

Regionalt tiltaksprogram

TILHØRENDE REGIONAL VANNFORVALTNINGSPLAN 2022 - 2027
ROGALAND VANNREGION

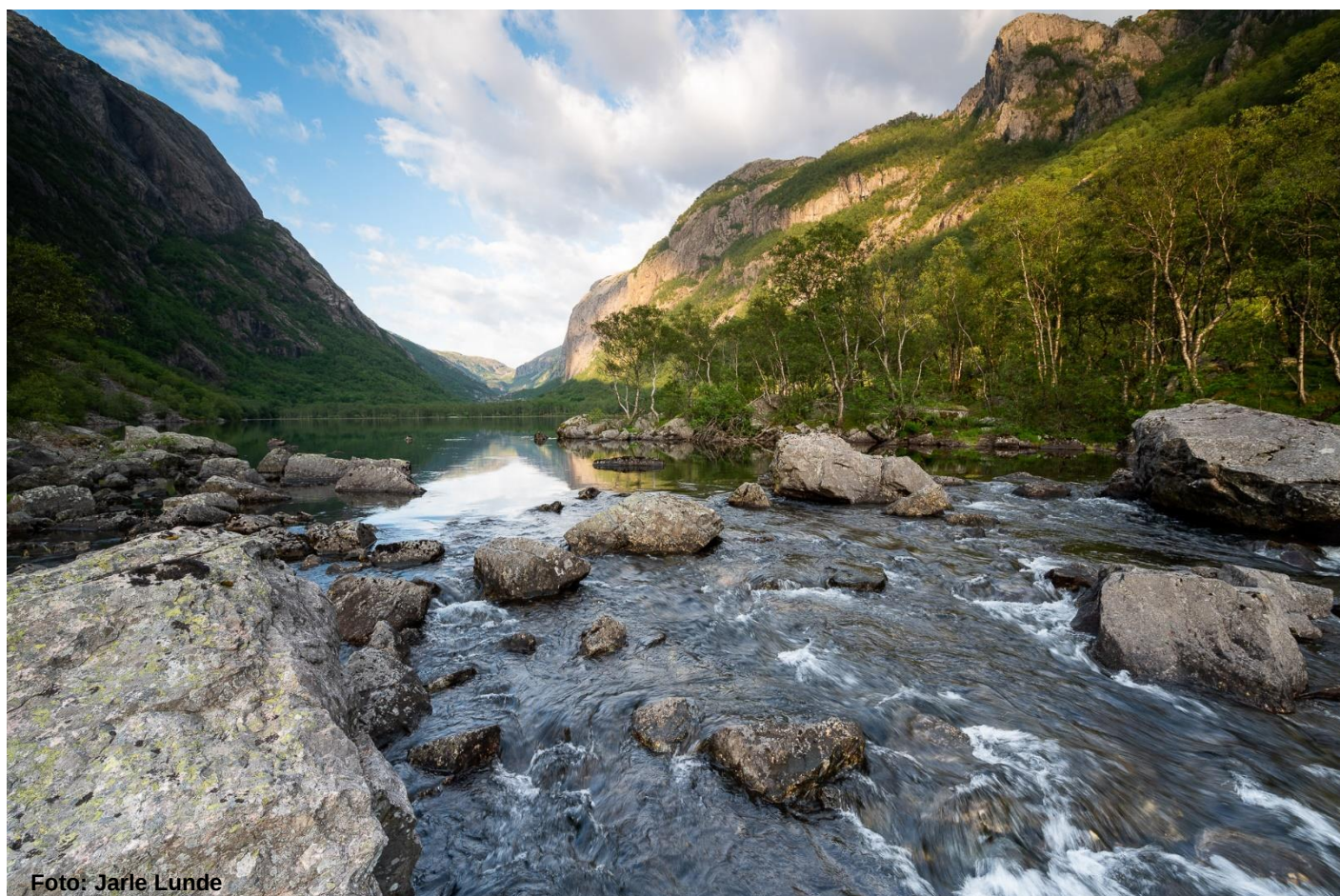


Foto: Jarle Lunde

Høringsperiode og høringsfrist:

Høringsperiode: 1. mars 2021 – 31. mai 2021

Høringsfrist: 31. mai 2021

Innspill og merknader sendes til:

firmapost@rogfk.no

Eventuelle spørsmål kan rettes til:

Anneli Vatshaug Jenssen, prosjektleder for Rogaland Vannregion,

Rogaland fylkeskommune, tlf.: 51 92 11 13, e-post: anneli.vatshaug.jenssen@rogfk.no

Dokumentet, høringsinnspill fra høringsperioden m.m. ligger også tilgjengelig på Rogaland vannregion sin hjemmeside: www.vannportalen.no/vannregioner/rogaland/

1 Innhold

Forord	0
Sammendrag.....	1
1 Rammer for tiltaksprogrammet	5
1.1 Nasjonale og regionale føringer.....	5
1.2 Analyser og grunnlag for prioriteringer.....	5
1.3 Leseveiledning og inndeling av tiltaksprogrammet	12
1.4 Vann-Nett – Kunnskapsportalen for vann	13
2 Klimatilpasning	14
2.1 Klimatilpasning innlemmes i alle sektorer	14
2.2 Hvordan sikre klimarobuste tiltak og måloppnåelse i møte med klimaendringer? ...	14
2.3 Klimatilpasningsbehov videre i vannforvaltningen	16
2.4 Vurdering av måloppnåelse.....	17
3 Vannkraft og andre vassdragsinngrep.....	19
3.1 Tilstand og utfordringer	19
3.2 Tiltak innen vannkraft og vassdragsinngrep	20
3.3 Vurdering av måloppnåelse	27
3.4 Positive virkninger for økosystem og samfunn.....	28
4 Samferdsel	30
4.1 Tilstand og utfordringer	30
4.2 Tiltak innen samferdsel	30
4.3 Vurdering av måloppnåelse	32
4.4 Positive virkninger for økosystem og samfunn.....	32
5 Sur nedbør	34
5.1 Tilstand og utfordringer	34
5.2 Tiltak mot sur nedbør	35
5.3 Vurdering av måloppnåelse.....	35
5.4 Positive virkninger for økosystem og samfunn.....	36
6 Avløp.....	37
6.1 Tilstand og utfordringer	37
6.2 Avløpstiltak.....	38
6.3 Vurdering av måloppnåelse	39
6.4 Positive virkninger for økosystem og samfunn.....	40
7 Landbruk	41
7.1 Tilstand og utfordringer	41
7.2 Landbrukstiltak	42
7.3 Vurdering av måloppnåelse	49

7.4	Positive virkninger for økosystem og samfunn.....	50
8	Miljøgifter.....	51
8.1	Tilstand og utfordringer	51
8.2	Tiltak mot miljøgifter	53
8.3	Vurdering av måloppnåelse	57
8.4	Positive virkninger for økosystem og samfunn.....	57
9	Akvakultur	59
9.1	Tilstand og utfordringer	59
9.2	Tiltak innen akvakultur.....	60
9.3	Vurdering av måloppnåelse	62
9.4	Positive virkninger for økosystem og samfunn.....	63
10	Fremmede arter	65
10.1	Tilstand og utfordringer	65
10.2	Tiltak mot fremmede arter	66
10.3	Vurdering av måloppnåelse	67
10.4	Positive virkninger for økosystem og samfunn.....	68
11	Fritidsfiske	69
11.1	Tilstand og utfordringer	69
11.2	Tiltak innen fritidsfiske	69
11.3	Vurdering av måloppnåelse	69
11.4	Positive virkninger for økosystem og samfunn.....	69
12	Beskyttelse av drikkevann	70
12.1	Tilstand og utfordringer	70
12.2	Tiltak for å beskytte drikkevann	70
12.3	Vurdering av måloppnåelse	71
12.4	Positive virkninger for økosystem og samfunn.....	71
13	Overvann.....	72
13.1	Tilstand og utfordringer	72
13.2	Overvannstiltak	73
13.3	Vurdering av måloppnåelse	73
13.4	Positive virkninger for økosystem og samfunn.....	74
14	Forskning og kunnskap.....	75
15	Andre tiltak	77
15.1	Forsøpling	77
15.2	Selvgjødslande innsjøer	77
15.3	Registrerte tiltak i Vann-Nett.....	78
16	Behov for virkemidler	79
17	Kostnadsdekning av vanntjenester	83

Forord

Vannforvaltningens hovedmål er godt vannmiljø. Dette programmet gir en oversikt over tiltakene som foreslås for å beskytte, forbedre og gjenopprette vannmiljøet slik at målene i den tilhørende regionale plan for vannforvaltning, Rogaland vannregion 2022-2027, kan oppnås.

Vann er en av de viktigste stoffene vi har på jorden. Alt liv er avhengig av rent vann for å overleve. Til daglig bruker vi det til å drikke, lage mat og dusje, mens næringslivet behøver vann for landbruk, fiskeoppdrett, næringsmiddelindustri og vannkraftproduksjon.

Rent vann betyr alt i naturen. Laks, ørret, ål, elvemusling og alle organismer i vassdrag og kystvann er avhengig av et godt vannmiljø. Det betyr at det skal være nok vann, og at det skal være rent.

For friluftsliv og turisme betyr det rene og trygge badeplasser, muligheter for fiske i elven og langs kysten, at folk kan gå på tur og nyte fossebrus og klukking fra bekken. Det må også være nok innbydende vassdrag til å padle, ro og rafte.

Vi er heldige som har mye godt vann i Rogaland, men det er flere vassdrag med et for dårlig vannmiljø. Inngrep, forurensning og klimaendring påvirker vannet, og krever at vi gjør tiltak. For å sikre bærekraftig forvaltning av det verdifulle vannet har EUs vanndirektiv blitt innarbeidet i norsk lov gjennom vannforskriften, hvor hovedmålet er godt vannmiljø.

Godt vannmiljø er også sentralt for flere av FNs bærekraftsmål, fordi det er så sentralt for alt liv på jorden. Ved å nå kravene til godt vannmiljø i fylket, bedrer vi livsvilkårene til alle de som bruker vannet hver eneste dag, mennesker som dyr.

Med forvaltningsplanen og dette tiltaksprogram skal vannarbeidet samordnes mellom kommuner, statlige organer og fylket, og se tiltakene på tvers av sektorer og geografiske skillelinjer. Det skal bidra til en helhetlig forvaltning av vann.

Vi inviterer alle offentlige og private aktører med ansvar og interesse for vannforvaltning, til å komme med innspill i høringsperioden 1.mars til 31. mai.



Januar 2021

Marianne Chesak
Fylkesordfører i Rogaland

Sentrale begreper og definisjoner

EUs vannrammedirektiv

Europaparlaments- og rådsdirektiv 2000/60/EF om etablering av rammer for en felles vannpolitikk i EU, er et av EUs viktigste og mest omfattende og ambisiøse miljødirektiver. Vannrammedirektivet har som generelt mål at alle vannforekomster minst skal opprettholde eller oppnå "god tilstand", jf. kriterier.

Vannregion

Flere tilstøtende nedbørfelt med tilhørende grunnvann og kystvann som er satt sammen til en hensiktsmessig forvaltningsenhet (største forvaltningsenhet).

Vannområde

En del av en vannregion som består av flere, ett enkelt eller deler av nedbørfelt med eller uten kystområde som er satt sammen til en hensiktsmessig forvaltningsenhet.

Vannforekomst

En avgrenset og til dels betydelig mengde av vann. Som for eksempel innsjø, magasin, elv, bekk, kanal, grunnvann, fjord eller kyststrekning, eller deler av disse.

Vannregionmyndighet (VRM)

Vannforskriften § 20 angir hvilke fylkeskommuner som skal være vannregionmyndighet for den enkelte vannregion. Vannregionmyndigheten skal, i nært samarbeid med vannregionutvalget, koordinere arbeidet med å gjennomføre oppgavene iht. vannforskriften (§ 21).

Vannregionutvalg (VRU)

Et samarbeidsorgan for Vannregionmyndigheten i arbeidet med å gjennomføre vannforskriften. VRU skal bestå av representanter fra berørte sektormyndigheter, fylkesmannsembeter, fylkeskommuner og kommuner, og er oppnevnt og ledet av vannregionmyndigheten (vannforskriften § 22).

Tiltaksprogram

Et sektorovergripende tiltaksprogram for den enkelte vannregion som skal oppsummere alle relevante fastsatte tiltak og alle relevante typer av tiltak som foreslås for å oppfylle miljømålene i forvaltningsplanen. Tiltaksprogrammet utarbeides av vannregionmyndigheten i samarbeid med vannregionutvalget. Det skal oppdateres hvert sjette år (vannforskriften §25).

Vann-Nett

www.Vann-Nett.no er kunnskapsdatabasen for arbeidet med vannforskriften i Norge. Her finnes informasjon om miljøtilstand, påvirkninger og planlagte tiltak på landsbasis, regionalt og lokalt nivå.

Påvirkning

Kjente påvirkninger som vurderes å kunne påvirke miljøtilstanden i vannforekomsten. Alle relevante påvirkninger som kan gi avvik fra naturtilstanden skal registreres i Vann-Nett.

Sektormyndighet

Den myndighet som forvalter lover, regelverk og andre virkemidler for tilsyn, kontroll og annen regulering av virksomhet innenfor en definert type aktivitet (sektor) i samfunnet

Øvrige begreper og definisjoner er å finne på www.vannportalene.no

Sammendrag

Formålet med dette dokumentet er å beskytte vannmiljøet mot forringelse, og å forbedre og gjenopprette miljøtilstanden der forholdene ikke er gode nok. Her beskrives grunnlaget for etablerte prioriteringer, oppsummerte tiltak som foreslås for å oppfylle miljømålene i forvaltningsplanen, samt kunnskaps- og virkemiddelbehov for planperioden.

Tiltaksprogrammet tilhører den andre planfasen av den regionale vannforvaltningsplanen for Rogaland vannregion (2022-2027), og er delt opp etter sektorområder/tema. Hvert kapittel (tema) beskriver relevant tilstand og utfordringer kort, samt planlagte miljøforbedrende og forebyggende tiltak med kostnader. I tillegg gjøres en vurdering av måloppnåelse ut ifra tiltakene, før hvert tema oppsummeres med positive virkinger for samfunn og miljø.

Detaljer rundt miljømål, tilstand og påvirkninger er beskrevet i vannforvaltningsplanen.

Prioriteringer

For å sikre målrettet og effektiv innsats med begrensede ressurser, er det nødvendig å gjøre prioriteringer. Prioriteringene som ble etablerte for forrige planperiode, har i stor grad fungert som ønsket, og til dels blitt videreført til 2022-2027 perioden. Prioriteringene er tredelt, i; prioriterte nedbørfelt for hvert vannområde, åtte prioriterte tiltaksområder og tre prioriterte sektorovergrepene virkemidler. Det er lagt opp til at prioriteringene for nedbørfelt kan oppdateres og tilpasses hvert andre år i planperioden.

Grunnlag for prioriteringene er beskrevet i kapittel 1.2 og konkrete virkemidler samt ansvarlige er detaljert i vannforvaltningsplanen kapittel 1.3.

Planlagte tiltak i planperioden

Tabell 1 oppsummerer alle tiltak som til nå er inkludert av sektormyndighetene i den nasjonale vannkunnskapsbasen, [Vann-Nett.no](https://vann-nett.no), for planperioden 2022-2027.

For planperioden er det største antall tiltak (over 600) planlagt innen landbruk, hovedsakelig mot avrenning av næringssalter og jorderosjon, rådgivningstjenester for landbruket og restaurering. De foreløpig estimerte investeringskostnadene knyttet til disse landbrukstiltakene er rundt 34 millioner, og enkelte av tiltakene har driftskostnader på til sammen rundt 2,5 millioner.

Utover dette er det registrerte i overkant av 200 tiltak innen temaene sur nedbør (rundt 7,1 mill. i totale kostnader), avløp (ingen driftskostnad, men foreløpig investeringskost på 176 mill.), vannkraft (inkl. restaureringstiltak) med rundt 30 mill. for investering og 6 mill. for drift, og forskning og kunnskap på rundt 12 millioner for investering og 200 tusen i driftskostnader.

Det er også verdt å trekke frem tiltakene mot miljøgifter, hvor det er et relativt få antall tiltak (rundt 20), men hvor kostandene for å utføre dem vil være kostbare, på rundt 301 millioner.

For de resterende sektorområdene samferdsel, akvakultur, fremmede arter, fritidsfiske, drikkevann og overvann er det registrerte relativt få tiltak og kostnader til nå.

FN har erklært at 2021-2030 skal være verdens tiår for restaurering av økosystemer. Restaurering av vassdrag og vassdragsnær natur er et svært viktig tiltak som kommer igjen innen flere av temaene i dette tiltaksprogrammet (f.eks. landbruk, vannkraft, klimatilpasning og transport).

Usikkerhet i datagrunnlaget

Det er viktig å merke seg at sammendragstabellen fra Vann-Nett ikke gir et fullstendig bilde av tiltak som vil bli utført i forvaltningsperioden, da oppdatering av kunnskaps-databasen er et kontinuerlig arbeid hvor flere tiltak vil bli inkludert etter hvert som vi får ny / oppdatert informasjon om tilstanden til vannet vårt. Enkelte tiltak har og blitt lagt inn uten beregning av kostnader. I tillegg vil ikke alle tiltak bli inkludert i Vann-Nett, da f.eks. kun rådgiving på gårdsnivå bli synliggjort som tiltak, samtidig som det legges ned innsats også blant nasjonale, regionale og lokale nivå og etater for å finne gode løsninger på miljø-utfordringene.

Måloppnåelse

Vassdragene og kystvann er delt inn i vannforekomster, som f.eks. innsjø, elv, bekk, grunnvann, fjord eller kyststrekning. Når samfunnsnyttig aktivitet har endret vannføring eller fysiske forhold slik at god økologisk tilstand ikke kan oppnås uten at det går vesentlig ut over formålet med aktiviteten, defineres vannforekomstene som sterkt modifiserte vannforekomster (SMVF). For disse forekomstene settes det egne miljømål basert på hvor bra vannmiljøet kan bli, uten at det går vesentlig ut over samfunnsnyttien av inngrepene.

I henhold til vannforskriften og vannforvaltningsplanen, skal alle vannforekomster i utgangspunktet oppnå god økologisk tilstand, med mindre det er søkt om utsatt frist for måloppnåelse eller mindre strenge miljømål (typisk for SMVF), jf. vannforskriften § 9 og § 10, henholdsvis.

Svært få vannforekomster i Rogaland vannregion har søkt om utsatt frist til 2033. Det resterende vannet skal dermed i teorien oppnå miljømålene sine innen denne planperioden. Det må derimot tas i betraktning at klimaendringer og kunnskapsmangler vurderes å være utfordringer for måloppnåelse, med behov for ytterligere tiltak enn det som er planlagt i dag, for å kunne oppnå miljømålene. Videre har en del vannforekomster kun tiltak for å bedre kunnskapsgrunnlaget. Dette vil ikke gi bedre tilstand i seg selv, men kan være en forutsetning for å prioritere og planlegge avbøtende tiltak.

Det vil generelt være behov for økt gjennomføringsgrad av forurensningsreducerende tiltak, mer målretta tiltak i flomutsatte områder, og større grad av gjennomføring av naturbaserte løsninger. Gjennomføringsevne og måloppnåelse kan være avhengig av endrede virkemiddel på nasjonalt nivå, f.eks. knyttet til endret arealbruk.

Samtidig er nesten 60 % av de naturlige vannforekomstene i regionen i henhold til miljømålet sitt, og ca. 88% av de sterkt modifiserte vannforekomstene er iht. sine miljømål. Gitt at tilstanden ikke endrer seg etter hvert som ny kunnskap innhentes, vil disse ikke behøve miljøforbedrende tiltak, men beskyttelse mot forringing.

Forskning og kunnskap

Selv om mye kartlegging ble utført i forrige planperiode, er kunnskapsinnhenting en kontinuerlig prosess i vannforvaltningsarbeidet. Kartlegging og undersøkelser vil ikke ha en direkte innvirkning på forbedring av miljøtilstanden i vannforekomstene, men er likevel registrert i Vann-Nett som tiltak, og inkludert i dette tiltaksprogrammet.

Spesielt vil det være behov for økt kompetanse innen klimaeffekter. Virkning av klimaendringer må vurderes, og effekt av tiltak må utredes, samt sumeffekter og målkonflikter.

Behov for virkemidler

Vannarbeidet har kommet godt i gang i regionen, og bidratt til forbedring av miljøforholdene i flere vassdrag. Samtidig blir nye bekker lagt i rør, nye vandringshindre skapt og leveområder ødelagt hvert år. Det er deriblant utfordringer med at det ikke alltid søkes om tillatelse til Statsforvalteren/ fylkeskommunen når tiltak skal utføres i og langs vassdrag. Det meldes og om tilfeller hvor vilkår gitt i tillatelser blir tatt lett på av ulike grunner. Noe av dette kan skyldes manglende kommunikasjonen mellom prosjekteier og myndighetsansvarlige. Vannregionen vil

følge utfordringene opp i samråd med andre aktuelle myndigheter, og vurdere behov og mulighet for å stramme inn krav om gjenoppretting der det skjer ureglementerte inngrep i vassdrag, og vurdere behov for forslag til regelverksendringer. I tillegg har det blitt utarbeidet generelle retningslinjer for arealplanlegging (kapittel 2.3 i forvaltningsplanen), som har som intensjon å håndtere noe av denne utfordringen.

For eldre vannkraftkonsesjoner, vil det i tiden fremover være behov for å innføre standardvilkår i konsesjonen. Dette for å sikre tilstrekkelig kunnskap om reguleringseffekter, flaskehalser og å kunne gi pålegg om nødvendige avbøtende tiltak.

Kostnadsdekning av vanntjenester

For å oppnå miljømålene spiller økonomiske virkemidler en viktig rolle, sammen med juridiske og øvrige virkemidler. Formålet med vannprising er å gi brukerne av vann, både de som tar ut vann og de som forurensar vannet, påtrykk til å bruke vannet effektivt ved at de må betale for de miljølempene som egen påvirkning skaper. Økonomiske virkemidler (avgifter eller tilskudd) brukes til en viss grad i norsk vannforvaltning i dag, hovedsakelig ved gjennomføringen av "forurensar betaler – prinsippet", og for vann- og avløpstjenester. Vannbruksavgifter er ikke gjennomført i Norge.

Tiltak for å forebygge eller redusere virkningen av forurensningsuhell

Omtale av tiltak som ikke står i tabell 1 men som iht. vannforskriften vedlegg VII skal omtales i sammendraget, skrives som en nasjonal standardtekst. Dette inkluderer et sammendrag av tiltak truffet for å forebygge eller redusere virkningen av forurensningsuhell.



Foto: Hamrabøvassdraget i Suldal, av Jarle Lunde

Tabell 1 Oppsummering av alle tiltak med kostnadsoverslag som har blitt inkludert i vanndatabasen til nå, for kommende planperiode i Rogaland vannregion. Kilde: [Vann-Nett](#), 12.01.2021

Tiltak	Antall tiltak	Investeringskostnad	Driftskostnad
Vannkraft			
Forbedre vannføring	2	0	6 000 000
Vandrings- og spredningsveier	4	50 000	0
Forbedre fysiske forhold	14	1 800 000	0
Restaurering av andre vassdragsinngrep			
Vandrings- og spredningsveier supplerende	34	1 043 000	0
Forbedre fysiske forhold - supplerende	155	27 829 700	301 200
Forbedre vannføring - supplerende	4	0	0
Samferdsel			
Fysiske restaureringstiltak - supplerende	2	30 000	0
Forurensning – veg og urbane områder	7	0	0
Forurensning – havner og marint	8	0	0
Forurensning – havner og marint supplerende	1	0	0
Sur nedbør			
Tiltak mot sur nedbør	211	0	0
Tiltak mot sur nedbør - supplerende	43	3 500 000	3 660 000
Avløp			
Byer og tettsteder	14	45 800 000	0
Byer og tettsteder – supplerende	3	0	0
Spredt bebyggelse inkl. hytter	219	131 930 000	0
Landbruk			
Næringssalter/jorderosjon	110	0	0
Næringssalter/jorderosjon – supplerende	308	18 856 420	2 204 600
Plantevernmidler – supplerende	0	0	0
Restaurering – supplerende	69	15 092 800	281 200
Rådgivning – supplerende	153	1 802 000	0
Skogbruk	0	0	0
Skogbruk – supplerende	0	0	0
Miljøgifter			
Forurenset grunn	3	32 035 000	0
Forurenset sjøbunn	9	215 000 000	0
Utfasing/reduksjon	4	3 100 000	0
Industri og gruver	5	51 000 000	0
Akvakultur			
KTM 20 Tiltak innen akvakultur	0	0	0
KTM 5 Forbedre vandrings- og spredningsveier i vassdrag	3	0	120 000
KTM 20 Tiltak innen akvakultur	0	0	0
Fremmede arter			
Fremmede arter	0	0	0
Fremmede arter - supplerende	6	0	40 000
Fritidsfiske			
Fritidsfiske	0	0	0
Beskyttelse av drikkevann			
Beskyttelse av drikkevann	3	0	0
Overvann			
Overvann	0	0	0
Overvann - supplerende	5	600 000	0
Forskning og kunnskap			
Grunnleggende tiltak	183	12 130 000	200 000
Supplerende tiltak	30	184 000	0
Andre tiltak			
Grunnleggende tiltak	6	0	0
Supplerende tiltak	3	35 000	0

1 Rammer for tiltaksprogrammet

1.1 Nasjonale og regionale føringer

En rekke nasjonale og regionale føringer har betydning for tiltaksgjennomføring og prioritering av tiltak. Relevante føringer er å finne samlet på vannportalen.no/regelverk-og-foringer, den nasjonale portalen for de som jobber med vannforvaltning. Føringerne er fulgt opp i planprosessen.

Ytterligere informasjon om nasjonale planer, forskrifter og retningslinjer er tilgjengelig på www.regjeringen.no og www.miljokommune.no.

Relevante regionale føringer

Fylkestinget er regional planmyndighet og har ansvar for og leder arbeidet med den regionale planleggingen. Planene skal ligge til grunn for fylkeskommunal virksomhet og er retningsgivende for kommunal og statlig planlegging og virksomhet i fylkene.

Det finnes flere regionale planer eller strategier i de aktuelle fylkene i vannregionen som kan ha betydning for arbeidet etter vannforskriften og utarbeidelsen/gjennomføringen av tiltak. Eksempler på slike planer/strategier; planer for arealbruk, landbruk, transport, næringsutvikling, energiproduksjon, utvinning av råstoffer, massehåndtering, fiskeri- og havbruksstrategier og strategi for små vannkraftverk, m.fl.

Det henvises til fylkeskommunenes hjemmesider for å få oppdatert informasjon om eksisterende planer og planer under rulling og utarbeiding;

- Rogaland fylkeskommune: www.rogfk.no
- Agder fylkeskommune: www.agderfk.no
- Vestland fylkeskommune: www.vestlandfylke.no
- Vestfold og Telemark fylkeskommune: www.vtfk.no

Regionale planer i Rogaland fylkeskommune er omtalt i regional plan.

1.2 Analyser og grunnlag for prioriteringer

For å sikre målrettet og effektiv innsats er det nødvendig å gjøre prioriteringer. Prioriteringene er gjort på bakgrunn av nasjonale føringer, regionale hensyn og allerede eksisterende tiltak. Prioriteringene for Rogaland vannregion er delt inn på følgende måte;

- Prioriterte nedbørfelt (kapittel 1.1.1)
- Prioriterte tiltaksområder (kapittel 1.1.2)
- Prioriterte sektorovergrepene virkemidler (kapittel 1.1.3)

1.1.1. Grunnlag for prioritering av nedbørfelt

Årsak til utvelgelse av det enkelte prioriterte nedbørfelt er omtalt mer detaljert tabell 2 - 5. Utvelgelse av prioriterte vassdrag/fjorder, er generelt basert på tilstedeværelse av et eller flere av hovedmomentene gjengitt under;

- Forurensningsgrad: Stort behov for næringsreducerende tiltak eller opprydding av forurenset bunn
- Fysiske inngrep: Stort behov for habitatforbedrende tiltak
- Uavklart: Stort behov for kartlegging for å finne årsaken til redusert tilstand på vannmiljøet og avklare tiltaksbehov.

- Tilstedeværelse av utvalgte indikatorarter: Elvemusling, laks eller sjørøret
- Brukerinteresser: Viktig nærområde eller friluftslivsområde

I tillegg til kriteriene nevnt over har enkelte vannområder fokusert på å inkludere minst et prioritert nedbørsfelt for hver kommune i sitt område. På grunn av dette har Haugalandet og Jæren vannområde relativt mange prioriteringer sammenlignet med Ryfylke og Dalane.

Nytt fra forrige planperiode, anbefales det de prioriterte nedbørsfeltene gjennomgås og eventuelt omprioriteres i vannområdeutvalgene hvert andre år etter vedtatt vannforvaltningsplan, før de så legges frem og vedtas i vannregionutvalget.

Merk at vassdrag og kystvann som ikke er inkludert på prioriteringslisten, fremdeles skal jobbes med, og skal oppnå vannmiljømålene innen de fastsatte fristene.

Tabell 2 Prioriterte nedbørsfelt for Ryfylke vannområde. Skiller mellom prioriteringer som har hovedbehov for tiltak mot hovedbehov for kunnskapsinnhenting. Blå skrift er nytt sammenlignet med forrige periode. Fire vassdrag har blitt fjernet (to på tiltaksgjennomføring og to for kartlegging) siden forrige planperiode.

	Vassdrag	Kommune	Behov for handling	Årsak til prioritering
Prioritering tiltak	Husstølåna (Steinslandåna)	Hjelmeland	- Konkrete tiltak for å bedre økologisk miljøtilstand - Miljøtilpassa vannføring	- Først og fremst elvemusling - Laksevassdrag
	Leirangbekken og Erevikbekken	Strand	Konkrete tiltak for å bedre økologisk miljøtilstand	Elvemusling
	Ulla elva (anadrom strekning)	Hjelmeland, Suldal	- Miljøtilpassa vannføring - Habitatforbedrende tiltak - Åpne vandringshinder	- Fysiske inngrep - Viktig laksevassdrag - Sportsfiske
	Førreåna (anadrom strekning)	Hjelmeland, Suldal	- Miljøtilpassa vassføring - Habitatforbedrende tiltak	- Fysiske inngrep - Viktig sjørøret og laksevassdrag
	Vostervatnet	Strand	Konkrete tiltak for å fjerne forurensnings-bidrag og bedre økologisk miljøtilstand	- Forurensning - Rekreasjonsområde - Elvemusling nedstrøms
	Tauvassdraget	Strand, Hjelmeland	- Åpne vandringshinder - Habitatforbedrende tiltak - Redusere diffus avrenning i sidebekker	- Vandringshinder for anadrom fisk - Elvemusling
	Storelva	Sauda	- Habitatforbedrende tiltak - Tiltak for å bedre vannkvalitet	- Fysiske inngrep - Historisk god fiskeelv - Svært dårlig tilstand etter kvalitetsnorm for laks
	Suldalsvassdraget (anadrom strekning)	Suldal	- Habitatforbedrende tiltak - Miljøtilpassa vannføring	- Fysiske inngrep - Viktig laksevassdrag - Nasjonalt laksevassdrag (Suldalslågen) - Sportsfiske - Viktig storørretbestand (Suldalsvatnet med tilløpselver)
Prioritering kartlegging	Årdalsfjord, indre	Strand, Hjelmeland	Kartlegge forurensnings-tilstand og vurdere behov for tiltak	- Ukjent grad av forurensning - Behov for mer kunnskap
	Saudafjorden	Sauda, Suldal	Kartlegge forurensnings-tilstand og vurdere behov for tiltak	Antatt stor grad av forurensning

Tabell 3 Geografisk prioritering for Dalane vannområde. Skiller mellom prioriteringer som har hovedbehov for tiltak mot hovedbehov for kunnskapsinnhenting. *Blå skrift* er nytt sammenlignet med forrige periode. Ingen prioriteringer har blitt fjernet i Dalane vannområde sammenlignet med forrige periode.

	Vassdrag	Kommune	Behov for handling	Årsak til prioritering
Prioritering tiltak	Hellelandselva	Lund, Eigersund, Bjerkreim	- Konkrete tiltak for å fjerne forurensningsbidrag - Habitatforbedrende tiltak - Miljøtilpasset vannføring - Åpne vandringshinder	- Antatt stor grad av forurensning - Fysiske inngrep - Biologisk mangfold - Viktig laksevassdrag - Sportsfiske og friluftsliv - Elvemusling - Viktige områder for sjørørret - Bynære rekreasjonsområder - Vandringshinder for anadrom fisk
	Sokndalselva	Lund, Sokndal, Eigersund	- Konkrete tiltak for å fjerne forurensningsbidrag - Habitatforbedrende tiltak	- Antatt stor grad av forurensning - Biologisk mangfold - Viktig laksevassdrag - Sportsfiske og friluftsliv - Elvemusling - Viktige områder for sjørørret - Bynære rekreasjonsområder
Prioritering kartlegging	Eigersund havneområde	Eigersund	Kartlegge forurensningstilstand og vurdere behov for tiltak	- Bynært rekreasjonsområde - Antatt stor grad av forurensning - Behov for mer kunnskap om forurensningskilder
	Tengsvågen	Eigersund	Kartlegge forurensningstilstand og vurdere behov for tiltak	- Antatt stor grad av forurensning - Behov for mer kunnskap om forurensningskilder
	Lygrefjorden	Eigersund	Konkrete tiltak for å fjerne forurensningsbidrag og bedre økologisk miljøtilstand	- Behov for mer kunnskap om forurensningskilder. - Human helse.
	Nordfjord og Rekefjord	Sokndal	Kartlegge forurensningstilstand og vurdere behov for tiltak	Avrenning fra slam fra pukkverk.
	Bjerkreimsvassdraget (sidebekker)	Bjerkreim, Eigersund	- Kartlegge miljøtilstand og vurdere behov for tiltak - Habitatforbedrende tiltak	- Ukjent grad av forurensning - Biologisk mangfold - Nasjonalt laksevassdrag - Sportsfiske og friluftsliv - Viktige områder for sjørørret.

Tabell 4 Geografisk prioritering for Jæren vannområde. Skiller mellom prioriteringer som har hovedbehov for tiltak mot hovedbehov for kunnskapsinnhenting. *Blå skrift* er nytt sammenlignet med forrige periode. Ingen prioriteringer har blitt fjernet i Jæren vannområde sammenlignet med forrige periode.

	Vassdrag	Kommune	Behov for behandling	Årsak til Prioritering
Prioritering tiltak	Hafrsfjord m/bekkefelt	Stavanger, Sandnes, Sola	- Konkrete tiltak for å fjerne forurensningsbidrag og bedre økologisk og kjemisk miljøtilstand - Habitatforbedrende tiltak - Hindre videre spredning av fremmede arter	- Stor grad av forurensning - Bynære rekreasjonsområder - Biologisk mangfold - Sportsfiske og friluftsliv - Stillehavsøsters - Viktige områder for sjørret
	Hålandsvatnet	Stavanger, Randaberg	- Konkrete tiltak for å fjerne forurensningsbidrag og bedre økologisk miljøtilstand - Åpne vandringshinder	- Stor grad av forurensning - Bynære rekreasjonsområder - Sportsfiske - Biologisk mangfold
	Ydstebøhavn og Kvitsøy skjærgård	Kvitsøy	- Opprydding i eldre utslipp til kystområder. - Hindre ødeleggende tiltak eller aktiviteter for viktig biologisk mangfold.	- Viktig lokalt nærområde - Arealplanlegging - Biologisk mangfold
	Ryfylkeøyene	Stavanger, Hjelmeland	- Konkrete tiltak for å fjerne forurensningsbidrag og bedre økologisk miljøtilstand - Habitatforbedrende tiltak - Åpne vandringshinder - Hindre videre spredning av fremmede arter	- Stor grad av forurensning i flere kystområder og elver - Biologisk mangfold - Viktige områder for sjørret - Stillehavsøsters
	Stavanger havneområde	Stavanger	- Konkrete tiltak for å fjerne forurensningsbidrag og bedre økologisk miljøtilstand - Hindre videre spredning av fremmede arter	- Stor grad av forurensning - Bynære rekreasjonsområder - Human helse – fjerne kostholdsråd - Nasjonalt prioritert område for forurenset sjøbunn - Stillehavsøsters
	Storåna- og Stangelandsvassdraget	Sandnes	- Konkrete tiltak for å fjerne forurensningsbidrag og bedre økologisk miljøtilstand - Habitatforbedrende tiltak - Åpne vandringshinder - Hindre videre spredning av fremmede arter	- Stor grad av forurensning - Viktig lokalt og bynære rekreasjonsområder - Biologisk mangfold - Friluftsliv - Antatt elvemusling (Storåna) - Viktig laksevassdrag (Storåna)
	Ims-Lutsivassdraget	Sandnes	- Konkrete tiltak for å fjerne forurensningsbidrag og bedre økologisk miljøtilstand - Habitatforbedrende tiltak	- Middels grad av forurensning - Viktig lokalt rekreasjonsområde - Biologisk mangfold - Sportsfiske og friluftsliv
	Figgjovassdraget	Sandnes, Sola, Klepp, Time,	- Konkrete tiltak for å fjerne forurensningsbidrag og bedre økologisk miljøtilstand - Habitatforbedrende tiltak	- Stor grad av forurensning - Vernet vassdrag - Elvemusling - Nasjonalt laksevassdrag - Sportsfiske og friluftsliv - Biologisk mangfold

		Gjesdal, Bjerkreim	– Hindre videre spredning av fremmede arter	
	Orrevassdraget	Klepp, Time, Gjesdal	– Konkrete tiltak for å fjerne forurensningsbidrag og bedre økologisk miljøtilstand – Habitatforbedrende tiltak – Hindre videre spredning av fremmede arter	– Stor grad av forurensning – Viktig lokalt og bynære rekreasjonsområder – Biologisk mangfold – Vernet vassdrag – Elvemusling – Sportsfiske og friluftsliv
	Håvassdraget	Time, Gjesdal, Hå	– Konkrete tiltak for å fjerne forurensningsbidrag og bedre økologisk miljøtilstand – Habitatforbedrende tiltak – Hindre videre spredning av fremmede arter	– Stor grad av forurensning – Vernet vassdrag – Elvemusling – Nasjonalt laksevassdrag – Sportsfiske og friluftsliv – Fremmede arter – Biologisk mangfold
	Varhaugselvene	Hå	– Konkrete tiltak for å fjerne forurensningsbidrag og bedre økologisk miljøtilstand – Habitatforbedrende tiltak	– Stor grad av forurensning – Elvemusling – Biologisk mangfold – Viktige verne- og friluftsområder – Viktig laksevassdrag
	Kvassheim- og Fuglestadåna	Hå	– Konkrete tiltak for å fjerne forurensningsbidrag og bedre økologisk miljøtilstand – Habitatforbedrende tiltak – Hindre videre spredning av fremmede arter	– Stor grad av forurensning – Elvemusling (Kvassheimsåna, antatt i Fuglestadåna) – Viktig laksevassdrag – Viktige verne- og friluftsområder – Biologisk mangfold – Vasspest (Fuglestadåna)
	Ognavassdraget	Hå	– Bedre økologisk miljøtilstand	– Fysiske inngrep og sur nedbør – Elvemusling – Nasjonalt laksevassdrag – Sportsfiske og friluftsliv
Prioritering kartlegging	Sandvebukta	Randaberg	– Kartlegging av påvirkninger og forurensningstilstand, samt vurdere behov for tiltak	– Forurensning – Mulig ny påvirkning fiskeoppdrett
	Gandsfjorden	Sandnes	– Kartlegging forurensningstilstand og vurdere behov for tiltak – Hindre videre spredning av fremmede arter	– Stor grad av forurensning – Bynære rekreasjonsområder – Human helse – Stillehavsøsters

Tabell 5 Geografisk prioritering for Haugalandet vannområde. Skiller mellom prioriteringer som har hovedbehov for tiltak mot hovedbehov for kunnskapsinnhenting. *Blå skrift* er nytt sammenlignet med forrige periode. Ett vassdrag har blitt fjernet (for kartlegging) siden forrige planperiode.

	Vassdrag	Kommune	Behov for handling	Årsak til prioritering
Prioritering	Vatsvassdraget og Åmselva	Vindafjord	Konkrete tiltak for å bedre økologisk miljøtilstand	– Stor grad av forurensning – Biologisk mangfold – Sportsfiske

Vikedalsvassdraget	Vindafjord	Konkrete tiltak for å bedre økologisk miljøtilstand	- Kan være forurensning - Viktig laksevassdrag - Sportsfiske
Karmsundet	Karmøy, Bokn	Konkrete tiltak for å bedre økologisk miljøtilstand	- Stor grad av forurensning - Human helse
Skjoldafjorden og Grindfjorden	Tysvær og Vindafjord	Overvåke forurensnings-tilstand, og gjennomføre forurensningsreduserende tiltak	- Avrenning fra landbruk - Avrenning fra spredt avløp - Viktig for anadrom fisk
Skjoldafjorden ytre	Tysvær	Overvåke forurensnings-tilstand, og gjennomføre forurensningsreduserende tiltak	- Avrenning fra landbruk - Avrenning fra spredt avløp
Førlandsfjorden – indre	Tysvær	Overvåke forurensnings-tilstand, og gjennomføre forurensningsreduserende tiltak	- Avrenning fra landbruk - Avrenning fra spredt avløp
Vatsfjorden og Yrkesfjorden	Vindafjord og Tysvær	Overvåke forurensnings-tilstand og vurdere behov for tiltak	- Avrenning fra landbruk - Avrenning fra spredt avløp - Avrenning fra industri
Vatnalandsvassdraget	Bokn	Overvåke forurensnings-tilstand, og gjennomføre forurensningsreduserende tiltak\	- Avrenning fra landbruk - Avrenning fra spredt avløp
Vestbøelva	Vindafjord	Overvåke forurensnings-tilstand, og gjennomføre forurensningsreduserende- og habitatforbedrende tiltak (om nødvendig)	- Avrenning fra landbruk - Avrenning fra spredt avløp - Hydrologisk inngrep
Kvaladalsvassdraget	Haugesund	Overvåke forurensnings-tilstand, og gjennomføre forurensningsreduserende- og habitatforbedrende tiltak (om nødvendig)	- Fremmede arter - Avrenning fra tettsted/by - Rekreasjonsområde
Sakkestadbekken	Haugesund, Karmøy	Overvåke forurensnings-tilstand, og gjennomføre forurensningsreduserende- og habitatforbedrende tiltak	• Avrenning fra tettsted/by/ industri • Svært dårlig økologisk tilstand • Delvis åpnet. Ønsket videre åpning
Storavatnet (på Nes)	Tysvær	Overvåke forurensnings-tilstand, og gjennomføre forurensningsreduserende tiltak	- Avrenning fra landbruk - Avrenning fra spredt avløp

	Storavatnet (Kårstø)	Tysvær	Overvåke forurensnings-tilstand, og gjennomføre forurensningsreduserende tiltak	- Fremmede arter (gjedde)
	Vikefjorden	Haugesund , Sveio	Overvåke forurensningstilstand, og gjennomføre forurensningsreduserende tiltak	- Avrenning fra landbruk - Avrenning fra spredt avløp - Viktig for anadrom fisk
	Årvikelva	Tysvær	Overvåke forurensnings-tilstand, og gjennomføre forurensningsreduserende tiltak	- Rødlistet art (elvemusling) - Avrenning fra landbruk - Habitatkartlagt - Elvemusling
	Aksnesvassdraget	Haugesund , Karmøy	Overvåke forurensnings-tilstand, og gjennomføre forurensningsreduserende tiltak	- Avrenning fra landbruk - Avrenning fra spredt avløp - Habitatkartlagt - Vandringshindre - Fremmede arter (gjedde)
	Tjøsuvollvatnet	Karmøy	Overvåke forurensnings-tilstand, og gjennomføre forurensnings-reduserende tiltak	- Avrenning fra landbruk - Avrenning fra spredt avløp - Fremmede arter (gjedde)
	Hilleslands-vassdraget	Karmøy	Overvåke forurensnings-tilstand, og gjennomføre forurensningsreduserende- og habitatforbedrende tiltak	• Fremmede arter (gjedde?) • Avrenning fra landbruk • Avrenning fra spredt avløp • Avrenning fra grus- og sandtak • Habitatkartlagt
Kartlegging	Heiavatnet	Karmøy	Kartlegge forurensnings-tilstand og vurdere behov for tiltak	- Avrenning fra landbruk - Avrenning fra spredt avløp - Fremmede arter (gjedde)

1.1.2. Grunnlag for prioritering av sektor-/tiltaksområder

Prioritering av tiltaksområder skal bidra til å få gjennomført tiltak på de påvirkningene som er registrert som de vesentligste å ta tak i først. Tiltakstyper som er tilknyttet prioriterte tiltaksområder er presenter i regional plan kapittel 2.1.2. Dette inkluderer;

- Tiltak mot forsurening (kalking av sure vassdrag) (kap. 5 i dette dokumentet)
- Tiltak i landbrukssektoren (kap. 7 i dette dokumentet)
- Tiltak i vannkraftregulerte vassdrag (kap. 3 i dette dokumentet)
- Tiltak i vann- og avløpssektoren (kap. 6 i dette dokumentet)
- Tiltak mot miljøgifter og forurensede sedimenter (kap. 8 i dette dokumentet)
- Habitatforbedrende tiltak (flere kapitler i dette dokumentet, deriblant 3.2.2, 4.2.2, 7.2.4)
- Tiltak mot fremmede arter (kap. 10 i dette dokumentet)
- **Tiltak mot plastforsøpling (nytt sammenlignet med forrige planperiode) (Kap. 15)**

Tiltaksområdene er etablert basert på hovedutfordringer i regionen, samt områder hvor det er behov for økende fokus for å nå vannmiljømålene. Aktuelle forebyggende og restaurerende tiltak per tiltaksområde er mer detaljert presentert under hvert tema i dette dokumentet.

1.1.3. Grunnlag for prioritering av virkemidler og overvåkning

Helhetlig vannforvaltning krever sektorovergripende jobbing. Det er viktig at den enkelte kommune og sektormyndighet jobber forebyggende og bidrar til dialog over kommunegrenser og sektorgrenser. Basert på dette, og som en videreføring av prioriteringene fra forrige periode er det etablert prioriteringer av virkemidler og overvåking som skal bidra til at miljøtilstanden ikke forverres og det etableres mer kunnskap om vannmiljøet. Dette inkluderer;

- Samordnet arealplanlegging som ivaretar vannmiljøet og legger til rette for bedre overvannshåndtering
- Sektorovergripende tiltaksplaner/utredninger som bidrar til konkretiseringer av tiltak på tvers av sektorer.
 - Dette inkluderer vurderinger av behov for å gjennomføre klimaanalyser i vassdrag med komplekse påvirkninger, for å avklare om ambisjonsnivået som ligger i tiltaksprogrammet vil være tilstrekkelig for å oppnå miljømålene i dagens klima og i fremtidens klima
- Kunnskapsbygging gjennom problemkartlegging der vi ikke vet nok, og tiltaksovervåking der vi har behov for å følge opp effekt av tiltak. Behov for overvåking er omtalt særskilt i kapittel 2.3 i forvaltningsplanen.

I tillegg beskriver dette dokumentet en rekke beredskaps- og forebyggende tiltak som gjennomføres i dag av flere ulike sektormyndigheter. Til sammen gir dette et bredt og sammensatt bilde av alle tiltakstyper som gjennomføres og som kan knyttes til opprettholdelse av godt vannmiljø.

1.3 Leseveiledning og inndeling av tiltaksprogrammet

Nasjonale maler for utarbeidelsen av vannforvaltningsplanen og tiltaksprogrammet er utarbeidet av Miljødirektoratet. Malene legger føringer for kapitteinndeling, innhold i de ulike kapitlene (forslag til tekst, tabeller fra Vann-Nett) og vedlegg som skal følge.

Tiltaksprogrammet er oppdelt etter tematisk fremstilling, hvor relevante sektormyndighet i varierende grad har bidratt med innspill innenfor eget ansvarsområde, hovedsakelig under tiltaksbeskrivelses delene.

For utenom de to første kapitlene (Rammer for tiltaksprogrammet og Klimatilpasning) og de fire siste kapitlene i dette tiltaksprogrammet, er vært tema inndelt etter følgende oppsett:

1. *Tilstand og utfordringer innenfor temaet*
Beskriver status for tilstanden innen teamet per i dag, og fremhever eksisterende og fremtidige utfordringer innen temaet.
2. *Tiltak innen temaet i 2022-2027 perioden*
Presenterer planlagte tiltak innen teamet som er lagt inn i den nasjonale vanndatabasen, Vann-Nett.no, samt forsøker å beskrive tiltak som ikke har blitt lagt inn enda, men som skal utføres i planperioden.
3. *Vurdering av måloppnåelse*
Med utgangspunkt i de planlagte tiltakene gjøres en vurdering av om miljømålene innen temaet vil bli oppnådd innen planperioden (2027), og vurderer eventuelle søknader om utsatt frist.
4. *Positive virkninger for økosystem og samfunn*
Ut fra de planlagte tiltakene innen temaet er det gjort en vurdering av positive virkninger for økosystem og samfunn.

Merk at tiltak/kostnadstabellene som er inkludert i det enkelte kapittel i dette dokumentet ikke nødvendigvis er identiske med oversikten gitt i tabell 1 i sammendraget. I presentasjonen av tiltak under hvert delkapittel har vi fokusert på lesbarhet, og at tiltakene for hver sektor skal være representert på en oversiktlig måte. Ulike tiltak kan derfor være sortert på en annen måte enn slik det er presentert i Tabell 1. I enkelte tilfeller er også oversikten over antall tiltak og kostnader justert manuelt, for å luke ut åpenbare feilregistreringer. Disse feilregistreringene ligger fortsatt inne i databasen, og må korrigeres etter hvert.

1.4 Vann-Nett – Kunnskapsportalen for vann

Vann-Nett.no er inngangsportalen til informasjon om vann i Norge. Vann-Nett består av to hoveddeler, Vann-Nett Portal for alle brukere og Vann-Nett Saksbehandler til bruk for forvaltningen.

Hovedverktøyene i portalen (for alle brukere) er:

- Kartverktøy for søk, både på vannforekomst og stedsnavn.
- En rapportdel, med diagrammer og listerapporter for nedlastning
- Faktaark per geografiske område, med økologisk, kjemisk og geografisk informasjon, karakterisering, tilstand og foreslåtte tiltak.
- Alle data tas ut i det øyeblikket dataen hentes

Bruk av Vann-Nett

Vann-Nett er verktøyet hvor alle brukere kan vurdere hvordan det står til med «min bekk», samt det kan gis innspill på om eksisterende miljømål, tiltak og lignende stemmer, om noe mangler og informasjon oppdateres av sektormyndighetene selv.

Vi er avhengige av innspill og at Vann-Nett brukes aktivt!

I saksbehandleren foregår all innlegging av informasjon om vannforekomstene. Det er sektormyndighetene som selv er ansvarlige for at all data innenfor sitt område er oppdatert og korrekt.

Forklarende videoer for introduksjon og veiledninger for bruk av Vann-Nett er å finne her:

www.vannportalen.no/verktoy/vann-nett

Forskjeller mellom dokumentet og Vann-Nett

I dag fungerer Vann-Nett godt som et veiledende verktøy som viser overordnede behov og påvirkninger i vannregionen, men er til dels ufullstendig når det kommer til eksakte kostnader, antall tiltak og lignende på detaljnivå. Det vil si at grafer og tabeller hentet fra Vann-Nett som vist i forvaltningsplanen og tiltaksprogrammet, kan inneholde enkelte mangler eller feil, da f.eks. enkelte tiltak har blitt registrert uten beregning av kostnader.

Informasjonsgrunnlaget i Vann-Nett, i skrivende stund, er preget av at vannforekomster har blitt splittet opp i mange mindre forekomster, der alle nye forekomster blir liggende innunder tiltakene til opprinnelig vannforekomst. Informasjonen om antall forekomster kan være urealistisk høyt. Grunnet kapasitet og tidspress har ikke alle tiltak som er planlagt utført i denne perioden blitt registrert i Vann-Nett.

Samtidig er det slik at mens planen og tiltaksprogrammet er statisk (justeres og oppdateres hvert 6. år), er Vann-Nett dynamisk og oppdateres kontinuerlig ettersom ny kunnskap legges inn, tiltak blir gjennomført osv. Utover planperioden kan det derfor være tilfeller hvor det ikke er samsvar mellom dokumentene og Vann-Nett. Før det igjen blir samsvar når neste plan skal justeres og oppdateres.

I tillegg vil ikke alle tiltak bli inkludert i Vann-Nett, da f.eks. kun rådgiving på gårdsnivå bli synliggjort som tiltak, samtidig som det legges ned innsats også blant nasjonale, regionale og lokale nivå og etater for å finne gode løsninger på miljø-utfordringene.

2 Klimatilpasning

2.1 Klimatilpasning innlemmes i alle sektorer

Utgangspunktet for klimatilpasning i forvaltningen i Norge er ansvarsprinsippet – altså at den som har ansvaret for en oppgave eller sektor til daglig, også er ansvarlig for å tilpasse sin virksomhet til dagens og fremtidens klima. Derfor må alle aktører vurdere om klimaet kan berøre deres oppgaver, funksjoner eller ansvarsområder. Med økt nedbør i mengde og intensitet, mer avrenning og erosjonsfare, vil klima-tilpasning være en tverrsektoriell utfordring og bør inn i de fleste sektorer/fagområder, slik som landbruk, avløp, overvann, fremmede arter og samferdsel.

Klimatilpasning innebærer å forstå konsekvensene av at klimaet endrer seg, og iverksette tiltak. Det er behov for både å hindre eller redusere skade, og utnytte mulighetene som endringene kan innebære.

Dette betyr at hvert enkelt vannmiljøtiltak må vurderes om det er klimarobust i et kortsiktig og langsiktig perspektiv. Dette krever kunnskap om klimaendringers effekt på vannmiljøet, men også om samspill- og sumeffekter.

2.2 Hvordan sikre klimarobuste tiltak og måloppnåelse i møte med klimaendringer?

➤ Oppdatert kunnskap om forventede klimaendringer må ligge til grunn for planlegging og tiltak

I klimatilpasning må vi vite hva vi skal tilpasse oss til, altså ha kunnskap om klimaendringen. Tabellen under gir en enkel oversikt over tilgjengelig kunnskap på de ulike nivå.

Nivå	Tilgjengelig kunnskap relater til klimatilpasning
Nasjonalt	Norsk klimaservicesenter¹ (NKSS) – nasjonale oversettelser av IPCCs rapporter beskriver forventede klimaendringer for Norge og Rogaland (www.klimaservicesenter.no). <i>Klimaprofil Rogaland 2017</i> (NKSS) gir anbefalte klimapåslag på dagens dimensjonerende verdier, f.eks. for nedbør og flom: • På flomvannføring – minst 20 % for alle nedbørfelt i Rogaland • Minst 40 % på regnskyll med kortere varighet enn 3 timer Det må forventes at anbefalte klimapåslag vil oppdateres jevnlig, etter hvert som kunnskap videreutvikles.
Regionalt	Analyse av klimautvikling i kyst- og innlandsregionen i Rogaland – temperatur, nedbør og vind (NORCE Rapport, Klima 1-2020) ² , som gir et noe mer nyansert bilde enn klimaprofilen, av forventede klimaendringer i kyst- og innlandsregionen i Rogaland.
Lokalt	Evt. lokale analyser, f.eks. bølgeanalyser gjennomført i Stavanger og Sandnes kommuner. NB: Lokale analyser kan gi mer treffsikkert kunnskapsgrunnlag enn det som er utviklet på regionalt nivå.

➤ Prioritere naturbaserte løsninger

Statlige planretningslinjer for energi -og klimaplanlegging og klimatilpasning, er viktig nasjonalt rammeverk for klimatilpasningsarbeid. Føringerne er klare - naturbaserte løsninger for

¹ Norsk klimaservicesenter 2017. Klimaprofil Rogaland. Et kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning

² Mayer, S., Livik, G., Pontoppidan, M., Båserud, L., & Løvset, T., 2020. *Analyse av klimautvikling i kyst- og innlandsregionen i Rogaland – temperatur, nedbør og vind. Anbefalinger om veien videre.* NORCE rapport, Klima 1-2020.

klimatilpasning må prioriteres. Vi må ivareta økosystemer og arealer som er gunstige for klimatilpasning, som våtmarker, elvebredder og skog.

Regionalplan for klimatilpasning (2020-2050) følger opp disse føringene og legger vekt på bruk av naturbaserte løsninger. Dette følges også opp i planens retningslinjer.

Ved nye utbygginger skal naturbaserte løsninger som tar hensyn til de naturlige forholdene på stedet vurderes først. Klimatilpasning kan i noen tilfeller bidra til måloppnåelse på flere områder (reduksjon av klimagassutslipp, bedre vannmiljø, økt naturmangfold og bedre folkehelse), og slike vinn-vinn tiltak bør prioriteres.

Naturbaserte løsninger krever ofte mer plass, kompetanse og investeringer i tiltak og oppfølging. Temaets tverrfaglighet gjør det krevende å gjennomføre på gode måter og krever samarbeid og gode prosesser. Vannområdene vurderes som gode arenaer for å jobbe frem slike løsninger.

➤ **Utvikle klimarobuste tiltak, enkeltvis og i sum**

Robusthet er et mål på naturens og samfunnets evne til å møte endringer, overraskelser og usikkerhet, og samtidig gjennomgå endringer og tilpasninger som reduserer fremtidig risiko.

Det er særlig i forbindelse med gjennomføring av tiltakene at det er behov for å gjøre vurderinger av virkninger av klimaendringer og utvikle klimarobuste tiltak. Et tiltak eller inngrep kan sies å være «klimarobust» når det er³:

1. Klimasjekket for å ha effekt for vannmiljøet selv i et endret klima, eksempelvis med ekstremnedbør.
2. Beskriver tidshorisonten for når tiltaket iverksettes. Klimatilpasning må vurderes ut fra tiltakets levetid. Ved tiltak med lang levetid, som f.eks. infrastruktur, er det særlig viktig å bruke klimafremskrivninger som vurderingsgrunnlag.
3. Fleksibelt til å kunne endres når klimaet endrer seg.
4. Sjekk for sumeffekter: at de ikke underminerer andre miljøtiltak, klimatilpasningstiltak eller utslippsreduserende tiltak, og at slike typer tiltak spiller godt sammen.
5. Gjort rede for hvordan de er samordnet med andre mål.

Det er behov for å videre jobbe frem kunnskap og kompetanse om synergieffekter av vannmiljøtiltak som også er positivt for klimatilpasning, og motsatt. Det finnes eksempler på at en ved planlegging og gjennomføring av f.eks. flomsikringstiltak ikke har tatt tilstrekkelig hensyn til biologisk mangfold i vannet. Dette har bidratt til at økologisk tilstand har blitt forverret som en følge av tiltaket, f.eks. ved at sikringen utgjør en fiskesperre. Dette må unngås i fremtiden. Et videre fokus på naturbaserte løsninger i klimatilpasningsarbeidet vil trolig bidra til færre målkonflikter i tiltaksgjennomføringen, og kan bidra til større fokus på synergieffekter

For flere av vassdragene med komplekst påvirkningsbilde, vil det trolig være behov for å analysere måloppnåelse opp mot sumeffekter av alle foreslåtte tiltak, med hensyn på dagens og fremtidens klima. Dette med grunnlag i resultatene som ligger i klimaanalysen av Håelva-fra 2019⁴ (se Vannforvaltningsplanen, vedlegg 2).

➤ **Økt bruk av digitale kartverktøy**

Det er en utfordring at kartdata er spredt rundt på ulike nettsider og nettverktøy, knyttet til statlige sektormyndighetenes ansvarsområder. Dette gjelder særlig for klimatilpasning- og

³ Barkved & Hansen, 2015. Klimatilpasning i vannforskriftsarbeidet – forstudie. Rapport L.NR. 6849-2015.

⁴ Molversmyr, Å., M. Bechmann, Ø. Kaste, S. Turtumøygard, M.D. Norling, J.L. Guerrero, E. Skarbøvik & A. Lyche Solheim, 2020. Analyse av hva klimaendringer og arealbruk betyr for vannmiljøet i Håelva. NORCE rapport, Miljø 1-2020.

vannforvaltningsarbeidet, der det er ønskelig å koble sammen ulike «sektorkartdata» og klimakartdata for analyse. I Rogaland er dette søkt samlet gjennom Temakart-Rogaland, og det er opprettet en egen prosjektside på klimatilpasning. Denne vil bli videreutviklet gjennom oppfølging av Regionalplan for klimatilpasning. Her vil det legges inn nasjonale datasett (eks. aktsomhetskart flom, vannmiljø, jordsmonn), regionale datasett (vannavrenningslinjer og lavpunkt) og evt. kommunale datasett (flomveger). Det vil gjøre arbeidet lettere med å koble klima- og sektorkartlag i lokale analyser. Bruk av eksisterende datasett og videreutvikling av kartdata knyttet til klimatilpasningsbehov, vil gjøre arbeidet lettere med å foreslå treffsikre tiltak. Les mer: www.rogfk.no – Regionalplan for klimatilpasning.

2.3 Klimatilpasningsbehov videre i vannforvaltningen

➤ Klimaanalyser og økt ambisjonsnivå på tiltaksgjennomføring

Konklusjonene som gis i klimaanalyse av Håelva⁵ (se også beskrivelse i Vannforvaltningsplanen, vedlegg 2), gir tydelig pekepinn på at ambisjonsnivået for tiltaksgjennomføring trolig må økes i nedbørfelt som har kombinerte forurensnings- og flom/overvannsutfordringer. I vassdrag der det er behov for tiltak som går utover dagens juridiske og økonomiske virkemidler (f.eks. endret arealbruk), bør det gjennomføres grundige analyser over effekt og konsekvenser. Hvis måloppnåelse i et vassdrag er avhengig av endret arealbruk, kan det bety behov for nye virkemidler.

Generelt er det behov for en mer helhetlig tilnærming til vurdering av effekten som dagens klima og fremtidens klima har på foreslåtte tiltak. Dette vil særlig være viktig for vassdrag der påvirkningsbildet er komplekst.

I oppfølgingen av Regionalplan for klimatilpasning (2020-2050) og Regionalplan for vannforvaltning (2022-2027) bør det for prioriterte nedbørfelt gjennomføres mer helhetlige klimasårbarhetsanalyser/-risikovurdering som gir vurderinger på om foreslåtte vannmiljøtiltak i sum vil bidra til å oppnå miljømål i et kortsiktig (2027) og langsiktig perspektiv (f.eks. mot 2050).

Ansvar: Vannområdene (sektormyndighetene)

➤ Kompetansebehov

Kompetansebehov på klimatilpasning inn i vannforvaltningen er beskrevet i Regionalplan for klimatilpasning. Vannområdekoordinatorene trenger særlig økt kompetanse, men kompetansebehovet er stort også i kommunene. Dette vil jobbes videre med gjennom nettverk for klimatilpasning, i samarbeid med vannregionmyndigheten.

Ansvar: Vannregionmyndigheten / vannområder

➤ Kunnskapsbehov og veiledning

Ved planlegging og prosjektering av hvert enkelt tiltak, er det behov for å gjøre vurderinger av virkninger av klimaendringer og effekt av tiltak. Dette for å sørge for effektive og klimarobuste vannmiljøtiltak, som har langvarig effekt.

⁵ Molversmyr, Å., M. Bechmann, Ø. Kaste, S. Turtumøygard, M.D. Norling, J.L. Guerrero, E. Skarbøvik & A. Lyche Solheim, 2020. Analyse av hva klimaendringer og arealbruk betyr for vannmiljøet i Håelva. NORCE rapport, Miljø 1-2020.

Det er behov for bedre kunnskap om effekter av klimaendringer på vannmiljøet og effekt av klimatilpasningstiltak. Ikke minst gjelder dette samvirkning mellom klimaendringer og andre påvirkninger. Dette vil bli enda viktigere fremover når vi ser utover planperiodene til vannforvaltningsplanene.

Fra nasjonalt nivå savnes det en mer systematisk tilnærming (og veiledning) til vurdering av effekt av klimaendringer, som er gjort i flere andre europeiske land. Dette gjelder både helhetlige vurderinger, og for enkelttiltak som legges inn i Vann-Nett.

En vurdering av sektorenes endrede belastning som følge av klimaendringer og effekten av disse bør inn i alle faser av vannforvaltningsarbeidet. Det bør utarbeides nye prosedyrer for vurderinger i alle fasene.

Ansvar: Miljødirektoratet (sektormyndigheter)

2.4 Vurdering av måloppnåelse

I utgangspunktet vil alle vannforekomster potensielt kunne være (bli) påvirket av klimaendringer. Det er likevel ikke gjennomført en systematisk vurdering av denne påvirkningen gjennom Vann-Nett som verktøy. Det er derfor ikke mulig å gi en fullgod vurdering av måloppnåelse her.

Hvis vi skal legge klimaanalysen av Håelva til grunn, så vil vi trolig ikke oppnå miljømål i flere av vassdragene med dagens ambisjonsnivå, sett i lys av forventet klimaendringer (økt nedbør, flom og overvannsutfordringer). Det vil generelt være behov for økt gjennomføringsgrad av forurensningsreducerende tiltak, mer målretta tiltak i flomutsatte områder, og større grad av gjennomføring av såkalte naturbaserte løsninger. For å oppnå dette bør en etablere bedre kunnskap om effekter og konsekvenser av tiltak. Gjennomføringsevne og måloppnåelse kan være avhengig av endrede virkemiddel på nasjonalt nivå, f.eks. knyttet til endret arealbruk.



Foto: Jarle Lunde

3 Vannkraft og andre vassdragsinngrep

3.1 Tilstand og utfordringer

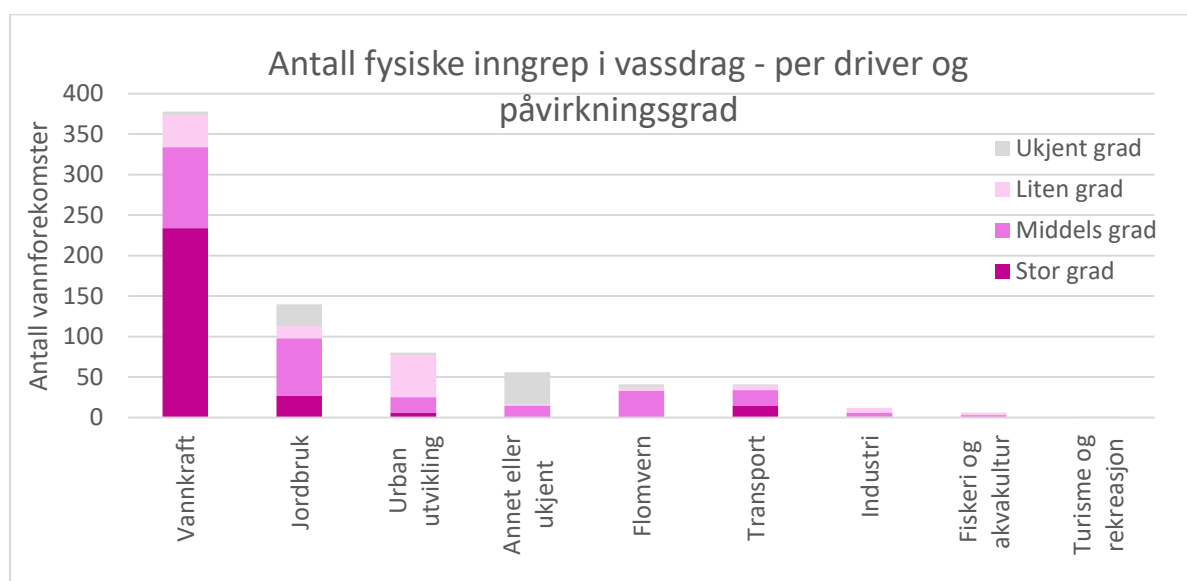
Fysiske inngrep i vassdrag stammer fra mange ulike sektorer og aktiviteter. Målt i antall påvirkede vannforekomster er det vannkraftsektoren som står for størst påvirkning. Vegbygging, vannuttak til akvakultur, bekkelukkinger og kanalisering i jordbruksområder og flomsikringstiltak er andre eksempler på sektorer eller aktiviteter som gir fysiske inngrep i vassdrag.

Figur 1 viser antall registrerte påvirkninger for ulike påvirkningsdrivere. Videre i dette kapittelet tar vi utgangspunkt i påvirkninger fra driverne vannkraft, urban utvikling, flomvern, annet eller ukjent og turisme og rekreasjon. Påvirkninger og tiltak innenfor transport, landbruk og akvakultur presenteres i kapitlene 4, 7 og 9.

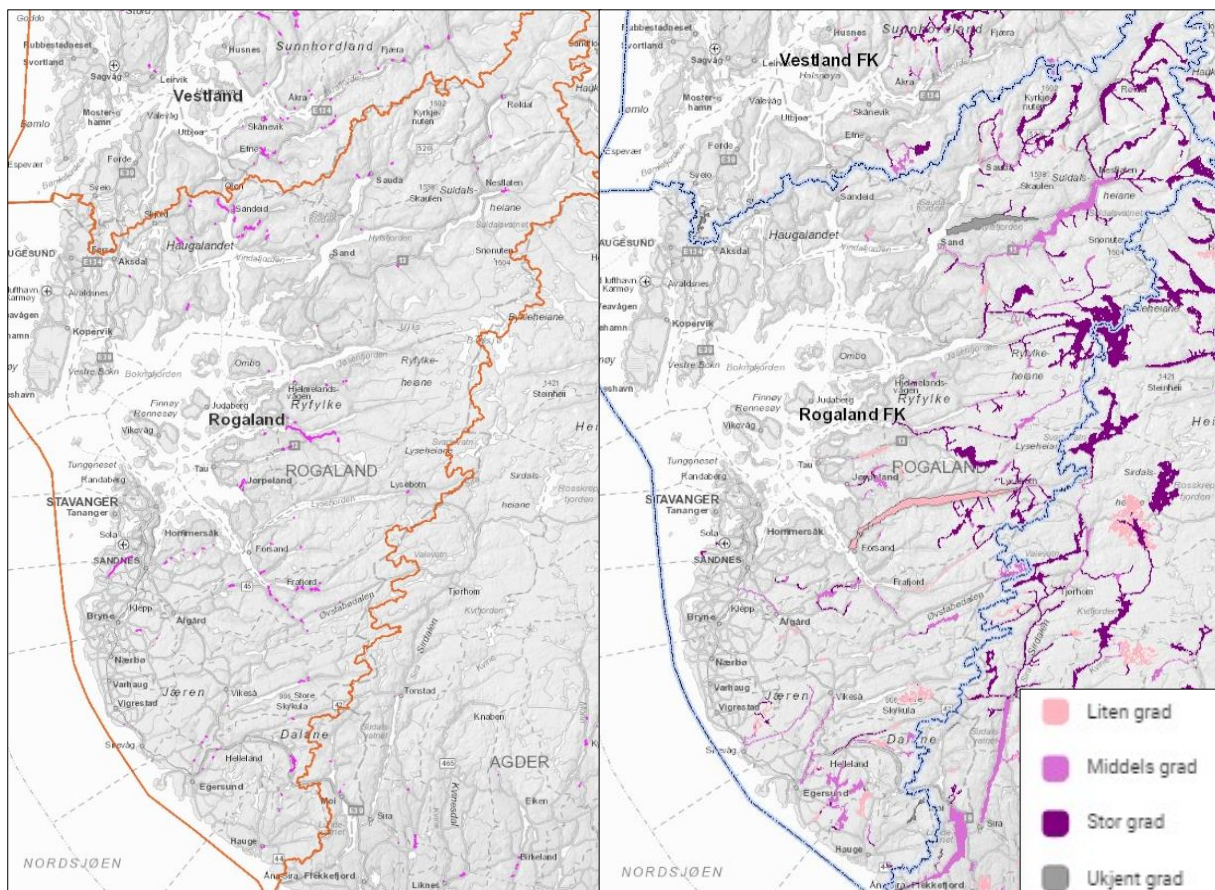
Påvirkninger fra vannkraftsektoren har ofte stor effekt på vassdragenes hydromorfologi, og dermed også på fisk og bunndyr. Mange av de påvirkede vannforekomstene defineres som sterkt modifiserte fordi det ikke vil være «kostnadssvarende» å gjennomføre så strenge tiltak at god økologisk tilstand oppnås. Nitti prosent av alle sterkt modifiserte vannforekomster er påvirket av vannkraftregulering.

Vannkraftproduksjonen i Rogaland var i 2018 på knappe 14 TWh. Dette utgjør om lag 10 % av produksjonen i Norge (SSB). Store deler av produksjonen ligger i Ryfylke vannområde, bla Ulla-Førre, Lyse-reguleringa, Røldal-Suldal og Saudautbygginga. Basert på tall fra NVE vannkraftdatabase er det totalt 165 kraftverk i drift i Rogaland.

Fram mot midten av nittitallet utførte NVE mange tiltak mot flom, erosjon og senkningstiltak i landbruksområder. Tiltakene ble gjennomført for å lette jordbruksdrift, men ofte med lite fokus på ivaretagelse av biologisk mangfold i vassdraget. Slike sikringstiltak kan f.eks. gi mer monotone strømforhold og at egnet gytesubstrat eroderes vekk fra elvebunnen uten at nytt substrat tilføres. Elvene mister noe av sin naturlige dynamikk. I NVEs kartregister er det registrert ca. 100 km med i sikringstiltak i Rogaland. NVE gjennomfører fremdeles mange flom- og erosjonstiltak, men nå oftere med fokus på ivaretagelse av liv og helse samtidig som det i gjennomføring av tiltakene tas hensyn til miljøverdier i større grad.



Figur 1: Antall registrerte påvirkninger fra ulike fysiske inngrep i vassdrag – sortert på påvirkningsdriver og påvirkningsgrad. Figuren er basert på data fra Vann-Nett.no, hentet ut 21.09.2020.



Figur 2: Registrerte sikringstiltak (venstre, hentet fra NVE kart, 15.09.2020) og miljøpåvirkning fra vannkraft (høyre, hentet fra NVE temakart, 08.09.2020).

3.2 Tiltak innen vannkraft og vassdragsinngrep

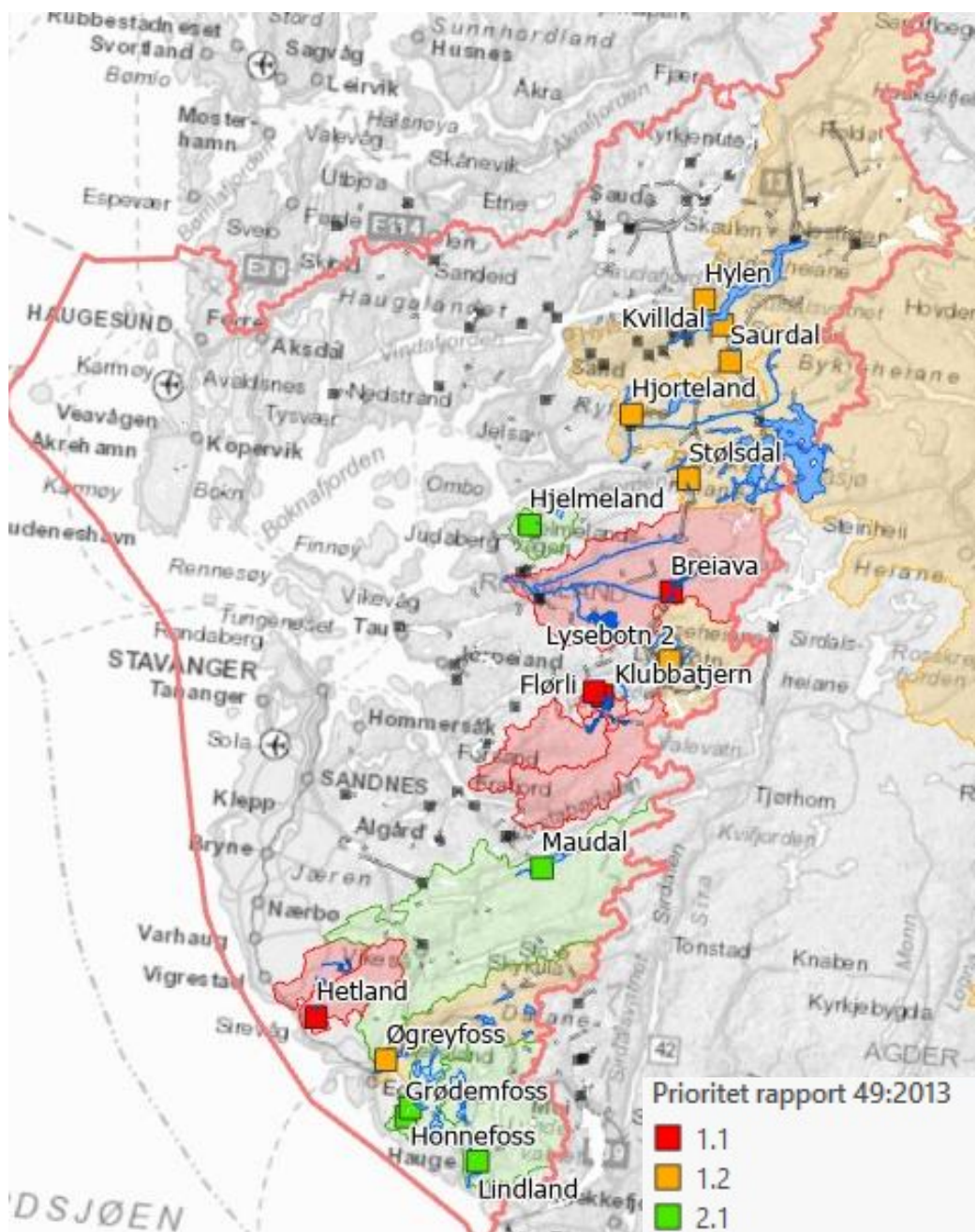
3.2.1 Tiltak mot påvirkning fra vannkraftregulering

Revisjon av konsesjoner

I brev fra KLD og OED 24.01.2014 gis følgende nasjonale føringer for vannforvaltningsplaner i vassdrag med kraftproduksjon:

- Miljømålet «godt økologisk potensial» (GØP) skal settes basert på realistiske miljøtiltak (positiv kost/nytte).
- Der en vannforekomst eller en vesentlig del av vannforekomsten er tørrlagt i hele eller deler av året, og GØP ikke kan oppnås, skal miljømålet settes som unntak i henhold til vannforskriftens § 10, som «mindre strenge miljømål»
- Brevet viser også til NVE-rapport 49:2013, som gir felles faglig råd om hvilke vassdrag som er mest aktuelle for minstevannføring og/eller magasinrestriksjoner som medfører reduksjon av energiproduksjon og reguleringsevne. Slike tiltak legges som utgangspunkt bare til grunn for miljømål i de høyest prioriterte vassdragene.
- Andre virkemidler enn revisjon av konsesjon skal også vurderes for å forbedre miljøtilstanden.

Figur 3 viser vassdragskonsesjoner som kan revideres, og som er prioritert i NVE-rapport 49:2013 (prioritering gitt som 1.1, 1.2 og 1.3). Rapport 49:2013 vil fortsatt danne et faglig grunnlag ved prioritering av nye revisjonssaker.



Figur 3: Illustrasjon av prioriterte og mindre prioriterte vassdrag/konsesjoner, fra NVE-rapport 49:2013, som danner et faglig grunnlag for prioritering av revisjoner. Vassdrag og magasiner som er omtalt i NVE-rapporten er framhevet med blått. I tillegg vil trolig endringer i eierstrukturen for Rørdal-Suldal-reguleringen gi anledning til revisjon, og det er allerede framlagt krav om dette fra Suldal og Ullensvang kommuner.

Det er mange vannkraftkonsesjoner som kan revideres i årene som kommer. Hovedformålet med en vilkårsrevisjon er å bedre miljø- og naturforholdene ved å avbøte ulemper og negative virkninger ved utbyggingen. Bestemmelser i konsesjonen om høyeste og laveste regulerte vannstand (HRV og LRV) samt overføringer kommer ikke inn under hva som kan revideres. Revisjonen åpner imidlertid for å vurdere blant annet endring i manøvreringspraksis, minstevannslipp og biotopjusterende tiltak.

Som beskrevet i vannforvaltningsplanen, kapittel 3.1.3.2 *Prioriterte tiltaksområder*, må det jobbes mot å forkorte saksbehandlingstiden for vilkårsrevisjoner. Den bør ikke overstige 5 år etter fremlegging av krav.

Suldal, Hjelmeland og Bykle kommuner har stilt krav om vilkårsrevisjon av Ulla-Førre. NVE åpnet for revisjon i 2019 og prosessen før en revidert konsesjon er vedtatt og ventet å ta flere år. Når det gjelder Ulla er denne i forrige plan prioritert for tiltak som kan medføre krafttap (slipp av minstevannføring). Oppnåelse av miljømålet er satt til 2033.

Kommunene må vurdere å kreve vilkårsrevisjon for andre konsesjoner der det er åpning for å gjøre dette, jfr. NVE-rapport 49:2013. Hjelmelandsåna og Hellelandsvassdraget bør prioriteres.

I sammenheng med at gjeldende konsesjon for Røldal – Suldal går ut ved utgangen av 2022 er det ventet endringer i eierstrukturen av vassdragsanleggene og at det blir søkt om en tidsubegrenset konsesjon. Dette vil gi mulighet for en revisjonssak. Dette er noe Suldal og Ullensvang kommuner allerede har krevd (2019). Med tanke på den kommende prosessen har tidligere konsesjonær, Hydro (nå Lyse Kraft DA) i samarbeid med kommunene, gjennomført en kartlegging som øker kunnskapsgrunnlaget. Denne peker på forbedringspotensial ved reguleringene og foreslår en rekke avbøtende tiltak, bl.a. minstevannføring i Brattlandsdalsåa og Roalkvamsåa som er viktige funksjonsområder for storørreten i Suldalsvatnet.

Det er fremmet krav om miljødesign for Suldalslågen, Ulla, Førreåna og Tusso (for å finne gode løsninger. Miljøtilpasset vannføring og biotopforbedringer er foreslått. Kravene vil bli vurdert i revisjonssaken.

Innkalling til konsesjonsbehandling (vannressurslovens § 66)

NVE vurderer fortløpende behovet for avbøtende tiltak for vassdragsanlegg uten konsesjon og med betydelige negative konsekvenser for vassdragsmiljø og allmenne interesser i vassdrag. NVEs virkemiddel er å kalle inn anlegget til konsesjonsbehandling (vannressurslovens § 66) for å kunne stille vilkår som gir mulighet for pålegg om tiltak slik at ulempene for vassdragsmiljø blir redusert.

Tiltak knyttet til naturforvaltningsvilkår

Miljømyndighetene (Fylkesmannen, Miljødirektoratet, NVE) har myndighet til å pålegge miljøundersøkelser og tiltak innenfor de rammene som gis av den enkelte konsesjon. Dette kan f.eks. være pålegg om habitatforbedrende tiltak eller fiskeutsettinger.

Fylkesmannen er myndighet i magasinene, hvor viktigste tiltak til nå har vært fiskeutsetting. Det er et generelt ønske om å avslutte fiskeutsettingen, og endre fokus mot habitattiltak for å fremme egenrekruttering. Der man kan oppnå et høstbart overskudd med vannførings- og habitattiltak, skal fiskeutsettinger derfor opphøre. Denne omleggingen er i startfasen i Rogaland, og vil ha økt fokus i planperioden 2022-2027. Kostnadene vil bæres av regulantene. Fylkesmannen har også mulighet til å gi pålegg knyttet til tiltak rettet mot elvemusling og fiskevandring rettet mot innlandsfisk. Kostnadene vil også her bæres av regulantene.

Miljødirektoratet har myndighet til å pålegge undersøkelser og tiltak rettet mot anadrom laksefisk. Det må foreligge et rettslig grunnlag i konsesjonsvilkårene som gir Miljødirektoratet adgang til å pålegge undersøkelser eller tiltak. Pålegg må dessuten være relevant i forhold til reguleringspåvirkningen. I noen regulerte vassdrag med bestander av laks og sjørørret har en kommet langt med å identifisere viktige flaskehalser og å iverksette tiltak for å redusere negative effekter av vassdragsregulerings-inngrepene. Her kan Årdalsvassdraget og Jørpelandselva nevnes. I Suldalslågen er en i gang med nye tiltak for å legge til rette for økt naturlig gyting og oppvekt av laksunger, og vil vurdere både utvidelser og nye tiltak. I Ulla og Førreåna er det nå på plass et godt kunnskapsgrunnlag for å vurdere behov for nye tiltak. I andre vassdrag som for eksempel Storelva og Nordelva i Sauda er en i startfasen med å identifisere flaskehalser på fiskebestandene som følge av vassdragsreguleringsinngrep.

Frivillige tiltak

En del tiltak kan også gjennomføres på frivillig basis, særlig der tiltakene ikke medfører stor kostand. Dialog og samarbeid er derfor viktig, for eksempel gjennom et samarbeidsråd/fagråd slik det er etablert i tilknytning til flere vassdrag i vannregionen. Et eksempel på dette er arbeidet med å åpne Giljajuvet i Gjesdal kommune for anadrom fisk (vandringshinder). Dette har lenge vært et tema i samarbeidsrådet for Dirdalselva. Sira-Kvina kraftselskap har bekostet tiltaket (2020).

Oppsummering – foreslåtte tiltak

Figur 4 viser antall vannforekomster med ulike tiltak mot påvirkning fra vannkraftregulering, fordelt på virkemiddeleier. Tabell 6 summerer opp informasjon om kostnadene for de avbøtende tiltakene.

De fleste tiltakene innen vannkraft er ikke avbøtende, men er knyttet til kunnskapsinnhenting. I neste planperiode er det foreslått ulike habitattiltak eller vandringstiltak i ca. 20 vannforekomster. Det kan forventes at dette tallet vil øke etter hvert som nye undersøkelser identifiserer behov for nye habitattiltak, f.eks. i forbindelse med sjørørret-prosjektet.

Det er lite informasjon om kostnadene knyttet til foreslåtte tiltak. For de restaurerings- og vandringstiltakene der det er oppgitt kostnader i Vann-Nett, er investeringskostnaden satt til 50.000-1.000.000. Per 07.09.2020 er det foreslått slike tiltak i 21 vannforekomster i Rogaland. Basert på gjennomsnittet av oppgitte investeringskostnader, blir samlet investeringskostnad ca. 8 millioner.

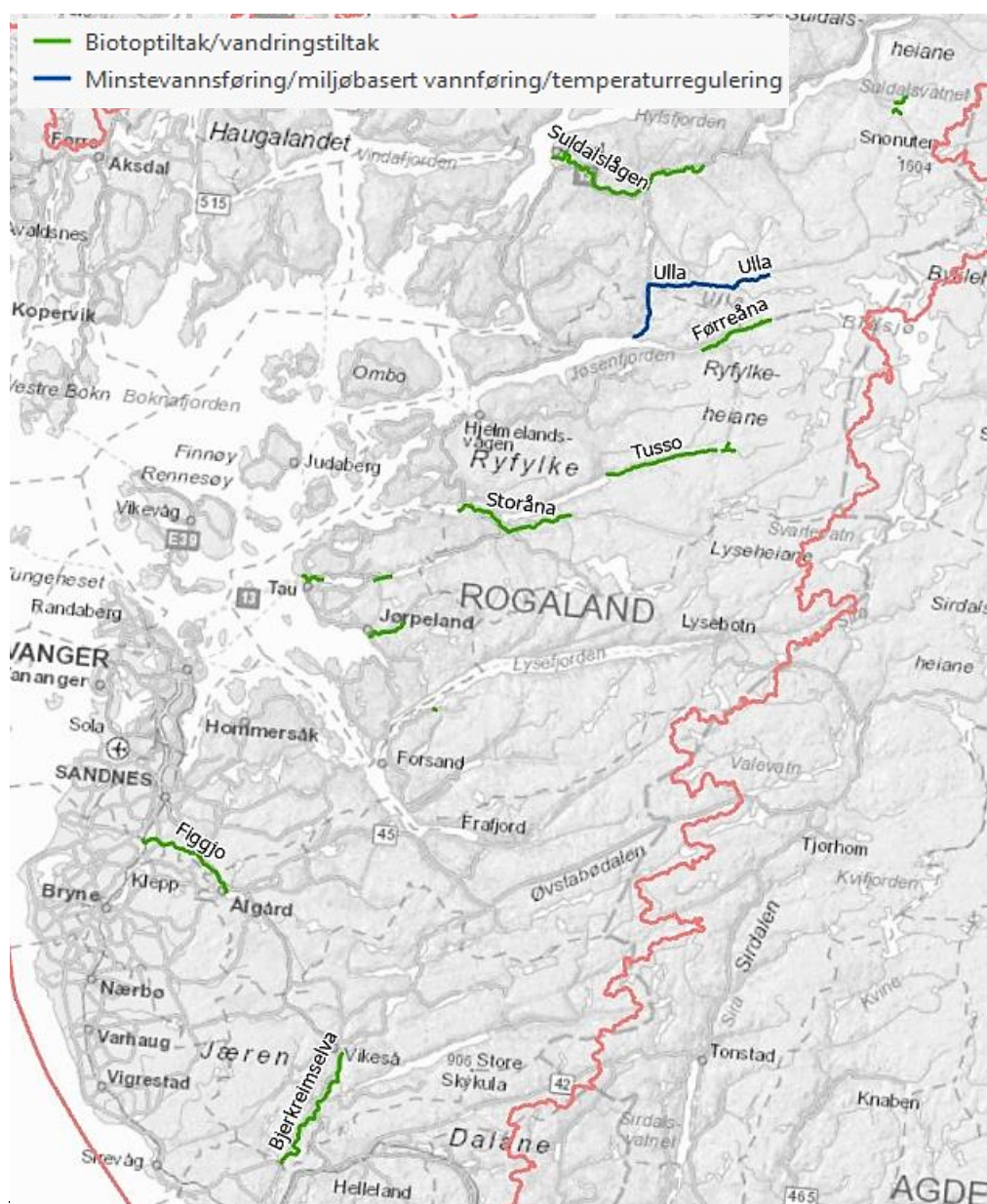


Figur 4: Antall vannforekomster med registrerte tiltak mot påvirkninger fra vannkraft, per 07.09.2020. Statistikken er utarbeidet på bakgrunn av påvirkningstypene: dammer, barrierer og sluser for vannkraftproduksjon, hydrologiske endringer grunnet vannføringsendring - vannkraft, hydrologiske endringer med minstevannføring – vannkraft og hydrologiske endringer uten minstevannføring – vannkraft. Kun tiltak som er foreslått, planlagt, startet eller utsatt er tatt med.

Tabell 6: Oppsummering om antall vannkraft-tiltak i Vann-Nett, per 25.11.2020. Kun tiltak som er aktive (foreslått, planlagt, startet eller utsatt) er med i oversikten. Tiltak som ble foreslått for forrige planperiode, men som ikke er gjennomført enda, er også med i oversikten, da det antas at disse i praksis blir utsatt til planperioden 2022-2027. Det må påpekes av informasjonen om kostnader er svært mangelfull. Tabellen oppgis summen av kostnadene som er registrert i Vann-Nett, men mange tiltak mangler slike opplysninger.

Tiltak mot påvirkninger fra vannkraft	Antall tiltak	Antall vannforekomster	Investeringskostnader	Driftskostnader per år
Vannføringstiltak	2	2	0	6 mill
Biotoptiltak	7	14	1,6 mill	0
Fiskevandringstiltak	4	4	50.000	0

Figur 5 viser kartfestet informasjon om biotoptiltak, vandringstiltak og minstevannføring/miljøbasert vannføring.



Figur 5: Kartfestet informasjon om biotoptiltak, vandringstiltak og minstevannføring/ miljøbasert vannføring. Basert på Vann-Nett, 11.09.2020.

3.2.2 Restaurering av andre vassdragsinngrep

«Andre vassdragsinngrep» kan inkludere mange ulike inngrep som for eksempel bekkelukking, kanalisering og utretting, forbygging og erosjonssikring, samt dammer og barrierer for ulike formål. I dette kapittelet presenteres tiltak mot følgende definerte påvirkningstyper:

- Dammer, barrierer og sluser for annen aktivitet
- Dammer, barrierer og sluser for flomsikring
- Dammer, barrierer og sluser for rekreasjonsaktivitet
- Dammer, barrierer og sluser med ukjent eller utdatert formål
- Fysisk endring grunnet annen ingeniørvirksomhet
- Fysisk endring grunnet annen virksomhet
- Fysisk endring grunnet flomverk og forbygginger
- Fysisk endring grunnet urban utvikling
- Hydrologiske endringer grunnet offentlig vannforsyning
- Hydromorfologisk endring ved annen aktivitet
- Hydromorfologisk endring ved dumping og fylling av masser

Tiltak mot påvirkning fra fysiske inngrep fra transportsektoren, landbruk og akvakultur er presentert i kapitlene 4, 7 og 9.

I den senere tid er det økt fokus på restaurering av vassdragsavsnitt der tidligere inngrep har redusert miljøverdiene, spesielt i vassdrag med laks, sjørørret eller andre arter av interesse for sportsfiske. Kommunene er ofte tiltakshavere for restaurering av vassdrag, men må søke om midler fra andre sektorer (f.eks. NVE, miljødirektoratet, fylkesmannen eller fylkeskommunen) for selve utførelsen av tiltakene.

NVEs tilskudd- og bistandsordning kan bidra med finansiering av slike miljøtiltak. For tilskudd til miljøtiltak gjelder prioriteringskriterier knyttet til positive virkninger for biologisk mangfold, fiskebestander, vassdragstilknyttede kulturminner, kulturlandskap mv. Prosjekt som bidrar til måloppnåelse etter vannforskriften prioriteres.

For å kunne gjennomføre slike miljøtiltak må de berørte grunneierne på stedet være positive til tiltakene. I tillegg ser NVE det som en fordel om kommunen står som tiltakshaver og samordner de lokale interessene. NVE har tidligere blant annet gitt tilskudd til Sandnes kommune til tiltak i Figgjo (grus- og steinutlegging) og Hå kommune til biotoptiltak i Håelva. Sistnevnte prosjekt videreføres i 2020. I begge vassdragene er det tidligere foretatt omfattende kanalisering og erosjonssikring for å bedre jordbruksdrifta. Region Sør har ikke andre konkrete prosjekter for den kommende planperioden. NVE prøver imidlertid gjennom samarbeid med andre etater og organisasjoner å få fram planer for slike tiltak som kan støttes med NVEs tilskuddsmidler.

NVE bistår kommunen med planlegging og gjennomføring av miljøtiltak. NVEs tilskudd- og bistandsordning kan bidra med finansiering av miljøtiltak. For tilskudd til miljøtiltak gjelder prioriteringskriterier knyttet til positive virkninger for biologisk mangfold, fiskebestander, vassdragstilknyttede kulturminner, kulturlandskap mv. Det prioriteres prosjekt som bidrar til måloppnåelse etter vannforskriften, og hvor miljøtilpasning av eksisterende flom- og erosjonssikringsanlegg er aktuelt.

Fylkesmannen saksbehandler alle fysiske inngrep i anadrom del av vassdragene i fylket, med mål om å ivareta vannmiljøet i alle sakene. I saksbehandling for øvrig, styres nye tiltak slik at disse skjer på en måte som best mulig gagnar vannmiljøet. Dette kan være utlegg av gytegrus, eller bruk av ru steinsetting som alternativ til glatt steinsetting og betong. Kostnadene bæres av tiltakshaver.

Tilskudd fra fiskefondsmidlene er brukt til finansiering av habitattiltak for laks og sjørret. Årlig fordeles det i overkant av 500.000 kr fra fiskefondet.

Sjørretprosjektet i Rogaland startet i desember 2018 og er et pågående arbeid med å kartlegge og utføre diverse restaurering i potensielle sjørretvassdrag i Rogaland. Hovedfokus for prosjektet er å prioritere de små bekkene og mindre vassdragene, få opp kunnskapen om sjørretbekker og snu den negative utviklingen for sjørreten i fylket. Prosjektet er et samarbeid mellom Norges jeger og fiskerforbunds fylkeslag, samt lokallag, fylkesmannen, fylkeskommunen og kommunene. Dette arbeidet vil fortsette i planperioden 2022-2027. Tiltakene innebærer deriblant grusutlegging (se Figur 7), reetablering av kantvegetasjon, fjerne søppel, åpne gjengrodd bekker og fjerning av vandringshindre hvor dette er mulig. Tiltakene baserer seg på en del dugnad og frivillighet.



Figur 6. T.v.: Gytegrusutlegg i en sjørretbekk. T.h.: Gunstig kantvegetasjon langs sjørretbekk i landbruksområde. Kilde: Jarle Lunde/Ryfylke vannområde.

Per 07.09.2020 er det foreslått biotopiltak, fjerning av vandringshindre o.l. i ca. 40 vannforekomster i Rogaland, som er påvirket av «andre vassdragsinngrep» slik spesifisert over. Flere vannforekomster har flere tiltak. For de aller fleste tiltakene er det kommunene som er virkemiddeleier, og tiltakene er avhengig av frivillige krefter og økonomiske tilskudd. Det er dermed i all hovedsak snakk om supplerende tiltak, som er innsats som går lengre enn kravene i lovverket, men som er nødvendige for å oppfylle miljømålene.

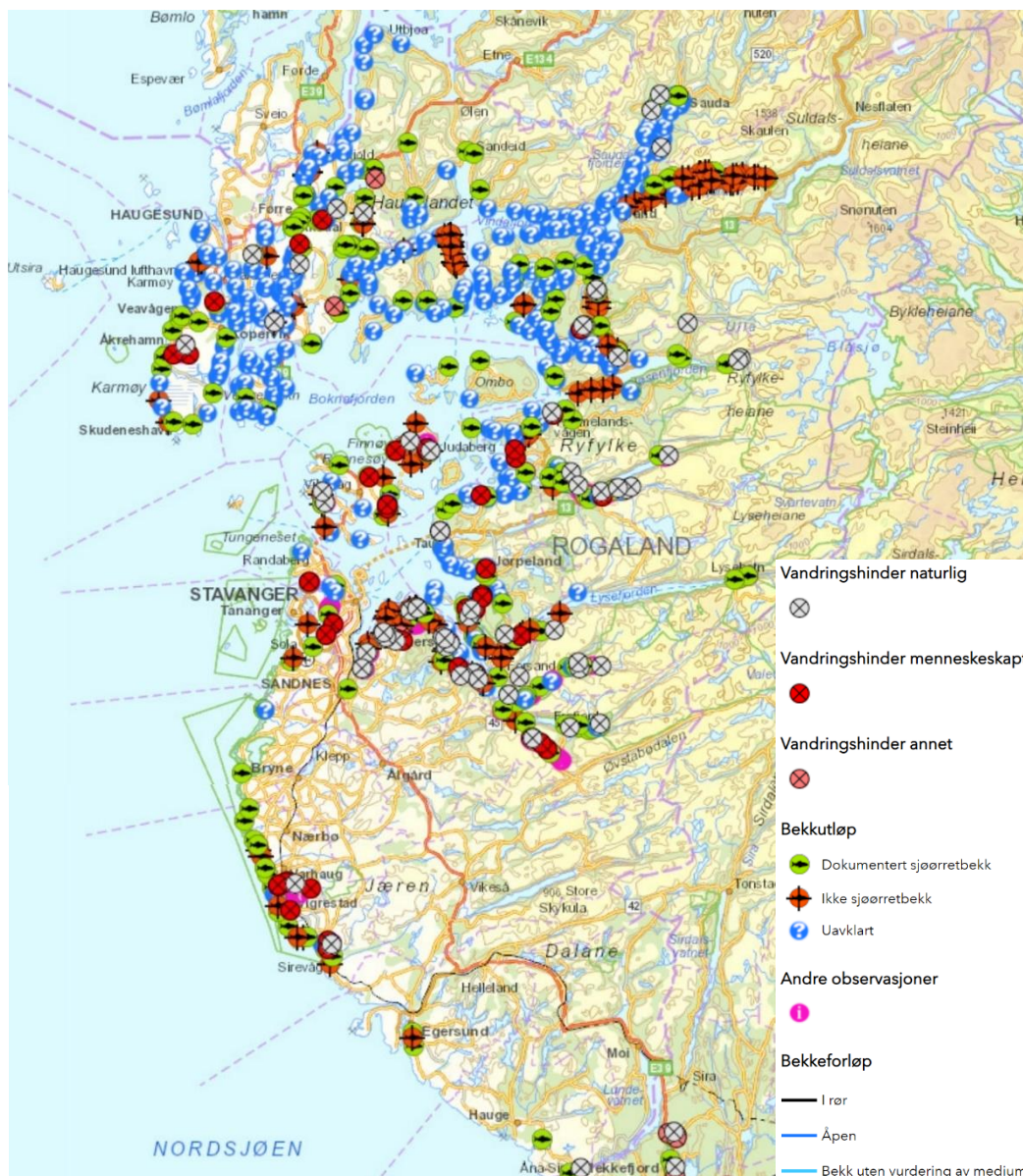
Figur 7 Viser et øyeblikksbilde av applikasjonen som benyttes i sjørret-arbeidet, for å dokumentere sjørretbekker, naturlige og menneskeskapte vandringshindre, samt hvilke bekker som ikke har blitt kartlagt enda.

Tabell 7 oppsummerer alle planlagte restaureringstiltak for vassdragsinngrep.

Tabell 7: Antall tiltak innenfor ulike tiltakstyper, mot påvirkning fra ulike former for fysiske inngrep (jfr. oversikt øverst i dette delkapittelet). Investeringskostnadene er til dels grovt anslått, og det mangler informasjon om kostnader for flere av tiltakene. Dugnadsarbeid er stort sett ikke medregnet i dette. Oversikten viser kun tiltak med status foreslått, planlagt, startet eller utsatt, og baseres på data fra [Vann-Nett](#), 25.11.2020. Tiltak som ble foreslått for forrige planperiode, men som ikke er gjennomført enda, er også med i oversikten, da det antas at disse i praksis blir utsatt til planperioden 2022-2027.

Type tiltak - andre vassdragsinngrep	Antall tiltak	Antall vannforekomster	Investeringskostnader
Fiskevandringstiltak	5	12	-

Fiskevandringstiltak (supplerende)	1	1	20 000
Biotoptilak (supplerende)	25	54	497 000
Vegetasjonssoner (supplerende)	5	5	90 820
Forbedring av vannføringsregime	1	14	-
SUM	37		607 820



Figur 7. Utklipp av eksisterende registreringer på Sjørret prosjektets lokale side på www.arcgis.com, hentet ut den 23.11.2020.

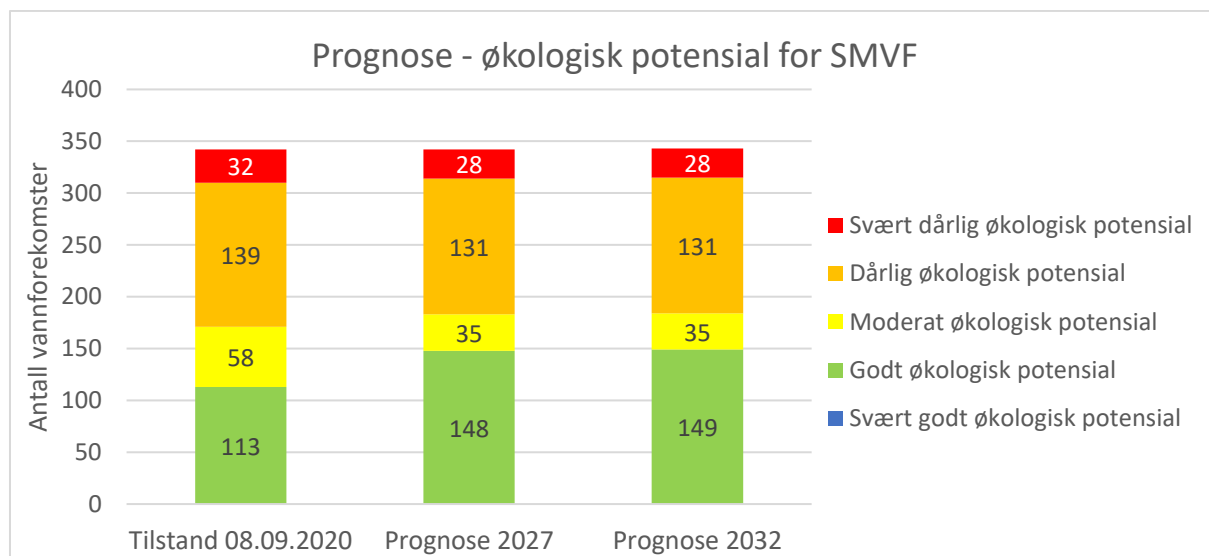
3.3 Vurdering av måloppnåelse

Per 17.09.2020 er det kun Ulla nedre (035-49-R) som er registrert med utsatt frist til etter 2027 (§ 9) for å nå miljømålet. Dette indikerer at nesten alle vannforekomster med påvirkning fra fysiske inngrep vil nå miljømålet i planperioden 2022-2027. Det gjenstår imidlertid å se om foreslåtte tiltak gjennomføres, og har ønsket effekt. En del av vannforekomstene har kun tiltak for å bedre kunnskapsgrunnlaget. Dette vil ikke gi bedre tilstand i seg selv, men kan være en forutsetning for å prioritere og planlegge avbøtende tiltak.

Per 08.09.2020 har 88 % av alle sterkt modifiserte vannforekomster nådd fastsatt miljømål – enten det er mål om godt økologisk potensial (43 %) eller mindre strenge miljømål (57 %). For vannforekomstene som ikke har nådd fastsatt miljømål – det vil si 41 vannforekomster - er det behov for å gjennomføre miljøtiltak.

Gjennom revisjon av vilkårene for Ulla-Førre reguleringen og etterfølgende tiltak, vil miljømålene for dette vassdraget kunne nås innen 2033.

Figur 8 viser prognose for tilstanden til sterkt modifiserte vannforekomster, basert på informasjon om miljøtilstand, miljømål og utsettelse (§ 9) i Vann-Nett. Figuren er dermed ikke direkte basert på hvilke tiltak som skal gjennomføres. Figuren inkluderer alle sterkt modifiserte vannforekomster, hvorav ca. 90 % er påvirket av vannkraft.



Figur 8: Prognose for økologisk potensial i 2027 og 2032, Alle sterkt modifiserte vannforekomster er inkludert. Basert på data fra [Vann-Nett](#), 08.09.2020.

3.4 Positive virkninger for økosystem og samfunn

Tabell 8 viser stikkord som skal beskrive samferdselstiltakenes positive virkninger for økosystem og samfunn.

Tabell 8: Nyttebeskrivelser for tiltak mot påvirkninger fra vannkraft eller andre vassdragsinngrep.

Påvirkningsfaktor	Aktuelle tiltak	Nytte for økosystemet	Nytte for økosystemtjenester
Endret vannføring og temperatur i elver	Minstevannføring, habitattiltak	Bedre forhold for fisk og bunndyr. Ved økt vannføring blir vassdrag mindre sårbar for forurensning	Økt fiskeproduksjon, økt verdi for naturopplevelser og rekreasjon, større økonomisk grunnlag for grunneiere og fisketurisme, ivaretagelse av viktige kulturhistoriske verdier
Utretting, kanalisering, monotone strømforhold	Habitattiltak, re-meandring, miljøvennlig erosjons- og flomsikring	Bedre forhold for fisk og bunndyr. Ved økt vannføring blir vassdrag mindre	Økt fiskeproduksjon, økt verdi for naturopplevelser og rekreasjon, større økonomisk grunnlag for grunneiere og

Forringet biotop i og langs vassdrag	Reetablere kantsoner	sårbar for forurensning Økt biologisk mangfold på land og i vann	fisketurisme, ivaretagelse av viktige kulturhistoriske verdier Flomdempning, forbedret pollinering til matproduksjon, bedre lokalklima og karbonbinding
Fiskevandringshindre	Etablere passasje	Større arealer blir tilgjengelig som habitat	Økt fiskeproduksjon, økt verdi for naturopplevelser og rekreasjon, større økonomisk grunnlag for grunneiere og fisketurisme, ivaretagelse av viktige kulturhistoriske verdier
Vannstandsregulering i magasiner	Manøvreringsreglement	Mindre variasjoner i vanndekt strandsone gir større naturmangfold	Mindre behov for tiltak som fiskeutsetting, større naturlig reproduksjon, økt verdi for naturopplevelser og rekreasjon

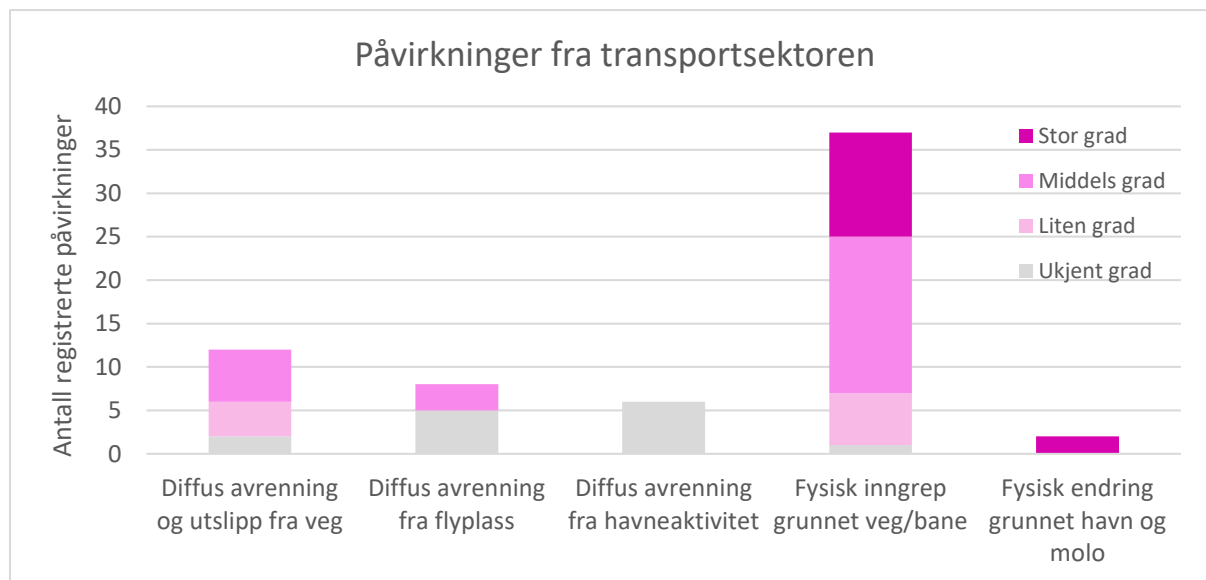
4 Samferdsel

4.1 Tilstand og utfordringer

Transportsektoren bidrar til forringelse av vannmiljø på flere måter:

- Avrenning av salt, miljøgifter (særlig tungmetaller og PAH) og mikroplast fra veg
- Utslipp av forurenset tunnelvaskevann
- Avrenning av smeltevann fra forurenset snø/snødeponier
- Avrenning fra permanente massedeponier
- Uhellsutslipp i forbindelse med trafikkulykker og ulike driftsaktiviteter
- Avrenning av f.eks. avisingsvæske fra flyplass
- Avrenning fra havneaktivitet
- Fysiske inngrep fra moloer og havner
- Fysiske inngrep fra veg og jernbane, som f.eks. kulverter og vegfyllinger

Figur 9 viser antall registrerte påvirkninger fra transportsektoren i ulike kategorier. Fysiske inngrep fra veg er den hyppigst forekommende påvirkningstypen, og da særlig fiskevandringshindrende veikulverter.



Figur 9: Antall registrerte påvirkninger fra transportsektoren, med påvirkningsgrad. Figuren er basert på data fra [Vann-Nett](#), hentet ut 03.09.2020.

Nasjonal transportplan for 2018-2029 legger opp til flere store vegprosjekter i Rogaland de kommende årene, bl.a. E39 Rogfast, standardheving på flere strekninger på E39 og Haugalandspakken. Slike utbyggingsprosjekter kan gi forurensning i både anleggs- og driftsfasen, og store arealinngrep. Nye veger bygges imidlertid på en måte som skal ta hensyn til miljøet, f.eks. ved å tilrettelegge for fiskevandring gjennom kulverter og ulike rensetiltak for overvann og tunnelvaskevann.

4.2 Tiltak innen samferdsel

4.2.1 Tiltak mot forurensing fra veg og flyplass

Flere etater er ansvarlige for å følge opp miljøpåvirkninger fra transportsektoren. Statens vegvesen arbeider med å redusere veisaltforbruket og drifter og vedlikeholder renseløsninger for tunnelvaskevann og overvann. Det arbeides kontinuerlig med å redusere ulempene ved veisaltning og det er et mål å holde saltbruken på et så lavt nivå som mulig. Til tross for dette var saltforbruket i 2015/2016-sesongen det høyeste som er registrert noen gang. Arbeidet med

å redusere miljøvirkningen og med å begrense saltbruken har derfor fått økt fokus og er en prioritert oppgave.

Per 23.11.2020 er avrenning fra transport/infrastruktur registrert med middels grad av påvirkning på ni vannforekomster. For vannforekomstene i Rogaland ser altså forurensning fra transport ut til å være av begrenset betydning. Miljøgifter og salt kan imidlertid akkumuleres over tid, og utslipp kan ha negativ effekt helt lokalt selv om det ikke synes på vannforekomstnivå. Den generelle oppfølgingen av saltproblematikk og drift av rensetekniske tiltak synes ikke i tiltaks-statistikken på Vann-Nett. Tabell 9 viser tiltak mot forurensning fra transportsektoren - det er registrert få konkrete, avbøtende tiltak.

Tabell 9: Tiltak mot avrenning og utslipp fra veg og flyplass. Basert på data fra [Vann-Nett](#), hentet ut 23.11.2020.* = Tiltaket er også presentert i kap. 8 om miljøgifter. Tiltak som er «aktive», det vil si foreslått, planlagt, startet eller utsatt, er med i tabellen. Tiltak som ble foreslått for forrige planperiode, men som ikke er gjennomført enda, er også med i oversikten, da det antas at disse i praksis blir utsatt til planperioden 2022-2027.

Forurensning fra veg	Antall tiltak	Antall vannforekomster	Investeringskostnad
Tiltak mot utslipp fra anleggsdrift inkl. tunneldriving (MT60)	2	2	Ingen informasjon
Tiltak forurensset grunn flyplass (MT47)	2	2	>30 mill*
Kunnskapsinnhenting	10	11	Ingen informasjon

4.2.2 Fysiske restaureringstiltak veg

Det er registrert ca. 30 vannforekomster som i middels eller stor grad er påvirket av fysiske inngrep fra veg (Vann-Nett den 23.11.2020). Tabell 10 viser antall tiltak mot fysiske påvirkninger fra veg. Tiltakene omfatter ca. 30 vannforekomster. For de fleste tiltakene er virkemiddelet oppgitt å være økonomiske virkemidler fra kommune, eller at virkemiddel er «uavklart». For fem av tiltakene er det Statens vegvesen som er utførende instans, og disse fikk utsatt frist i forrige planperiode. Det kan virke som at realismen i mange av tiltakene er usikker.

Rogaland fylkeskommune overtok ansvaret for alle fylkesveier 1.1.2020. Per i dag har ikke samferdselsavdelingen detaljert kunnskap om vandringshindrene fylkesveiene bidrar til. Det er dermed behov for å kartlegge og prioritere tiltak i vandringshindrende kulverter. Dersom det settes i gang restaureringsprosjekt i vassdrag hvor fylkesveier skaper vandringshinder, vil fylkeskommunen bidra inn for å se på mulige løsninger som kan gjennomføres på kort eller lang sikt.

Tabell 10: Registrert tiltak mot fysiske endringer fra veg. Basert på data fra [Vann-Nett.no](#), 23.11.2020.

Tiltak mot fysiske inngrep veg	Antall registrerte tiltak	Antall vannforekomster	Investeringskostnad
Fjerne vandringshindre, gjenåpne bekker o.l.	17	24	>3 mill
Biotoptiltak	6	8	ingen informasjon

4.2.3 Tiltak mot forurensning fra havneaktivitet og fysiske endringer fra havn

Fylkesmannen har oversikt over alle havner i regionen, hvor dokumentasjon er å finne på havneplaner.no. De store industrihavnene skal ha egne avfallsplaner som er godkjent av Fylkesmannen. Denne godkjennes for 5 år, da skal den re-godkjennes. For de små båthavnene skal kommunene lage en felles avfallsplan. Disse skal også godkjennes. Fylkesmannen fører tilsyn med at planene etterfølges, men dette generelle forvaltningsoppfølgingen er ikke registrert som tiltak i Vann-Nett.

Tabell 11 viser antall registrerte tiltak mot påvirkning fra havneaktivitet. Tiltakene dreier seg for det meste om informasjon/veiledning og oppfølging av og tilsyn med avfallshåndtering i småbåthavner. De fleste tiltakene er forebyggende.

Tabell 11: Tiltak mot forurensning fra havneaktivitet og fysiske endringer grunnet havneanlegg. Oversikten er basert på data fra Vann-Nett, hentet ut 23.11.2020.

Påvirkning fra havneaktivitet	Antall tiltak	Antall vannforekomster	Investeringskostnad
Kreve rutiner for oppsamling av avfall fra båtpuss i havner (MT290)	6	6	ingen informasjon
Tilsyn med avfallshåndtering i havner (MT328)	1	1	ingen informasjon
Informasjon, veiledning og kompetansebygging knyttet til miljøvennlig båtpuss (MT21)	5	5	ingen informasjon
Forbedring av kunnskapsgrunnlaget, fysisk påvirkning fra havneanlegg (MT324)	1	1	Ingen informasjon

4.3 Vurdering av måloppnåelse

Ingen «transport-påvirkede» vannforekomster har fått utsatt frist etter § 9 eller mindre strenge miljømål etter § 10. Enkelte vannforekomster fikk utsatt frist i forrige planperiode, men denne utsettelsen er ikke «fornyset», og det legges altså opp til at alle miljømål skal nås i løpet av planperioden.

Innenfor transportsektoren er det fysiske inngrep fra veger som utgjør den største påvirkningen på vannforekomster i Rogaland. Antall foreslåtte tiltak for å bøte på fysiske inngrep fra veg er høyt (ca. 30 vannforekomster per 23.11.2020), men det er usikkert om det finnes virkemidler og økonomi til å gjennomføre alle tiltakene. Kunnskapsgrunnlaget er også sparsomt, og det kan finnes betydelig flere vandringshindrende kulverter enn det som er registrert i Vann-Nett.

4.4 Positive virkninger for økosystem og samfunn

Tabell 12 viser stikkord som skal beskrive samferdselstiltakenes positive virkninger for økosystem og samfunn.

Tabell 12 Nyttebeskrivelser for vannmiljøet fra samferdselstiltak

Påvirkningsfaktor	Aktuelle tiltak	Nytte for økosystemet	Nytte for økosystemtjenester
Fysiske sperrer	Fjerne vandringshindre	Bedre oppvandring av fisk og større gyteområder	Bedre fritidsfiske Økt kvalitet som rekreasjonsområde Økt økonomisk inntjening for grunneiere og lokalsamfunn
Organiske miljøgifter Uorganiske miljøgifter Tungmetaller Mikroplast Salt	Vinterdrift og rensetiltak langs veier og i tunneler	Fjerne miljøgifter fra økosystemet: Redusert bioakkumulering Forbedret reproduksjon Mindre direkte giftige stoffer Redusert mikroplast Redusert salt	Lavere konsentrasjoner for fremmede stoffer Økt kvalitet som rekreasjonsområde (naturopplevelse) Bedre badevannskvalitet Bedre fritidsfiske

Organiske miljøgifter	Tiltak i havner: oppsamling av båtpuss, avfallshåndtering, mottak for båtseptik	Som miljøgifter over	Lavere konsentrasjoner for fremmede stoffer
Uorganiske miljøgifter		Redusert algevekst	Redusere arealmessig omfang av kostholdsråd
Tungmetaller		Bedre forhold for sukkertare og ålegress	
Næringssalter og organisk materiale			

5 Sur nedbør

5.1 Tilstand og utfordringer

Sur nedbør har vært et problem i Rogaland siden siste halvdel av 1800-tallet. Allerede på 1880-tallet ble enkelte fiskebestander i fylket sterkt redusert, og i noen tilfeller døde ut, grunnet den sure nedbøren. Siden 1980-tallet er sure vassdrag kalket som et tiltak for å forhindre effektene av den sure nedbøren, med en topp i antall og mengde på slutten av 1990-tallet. Etter 2000 er problemene knyttet til sur nedbør redusert, grunnet internasjonale avtaler. Det er fremdeles betydelige utfordringer i sørlige deler av fylket knyttet til sure vassdrag.

Langtransportert forurensing er den viktigste årsaken til den sure nedbøren i Rogaland. Det er ni laksevassdrag i fylket som blir kalket med doserer for å motvirke de negative effektene av sur nedbør. Disse er fordelt i alle vannområdene, og plassering av kalkdosererne er vist i Figur 10. I tillegg blir Jørpelandselva «kalket» med silikat. Silikat kan en godt si binder giftig aluminium, som er det egentlige problemet for livet i sure vassdrag. Heving av pH ved kalking, har tilnærmet samme effekt, ved at aluminium blir mindre tilgjengelig i labil («aktiv») form.



Figur 10 T.v. Fordeling av kalkdoserere i Rogaland vannregion. T.h. Oversikt over årlig kalkede vassdrag i Dalane vannområde. Kilde: vanmiljo.miljodirektoratet.no, 24.09.2020.

For innsjøer påvirket av sur nedbør, er det nå først og fremst Dalane som har utfordringer i Rogaland. Årlig kalkede innsjøer i Rogaland er vist i Figur 10.

Områder med liten naturlig buffer mot sur nedbør, samt nærhet til forurensende industri i Storbritannia og på kontinentet, sliter mest med problemer knyttet til sur nedbør. For Rogaland er dette først og fremst Dalane. Det er anadrom laksefisk, dvs. fisk med livsstadier både i ferskvann og sjø, som er mest negativt påvirket av sur nedbør. I tillegg er flere insektgrupper ømfintlige for sur nedbør. Eksempler her er flere arter vårfluer og døgnfluer. Disse vil forsvinne, eller sterkt reduseres, fra vassdrag med påvirkning fra sur nedbør. Insektene har, i tillegg til sin egenverdi, stor verdi som mat for fisk og fugl i og langs vassdragene.

5.2 Tiltak mot sur nedbør

Det er to viktige tiltak mot sur nedbør; internasjonale avtaler og lokal kalking av vassdrag. Det er nasjonal miljømyndighet (Miljødirektoratet) som er ansvarlig for å følge opp påvirkningen fra sur nedbør og står ansvarlig for de internasjonale avtalene. Gøteborgprotokollen er helt sentral som grunnlag for de internasjonale avtalene.

Kalking av laksevassdrag med doserer, eller innsjø-kalking med helikopter og båt, er de viktigste lokale tiltakene for å motvirke effektene av den sure nedbøren. Dette er fordelt slik at statsforvalteren foreslår tiltak med kostnader der det kalkes, mens Miljødirektoratet oppdaterer informasjon om tiltak der det ikke kalkes. Miljødirektoratet er ikke pr. 25. januar 2021 ferdige med arbeidet med å oppdatere tiltakene og vil fortsette dette arbeidet i Vann-Nett fremover. Det må derfor påregnes noen endringer i tiltaksprogram og figurer i løpet av høringsperioden når disse tiltakene blir oppdatert i alle relevante vannregioner. Det vil imidlertid ikke ha stor påvirkning på registrerte kostnader, da oppfølging av internasjonale avtaler gjøres som en del av ordinært arbeid.

For planperioden 2022-2027 vil det først og fremst være i de sørlige delene av fylket det er problemer knyttet til forsuring, samtidig som det fremdeles vil være behov for kalking av flere lakseførende vassdrag i hele fylket. Det årlige kalkingsbudsjettet ligger på 8-10 millioner kroner i Rogaland.

Kalkingsarbeidet foregår som et samarbeid og mellom Staten ved Miljødirektoratet og Fylkesmannen, og kommunene. For flere av prosjektene er det også lokale aktører inne i bildet, spesielt som vann-prøvetakere for å måle effekten av kalkingen og at økologisk tilstand holder seg god for de kalkede vassdragene.

Tabell 13 Oversikt over tiltak mot sur nedbør med kostnadsoverslag. Kilde: [Vann-Nett](#), 12.01.2021, med oppdatert kostnad. Grunnleggende tiltak er aktiviteter som må utføres iht. lovverk, mens supplerende tiltak er innsats som går lenger enn kravene i lovverket, men som er nødvendige for å oppfylle miljømålene.

Tiltak mot sur nedbør	Antall tiltak	Investeringskost	Driftskost
<i>Grunnleggende tiltak</i>			
Internasjonale avtaler (MT276)	211	0	0
<i>Supplerende tiltak</i>			
Kalking/silikatbehandling (MT203)	43	3 500 000	3 660 000

5.3 Vurdering av måloppnåelse

Så lenge miljømålet om god økologisk tilstand er avhengig av kalking i vassdraget, vil kalkingen fortsette. God økologisk tilstand er mål for alle de kalka vannforekomstene. I henhold

til data i Vann-Nett, skal alle forekomster som kalkes oppnå sine miljømål innen 2027. Dette er derimot ikke realistisk, og Miljødirektoratet jobber med å oppdatere Vann-Nett til å stemme med faktiske forhold, som vil føre til at flere av miljømålene for kalkede vassdrag vil utsettes iht. §9 i vannforskriften. Inntil denne oppdateringen har blitt gjort er det ukjent hvor stor grad av vassdragene som vil kunne oppnå miljømålet i 2027 perioden, sammenlignet med hvor mange som eventuelt utsettes til 2033.

5.4 Positive virkninger for økosystem og samfunn

Kalkingen av vassdrag utsatt for sur nedbør, gjør at god økologisk tilstand oppnås. Dette gir levende vassdrag med godt fungerende insektliv, laks og sjørørret i anadrome vassdrag, levedyktige elvemuslingbestander med god forynging, og et rikt fugleliv med arter som er avhengige av fisk og insekter i og rundt vassdragene.

Gode lakseelver gir inntekter for grunneiere og lokalsamfunn. Kalka innsjøer med innlandsørret, gir gode muligheter for fritidsfiske og rekreasjon for barn og voksne.

Tabell 14 Nyttebeskrivelser for vannmiljøet fra tiltak for sur nedbør.

Påvirkningsfaktor	Aktuelle tiltak	Nytte for økosystemet	Nytte for økosystemtjenester
Langtransportert forurensning som fører til lokal sur nedbør	Internasjonale avtaler Kalking/ silikatbehandling	Bedre forhold for fisk, bunndyr elvemusling, kreps m. flere Mer livskraftige og produktive økosystemer	Bedre fritidsfiske Økt kvalitet for rekreasjon og turisme (natur-opplevelse) Økt økonomisk inntjening for grunneiere og i lokalsamfunnet Ivaretagelse av viktige kulturhistorisk verdier

6 Avløp

6.1 Tilstand og utfordringer

I Rogaland vannregion bor det nesten 500.000 mennesker. Disse produserer ca. 27 millioner kubikkmeter med avløpsvann i året, som inneholder over 300 tonn fosfor og over 2000 tonn nitrogen⁶. Rensing av avløpsvannet er av avgjørende betydning for miljøtilstanden i vannforekomstene.

Tabell 15 viser KOSTRA-tall for 2018, der kommunene har rapportert inn om rensekravene overholdes for egne avløpsrenseanlegg. For kun 40 % av avløpsrenseanleggene rapporteres det at rensekravene er oppfylt. Av de nesten 417.000 innbyggerne som er tilknyttet kommunale renseanlegg, er det kun 20 % som er tilknyttet renseanlegg som oppfyller rensekravene. To problemer peker seg ut:

- For anlegg etter forurensningsforskriften kap. 13, der kommunene har myndighet, virker det som om kunnskapen om anleggenes tilstand og renseevne er mangelfull
- For anlegg etter forurensningsforskriften kap. 14, der Fylkesmannen har myndighet, er det mange som ikke oppfyller rensekravene.

I tillegg til utslipp fra renseanleggene, er utslipp fra overløp og lekkasjer på avløpsnett en utfordring mange steder. Ifølge KOSTRA-rapporteringen for 2019 er den totale lengden på spillvannsnett i kommunene i Rogaland på 3390 km. Fornyelsestakten var, i snitt for de tre siste åra, på 0,61 %. Norsk Vann anbefaler en nasjonal fornyelsestakt på 1 %. Dersom vedlikeholdet på spillvannsett i kommunene ikke trappes opp kan vi forvente flere problemer med lekkasje og tap fra avløpsnett i framtiden, med påfølgende forurensning i vassdrag og kystvann.

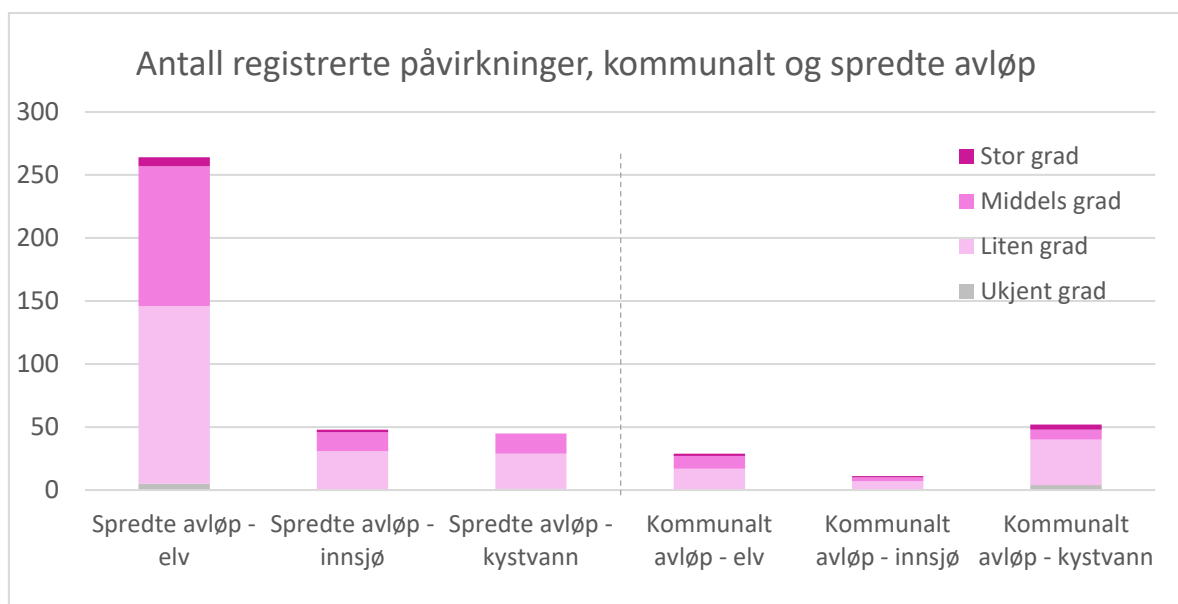
Tabell 15: KOSTRA-tall for 2018 om kommunale avløpsrenseanlegg for Rogaland. Kilde: SSB.no, 25.08.2020.

	Avløpsanlegg med lovhjemmel iht. forurensningsforskriften kap. 13	Avløpsanlegg med lovhjemmel iht. forurensningsforskriften kap. 14
I alt	213	7
Rensekrav oppfylt	86	3
Rensekrav ikke oppfylt	17	4
Oppfyllelse av rensekrav kan ikke vurderes	110	0

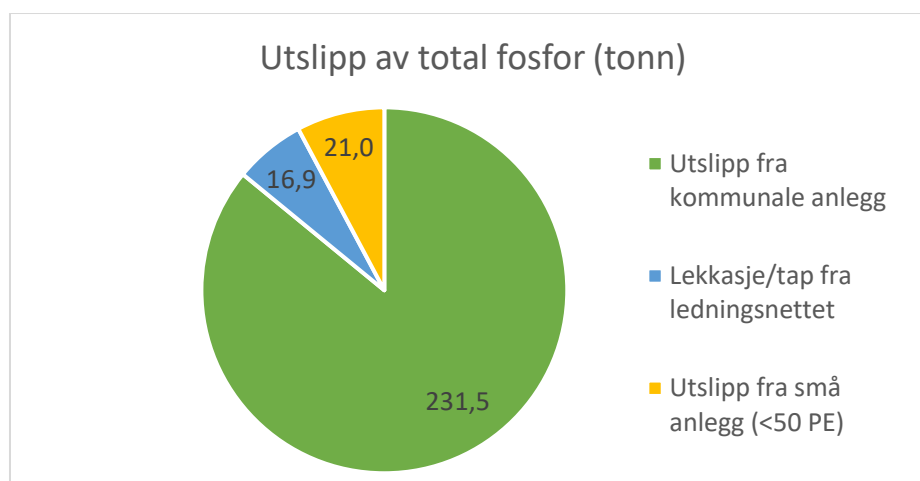
I Rogaland fylke mangler kun ca. 10 % av befolkningen tilknytning til en kommunal avløpstjeneste⁷. Likevel er det flere registrerte påvirkninger fra spredte avløp enn fra kommunalt avløp i Vann-Nett.no – se Figur 11. Miljøpåvirkning avhenger ikke bare av hvor mye forurensning som slippes ut, men hvor robust vannforekomsten er til å takle forurensningsmengden. Store kystvannforekomster med god vannutskiftning kan ta imot mer forurensning enn små elver og bekker uten at det forringer vannmiljøet. Kommunale avløpsanlegg har som oftest utslipp til gode sjøresipienter, mens spredte avløp ofte drenerer til elver og bekker. Her bør det bemerkes at områder med spredt bebyggelse ofte er jordbruksområder med betydelig avrenning av næringssalter til vannforekomster. Dette illustreres i Figur 13, som viser påvirkninger i innsjøer som ikke når miljømålet for fosfor.

⁶ A256-Veiledning for dimensjonering av avløpsrenseanlegg, Norsk Vann, 2020.

⁷ KOSTRA-tall for 2019, SSB.no



Figur 11: Antall registrerte påvirkninger innenfor spredte avløp (< 50 PE) og kommunalt avløp (> 50 PE). Figuren er basert på data hentet fra Vann-Nett den 25.08.2020



Figur 12: Viser totalt utslipp av fosfor fra kommunale anlegg, lekkasjer og små anlegg. Kilde Vann-Nett, 25.08.2020.

6.2 Avløpstiltak

Forurensningsforskriftens kap. 11- 14 stiller krav til avløpsrensing i spredt bebyggelse og mindre og større tettbebyggelser. Blant annet stiller forskriften krav til renseanleggenes renseevne. Kravene i forurensningsforskriften er gjeldende, uavhengig av hvordan miljøtilstanden i resipient er. De fleste tiltakene i avløpssektoren er «grunnleggende tiltak», det vil si at de er fastsatt i lover og forskrifter. Grunnleggende tiltak skal gjennomføres selv om tilstanden er god eller svært god, som beskyttende og forebyggende tiltak.

Kommunene har myndighet over avløpsanlegg i spredt bebyggelse (kap. 12) og mindre tettbebyggelser (kap. 13), og har som oftest eierskap over renseanlegg i større tettbebyggelser (kap. 14), der fylkesmannen har myndighet. Miljøtiltak i avløpssektoren er derfor i stor grad avhengig av kommunene. Kommunens krav til egen virksomhet kommer frem i f.eks. vannmiljøplaner, hovedplan for vann og avløp eller tilsynsplaner/tiltaksplaner for spredte avløp. Kommunen kan også vedta forskrifter for spredte avløp.

Tabell 16 gir en oversikt over antall foreslåtte/planlagte/startede tiltak innenfor spredte avløp og avløp i byer og tettsteder. De fleste tiltakene som er registrert dreier seg om «forvaltningstiltak» av typen forbedring av kunnskapsgrunnlaget, planlegging, tilsyn og den slags. Det er også planlagt en god del forlenging/oppgradering av og tilknytning til kommunalt avløpsnett. En del av tiltakene ble fremmet for forrige planperiode, men har fortsatt ikke blitt gjennomført. Disse tas med videre inn i denne planperioden, og er medregnet i tabellen.

Nasjonale føringer for arbeidet med oppdatering av de regionale vannforvaltningsplanene (brev fra KLD 19.03.2019) angir målsettinger knyttet til avløp: «Målsetningen skal være at alle anleggene i den enkelte kommune oppfyller forurensingsforskriftens rensekrav slik at miljømålene etter vannforskriften kan nås innen 2027, og senest innen 2033». Mange kommuner har begynt på et «skippertak» med å sende ut pålegg om oppgradering av avløpsrenseanlegg til huseiere. Men generelt gjenstår mye arbeid. Jæren og Haugalandet har egne arbeidsgrupper for vann og avløp. Det er utarbeidet en lokal forskrift om gebyrer for saksbehandling og kontroll med avløpsanlegg for kommunene i Jær-regionen, vedtatt i 2016. Det gjenstår å få på plass et felles tilsyn og kontroll. Det er lagt inn stor innsats mot tilknytting av husstander til kommunalt avløp, samt utbedring av separate avløpsanlegg.

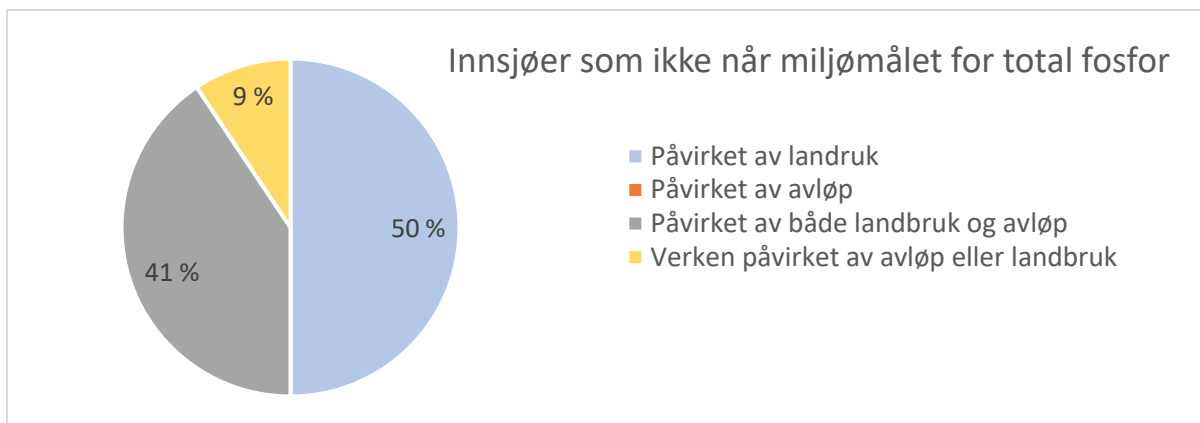
Alle de store renseanleggene i fylket har rensing og oppfyller kravene i tillatelsen. De påvirker resipientene sine i liten grad. Avløpsnettet må oppgraderes for å lede alt avløpsvann frem til renseanleggene. Når det etableres nye renseanlegg, settes det i gang et arbeid med å legge ned gamle, små renseanlegg med dårlig rensing og overføre avløpsvannet til det nye. Slikt arbeid pågår nå på Haugalandet. Det er kommunen som finansierer tiltakene.

Tabell 16: Antall vannforekomster med ulike tiltak (foreslåtte, planlagte, startede eller utsatte) innenfor spredte avløp. Tiltak som ble foreslått i forrige planperiode, men som enda ikke er gjennomført, er med i oversikten, da det antas at disse vil bli gjennomført i perioden 2022-2027. Informasjon om kostnader var ved tidspunktet for uthenting mangelfull, og investeringskostnadene er dermed svært usikre og trolig underestimerte. Tabellen er basert på data fra [Vann-Nett](#), hentet ut 25.11.2020.

Tiltak avløp	Antall tiltak	Antall vannforekomster	Investeringskostnad
Div. forvaltningstiltak - forskrifter og tilsyn, kart- og planlegging	176	242	Lite informasjon
Tilknytning av separate avløp til kommunalt nett	35	56	57 mill
Utbedring av separate avløp	20	30	80 mill
Tiltak på renseanlegg	2	2	Ingen informasjon
Oppgradering av avløpsnett	12	12	42 mill
Nedleggelse av renseanlegg, overføring til annet vassdrag	4	4	Ingen informasjon

6.3 Vurdering av måloppnåelse

Basert på dagens data i Vann-Nett, viser Figur 13 omfanget av innsjøer som ikke når miljømålet for totalt fosfor.



Figur 13: Påvirkninger i innsjøvannforekomster som ikke når miljømålet for total fosfor. Figuren er basert på data hentet ut fra Vann-Nett.no, 31.08.2020

For å vurdere i hvilken grad foreslåtte, planlagte eller startede tiltak vil bidra til å nå miljømålet er følgende tankerekke benyttet:

- Per 31.08.2020 er det registrert 261 vannforekomster som er påvirket av avløp og i risiko for ikke å nå miljømålet
- Det er registrert 232 vannforekomster med tiltak innenfor avløp.
- Av disse 232 vannforekomstene er det 184 vannforekomster som har tiltak som ikke bare dreier seg om kunnskapsinnhenting eller liknende.
- **Forutsatt at riktig tiltak settes i verk i riktig vannforekomst kan vi dermed håpe på en måloppnåelse innenfor avløpssektoren på ca. 70 %.**
- Ingen avløpspåvirkede vannforekomster har fått utsatt frist utover 2027 til å nå miljømålet. Det legges altså opp til at samtlige påvirkede vannforekomster skal nå miljømålet innen utgangen av 2027.

6.4 Positive virkninger for økosystem og samfunn

Tabell 17 viser stikkord som skal beskrive avløpstiltakenes positive virkninger for økosystem og samfunn.

Tabell 17 Nyttebeskrivelser for vannmiljøet fra avløpstiltak

Påvirkningsfaktor	Aktuelle tiltak	Nytte for økosystemet	Nytte for økosystemtjenester
Fosfor, Nitrogen, organisk materiale	Renseanlegg	Redusert algevekst	Redusert rensebehov og lavere kostnad for drikkevann
	Ledningsanlegg	Bedre forhold for bunndyr, fisk, kreps og elvemusling	Smitteforebyggende
Bakterier	Rensetiltak for spredd bebyggelse og hytter	Bedre forhold for sukkertare og ålegras	Bedre kvalitet på jordvanningsvann
Miljøgifter		Redusert mikroplast	Bedre kvalitet på badevann
Mikroplast		Mindre miljøgifter	Økt kvalitet som rekreasjonsområde
			Klimatilpasning, f.eks. ved separering av spillvann og overvann
			Ressursvern, fosfor

7 Landbruk

7.1 Tilstand og utfordringer

Rogaland har 10 prosent av jordbruksarealet i Norge. Husdyrproduksjonen er betydelig. Rogaland har ca. 20 prosent av grovfôr-etende dyr (storfe, sau) og 30 prosent av kraftfôr-etende dyr (gris, fjørfe) i Norge. Rogaland er det fylket med størst produksjon av lam, gris, kylling, egg og tomat i Norge. I 2019 var det 3 773 jordbruksforetak som søkte produksjonstilskudd til totalt 992 450 dekar jordbruksareal.

Tabell 18 Oversikt over dekar jordbruksareal i Rogaland i 2000 og 2019. Kilde: Søknad om produksjonstilskudd i landbruket, Landbruksdirektoratet.

Jordbruksareal i Rogaland i dekar	2000	2019
Areal vekstgruppe grovfôr	928 009	956 741
Areal vekstgruppe korn	45 075	18 688
Areal vekstgruppe potet	9 537	5 668
Areal vekstgruppe grønnsaker	6 531	7 652
Areal vekstgruppe frukt	981	951
Areal vekstgruppe bær	704	829
Dyrket jord i drift	991 831	992 450

96 prosent av jordbruksarealet blir brukt til grovfôrproduksjon, i hovedsak eng og beite. Nær halvparten av jordbruksarealet er innmarksbeiter, areal som ikke kan pløyes og høstes maskinelt. En stor del av innmarksbeitene er godkjente for gjødsling med husdyrgjødsel. Grasproduksjon er gunstig sett i forhold til tap av næringsstoffer til vassdrag, fordi gras reduserer erosjonsfaren og har en lang vekstsesong med opptak av næringsstoffer over tid. I grasområdene er hovedutfordringene diffus avrenning fra jord med høyt fosforinnhold, og tap i forbindelse med gjødsling. Stofftapet skjer hovedsakelig via grunnvann og grøftevann ut i vassdragene. Tap av plantevernmidler blir undersøkt i et nedbørsfelt, Timebekken, og her er funnene som er gjort i så lave konsentrasjoner at de ikke er antatt å ha noen negativ effekt i vannmiljø.

I overkant av tre prosent av jordbruksarealet blir brukt til åkerproduksjoner. Produksjonen av grønnsaker, korn og potet skjer hovedsakelig i Jæren vannområde. På areal med åpen åker er erosjon en utfordring. Områder uten plantedekke er utsatt for styrtregn, og det kan skje store stofftap i perioder med store nedbørsmengder. Rogaland har lang vekstsesong som utnyttes i grønnsaksproduksjonen og som igjen gir jordarbeiding, gjødsling og sprøyting over lang tid. Siste høsting er i mange tilfeller så sen at det ikke er mulig å etablere fangvekst for å ha plantedekke over vinteren. Tap av plantevernmidler fra korn, potet- og grønnsaksproduksjon blir ikke systematisk undersøkt i Rogaland. I det nasjonale overvåkingsprogrammet for landbruksdominerte nedbørsfelt er det i område med grønnsaker og potet på Sørlandet funnet rester av plantevernmidler på grenseverdien for mulig negativ effekt i vannmiljø. Resultatene er trolig overførbare til Rogaland, og rester av plantevernmidler i vann kan være et lokalt problem. Annen aktivitet på jordbruksarealer/ tidligere jordbruksarealer gir også erosjon og jordtap. Det foreligger ikke estimat som viser hvilken betydning erosjon og jordtap fra midlertidige graveaktiviteter har på vassdragene. Kanterosjon i vassdrag kan stå for betydelige tilførsler av sedimenter i vassdrag, og det er sannsynlig at klimaendringene med hyppigere episoder med kraftig nedbør og økt flom kan forsterke problematikken.

Den store husdyrproduksjonen gir betydelige mengder husdyrgjødsel, og jordbruksproduksjonen i store deler av fylket er tilpasset minimumskravene for spredeareal for husdyrgjødsel, satt i forskrift om organisk gjødsel. Endringer i spredearealkrav kan dermed gi store økonomiske konsekvenser for landbruksnæringen. Det er vanlig med leie av spredeareal

og bortkjøring av gjødsel, og det er en utfordring å sikre god fordeling av husdyrgjødsel på tilgjengelig spredeareal. Det har i de senere årene blitt bygd mange nye gjødsellagre, men fremdeles er mangel på tilstrekkelig lagerkapasitet en viktig årsak til gjødsling på ugunstige tidspunkt. Hoveddelen av fosforet som blir tilført jordbruksjorden i Rogaland stammer fra husdyrgjødselen, og tiltak som sikrer god gjødslingspraksis, fordeling og avgrensing av tap til luft og vann er essensielle i Rogaland.

Punktutslipp fra landbruket er regulert i regelverk, men tap av næringsstoffer gjennom punktutslipp er fremdeles en utfordring. Årlig registreres det punktutslipp fra landbruket som skyldes svikt i bygningsmasse, store nedbørsmengder etter gjødsling med mer. I tillegg er det grunn til å anta at det fremdeles er utilsiktede påvirkninger fra landbruksbygg og siloanlegg. Eksempler på punktutslipp:

- Lekkasjer fra lagring av surfôr, t.d. plansiloer, utesiloer og rundballer
- Lekkasjer fra lagring av husdyrgjødsel, t.d. hestegjødsel, mellomlagring av fjørfegjødsel o.l.
- Tap fra landbruksbygg, t.d. melkeromsavløp, utvask av fjørfehus, overskuddsgjødsel fra veksthus o.l.

7.2 Landbrukstiltak

Figur 14 viser antall registrerte tiltak innenfor jordbrukssektoren, basert på data fra Vann-Nett 23.11.2020. Figuren inkluderer bare «aktive» tiltak, altså tiltak som er foreslått, planlagt, startet eller utsatt (og ikke tiltak som er ferdige eller avvist). En del av tiltakene ble foreslått i forrige planperiode, men er enda ikke gjennomført – disse er også representert i figuren, da det antas at disse gjennomføres i inneværende planperiode.

Som figuren viser, er det registrert et stort antall tiltak innenfor jordbruket, for et enda større antall vannforekomster. En stor andel av tiltakene er ulike former for oppfølging og rådgivning fra kommuner og landbruksrådgivning. Langs belastede vassdrag er det et tydelig miljøfokus!

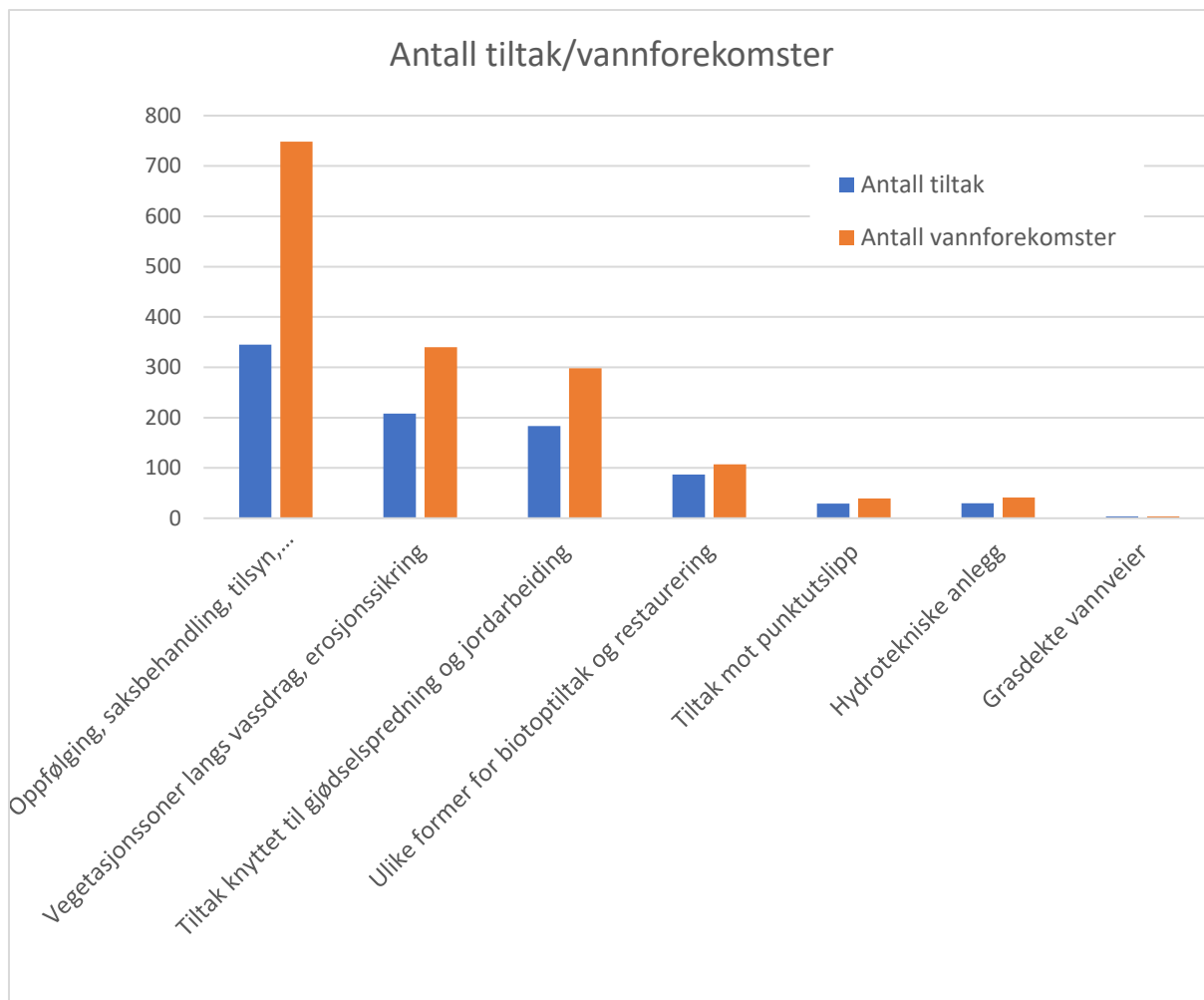
Landbrukstiltakene er i hovedsak konsentrert omkring tre hovedstrategier:

- Stanse punktutslipp og sikre god beredskap mot akutt forurensing
- Stimulere til god bruk av gjødsel og hindre tap av næringsstoffer fra lagring og bruk av gjødsel
- Tiltak mot erosjon og jordtap

I tillegg er det foreslått mange fysiske tiltak i vassdrag for å avbøte på inngrep som kanalisering og bekkelukking.

Den største kostnaden når det gjelder jordbrukstiltak er ofte ikke investeringskostnaden, men årlige driftskostnader. Driftskostnadene kan komme som f.eks. tapt jordbruksproduksjon eller driftsulemper. Informasjonen om kostnader registrert i Vann-Nett er svært usikker, og investerings- og driftskostnader er lagt inn på forskjellig måte av forskjellige saksbehandlere. Totalt sett kommer investeringskostnadene for alle jordbrukstiltakene på ca. 120 millioner. Her må det imidlertid påpekes at mange tiltak ikke er oppgitt med kostnad, og totale kostnader er trolig høyere. Tabell 19 viser antall tiltak ulike kategorier, og investeringskostnader.

I de neste delkapitlene presenteres jordbrukstiltakene mer inngående.



Figur 14: Antall registrerte jordbrukstiltak og antall vannforekomster som dekkes av disse tiltakene. Figuren er basert på data fra Vann-Nett, hentet ut 23.11.2020.

Tabell 19: Antall jordbrukstiltak, med informasjon om investeringskostnader, basert på informasjon fra Vann-Nett 23.11.2020. Flere tiltak i databasen mangler informasjon om kostnader, og er altså ikke representert i presenterte kostnader. Tiltak med status foreslått, planlagt, startet eller utsatt er med i tabellen. Tiltak som ble foreslått i forrige planperiode er

Tiltak	Antall tiltak	Antall vannforekomster	Investeringskostnad
Oppfølging, saksbehandling, tilsyn, kompetansebygging og kunnskapsgrunnlag	345	748	4 mill
Vegetasjonssoner langs vassdrag, erosjonssikring	208	340	25 mill
Tiltak knyttet til gjødselspredning og jordarbeiding	183	298	35 mill
Ulike former for biotiltak og restaurering	87	107	38 mill
Tiltak mot punktutslipp	29	39	16 mill
Hydrotekniske anlegg	30	41	3 mill
Grasdekte vannveier	4	4	2 mill
SUM	886		123

7.2.1 Tiltak mot næringssalter og jorderosjon

Landbruket er preget av mange små enkeltaktører. For å oppnå miljøeffekt ønskes et samspill mellom informasjon, juridiske rammevilkår med minimumskrav, samt ekstra innsats fra jordbruksforetakene, såkalte frivillige tiltak. Frivillige tiltak finansieres i hovedsak gjennom

regionalt miljøprogram og tilskudd til spesielle miljøtiltak i landbruket (SMIL) som forvaltes av kommunene. I tillegg kan landbruksforetakene søke investeringsstøtte fra Innovasjon Norge til m.a. nytt gjødsellager, tak over gjødsellager og resirkuleringsanlegg i veksthus. Det er også mulig å søke tilskudd til informasjon- og mobiliseringstiltak samt enkelttiltak fra Rogaland fylkeskommune.

Bruk og lagring av husdyrgjødsel reguleres gjennom forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav, og det er denne forskriften som regulerer spredeareal for husdyrgjødsel. Endringer i forskriften vil dermed endre næringstilførselen på jordbruksareal i Rogaland. Kommunene kan i enkeltvedtak eller i forskrift sette strengere krav til spredeareal i områder med alvorlig forurensing eller fare for alvorlig forurensing. Strengere krav til spredeareal vil påvirke lønnsomheten og konkurranseevnen til jordbruksforetak, og endringer bør gjøres på overordnet nivå for å sikre likebehandling. Forskriften er under revisjon og har vært det siden 2009.

1. Stanse punktutslipp og sikre beredskap mot akutt forurensing

Ansvarlig aktører må ha gode rutiner som sikrer beredskap mot akutt forurensing. Ansvarlig aktør og forvaltningen må sikre at alle hendelser blir fulgt opp på best mulig måte, så snart som mulig, og at det til enhver tid blir holdt oversikt over sted, omfang og oppfølging.

Aktuelle tiltak er miljøregistreringer på gardsbruk, kontroll av gjødsellager, gjødselporter og siloanlegg inkludert utesiloer, samt utbedringer av veksthus, vaskevann, melkeromsavløp, midlertidige lagringsplasser for husdyrgjødsel m.m. I samarbeid med Fylkesmannen i Telemark og Vestfold er det igangsatt et prosjekt for å stimulere til tiltak mot avrenning av overskuddsgjødsel fra veksthus. Veksthusene i Rogaland ligger i all hovedsak i Jæren vannområde, og arbeidet vil ha overføringsverdi til andre vannregioner.

2. Stimulere til god bruk av gjødsel og hindre tap av næringsstoffer fra lagring og bruk av gjødsel (ikke uttømmende oversikt)

God håndtering av gjødsel er det mest sentrale tiltaket i Rogaland. Aktuelle tiltak er:

- a. Informasjon og holdningsskapende arbeid
- b. Kontroll av spredeareal for husdyrgjødsel og gjødslingsplan
- c. Forbud mot spredning av husdyrgjødsel etter 1. september
- d. Utvidet lagerkapasitet for husdyrgjødsel
- e. Unngå unødvendig bruk av fosfor fra mineralgjødsel
- f. Utvikling av gjødslingsprodukt basert på husdyrgjødsel
- g. Miljøavtaler i utvalgte vassdrag
- h. Presisjonsgjødsling
- i. Miljøvennlig gjødselspredning
- j. Ugjødslede soner ved vassdrag
- k. Hindre avdrift fra gjødsling /Avstand til vassdrag ved spredning av gjødsel.
- l. Omlegging til økologisk landbruk

3. Erosjonstiltak (ikke uttømmende oversikt)

- a. Vegetasjonsdekte kantsoner
- b. Fangvekster
- c. Punkttiltak ved "hot spots" på jordbruksjord
- d. Jordarbeiding om våren
- e. Kontroll av to meter jordarbeidsfri sone langs vassdrag
- f. Avbøtende tiltak ved graveaktivitet på jordbruksarealer t.d. midlertidige jordvoller
- g. Vannmiljøvennlig erosjonssikring i og langs vassdrag
- h. Naturlig vegetasjon langs vassdrag
- i. Renseparker som avbøtende tiltak

Planlagte tiltak som ikke er inkludert i Vann-Nett

Under beskrives landbrukstiltak som er tiltenkt utført utover det som vises i Vann-Nett.

Prosjektet for frivillige tiltak i landbruket ble etablert i 2004 på Jæren, og i 2018 på Haugalandet. Arbeidet har hatt stor verdi for vannforvaltningen med sitt fokus på utfordringer på den enkelte gård mht. avrenning til vassdrag, hvilke tiltak som kan gjøres for å minske avrenningen og hvordan disse kan gjennomføres og finansieres. Relater til dette må kommunene i planperioden jobbe med:

- Ytterligere fremme frivillige landbrukstiltak, bedre målsetting og prioritering av tiltakene samtidig som lokale hensyn skal vektlegges.
- Kommuner med mye landbruk må og følge opp, samt øke innsatsen knyttet til vannmiljø-tiltak i SMIL ordningen.

Videre vil kommunene måtte jobbe med:

- Etablere tilsynsplan i områder med mye landbrukspåvirkning (hovedsakelig på Jæren), eventuelt oversikt over eksisterende renseparker og fangdammer som skal sikre bedre oppfølging og vurdering av tiltak.
- Utarbeide generelle miljøkrav gjennom eksisterende forskrifter og for å motta produksjonstilskudd. Her kan en etablere tilleggskrav i lokal forskrift, som for eksempel på Jæren hvor det er utarbeidet en lokal forskrift som begrenser spredningstidspunkt for husdyrgjødsel.
- Etablering av kantsoner (se også underkapittelet «Kantvegetasjon» i kapittel 7.2.4):
 - o Kommunene (på Jæren) vil i tiltaksperioden jobbe aktivt for å etablere et felles minstemål på 6 meter for kantsoner mot alle vassdrag.

Flere lover og forskrifter inneholder krav for å beskytte kantsoner og vassdrag (for eksempel vannressursloven, forskrift om plantevernmidler, forskrift for gjødselvarer av organisk opphav, forurensningsforskriften, nydyrkingsforskriften, osv.).

Rogaland vannregion har ikke identifisert noen svin- eller fjørfeprodusenter som skulle hatt BAT-krav (beste tilgjengelige teknologi/løsning).

7.2.2 Rådgivningstjeneste for jordbruket

Felles forståelse for problematikken og mulige tiltak hos den enkelte aktør er viktig for å lykkes med arbeidet over tid. Det gjelder fra gårdsnivå hos den enkelte bonde til systemnivå der hele landbruksnæringen er involvert. I Vann-Nett vil kun rådgiving på gårdsnivå bli synliggjort som tiltak, men det legges ned innsats i hele næringskjeden for å finne gode løsninger på miljøutfordringene.

I Jæren og Haugalandet vannområdet legges det stor vekt på informasjons- og motivasjonsarbeid lokalt gjennom blant annet prosjektgruppene Frivillige tiltak i landbruket, og involvering av landbruksnæringen i vannområdearbeidet. Det arbeides sentralt med formidling og veiledning om godt vannmiljø og forbedrende/avbøtende miljøtiltak, spesielt relatert til de statlige tilskuddsordningene i landbruket (SMIL, RMP), med mål om å oppnå bedre vannmiljø i landbruksintensive vassdrag/områder.

Kommunene bruker landbruksrådgivning aktivt til gjødselplanlegging blant bønder, og sender ut informasjonsbrev til grunneierne relater til deriblant frister, krav, ordninger og generell info.

7.2.3 Tiltak mot plantevernmidler

Det er behov for mer kunnskap om hvordan plantevernmidler påvirker økologisk tilstand i vassdragene i Rogaland. Særlig hadde det vært interessant med mer kunnskap i områder med

grønnsaks- og kornproduksjon. Fra JOVA-overvåkingen i Rogaland av et grasdominert felt er det ikke funnet plantevernmiddelrester som er antatt å ha negativ effekt på vannmiljø.

Bruk av plantevernmidler er regulert av forskrift om plantevernmidler. Det er egne bestemmelser i forskriften for å ivareta hensynet til vann. Blant annet er det krav om avstand fra vassdrag ved bruk. Brukere av plantevernmidler skal også sette seg inn i og anvende de generelle prinsippene for integrert plantevern, samt følge plantevernmiddelets etikett, iverksette tiltak for å redusere risikoen for vannforurensing og føre journaler over tiltakene. Mattilsynet er tilsynsmyndighet for bruk av plantevernmidler nært vann, selv om de ikke har egne tiltak nyttet til plantevernmidler.

Hovedtiltakene er å sikre lovmessig bruk av plantevernmidler gjennom kunnskap om rett bruk samt kontrolltiltak for å sikre at forskrift om plantevernmidler blir fulgt opp. En viss andel av plantevernmiddelbruken skjer og utenfor landbruket, i private hager, i grøntområder og langs veier og jernbane.

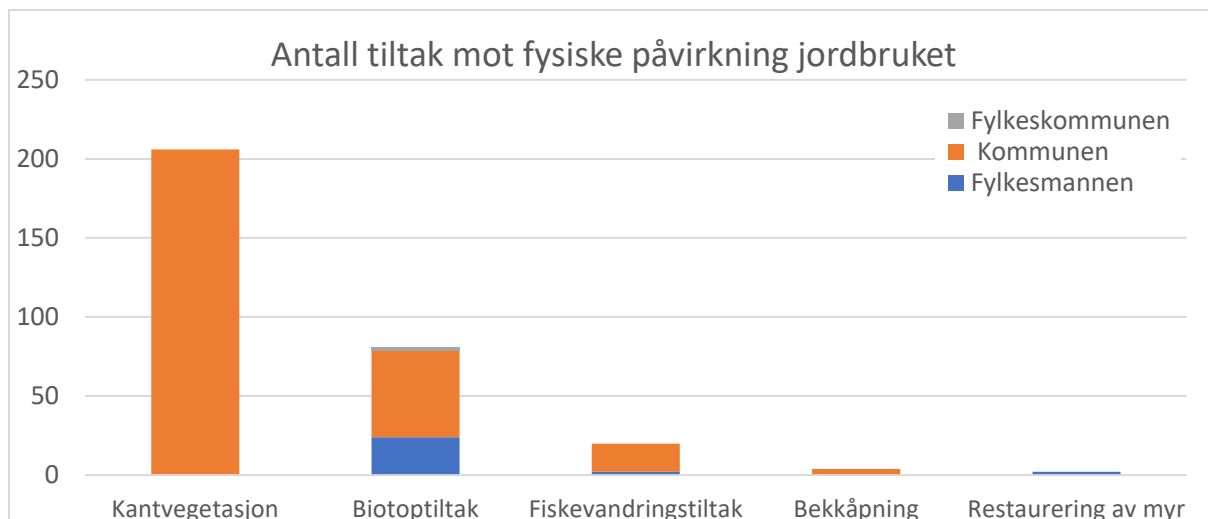
I økologisk landbruk er det forbud mot bruk av syntetiske plantevernmidler. Omlegging til økologisk drift vil således føre til mindre bruk. Økologisk landbruk er lite utbredt i Rogaland og under en prosent av arealet blir drevet økologisk. Regional plan for landbruk i Rogaland setter mål om økologisk produksjon i Rogaland.

På bakgrunn av nåværende kunnskapsgrunnlag er tiltak mot plantevernmiddel ikke prioritert i regionalt miljøprogram i Rogaland. Regjeringens handlingsplan for bærekraftig bruk av plantevernmidler peker derimot på integrert plantevern som et viktig tiltak, ikke økologisk produksjon. Alle som driver planteproduksjon skal kjenne til, og bruke, prinsippene i integrert plantevern.

7.2.4 Restaurering i jordbruksvassdrag

Vassdrag i jordbruksområder er ofte rettet ut, kanalisert, senket og/eller lukket av hensyn til rasjonell jordbruksdrift. Reversering av disse tiltakene vil som regel være svært inngripende for jordbruksdriften. Det er mulig å gjøre avbøtende tiltak som å fjerne terskler og demninger, etablere naturtypisk elvemorfologi og endre utforming av kunstig etablert kant, tiltak som er mindre inngripende for jordbruksdriften. Det er mulig å søke tilskudd til tiltak fra kommunens SMIL-midler, fra fylkeskommunale tiltaksmidler, og fra Miljødirektoratet.

Som vist i Figur 18 og Tabell 16 er det foreslått mange tiltak mot påvirkning fra fysiske inngrep i jordbruksvassdrag. Figur 15 viser en mer detaljert oversikt over tiltakene. Kommunen er oppgitt som virkemiddeleier for flertallet av vannforekomstene, og tiltakene er i stor grad (muligens utelukkende) frivillige, og avhengig av tilskudd (f.eks. fra SMIL-ordningen). Realismen i de ulike tiltakene er nok noe uavklart, og det er derfor usikkert om det blir mulig å gjennomføre alle de foreslåtte tiltakene.



Figur 15: Antall registrerte tiltak mot fysiske inngrep i jordbruksvassdrag. Figuren er basert på data fra Vann-Nett, hentet ut 23.11.2020.

Kantvegetasjon

Godt utformede kantsoner med naturlig vegetasjon som tett bunndekke (gras og urter), busker og trær, armerer bekkekanter og reduserer utrasing av jord, er viktige rensefiltre, begrenser skader etter flom og legger til rette for biomangfold.

I sentrale jordbruksområder er jorden ofte dyrket nært opp til vassdragene. Etter forskrift om produksjonstilskudd må kantsonen til vannkanten være minst 2 meter ved jordarbeiding for å kunne søke om tilskudd (jf. forskrift om produksjonstilskudd). Ved nydyrking gjelder minst 6 meter ved vassdrag med årssikker vannføring, jf. nydyrkingsforskriften.

Et sentralt tiltak er å sikre at gjeldende regelverk blir fulgt opp, både når det gjelder jordarbeiding og hogst/rydding av eksisterende kantsoner.

Kommunen kan fastsette bredden i rettslig bindende planer etter plan- og bygningsloven §11-7. Kommunene kan for eksempel sette krav om minimum 6 meters vegetasjonssone ved nydyrking i vassdrag uten årssikker vannføring i utsatte områder/vassdrag, ved saksbehandling/arealdisponering av søknader til blant annet nydyrking.

Økt bredde på naturlig kantvegetasjon langs vassdrag vil påvirke store jordbruksarealer, og er i konflikt med mål om matproduksjon. Aktiv planting av tre og busker, samt gradvis gjengroing av kantsonen innenfor to meterssonen er mest aktuelt. Etter vannressursloven er det krav om å opprettholde et begrenset naturlig vegetasjonsbelte langs bredden av vassdrag som motvirker avrenning og gir levested for planter og dyr. Mange steder i Rogaland består vegetasjonen langs vassdrag av gras. Skifte til mer tre- og buskdominert vegetasjon er grunneierstyrt.

Langs vernede vassdrag kan vernemyndigheten treffe vedtak om å reetablere vegetasjon langs vassdrag. Krav om reetablering utløser erstatningsplikt for tapet vedtaket medfører. Fylkesmannen i Rogaland har ikke planlagt å fremsette krav om reetablering av vegetasjon langs vernede vassdrag. De foreslåtte tiltakene er med grunnlag i frivillighet. Tiltaket kan blant annet stimuleres og delvis finansieres gjennom tilskuddsordninger.

Kommunene bør i sine kommuneplaner sette hensynssoner langs vassdrag som gir retningslinjer for ny aktivitet. Det vil blant annet gi føringer på hvordan kommunen skal håndtere søknader om nydyrking. Kommunen kan selv fastsette bredden på kantvegetasjonsbelter mot vassdrag i arealplaner, ved bruk av plan- og bygningslovens § 11-7, samt i

reguleringsplaner og kommuneplan i medhold av vannressursloven § 11. Fylkesmannen kan gi dispensasjon fra kravet, mens NVE er myndighet for reetablering av kantvegetasjon langs vernede vassdrag jf. Vannressursloven §35-9.

Habitatforbedrende tiltak

Det tillates som hovedregel ikke å lukke bekker. Ved gjenåpning av lukkede bekker forutsettes det at det foreligger nødvendig dokumentasjon av eventuelle konsekvenser. Det er NVE som er myndighet på gjenåpning av vassdrag jf. vannressursloven § 14. Per nå har ikke NVE planer om å kreve gjenåpning i noen tilfeller. Slike krav gir rett til erstatning.

7.2.5 Skogbruk

Hensynet til vann- og vassdrag blir ivaretatt gjennom regelverket knyttet til skogsdrift og bygging av skogsbilveger der forskrift om bærekraftig skogbruk og forskrift om planlegging og godkjenning av landbruksveier har en sentral rolle. Skogbrukets sertifiseringsordning, Norsk PEFC Skogstandard har eget kravpunkt om vannbeskyttelse, og setter i tillegg strenge krav til hvordan hensynta vassdrag ved inngrep som potensielt kan føre til partikkelavrenning og vandringshinder, som vegbygging, terrengtransport, og markbereding.

I Rogaland er ikke avvirkingen av skog antatt å ha særlig negativ påvirkning på vassdragenes tilstand, og det er ikke registrert noen skogbrukstiltak i Vann-Nett. Størstedelen av skogproduksjonen skjer i områder med god vanntilstand (Ryfylke vannområde og Dalane vannområde). Det er i Haugaland vannområde det er mest aktuelt med skogtiltak for å sikre hensynet til vann. I Jæren vannområde og i andre jordbruksdominerte områder, er et sentralt tiltak å bevare små skogfelt. Disse områdene har flomdempende effekt på grunn av god infiltrasjonsevne.

I områder utsatt for partikkelavrenning ved nedbør er bygging av skogsbilveger og velteplasser et forebyggende tiltak. Et velutbygd skogsbilvegnett reduserer behovet for transport av tømmeret i terrenget med risiko for påfølgende kjøreskader, erosjon og partikkelavrenning. I etterkant av hogst er planting og reetablering av ny skog et viktig bidrag til vannopptak og for å hindre overflateavrenning.

Skjulte påvirkninger fra skogbruk

Det er vanskelig å legge inn konkrete påvirkninger og tiltak på skogbruk i Vann-Nett. Dermed er det mulig at en større og reell påvirkning er kamuflert. Skogbruk skiller seg fra jordbruk, ved at det kun i korte perioder er stor aktivitet i området, før det kan ta lang tid før man avvirker på nytt.

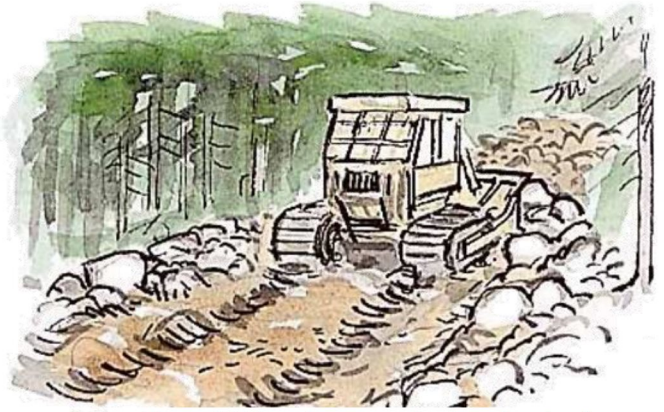
Påvirkningene fra skogbruk er typisk, men ikke begrenset til:

- Avrenning under og etter skogavvikling
- Økt lysforhold og høyere temperatur i vannet
- Grøfting som endrer naturlige vannveier
- Avrenning av gjødsling
- Økt erosjon til vann
- Redusert kapasitet til å håndtere nedbør
- Oppkonsentrering av kvikksølv i områder hvor skog har blitt tatt ut

Viktige vannmiljøtiltak innen skogbruk

En oversikt over viktige tiltak innen skogbruk er listet opp under, basert på hefte «Skogbruk og vann» fra Morsa vannområdeutvalg fra 2009, og Norsk PEFC skogstandard (Levende skog), her forkortet som LS:

- Unngå kjøreskader. Dette er spesielt viktig ved kryssing av bekker og i nærheten av vann. Kjøreskader skal utbredes raskt (LS krav nr. 22).
- Sørg for at avrenning fra nye hogstflater går gjennom en sone med enten gras og urter eller produktiv skog, før avrenningen når vassdraget (LS krav nr. 12)
- Nygrøfting av myr og sumpskog skal normalt ikke forekomme (LS krav nr. 17).
- Ved grøfting av produktiv skogmark bør grøften avslutte i produktiv skog, et sumpområde eller et sedimentasjons-basseng før vannet når bekk eller innsjø.
- La grøftevann fra skogsbilveier gå frem til vegetasjon fremfor bekk og vann
- Foreta tynning av bestand i helling mot vann der hvor det er fare for utvasking av jordsmonn. Mer lys gir mer plantedekke på skogbunnen og hindrer erosjon.
- Ingen gjødsling i bestand nært vann (LS krav nr. 10).
- Etabler mer løvskog på høy- og superbonitet og langs vannstrenger
- Fjern trær som er i ferd med å velte ut i elva. De kan bryte opp elvekanten og føre til erosjon og ras.
- Ved nyplanting av tresatte vegetasjonssoner langs erosjonsutsatte bekkkanter i et åpent kulturlandskap, er beplantning på begge sider av bekken å foretrekke. Ved planting bare på en side strekker trærne seg mer mot lyset over vannflaten, og blir mer ustabil enn med en tosidig vegetasjonssone.



Figur 16 Bygging av veier for skogbruk.
Kilde «Skogbruk og vann», fra Morsa vannområdeutvalg 2009.

Det er et behov for et økt fokus fra kommunene innen dette området, og kommunen kan med på bakgrunn av forskrift om tilskudd til næring og miljøtiltak i skogbruk, fatte vedtak om tilskudd til ulike tiltak.

For detaljer, se veileder fra vannområdeutvalget Morsa ble utarbeidet i 2009 [her](#).

7.3 Vurdering av måloppnåelse

Det er registrert et stort antall tiltak som skal bøte på forurensning fra jordbruket, samt jordbruksrelaterte, fysiske inngrep. Dette viser et høyt ambisjonsnivå og et tydelig fokus på miljø i jordbrukssektoren. Per 23.11.2020 er det registrert nesten 300 vannforekomster som er påvirket av jordbruk, i middels eller stor grad. Kun tre vannforekomster har fått mindre strenge miljømål som følge av påvirkning fra jordbruk. Kun én vannforekomst har fått utsatt frist til neste planperiode etter § 9.

Selv om det er foreslått eller planlagt et stort antall miljøtiltak i sektoren, er det tvilsomt at alle miljømålene nås i planperioden. Jordbrukstiltakene er saktevirkende, og må ofte gjennomføres hvert år for å ha effekt. Jord med høyt fosforinnhold vil fortsette å tilføre fosfor til vassdragene i lang tid. I tillegg er det trolig mange fysiske inngrep, som for eksempel bekkelukking, som ikke er registrert i Vann-Nett, og der det ikke vil være kostnadssvarende å gjenåpne. Ti vannforekomster med fysiske inngrep (bekkelukking) er utpekt som SMVF, men dette tallet kan bli høyere. Trolig vil det også være aktuelt å sette mindre strenge miljømål i flere vannforekomster.

7.4 Positive virkninger for økosystem og samfunn

Forventede nyttevirkninger som følge av tiltakene beskrevet i dette kapitlet er vist i Tabell 20.

Tabell 20 Nyttebeskrivelser for vannmiljøet fra landbrukstiltak

Påvirkningsfaktor	Aktuelle tiltak	Nytte for økosystemet	Nytte for økosystemtjenester
Arealavrenning: Jordpartikler, fosfor og nitrogen	Ingen jordarbeiding	Redusert algevekst Mindre partikler	Redusert rensebehov/-kostnad drikkevann
	Gras i dråg	Bedre forhold for bunndyr, fisk, kreps og elvemusling	Bedre jordvanningskvalitet
	Grasdekte buffersoner	Bedre forhold for sukkertare og ålegress	Bedre badevannskvalitet
	Fangvekster		Bedre fritidsfiske
	Hydrotekniske tiltak		Økt kvalitet som rekreasjonsområde
			Økt økonomisk inntjening for grunneiere
	Fangdammer	Som over	Klimatilpasning
	Gjenåpning av bekker	Økt biologisk mangfold på land og i vann (K)	Karbonbinding
	Kantvegetasjon (K)		Ressursvern matjord
Husdyrgjødsel med mer: Fosfor, nitrogen og organisk materiale	Strengere spredearealkrav	Redusert algevekst	Redusert rensebehov/-kostnad drikkevann
	Begrenset spredeperiode	Bedre forhold for bunndyr, fisk, kreps og elvemusling	Bedre kvalitet jordvanning
	Redusert gjødsling under norm	Bedre forhold for sukkertare og ålegress	Bedre badevannskvalitet
	Miljøvennlig gjødselspredning		Bedre fritidsfiske
			Økt kvalitet som rekreasjonsområde
			Økt økonomisk inntjening for grunneiere
Plantevernmidler	Regelverk		Klimatilpasning
	Rådgivning og veiledning	Mindre plantevernmidler i vassdrag	Ressursvern fosfor
			Reduserte klimagassutslipp og luftforurensning
			Bedre karbonbinding i taeskogen
			Bedre badevannskvalitet
			Forbedret pollinering til matproduksjon

8 Miljøgifter

8.1 Tilstand og utfordringer

Miljøgifter er en betegnelse på ulike helse- og miljøfarlige stoffer som ofte er lite nedbrytbare. Gammel forurensning vil dermed forbi et problem i lang tid etter at stoffene ble frigitt i miljøet.

I sjøen ligger forurensning fra tidligere tiders aktiviteter ligger avleiret i sjøbunnen i mange havner og fjordområder langs kysten. Disse forurensningene er først og fremst en trussel mot planter og dyr langs kysten, både gjennom akutt påvirkning, men også gjennom mer langsiktige effekter som forstyrrelser i forplantning og arvestoff. En del typer forurensninger føres også videre gjennom næringskjedene i sjøen og kan ende opp i fisk og skalldyr som folk spiser.

«Nye» miljøgifter spres til naturen på flere måter:

- Langtransportert, med luft- (f.eks. vedfyring og trafikk) og havstrømmer
- Diffus avrenning fra overvann, avløpsvann og bebyggelse (f.eks. maling, tekstiler, vaskemidler, veipartikler og brannskum fra flyplasser)
- Pågående punktutslipp av fra industri, gruver og kontaminerte kilder (f.eks. søppelfyllinger)
- Forsøpling

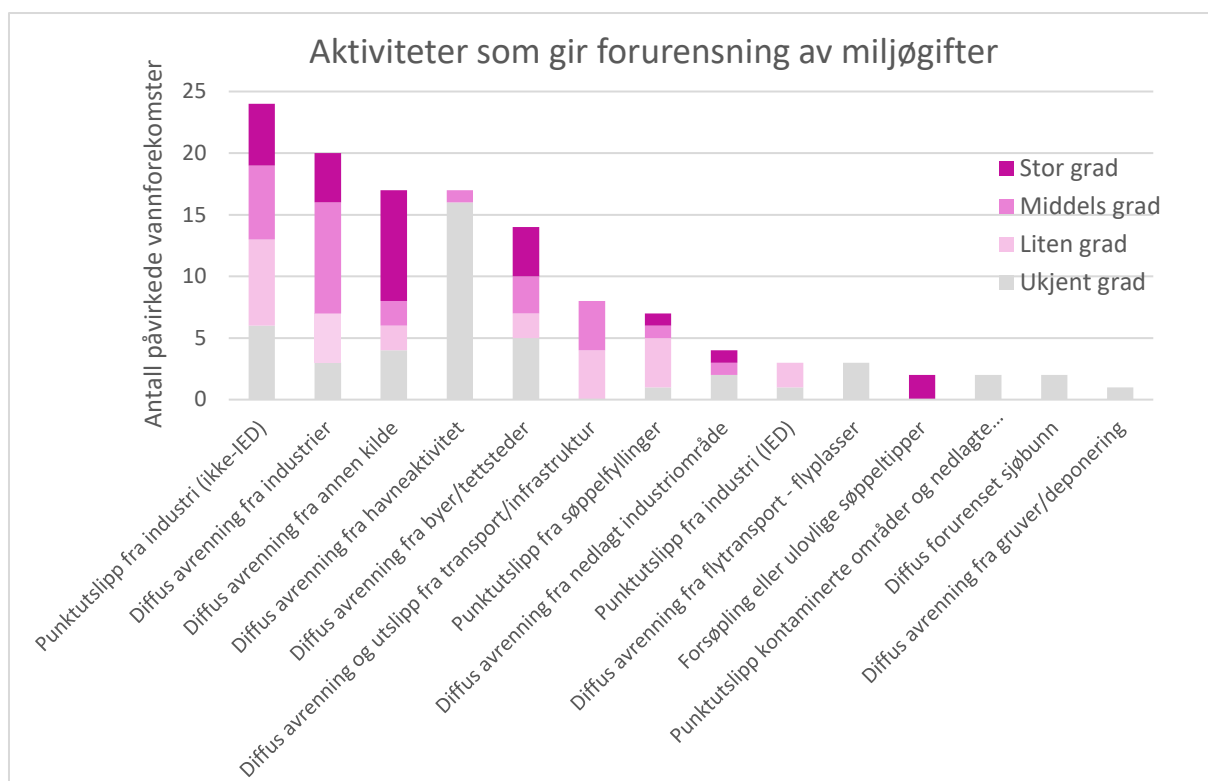
En oversikt over registrerte påvirkninger fra aktiviteter/prosesser som gir forurensning av miljøgifter er vist i Figur 17.

Klimaendringer vil også bidra til økt tilførsel av miljøgifter; Intensivert nedbør (både frekvens og mengde), ras, erosjon og havnivåstigning kan gi økt utvasking og transport av miljøgifter til vann. Dette må hensyntas i kommunenes arealplanlegging.

En del miljøgifter er oppført på listen over «prioriterte stoffer» og inngår i klassifisering av vannforekomstenes kjemiske tilstand. Per 11.11.2020 har 77 av 124 klassifiserte vannforekomster dårlig kjemisk tilstand. Den kjemiske tilstanden er «ukjent» i 1759 forekomster. I tillegg til miljøgifter som er definert som prioriterte stoffer, kommer vannregionspesifikke stoffer, som inngår i klassifiseringen av den økologiske tilstanden.

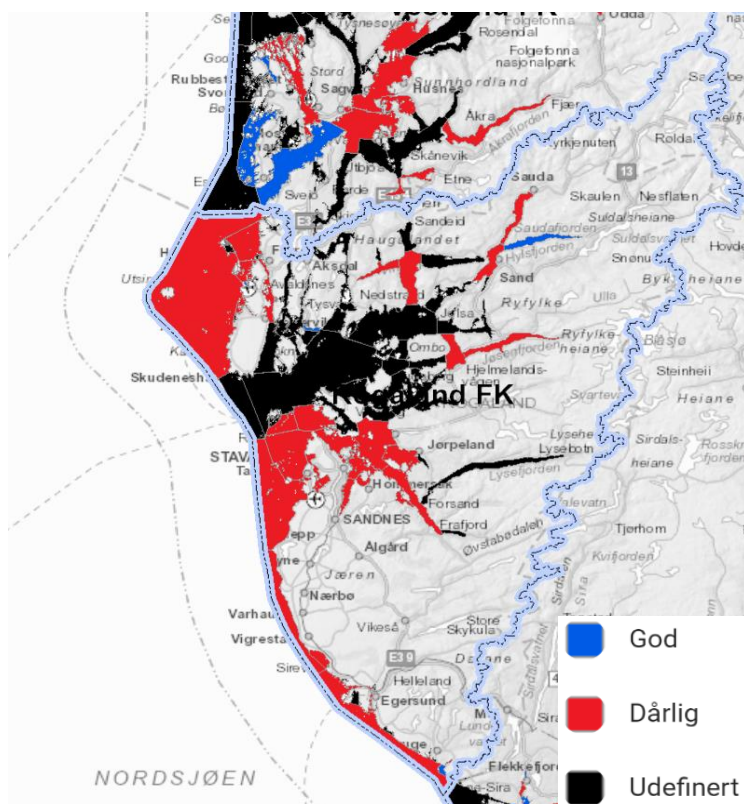
Aktivitetene som fører til utslipp av miljøgifter i Figur 17 flyter til dels over hverandre, men kan oppsummeres som følger:

- Utslipp fra industri (ikke del av «Industrial emissions directive (IED)») gir vesentlig påvirkning i mange vannforekomster. Denne kategorien innbefatter også utslipp av basisk prosessvann, og er dermed ikke kun begrenset til miljøgifter
- Diffus avrenning fra industrier er en viktig påvirkningsfaktor. Her innbefattes både avrenning fra nedlagte industriområder og deponier, samt fra områder i drift.
- Det er flere kystvannforekomster med høye konsentrasjoner av miljøgifter, der påvirkningsbildet er sammensatt. I flere av disse er det kostholdsråd. Påvirkningen i disse er ofte definert som «diffus avrenning fra annen kilde».
- Avrenning fra byer og tettsteder samt veg og infrastruktur gir vesentlig påvirkning på flere vannforekomster.



Figur 17: Antall registrerte påvirkninger fra aktiviteter/prosesser som gir forurensning av miljøgifter. Figuren er basert på data fra [Vann-Nett](#), hentet ut 11.11.2020. IED: Industrial emissions directive.

Merk: Diffuse langtransporterte utslipp og utslipp fra renseanlegg, diffus avrenning fra spredt bebyggelse og hytter, eller diffus avrenning/utslipp fra akvakultur er ikke inkludert her, men henholdsvis under kapittel 5 Sur nedbør, 6 Avløp, og 9 Akvakultur selv om også disse bidrar til økning av miljøgifter.



Figur 18. Kjemisk tilstand i kystvann (høyre). Kart fra NVE temakart, 18.09.2020.

8.2 Tiltak mot miljøgifter

I de neste delkapitlene presenteres tiltak mot påvirkning fra miljøgifter, innenfor kategoriene forurenset grunn, forurenset sjøbunn, utfasing/reduksjon av miljøgifter og industri og gruver.

8.2.1 Forurenset grunn

Myndigheter

Myndigheten knyttet til forurenset grunn er fordelt mellom Miljødirektoratet, fylkesmannen og kommunene. Miljødirektoratet er ansvarlig myndighet for alle grunnforurensningsaker som ikke er særskilt delegert til Fylkesmannen eller kommunene. Miljødirektoratet kan pålegge undersøkelser og oppryddingstiltak etter forurensningslovens § 51 og § 7 og kan gi tillatelser til tiltak i forurenset grunn etter § 11 i forurensningsloven. Miljødirektoratet kan etter særskilte bestemmelser delegere og løfte enkeltsaker.

Fylkesmannen har myndighet til å pålegge opprydding i forurenset grunn. Dersom det skal gjennomføres tiltak i forurenset sjøbunn, vil Fylkesmann pålegge opprydding i forurenset grunn, der det er nødvendig for å stanse kilder sediment-forurensning.

Kommunen er forurensningsmyndighet for planlagte terrenginngrep og bygge- og gravesaker der det foreligger mistanke om forurensning i grunnen, etter forurensningsforskriften kapittel 2. Kommunene skal behandle og følge opp tiltaksplanen om forurenset grunn jf. § 2-8, og har myndighet etter forurensningsloven § 28 om forbud mot forsøpling, der avfall kan være til skade eller ulempe for miljøet. (eks. ulovlige avfallsplasser (villfyllinger) eller ulovlig lagring av brukte gjenstander som kan medføre fare for forurensning.)

Det er i hovedsak prinsippet om at forurensere betaler som ligger til grunn for arbeidet med opprydding i forurenset grunn. Så langt det er rimelig vil den som er ansvarlig etter forurensningsloven være forpliktet til å bekoste undersøkelser og opprydding i forurenset grunn.

Prioriterte tiltak

Sammenhengen mellom forurensning i grunn og påvirkning på vannforekomster er komplisert. Tabell 21 viser antall tiltak per 16.11.2020. Det er grunn til å anta at det i tillegg vil gjennomføres flere tiltak i forurenset grunn, som ikke sees i sammenheng med vannforskriften og miljømålene.

To av tiltakene som er representert i tabellen er ved Avinors flyplasser. Det er foreslått tiltak mot forurensning av PFAS (stoff brukt i brannskum) i grunnen ved Stavanger lufthavn og Haugesund lufthavn på Karmøy. Ifølge innspill fra Miljødirektoratet er tiltaket ved Stavanger lufthavn prioritert i planperioden 2022-2027. Miljødirektoratet vil i planperioden pålegge Avinor som eier av flyplassen og ansvarlig for forurensning å utarbeide tiltaksplan for å fjerne forurensingen. Estimert kostnad for opprydding av forurensning ved lufthavnen er på 23 millioner. Miljøtekniske undersøkelser har tidligere vist at deler av grunnen ved flyplassen er forurenset av per- og polyfluorerte alkylstoffer (PFAS-er) som følge av brannøving og annen bruk av brannskum. Dette har innvirkning på vannforekomsten Jærensrev nord som er resipient for avrenning fra flyplassen. Forurensning med PFAS og fortrinnsvis PFOS er en utfordring ved alle flyplasser i Norge der det har vært drevet med bruk av brannskum

I tillegg er det registrert tiltak mot grunnforurensning i forbindelse med skytebane, samt et enkelte tiltak mot avrenning fra grus- og sanduttak.

Tabell 21: Antall foreslått/planlagte/utsatte/startede tiltak mot miljøgifter fra forurenset grunn. Oversikten er basert på data fra Vann-Nett, hentet ut 16.11.2020.

Forurenset grunn (KTM 4)	Antall tiltak	Antall vannforekomster	Kostnad
Tiltak i forurenset grunn	5	6	Tiltak ved Stavanger lufthavn – ca. 23 mill
Undersøke/kartlegge forurenset grunn	1	1	0.035 mill

8.2.2 Forurenset sjøbunn

Påvirkningen for kyst og fjorder er mer sammensatt enn for land, og krever en større grad av koordinering og samordning på høyere nivå. Dette kommer deriblant av at forurensninger tilføres over store distanser og ukjente kilder, og at arter beveger seg mellom vannregion-grensene og dermed er utfordrende å kartlegge.

I hovedsak ligger prinsippet om at forurenser betaler til grunn for arbeidet med opprydding av forurenset sjøbunn. Så langt det er rimelig vil pålegg etter forurensningsloven brukes som et middel for å sikre opprydding i forurenset sjøbunn. Det finnes likevel ulike situasjoner der det er aktuelt at miljøforvaltningen dekker deler av utgiftene der den ansvarlige ikke kan identifiseres, eller ikke lenger eksisterer.

Nasjonal handlingsplan for opprydding av forurenset sjøbunn prioriterer 17 områder for tiltak i Norge. Stavanger havn er en av de prioriterte vannforekomstene er i Rogaland, som er sterkt forurenset av tungmetaller og flere organiske miljøgifter.

Ved Galeivågen og Jadarholm har Stavanger kommune gjennomført undersøkelser og risikovurdering av sjøbunnen og det er laget en tiltaksplan for opprydding. Tiltaket er planlagt å gjennomføres fra 2022. Fremdriften er avhengig av at prosjektet er ferdig utredet og at finansiering fra alle involverte parter er vedtatt. Kostnaden for prosjektet er grovt estimert 200 mill. kroner. I Bangavågen ble det gjennomført oppryddingstiltak i 2016 der sjøbunnen ble tildekket med rene masser fra veiutbyggingsprosjektet RYFAST. Ved Hillevågsvannet er sjøbunnen svært forurenset og i 2020 gjennomføres undersøkelser og risiko- og tiltaks-vurderinger i sjøbunnen i regi av Stavanger kommune. Undersøkelsene skal ligge til grunn for videre vurderinger av hvilke tiltak som bør gjennomføres for å rydde opp i sjøbunnen. Det er også andre havneområder ved Stavanger som har forurenset sjøbunn. I disse områdene er tiltaksbehovet uavklart og det gjenstår å gjennomføre risikovurderinger og tiltaksvurderinger.

Det er også noen andre områder i Rogaland hvor det er behov for tiltak i forurenset sjøbunn for å nå miljømålene. Dette gjelder Eigersund, Jøssingfjord, Rekefjord, Karmsundet, Sauda og Gandsfjorden.

Kystområdene i Eigersund, Jøssingfjord og Rekefjord er per nå ikke prioritert for oppfølging i handlingsplanen for opprydding i forurenset sjøbunn.

I Sauda er det aktive industribedrifter med utslipp, og tiltak der følges foreløpig opp med industrien. Karmsundet er et av områdene som er omtalt i handlingsplanen for forurenset sjøbunn, men som ikke er prioritert i første omgang. I Gandsfjorden er det foreslått tiltak for å kartlegge forurensningstilstand og avklare behov for tiltak, men dette er per nå ikke prioritert for oppfølging i handlingsplanen for opprydding i forurenset sjøbunn, og tiltaket er derfor utsatt.

Tabell 22 viser hvilke tiltak som ligger inne i Vann-Nett innenfor forurenset sjøbunn. De fleste tiltakene er allerede startet.

Tabell 22: Foreslåtte, planlagte, startede og utsatte tiltak innenfor forurensset sjøbunn. Oversikten er basert på data fra Vann-Nett, hentet ut 16.11.2020.

Vannforekomst ID	Navn	Tiltak (KTM 4)	Kostnad
0242010701-C	Stavanger havn	Undersøkelse, risikovurdering og opprydding i forurensset sjøbunn	10-15 mill
0242010702-2-C	Stavangerfjorden - indre	Undersøkelse, risikovurdering, utarbeide tiltaksprogram, opprydding i forurensset sjøbunn	205 mill
0242010703-C	Hillevågen	Undersøkelse, risikovurdering, utarbeide tiltaksprogram	2 mill
0242010500-2-C	Tasta - Ulsneset	Undersøkelse og risikovurdering	Ingen informasjon

8.2.3 Utfasing/reduksjon av miljøgifter

Utfasing og reduksjon av miljøgifter innebærer å stanse nye utslipp til miljøet. Målsettingen om utfasing gjelder særlig for de stoffene som er oppført på [den norske prioriterings listen](#), og som inngår i klassifisering av vannforekomstenes kjemiske tilstand.

Ettersom miljøgifter spres fra både lokale og langtransporterte kilder, er det nødvendig med både oppfølging av internasjonalt arbeid, lokal industri og utslipp, for å nå målet om utfasing av miljøgifter.

Per 17.11.2020 er det registrert fire planlagte eller foreslåtte tiltak for utfasing av miljøgifter i totalt tre vannforekomster. Tiltakene dreier seg om utslippsreducerende tiltak i industri og gruvedeponi – se Tabell 20. I tillegg jobber Fylkesmannen i Rogaland med å få på plass renseanlegg for avfallsdeponier i drift, der manglende teknologi og renseløsning er en utfordring.

Tabell 23: Oversikt over registrerte tiltak for utfasing av miljøgifter. Oversikten baseres på informasjon fra Vann-Nett, hentet ut 17.11.2020.

Utfasing av miljøgifter	Antall tiltak	Antall vannforekomster	Kostnad
Utslippsreducerende tiltak for miljøgifter	4	3	Ukjent – totalt 3,1 mill for to av de fire tiltakene

8.2.4 Industri og gruver

Påvirkning fra industrien er en av utfordringene for å oppnå vannforskriftens overordnede mål om god kjemisk og økologisk tilstand i norske vannforekomster. Dersom en vannforekomst står i fare for å ikke oppnå miljømålet kan myndighetene pålegge en bedrift å utrede mulige tiltak for å redusere utslippet. Aktuelle tiltak er å fastsette nye utslippsgrenser som krever bruk av ny teknologi eller å gi pålegg om å spore kilder av miljøgifter, dersom det er uklart hva som er kilden til disse utslippene i vannforekomsten. Myndighetene kan også pålegge en bedrift å rydde opp forurensning i grunn som lekker ut og forurenses vannforekomster, og opprydding i forurensset sediment i fjorder.

Industrien i vannregionen

Rogaland vannregion er generelt ikke i stor grad påvirket av industri, men det er noen større industribedrifter som påvirker nærliggende vannforekomster. Av industri med mindre påvirkning er behandlingsanlegg for farlig avfall og tekstilvirksomhet. Disse har relativt små utslipp til vann.

I mange av fjordområdene med lang industrihistorie eller havnevirksomhet, (for eksempel Karmsundet og Risavika) er det dårlig tilstand på grunn av forurensning i sedimentene. Stoffer som TBT (tibutyltinn) og PAH (polysykliske aromatiske hydrokarboner) kan tyde på at dette skyldes forurensning fra tidligere industri og skipstrafikk, da aktive kilder er redusert. Selv om tilførsler reduseres eller stanses helt, vil det for mange av disse områdene bli vanskelig å oppnå god tilstand i denne planperioden. Når tilførslene er redusert og kunnskapsgrunnlaget forbedret, kan det være aktuelt å pålegge tiltak i sedimenter. Vann-Nett vil oppdateres underveis i planperioden selv om tiltakene ikke er fastsatt på nåværende tidspunkt.

I vannforekomsten Yrkefjorden er det dårlig kjemisk tilstand. AF Offshore Decom har utslipp til denne fjorden, og jobber med å redusere utslipp av PFAS (perfluorerte stoffer, deriblant brukt i brannskum) fra anlegget. Miljødirektoratet har spilt inn tiltak om utslippsreduksjon. Det er likevel usikkert om miljømålet nås i Yrkefjorden ettersom det er funnet høye konsentrasjoner av kvikksølv i biota, som sannsynligvis kommer fra en annen kilde. Videre tiltaksorientert overvåking vil vise om tilstanden i vannforekomsten blir forbedret eventuelt om ytterlige tiltak må settes inn.

For Eramet Sauda som har utslipp til Saudafjorden har Miljødirektoratet spilt inn tiltak for å redusere diffuse utslipp av PAH og metaller via overvann og til luft. Det er likevel ikke realistisk at miljømålet nås for Saudafjorden i denne planperioden.

Karmsundet er lokalt svært påvirket av organisk materiale fra DuPont, og arsen i noe mindre grad. Bedriften har optimalisert utslippspunktene, men det er foreløpig usikkert om dette vil ha tilstrekkelig effekt på tilstanden. Hydro aluminium Karmøy har utslipp til samme resipient, og har gjennomført flere tiltak i inneværende planperiode. Bedriftenes videre overvåking vil vise om tilstanden i vannforekomsten blir forbedret.

Titaniagruvedrift i Sokndal påvirker flere ferskvannsforkomster nedstrøms dagbrudd og landdeponi, og til Jøssingfjorden. Primært påvirkes Sandbekkelva, Laksedalbekken og Hellen av nikkellavrenning, mens Jøssingfjorden får store tilførsler av suspendert stoff som fører til nedslamming. Miljødirektoratet har pålagt bedriften å utrede mulige utslippsreducerende tiltak. Avhengig av hvilke tiltak som anses å ha effekt, vil Miljødirektoratet kommende planperiode vedta skjerpede utslippsgrenser slik at påvirkningen vil bli mindre. Videre overvåking vil vise i hvilken grad tiltakene blir tilstrekkelig.

Overvåking hvor miljøgifter er inkludert

Fylkesmannen har tatt en koordinerende rolle knyttet til felles overvåking i Karmsundet, hvor ett av hovedproblemene er miljøgifter, i tillegg til organisk belastning. Her er industribedrifter som både ligger under Miljødirektoratets og Fylkesmannens myndighet med, samt kommunene Karmøy og Haugesund. Det er på nåværende tidspunkt ikke snakk om konkrete tiltak eller opprydding.

Tilsvarende felles overvåking er gjennomført i Egersund. Heller ikke her er det snakk om konkrete tiltak eller opprydding ut over å redusere selve utslippene.

Nedlagte gruver

I alle vannregioner er det nedlagte gruver fra historiske uttak av mineraler. I gruver drevet på sulfidmalmer, hvor oksygenet i lufta og vann fører til forvitring, er det påregnelig med sur avrenning og utfelling fra gruveavfall og gruvegangene. Dette kan igjen føre til høye konsentrasjoner av jern, kobber og sink i vannforekomstene nedstrøms. Utlekkingen er imidlertid som regel relativt konstant, slik at det ikke er fare for en plutselig forverring, med mindre det tilkommer aktiviteter som kan påvirke prosessene.

På bakgrunn av det store antallet gamle gruver i Norge og i mange tilfeller uklar eier av forurensningen, har Miljødirektoratet valgt ut de av de nedlagte gruvene som har størst negativ

påvirkning på miljøet. For disse vil tiltak vurderes. I Rogaland vannregion har Miljødirektoratet ingen nedlagte gruver som følges opp spesifikt. Avrenning fra Visnes kobberverk gir imidlertid betydelig negativ påvirkning på vannforekomster.

Tabell 24 Oversikt over tiltak innen industri og gruver med kostnadsoverslag. Kilde: Vann-Nett, 15.01.21.

Tiltak industri og gruver (KTM 16)	Antall tiltak	Antall vannforekomster	Investeringskostnad
Utslippsreduserende tiltak industri	5	5	>50 mill.

8.3 Vurdering av måloppnåelse

For å vurdere i hvilken grad foreslåtte, planlagte eller startede tiltak vil bidra til å nå miljømålene er det tatt utgangspunkt i følgende informasjon:

- Per 20.11.2020 er det registrert 74 vannforekomster med dårlig kjemisk tilstand, men antall vannforekomster med dårlig kjemisk tilstand er trolig betydelig høyere enn dette. Det er også mange vannforekomster som ikke når økologisk miljømål på grunn av vannregionspesifikke miljøgifter.
- Det er 19 vannforekomster med foreslåtte/planlagte/startede tiltak som skal bøte på påvirkning fra forurensset grunn og sjøbunn og utslipp fra industri og gruver. De aller fleste av disse har dårlig kjemisk tilstand.
- For flertallet av vannforekomstene som er forurensset av miljøgifter er det ikke foreslått tiltak som skal forbedre tilstanden, og miljømålet vil sannsynligvis ikke nås i løpet av planperioden
- Til tross for dette har sektorene ikke forslått utsatte frister for å nå målet eller mindre strenge miljømål. I forrige planperiode ble det satt utsatt frist etter § 9 for fire av vannforekomstene (Saudafjorden, Stavangerfjorden indre, Stavanger havn og Jøssingfjorden), men den utsatte fristen gjelder kun til inneværende planperiode, og målet skal ifølge Vann-Nett nås innen 2027. Det er likevel lite trolig at f.eks. Saudafjorden vil nå miljømålet i løpet av planperioden.
- Vi forventer dermed liten grad av måloppnåelse for kjemisk tilstand i løpet av planperioden, selv om tilstanden i noen vannforekomster kan bli bedre.

8.4 Positive virkninger for økosystem og samfunn

Forventede nyttevirksomheter som følge av tiltakene beskrevet i dette kapitlet er vist i Tabell 25.

Tabell 25 Nyttebeskrivelser for samfunn og økosystemtjenester fra tiltak mot miljøgifter.

Påvirkningsfaktor	Aktuelle tiltak	Nytte for økosystemet	Nytte for økosystemtjenester
Organiske miljøgifter	Opprydding forurensset sjøbunn	Fjerne miljøgifter fra økosystemet: Redusert bioakkumulering	Økt kvalitet på tilgrensende arealer
Uorganiske miljøgifter	Opprydding forurensset grunn	Forbedret reproduksjon Mindre direkte giftige stoffer	Landvinding og nye arealer som kan bebygges
Tungmetaller		Bedre forhold for bunndyr og fisk Bedre arts mangfold	Økt økonomisk inntjening for grunneier Opprydding av skrot på sjøbunnen

Organiske miljøgifter	Renseanlegg industri	Som over	Lavere konsentrasjoner for fremmede stoffer
Uorganiske miljøgifter		Redusert algevekst	Økt kvalitet som rekreasjonsområde (naturopplevelse)
Tungmetaller		Bedre forhold for bunndyr, fisk, kreps og elvemusling	Bedre badevannskvalitet
Næringssalter og organisk materiale		Bedre forhold for sukkertare og ålegress	Bedre fritidsfiske
			Redusere arealmessig omfang av kostholdsråd
			Bedre karbonbinding i tareskogen

9 Akvakultur

9.1 Tilstand og utfordringer

Akvakultur kan påvirke vannmiljøet på flere ulike måter:

- Utslipp av næringssalter og organisk stoff
- Utslipp av kjemikalier som avlusingsmidler, legemidler og tungmetaller
- Biologisk påvirkning som økt smittepress, lakselus og genetisk påvirkning fra rømt fisk på ville fiskestammer
- Overfiske av viltstammer (eks. leppefisk)
- Vannuttak og vannoverføringer, f.eks. i forbindelse med settefiskanlegg

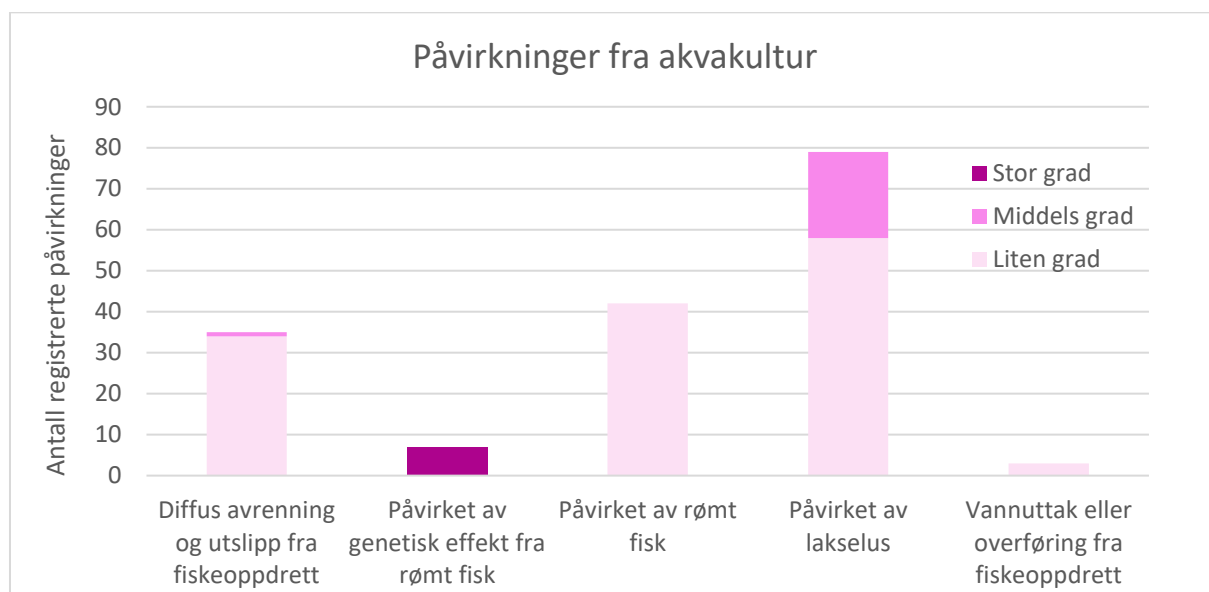
Figur 19 viser statistikk om registrert påvirkninger fra Vann-Nett, per 03.09.2020. Figur 20 viser registrerte akvakulturlokaliteter i området, samt påvirkningsgrad fra ulike akvakultur-relaterte påvirkninger.

Flere store kystvannsforekomster er påvirket av utslipp av næringssalter og organisk stoff – men påvirkningsgrad er nesten utelukkende satt til «liten». Dette betyr at påvirkningen ikke skal ha noen vesentlig innvirkning på økologisk tilstand i seg selv. Kombinert med andre liknende påvirkninger kan imidlertid sumbelastningen bli vesentlig.

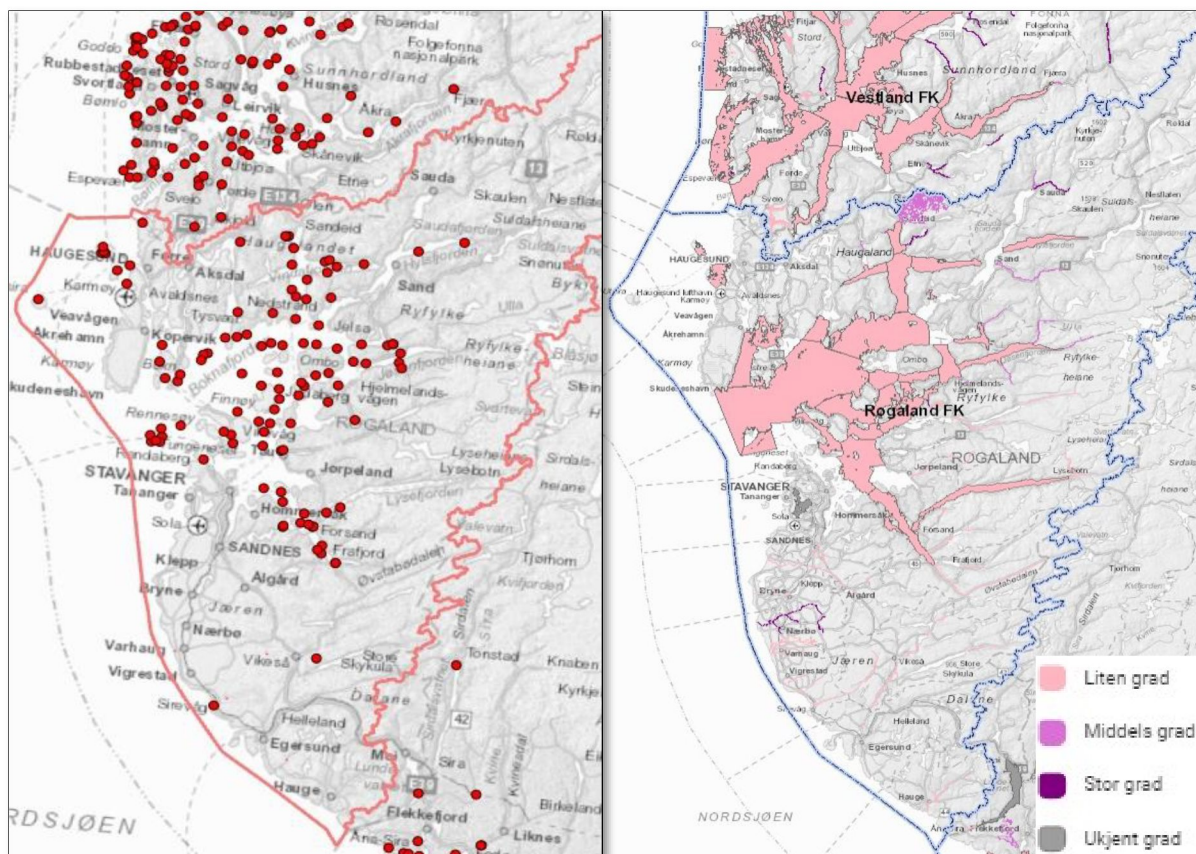
Påvirkning fra rømt oppdrettsfisk er delt i to kategorier; genetisk påvirkning fra «historiske» rømminger er registrert som «genetisk effekt fra rømt fisk». Per 03.09.2020 er 7 elver i stor grad registrert med slik påvirkning grunnet betydelig forringet genetisk integritet i laksestammene.

Påvirkning fra «nyere» rømming reflekteres i data om gjenfangst og drivtelling av oppdrettsfisk i elvene, og ligger innunder kategorien «påvirket av rømt fisk» i Figur 20. Det er utelukkende registrert «liten grad» av påvirkning i denne kategorien.

Påvirkning fra lakselus vurderes ut fra beregninger av luseindusert dødelighet på atlantisk laks, og er basert på modeller og overvåkningsdata. Påvirkningen registreres på elvevannsforekomster. Per 03.09.2020 er det 21 vannforekomster som i middels grad er påvirket av lakselus.



Figur 19: Antall registrerte påvirkninger innen akvakultur, i de ulike kategoriene for påvirkningsgrad. Basert på data fra [Vann-Nett](#), 03.09.2020.



Figur 20: Registrerte akvakulturlokaliteter vises til venstre. Kilde: fiskeridirektoratets kartløsning Yggdrasil, 04.09.2020. Påvirkningsgrad fra akvakultur vises til høyre. Kilde: NVE temakart, 04.09.2020. Rosa (t.v.) og blå linjer (t.h.) viser Rogalands vannregiongrense.

9.2 Tiltak innen akvakultur

Flere myndigheter har ansvar for å følge opp miljøpåvirkning fra akvakultur, og planlagte, samt pågående tiltak for de mest vesentlige sektormyndighetene er beskrevet under.

Fylkeskommunen

Fylkeskommunen er tildelingsmyndighet etter akvakulturloven. Omsøkt tiltak må være planavklart før søknad tas til behandling. Fylkeskommunen er koordinerende myndighet og sluttbehandler søknader om tillatelser til akvakultur. Tillatelse til akvakultur krever kommunal behandling, samt tillatelse/uttale fra den enkelte sektormyndighet (Mattilsynet, Fylkesmannen, Kystverket, Fiskeridirektoratet og eventuelt NVE). I fylkeskommunens sluttbehandling foretas det en vurdering av om tiltaket er miljømessig forsvarlig. I denne sammenheng foretas det en vurdering i forhold til vannforskriften.

I tillatelsene fra fylkeskommune fremgår det at tiltakshaver skal dekke kostnadene ved å hindre eller begrense skade på naturmangfoldet som tiltaket volder.

Fiskeridirektoratet

Fiskeridirektoratet har fagansvar for tildeling og rettigheter etter akvakulturloven, og gir faglig støtte til fylkeskommunene, som er tildelingsmyndighet. Fiskeridirektoratet fører tilsyn med virksomhetene, og pålegger/følger opp virksomhetenes miljøovervåkning (såkalte B- og C-undersøkelser). Fiskeridirektoratet følger også opp bruken av legemidler, avlusingsmidler o.l. Fiskeridirektoratet har ansvar for å følge opp rømminger fra oppdrettsanlegg, og kan gi pålegg

om overvåkning og tiltak som følge av rømt fisk. Akvakulturloven gir hjemmel til å pålegge brakklegging eller reduksjon i produksjonen eller til å trekke tilbake tillatelser.

Fiskeridirektoratet fører risikobasert tilsyn med at virksomheten driver i samsvar med akvakulturregelverket. Akvakulturloven har et eget kapittel om miljøhensyn.

Når det gjelder utslipp fra akvakultur er det dokumentert at påvirkning fra akvakultur i Rogaland er liten. Vi baserer disse vurderingene på miljøovervåking under drift ved lokalitetene, i hovedsak B- og C-undersøkelser etter NS 9410:2016 «Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg». Videre brukes kunnskapen fra strømmålinger, driftsplaner, biomasserapportering og i noen tilfeller annen miljøovervåking.

For rømt fisk har Fiskeridirektoratet utført påvirkningsanalyse for rømt oppdrettslaks med utgangspunkt i vassdragsliste med klassifisering av tilstand for atlantisk laks (*Salmo salar*) etter vannforskriften fra Miljødirektoratet. Klassifiseringen er basert på klassifisering etter kvalitetsnorm for villaks med koblingsnøkkel for årene 2010-14. Påvirkningsanalysen er i hovedsak basert på data fra det nasjonale overvåkingsprogrammet for rømt oppdrettslaks i Norge, samt kvalitetsnorm for villaks og fangststikk, jfr. brev av 27.5.2019.

Per i dag er det ikke registreringer i Vann-Nett med vesentlig negativ påvirkning fra aktiviteter som omfattes av Fiskeridirektoratets sektoransvar på vannforekomster i Rogaland. Dersom overvåkingsdata viser endring i påvirkningstrend, vil det bli iverksatt tiltak i samsvar med regelverk. Tiltak vil i så tilfelle være rettet inn mot å forebygge at påvirkning fra disse næringene bidrar til at vannforekomster i Rogaland blir satt ned fra dagens tilstandsklasser.

Fylkesmannen

Fylkesmannen behandler nye akvakultursøknader etter forurensningsloven, og gir faglig uttalelse om bl.a. naturmangfold og verneinteresser til fylkeskommunens saksbehandling. Fylkesmannen har det overordnede ansvaret for å følge opp miljøtilstanden generelt, kan gi pålegg om miljøovervåking, brakklegging og reduksjon av biomasse, og i ytterste konsekvens trekke tilbake tillatelser.

Alle nye oppdrettsanlegg skal ha utslippstillatelse. Dersom tilstanden til resipienten er for dårlig, gir fylkesmannen avslag eller setter strenge rensekrav. Fylkesmannen i Rogaland har for tiden 2 slike søknader, med påfølgende klage til Miljødirektoratet.

Mattilsynet

Mattilsynet er særlig involvert i arbeid knyttet til kontroll av lusenivået i oppdrettsanlegg. Dette innebærer deriblant mulighet for å gi pålegg om tiltak for å komme under lusegrensen. Dette kan være i form av blant annet behandling, destruksjon/slakting og illeggelse av tvangsmulkt. Mattilsynet kan også bestille kartlegging av status for vassdrag med tanke på lusepåvirkning. Det utføres av Mattilsynets kunnskapsstøtte. Likevel har ikke Mattilsynet eget budsjett på kostnader for tiltak i ulike regioner. I stedet forvalter de enkeltlokaliteter, ikke produksjonsområder. Kostnader for tiltak utført av Mattilsynet inngår ikke i oversikten i Vann-Nett.

Etter oppdrag fra Mat tilsynet utfører Havforskningsinstituttet overvåking av tilstanden i det enkelte vassdrag. Basert på denne kunnskapen kan de pålegge reduksjon i biomasse, pålegge at merdene skal lukkes, gi avslag på etablering og brakklegging. Basert på funnene blir det gitt en ukentlig statusrapport med hensyn til lusesmitte på Barentswatch.no.

Miljødirektoratet

I lakseførende elver er økologisk tilstand for bestander av atlantisk laks klassifisert av Vitenskapelig råd for lakseforvaltning (VRL) for årene 2010-2014. Klassifiseringen er gjennomført etter to metoder. Flere av disse elvene og ville laksebestandene oppnår ikke

miljømålet om god økologisk tilstand. Denne vurderingen er gjort av Vitenskapelig råd for lakseforvaltning (VRL) for årene 2010-2014. Noen vassdrag er klassifisert i tråd med kvalitetsnormen (Kgl res. 2013) for ville laksebestander med overgangsnøkkel, mens andre er vurdert etter en enklere tilstandsvurdering. Akvakulturvirkosomhet er vurdert til å ha vesentlig effekt på tilstanden til laksebestandene i vassdrag der påvirkning fra lakselus og rømt fisk er oppgitt i Vann-Nett til å ha middels eller stor påvirkningsgrad. Det er ikke gjort en lignende vurdering for effekter på sjørørret.

Påvirkning fra rømt oppdrettslaks blir undersøkt ved genetiske analyser av laks i elvene. Resultatet av analysene brukes til klassifisering av genetisk integritet hos laks. I Rogaland vannregion er laksebestandene i Hååna, Storelva (Saudavassdraget) og Vikedalselva nedklassifisert som følge av genetiske endringer på ville laksebestander etter påvirkning fra rømt oppdrettslaks. I Vann-Nett er dette synliggjort ved at anadrome vannforekomster i disse vassdragene er registrert som vesentlig påvirket av genetisk effekt av rømt fisk.

Miljødirektoratet har sammen med Fiskeridirektoratet vurdert miljømål i lakseførende vassdrag der laksebestandene er nedklassifisert som følge av genetiske endringer. Fordi effektene av rømt oppdrettslaks på ville laksebestander er kumulativ, kan ikke målene om å bevare bestandenes genetiske integritet og genetiske variasjon nås med de nivåene av rømt oppdrettslaks som overvåkingen antyder for mange vassdrag. Eksperimenter i naturen har vist seleksjon mot avkom av rømt oppdrettslaks, men fordi disse kreftene virker langsomt, vil det - om mulig - ta lang tid å gjenvinne den genetiske sammensetningen i de ville bestandene. Vassdrag med dårlig eller svært dårlig tilstand for genetisk integritet har derfor fått utsatt frist for å nå miljømålene til 2033 i tråd med vannforskriftens § 9 c), da naturforholdene er slik at en forbedring av vannforekomsten innen fristen ikke lar seg gjennomføre. Dette gjelder Hååna, Storelva (Saudavassdraget) og Vikedalselva.

Miljødirektoratet har lagt mange laksebestander inn i levende og frossen genbank som en sikkerhet mot påvirkning fra som kan være negativ for ville laksebestander, deriblant påvirkning fra akvakultur, for å unngå at disse blir utryddet i naturen.

Oppsummering av tiltak innen akvakultur

Tabell 26 viser akvakulturtiltak registrert i Vann-Nett. per 25.11.2020. Tiltakene er hovedsakelig knyttet til overvåking av genetisk effekt av rømt laks og lakselus. Tiltak som går på enkelte oppdrettslokaliteter, for eksempel i forbindelse med lus og brakklegging, eller utfisking av oppdrettslaks etter rømminger, er ikke representert i statistikken.

Tabell 26: Registrerte tiltak innenfor akvakultur, basert på data fra [Vann-Nett](#), 25.11.2020.

Påvirkning	Tiltak	Antall tiltak	Antall vannforekomster	Kostnad
Påvirket av genetisk effekt fra rømt fisk	Nasjonalt overvåkningsprogram for rømt oppdrettslaks	3	7	1 600 000 (for hele planperioden)
Påvirket av lakselus	Forskning, forbedring av kunnskapsbasen for å redusere usikkerhet	18	27	Ukjent

9.3 Vurdering av måloppnåelse

Basert på opplysninger i Vann-Nett (07.09.2020) kan prognosen for måloppnåelse beskrives som følger:

- Kun én vannforekomst (038-29-R lleelva) er vesentlig påvirket av **utslipp fra akvakulturanlegg**. For denne er det satt utsatt frist (vannforskriften § 9) på grunn av tekniske årsaker.
- 21 vannforekomster er i vesentlig grad påvirket av **lakselus**. Likevel har 14 av disse allerede nådd målet om god økologisk tilstand eller godt økologisk potensial. De resterende 7 vannforekomstene har enten ingen registrerte tiltak, fått utsatt frist etter § 9, eller tiltak for å øke kunnskapsgrunnlaget. Myndighetenes lokalitetsbaserte oppfølging av lakselus ligger ikke inne som tiltak i Vann-Nett, og det er vanskelig å legge prognoser for måloppnåelse basert på statistikk fra Vann-Nett.
- 7 vannforekomster er i vesentlig grad påvirket av rømt oppdrettslaks i form av **genetisk påvirkning** på de ville laksestammene. Disse har fått utsatt frist etter § 9 på grunn av «naturgitte forhold». Det er ikke mulig å gjennomføre tiltak for å bøte på skaden som allerede har skjedd, og laksestammenes genetiske tilpasning til hjem-elva vil forbli forringet i lang tid.

9.4 Positive virkninger for økosystem og samfunn

Ut fra de planlagte tiltakene innen temaet er det gjort en vurdering i stikkordsform av positive virkninger for økosystem og samfunn, vist i Tabell 27.

Tabell 27 Nyttebeskrivelser for samfunn og økosystemtjenester fra akvakulturtiltak.

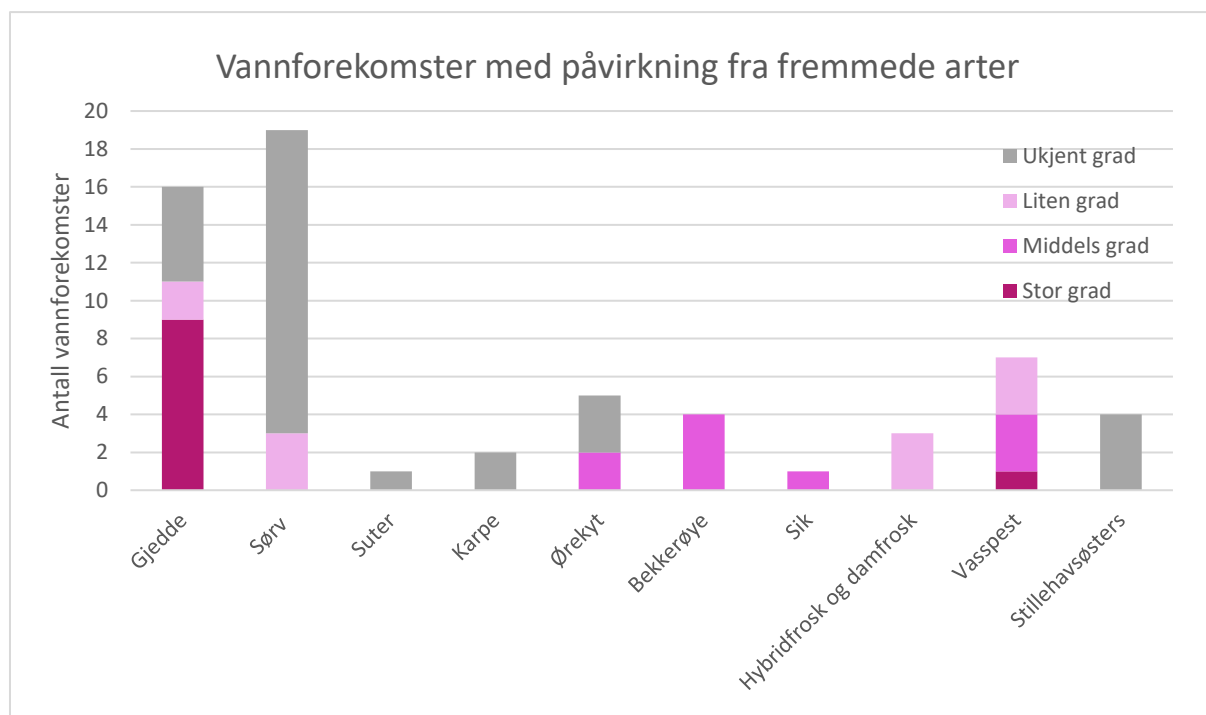
Påvirknings-faktor	Aktuelle tiltak	Nytte for økosystemet	Nytte for økosystem-tjenester
Diffus avrenning og (punkt)utslipp av:	Midlertidig reduksjon av produksjon/ biomasse	Forbedret vannkvalitet Redusert algevekst Bedre forhold for bunndyr og fisk	Bedre fritids- og yrkesfiske
Organisk stoff og næringssalter	Permanent reduksjon av produksjon/ biomasse	Bedre forhold for arter og naturtyper f. eks. koraller, sukkertare og svamper	Økt kvalitet som rekreasjonsområde
	Opphør i produksjon		
	Rensing av utslipp fra landbaserte anlegg		
Diffus avrenning og (punkt) utslipp av:	Som over	Redusert bioakkumulering	Som over
Miljøgifter; kjemikalier og tungmetaller	Redusere utslipp fra not-impregnering	Forbedret reproduksjon av marine organismer	
	Redusere utslipp fra fiskefor	Mindre giftige stoffer Bedre forhold for bunndyr og fisk	
Legemidler	Redusere bruk og utslipp av legemidler	Bedre forhold for krepsdyr og en del andre marine organismer	
Lakselus og sykdommer som smitter til villfisk	Kontroll av lusenivå Tiltak mot lakselus: avlusing, reduksjon eller opphør i produksjon,	Bedre forhold for vill laksefisk; laks, sjørøret og sjørøye	Bedre lakse-, sjørøret- og sjørørefiske Økt økonomisk inntjening for grunneiere i elvene og for lokalsamfunn

	vaksine, legemiddel- behandling Fiskeregulering		Økt kvalitet for rekreasjon og turisme Ivaretagelse av viktige kulturhistoriske verdier
Genetisk effekt og innslag av rømt oppdrettsfisk i vassdrag	Tiltak for å forhindre rømming Overvåkning og uttak av rømt oppdrettsfisk Genbank Reetablering Fiskeregulering	Bevaring av intakte/unike lokale laksebestander Bedre naturlig overlevelse og produksjon	Som over

10 Fremmede arter

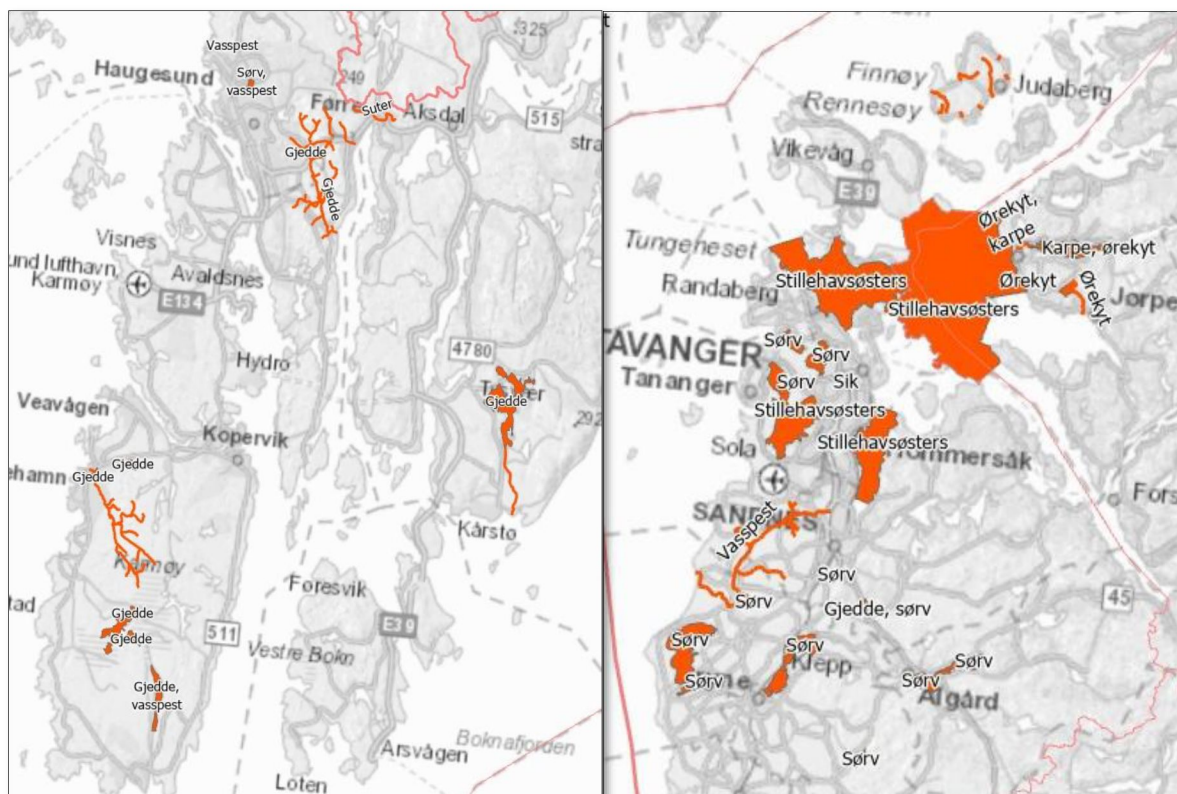
10.1 Tilstand og utfordringer

Per 27.09.2020 er gjedde, sørv, suter, karpe, ørekyt, bekkerøye, sik, hybridfrosk og damfrosk, stillehavsøsters og vasspest registrert som fremmede arter i Vann-Nett. Påvirkningsgraden fra fremmede arter er ofte satt som ukjent - se Figur 21.



Figur 21: Antall vannforekomster med påvirkning fra ulike fremmede arter. Basert på data fra [Vann-Nett](#), hentet ut 21.09.2020.

Det er registrert stillehavsøsters i flere kystvannsforekomster ved Stavanger. Gjedde er særlig utbredt i innsjøer og elver ved Haugesund og Karmøy. Det er registrert påvirkning fra sørv i flere vannforekomster på Jæren. I indre strøk av vannregionen er det flere vannforekomster med påvirkning fra bekkerøye. Vasspest har utbredelse i flere vannforekomster i Jæren og Haugaland vannområder. Det er i disse vannområdene det er registrert flest påvirkninger fra fremmede arter generelt. Figur 22 viser kartutsnitt fra områder der det er særlig stor/hyppig påvirkning fra fremmede arter.



Figur 22: Kartutsnitt fra områdene ved Haugesund, Karmøy, Stavanger og Jæren – Orange markerer vannforekomster som er påvirket av fremmede arter. Basert på data fra Vann-Nett, 21.09.2020.

10.2 Tiltak mot fremmede arter

Tabell 28 viser antall vannforekomster med ulike typer tiltak mot fremmede arter. De aller fleste tiltakene er rene informasjonstiltak, og er forebyggende på den måten at det kan hindre at artene sprer seg til nye vann. Det er også noen utfiskingstiltak: utfisking av gjedde i Løkavatnet, utfisking av sik og lagesild i Frøylandsvatnet, utfisking av sørv i Hålandsvatnet, «desimering» av gjeddebestanden i Bråsteinvatnet, utfisking av sik i Mosvatnet og kartlegging og fjerning av stillehavssøsters i Gangsfjorden. Det er ikke foreslått noen tiltak som kan forventes å fjerne bestander av fremmede arter helt, f.eks. rotenonbehandling.

Tabell 28: Antall vannforekomster med tiltak mot fremmede arter. Basert på data fra [Vann-Nett](#), hentet ut 23.09.2020. Kun tiltak som er foreslått, planlagt, startet eller utsatt er med i oversikten. Oversikten baseres vannforekomster med påvirkning fra fremmede arter og påfølgende «tiltakstypenavn» - derfor overlapper flere av tiltakstypene.

Tiltakstypenavn	Antall vannforekomster	Kostnad
Bekjempelsestiltak mot fremmede/uønskede fiskearter	4	Lite informasjon, kan anslås til 1,6 mill. per år med utfiskingstiltak
Hindre spredning av fremmede arter	1	40.000
Informasjonstiltak fremmede arter	22	Ingen informasjon
Informasjon og kompetansebygging	1	Ingen informasjon
Forbedring av kunnskapsgrunnlaget	7	Ingen informasjon
Kartleggingstiltak fremmede arter	2	Ingen informasjon

I forbindelse med regjeringens tiltaksplan *Bekjempelse av fremmede skadelige organismer 2020-2025*, skal det foretas en prioritering av fremmede skadelige organismer og tiltak mot

disse (tiltak 15). Det skal også utarbeides et sett med kriterier for prioritering av tiltak mot fremmede organismer i vannforekomster samt konkrete prioriteringer for hver av vannregionene (tiltak 26). Tiltaksplanen legger også opp til en økt satsing på bruk av miljø-DNA for kartlegging og overvåking av fremmede organismer (tiltak 12), noe som er særlig aktuelt for fremmede organismer i vann.

Tiltaksplanen vil gi et verktøy for økt kartlegging og overvåking og prioritering av tiltak mot fremmede skadelige organismer. **Disse tiltakene vil ikke blir synliggjort i tiltaksprogrammet nå, men vil dels settes i verk i gjennomføringsperioden og dels legge grunnlaget for ytterligere tiltak i planperioden 2027-2033.**

Fylkesmannen utarbeidet i 2011 «*Handlingsplan mot framande skadelege artar i Rogaland*». Knyttet til vannlevende organismer, er informasjon satt opp som viktigste tiltak. Det er kommunene som i første rekke følger opp dette tiltaket. Det er ingen konkrete planer om annet enn informasjonstiltak, med unntak av kartlegging og dugnadsbasert plukking av stillehavsøsters.

I årene 2011, 2012 og 2013 ble det gjennomført tiltak mot smal vasspest i Bjårvatnet. En etterundersøkelse i 2015 viser at det fremdeles er store bestander av arten, og at det ikke vil være mulig å fjerne smal vasspest fra innsjøen. Prislappen på bekjempingen ble i overkant av 1 million kroner.

10.3 Vurdering av måloppnåelse

Per 21.09.2020 er det registrert 20 vannforekomster som i middels eller stor grad er påvirket av fremmede arter. Gjedde utgjør den viktigste problemarten, mens vasspest kommer på andreplass. For å gi en prognose på måloppnåelse, viser Tabell 29 vannforekomstene med stor grad av påvirkning. Samtlige har mål om å nå god økologisk tilstand, og det er ikke satt utsatt frist iht. § 9. Tiltakene som er foreslått er imidlertid kun forebyggende, og det kan ikke forventes en forbedring i løpet av planperioden dersom ikke andre tiltak også gjennomføres.

I tillegg forventes det at klimaendringer vil føre til økt innvandring av sørlige arter og at enkelte arter som allerede har etablert seg vil få bedre betingelser og økt utbredelse.

Tabell 29: Vannforekomster med stor grad av påvirkning fra fremmede arter, planlagte miljøtiltak, eksisterende miljømål og eventuell søknad om utsatt frist. GØT: God økologisk tilstand.

Vannforekomst ID	Vannforekomstnavn	Art	Tiltak	Miljømål
027-20920-L	Bjårvatnet	Vasspest	Informasjonstiltak og kartlegging	GØT, ingen utsettelse
039-169-R	Bekk fra Spannevatnet	Gjedde	Ingen tiltak	GØT, ingen utsettelse
039-171-R	Bekk fra Gåsavatnet	Gjedde	Ingen tiltak	GØT, ingen utsettelse
039-173-R	Bekk fra Toskatjørn	Gjedde	Ingen tiltak	GØT, ingen utsettelse
039-175-R	Bekker ved Førre og Haugaland	Gjedde	Ingen tiltak	GØT, ingen utsettelse
039-176-R	Aksneselva	Gjedde	Ingen tiltak	GØT, ingen utsettelse
040-22913-L	Heiavatnet	Gjedde	Informasjonstiltak	GØT, ingen utsettelse
040-22916-L	Tjøsfullvatnet	Gjedde	Informasjonstiltak	GØT, ingen utsettelse
040-22983-L	Ytra Holmavatnet	Gjedde	Informasjonstiltak	GØT, ingen utsettelse
040-22990-L	Indre Holmavatnet	Gjedde	Informasjonstiltak	GØT, ingen utsettelse

10.4 Positive virkninger for økosystem og samfunn

Tabell 30 viser forventede nyttevirkninger som følge av tiltak mot fremmede arter, basert på påvirkninger og tiltak i vannregionen som beskrevet over.

Tabell 30: Nyttebeskrivelser for vannmiljøet fra tiltak mot fremmede arter i vannregionen. Vurderingene i tabellen er basert på Sandlund, Pettersen og Hesthagen (2016)⁸, Miljødirektoratets rapport M-347 Handlingsplan mot vasspest (*Elodea canadensis*) og smal vasspest (*Elodea nuttallii*) og Miljødirektoratets rapport M-588 Handlingsplan stillehavsøsters.

Påvirkningsfaktor	Aktuelle tiltak	Nytte for økosystemet	Nytte for økosystemtjenester
Gjedde, ørekyt, sørv	Utfisking Rotenon Forebyggende tiltak Terskler/fysiske stengsler	Bedre forhold for laks og ørret	Bedre fiske (laksefisk) Økt kvalitet som rekreasjonsområde Økt økonomisk inntjening for grunneiere
Karpe	Forebyggende tiltak	Mindre risiko for predasjon på amfibiearter og sårbare invertebrater, og ødeleggelse av habitater for rødlistearter	Støttende økosystemtjenester
Vasspest	Fjerning av plantemateriale, Nedtapping av kunstige dammer	Bedre vannkvalitet, økt biologisk mangfold	Bedre fiske Økt kvalitet som rekreasjonsområde Økt økonomisk inntjening for grunneiere
Stillehavsøsters	Manuell eller mekanisk fjerning/sanking	Øke/hindre tap av biologisk mangfold og habitater	Økt kvalitet som bade- og rekreasjonsområde Ivaretagelse av verneverdier

⁸ Sandlund, O.T., Pettersen, O. & Hesthagen, T. (2016) Effekter av spredning av karpefisk på biologisk mangfold. En litteraturgjennomgang, NINA Kortrapport 35

11 Fritidsfiske

11.1 Tilstand og utfordringer

Det er ikke registrert noen påvirkninger fra fritidsfiske i Rogaland vannregion (Vann-Nett, 02.10.2020).

11.2 Tiltak innen fritidsfiske

Det er dermed heller ikke registrert noen tiltak mot negative påvirkninger fra fritidsfiske (Vann-Nett.no, 02.10.2020). Det gjennomføres imidlertid en del tiltak som forebygger overbeskatning av bestander, eller tiltak som skal ivareta og legge til rette for fiskeinteresser – for eksempel habitatforbedrende tiltak. Fylkesmannen har en viktig rolle i forvaltningen av laks og sjøørret, spesielt med tanke på fastsetting av fiskeregler og informasjon om disse, samt overvåking av fiskebestander. Denne reguleringen hindrer overbeskatning og gjør at de negative konsekvensene av fritidsfiske er små. Det gjennomføres også en del tiltak for fiskestammer og for fiskeren. Fra fiskefondet gis tilskudd til lokal forvaltning av fiskebestander, fiskeundersøkelser og tilrettelegging for fritidsfiske. Fiskefondet har en årlig ramme på ca. 500.000 kr. Fylkesmannen har også ansvar knyttet oppfølging av regler for sjølaksefiske.

Ett av de overordnede nasjonale målene for kalkingsarbeidet, er å sikre god tilgang til fritidsfiske i forsursrammede områder. Fylkesmannen er tungt inne i kalkingsarbeidet i Rogaland, med et årlig budsjett på 8-10 millioner kroner.

Kommunene bidrar med informasjonsformidling og driftsplaner for å ivareta fiskbare bestander.

Fylkeskommunen har ansvar for forvaltning av innlandsfisk, og behandler søknader om utsetting/flytting av fisk og tilskuddsordning for innlandsfiske. Det er derimot ønskelig å øke fokuset på habitatforbedrende tiltak og restaurering i tiden fremover. Dette slik at fisken klarer å reproducere tilstrekkelig selv og at fiskeutsetting dermed ikke vil være nødvendig.

11.3 Vurdering av måloppnåelse

Det er ikke registrert noen negative påvirkninger fra fritidsfiske, og dermed er fritidsfisket ikke til hinder for å nå fastsatte miljømål.

11.4 Positive virkninger for økosystem og samfunn

Tabell 31 viser forventede nyttevirksomheter som følge av tiltakene nevnt i kap. 11.2.

Tabell 31: Nyttebeskrivelser for vannmiljøet fra innenfor fiskeforvaltning

Påvirkningsfaktor	Aktuelle tiltak	Nytte for økosystemet	Nytte for økosystemtjenester
-	Fiskeregler, overvåking av fiskebestander, habitatforbedrende tiltak m.m.	Bedre forhold for fiskbare bestander	Bedre fiske (laksefisk) Økt kvalitet som rekreasjonsområde Økt økonomisk inntjening for grunneiere

12 Beskyttelse av drikkevann

12.1 Tilstand og utfordringer

Rundt 90% av Norges befolkning får drikkevannet fra overflatevann⁹. Et prinsipp i norsk vannforsyning er at drikkevannet hentes fra råvannskilder som er lite utsatt for forurensning. De fleste i Norge mottar trygt og tilstrekkelig med drikkevann.

Flere utfordringer knyttes til beskyttelse av nedslagsfeltene til drikkevannskildene i regionen. Enkelte vannkilder ligger på tvers av kommunegrenser og ofte er det landbruk og skogbruk i området.

Klimaendringer fører med seg vesentlige utfordringer med risikoelementer som stigende temperatur, lengre tørkeperioder, økt nedbør og nedbørintensitet og ekstreme værphenomen. Disse elementene vil kunne påvirke råvannskvaliteten ved bl.a. økt innhold av organisk materiale som reduserer kvaliteten på vannet med hensyn til lukt og farge. Eutrofiering kan også bidra til utfordringer, via bl.a. økt avrenning av nitrogen i vannkilden hvor det pågår gjødsling og skogsdrift. Kraftig nedbør og økt avrenning øker risikoen for at sykdomsfremkallende mikroorganismer blir vasket ut i vannkilden. Råvannskvaliteten påvirker rensebehovet og dårligere vannkvalitet vil gi økt rensebehov.

Andre utfordringer knyttet til beskyttelse av drikkevann ligger i distribusjonssystemet. 84 prosent av befolkningen er tilknyttet kommunal vannforsyning¹⁰. Den gjennomsnittlige fornyingen av det kommunale vannledningsnettet ligger på ca. 70 prosent for den siste tre årsperioden¹¹. Ledningsnettet er sårbart for forurensning og lekkasjer av produsert drikkevann. I distribusjonssystemet er drikkevannet ferdig behandlet og tilført forurensning fra ledningsnett vil ikke bli fjernet.

12.2 Tiltak for å beskytte drikkevann

Drikkevannsforekomstene følges kontinuerlig opp av kommunene. Det skal gjennomføres nye arealbegrensninger i nedslagsfeltet til én drikkevannskilde i planperioden. I tillegg er det planlagt tiltak mot diffus avrenning til en elv (Kanal fra Forus til Gandsfjorden) og tiltak mot gjengroing i en innsjø (Hetlandsvatnet). Arealbegrensninger i nedbørfelt kan bestå av varierende tiltak.

Generelle tiltak for beskyttelse av nedslagsfeltene inkluderer:

- Kommunene skal innarbeide tiltak knyttet til beskyttelse av drikkevannskilder som planbestemmelser i relevante plandokumenter, som kommuneplan eller reguleringsplan. Tiltakene er hjemlet i plan- og bygningsloven.
- Kommunene kan gi enkeltvedtak mot forurensende virksomheter og aktiviteter, ofte hjemlet i forurensningsforskriften. Det er mulig også at tiltak hjemles i plan- og bygningsloven dersom aktivitetene strider mot planbestemmelser.
- Oppsetting av bom på vei i utmark og oppslag av informasjonsmateriell, er tiltak som vannverket/kommunen skal gjennomføre med utgangspunkt i kravene i planbestemmelsene, eller ved påpekte svakheter fra Mattilsynet.

Mattilsynet er ikke tiltakshaver selv, men er en viktig pådriver mot kommunene for at de skal gjennomføre nødvendig tiltak. De kan for eksempel stille krav overfor vannverkseier/ kommune som er ansvarlige for gjennomføring og rapportering vedrørende hygienisk barriere hjemlet i drikkevannsforskriften. Mattilsynet har også hjemmel til å ilegge innsigelse til deler av en

⁹ Mattilsynet, «Status for drikkevannsområder i landets kommuner», 2019

¹⁰ SSB, KOSTRA - Kommunal vannforsyning. 2020.

¹¹ SSB, KOSTRA – Kommunal vannforsyning. 2020.

arealplan (kommuneplaner, reguleringsplaner eller delplaner) der planlagt arealbruk kan komme i konflikt med beskyttelse av drikkevann.

Tiltak som f.eks. opprydding i spredte avløp og ulike jordbrukstiltak vil forbedre råvannskvaliteten i mange vannkilder.

12.3 Vurdering av måloppnåelse

Alle miljømål satt for beskyttelse av drikkevann skal oppnås i inneværende planperiode 2022 – 2027. Det er ikke benyttet mindre strenge miljømål eller utsatt frist.

I vannregionen er det 70 vannforekomster i beskyttede områder med drikkevannsformål. Omtrent 70 % av disse har oppnådd miljømålet per 24.11.2020. Det er 18 vannforekomster som enda ikke har nådd fastsatt miljømål (god økologisk tilstand eller godt økologisk potensial). Påvirkning fra sur nedbør, jordbruksavrenning og spredte avløp er de viktigste påvirkningene på disse vannforekomstene. For de fleste er det foreslått avbøtende tiltak, og ingen av de beskyttede vannforekomster har fått utsatt frist eller mindre strenge miljømål.

12.4 Positive virkninger for økosystem og samfunn

Tabell 32 viser forventede nyttevirksomheter som følge av tiltak som skal beskytte drikkevann.

Tabell 32 Nyttebeskrivelser for vannmiljøet fra drikkevannstiltak

Påvirkningsfaktor	Aktuelle tiltak	Nytte for økosystemet	Nytte for økosystemtjenester
Aktivitet i nedslagsfelt (menneskeskapt påvirkning)	Nye arealbegrensninger som å avsette hensynssoner med tilhørende reguleringsbestemmelser og klausulering av områder.	Mindre påvirkning fra aktiviteter i nedbørsfelt vil gi økologisk tilstand nærmere naturtilstand.	Minimere rensebehov
Ukjent tilførsel av partikler og næringsstoffer	Tiltak mot diffus forurensning fra urban utvikling (eks. sandfang og rensetiltak)	Bedre økologisk og kjemisk tilstand.	Minimere rensebehov
Problemer med gjengroing	Tiltak mot diffus forurensning fra jordbruk	Vurdere åpen fastmark opp mot jordbruksland/tett skog	Minimere rensebehov

13 Overvann

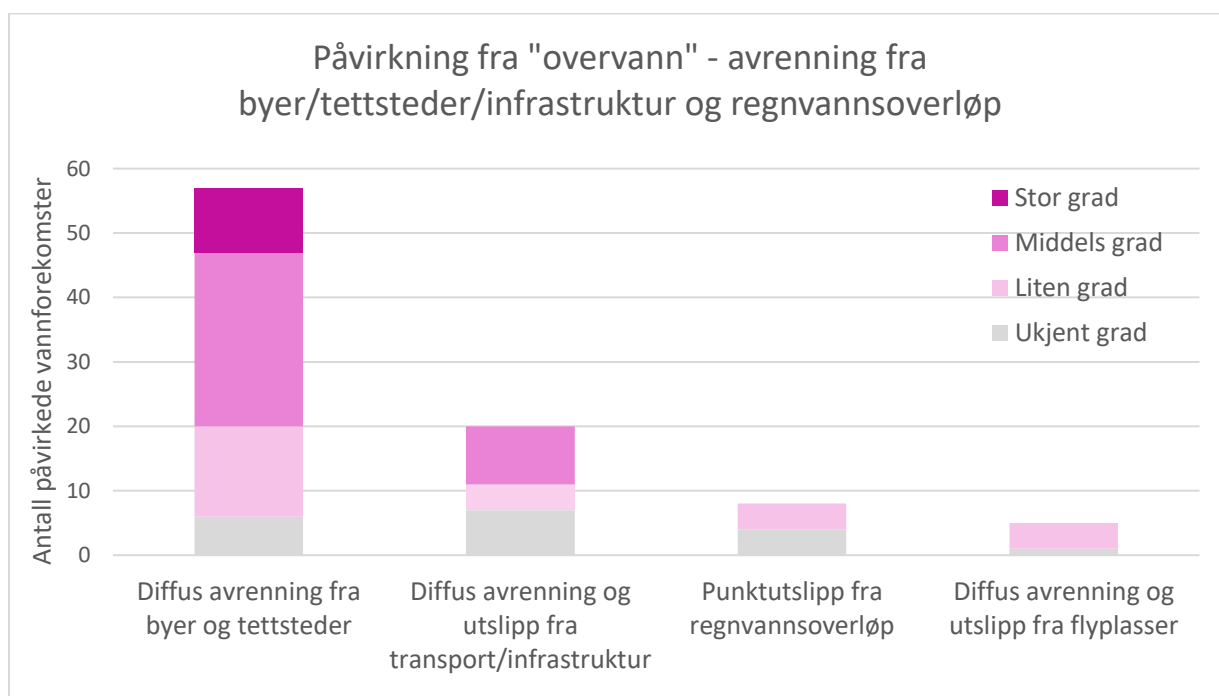
13.1 Tilstand og utfordringer

Overvann er ikke et problem i seg selv, men kan skape problemer dersom det vasker med seg forurensende stoffer og partikler fra urbane områder og veger. Overvann kan også gi erosjon og økt partikkelforurensning. Overbelastning av fellessystemer for overvann og spillvann som følge av store nedbørsmengder vil gi overløp med påfølgende forurensning av resipient.

Figur 23 viser antall registrerte overvannsrelaterte påvirkninger, per 10.11.2020. Kategoriene i figuren flyter inn i hverandre, særlig når det gjelder ulike former for diffus forurensning. Diffus forurensning fra veger og flyplasser har også blitt presentert i kapittel 4 om transport.

Klimaendringer vil gi hyppigere ekstremvær, med påfølgende overbelastning av overvannssystemer og overvannsflom. Det er avgjørende at overvannshåndteringen tilpasses fremtidens klima. Dimensjonering med klimatillegg har blitt vanlig praksis i kommunene, og «tretrinnsmodellen» for overvannshåndtering tas i bruk i arealplanlegging og prosjektering. Prinsippet i modellen er at overvann i størst mulig grad skal håndteres lokalt ved infiltrasjon i grunn (<20 mm) og eventuelt fordrøyning i dammer o.l. (<20 mm og <40 mm). Dette vil forsinke og utjevne avrenningsmengden, og redusere faren for flom. Ved kraftig nedbør (>40 mm) må vannet avledes på en trygg måte langs planlagte flomveger, som i åpne bekker eller konstruerte, alternative flomveier der skadene ved oversvømmelse er begrenset.

Forslag til endringer i forurensningsloven har vært på høring, og det er forventet at det vedtas endringer som skal gi kommunene større hjemmel til å pålegge private å gjennomføre overvannstiltak.



Figur 23: Registrerte påvirkninger fra «overvann» - det vil si påvirkningstypene diffus avrenning fra byer og tettsteder, diffus avrenning og utslipp fra transport/infrastruktur og punktutslipp fra regnvannsoverløp. Figuren er basert på data fra Vann-Nett, hentet ut 11.10.2020.

13.2 Overvannstiltak

Per 10.11.2020 er det kun registrert 6 overvannstiltak (KTM 23, tiltak for naturlig fordrøying av vann), for totalt 8 vannforekomster. Dette gir imidlertid ikke et komplett inntrykk av tiltak som skal bøte på påvirkningene presentert i forrige delkapittel. For å gi et bedre inntrykk av de avbøtende tiltakene, har vi derfor sortert ut tiltakene fra påvirkningstypene presentert i forrige delkapittel. Tabell 33 oppsummerer antall tiltak og estimerte kostnader. Flere av tiltakene er også presentert i andre delkapitler.

Tiltakene i tabellen kan konkretiseres i følgende kategorier:

- Overvannshåndtering fra veg; sandfang og driftstiltak
- Tiltak på overvannsnett/fellessystem overvann og spillvann; sanering for å redusere belastningen og hindre overløp
- Opprydding i forurenset grunn for å hindre utlekking til overvann-vannforekomster
- Tilrettelegging for naturlig infiltrasjon av overvann

Tabell 33. Registrerte tiltak mot påvirkninger fra diffus avrenning fra byer og tettsteder/transport/infrastruktur/flyplasser. Oversikten er basert på data fra Vann-Nett, hentet ut 10.11.2020. Informasjonen om (investerings-)kostnader er mangelfull, og er derfor grovt estimert ved å ta utgangspunkt i gjennomsnittskostnadene for de tiltakene der kostnad er oppgitt, for så å multiplisere med antall tiltak.

Tiltakstype	Antall tiltak	Antall vannforekomster	Kostnad
Etablering eller oppgradering av avløpsrenseanlegg	4	5	19 mill
Tiltak for beskyttelse av drikkevann	1	1	Ingen info
Forskning, forbedring av kunnskapsbasen for å redusere usikkerhet	28	28	1,2 mill
Tiltak for å forebygge eller kontrollere forurensning fra urbane områder, transport og annen bygningsmessig infrastruktur	7	9	5,4 mill
Tiltak for naturlig fordrøying av vann	6	8	4,8 mill
Opprydding av forurenset grunn, sjøbunn, grunnvann og annen historisk forurensning	2	2	32 mill
Forbedre hydromorfologiske forhold i vannforekomster annet enn elvekontinuitet	1	1	Ingen info

I tillegg til de registrerte tiltakene, vil kommunene fortsette med planlegging og forvaltning som legger til rette for klimatilpasning og naturlig infiltrasjon av overvann. Eksempler på strategier/tilnærminger til teamet overvann og klimatilpasning er:

- Innarbeiding av hensyn til overvann og klimatilpasning i planstrategier, planprogram, arealplaner og reguleringsplaner etter plan- og bygningsloven
- ROS analyse, helhetlig ROS eller i arealplaner/temaplaner: Dersom analysene avdekker behov for overvannstiltak bør overvann inngå i arealformål og hensynssoner
- Tiltak på kommunaltekniske anlegg, f.eks. sanering av avløpsnett i områder med fellessystem for avløp og overvann
- Fokus på tidligere nevnte treledds-strategi for overvann, blågrønne løsninger
- Tiltak innenfor samferdsel – håndtering av overvann fra veg, miljøtilpasset salting etc.

13.3 Vurdering av måloppnåelse

Overvannsrelaterte påvirkninger opptrer som oftest sammen med andre typer påvirkninger, som f.eks. utslipp fra avløpsanlegg og fysiske inngrep fra infrastruktur og urbane områder. Det er derfor vanskelig å vurdere hvor stor påvirkning de ulike faktorene har, og hva som skal til for å nå miljømålet. I urbane bekker og innsjøer er det ofte foreslått mange ulike tiltak, med ulik status og til dels ulike frister.

For å vurdere måloppnåelse kan vi ta utgangspunkt i vannforekomster som er påvirket av «overvann» (avrenning fra urbane områder/infrastruktur, regnvannsoverløp) i *middels* eller *stor* grad. Selv om kunnskapsgrunnlaget ofte er sparsomt, er det rimelig å anta at det for de fleste av disse vannforekomstene er nødvendig å gjennomføre avbøtende tiltak for å nå miljømålet. I Rogaland vannregion er det 44 vannforekomster med slik påvirkning. Av disse er det åtte vannforekomster som har fått utsatt frist etter vannforskriftens § 9. Utsettelsen gjelder imidlertid kun til utgangen av inneværende planperiode, i 2027. Alle vannforekomster har dermed frist for å nå miljømålet i løpet av planperioden.

Ved nærmere blikk på miljøtiltakene som ligger til grunn for miljømålene, ser vi imidlertid at det ikke er foreslått avbøtende tiltak for flere av disse 44 vannforekomstene, eller det er kun foreslått miljøundersøkelser e.l. Omtrent halvparten av vannforekomstene med «vesentlig» negativ påvirkning fra forurensset overvann er registrert med avbøtende tiltak. Det er derfor usikkert om fastsatte miljømål vil nås i løpet av planperioden.

13.4 Positive virkninger for økosystem og samfunn

Tabell 34 viser stikkord som skal beskrive overvannstiltakenes positive virkninger for økosystem og samfunn.

Tabell 34: Nyttebeskrivelser av overvannstiltak

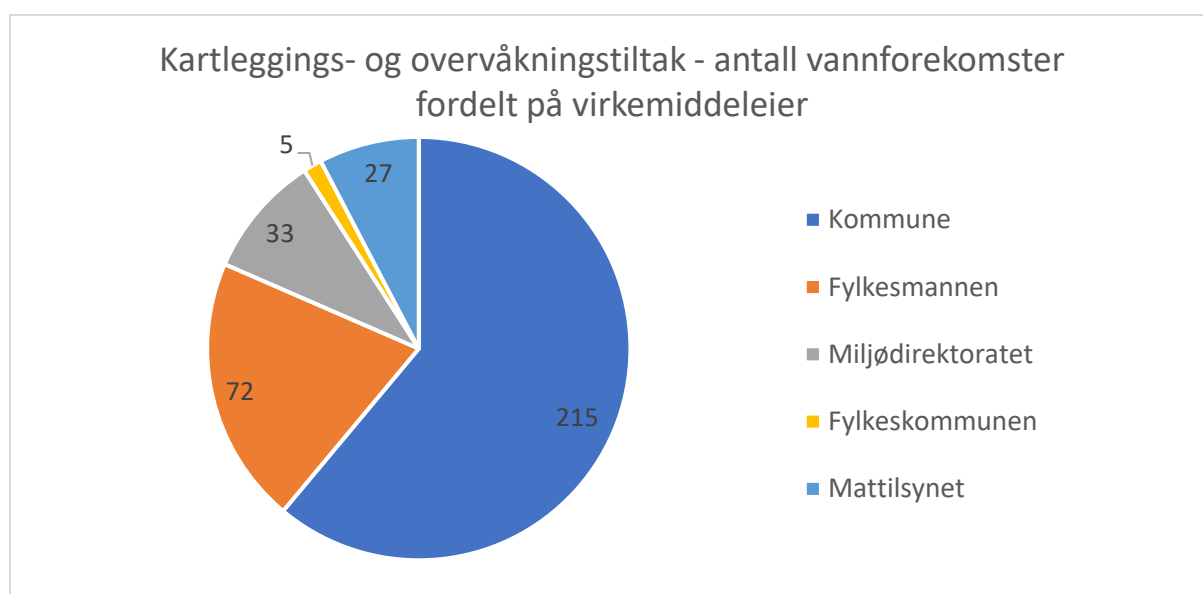
Påvirkningsfaktor	Aktuelle tiltak	Nytte for økosystemet	Nytte for økosystem-tjenester
Diffus avrenning fra byer og tettsteder	Lokal overvannsdisponering/ infiltrasjon, sandfang, rens tiltak	Mindre forurensning av partikler, miljøgifter, salt	Fordrøying og flomdemping, bedre fiske, økt verdi for rekreasjon
Diffus avrenning og utslipp fra transport/ infrastruktur	Lokal overvannsdisponering/ infiltrasjon, sandfang, rens tiltak, redusere salting	Mindre forurensning av partikler, miljøgifter, salt	Fordrøying og flomdemping, bedre fiske, økt verdi for rekreasjon
Diffus avrenning og utslipp fra flyplasser	Lokal overvannsdisponering/ infiltrasjon, sandfang, rens tiltak	Mindre forurensning av partikler, miljøgifter, salt	Fordrøying og flomdemping, bedre fiske, økt verdi for rekreasjon
Punktutslipp fra regnvannsoverløp	Separering overvann og spillvann, reparere feilkoblinger, øke kapasitet på ledningsnett	Mindre eutrofiering og organisk belastning	Bedre badevannskvalitet, bedre fiske, økt verdi for rekreasjon

14 Forskning og kunnskap

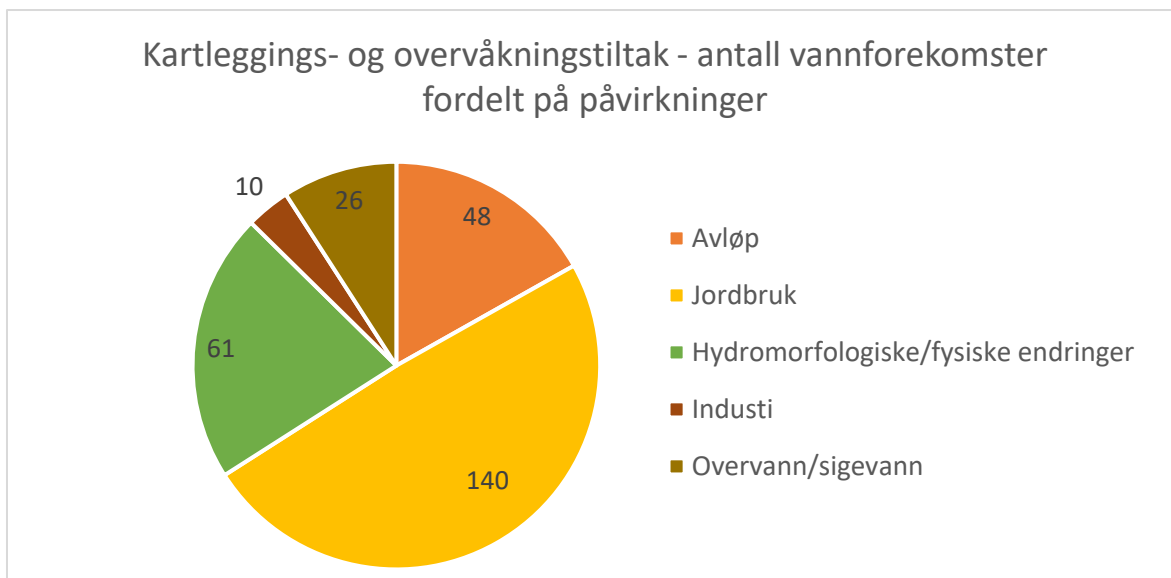
Selv om mye kartlegging ble utført i forrige planperiode, vil kunnskapsinnhenting være en kontinuerlig prosess gjennom vannforvaltningsarbeidet. Kartlegging og undersøkelser vil ikke ha en direkte innvirkning på forbedring av miljøtilstanden i vannforekomstene, men er likevel registrert i Vann-Nett som tiltak, og er med i tiltaksprogrammet. Tiltakene kommer til dels fra det regionale overvåkningsprogrammet (kapittel 5 og vedlegg 4 i Vannforvaltningsplanen), men det er også tiltak som ikke er med i dette. Det vil og gjennomføres en del kartlegging og undersøkelser i løpet av planperioden som per i dag ikke er registrert i Vann-Nett, men som er pålagt av annet sektorlovverk eller vil bli identifisert som behov etter hvert som vannarbeidet fortsetter. Eksempler er regelmessig overvåkning av avløpsresipienter etter forurensningsforskriftens kapittel 14, og overvåkning av resipienter for industri. Oversikten over kartleggings- og overvåkningstiltak på Vann-Nett er derfor ikke uttømmende.

På Vann-Nett er det (per 24.11.2020) registrert kartleggings- og overvåkningstiltak i ca. 350 vannforekomster. Det er oppgitt investeringskostnader for under halvparten av tiltakene, og summen av disse blir >10 millioner. I tillegg kommer kartleggingstiltak knyttet til miljøvennlig båtpuss, overvåkning av rømt oppdrettsfisk og kartlegging av forurenset grunn, som ikke er med i denne oversikten, men som er presentert under de ulike sektorene.

Figur 24 viser hvordan tiltakene fordeler seg på ulike virkemiddeleiere, presentert som antall vannforekomster med tiltak. Kommunene har ansvar for en stor andel av overvåkingen/kartleggingen. Kartleggingen knytter seg til de påvirkningene som forekommer hyppig, som f.eks. avrenning fra jordbruk og spredte avløp.



Figur 24: Antall vannforekomster med kartleggings- eller overvåkningstiltak, fordelt på virkemiddeleier. Figuren er basert på data fra Vann-Nett, hentet ut 24.11.2020.



Figur 25: Antall vannforekomster med kartleggings- og overvåkningstiltak, fordelt etter type påvirkning. Figuren er basert på data hentet fra Vann-Nett, 24.11.2020.

En del av overvåkingen bekostes av statlige overvåkningsmidler, fordelt av Fylkesmannen. Rammen forventes å ligge på minimum 1,2 millioner kroner i året. Først og fremst brukes midlene til prøvetaking som gjør at vi kan klassifisere vannforekomster, samt følge med på effekten av igangsatte tiltak. Det er også bevilget noen midler inn i sjørretprosjektet, samt midler til foraminiferundersøkelser i området Grindefjorden / Skjoldafjorden. Dette for å finne naturtilstanden i lukkede fjordsystemer / terskelfjorder i vannregionen.

En del miljøovervåking er myndighetspålagt. Miljødirektoratet og Fylkesmannen har myndighet knyttet til naturforvaltningsvilkår i regulerte vassdrag, og kan pålegge undersøkelser som bedrer kunnskapsgrunnlaget i de regulerte vassdragene, som grunnlag for senere tiltak. Akvakulturlokaliteter er pålagt å overvåke miljøtilstanden med standardiserte metoder. Flere industribedrifter og avløpsanlegg etter forurensningsforskriftens kap. 14 har også krav om overvåking.

En del undersøkelser gjøres gjennom statlige overvåkningsprogrammer, f.eks. de ulike programmene for basisovervåking og statlig overvåking av rømt oppdrettsfisk.

Flere offentlige etater gjennomfører relevante FoU-prosjekter. Disse er i liten grad registrert på enkelte vannforekomster i Vann-Nett, men er likevel relevante for vannforvaltningen.

15 Andre tiltak

I dette kapittelet presenteres «andre tiltak», det vil si tiltak som ikke passer inn under de andre kategoriene/sektorene. I praksis er dette en noe rotete kategori, der det er registrert flere tiltak som egentlig hører hjemme under landbruk, overvann eller industri.

15.1 Forsøpling

Innenfor «andre tiltak» er det særlig marin forsøpling som peker seg ut som et viktig tema. Marin forsøpling er en viktig samfunnsutfordring, men klassifiseringssystemet for kystvannsforekomster fanger i liten grad opp utfordringer med forsøpling eller plast/mikroplast. Tiltak mot marin forsøpling er kun registrert i to vannforekomster, men dette henger sammen med klassifiseringssystemet. Det er stort fokus på ryddeaksjoner og FoU-prosjekter som skal redusere marin forsøpling, uten at dette kommer fram av Vann-Nett.

Både fiskeri- og akvakulturnæringa har plikter og krav til forebyggende og avbøtende tiltak. For havbruksnæringa er det etter akvakulturloven plikt om miljømessig forsvarlig etablering, drift og avvikling, samt oppryddings- og gjenfangstplikt. For fiskerinæringa er det etter havressursloven plikt til søkning og rapportering ved tap av fiskeredskap og forbud mot å etterlate gjenstander i sjøen.

For elver derimot, viser en rapport fra NORCE utgitt i 2020, at rundballer står for 70% av plastforsøplingen i elver på Vestlandet¹².

Kommunene oppfordrer til kraftig reduksjon i forbruk av engangsplast gjennom klare målsettinger, som vil kunne redusere spredning av makroplast til naturen. I tillegg utarbeider flere egne handlingsplaner/strategier mot plastforsøpling og/eller mikroplast, eller inkluderer det under eksisterende/nye klima- og miljøplaner. Det er også fokus på å drifte kunstgressbaner på en slik måte at spredning av gummigranulat minimeres.

Utover overnevnte tiltak, er forsøpling satt som en av de åtte prioriterte tiltaksområdene i Rogaland vannregion, ettersom det er behov for økt fokus (spesielt på innlandsforsøpling) og tiltak rundt temaet.

Hold Norge Rents kartleggingsprosjekt i Rogaland

I juli 2020 publiserte Hold Norge Rent resultatene av en kartlegging som ble utført i 2019 av forsøpling langs vassdrag og innsjøer. Analysen viser blant annet at friluftsliv dessverre er en betydelig kilde til forsøpling i norsk natur.¹³ Basert på de identifiserte utfordringene ble det åpnet for en utvidelse av områdene som videreføres i prosjektet, og to vassdrag i Rogaland har nå blitt inkludert: Figgjovassdraget og Sokndalselva.

Kartleggingsprosjektet vil bli utført på to områder i hvert vassdrag; ett avsidesliggende og ett ved hovedfartsåren til vassdraget, gjerne tilgjengelig med motorisert ferdsel. På disse punktene vil det plukkes søppel i en 100 meter linje, hvor mengder og typer avfall kartlegges.

15.2 Selvgjødslende innsjøer

Et annet tema som kan være relevant under «Andre tiltak» er selvgjødslene innsjøer. Innsjøer med fosfor-rikt bunnsediment vil fortsatt være eutrofe, selv om nye tilførsler reduseres. Det er lite kunnskap om denne problematikken i Rogaland.

¹² Barlaup m.fl., 2020. Plast i elver på Vestlandet. NORCE LFI rapport nr. 390.

¹³ Hold Norge Rent, 2020, Rapport - Forsøpling av vassdrag og innsjøer i Norge.

15.3 Registrerte tiltak i Vann-Nett

Tabell 35 gir en oversikt over hittil registrerte tiltak under denne kategorien i Vann-Nett.

Tabell 35 Oversikt over registrerte tiltak i Vann-Nett.no per 23.11.2020. Grunnleggende tiltak er definert som aktiviteter som må utføres iht. lovverk, mens supplerende tiltak er innsats som går lengre enn kravene i lovverket, men som er nødvendige for å oppfylle miljømålene.

Andre tiltak (KTM 99)	Antall tiltak	Investeringskostnad
<i>Grunnleggende tiltak:</i>		
Tilsyn og oppfølging (MT349)	6	-
<i>Supplerende tiltak:</i>		
Tiltak mot plastforsøpling (MT121)	3	35.000

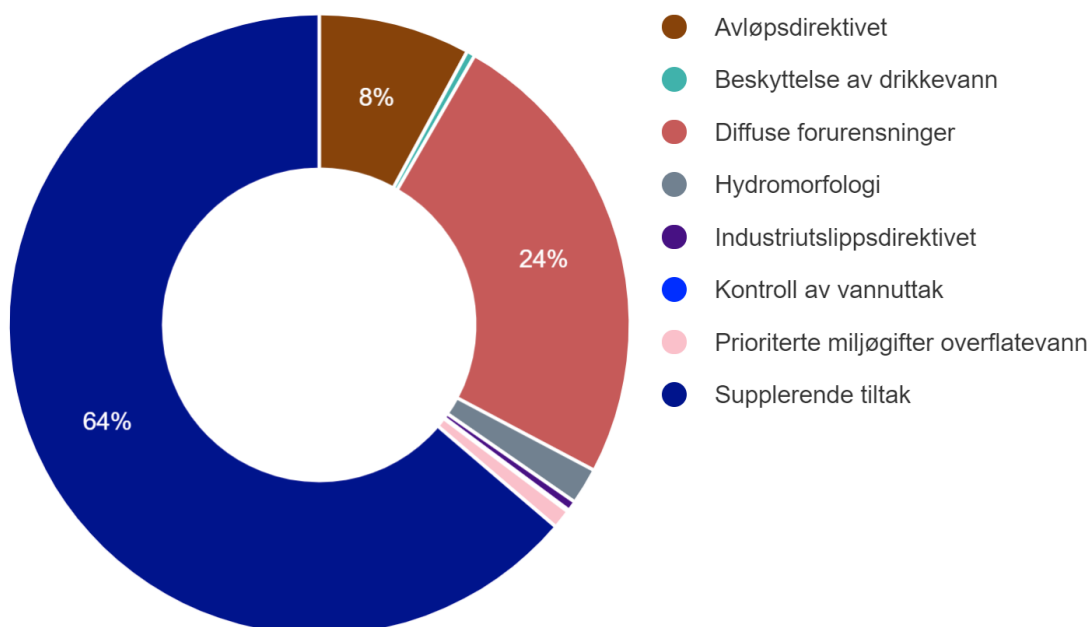
16 Behov for virkemidler

Tiltak registrert i Vann-Nett – vurdering av tilgangen på virkemidler

Begrepet «grunnleggende tiltak» brukes i vannarbeidet som aktiviteter som må utføres iht. lovverk, mens «supplerende tiltak» er innsats som går lengre enn kravene i lovverket, men som er nødvendige for å oppfylle miljømålene.

Som vist i Figur 26 er andelen supplerende tiltak på 64 %, mens de grunnleggende tiltakene utgjør 36 %. De grunnleggende tiltakene følger av lover og forskrifter, og her er altså ikke mangel på virkemidler et problem. De supplerende tiltakene har ofte virkemidler som ulike former for økonomiske tilskudd. Miljøtilskudd i jordbruket er eksempler på dette (regionalt miljøprogram, og spesielle miljøtiltak i landbruket (SMIL)). En del supplerende tiltak kan også gjennomføres i forbindelse med arealplanlegging og utbyggingstiltak.

Nesten halvparten av de supplerende tiltakene er for øvrig ulike former for undersøkelser, kartlegging, rådgivning og kompetansebygging, som gjennomføres som en del av driften i offentlige etater. Det ser altså ut til at de aller fleste tiltakene som er registrert i Vann-Nett har et virkemiddel for gjennomføring.



Figur 26: Andel tiltak innenfor ulike påvirkninger/sektorer. Figuren er hentet fra Vann-Nett, 20.11.2020.

Per 20.11.2020 er det registrert 140 *frivillige* «aktive» tiltak i 66 vannforekomster. Mange av de frivillige tiltakene er habitattiltak i jordbrukspåvirkede bekker og bekker med fysiske inngrep fra infrastruktur og i urbane områder. Flere av tiltakene har tiltaksstatus «foreslått», og er trolig avhengig av usikre økonomiske tilskudd, eller «muligheter som byr seg» i forbindelse med utbyggings- og infrastruktur-prosjekter. Det er rimelig å anta at en del investeringsavhengige tiltak for utbedring av eldre, fysiske inngrep i praksis vil mangle virkemiddel i denne planperioden.

Tapte leveområder som følge av nye inngrep

I de siste årene har det i Rogaland pågått en storstilt kartlegging av anadrome vassdrag – enten ved habitatkartlegging utført av konsulenter, eller grovkartlegging utført av frivillige for å bekrefte/avkrefte anadrome vassdrag samt beskrive andre inngrep og påvirkninger. I svært mange av de kartlagte vassdragene har det blitt identifisert både større og mindre fysiske inngrep. En del av inngrepene er utført av private grunneiere, av ulike årsaker, mens andre er

i stor grad utført av offentlige aktører. Noen av tiltakene er gamle, som kan tilskrives tidligere tiders praksis, hvor man i liten grad ivaretok biologi, mens andre er nye.

Vannarbeidet har kommet godt i gang i regionen, og bidratt til forbedring av miljøforholdene i flere vassdrag. Samtidig blir nye bekker lagt i rør, nye vandringshindre skapt og leveområder ødelagt hvert år. Det er deriblant utfordringer med at det ikke alltid søkes om tillatelse til fylkesmannen/ fylkeskommunen når tiltak skal utføres i og langs vassdrag. Det meldes og om tilfeller hvor vilkår som er gitt i tillatelse blir tatt lett på av ulike grunner. Noe av årsaken til dette kan være mangelfull kommunikasjonen mellom prosjekteier og myndighetsansvarlige. På grunn av dette har noe av det viktigste i tiltaksgjennomføringen i vannområdene, vært å formidle kunnskap om hvorfor vi gjør dette, til formenn, gravemaskinførere og arbeidere.

Restauring og habitatforbedrende tiltak har blitt utført i Rogaland i tidligere år, men det er spesielt fra 2020 at tiltaksgjennomføringen har skutt fart. Hovedformålet har vært å øke bestandene av laksefisk, men minst like viktig er det å se vassdrag i sammenheng med omkringliggende områder, som viktige levesteder for både insekter, fugler og andre landdyr som må tas vare på. Sjøørretprosjektene og andre habitatforbedrende prosjekter rundt om i Rogaland har fått, vil og i årene fremover få midler til gjennomføring av tiltak fra både statlige, regionale og lokale myndigheter. Det er dermed problematisk at noe av disse midlene kan gå til foreslåtte tiltak hvor ansvarlig tiltakshaver har gjort negative fysiske inngrep uten å gjøre opp for seg. Vannforvaltningsarbeidet bidrar likevel til at det går i riktig retning, og noen sektorer har enkelte steder tatt ansvar for gamle synder.

Vannregionen vil følge dette opp i samråd med andre aktuelle myndigheter, og vurdere behov og muligheter for å stramme inn krav om gjenoppretting der det skjer ureglementerte inngrep i vassdrag, og vurdere behov for forslag til regelverksendringer. I tillegg har det blitt utarbeidet generelle retningslinjer for arealplanlegging (kapittel 2.3 i Vannforvaltningsplanen), som har som intensjon å håndtere noe av denne utfordringen.



Figur 27. Eksempel på ikke miljøvennlig felling av trær langs vassdrag for bygging av vei. Kilde: Steinar Eldøy.

Eldre vannkraftkonsesjoner

Mange eldre vannkraftkonsesjoner mangler eller har svært begrensede naturforvaltningsvilkår. I flere av disse vil en fortsatt være forhindret i å gjennomføre en kunnskapsbasert forvaltning med målrettede tiltak, dersom disse ikke får moderne naturforvaltningsvilkår i kommende plan. For å sikre tilstrekkelig kunnskap om reguleringseffekter, flaskehalser og å kunne gi pålegg om nødvendige avbøtende tiltak, må standardvilkår innføres i alle konsesjoner.

Nedlagte gruver

Direktoratet for mineralforvaltning har ansvar for å rydde opp etter nedlagt gruvedrift i gruver drevet på statens mineraler, i de **tilfellene** hvor Nærings- og fiskeridepartementet har fått pålegg fra Miljødirektoratet om å gjøre tiltak. Det er et stort antall gamle gruver i Norge, og i mange tilfeller er «eier» av forurensningen uklar. Miljødirektoratet har valgt ut de nedlagte gruvene som har størst negativ påvirkning på miljøet, hvor det vurderes tiltak. I Rogaland vannregion har Miljødirektoratet ingen nedlagte gruver som følges opp spesifikt. Avrenning fra Visnes kobberverk gir imidlertid betydelig negativ påvirkning på vannforekomster, og det må her vurderes det finnes tilstrekkelig med virkemidler til å ta tak i denne problematikken.

Påvirkninger uten muligheter for effektive tiltak

Det er ikke alle påvirkninger som kan avbøtes med effektive tiltak. Et eksempel på dette er elver der laksestammen har forringet genetisk integritet på grunn av tidligere rømminger fra oppdrettsanlegg. Det er ingen hensiktsmessige tiltak som kan gjenvinne den genetiske integriteten.

En del miljøgifter, som f.eks. kvikksølv, er til stede over alt i miljøet. Kvikksølv er strengt regulert, og ifølge miljostatus.no, er de norske utslippene redusert med 80 % siden 1995. Langtransportert forurensning, og utlekking og sirkulasjon fra jordsmonnet gjør imidlertid at konsentrasjonen i norsk natur stadig er høy. Reduksjon av kvikksølv (og andre miljøgifter) i naturen er avhengig av at internasjonale avtaler følges opp, og tid.

Klimaendringer

Klimaendringer vil føre til endringer i økosystemene. For eksempel vil varmekjære arter forflytte seg nordover og besette nye områder. Denne utviklingen er uunngåelig, men kan bremses ved reduksjon i klimagassutslipp og oppfølging av internasjonale klimaavtaler.

Hvis vi legger til grunn resultatene fra klimaanalyse av Håelva (se omtale i kapittel 2), så vil vi med dagens ambisjonsnivå og virkemidler, trolig ikke oppnå miljømål om god økologisk tilstand i flere av vassdragene med forurensningsutfordringer. Det vil generelt være behov for økt gjennomføringsgrad av forurensningsreducerende tiltak, mer målretta tiltak i flomutsatte områder, og større grad av gjennomføring av såkalte naturbaserte løsninger.

Vi vil trekke frem følgende hovedgrep for å sikre at vannmiljøtiltak også er klimarobuste:

- Det må legges til grunn oppdatert kunnskap om forventa klimaendringer.
- Økt bruk av digitale verktøy i planleggingen.
- Naturbaserte løsninger må prioriteres.
- Virkning av klimaendringer må vurderes, og effekt av tiltak må utredes, også sumeffekter og målkonflikter.

Det vurderes videre behov for å gjennomføre klimaanalyser i vassdrag med komplekse påvirkninger, for å avklare om ambisjonsnivået som ligger i tiltaksprogrammet vil være tilstrekkelig for å oppnå miljømålene i dagens klima og i fremtidens klima.

Det er behov for økt kompetanse på klimatilpasning inn i vannområdearbeidet og i kommunene. Dette vil det jobbes videre med gjennom nettverk for klimatilpasning i Rogaland, som er knyttet til oppfølging av Regionalplan for klimatilpasning.

Det er behov for mer kunnskap om effekter av klimaendringer på vannmiljøet og effekt av klimatilpasningstiltak. Fra nasjonalt nivå savnes det en mer systematisk tilnærming (og veiledning) til vannområdene.



Figur 28. Oversvømming av jordbruksmark langs Vatsvatnet i Vindafjord. Kilde: Jarle Lunde.

17 Kostnadsdekning av vanntjenester

For å oppnå miljømålene spiller økonomiske virkemidler en viktig rolle, sammen med juridiske og øvrige virkemidler. Tanken med vannprising er å gi brukerne av vann, både de som tar ut vann og de som forurensrer vannet, et påtrykk til å bruke vannet effektivt ved at de må betale for de miljøulempene som egen påvirkning skaper. Økonomiske virkemidler (avgifter eller tilskudd) brukes til en viss grad i norsk vannforvaltning i dag, hovedsakelig ved gjennomføringen av "forurensrer betaler – prinsippet", og for vann- og avløpstjenester. Vannbruksavgifter er ikke gjennomført i Norge.

Nøkkeltiltak 9 Vannprising – kostnadsdekning av vanntjenester fra husholdning

Vann- og avløpsgebyrer er fastsatt i henhold til [lov](#) om kommunale vass- og avløpsanlegg og beskrevet i forurensningsforskriften [kapittel 16. Retningslinjer](#) for beregning av selvkost er gitt av Kommunal- og moderniseringsdepartementet. Det legges til grunn at kommunene ikke skal subsidiere vann- og avløpsgebyrene, dvs. at graden av selvkost skal være nær 100%, men heller ikke overstige kommunens reelle kostnader. SSB lager årlige oversikter over graden av selvkost i de forskjellige kommuner. For hele landet har [selvkostgraden](#) for 2015-2018 ligget på 97-98%.

Det betales kun for de finansielle kostnadene som kommunen har ved å rense og bringe fram drikkevann og for transportering og rensing av avløpsvann, og ikke for ressurs- og miljøkostnader knyttet til uttapping av drikkevann eller restutslipp. En rekke av de store avløpsanleggene som fylkesmannen har myndighet for blir også pålagt overvåking av resipient / vannforekomst og mange kommuner bidrar til overvåking via avløpsavgiftene.

Nøkkeltiltak 10 Vannprising – kostnadsdekning av vanntjenester fra industri

Det er tiltakshaver/virksomheten selv som betaler for nødvendige miljøtiltak og overvåking av egne utslipp. Omtrent 100 av de største industribedriftene som Miljødirektoratet gir tillatelse til har samtidig krav om miljøovervåking. Kravet om miljøtiltak og overvåking gis i medhold av forurensnings-forskriften (se link over). En del av bedriftene som fylkesmannen har myndighet for har også krav om overvåking av resipient/vannforekomst. Det er ikke innført vannprising (utslippsavgifter) som inkluderer ressurs- og miljøkostnader knyttet til uttapping av vann til bruk i industrien eller utslipp fra industrien.

Nøkkeltiltak 11 Vannprising – kostnadsdekning av vanntjenester fra jordbruk

For plantevernmidler til profesjonell bruk beregnes det en miljøavgift basert på plantevernmiddelets helse- og miljøegenskaper. Plantevernmidler med høyere risiko for helse og miljø får dermed høyere avgift.

Forskrifter med miljøkrav og økonomiske virkemidler i form av tilskudd brukes for å fremme miljøvennlige driftsmåter bl.a. i form av avbøtende tiltak. Jordbruksavtalen mellom Staten og bondelagene er en del av bondens "lønnsoppgjør". Om lag 40% av midlene under Regionalt miljøprogram (RMP) og kommunale miljømidler (SMIL) brukes på tiltak for å redusere miljøbelastningen på vannmiljøet fra jordbruket, hovedsakelig for å begrense avrenning av næringssalter og partikler. Den delen av jordbruksavtalen som brukes til avbøtende vannmiljøtiltak er bøndernes kollektive oppfølging av «forurensrer betaler - prinsippet». Norge har ikke innført avgifter som inkluderer ressurs- og miljøkostnader knyttet til uttapping av vann eller tilførsler av næringssalter og partikler innen jordbruket.



Kontaktinformasjon

Rogaland fylkeskommune
Pb. 130
4001 Stavanger

E-post: firmapost@rogfk.no
Telefon: 51 51 60 00

vannportalen.no/vannregioner/rogaland/