser er at de i stor grad er basert på vannkjemiske framfor biologiske måleparametere. Her representerer kalkingsovervåkingen et unntak, ved at den også inkluderer regelmessig overvåking av bunndyr, fisk og i enkelte tilfeller planteplankton og vannvegetasjon.

Overvåking og undersøkelser marint har i større grad enn i ferskvann vært fokusert på biologiske kvalitetslementer og det er også gjennomført en større andel undersøkelser knyttet til miljøgifter i sedimenter og vannlevende organismer. Grunnvannsovervåkingen i regionen har generelt hatt et mye mindre omfang enn undersøkelser/overvåking i elver, innsjøer og kystvann.

Den foreslåtte tiltaksovervåkingen er i stor grad fokusert på belastninger og miljøproblemer med lokalt utspring (f.eks. landbruk, tettbebyggelse, næringsmessig infrastruktur). Ved regionale miljøbelastninger som f.eks. sur nedbør, problemvekst av krypsiv eller bortfall av sukkertare, vil problemomfanget være så omfattende at det ikke vil la seg gjøre å overvåke alle aktuelle lokaliteter. Det er i noen grad valgt ut lokaliteter som dokumenterer disse miljøproblemene, men det store, representative bildet vil bli ivaretatt gjennom de store, nasjonale overvåkingsprogrammene samt i forslagene til basisovervåking. Flere av undersøkelsene i antatt belastede lokaliteter er gjennomført for en del år tilbake, og den foreslåtte tiltaksovervåkingen er derfor rettet mot å oppdatere status for en del av disse.

Et annet mål med den foreslåtte tiltaksovervåkingen har vært å supplere vannkjemisk orienterte dataserier med nye undersøkelser av biologiske kvalitetslementer. Tiltaksovervåking / problemundersøkelser rettet mot hydromorfologiske endringer og biologiske belastninger (fremmede arter, sykdommer, etc.) er i liten grad konkretisert i overvåkingsplanen. Førstnevnte problemstilling vil ofte være knyttet til ”sterkt modifiserte vannforekomster”, mens den sistnevnte bør baseres på allerede utarbeidete handlings- eller tiltaksplaner.

Den foreslåtte overvåkingsplanen bør betraktes som et innspill til diskusjon mellom vannregionmyndigheten/fylkesmannen og ulike aktører innen vannområdene. Gitt det store geografiske området planen er utarbeidet for, kan enkelte lokale problemstillinger ha blitt tillagt for lite (eller eventuelt for stor) vekt. Det anbefales derfor at planen gjennomgås og forankres lokalt før den iverksettes i praksis.

## Summary

Title: Plan for monitoring of waterbodies in Rogaland River Basin District, SW Norway

Year: 2010

Author: Åge Molversmyr (IRIS), Marianne Nilsen (IRIS), Øyvind Kaste, Tone Kroglund, Arve Misund (COWI)

Source: Norwegian Institute for Water Research, ISBN No.: ISBN 82-577-5777-9

The report reviews existing monitoring activities and proposed basic monitoring stations within the Rogaland River Basin District (RBD), and proposes an additional measure-oriented monitoring programme related to implementation of EU's Water Framework Directive. The main goal of this programme is to get an overview of ecological status in representative water bodies in the region, identify need for abatement measures and/or evaluate the effects of implemented measures. New monitoring stations proposed in this report can be regarded as a supplement to the basic monitoring and other ongoing monitoring programmes. In cases where national or regional programmes lack relevant biological monitoring, the report recommends inclusion of additional quality elements required for classification of ecological status. Although EU's Water Framework Directive will have a strong influence on monitoring activities in the years to come, it is also important to continue long-term data series in their original format. Involvement of local communities and stakeholders in the final preparation of the monitoring programme are also recommended. As such, the various elements of the proposed monitoring plan should be subjected to discussion, both on the local and regional level, before implemented.



# 1. Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Vanndirektivet setter som mål at minst god tilstand i vannforekomstene skal være oppnådd senest 15 år etter at direktivet er trådd i kraft. Tilstanden vurderes først i *karakteriseringsarbeidet* ved hjelp av eksisterende data. Senere kontrolleres tilstandsvurderingen med *overvåking*. Når tilstandsvurderingen viser at miljømålet ikke er oppnådd, dvs. dårligere enn ”god tilstand”, skal det settes inn *tiltak* for å bedre miljøtilstanden. I slike tilfeller benyttes overvåking for å måle om tiltakene virker etter hensikten. Prosess fram mot tiltak, samt prioritering mellom tiltak, beskrives i en *forvaltningsplan*.

I forbindelse med utarbeidelse av *vannforskriften* ble det vedtatt å dele Norge opp i *elleve vannregioner*, hver med én fylkeskommune som vannregionmyndighet. Store deler av fylkene Aust-Agder og Vest-Agder samt noe av Telemark tilhører vannregion Agder med Vest-Agder Fylkeskommune som vannregionmyndighet (VRM). Rogaland er egen vannregion med Rogaland Fylkeskommune som vannregionmyndighet.

Prosjektet ”Oppstart av fullkarakterisering i vannregion Sør-Vest” har bestått av tre delprosjekter:

1. Kvalitetssikring og supplerings av grovkarakteriseringen som ble gjennomført i 2005.
2. Plan for fullkarakterisering av vannregionene Agder og Rogaland
3. Overvåkingssplan for vannregionene Agder og Rogaland

Denne rapporten gir en oppsummering av delprosjekt 3 og danner også grunnlag for delprosjekt 1 (supplering av grovkarakteriseringen). Delprosjekt 2 er oppsummert i en separat rapport (Kaste m.fl. 2010).

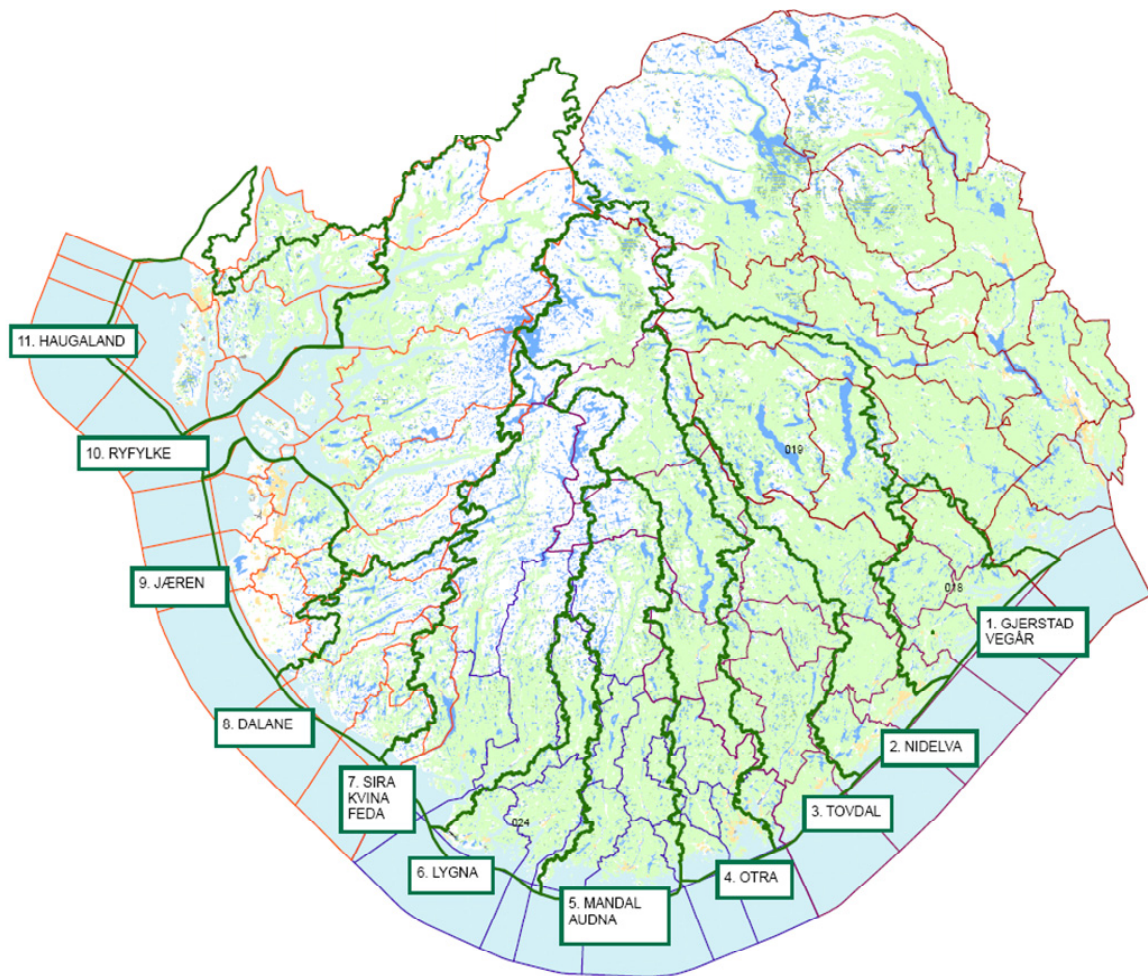
## 1.2 Mål

**Hovedmålet** i delprosjekt 3 er å lage en overvåkingssplan for vannregionen som inneholder oversikt over pågående overvåkingssaktivitet samt foreslår ny overvåkingssaktivitet i henhold til vannforskriften

**Delmål 1.** Framskaffe en oversikt over eksisterende overvåkingssaktivitet med hensyn på vannmiljø i regionen, inkludert en spesifisering av hvem som står for de ulike overvåkingssaktivitetene.

**Delmål 2.** Basert på delmål 1 og kravene som settes til overvåking i vannforskriften: lage en overvåkingssplan for vannområdene i vannregion Rogaland.

Rapporten tar utgangspunkt i eksisterende overvåking samt planlagt basisovervåking og skisserer ytterligere overvåkingssbehov i henhold til vannforskriften. Dette vil i stor grad være fokusert mot *tiltaksorientert overvåking og problemkartlegging*.



**Figur 1.** Vannområder innenfor regionene Agder og Rogaland (grønne linjer). Kommunegrenser er indikert med røde linjer. Vannområde 1-7 hører til vannregion Agder og vannområde 8-11 til vannregion Rogaland.

## 2. Overordnede føringer for overvåkingsarbeidet

### 2.1 Vannforskriften

”Forskrift om rammer for vannforvaltning” (Vannforskriften) som ble gjort gjeldende fra 1.1.2007 konkretiserer og formaliserer Norges oppfølging av EUs Rammedirektiv for vann (Vanndirektivet). Forskriften er tilgjengelig i elektronisk form bl.a. via [www.vannportalen.no](http://www.vannportalen.no). Et viktig formål er å sikre en mer helhetlig og økosystembasert forvaltning av Norges vannressurser ved utarbeiding av helhetlige forvaltningsplaner. Hovedformålet med Vanndirektivet er å beskytte, og om nødvendig forbedre, tilstanden i ferskvann, grunnvann og kystnære områder. Direktivet ble gjort gjeldende for EUs medlemsstater 22. desember 2000. Innlemmelsen av direktivet i EØS-avtalen skjedde i september 2007, og Stortinget ga sitt samtykke til dette i februar 2009.

Forskriften har som mål at man i alle vannforekomster minst skal opprettholde eller oppnå ”god tilstand” eller ”godt potensial” i tråd med nærmere angitte kriterier. ”Godt potensial” er et miljømål som gjelder for vannforekomster i kategorien ”sterkt modifiserte vannforekomster” og innebærer reduserte krav til økologisk tilstand. Et vassdrag utbygd til vannkraftformål vil være et typisk eksempel på en vannforekomst som kan falle inn under denne kategorien.

Dersom god tilstand skulle vise seg å være umulig eller uforholdsmessig kostnadskrevede å nå i enkelte vannforekomster, gir direktiv og forskrift anledning til å utsette måloppnåelsen eller vedta mindre strenge miljømål (jfr. artikkel 4.7 i Vannforskriften).

I vannforekomster med dårligere enn ”god miljøtilstand” skal miljøforbedrende tiltak iverksettes. I slike tilfeller benyttes overvåking for å måle om tiltakene virker etter hensikten. Vannforskriften setter som mål at minst god tilstand i vannforekomstene skal være nådd seinest i 2015 for vannområder i første planperiode, og innen 2021 for resten av landet.

### 2.2 Typifisering og klassifisering av vannforekomster

Det finnes mange ulike vanntyper i Norge, med ulik vannkvalitet og biologisk tilstand fra naturens side. For å kunne karakterisere og klassifisere vannforekomster i forhold til Vanndirektivet er det derfor behov for å dele dem inn i forhold til vanntype. Det er utarbeidet rapporter / veiledere for elver, innsjøer og kystvann (Lyche-Solheim 2003; Lyche-Solheim og Schartau 2004; Moy m.fl. 2003) som er tilgjengelige under [www.vannportalen.no](http://www.vannportalen.no).

Veileder med økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver er også tilgjengelig via [www.vannportalen.no](http://www.vannportalen.no). Denne brukes til å fastslå kjemisk og økologisk miljøtilstand i vannforekomstene. Systemet skiller mellom fem tilstandsklasser, hvorav de to beste tilfredsstillende miljømålet om god tilstand i henhold til vanndirektivet (Figur 2).

Klasse	Tilstand miljømål
Svært god	Miljømål tilfredsstillt
God	
Moderat	Tiltak nødvendige for å nå miljømål
Dårlig	
Svært dårlig	

Figur 2. Tilstandsklasser i klassifiseringssystemet knyttet til vanddirektivet (Direktoratsgruppa, veileder 01/2009).

### 2.3 Veileder for overvåking under vanddirektivet

En arbeidsgruppe under direktoratsgruppa kalt overvåkingsgruppa, har fått i oppdrag å utforme overvåkingsveileder for de som skal følge opp vannforskriftens krav mht. overvåking. Overvåkingsveilederen er nå formelt godkjent og finnes tilgjengelig via [www.vannportalen.no](http://www.vannportalen.no). Denne gir første introduksjon til hvordan kravene til overvåking av vann i Vannforskriften skal gjennomføres på lokalt, regionalt og nasjonalt nivå i Norge. Veilederen klargjør ansvarsforhold, prosess, metoder og lokalisering av stasjoner fram til etablering og drift av et helhetlig system for vannovervåking. Med Vannforskriften følger en betydelig skjerping i omfanget av vannovervåking i Norge i forhold til tidligere praksis, og et krav til samordning/harmonisering av overvåkingen både mht. parametere og stasjoner.

Overvåking av vannforekomstene kan grovt deles inn i tre kategorier:

1. Basisovervåking – Langsiktige naturlige og menneskeskapte endringer. Måling på flere parametere. Minimumskrav til parametere og frekvens. Nasjonalt ansvar.
2. Tiltaksovervåking – Problemområder: måle utvikling i tilstand, virker tiltakene? Måling av minimum det mest følsomme biologiske kvalitetselement relatert til belastningen. Høyere frekvens enn ved basisovervåking anbefales. Vannregionmyndighet har koordineringsansvar.
3. Problemkartlegging – ved usikre årsaker til problemer. Ikke spesielle krav til gjennomføring. Vannregionmyndighet (VRM) har koordineringsansvar

Den økologiske tilstanden på overvåkingslokalitetene skal vurderes i forhold til et eget klassifiseringssystem (se avsnitt 2.2) basert på hvilken vanntype (referansetilstand) lokalitetene tilhører.

### 2.4 Krav knyttet til framdrift i overvåkingsarbeidet

Overvåking skal i følge direktivet etableres seinest 6 år etter at direktivet har trådd i kraft. Forskrift om vannforvaltning (Vannforskriften) ble gjeldende for Norge 1. januar 2007. Forskriften sier at minst ett vannområde per vannregion skal følge framdriften i EU. Ellers skal vannregionmyndighetene lage en plan for overvåking av de øvrige vannområdene for

planperioden 2010-2015. I henhold til EØS-avtalen er ikke Norge forpliktet til å rapportere overvåkingsplaner for første planfase. For andre planperiode er vi forpliktet til de tidsfristene som ellers er satt i direktivet. Vi er 6 år etter EU, og de hadde sine planer klare i 2006 og satte dem i gang i 2007. Overvåkingsplan for andre planperiode skal derfor være klar innen utgangen av 2012, og selve overvåkingen skal senest være i drift i 2013. Programmer for basisovervåking og tiltaksovervåking skal utarbeides for hver forvaltningsplansperiode, dvs. hvert 6 år. Rullering av basisovervåkingen skal skje i 6 års sykluser, mens tiltaksovervåking og problemkartlegging skal skje etter behov. Tiltaksovervåkingen kan avsluttes eller revideres når miljømålene er nådd.



## 3. Strukturering av arbeidet med overvåkingsplanen

### 3.1 Kriterier for igangsetting av ny tiltaksovervåking

Ny tiltaksovervåking og problemkartlegging skal supplere pågående basisovervåking og øvrig overvåkingsaktivitet i vannområdene. Den skal innrettes mot vannforekomster der tiltak gjennomføres eller der det skal avklares om tiltak skal gjennomføres ("mulig risiko"). Overvåkingsplanen vil derfor i stor grad bygge på karakteriseringsarbeidet som gjennomføres i vannregionene, særlig vurderinger som gjøres i forhold til ulike typer miljøbelastninger. Dette kan være forurensning (eutrofi/organisk påvirkning, forsurening, prioriterte stoffer), endringer i hydrologi/morfologi og effekter av problematiske introduserte arter.

Grovkarakteriseringen er gjennomgått og kommentert i egne elektroniske vedlegg til denne rapporten, og er også tatt hensyn til under utarbeidelse av overvåkingsplanene (se mer om de elektroniske vedleggene i innledningen til kapittel 8). Tiltaksovervåking gjennomføres også i etterkant av at tiltak er gjennomført, for å dokumentere om miljømålene er innfridd.

### 3.2 Kriterier for valg av lokaliteter

Ved vesentlige tilførsler fra punktkilder og diffuse kilder skal det velges ut et tilstrekkelig antall lokaliteter til å måle omfang og virkning av påvirkningen. Ved regionale miljøbelastninger som f.eks. sur nedbør, problemvekst av krypsiv eller bortfall av sukkertare vil problemomfanget være så omfattende at det ikke vil la seg gjøre å overvåke alle aktuelle lokaliteter. I stedet bør det foretas et representativt utvalg av stasjoner innen hvert vannområde, slik at det er mulig å danne seg et representativt bilde av belastningen. Dette gjøres i stor grad innenfor basisovervåkingen, og prinsippet omtales også i Overvåkingsveilederen ("representativ overvåking").

De foreslåtte overvåkingslokaliteter er ikke gitt noen innbyrdes prioritering, men det er lagt vekt på å velge stasjoner og kvalitetselementer som er nødvendig for å kunne foreta en fullgod klassifisering av vannforekomstene. Dette innebærer å:

- Skaffe tilstrekkelige data for å kunne fastsette vanntype for de ulike vannforekomstene
- Prioritere overvåking av viktige kvalitetselementer der en i dag har mangelfulle data

Følgende kategorier av overvåkingslokaliteter er ikke tatt med i dette forslaget til overvåkingsplan:

- Drikkevann: Vannforskriften krever overvåking av større drikkevannskilder, noe som er ivarettatt i dagens Drikkevannsforskrift
- Beskyttede områder (f.eks. nasjonale laksevassdrag, nasjonale marine verneområder, sjøfuglreservater, verna vassdrag). Vannforskriften er ikke klar på dette punktet, og temaet vil bli tatt opp igjen i en senere revisjon. Disse bør i utgangspunktet prioriteres i basisovervåkingen.

### 3.3 Valg av kvalitetselementer og prøvetakingsfrekvens

For tiltaksovervåking er minimumskravet at det mest følsomme biologiske kvalitetselement for den aktuelle belastningen, samt aktuelle prioriterte stoffer overvåkes. De aktuelle parametere er angitt i tabell 6-6 og 6-7 i Overvåkingsveilederen. Ved tiltaksovervåking skal en benytte samme metodikk og prøvetakingstidspunkt som ved basisovervåkingen, men frekvensen anbefales økt (se tabell 6-3 og 6-4 i Overvåkingsveilederen). For å kunne vurdere omfanget av den kjemiske påvirkningen av

vannforekomstene, skal alle prioriterte stoffer og annen forurensning som slippes ut i vesentlige mengder overvåkes. I tillegg skal fysisk-kjemiske parametere som trengs for pålitelig tolkning av de kjemiske måleresultatene også måles (for eksempel: totalt organisk karbon (TOC), kalsium, partikkelinnhold).

### 3.4 Forslag til tverrgående overvåkings-kategorier

For å gjøre overvåkingen mest mulig enhetlig på tvers av vannforekomstene, har vi foreslått et sett med overvåkingskategorier som tar utgangspunkt i type vannforekomst og hva slags påvirkning det er snakk om. Hver kategori vil ha tilknyttet et forslag til overvåkingsparametere (kvalitets-elementer) og en anbefaling om prøvetakingsfrekvens og gjentakingsintervall. Dette vil trolig lette både planlegging, kostnadsberegning og gjennomføring av overvåkingen i vannområdene. I de tre påfølgende tabellene følger et forslag til kategorisering av overvåkingen i elver/innsjøer, grunnvann og kystvann.

**Tabell 1.** Forslag til påvirkningstyper, kvalitets-elementer og frekvens for tiltaksrettet overvåking i elver og innsjøer

Vannkategori og påvirkningstype	Kvalitets-element / Parametere	Frekvens
Elver: eutrofiering/organisk belastning	Bunndyr, begroingsalger, Næringssalter TP, PO <sub>4</sub> , TN, NO <sub>3</sub> , NH <sub>4</sub> , BOD	Hvert 3. år Månedlig
Elver: forsuring	Bunndyr, begroingsalger, fisk pH, ANC/Alk, Al-fraksjoner	Hvert 3. år Månedlig
Elver: Hydromorfologisk påvirkning	Fisk, (begrøing, bunndyr, vannplanter ved behov). Vannføring, temperatur/is Morfologi	Hvert 3. år  Kontinuerlig Hvert 6. år
Elver: biologisk belastning (avhengig av påvirkning)	Fremmede arter Problemvekst, sykdom, parasitter Beskatning (fisk)	Hvert 3. år Hvert 3. år Hvert 3. år
Elver: Miljøgifter	Metaller, POPs, pesticider (avh. av lokale utslipp)	Se Ranneklev m.fl. (2009)
Innsjøer: eutrofiering	Planteplankton, klorofyll Dyreplankton? Vannplanter Siktedyp, næringssalter, pH Temperatur- og oksygenprofil	Månedlig (vekstsesong) Månedlig (vekstsesong) Hvert 3. år Månedlig (vekstsesong) Månedlig (vekstsesong)
Innsjøer: forsuring	Fisk, littoral bunnfauna, Dyreplankton pH, ANC/Alk, Al-fraksjoner (Temperatur- og oksygenprofil)	Hvert 3. år Månedlig (vekstsesong) Månedlig (vekstsesong) (Månedlig (vekstsesong))
Innsjøer: hydromorfologisk påvirkning	Vannplanter, fisk Vannføring, temperatur, is Morfologi	Hvert 3. år Kontinuerlig Hvert 6. år
Innsjøer: biologisk belastning (avhengig av påvirkning)	Fremmede arter Problemvekst, sykdom, parasitter Beskatning (fisk)	Hvert 3. år Hvert 3. år Hvert 3. år
Innsjøer: Miljøgifter	Metaller, POPs, pesticider (avh. av lokale utslipp)	Se Ranneklev m.fl. (2009)

**Tabell 2.** Forslag til påvirkningstyper, kvalitetselementer og frekvens for basisovervåking og tiltaksovervåking i grunnvann. Fra overvåkingsveilederen.

BASISOVERVÅKING			AKVIFER TYPE				
			Lukket	Åpen			
				Løsmasser Strømningsforhold		Fjell	
Program- fase	Parameter #	Gjennom- strømning	Dyp	Grunn	Sprekker	Karst	
Oppstart	Kjerne- og relevante		2 ganger pr år	Kvartalsvis	Kvartalsvis	Kvartalsvis	Kvartalsvis
Etablert	Kjerne	Generelt høy-moderat	1 gang pr 2 år	Årlig	2 ganger pr år	2 ganger pr år	2 ganger pr år
		Generelt lav	1 gang pr 6 år	Årlig	Årlig	Årlig	2 ganger pr år
	Relevante		1 gang pr 6 år	1 gang pr 6 år	1 gang pr 6 år	1 gang pr 6 år	1 gang pr 6 år

# Kjerneparametere - O<sub>2</sub>, pH, ledningsevne, nitrat, ammonium

Relevante parametere - Relevante kvalitetsparametere som kan representere en risiko (GVD og CIS15)

TILTAKSOVERVÅKING		AKVIFER TYPE				
		Lukket	Åpen			
			Løsmasser Strømningsforhold		Fjell	
Grunnvannets sårbarhet	Belastningens varighet		Dyp	Grunn	Sprekker	Karst
Høy	Kontinuerlig	Årlig	2 ganger pr år	2 ganger pr år	Kvartalsvis	Kvartalsvis
	Sesongbetont / periodisk	Årlig	Årlig	Etter behov	Etter behov	Etter behov
Lav	Kontinuerlig	Årlig	Årlig	2 ganger pr år	2 ganger pr år	Kvartalsvis
	Sesongbetont / periodisk	Årlig	Årlig	Etter behov	Etter behov	Etter behov
Trend evaluering		Årlig	2 ganger pr år	2 ganger pr år	2 ganger pr år	Etter behov

**Tabell 3.** Forslag til påvirkningstyper, kvalitetselementer og frekvens for tiltaksrettet overvåking i kystvann

Påvirkningstype (kystvann)	Kvalitetselement / Parametere	Frekvens
Eutrofiering/organisk belastning	Planteplankton, makroalger*, <b>bløtbunnsfauna</b> Sjøgress? Næringsalter: TP, TN, NO <sub>3</sub> , PO <sub>4</sub> , Oksygenforhold Temperatur/saltholdighet, siktedyp	Årlig / hvert 3. år  Hver 2. uke i vekstsesong Hver 2. uke i vekstsesong Hver 2. uke i vekstsesong
Hydromorfologisk påvirkning: Nedslamming /sedimentering	Makroalger*, <b>bløtbunnsfauna, Hydrografi,</b> Sjøgress? Strøm, oksygenforhold	Årlig / hvert 3. år  Hver 2. uke i vekstsesong
Hydromorfologisk påvirkning: Endring i strandlinjer	Makroalger* <b>Hydrografi,</b> strøm	Årlig / hvert 3. år Hver 2. uke i vekstsesong
Hydromorfologisk el. biologisk belastning: Reduksjon i leveområder (arealer)	Angiospermer (sjøgress), Makroalger, bløtbunnsfauna	Årlig / hvert 3. år
Biologisk belastning: Fremmede arter	Makroalger, bløtbunnsfauna Planteplankton (avhenger av hvilke arter og biotoper)	Årlig / hvert 3. år Hver 2. uke i vekstsesong
Miljøgifter	Metaller, POPs (avh. av lokale utslipp og regional påvirkning)	Se Green m.fl. (2010)

\*Det er kun krav om registrering av makroalger i vanndirektivet, men vi anbefaler at faunaen registeres samtidig slik at undersøkelsene følger Norsk Standard og kan sammenlignes med tilsvarende tidligere undersøkelser. Kvalitetselementer i **fet skrift** er minimumskrav i hht. overvåkingsveileder.

## 4. Relevante nasjonale/regionale datasett

### 4.1 Innsjøer og elver

#### Basisovervåkingen

Administreres av Direktoratgruppen for Vanndirektivet. Basisovervåkingen skal fange opp langsiktige naturlige endringer og vurdere langsiktige endringer som følge av omfattende menneskelig virksomhet. Overvåkingen har et omfang som muliggjør en vurdering av overflatevannets samlede tilstand i hver vannregion. Overvåkingen er delt opp i følgende kategorier for hele landet:

- Referanse elver/innsjøer
- Store elver/innsjøer
- Eutrofierte elver/innsjøer
- Forsurede elver/innsjøer
- Regulerte elver/innsjøer

Forslaget til basisovervåking som ligger på [www.vannportalen.no](http://www.vannportalen.no) kan bli endret som følge av budsjettmessige forhold eller i samråd mellom sentrale og regionale miljømyndigheter.

#### Overvåking av langtransportert luftforurensning

Dette overvåkingsprogrammet, også kalt sur nedbør-overvåkingen, administreres av Klif og omfatter undersøkelser av både av atmosfæriske tilførsler og effekter av disse på vannforekomstene (Skjelkvåle m.fl. 2009). Forurensningens virkninger på vannkvalitet følges gjennom overvåking av elver, innsjøer og feltforskningsområder. Det biologiske overvåkingsprogrammet (BioloK) følger virkninger på fisk gjennom regionale undersøkelser, og omfatter lange tidsserier av fiskebestander i innsjøer og bekker, samt bunndyr i innsjøer. Alle vannkjemiske prøver analyseres med hensyn til: pH, konduktivitet, kalsium, alkalitet, reaktivt aluminium, ikke-labilt aluminium og labilt aluminium, totalt organisk karbon (TOC), magnesium, natrium, kalium, klorid, sulfat, nitrat, ammonium og total nitrogen.

Som en del av overvåkingsprogrammet er det gjennomført store regionale innsjøundersøkelser (såkalte 1000-sjøers undersøkelser) i 1986 (SFT 1987) og 1995 (Skjelkvåle m.fl. 1997). Sistnevnte undersøkelse inkluderte 72 innsjøer i Rogaland. Undersøkelsene inkluderer vannkjemi på alle stasjoner (høstprøver) og en oppdatering av fiskestatus (intervjuundersøkelser) i et utvalg av sjøene.

#### RID-elvetilførselsprogrammet

Elvetilførselsprogrammet (Riverine Inputs and direct Discharges - RID) administreres av Klif og måler tilførsler av næringssalter og utvalgte miljøgifter til norske havområder (Skarbøvik m.fl. 2009). Programmet som har pågått siden 1990 skal gi en årlig kvantitativ vurdering av alle tilførsler via vassdrag, arealavrenning og direkte utslipp av utvalgte forurensningskomponenter til kyst- og havområder som omfattes av Oslo-Pariskonvensjonen (OSPAR). Programmet består av 10 hovedelver som overvåkes månedlig og 36 mindre vassdrag som overvåkes kvartalsvis. Alle prøver analyseres med hensyn til pH, konduktivitet, suspenderte partikler, totalt organisk karbon (TOC), nitrat, ammonium, total nitrogen, total fosfor, fosfat, silisium, arsen, bly, kadmium, kobber, sink, nikkel, krom, kvikksølv, lindan og PCB (de to sistnevnte analyseres én gang per kvartal på hver stasjon).

#### Regional eutrofieringsovervåking av innsjøer (EUREGI-programmet)

Totalt 450 innsjøer var med i dette nasjonale programmet, som varte fra 1988-2001, og ble utført av NIVA på oppdrag fra daværende SFT. Det første året (1988) ble 355 innsjøer overvåket mht. planteplankton, dyreplankton og næringssalter, mens innsjøutvalget de påfølgende årene varierte fra ca. 20 til ca. 50 (Faafeng m.fl. 1990, Oredalen og Faafeng



2002). Programmet ble lagt ned i 2002, og denne typen overvåking har siden kun foregått i regi av fylker og kommuner. Den siste oppdaterte nasjonale oversikten over dagens eutrofieringstilstand og trender ble utarbeidet av NIVA på oppdrag fra SFT i 2008 (Lyche-Solheim m.fl. 2008). Flere innsjøer i Rogaland var med i det opprinnelige EUREGI-programmet, bl.a. Frøylandsvannet og andre innsjøer i Orre-vassdraget.

### **JOVA-programmet**

JOVA - Jord og vannovervåking i landbruket er et nasjonalt overvåkingsprogram for landbruksdominerte nedbørfelt. Programmet, som gjennomføres av Bioforsk på oppdrag fra Statens landbruksforvaltning, har et landsdekkende nett av målestasjoner i små nedbørfelt dominert av jordbruk. I Rogaland er det to overvåkingsfelter; Skas-Heigre kanalen og Timebekken. Det måles avrenning og analyseres for vannkvalitet i bekkene, samtidig som bøndene all landbruksaktivitet i nedbørfeltene. Dette gir grunnlag for å sammenhenholde driften på jordbruksarealene med vannkvaliteten i bekkene. Programmet inkluderer analyser av næringsstoffer, erosjonspartikler og pesticider.

### **Effektkontroll av elvekalkingsprosjekter**

Totalt 21 lakseførende vassdrag kalkes i Norge, og alle disse overvåkes årlig i forbindelse med Direktoratet for Naturforvaltning (DN) sin Effektkontroll for elvekalkingsprosjekter (DN 2009). Årsrapporter for de seneste årene er tilgjengelig elektronisk fra DN sine nettsider ([www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)). I alt 16 av de 21 overvåkingselvene er lokalisert i Agder og Rogaland. Effekten av kalkingen følges ved årlig overvåking av vannkvalitet og fisk i alle vassdragene, mens bunndyr og enkelte andre grupper av flora og fauna overvåkes hvert andre år. Noen av tidsseriene går helt tilbake til 1980-tallet, og integreringen av kjemi og vannbiologi gjør dette datasettet svært interessant i vanndirektiv-sammenheng. Analyseparametere for kjemi er sortert i tre "standard pakker", hvorav den lengste serien inneholder: pH, konduktivitet, kalsium, alkalitet, reaktivt aluminium, ikke-labil aluminium og labilt aluminium, totalt organisk karbon (TOC), magnesium, natrium, kalium, klorid, sulfat, nitrat, ammonium, total nitrogen, total fosfor og silisium.

### **Effektkontrollen av innsjøkalkingsprosjekter**

I tillegg til elvekalkingsprosjektene er det kalket i om lag 2500 innsjøer rundt om i Norge (antallet er nedadgående pga. mindre sur nedbør). Det tas vanligvis vannkjemiske analyser av innsjøene hver vår og høst, for å beregne behovet for omkalking. Overvåkingen administreres av fylkesmennenes miljøvern avdelinger, og omfang og parameterutvalg varierer noe fra fylke til fylke. Dette gjelder også omfanget av biologiske undersøkelser (prøvefiske, etc.). De vannkjemiske dataene rapporteres ikke rutinemessig, men lagres vanligvis i forvaltningen egne miljødatabaser (fortrinnvis i Vannmiljø). Rapporter fra de fleste biologiske undersøkelsene er tilgjengelige via fylkesmennenes hjemmesider:

Rogaland: [http://rogaland.miljostatus.no/msf\\_themepage.aspx?m=557](http://rogaland.miljostatus.no/msf_themepage.aspx?m=557)

### **NINAs elveserie**

Denne overvåkingsserien består per i dag av vannkjemiske prøver fra elver fordelt over hele landet. I 2008 omfattet programmet 20 lokaliteter, hvorav én i Rogaland (Imsa). Overvåkingen er en oppfølging av DN/NINAs "Elveserie". For vassdragene Åna Sira, Imsa og Stabburselva går dataene tilbake til slutten av 1960-tallet. De andre vassdragene har dataserier tilbake til 1970- eller 1980-tallet. Samtlige vannprøver er analysert på turbiditet, farge, konduktivitet, pH og alkalitet. På utvalgte tidspunkter gjennom året er det også analysert på kalsium, magnesium, natrium, kalium, sulfat, klorid, silisium, aluminiumsfraksjoner og nitrat. Syrenøytraliserende kapasitet (ANC) er beregnet der dette er mulig. Innholdet av totalt fosfor (Tot-P), totalt nitrogen (Tot-N) og totalt organisk karbon (TOC) er inkludert i en av analyseseriene (sept-nov).

### Regional undersøkelse av krypsiv i innsjøer

I forbindelse med forskningsprosjektet JUNCUS ble det høsten 2007 undersøkt vannkjemi og status for krypsiv (*Juncus bubosus*) i 155 innsjøer i den sørlige delen av Sør-Norge (Moe, under utarbeidelse), hvorav 21 i Rogaland. Alle prøvene ble analysert med hensyn til pH, konduktivitet, kalsium, totalt organisk karbon (TOC), totalt uorganisk karbon (UOC), CO<sub>2</sub>, nitrat, ammonium, total nitrogen, total fosfor, fosfat, reaktivt aluminium, ikke-labilt aluminium og labilt aluminium. Status for krypsiv i innsjøene ble dokumentert gjennom en rekke kvantitativ og kvalitative registreringer.

### Undersøkelser av forsuringsstatus i fjellområdene i Agder og Rogaland

Espen Enge (eget firma) har gjennomført en rekke undersøkelser av vannkjemi og fisk i innsjøer og elver som er lokalisert i de øvre delene av Sira, Kvina, Mandalselva og Frafjord/Dirdal. Dataene er dels samlet inn på initiativ fra forfatteren selv og dels i form av oppdrag for Sira-Kvina kraftselskap og Fylkesmennene i Aust- og Vest-Agder. Mange av lokalitetene er fulgt over mange år og representerer i så måte verdifulle langtidsserier som viser forsuringsstatus og -utvikling i indre og høyereliggende deler av Agderfylkene. Vannet i disse områdene er ekstremt ionefattig og forholdene i mange tilfeller marginale i forhold til overlevelse av fisk. Forsuring og vassdragsreguleringer representerer den klart største belastningen på biologien i disse områdene, mens lokale forurensningskilder antas å ha liten betydning.

På forfatterens eget prøvemateriale er det i hovedsak målt pH, konduktivitet, kalsium (før 1996: "hardhet"), fargetall, og aluminium. Ved fiskeundersøkelser for Sira-Kvina og til dels undersøkelser for Fylkesmannen i Aust-Agder, er det analysert på et utvidet parameterutvalg som også inkluderer alkalitet, magnesium, klorid, sulfat og nitrat. Materialet kan deles inn i to prøveutvalg: I) Kontinuerlig overvåking: Omfatter 28 lange tidsserier med til dels betydelig varierende prøvefrekvens. Noen av seriene er sammenhengende, mens andre representerer mer sporadisk prøvetagning over lang tid. II) Vannkjemiske data fra konkrete prosjekter (f.eks. prøvefiske), hvor vannprøvene ofte er analysert mhp. et utvidet parameterutvalg (se over). I Sira har forfatteren samlet lange tidsserier av ca. 20 års lengde for 16 el-fiskestasjoner i elver/bekker. Dette representerer verdifulle dataserier som det er viktig å videreføre.

### Rullerende overvåking av vannforekomster på Jæren

Rogaland fylkeskommune (Aksjon Jærvassdrag) har siden 2004 gjennomført vannkjemisk og biologisk overvåking av en rekke innsjøer og elvestasjoner på Jæren, basert på et spleiselag mellom fylkeskommunen og berørte kommuner, og med støtte fra Klif (SFT).

Overvåkingsprogrammet har vært en god forløper for overvåkingen som heretter skal gjennomføres i tråd med vannforskriften. Resultatene er dokumentert gjennom en serie IRIS-rapporter som er tilgjengelige via Aksjon Jærvassdrag sine hjemmesider (<http://www.ajv.no>). Følgende vassdrag har inngått i programmet (antall lokaliteter i parentes):

- Vassdrag på Stavangerhalvøya (1 lok.)
- Ims-Lutsi vassdraget (5 lok.)
- Storånavassdraget (3 lok.)
- Figgjovassdraget (8 lok.)
- Orrevassdraget (10 lok.)
- Håelv-vassdraget (8 lok.)
- Kystnære småvassdrag (6 lok.)

### pH-kart for Rogaland

Som et ledd i å presentere forsuringsstatus for vannforekomstene lagde Fylkesmannen i Rogaland på 1980-tallet et pH-kart for fylket basert på tilgjengelige målinger. Kartene ble oppdatert i 2002 og sist i 2007. Disse kartene var basert på data fra 333 innsjøer, innsamlet av kommuner, grunneierlag, kraftselskaper, privatpersoner, m.m. Kartene og grunnlagsrapporten

er tilgjengelige via følgende link:

<http://www.fylkesmannen.no/hoved.aspx?m=4474&amid=2145182>

Kriteriene for utvelgelse av sjøer har vært:

- jevn spredning over hele fylket
- ulike høydelag representert
- varierende størrelser på lokalitetene
- tilgjengelighet
- antatt representativitet (innsjøer med spesielle påvirkninger utelatt)
- lokaliteter med "gamle" data prioritert (f.eks. 1000-sjøer)

#### **Vannovervåking i Sauda kommune**

Sauda kommune har siden 2004 gjennomført et eget overvåkingsprogram som inkluderer vannkjemi og påvekstalg (visuell inspeksjon) i 2 innsjøer og på 24 elvestasjoner. Programmet gjennomføres hvert 4. år, med månedlige kjemiprøver.

## **4.2 Grunnvann**

### **Overvåking av grunnvann innen Bioforsks JOVA-program**

I forbindelse med "Handlingsplanen for redusert risiko ved bruk av plantevernmidler" (LMD) har Bioforsk undersøkt om og eventuelt i hvilken grad grunnvannsforekomster i jordbruksområder er påvirket av sprøytemidler. Det er tatt prøver av eksisterende drikkevannsbrønner (fortrinnsvis gårdsbrønner) for å få en oversikt over utsatte områder.

Det er valgt ut 8 områder i 5 forskjellige vannregioner. I Rogaland/Agder er Klepp undersøkt. Totalt fire drikkevannsbrønner ble prøvetatt i Klepp kommune i 2009. De fire brønnene har også blitt prøvetatt i 2007 og 2008. Det ble gjennomført tre prøvetakingsrunder i 2009. En i begynnelsen av mai, en i slutten av juni og en i begynnelsen av november. Totalt 12 prøver ble sendt til analyse. Det ble gjort syv pesticidfunn, alle av simazin, fordelt på tre brønner. Ingen funn var over grenseverdien for drikkevann. En av prøvene viser nitratkonsentrasjon over grenseverdien for drikkevann, 10,2 mg NO<sub>3</sub>-N/l. Alle øvrige prøver viser nitratkonsentrasjoner mellom 2,5 og 10 mg/l.

### **Landsomfattende grunnvannnett (LGN) i regi av NGU/NVE**

Det landsomfattende nett for overvåking av grunnvann (LGN) ble opprettet i 1977. Overvåkingen utføres i et samarbeid mellom Norges geologiske undersøkelse (NGU) og Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). LGNs primære oppgaver er:

- å samle referansedata vedrørende grunnvannsforhold
- å øke kjennskapet til grunnvannet som en del av det hydrologiske kretsløp
- å fremskaffe data til bruk i forskning, undervisning og forvaltning

Bearbeiding av data viser:

- Grunnvannsstandens årtidsvariasjoner/variasjonsmønster.
- Flerårstrender i grunnvannsstandens variasjon.
- Geologiens betydning for grunnvannets variasjonsmønster.
- Grunnvannskjemiens og grunnvannstemperaturens variasjon.
- Grunnvannsstandens respons på klimatiske faktorer i forskjellige geologiske miljøer.
- Prognosering av grunnvannsutvikling

Observasjonene er lagt til områder der grunnvannsforholdene er antatt å være upåvirket av menneskelige aktiviteter og ikke influert av overflatevann som elver og innsjøer. Stasjonene kan derfor betraktes som referansestasjoner. LGN har vært i drift i 25 år og omfatter i dag 43 aktive observasjonsområder over hele landet.

Grunnvannsstand blir målt i 43 områder, grunnvannskjemi i 17 områder og grunnvannstemperatur i 36 områder. Mange av måleseriene er en videreføring av tidligere måleprogram og noen av seriene er opp mot femti år lange. LGN har fremskaffet tidsserier på kvalitet og kvantitet; de eneste tidsserier som eksisterer på grunnvann i Norge. LGN - data gir således referanseverdier/bakgrunnsverdier for vurdering mot eventuelle forurensninger og menneskelige inngrep. I vannregion Agder inngår: 2: Birkenes/Tveidemoen, 3: Stigvassåna/Åmli, 4: Lislefjøddåni/Hovden, 37: Lindesnes, 48: Evje, 105: Sirdal. I vannregion Rogaland inngår: 1: Jæren/Orresanden.

### 4.3 Kystvann

#### **Kystovervåkingsprogrammet (KYO)**

Programmet "Langtidsovervåking av trofikutviklingen langs kysten av Sør-Norge – Kystovervåkingsprogrammet" startet i 1990 etter den giftige algeoppblomstringen av *Chrysochromulina polylepis* i 1988. Programmet omfatter nå årlige undersøkelser av hardbunnssamfunn (16 stasjoner), bløtbunnssamfunn (8 stasjoner) og hydrografi (9 stasjoner) i ytre kystområder fra Ytre Oslofjord til Fedje i Hordaland. De hydrografiske stasjonene overvåkes mht. næringssalter, oksygen og plankton fra 12-22 ganger pr. år. Programmet ledes av NIVA og utføres av NIVA i samarbeid med Havforskningsinstituttet (HI).

#### **Sukkertareovervåking**

Da omfanget av sukkertare-døden langs kysten av Skagerrak ble kjent høsten 2004, opprettet Miljøverndepartementet et prosjekt for å kartlegge tilstanden og identifisere årsaker, mulige konsekvenser og tiltak. Årlige undersøkelser ble gjennomført på en rekke stasjoner. Fra 2009 ble det opprettet et fast overvåkingsprogram som dekker skjærgårdsområdene innenfor Kystovervåkingsstasjonene i økoregion Skagerrak og Nordsjøen. Programmet omfatter undersøkelser av hardbunnsflora på 16 faste stasjoner og hydrografi fra 9 stasjoner. Det er 2 hardbunnsstasjoner og en hydrografistasjon i Rogaland.

#### **JAMP/CEMP**

Dette programmet representerer basisovervåking av utvalgte prioriterte stoffer i Vanddirektivet. Det gjennomføres årlige undersøkelser av miljøgiftinnholdet i marine sedimenter, blåskjell og torskelever. De utvalgte stoffene er bromerte flammehemmere, perfluorerte organiske forbindelser, dimetyltetrabrombisfenol A, isoproturon, syklo-diener, di(2-etylheksyl)-ftalat og utvalgte klororganiske forbindelser, fenoler og metaller. Stasjonsnettets dekker hele Norskekysten.

#### **Algeovervåkingen/blåskjellvarsel**

Langs norskekysten tas det ukentlige vann- og håvtrekkprøver fra 44 stasjoner for undersøkelser av planktonalger og analyse av algegifter. 31 av stasjonene undersøkes hele året, mens 13 av stasjonene kun undersøkes i sommerhalvåret. I Agder og Rogaland overvåkes 6 faste stasjoner.

#### **Havforskningsinstituttets miljøovervåking**

Havforskningsinstituttet har faste oseanografiske stasjoner og tokt langs Norskekysten hvor det gjøres hydrofysiske målinger. Det er 3 faste oseanografiske stasjoner utenfor Lista og Utsira og i Skagerrak gjennomføres månedlige tokt fra Arendal – Hirtshals. Siden 1927 er det gjennomført årlige høstmålinger av oksygen i fjordene langs Skagerrakkysten. Stasjonsnettets omfatter 31 stasjoner hvorav 11 av stasjonene ligger i Agder. HI gjennomfører også årlige strandnotttrekk fra ca. 140 faste stasjoner i fjordene langs Skagerrakkysten. All fisk som fanges i nottrekkene blir identifisert, talt og lengdemålt. Data foreligger fra 1919. I 1989 – 1992 ble bunnsstrat og utvalgte vegetasjonsgrupper registrert på 107 av stasjonene. I 2005 ble det gjennomført ny registrering av utvalgte vegetasjonsgrupper på 8 av stasjonene.

**MOM-undersøkelser**

MOM-undersøkelsene (Matfiskanlegg Overvåking Modellering) ble utviklet for å ha en standard for miljøovervåking av områder rundt oppdrettsanlegg. I Rogaland er flere slike undersøkelser gjennomført. Fra 1. januar 2005 ble det innført krav om at undersøkelsene skal utføres av akkrediterte eller godkjente firma. I forhold til kvalitetselementer til bruk etter Vannforskriften er det MOM-C undersøkelser som eventuelt kan benyttes. Disse brukes først og fremst etter pålegg fra Fylkesmannen (miljøovervåking) eller i forbindelse med forskning. I enkelte tilfeller har også oppdrettere selv tatt initiativ til MOM-C undersøkelse. Dette er en grundig undersøkelse av det biologiske kvalitetselementet bunnfauna, hvor artssammensetning og antall vurderes statistisk for å komme frem til en miljøtilstand for området. Det er foreløpig ikke klart om kravene til analyser i MOM-undersøkelsene vil endres videre som følge av Vannforskriften.

**Overvåking Ryfylke**

I mai 2010 startet oppdrettsnæringen i Rogaland opp sitt eget overvåkingsprogram "Overvåking Ryfylke". Vannprøver (11 vannlokaliteter), sedimentprøver (5 vannlokaliteter) og makroalger (20-21 vannlokaliteter) undersøkes. Det er under utarbeidelse en egen nettside som formidler disse resultatene.

**Aksjon Jærvassdrag (marin del)**

"Aksjon Jærvassdrag" starter sommeren 2010 et overvåkingsprogram for kyst- og fjordsonen i Jæren vannområde. Målsettingen er å etablere kunnskapsgrunnlag i henhold til vannforskriftens krav og å kartlegge behovene for vannforbedringstiltak knyttet til fjordområdene. Det er i første omgang bevilget midler for overvåking i 2010, med oppstart i juli, men det er ønskelig å videreføre programmet til 2013. IRIS/NIVA er tildelt oppdraget og har anbefalt "Aksjon Jærvassdrag" og IVAR om å samarbeide om sine planlagte prosjekter. I 2010 vil overvåkingen fokusere på Hafrsfjorden og Gandsfjorden (indre og ytre).

**Miljøundersøkelse Stavangerhalvøya**

Det mest omfattende programmet i regionen har vært "Miljøundersøkelse Stavangerhalvøya" i regi av IVAR og kommunene Stavanger og Sandnes. Dette programmet startet opp i en enklere form på 1960 tallet, men økte i hyppighet og omfang utover 1980-tallet. Den siste undersøkelsen ble gjennomført i 2001-2002, og dette er det siste store marine overvåkingsprogrammet som er gjennomført innenfor Rogaland fylke. Det var planlagt oppfølgende undersøkelser i 2006/2007 og 2011/2012, men førstnevnte ble aldri gjennomført. Våren 2010 har IRIS hatt i oppdrag fra IVAR å utarbeide en skisse til nytt overvåkingsprogram for Stavangerhalvøya i tråd med de nye retningslinjene som følger av Vannforskriften (Nilsen m.fl. 2010). Denne skissen er nå under vurdering av IVAR og samarbeidspartnere og vil tidligst starte opp høsten 2010. Det foreslåtte programmet inkluderer de fleste vannforekomstene som grenser opp mot Stavangerhalvøya, og inkluderer til sammen 30 stasjoner med vann- og/eller sedimentprøver og 9-13 strandsone/dykke-stasjoner for makroalger. Siden det er lenge siden forrige undersøkelse foreslås et omfattende program hvor fysisk-kjemiske kvalitetselementer, støtteparametere og klorofyll måles i vannprøver og hvor analyser av bunnfauna, miljøgifter og kornfordeling/TOC i sedimenter også inngår.



## 5. Eksisterende data og forslag til ny overvåking

I dette kapittelet er det gitt en oversikt over pågående overvåking og nyere undersøkelser innenfor vannområdene. På dette grunnlaget er det foreslått ny tiltaksovervåking evt. problemundersøkelser som vurderes å være nødvendig for å få oversikt over miljøtilstanden i tilknytning til Vanndirektivet. Vedleggstabellene i kapittel 8 gir en mer utfyllende oversikt over eksisterende data og foreslått overvåking. Enda mer omfattende informasjon om stasjonene og undersøkelsene er gitt i elektroniske Excel-tabeller som er tilgjengelig for oppdragsgiver. De elektroniske tabellene vil også være grunnlag for å supplere / kvalitetssikre opplysninger som ligger i forvaltningens miljødatabase Vann-nett, som er tilgjengelig via [www.vannportalen.no](http://www.vannportalen.no)

Enkelte typer undersøkelser er ikke inkludert i oversiktene nedenfor, enten pga. vanskelig tilgjengelighet eller at de representerer et fåtall parametere som ikke regnes som sentrale i forbindelse med gjennomføringen av Vanndirektivet. Eksempel på slike undersøkelser er:

- Reguleringsundersøkelser (ofte konsesjonspålagte)
- Drikkevannsundersøkelser (kommunale/interkommunale)
- Badevannsprøver (kommunale)
- Nasjonal overvåking av elvemusling (NINA)
- Vasspest-undersøkelser
- Undersøkelser knyttet til fiskeoppdrettsanlegg (råvannsundersøkelser/MOM)

Det er viktig å understreke at den foreslåtte overvåkingsplanen danner et supplement og ikke representerer en erstatning for overvåking som allerede foregår i vannområdene. Det er derfor viktig at dagens overvåkingsaktiviteter videreføres på dagens nivå, eller økes. Mange av de eksisterende overvåkingsprogrammene inneholder lange dataserier som dokumenterer tidligere forurensningshistorikk og som representerer viktige referanser i forhold til fremtidige miljøbelastninger (f.eks. klimaendringer).

Tiltaksovervåkingen/problemundersøkelsene som er skissert i denne rapporten skal være mest mulig kompletterende i forhold til basisovervåkingen som er foreslått under [www.vannportalen.no](http://www.vannportalen.no), samt annen pågående overvåking. Det er her viktig å understreke at omfanget av basisovervåkingen ikke er endelig avklart, og at antall lokaliteter kan bli endret i dialog mellom sentrale og regionale miljømyndigheter.

Overvåkingen knyttet til vanndirektivet skal rulleres hvert 6. år, og avhengig av problemomfang og tiltaksgjennomføring kan undersøkelsene ha ulike gjentaksintervall (se eksempel i **Tabell 1**). Dette gir muligheter til å rullere mellom ulike vannområder og delprogrammer slik at de årlige kostnadene kan holdes på et relativt jevnt nivå.

Målet med tiltaksovervåkingen er å fremskaffe nok data til å påvise tiltaksbehov, og/eller dokumentere effekter av tiltak.

### 5.1 Dalane vannområde

#### *Elver og innsjøer*

I forslaget til basisovervåking for dette vannområdet, som av de større vassdragene omfatter Sokndalsvassdraget og Bjerkreimsvassdraget, er det inkludert stasjoner innenfor følgende kategorier: Forsurede elver (13 lok), forsurede innsjøer (9 lok), referanseelver (5 lok), referansesjøer (2 lok), regulerte elver (1 lok) og store innsjøer (1). De enkelte lokalitetene er presentert i avsnitt 8.1.

Både Sokndalsvassdraget og Bjerkreimsvassdraget er godt undersøkt i forbindelse DNs effektkontroll for kalkede vassdrag. Ett feltforskningsområde (Øygardsbekken, Bjerkreim) og 8 innsjøer innenfor vannområdet er med i det nasjonale overvåkingsprogrammet for langtransporterte luftforurensninger. To av sjøene er såkalte Biolok-sjøer, med et kombinert vannkjemisk og biologisk undersøkelsesprogram.

Både Sokndalsvassdraget og Bjerkreimsvassdraget er med i det nasjonale elvetilførselsprogrammet RID, som inkluderer et bredt spekter av vannkjemiske analyser (Skarbøvik m.fl., 2009). Stasjonene ligger i utløpene av elvene, og for å få en bedre dokumentasjon på økologisk status, anbefales det undersøkelser av begroingsalger og bunndyr hvert 3. år på de samme lokalitetene.

Vannkjemien i hele 199 kalkede innsjøer i vannområdet overvåkes årlig i regi av Fylkesmannen i Rogaland. I tillegg gjennomføres det biologiske undersøkelser (bunndyr og/eller fisk) i et utvalg kalkede innsjøer. I løpet av de siste 10 årene er 71 innsjøer undersøkt på denne måten.

Mange innsjøer og elver i vannområdet er sterkt påvirket av forurensning. Stedvis bidrar også lokale aktiviteter til belastning av vannforekomstene i form av fysiske inngrep, overgjødning og annen forurensning i form av partikler, miljøgifter, organisk stoff eller bakterier/mikrober. Lokal forurensning er i stor grad knyttet til hoveddalførene, lavereliggende sidevassdrag, samt kystnære vassdrag. De vannkjemiske forholdene i Bjerkreimsvassdraget ble i perioden 1992-1995 grundig undersøkt i forbindelse med Forskningsråd-prosjektet "Nitrogen fra fjell til fjord", hvor om lag 20 stasjoner ble fulgt opp månedlig eller oftere. Det er også gjennomført resipientundersøkelser i Svelavatn i forbindelse med vurderingen av ny utslippstillatelse for Vikeså sentrum (Kaste 2000; 2001).

I alt 10 innsjøer innenfor vannområdet er med i et nasjonalt forskningsprosjekt på mulige årsaker til masseforekomst av krypsiv – JUNCUS-prosjektet (Moe et al., upubl.). Resultatene fra prosjektet er ikke ferdig rapportert ennå, men vannområdet ligger i en region som er sterkt belastet med denne problemløst (eksempelvis Sokndalsvassdraget og Fotlandsvatn, nederst i Bjerkreimselva).

*Forslag til ny tiltaksovervåking/problemundersøkelser:*

Tabellen nedenfor gir en oversikt over foreslått tiltaksovervåking i elver og innsjøer innenfor vannområdet. Lokalitetene er sortert under ulike overvåkingskategorier jfr. **Tabell 1** som gir en nærmere oversikt over anbefalte kvalitetselementer og prøvetakingsfrekvens i henhold til overvåkingsveilederen.

<b>Overvåkingskategori:</b>	<b>Stasjoner / område:</b>
<b>Forslag til tiltaksovervåking:</b>	
Eutrofiering	Sidebekker til Bjerkreimsvassdraget (jordbruk)
Eutrofiering	Svelavatn (utslipp fra RA)
Eutrofiering, hydromorf.	Hellelandselva
Eutrofiering, hydromorf.	Kystnære småvassdrag med mistanke om eutrofi
Biologisk belastning	Sokndalsvassdraget
Biologisk belastning	Fotlandsvatn, Bjerkreim

**Grunnvann**

Det er ingen pågående program i vannområdet.

*Forslag til ny tiltaksovervåking/problemundersøkelser:*

Tabellen nedenfor gir en oversikt over foreslått tiltaksovervåking i grunnvann innenfor vannområdet. Det foreslås å etablere to nye brønnområder ved Vassbø og Bjerkreim samt en kilde ved Vikesund.

**Tabell 2** gir en oversikt over parametere og prøvetakingsfrekvens som er anbefalt under hver overvåkingskategori.

<b>Overvåkingskategori:</b>	<b>Stasjoner / område:</b>
Trend evaluering	Vassbø
Trend evaluering	Bjerkreim
Trend evaluering	Vikesund

**Kystvann**

Pågående overvåking og nyere undersøkelser innenfor vannområdet er kort oppsummert i tabellen nedenfor, sammen med forslag til ny tiltaksovervåking. Flere detaljer om stasjonene og undersøkelsesprogrammene er gitt i avsnitt 8.8. Foreslåtte lokalitetene for tiltaksovervåking eller problemundersøkelser er sortert under ulike overvåkingskategorier jfr. **Tabell 3** som gir en nærmere oversikt over anbefalte kvalitetselementer og prøvetakingsfrekvens i henhold til overvåkingsveilederen.

<b>Program/aktivitet/kategori</b>	<b>Stasjoner/område</b>
<b>Nyere undersøkelser/overvåking</b>	
Oksygen/hydrografi HI	1 stasjon ved Egerøya
Miljøundersøkelse Stavangerhalvøya	1 stasjon Dyngjadypet-Sirevåg
Spredte miljøundersøkelser	Ingen registrert etter 2000. Sannsynligvis flere som ikke er med i oversikten.
<b>Forslag til tiltaksovervåking</b>	
Eutrofiering/organisk belastning, miljøgifter	Oppfølgende/jevnlige undersøkelser av kommunenes hovedresipienter
Eutrofiering/organisk belastning	Egersund, Dyngjadypet, Jøssingfjorden (grovkarakterisering risiko)
Eutrofiering/organisk belastning	Nålaugviga, Lygre (grovkarakterisering mulig risiko)
Eutrofiering/organisk belastning	Miljøundersøkelse Stavangerhalvøya (ny): 1 stasjon Dyngjadypet-Sirevåg
Morfologiske endringer	Områder med mudring, dumping, etc. (ved behov)
Biologiske belastninger	Jf. Handlingsplan fremmede arter

## 5.2 Jæren vannområde

Figgjo har vært definert som ”pilotområde” i forbindelse med gjennomføringen av vanddirektivet i regionen. Fylkesmannen i Rogaland har tidligere utarbeidet en overvåkingsplan for vassdraget og kystområdene (Solberg 2008).

### *Elver og innsjøer*

I forslaget til basisovervåking for dette vannområdet er det inkludert stasjoner innenfor følgende kategorier: Eutrofe elver (6 lok), eutrofe innsjøer (11 lok), forsurede elver (10 lok), forsurede innsjøer (1 lok), regulerte elver (1 lok), referansesjøer (1 lok) og store elver (1 lok) og store innsjøer (1 lok). De enkelte lokalitetene er presentert i avsnitt 8.2.

Figgjo og Orreelva er med i det nasjonale elvetilførselsprogrammet RID, som inkluderer et bredt spekter av vannkjemiske analyser (Skarbøvik m.fl. 2009). Imsa er med i NINAs elveserie. For å få en bedre dokumentasjon på økologisk status på disse stasjonene, anbefales det undersøkelser av begroingsalger og bunndyr hvert 3. år på de samme lokalitetene.

Vannområdet under ett er lite påvirket av forsurening. Ognå, som grenser mot Bjerkreims-vassdraget i øst, kalkes imidlertid med doserer og er med i DNS effektkontroll for kalkede vassdrag. Vannkjemien i 8 kalkede innsjøer i vannområdet overvåkes årlig i regi av Fylkesmannen i Rogaland. I tillegg er det gjennomført biologiske undersøkelser (bunndyr og/eller fisk) i 2 innsjøer i løpet av de siste 10 årene.

Den største miljøbelastningen i vannområdet er overgjødning av innsjøer og elver på grunn av intensivt landbruk og tilførsler fra tettbebyggelse. Også andre påvirkningstyper som fysiske inngrep, partikler, miljøgifter, organisk stoff og bakterier/mikrober er mange steder med på å redusere miljøkvaliteten. For å dokumentere forurensingssituasjonen, samt å iverksette og evaluere forurensningsbegrensende tiltak, har Rogaland fylkeskommune siden 2004 finansiert overvåkingsprogrammet ”Aksjon Jærvassdrag” som har inkludert 16 innsjøer, 25 elvelokaliteter.

2 innsjøer innenfor vannområdet er med i et nasjonalt forskningsprosjekt på mulige årsaker til masseforekomst av krypsiv – JUNCUS-prosjektet (Moe et al., upubl.).

### *Forslag til ny tiltaksovervåking/problemundersøkelser:*

Tabellen nedenfor gir en oversikt over foreslått tiltaksovervåking i elver og innsjøer innenfor vannområdet. Lokalitetene er sortert under ulike overvåkingskategorier jfr. **Tabell 1** som gir en nærmere oversikt over anbefalte kvalitetselementer og prøvetakingsfrekvens i henhold til overvåkingsveilederen.

<b>Overvåkingskategori:</b>	<b>Stasjoner / område:</b>
<b>Forslag til tiltaksobservasjon:</b>	
Eutrofiering	Kystnære småbekker, ca. 15 stasjoner i Sola og Randaberg
Eutrofiering	Supplerende undersøkelser: ca 6 stasjoner (innsjøer og elver) i Sandnes kommune
Elvemusling	Relevante vassdrag på Jæren (Ims, Figgjo, Orre, Håelva, Varhaugselver)
<b>Forslag til problemkartlegging:</b>	
Eutrofi, hydromorfologi	Tilstand i øvre deler av Figgjo, 10-15 stasjoner indre områder
Biologisk belastning	Utbredelse av vasspest: Utvalgte Jærvassdrag

### **Grunnvann**

Vannområdet har én stasjon innenfor basisobservasjonen / landsomfattende grunnvannsnett (LGN): Jæren/Orresanden. Fire drikkevannsbrønner prøvetas i Klepp kommune i forbindelse med JOVA-programmet.

#### *Forslag til ny tiltaksobservasjon/problemundersøkelser:*

Tabellen nedenfor gir en oversikt over foreslått tiltaksobservasjon i grunnvann innenfor vannområdet. Det foreslår videre observasjon ved LGN- og JOVA stasjonene på Orre og Saltevik. Videre foreslås å etablere grunnvannsovervåking ved eksisterende drikkevannsbrønn ved Opstad, etablere ny brønn ved Figgjovassdraget og overvåke en kilde på Høle.

**Tabell 2** gir en oversikt over parametere og prøvetakingsfrekvens som er anbefalt under hver overvåkingskategori.

<b>Overvåkingskategori:</b>	<b>Stasjoner / område:</b>
Tiltaksobservasjon	Orre
Tiltaksobservasjon	Orre
Trend evaluering	Saltevik
Trend evaluering	Oppstad
Trend evaluering	Figgjovassdraget
Trend evaluering	Høle

**Kystvann**

Pågående overvåking og nyere undersøkelser innenfor vannområdet er kort oppsummert i tabellen nedenfor, sammen med forslag til ny tiltaksovervåking. Flere detaljer om stasjonene og undersøkelsesprogrammene er gitt i avsnitt 8.9. Foreslåtte lokalitetene for tiltaksovervåking eller problemundersøkelser er sortert under ulike overvåkingskategorier jfr. **Tabell 3** som gir en nærmere oversikt over anbefalte kvalitetselementer og prøvetakingsfrekvens i henhold til overvåkingsveilederen.

<b>Program/aktivitet/kategori</b>	<b>Stasjoner/område</b>
<b>Nyere undersøkelser/overvåking</b>	
Sukkertareovervåking	1 stasjon ved Kilsafjorden
Miljøundersøkelse Stavangerhalvøya	67 stasjoner (på tvers av flere vannområder)
Overvåking Ryfylke	2 stasjoner
Aksjon Jærvassdrag	4 stasjoner (Harfsfjorden, Gandsfjorden-indre, Gandsfjorden-ytre)
Spredte miljøundersøkelser	23 stasjoner Jærensrev-syd 7 stasjoner Kvitsøyfjorden, Håsteinfjorden-indre Diverse resipientundersøkelser
<b>Foreliggende planer</b>	
Overvåking Ryfylke	20-21 stasjoner (flere vannområder). Makroalger (ROV)
Overvåking Ryfylke	1 stasjon (Hidlefjorden). Bunnfauna
Kystovervåkingsprogrammet	Foreslått 3 trendstasjoner, 1 referansestasjon
<b>Forslag til tiltaksovervåking</b>	
Eutrofiering/organisk belastning, miljøgifter	Miljøundersøkelse Stavangerhalvøya: Supplering med stasjoner med risiko og mulig risiko: 30 stasjoner i 23 vannforekomster (hydrografi, bunnfauna, miljøgifter).
Eutrofiering/organisk belastning, miljøgifter	Miljøundersøkelse Stavangerhalvøya: Supplering med stasjoner med risiko og mulig risiko: 9-13 stasjoner rundt Stavangerhalvøya (makroalger).
Eutrofiering/organisk belastning, miljøgifter	Miljøundersøkelse Stavangerhalvøya: Ytterligere utvidelse med stasjoner med risiko: Risavika, rundt Stavanger by (hydrografi, bunnfauna, miljøgifter)
Eutrofiering/organisk belastning, miljøgifter	Aksjon Jærvassdrag (marin del): Foreslått utvidet med Jærens rev syd (risiko) og Høgsfjord (mulig risiko)
Morfologiske endringer	Områder med mudring, dumping, etc. (ved behov)
Biologiske belastninger	Jf. Handlingsplan fremmede arter

## 5.3 Ryfylke vannområde

### *Elver og innsjøer*

I forslaget til basisovervåking for dette vannområdet er det inkludert stasjoner innenfor følgende kategorier: Eutrofe elver (3 lok), eutrofe innsjøer (1 lok), forsurede elver (20 lok), forsurede innsjøer (3 lok), referanseelver (3 lok), regulerte elver (5 lok), regulerte innsjøer (2 lok). De enkelte lokalitetene er presentert i avsnitt 8.3.

Ryfylke vannområde består av en rekke vassdrag med utløp til Boknafjord-systemet. Store deler av området er påvirket av forsurening, og mange av elvene er kalket som å ta vare på bestandene av anadrom laksefisk. Årdalselva er med i det nasjonale overvåkingsprogrammet for langtransporterte luftforurensninger, mens Frafjordelva, Espedalselva, Lyseelva og Jørpelandselva er knyttet til DN's effektkontroll for kalkede vassdrag.

Lyseelva, Årdalselva, Førreelva, Suldalslågen og Saudaelva er med i det nasjonale elvetilførselsprogrammet RID, som inkluderer et bredt spekter av vannkjemiske analyser (Skarbøvik m.fl., 2009). For å få en bedre dokumentasjon på økologisk status på disse stasjonene, anbefales det undersøkelser av begroingsalger og bunndyr hvert 3. år på de samme lokalitetene.

Vannkjemien i 97 kalkede innsjøer i vannområdet overvåkes årlig i regi av Fylkesmannen i Rogaland. I tillegg gjennomføres det biologiske undersøkelser (bunndyr og/eller fisk) i et utvalg kalkede innsjøer. I løpet av de siste 10 årene er 34 innsjøer undersøkt på denne måten.

Av kommunale initiativ, kan nevnes Sauda kommunes overvåkingsprogram for innsjøer og elver (til sammen 26 lokaliteter), som startet i 2004 og har et gjentakingsintervall på 4 år. I alt 8 innsjøer innenfor vannområdet er med i et nasjonalt forskningsprosjekt på mulige årsaker til masseforekomst av krypsiv – JUNCUS-prosjektet (Moe m.fl., unpubl.).

### *Forslag til ny tiltaksovervåking/problemundersøkelser:*

Tabellen nedenfor gir en oversikt over foreslått tiltaksovervåking i elver og innsjøer innenfor vannområdet. Lokalitetene er sortert under ulike overvåkingskategorier jfr. **Tabell 1** som gir en nærmere oversikt over anbefalte kvalitetselementer og prøvetakingsfrekvens i henhold til overvåkingsveilederen. Foreslåtte lokalitetene for tiltaksovervåking eller problemundersøkelser er sortert under ulike overvåkingskategorier jfr. **Tabell 3** som gir en nærmere oversikt over anbefalte kvalitetselementer og prøvetakingsfrekvens i henhold til overvåkingsveilederen.

<b>Overvåkingskategori:</b>	<b>Stasjoner / område:</b>
<b>Forslag til tiltaksovervåking</b>	
Eutrofiering	5-6 innsjøer i Strand og Hjelmeland kommuner
Eutrofiering	Kystnære småbekker: 5-10 stasjoner på Ryfylkeøyene
Eutrofiering, miljøgifter	Jordbruksbekker langs hovedvassdragene
Biologisk belastning	Andel oppdrettslaks blant villfiskbestand
Hydrologisk endring	Strekninger med redusert vannføring (Jørpelandelva, Årdalselva, Suldalslågen)
Morfologisk endring	Strekninger med forbygninger, terskler, etc.

### **Grunnvann**

Det er ingen pågående programmer i vannområdet.

### *Forslag til ny tiltaksovervåking/problemundersøkelser:*



Tabellen nedenfor gir en oversikt over foreslått tiltaksovervåking i grunnvann innenfor vannområdet. Det foreslås å etablere grunnvannsovervåking ved eksisterende drikkevannsbrønner i Sauda, Sand, Nesflaten og Forsand.

**Tabell 2** gir en oversikt over parametere og prøvetakingsfrekvens som er anbefalt under hver overvåkingskategori.

Overvåkingskategori:	Stasjoner / område:
Trend evaluering	Sauda
Trend evaluering	Sand
Trend evaluering	Nesflaten
Trend evaluering	Forsand

### **Kystvann**

Pågående overvåking og nyere undersøkelser innenfor vannområdet er kort oppsummert i tabellen nedenfor, sammen med forslag til ny tiltaksovervåking. Flere detaljer om stasjonene og undersøkelsesprogrammene er gitt i avsnitt 8.10. Foreslåtte lokalitetene for tiltaksovervåking eller problemundersøkelser er sortert under ulike overvåkingskategorier jfr.

**Tabell 3** som gir en nærmere oversikt over anbefalte kvalitetselementer og prøvetakingsfrekvens i henhold til overvåkingsveilederen.

Program/aktivitet/kategori	Stasjoner/område
<b>Nyere undersøkelser/overvåking</b>	
Sukkertareovervåking	1 stasjon ved Fognafjorden-Fisterfjorden el. Brimsefjorden (Rossøy)
Miljøundersøkelse Stavangerhalvøya	67 stasjoner (på tvers av flere vannområder)
Overvåking Ryfylke	8 stasjoner
Spredte miljøundersøkelser	6 stasjoner Saudafjorden Diverse resipientundersøkelser
<b>Foreliggende planer</b>	
Overvåking Ryfylke:	20-21 stasjoner (flere vannområder). Makroalger (ROV)
Overvåking Ryfylke:	4 stasjoner (Boknafjorden, Jøsenfjorden, Hidlefjorden, Finnøyfjorden).
Kystovervåkingsprogrammet:	Foreslått 5 trendstasjoner, 3 referansestasjoner
<b>Forslag til tiltaksovervåking</b>	
Eutrofiering/organisk belastning, miljøgifter	Miljøundersøkelse Stavangerhalvøya: Supplering med stasjoner med risiko og mulig risiko: 30 stasjoner i 23 vannforekomster (hydrografi, bunnfauna, miljøgifter).
Eutrofiering/organisk belastning, miljøgifter	Miljøundersøkelse Stavangerhalvøya: Supplering med stasjoner med risiko og mulig risiko: 9-13 stasjoner rundt Stavangerhalvøya (makroalger).
Eutrofiering/organisk belastning, miljøgifter	Grovkarakterisering risiko: Mange vannforekomster, de som ikke dekkes av øvrige programmer (lage rullerende program)
Eutrofiering/organisk belastning, miljøgifter	Grovkarakterisering mulig risiko: Mange vannforekomster, de som ikke dekkes av øvrige programmer (lage rullerende program)

Morfolgiske endringer  
Biologiske belastninger

Områder med mudring, dumping, etc. (ved behov)  
Jf. Handlingsplan fremmede arter

## 5.4 Haugaland vannområde

### *Elver og innsjøer*

I forslaget til basisovervåking for dette vannområdet er det inkludert stasjoner innenfor følgende kategorier: Eutrofe elver (1 lok), eutrofe innsjøer (3 lok), forsurede elver (14 lok), forsurede innsjøer (5 lok). De enkelte lokalitetene er presentert i avsnitt 8.4.

Haugaland vannområde består av Vikedalsvassdraget, Rødnevassdraget, samt mindre kystnære vassdrag til og med Haugesund/Karmøy. Både Vikedalselva og Rødneelva er påvirket av forsurede, og for å ta vare på bestandene av anadrome laksefisk har begge vassdragene i lengre tid vært kalket med doserere. Begge vassdragene er knyttet til DNS effektkontroll for kalkede vassdrag.

Røyrvatn i Vikedalsvassdraget er med i det nasjonale overvåkingsprogrammet for langtransporterte luftforurensninger. Det er en såkalt Biolok-sjø, med et kombinert vannkjemisk og biologisk undersøkelsesprogram. En rekke stasjoner i Vikedalsvassdraget er med i "Nasjonalt nettverk for biomangfold i elver og innsjøer" (tidligere Forskref), som innebærer årlige undersøkelser av en rekke vannkjemiske og vannbiologiske parametere.

Vikedalselva er med i det nasjonale elvetilførselsprogrammet RID, som inkluderer et bredt spekter av vannkjemiske analyser (Skarbøvik m.fl. 2009). For å få en bedre dokumentasjon på økologisk status på denne stasjonen, anbefales det undersøkelser av begroingsalger og bunndyr hvert 3. år på samme lokalitet.

Vannkjemien i 8 kalkede innsjøer i vannområdet overvåkes årlig i regi av Fylkesmannen i Rogaland. En av disse ble prøvofisket i 2000.

To innsjøer innenfor vannområdet er med i et nasjonalt forskningsprosjekt på mulige årsaker til masseforekomst av krypsiv – JUNCUS-prosjektet (Moe m.fl., upubl.).

### *Forslag til ny tiltaksovervåking/problemundersøkelser:*

Tabellen nedenfor gir en oversikt over foreslått tiltaksovervåking i elver og innsjøer innenfor vannområdet. Lokalitetene er sortert under ulike overvåkingskategorier jfr. **Tabell 1** som gir en nærmere oversikt over anbefalte kvalitetselementer og prøvetakingsfrekvens i henhold til overvåkingsveilederen.

<b>Overvåkingskategori:</b>	<b>Stasjoner / område:</b>
<b>Forslag til tiltaksovervåking</b>	
Eutrofiering	Vatvassdraget med Vatsvatnet og Landavatnet; Storavatnet Hilleslandsvassdraget
Eutrofiering, miljøgifter	Kystnære småbekker: Ca 20-30 utvalgte stasjoner i Haugesund, Tysvær, Karmøy, Sveio
Eutrofiering	Sidevassdrag langs Vikedalselva som er påvirket av jordbruk og/eller bebyggelse
<b>Forslag til problemkartlegging:</b>	
Biologisk belastning	Utbredelse av vasspest: Utvalgte vannforekomster på Karmøy

## og ved Haugesund

**Grunnvann**

Det er ingen registrerte grunnvannsforkomster i vannområdet

**Kystvann**

Pågående overvåking og nyere undersøkelser innenfor vannområdet er kort oppsummert i tabellen nedenfor, sammen med forslag til ny tiltaksovervåking. Flere detaljer om stasjonene og undersøkelsesprogrammene er gitt i avsnitt 8.11. Foreslåtte lokalitetene for tiltaksovervåking eller problemundersøkelser er sortert under ulike overvåkingskategorier jfr.

**Tabell 3** som gir en nærmere oversikt over anbefalte kvalitetselementer og prøvetakingsfrekvens i henhold til overvåkingsveilederen.

<b>Program/aktivitet/kategori</b>	<b>Stasjoner/område</b>
<b>Nyere undersøkelser/overvåking</b>	
Kystovervåkingsprogrammet	1 hydrografistasjon Sirafjorden
Miljøgiftovervåking-JAMP/CEMP	2 stasjoner i Karmsundet-Kopervik
Oksygen/hydrografi HI	2 stasjoner Sirafjorden
Hydrografisk snitt	Snitt Sirafjorden (Utsira -West)
Overvåking Ryfylke	5 stasjoner
Spredte miljøundersøkelser	ca 20 + stasjoner Vannforekomster Karmsundet** ca 30 stasjoner Vannforekomster Karmsundet ca 25 stasjoner Krossfjorden, Sandeidfjorden, Yrkesfjorden, Vatsfjorden Diverse resipientundersøkelser
<b>Foreliggende planer</b>	
Overvåking Ryfylke:	20-21 stasjoner (flere vannområder). Makroalger (ROV)
Overvåking Ryfylke:	2 stasjoner (Krossfjorden, Boknafjorden). Bunnfauna
Kystovervåkingsprogrammet:	Foreslått 2 trendstasjoner, 2 referansestasjoner
<b>Forslag til tiltaksovervåking</b>	
Miljøgifter	Miljøgiftovervåking-JAMP/CEMP: Inkludere miljøgifter i vann
Eutrofiering/organisk belastning, miljøgifter	Oppfølgende/jevnlige undersøkelser av kommunenes hovedresipienter
Eutrofiering/organisk belastning	Grovkarakterisering <i>risiko</i> : Mange vannforekomster, de som ikke dekkes av øvrige programmer (lage rullerende program)
Eutrofiering/organisk belastning	Grovkarakterisering <i>mulig risiko</i> : Mange vannforekomster, de som ikke dekkes av øvrige programmer (lage rullerende program)
Morfologiske endringer	Områder med mudring, dumping, etc. (ved behov)
Biologiske belastninger	Jf. Handlingsplan fremmede arter

## 6. Konklusjoner og anbefalinger

Overvåkingsplanen for vannregion Rogaland omfatter 4 vannområder:

- Dalane
- Jæren
- Ryfylke
- Haugaland

Rapporten gir en oversikt over pågående overvåking og nyere undersøkelser innenfor de aktuelle vannområdene. På dette grunnlaget er det foreslått ny tiltaksovervåking evt. problemundersøkelser som anses som nødvendig for å få oversikt over miljøtilstanden samt grunnlag til å foreslå eller vurdere miljøforbedrende tiltak. I tillegg vedleggstabellene som er gjengitt bakerst i rapporten, har oppdragsgiver fått tilgang til elektroniske tabeller med utfyllende opplysninger om de enkelte stasjonene og programmene. Disse filene vil i neste omgang danne grunnlag for å supplere / kvalitetssikre opplysninger som ligger i forvaltningens miljødatabase Vann-nett, som er tilgjengelig via [www.vannportalen.no](http://www.vannportalen.no). En gjennomgang av pågående overvåking og nyere undersøkelser viser at et stort antall vannforekomster er undersøkt i løpet av de siste 10-20 årene, og det er produsert en betydelig mengde miljødata. Mye av dataene er ennå ikke samlet i forvaltningens sentrale databaser, Vannmiljø og Vann-nett, men er ofte lagret hos de respektive oppdragsinstitusjonene. Dette gjelder spesielt biologiske data. Av hensyn til det løpende arbeidet med tilstandsklassifisering og karakterisering av vannforekomstene (f.eks. Kaste m.fl. 2010) er det behov for en betydelig nasjonal innsats med å overføre foreliggende overvåkingsdata til Vannmiljø-databasen.

Forslagene til ny tiltaksovervåking og problemundersøkelser i denne rapporten er ment som et supplement til basisovervåkingen, andre etablerte eller planlagte overvåkingsprogrammer, samt konsesjonspålagte undersøkelser som gjennomføres i vannområdene. Det er derfor viktig at dagens overvåkingsaktiviteter videreføres på dagens nivå, eller økes, men at de om nødvendig suppleres med relevante biologiske kvalitetslementer. Pågående overvåkingsprogrammer bør også så langt det er mulig harmoniseres med vanndirektivets krav til parametervalg og frekvenser. Dette betyr at alle de større nasjonale og regionale overvåkingsprogrammene bør gjennomgås med dette for øyet.

Mange av de eksisterende overvåkingsprogrammene inneholder lange dataserier som dokumenterer tidligere forurensningshistorikk og som representerer viktige referanser i forhold til fremtidige miljøbelastninger (f.eks. klimaendringer). For å bevare verdien av de lange tidsseriene er det også viktig med kontinuitet i forhold til prøvetakingsmetodikk så vel som analysemetodikk. Det er likevel viktig at parametervalg og frekvenser harmoniseres for stasjoner med samme type belastning, og dersom analysemetodikk for langtidsseriene avviker fra norske eller internasjonale standarder bør det foretas en interkalibrering av metodene.

Det bemerkes at omfanget av basisovervåkingen ikke er endelig avklart, og at forslaget til lokaliteter som er lagt ut på [www.vannportalen.no](http://www.vannportalen.no) (og gjengitt i denne rapporten) kan bli endret i dialog mellom sentrale og regionale miljømyndigheter.

For å gjøre overvåkingen mest mulig enhetlig på tvers av vannforekomstene, har vi foreslått et sett med overvåkingskategorier som tar utgangspunkt i type vannforekomst og hva slags påvirkning det er snakk om. Eksempler på kategorier eller problemområder er "eutrofiering", "forsuring", "organisk belastning", "hydromorfologisk endring", eller "biologisk belastning". Hver kategori vil ha tilknyttet et forslag til overvåkingsparametere (kvalitetslementer) og en anbefaling om prøvetakingsfrekvens og gjentaksintervall. Dette vil trolig lette både planlegging, kostnadsberegning og gjennomføring av overvåkingen i vannområdene. De

fleste av de foreslåtte undersøkelsene har anbefalte gjentaksintervall på hver 3. eller 6. år. Dette gir muligheter til å rullere mellom ulike vannområder/delprogrammer slik at de årlige kostnadene innenfor vannregionen kan holdes på et relativt jevnt nivå.

Forsuring har vært, og er fortsatt, det klart største miljøproblemet for vann og vassdrag i de indre områdene av Rogaland, mens eutrofiering fortsatt representerer et stort problem i jordbruksområdene på Jæren. Dette gjenspeiles i overvåking og gjennomførte undersøkelser i regionen, som i stor grad har vært innrettet mot å dokumentere forsuringsstatus, vannkjemiske/biologiske effekter av kalking og effekter av overgjødning i innsjøer, elver og kystområder. Et generelt trekk for mange av overvåkingsprogrammene og gjennomførte undersøkelser er at de i stor grad er basert på vannkjemiske framfor biologiske måleparametere. Her representerer kalkingsovervåkingen et unntak, ved at den også inkluderer regelmessig overvåking av bunndyr, fisk og i enkelte tilfeller planteplankton og vannvegetasjon.

Overvåking og undersøkelser marint har i større grad enn i ferskvann vært fokusert på biologiske kvalitetselementer og det er også gjennomført en større andel undersøkelser knyttet til miljøgifter i sedimenter og vannlevende organismer. Grunnvannsovervåkingen i regionen har generelt hatt et mye mindre omfang enn undersøkelser/overvåking i elver, innsjøer og kystvann.

Den foreslåtte tiltaksovervåkingen er i stor grad fokusert på belastninger og miljøproblemer med lokalt utspring (f.eks. landbruk, tettbebyggelse, næringsmessig infrastruktur). Ved regionale miljøbelastninger som f.eks. sur nedbør, problemvekst av krypsiv eller bortfall av sukkertare vil problemomfanget være så omfattende at det ikke vil la seg gjøre å overvåke alle aktuelle lokaliteter. Det er i noen grad valgt ut lokaliteter som dokumenterer disse miljøproblemene, men det store, representative bildet vil bli ivaretatt gjennom de store, nasjonale overvåkingsprogrammene samt i forslagene til basisovervåking. Flere av undersøkelsene i antatt belastede lokaliteter er gjennomført for en del år tilbake, og den foreslåtte tiltaksovervåkingen er derfor rettet mot å oppdatere status for en del av disse. Et annet mål med den foreslåtte tiltaksovervåkingen har vært å supplere vannkjemisk orienterte dataserier med nye undersøkelser av biologiske kvalitetselementer. Tiltaksovervåking / problemundersøkelser rettet mot hydromorfologiske endringer og biologiske belastninger (fremmede arter, sykdommer, etc.) er i liten grad konkretisert i overvåkingsplanen. Førstnevnte problemstilling vil ofte være knyttet til ”sterkt modifiserte vannforekomster”, mens den sistnevnte bør baseres på allerede utarbeidete handlings- eller tiltaksplaner.

Den foreslåtte overvåkingsplanen bør betraktes som et innspill til diskusjon mellom vannregionmyndigheten/fylkesmannen og ulike aktører innen vannområdene. Gitt det store geografiske området planen er utarbeidet for, kan enkelte lokale problemstillinger ha blitt tillagt for lite (eller eventuelt for stor) vekt. Det anbefales derfor at planen gjennomgås og forankres lokalt før den iverksettes i praksis.

## 7. Referanser

- DN 2009. Kalking i laksevassdrag - Effektkontroll i 2008, sammendragsrapport. DN-notat 3-2009 (<http://www.dirnat.no/content.ap?thisId=1137>)
- Faafeng, B., Brettum, P., Hessen, D. 1990. Landsomfattende undersøkelse av trofitalstanden i 355 innsjøer i Norge. NIVA-rapport 2355, 57 s.
- Green, N., Berge, J., Høgåsen, T., Schøyen, M. 2010. Vannforskriften - Forslag til marint stasjonsnett for basisovervåking av miljøgifter. NIVA-rapport 5879; 105 s.
- Kaste, Ø. 2000. Effekter av kommunale utslipp på vannkvaliteten i Bjerkreimselva. En vurdering på basis av vannkjemiske data innsamlet av NIVA i perioden 1992-1995. [Effects of sewage inputs on water quality in River Bjerkreim 1992-1995 – in Norwegian]. NIVA-notat, 17 s.
- Kaste, Ø. 2001. Sjiktningsforhold og vannkvalitet i Svelavatn, Bjerkreim kommune [Temperature stratification and water quality in Lake Svelavatn, Bjerkreim municipality - English summary]. NIVA-rapport 4453, 18 s.
- Kaste, Ø., Christiansen, A.B., Nilsen, M., Bergheim, A., Molversmyr, Å., Kroglund, T., Eggestad, H.O., Bechmann, M., Gjemlestad, L., Misund, A., og Iversen, E.R. 2010. Plan for fullkarakterisering av vannforekomster i vannregion Rogaland. NIVA-rapport 6040, 68 s.
- Lyche-Solheim, A., Moe, J., Haande, S., Hobæk, A., Løvik, J.E. og Høgaasen, T. 2008. Eutrofieringstilstand i norske innsjøer og elver. Statens forurensningstilsyn, rapport 2466/2008, 43 s
- Moy, F., Bekkby, T., Cochrane, S., Rinde, E. og Voegelé, B. 2003. Marin karakterisering. Typologi, system for å beskrive økologisk naturtilstand og forslag til referansenettverk. FoU-oppgave tilknyttet EUs rammedirektiv for vann. NIVA-rapport 4731, 90 s.
- Nilsen, M., Tandberg, A.H.S. og Westerlund, S. 2010. Forprosjekt Miljøundersøkelse Stavangerhalvøya. IRIS-rapport 2010/069, 17 s.
- Oredalen, T.J. , Faafeng, B. 2001. Landsomfattende undersøkelse av trofitalstanden i norske innsjøer. Datarapport 2001. NIVA-rapport 4570, 25 s.
- Ranneklev, S., Fjeld, E., Allan, I., Solheim, A. 2009. Forslag til stasjonsnett for miljøgifter i ferskvann - basisovervåking. NIVA-rapport 5884; 64 s.
- SFT 1987. 1000 sjøers undersøkelsen 1986. Statlig program for forurensningsovervåking, rapport 282/87, 31 s. + vedlegg.
- Skarbøvik, E., Stålnacke, P.G., Kaste, Ø., Selvik, J., Tjomsland, T., Høgåsen, T., Pengerud, A., Aakerøy, P.A., Haaland, S., Beldring, S. 2009. Riverine inputs and direct discharges to Norwegian coastal waters - 2008. OSPAR Commission. SFT-report TA 2569/2009, NIVA-sno 5869, 75 pp. + Annexes.
- Skjelkvåle, B.L (red.) 2009. Overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør. Årsrapport – effekter 2008. Statens Forurensningstilsyn. NIVA-løpenr 5846, 163 s.
- Skjelkvåle, B.L., Henriksen, A., Faafeng, B., Fjeld, E., Traaen, T.S., Lien, L., Lydersen, E. & Buan, A.K. 1997. Regional innsjøundersøkelse 1995. En vannkjemisk undersøkelse av 1500 norske innsjøer. Statens forurensningstilsyn, rapport 677/96, 73 s.
- Solberg, K. 2008. Utkast til overvåkingsplan for Figgjovassdraget. Fylkesmannen i Rogaland, notat, 27 s.

Solheim, A.L. 2003. Foreløpig forslag til system for typifisering av norske ferskvannsføremønstre og for beskrivelse av referansetilstand, samt forslag til referansenettverk: NIVA-rapport 4634, 93 s.

Solheim, A.L. og Schartau, A.K. 2004. Revidert typologi for norske elver og innsjøer. NIVA-rapport 4888, 17 s.

---

Referanser til de ulike undersøkelsene som er vist i kapittel 8 er gitt i elektroniske Excel-tabeller som er gjort tilgjengelig for oppdragsgiver.



## 8. Oversiktstabeller over pågående og foreslått overvåking

I de følgende tabellene er det gitt nøkkelinformasjon for de enkelte vannområdene. Mer omfattende informasjon om stasjonene og undersøkelserne er gitt i elektroniske Excel-tabeller som er tilgjengelig for oppdragsiver (dette gjelder også referanser til de ulike undersøkelserne som er gjengitt nedenfor). De elektroniske tabellene vil også være grunnlag for å supplere / kvalitetssikre opplysninger som ligger i forvaltningens miljødatabase Vannnett, som er tilgjengelig via [www.vannportalen.no](http://www.vannportalen.no)

### 8.1 Dalane vannområde

Tabell 4. Dalane vannområde. Pågående og foreslått overvåking i innsjøer og elver.

Program/aktivitet/kategori	Stasjoner/område	Kvalitetsparametere/parametere	Frekvens	Tidsrom	Referanse
<b>Nyere undersøkelser/overvåking</b>					
Basisover - forsuredede elver	Dybingsvatnet utløp	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsuredede elver	Ualandsvatnet innløp	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsuredede elver	Mydlandsvatnet innløp	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsuredede elver	Orrestadsvatnet innløp	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsuredede elver	Skjevelandsåni	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsuredede elver	Røyslandsvatnet innløp	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsuredede elver	Ytre Vinjavatnet innløp	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsuredede elver	Ytre Vinjavatnet utløp	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsuredede elver	Byrkjeldsvatn utløp før kalking	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsuredede elver	Austrumdalsvatnet innløp	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsuredede elver	Stølsvatnet utløp	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsuredede elver	Fuglestadvatnet utløp	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsuredede elver	Maudalsåni	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsuredede innsjøer	Ljosvatn	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsuredede innsjøer	Dybingsvatnet	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsuredede innsjøer	Øvre Kjørmo tjørn	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsuredede innsjøer	Homsevatn	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsuredede innsjøer	Skjevelandsvatn	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsuredede innsjøer	Ørdsalsvatn	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsuredede innsjøer	Lomstjørni	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen

Basisover - forsurede innsjøer	Oslandsvatn	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede innsjøer	Maudalsvatn	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - referanseelver	Loneelva	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - referanseelver	Eiv fra Furevattni	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - referanseelver	027.B1	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - referanseelver	027.B9	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - referanseelver	Storåna	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - referansesjøer	Barstadvatnet	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - referansesjøer	Eidsvatnet	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - regulerte elver	Bjerkreimselva v/Gjedleklev	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - store innsjøer	Ørsdalsvatnet	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Sur nedbør overv - innsjøer	3 lok	Vannkjemi	1	1986-	Klif hjemmeside
Sur nedbør overv - Biolok	Ljosvatnet, Lomstjørni	Vannkjemi, bunndyr, fisk	1-2	1986-	Klif hjemmeside
Sur nedbør overv - feltforsk	Øygardsbekken	Vannkjemi	26	mai-92; mai-10	Klif hjemmeside
RID-elvetilførselsprogrammet	Sokndalselva v. Sogndalsstr	Vannkjemi, inkl metaller, PCB, lindan	4	1990-	Klif hjemmeside
RID-elvetilførselsprogrammet	Bjerkreimselva v Tengs	Vannkjemi, inkl metaller, PCB, lindan	4	1990-	Klif hjemmeside
1000-sjøers undersøkelsen	25 innsjøer	Vannkjemi	1	1995	Skjelkvåle mfl 1997
Effektkontroll, kalka elver	Sokndalsvassdraget (flere st)	Vannkjemi, bunndyr, fisk, vegetasjon	12-16	1996-	DN hjemmeside
Effektkontroll, kalka elver	Bjerkreimsvassdraget (flere st)	Vannkjemi, kla, bunndyr, fisk, vegetasjon	12-16	1996-	DN hjemmeside
Nitrogen fra fjell til fjord (NFR)	Bjerkreimsvassdraget (~20 st)	Vannkjemi, vegetasjon	26	1992-1996	Kaste mfl. 1996
Prøvetaking kalka innsjøer	199 lok	Vannkjemi	1-2.	løpende	FMRO
Prøvefiske, kalka vatn	71 innsjøer	Fisk, bunndyr, (dyreplankton)	Én høstprøve	1998-2007	Flere
JUNCUS (NFR-prosjekt)	10 innsjøer	Vannkjemi, kl.a., krypsiv, sediment	2007	2007	Moe m.fl. (upublisert)
Resipientundersøkelser	Svelavatn	Vannkjemi, kl.a		1999-2000	Kaste 2001

**Forslag til tiltaksovervåking (se kapittel 5)**

**Tabell 5. Dalane vannområde. Pågående og foreslått overvåking i grunnvann**

Program/aktivitet/kategori	Stasjon ID	Stasjoner/område	kvalitetslementer/parametere	Tidsrom	Referanse
<b>Nyere undersøkelser/overvåking</b>					
NY BRØNN	027-540-G	Vassbø			Bjerkreim kommune
NY BRØNN	027-856-G	Bjerkreim			Bjerkreim kommune
KILDE	027-539-G	Vikesund			NGU

**Tabell 6. Dalane vannområde. Pågående og foreslått overvåking i kystvann.**

Program/aktivitet/kategori	Stasjoner/område	kvalitetslementer/parametere	Frekvens	Tidsrom	Referanse
<b>Nyere undersøkelser/overvåking</b>					
Oksygen/hydrografi HI	1 stasjon ved Egerøya	Vannfysikk	1/år	1947-1991, 2008	
Miljøundersøkelse Stavangerhalvøya	1 stasjon Dyngjadypet-Sirevåg	Vannfysikk, vannkjemi, miljøgifter, bunnfauna	1-9/år	2001-2001	
Spreidte miljøundersøkelser	Ingen registrert etter 2000. Sannsynligvis flere som ikke er med i oversikten.	Ukjent			
<b>Forslag til tiltaks- og forurensing</b>					
Oppfølgende/jevnlige undersøkelser av kommunenes hovedresipienter					
Grovkarakterisering risiko	Egersund, Dyngjadypet, Jøssingfjorden	Vannfysikk, vannkjemi, miljøgifter, kl a, makroalger, bunnfauna	1, intensiv i 3 år for å få data for årlig variasjon (vannkjemi, kl a), deretter hvert 3. år	2010-	
Grovkarakterisering mulig risiko	Nålaugviga, Lygre	Vannfysikk, vannkjemi, miljøgifter, kl a, makroalger, bunnfauna	1, intensiv i 3 år for å få data for årlig variasjon (vannkjemi, kl a), deretter hvert 3. år	2010-	
Miljøundersøkelse Stavangerhalvøya (ny)	1 stasjon Dyngjadypet-Sirevåg	Vannfysikk, vannkjemi, kl a, miljøgifter i vann	1, intensiv i 3 år for å få data for årlig variasjon (vannkjemi, kl a), deretter hvert 3. år		
<b>Morfologiske endringer</b>					
<b>Biologiske belastninger</b>	Handlingsplan fremmede arter	Makroalger, bunnfauna, hydromorfologi		Ved behov	

## 8.2 Jæren vannområde

Tabell 7. Jæren vannområde. Pågående og foreslått overvåking i innsjøer og elver.

Program/aktivitet/kategori	Stasjoner/område	kvalitetselementer/parametere	Frekvens	Tidsrom	Referanse
<b>Nyere undersøkelser/overvåking</b>					
Basisover - eutrofe elver	Årlandsåna	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - eutrofe elver	Håelva	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - eutrofe elver	Figgoelva til Bore	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - eutrofe elver	Orre-vassdraget (Orreåna), nedre	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - eutrofe elver	Timebekken	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - eutrofe elver	Skas-Heigre-kanalen	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - eutrofe innsjøer	Orrevatnet	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - eutrofe innsjøer	Horpestadvatnet	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - eutrofe innsjøer	Hålandsvatnet	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - eutrofe innsjøer	Edlandsvatnet	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - eutrofe innsjøer	Limavatnet	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - eutrofe innsjøer	Mosvatnet	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - eutrofe innsjøer	Stokkalandsvatnet	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - eutrofe innsjøer	Frøylandsvatnet	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - eutrofe innsjøer	Lutsvatnet	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - eutrofe innsjøer	Dybingen	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - eutrofe innsjøer	Kyllesvatnet	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - eutrofe innsjøer	Bekk fra Kvernatiørn	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsuredede elver	Helgåa ved Hytteby	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsuredede elver	Bekk fra Brynnesvatn	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsuredede elver	Bekk ved Eikeland	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsuredede elver	Bekk ved Gravdal	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsuredede elver	Bekk ved Gåsland	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsuredede elver	Bekk ved Kløgetveit	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsuredede elver	Bekk ved Ualand	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsuredede elver	Innløp Baklitjørn	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsuredede elver	Helgåa ved riksvei	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsuredede innsjøer	Stakkheiltjørna	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - regulerte elver	Figgo midtre del (foss Eikjeland)	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - referansesjøer	Mosvatnet	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen

Basisover - store elver	Figgjo	I hht. overvåkingsveileder	I hht. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
RID-elvetiltaksprogrammet	Håelva/Orraelva	Vannkjemi, inkl metaller, PCB, lindan	12	1990-	Klif hjemmeside
RID-elvetiltaksprogrammet	Figgjo	Vannkjemi, inkl metaller, PCB, lindan	4	1990-	Klif hjemmeside
1000-sjøers undersøkelsen	6 innsjøer	Vannkjemi	1	1995	Skjelkvåle mfl 1997
JOVA (Bioforsk)	Skas-Heigre kanalen	Vannkjemi, inkl pesticider		1989-2010	Bioforsk-164/2009
JOVA (Bioforsk)	Timebekken	Vannkjemi, inkl pesticider		1992-2010	Bioforsk-164/2009
NINAs elveserie	Imsa	Vannkjemi, fisk	12	1987-	NINA hjemmeside
Effektkontroll, kalka elver	Ogna (flere st)	Vannkjemi, bunndyr, fisk	12-16	1996-	DN hjemmeside
Prøvetaking kalka innsjøer	8 lok	Vannkjemi	1-2.	løpende	FMRO
Prøvefiske, kalka vatn	Ljosvatn , Lågvatn	Fisk, bunndyr	0	2003	Røsland 2004
JUNCUS (NFR-prosjekt)	2 innsjøer	Vannkjemi, kl.a., krypsiv, sediment	En høstprøve	2007	Moe m.fl. (upublisert)
Aksjon Jærvassdrag (RoFK)	16 innsjøer	Kjemi, kl.a, planteplankton, dyreplankton		2004-	IRIS-2009/274
Aksjon Jærvassdrag (RoFK)	25 elver	Kjemi, begroingsalger, bunndyr	Mndlig i vekstses	2004-	IRIS-2010/050
Fylkesmannen i Rogaland	Figgjo v/Bore	Kjemi	Månedlig (Kjemi)	2000-2010	IRIS-2010/050
Fylkesmannen i Rogaland	Håelva	Kjemi	52	1994-2009	IRIS-2010/050
<b>Forslag til tiltaksovervåking</b>	<b>(se kapittel 5)</b>				
Kystnære småbekker	Ca. 15 stasjoner i Sola og Randaberg	Næringssalter, TKB, Begroing		Biologi: hvert 3. år, Kjemi + TKB månedlig	
Elvemusling	Relevante vassdrag på Jæren (Ims, Figgjo, Orre, Håelva, Varhaugselver)	Kartlegge bestander		Hvert 5. år	
Supplerende eutrofiundersøkelser	Ca 6 stasjoner (innsjøer og elver) i Sandnes kommune	FYS/KJE/BIO		Biologi: hvert 3. år, Kjemi månedlig	
<b>Forslag til problemkartlegging:</b>					
Tilstand i øvre deler av Figgjo	10-15 stasjoner indre områder	Næringssalter, planteplankton (innsjøer), Begroing, Bunndyr, Fisk		Biologi: 1 gang, Kjemi: månedlig	
Utfredelse av vasspest	Utfvalgte Jærvassdrag	Utfredelse (forekomst / ikke forekomst)			

**Tabell 8. Jæren vannområde. Pågående og foreslått overvåking i grunnvann**

Program/aktivitet/kategori	Stasjon ID	Stasjoner/område	kvalitetsparamenter/parametere	Tidsrom	Referanse
<b>Nyere undersøkelser/overvåking</b>					
LGN	028-535-G	Ørre	Kjemi	1979 -	NGU
Pestisider i grunnvann i jordbruksområder	028-535-G	Ørre	Kjemi	2007 -	Bioforsk rapport
Pestisider i grunnvann i jordbruksområder	028-536-G	Saltevika	Kjemi	2007 -	Bioforsk rapport
Mattilsynet	028-838-G	Oppstad	Kjemi, bakt	1996 -	Åna kretsfeingsel
NY BRØNN	028-534-G	Figgjovassdraget			
KILDE	029-531-G	Høle			NGU

Tabell 9. Jæren vannområde. Pågående og foreslått overvåking i kystvann.

Program/aktivitet/kategori	Stasjoner/område	kvalitetsselementer/parametere	Frekvens	Tidsrom	Referanse
<b>Nyere undersøkelser/overvåking</b>					
Sukkertareovervåking	1 stasjon ved Kilsafjorden	Makroalger og dyr på hardbunn	1 gr/år	2006-	
Miljøundersøkelse Stavangerhalvøya*	67 stasjoner	Vannfysikk, vannkjemi, kl a, bunnfauna, miljøgifter, makroalger	Varierende	2001-2002	
Overvåking Ryfylke	2 stasjoner	Vannfysikk, vannkjemi, kl a	12/år	2010-	
Aksjon Jærvassdrag	4 stasjoner (Harfsfjorden, Gandsfjorden-indre, Gandsfjorden-ytre)	Vannfysikk, vannkjemi, kl a, bunnfauna, sedimentkjemi	1-10/år	2010	
Spredte miljøundersøkelser	23 stasjoner Jærensrev-syd	Vannfysikk, vannkjemi, kl a + semikvantitativ strandsone	1-6/år	2008-2009	
<b>Foreliggende planer</b>					
Overvåking Ryfylke*	20-21 stasjoner	Makroalger (ROV)	1/3 år	2010-	
Overvåking Ryfylke	1 stasjon (Hidlefjorden)	Bunnfauna	1/3 år	2011-	
Kystovervåkingsprogrammet*	Foreslått 3 trendstasjoner , 1 referansestasjon	Vannkjemi, vannfysikk, kl a, makroalger, bunnfauna			
<b>Forslag til tiltaks- overvåking</b>					
<i>Forurensing</i>					
Miljøundersøkelse Stavangerhalvøya (ny)*	30 stasjoner i 23 vannforekomster rundt Stavangerhalvøya (inkluderer vannforekomster med risiko, mulig risiko)	Vannfysikk, vannkjemi, kl a, miljøgifter, bunnfauna	1**, intensiv for enkelte vannforekomster i 3 år for å få data for årlig variasjon (vannkjemi, kl a), deretter hvert 3. år	2010-2011	
Miljøundersøkelse Stavangerhalvøya (ny)* utvidet	Utvide med flere stasjoner i vannforekomster med risiko (Risavika, rundt Stavanger by)	Vannfysikk, vannkjemi, miljøgifter, bunnfauna	1	2010-	
Miljøundersøkelse Stavangerhalvøya (ny)*	9-13 stasjoner rundt Stavangerhalvøya (inkluderer vannforekomster med risiko, mulig risiko)	Makroalger	1**, hvert 3. år	2010-2011	



Aksjon Jærvassdrag** Morfologiske endringer Biologiske belastninger	Foreslått utvidet med Jærenseiv syd (risiko) og Høgsfjord (mulig risiko)	Vannfysikk, vannkjemi, kl a, miljøgifter, bunnfauna, makroalger Makroalger, bunnfauna, hydromorfologi	12/år, 1/3 år	2011-2013 Ved behov
	Handlingsplan fremmede arter			

\* Noen vannlokaliteter/stasjoner ligger i vannforekomster som krysses av to vannområder, er oppgitt for begge vannområder  
 \*\*IRIS/NIVA har foreslått program til år 2013, både utvidet i tid etter 2010, men også i omfang (flere vannforekomster, kvalitetsselemlenter, prøvetakinger). Se kap. 4.3

### 8.3 Ryfylke vannområde

Tabell 10. Ryfylke vannområde. Pågående og foreslått overvåking i innsjøer og elver.

Program/aktivitet/kategori	Stasjoner/område	kvalitetselementer/parametere	Frekvens	Tidsrom	Referanse
<b>Nyere undersøkelser/overvåking</b>					
Basisover - eutrofe elver	Oltdalselva, nedre	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - eutrofe elver	Dirdalsåna	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - eutrofe elver	Fråfordelva	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - eutrofe innsjøer	Vostervatnet	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede elver	Dirdalselva ved Gjesdal	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede elver	Bekk ved Kleppa	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede elver	Kvermaskaret	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede elver	Tofribekken	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede elver	Innløp Lona	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede elver	Vindøla før kalking	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede elver	Bekk fra Gijastølsvatnet	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede elver	Brådlund før kalking	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede elver	Nordalselv	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede elver	Eikjeskog før kalking	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede elver	Måna	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede elver	Bekk ved Nedrebø	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede elver	Stølsåna ved Lyse	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede elver	Stølsåna ved Tangen	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede elver	Lysedalen nede	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede elver	Lysedalen oppe	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede elver	Bekk ved Fureneset	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede elver	Gudbrandsdalsbekken	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede elver	Nagatjørn innløp	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede elver	Ardalselva v. Hjelmeiland	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede innsjøer	Kringlevatn	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede innsjøer	Rundavatn	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede innsjøer	Litleivvatn	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - referanseelver	Dirdalselva, utløp	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - referanseelver	Ulla	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - referanseelver	Utløp Hamrabøani	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - referanseelver	Krokavatnet	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - regulerte elver	Nedstrøms Svartevatn	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen

Basisover - regulerte elver	Jørpelandselva	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - regulerte elver	Nedstrøms Blåsjøen	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - regulerte elver	Nedstrøms Suldalsvatn - Lavika	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - regulerte elver	Oppstrøms Suldalsvatn	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - regulerte innsjøer	Blåsjø	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - regulerte innsjøer	Suldalsvatnet	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv.veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Sur nedbør overv - elver	Årdalselva v. Hjelmeland	Vannkjemi	12-16	1980-	Klif hjemmeside
1000-sjøers undersøkelsen	41 innsjøer	Vannkjemi	1	1995	Skjelkvåle mfl 1997
RID-elvetiltaksprogrammet	Lyseeelva	Vannkjemi, inkl metaller, PCB, lindan	4	1990-	Klif hjemmeside
RID-elvetiltaksprogrammet	Årdalselva	Vannkjemi, inkl metaller, PCB, lindan	4	1990-	Klif hjemmeside
RID-elvetiltaksprogrammet	Førreelva	Vannkjemi, inkl metaller, PCB, lindan	4	1990-	Klif hjemmeside
RID-elvetiltaksprogrammet	Suldalslågen	Vannkjemi, inkl metaller, PCB, lindan	4	1990-	Klif hjemmeside
RID-elvetiltaksprogrammet	Saudaelva	Vannkjemi, inkl metaller, PCB, lindan	4	1990-	Klif hjemmeside
Effektkontroll, kalka elver	Frafjordelva (flere st)	Vannkjemi, bunnndyr, fisk	12-16	1996-	DN hjemmeside
Effektkontroll, kalka elver	Espedalselva (flere st)	Vannkjemi, bunnndyr, fisk	12-16	1996-	DN hjemmeside
Effektkontroll, kalka elver	Lyseeelva (flere st)	Vannkjemi, bunnndyr, fisk	12-16	mai-99; mai-10	DN hjemmeside
Effektkontroll, kalka elver	Jørpelandselva (flere st)	Vannkjemi, bunnndyr, fisk	12-16	sep-95; apr-10	DN hjemmeside
Prøvetaking kalka innsjøer	97 lok	Vannkjemi	1-2.	løpende	FMRO
Prøvefiske, kalka vatn	34 innsjøer	Fisk, bunnndyr, (dyreplankton)	varierende	1998-2007	Flere
Forsuringsstatus fjellområder	4 innsjøer ( Dirdal, Fratjørd)	Vannkjemi, fisk	varierende	langtidsserier	Enge 2008
JUNCUS (NFR-prosjekt)	8 innsjøer	Vannkjemi, kl.a., krypsiv, sediment	Én høstprøve	2007	Moe m.fl. (upublisert)
Sauda kommune, resipientunders	2 innsjøer, 24 elver	Kjemi, påvekstlger (visuelt)	Mndl hvert 4. år	2004, 2008,	Sauda kommune
Reguleringsundersøkelser	Suldalslågen, Årdalselva m.fl.	Vannkjemi, bunnndyr, fisk			Statkraft Grøner mfl
<b>Forslag til tiltaksovervåking</b>	<b>(se kapittel 5)</b>				
Eutrofiering innsjøer	5-6 innsjøer i Strand og Hjelmeland kommuner	Næringssalter, planteplankton, klorofyll, siktedyp, temperatur/oksygen	Månedlig i vekstsesong		
Kystnære småbekker	5-10 stasjoner på Ryfylkeøyene	FYS/KJE/BIO + TKB	Biologi: hvert 3. år, Kjemi + TKB månedlig		

**Tabell 11. Ryfylke vannområde. Pågående og foreslått overvåking i grunnvann**

Program/aktivitet/kategori	Stasjon ID	Stasjoner/område	kvalitetsparamenter/parametere	Tidsrom	Referanse
<b>Nyere undersøkelser/overvåking</b>					
komm. vannverk	037-557-G	Sauda			NGU
komm. vannverk	036-796-G	Sand	Kjemi, bakt	1994 -	Suldal kommune
komm. vannverk	036-519-G	Nesflaten	Bakt	2005	Suldal kommune
komm. vannverk	031-527-G	Forsand	Kjemi	1991 -	Forsand

Tabell 12. Ryfylke vannområde. Pågående og foreslått overvåking i kystvann.

Program/aktivitet/kategori	Stasjoner/område	kvalitetsparamenter/parametere	Frekvens	Tidsrom	Referanse
<b>Nyere undersøkelser/overvåking</b>					
Sukkertareovervåking	1 stasjon ved Fognafjorden-Fisterfjorden el. Brimsefjorden (Rossøy)	Makroalger og dyr på hardbunn	1 g/år	2006-	
Miljøundersøkelse Stavangerhalvøya*	67 stasjoner	Vannfysikk, vannkjemi, kl a, bunntauna, miljøgifter, makroalger	Variierende	2001-2002	
Overvåking Ryfylke	8 stasjoner	Vannfysikk, vannkjemi, kl a	12/år	2010-	
Spredte miljøundersøkelser	6 stasjoner Saudafjorden	Vannfysikk, vannkjemi, miljøgifter, kl a, bunntauna	Spredt	2000-2001, 2009	
<b>Foreliggende planer</b>					
Overvåking Ryfylke*	Diverse resipientundersøkelser	Flere			
	20-21 stasjoner	Makroalger (ROV)	1/3 år	2010-	
Overvåking Ryfylke	4 stasjoner (Boknafjorden, Jøsenfjorden, Hidlefjorden, Finnøyfjorden)		1/3 år	2011-	
Kystovervåkingsprogrammet*	Foreslått 5 trendstasjoner, 3 referansestasjoner	Vannkjemi, vannfysikk, kl a, makroalger, bunntauna			
<b>Forslag til tiltaks- overvåking</b>					
<i>Forurensing</i>					
Miljøundersøkelse Stavangerhalvøya (ny)*	30 stasjoner i 23 vannforekomster rundt Stavangerhalvøya	Vannfysikk, vannkjemi, kl a, miljøgifter, bunntauna	1, intensiv for enkelte vannforekomster i 3 år for å få data for årlig variasjon (vannkjemi, kl a), deretter hvert 3. år	2010-2011	
Miljøundersøkelse Stavangerhalvøya (ny)*	9-13 stasjoner rundt Stavangerhalvøya	Makroalger	1, hvert 3. år	2010-2011	
Grovkarakterisering risiko	Mange vannforekomster, de som ikke dekkes av øvrige programmer	Vannkjemi, vannfysikk, kl a, makroalger, bunntauna, miljøgifter	Lage rullerende program		
Grovkarakterisering mulig risiko	Mange vannforekomster, de som ikke dekkes av øvrige programmer	Vannkjemi, vannfysikk, kl a, makroalger, bunntauna, miljøgifter	Lage rullerende program		
<i>Morfologiske endringer</i>					
<i>Biologiske belastninger</i>	Handlingsplan fremmede arter	Makroalger, bunntauna, hydromorfologi		Ved behov	

\* Noen vannlokaliteter/stasjoner ligger i vannforekomster som krysses av to vannområder, er oppgitt for begge vannområder  
\*\*IRIS/NIVA har foreslått program til år 2013, både utvidet i tid etter 2010, men også i omfang (flere vannforekomster, kvalitetselementer, prøvetakinger)  
\*\*\*flere NIVA stasjoner rapportert samlet

## 8.4 Haugaland vannområde

Tabell 13. Haugaland vannområde. Pågående og foreslått overvåking i innsjøer og elver.

Program/aktivitet/kategori	Stasjoner/område	kvalitetselementer/parametere	Frekvens	Tidsrom	Referanse
<b>Nyere undersøkelser/overvåking</b>					
Basisover - eutrofe elver	Amselva	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - eutrofe innsjøer	Vatsvatnet	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - eutrofe innsjøer	Aksdalsvatnet	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - eutrofe innsjøer	Hilleslandsvatnet	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede elver	Fjellstølbekken	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede elver	Trodalselv	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede elver	Vikedalselv nedstrøms				
Basisover - forsurede elver	Fjellgardsvatn	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede elver	Vikedalselv utløp				
Basisover - forsurede elver	Fjellgardsvatn	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede elver	Botnavatn innløp	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede elver	Bekk ved Roaldkvam	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede elver	Bekk ved Vassenden	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede elver	Knipselva (Flotavatn utløp)	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede elver	Røyrvatn utløp	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede elver	Fjellgardsvatnet ved Taksteinen	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede elver	Litlaelvi oppstrøms kalking	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede elver	Taksteinbekken	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede elver	Fjellgardsvatn innløp	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede elver	Rødneelva ovenfor kalking	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede innsjøer	Fjellgardsvatn	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede innsjøer	Botnavatn	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede innsjøer	Flotavatn	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede innsjøer	Røyrvatn	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Basisover - forsurede innsjøer	Risvatn	I hnt. overvåkingsveileder	I hnt. overv. veiled	Ikke avklart	Vannportalen
Sur nedbør overv - Biolo	Røyrvatnet	Vannkjemi, bunndyr, fisk	1-2	1986-	Kliff hjemmeside
1000-sjøers undersøkelsen	9 innsjøer	Vannkjemi	1	1995	Skjelkvåle mfl 1997
RID-elvetiltaksprogrammet	Vikedalselva	Vannkjemi, inkl metaller, PCB, lindan	4	1990-	Kliff hjemmeside
Forskref/nettverk biol mangfold	Vikedalsvassdraget (flere st)	Vannkjemi, vegetasjon, bunndyr, fisk	12-16	mar-90; apr-02	DN hjemmeside
Effektkontroll, kalka elver	Vikedalsvassdraget (flere st)	Vannkjemi, bunndyr, fisk, vegetasjon	12-16	feb-90; mai-10	DN hjemmeside



Effektkontroll, kalka elver	Rødneelva (flere st)	Vannkjemi, bunndyr, fisk	12-16	1996-	DN hjemmeside
Prøvetaking kalka innsjøer	8 lok	Vannkjemi	1-2.	løpende	FMRO
Prøvefiske, kalka vatn	Mosvarvatn	Fisk, bunndyr, (dyreplankton)		2000	Robberstad 2001
JUNCUS (NFR-prosjekt)	Røyrvatnet, Hustoftvatnet	Vannkjemi, kl.a., krypsiv, sediment	Én høstprøve	2007	Moe m.fl. (upublisert)
<b>Forslag til tiltaksøvervåking</b>	<b>(se kapittel 5)</b>				
	Vatssvassdraget med				
	Vatnsvatnet og Landavatnet,	Innsjø: Næringssalter, planteplankton,	Månedlig (i innsjø		
Eutrofiering i vassdrag	Storavatnet	klorofyll, siktedyp, temperatur/oksygen	i vekstsesong)		
		Elv: Næringssalter, begroingsalger,			
		bunndyr			
	Hilleslandsvassdraget	Innsjø: Næringssalter, planteplankton,	Månedlig (i innsjø		
		klorofyll, siktedyp, temperatur/oksygen	i vekstsesong)		
		Elv: Næringssalter, begroingsalger,			
		bunndyr			
Kystnære småbekker	Ca 20-30 utvalgte stasjoner i	FYS/KJE/BIO + TKB	Biologi: hvert 3.		
	Haugesund, Tysvær, Karmøy,		år, Kjemi + TKB		
	Sveio		månedlig		
<b>Forslag til problemkartlegging:</b>					
Utbredelse av vasspest	Utvalgte vannforekomster på	Utbredelse (forekomst / ikke forekomst)			
	Karmøy og ved Haugesund				

**Tabell 14. Haugaland vannområde. Pågående og foreslått overvåking i grunnvann**

Program/aktivitet/kategori	Stasjon ID	Stasjoner/område	kvalitetselementer/parametere	Tidsrom	Referanse
Nyere undersøkelser/overvåking					
Ingen pågående eller foreslåtte program					

Tabell 15. Haugaland vannområde. Pågående og foreslått overvåking i kystvann.

Program/aktivitet/kategori	Stasjoner/område	kvalitetsselementer/parametere	Frekvens	Tidsrom	Referanse
<b>Nyere undersøkelser/overvåking</b>					
Kystovervåkingsprogrammet	1 hydrografistasjon Sirafjorden 2 stasjoner i Karmsundet-Kopervik	Vannfysikk, vannkjemi, kl a	12 /år	1990-	
Miljøgiftovervåking-JAMP/CEMP	2 stasjoner Sirafjorden	Miljøgifter i biota	1 g/år	2000- 2007 (?)	
Oksygen/hydrografi HI	Snitt Sirafjorden (Utsira -West)	Vannfysikk	4-12/år	2008-	
Hydrografisk snitt	5 stasjoner	Vannfysikk	ca 4/år	årlig	
Overvåking Ryfylke		Vannfysikk, vannkjemi, kl a	12/år	2010-	
Spredte miljøundersøkelser	ca 20 + stasjoner Vannforekomster Karmsundet**	Vannfysikk, vannkjemi, miljøgifter i biota/sediment	Spredt	2000-2010	
	ca 30 stasjoner Vannforekomster Karmsundet	Bunnfauna	Spredt	2000-2010	
	ca 25 stasjoner Krossfjorden, Sandeidfjorden, Yrkesfjorden, Vatsfjorden	Miljøgifter i biota/sedimenter, bunnfauna, vannkjemi, vannfysikk	1/år	2009	
	Diverse resipientundersøkelser	Flere			
<b>Foreliggende planer</b>					
Overvåking Ryfylke*	20-21 stasjoner (samlet for program)	Makroalger (ROV)	1/3 år	2010-	
Overvåking Ryfylke	2 stasjoner (Krossfjorden, Boknafjorden)	Bunnfauna	1/3 år	2011-	
Kystovervåkingsprogrammet*	Foreslått 2 trendstasjoner, 2 referansestasjoner	Vannkjemi, vannfysikk, kl a, makroalger, bunnfauna			
<b>Forslag til tiltaks- overvåking</b>					
<i>Forurensing</i>					
Miljøgiftovervåking-JAMP/CEMP		Inkludere miljøgifter i vann	1/år		
Oppfølgende/jevnlige undersøkelser av kommunenes hovedresipienter	Mange vannforekomster, de som ikke dekkes av øvrige programmer	Vannkjemi, vannfysikk, kl a, makroalger, bunnfauna, miljøgifter	Lage rullerende program		
Grovkarakterisering risiko	Mange vannforekomster, de som ikke dekkes av øvrige programmer	Vannkjemi, vannfysikk, kl a, makroalger, bunnfauna, miljøgifter	Lage rullerende program		
Grovkarakterisering mulig risiko					
<i>Morfologiske endringer</i>		Makroalger, bunnfauna, hydromorfologi		Ved behov	

*Biologiske belastninger*      Handlingsplan fremmede arter

---

\* Noen vannlokaliteter/stasjoner ligger i vannforekomster som krysses av to vannområder, er oppgitt for begge vannområder  
\*\*flere NIVA stasjoner rapportert samlet

NIVA: Norges ledende kompetansesenter på vannmiljø

NIVA gir offentlig vannforvaltning, næringsliv og allmennheten grunnlag for god vannforvaltning gjennom oppdragsbasert forsknings-, utrednings- og utviklingsarbeid. NIVA kjennetegnes ved stor faglig bredde og godt kontaktnett til fagmiljøer i inn- og utland. Faglig tyngde, tverrfaglig arbeidsform og en helhetlig tilnæringsmåte er vårt grunnlag for å være en god rådgiver for forvaltning og samfunnsliv.



Norsk institutt for vannforskning

Gaustadalléen 21 • 0349 Oslo  
Telefon: 02348 • Faks: 22 18 52 00  
[www.niva.no](http://www.niva.no) • [post@niva.no](mailto:post@niva.no)