



vann fra fjell til fjord⁰

Sammen for vannet

Tiltaksprogram i vannområde Otra



Foto: Vegard Næss

Høst 2020

Innhold

1. Innledning	3
2. Om tiltaksprogrammet	4
2.1. Vannområdet vårt	4
3. Miljøtilstand og miljøutfordringer	6
3.1 Økologisk og kjemisk tilstand til vannforekomster i vannområdet.....	6
3.2 Hovedutfordringer i vannområdet	8
4. Forslag til tiltak innenfor kommunalt ansvarsområde	9
4.1 Avløpsvann	9
4.2 Landbruk.....	14
4.3 Beskyttelse av drikkevann	17
4.4 Forurensning.....	18
4.5 Klimatilpasning	20
4.6 Andre tiltak	21

1. Innledning

Tiltaksprogrammet for Agder vannregion blir basert på lokale tiltaksprogram fra vannområdene i regionen. I motsetning til det forrige tiltaksprogrammet fra 2014, er det denne gang bare tatt med tiltak der kommunene er ansvarlig for virkemidlene. Tiltak mot påvirkninger fra langtransporterte luftforurensninger, større veier og vannkraft er derfor ikke tatt med. Det gjelder også tiltak mot diffus forurensning fra veier, båttrafikk og sedimenter i tilknytning til havner og gammel industri. Fylkesmannen er forurensningsmyndighet for større renseanlegg med avløp som tilsvarer mer enn 2000 personer, for fiskeoppdrettsanlegg og andre konsesjonspliktige utslipp.

Som sektormyndighet og arealmyndighet har kommunene et selvstendig ansvar for å følge opp vannforskriften. Den regionale planen for vannforvaltning har nasjonale mål. Disse målene og tiltak for å nå målene er registrert i den nasjonale databasen www.vann-nett.no. På den måten kan vann inkluderes på et tidlig stadium i kommuneplanene. Kommunene skal ikke planlegge slik at miljømålene i vannforskriften ikke kan nås. Planer eller tiltak som kan føre til overskriding av grenseverdier for god økologisk tilstand vil utløse krav om konsekvensvurdering.

Tiltaksprogrammet for Otra vannområde er basert på uttrekk fra Vann-nett der bl.a. tilstand, påvirkninger og forslag til tiltak er registrert. Programmet er også basert på møter med kommunene, der vannområdekontakter og spesielt vann og avløp og landbruk har vært representert. Arbeidet med programmet bygger bl.a. på Hovedutfordringer i vannområde Otra, som var på høring i 2019.

Helge Kiland i Faun Naturforvaltning har vært engasjert av Agder fylkeskommune til å skrive tiltaksprogrammet.

2. Om tiltaksprogrammet

For å sikre en bærekraftig vannforvaltning på lokalt nivå har vi utarbeidet et lokalt tiltaksprogram for Otra vannområde. Tilsvarende program er utarbeidet for de andre vannområdene i vannregion Agder. Summen av disse programmene vil danne grunnlag for Regionalt tiltaksprogram som blir vedtatt sammen med Regional plan for vannforvaltning.

Det lokale tiltaksprogrammet er en oppdatering og revurdering av tiltak i vannområdet for den nye planperioden 2022-2027. Tiltakene er foreslått for å oppfylle miljømålene, jfr vannforskriften § 25. Tiltaksprogrammet er utarbeidet i nært samarbeid mellom vannområdekoordinator og sektormyndigheter.

Tiltaksprogrammene vil bli sendt ut på høring sammen med Regional plan for vannforvaltning, men det er bare det regionale tiltaksprogrammet som vedtas av fylkestingene. Tiltaksprogrammet vil være et supplement for å få en bedre forståelse for hvordan vannmiljøet er på lokalt nivå.

Tiltaksprogrammet gir en oversikt over behov for tiltak i kommende planperiode. Tiltakene er så langt det var mulig fulgt opp med kostnadsoverslag. Kostnadene er oppgitt samlet for hele perioden og fordelt på driftsutgifter og investeringer. Tiltakene er lagt inn i Vann-nett, der også virkemiddeleier og ansvarlig for tiltaket er oppgitt. Kostnaden er oppgitt for hvert tiltak, uavhengig av hvem som er ansvarlig for tiltaket.

I forrige planperiode har det vært lagt inn tiltak av typen «Tiltakspakke for landbruket» og «Tiltakspakke for småbåthavner». Dette er lite presist, og vi har derfor prøvd å splitte det opp og få fram konkrete tiltak. På flere vannforekomster har det også vært lagt inn tiltak som «Problemkartlegging og kunnskapsinnhenting». Her viser vi til egne programmer for tiltaksovervåking som finansieres av vannområdet i samarbeid med Fylkesmannen og i noen tilfeller også av kommunene, kraftselskaper og andre. Kartlegging av forurensningskilder, eksempelvis utifredsstillende avløpsløsninger er derimot tiltak som kan føres under MT187 Kart- og planlegging spredt avløp.

2.1. Vannområdet vårt

Otra vannområde strekker seg fra Bykle og Valle i nord gjennom Bygland, Evje og Hornnes, Iveland og Vennesla før det ender opp i kystområdene utenfor Kristiansand. Nedbørfeltet er på 4023 km² og inkluderer også kommunene Vinje, Tokke, Suldal, Hjelmeland, Sirdal, Åmli, Åseral, Birkenes og Lillesand. Hvert vannområde har vanligvis en egen vannområdekoordinator, men i Agder vannregion har dette variert en del.

De viktigste brukerinteressene i vannområdet knytter seg til vannkraftregulering, drikkevann, landbruk, friluftsliv, næringsutvikling (industri), vei og infrastruktur. I kystvannsforekomstene kommer også yrkesfiske, havbruk, turisme og sjøtransport inn som viktige brukerinteresser.

Et godt vannmiljø er viktig for rekreasjon med blant annet fiske, padling, bading, turgåing og landskapsopplevelser. Det er også viktig for bevaring av biologisk mangfold med fugleliv og fisk. Otra har en god laksestamme. Fangsten i løpet av 2000-tallet har variert fra 4 til 10 tonn. I Otra fra Kilefjorden til Hallandsfossen i Valle finnes det også bleke, som er en av to gjenværende relikte forekomster av ferskvannslaks i Norge.



Figur 1. Oversiktskart for Otra vannområde. Fra Sammen for vannet, www.vann-nett.portal.

Tall og prognoser fra Statistisk Sentralbyrå viser en kraftig befolkningsvekst i nedre deler av vannområdet, mens flere av kommunene i øvre del vil ha nedgang eller stagnasjon i folketallet.

Tabell 1. Prognose for folketallsutvikling i kommuner innen Otra vannområde 2018 – 2040. Fra Statistisk Sentralbyrå.

Kommune	2018	2040	Kommune	2018	2040
Bykle	958	1100	Evje og Hornnes	3625	4400
Valle	1225	1200	Iveland	1330	1600
Bygland	1307	1300	Vennesla	14532	18400

Tabell 2. Folketallsutvikling i Kristiansand. Fra Hovedplan for vannforsyning, Kristiansand kommune 2018.

Kommune	2016	2025	2030
Kristiansand (uten Søgne og Songdalen)	89268	98492	103849

3. Miljøtilstand og miljøutfordringer

3.1 Økologisk og kjemisk tilstand til vannforekomster i vannområdet

I OTRA vannområde er det 15 kystvannforekomster, 19 grunnvannsforekomster, 99 innsjøforekomster og 364 elveforekomster. Innsjøforekomstene er innsjøer som er større enn 500 daa, med enkelte unntak. 9 av innsjøene og 55 elveforekomster er karakterisert som sterkt modifiserte, vesentlig på grunn av vannkraft, men enkelte bekker også på grunn av urbanisering. Alle naturlige vannforekomster skal ifølge vannforskriften og vannrammedirektivet ha minst god økologisk og kjemisk tilstand.

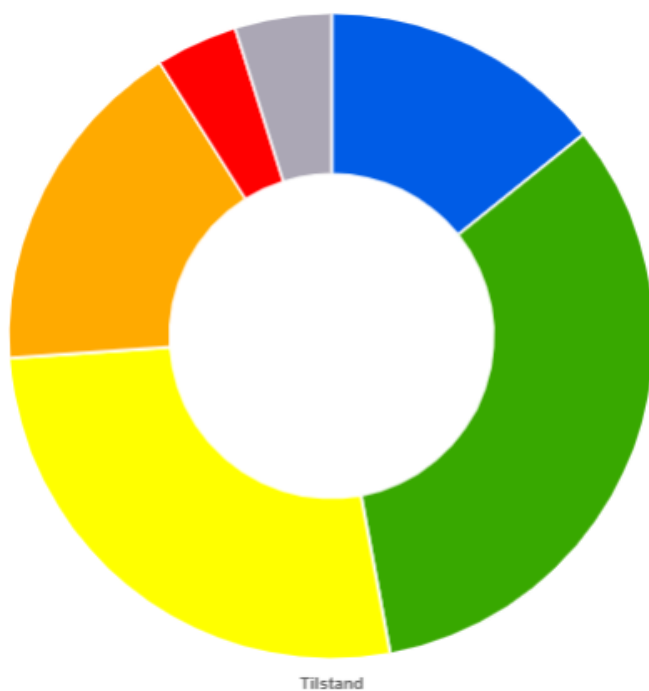
Den økologiske tilstanden i nesten halvparten av vannforekomstene er god eller svært god. Men i mer enn 20 % av vannforekomstene er tilstanden dårlig eller svært dårlig. Den vesentligste årsaken til svært dårlig tilstand er påvirkning fra vannregionspesifikke stoffer fra industri og avrenning fra veier og andre harde flater. Mange vannforekomster har også redusert bunndyrfauna på grunn av forurengning og redusert vannføring.

Av vannforekomster med påvirkning innenfor lokalt ansvarsområde er det flest med påvirkninger fra jordbruk, industri og urban utvikling (tabell 3).

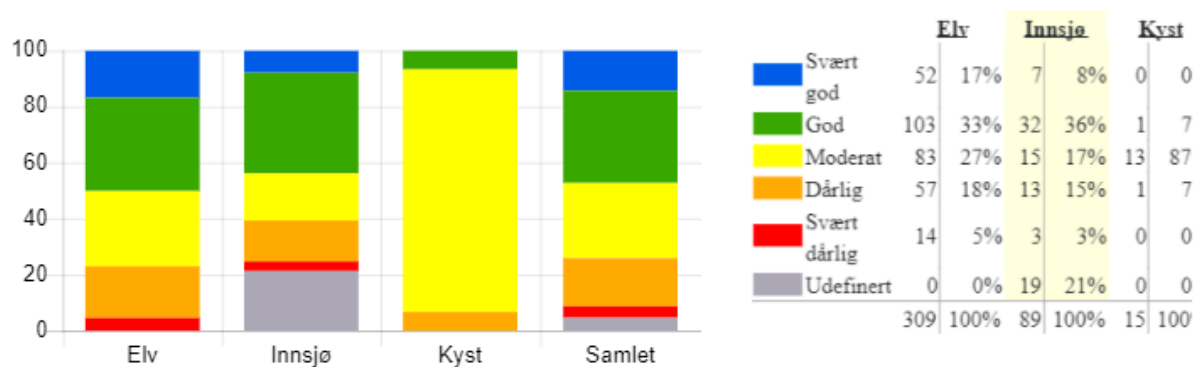
Tabell 3. Vannforekomster med dårligere enn god økologisk tilstand

Påvirkning	Moderat tilstand	Dårlig tilstand	Svært dårlig tilstand
Industri	12		2
Urban utvikling	13	1	3
Avløp	1	7	
Jordbruk	10	9	
Gruvedrift	1		
Annet	6	1	

	TILSTAND	ANTALL	%
😊	Svært god	59	14.3
🙂	God	136	32.9
😐	Moderat	111	26.8
😞	Dårlig	71	17.1
😡	Svært dårlig	17	4.1
😐	Udefinert	20	4.8
	Alle	414	100.0

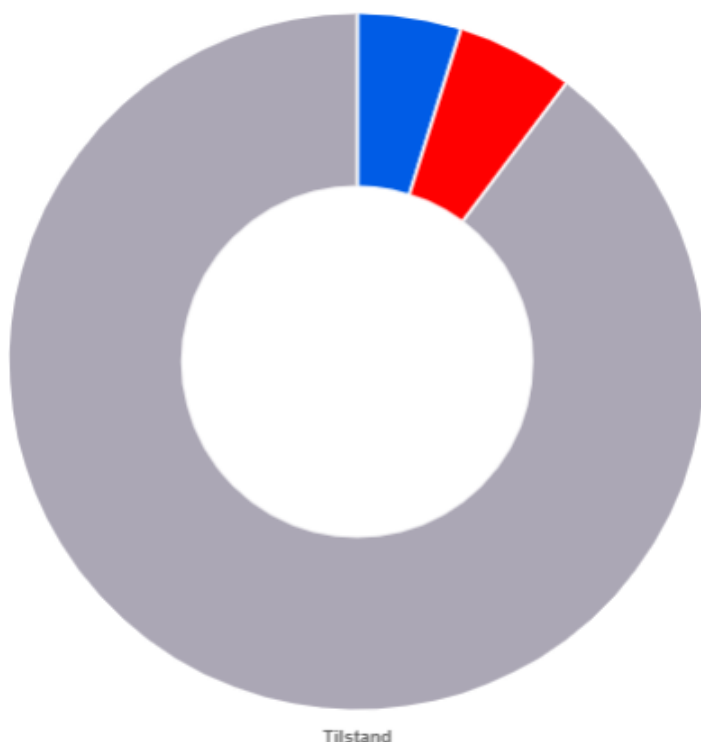


Figur 2. Økologisk tilstand i alle overflatevannforekomster



Figur 3. Vannkategori med tilstand i naturlige vannforekomster

	TILSTAND	ANTALL	%
😊	God	23	4.8
😞	Dårlig	26	5.4
😐	Ukjent	429	89.7
	Alle	478	100.0



Figur 4. Kjemisk tilstand overflatevann

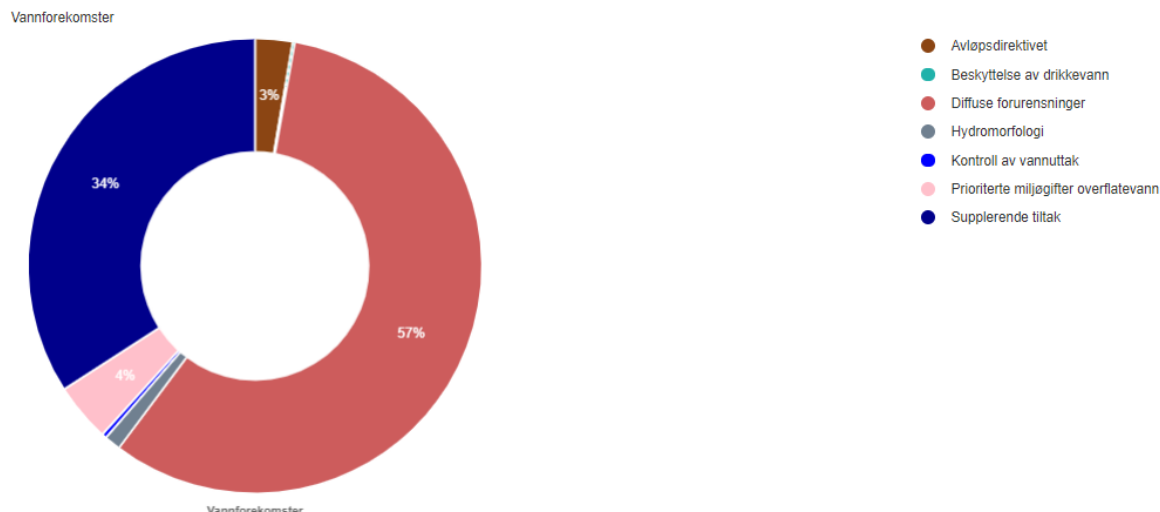
3.2 Hovedutfordringer i vannområdet

Sur nedbør gir sterk påvirkning på 14 vannforekomster, mens 144 vannforekomster er middels påvirket. Vannkraftregulering påvirker også den økologiske tilstanden i vannområdet mye. Fremmede arter som bl.a. stillehavsøsters, gjedde og sørv er en trussel for stedege arter, populasjoner og økosystemer. I Kristiansand gir urban påvirkning som forurensset overflatevann fra tette flater betydelige utfordringer. Fjordene utenfor byen er påvirket av både punktutslipp, diffus avrenning, utslipp fra deponier og nedlagt industri. Otra er også påvirket av grunnforurensning fra bl.a. tidligere gruvedrift og deponier. På vann og avløp er det et betydelig etterslep, særlig på ledningsnett og pumpestasjoner. Overvann ved flom gir betydelige problemer for renseanleggene. Veitrafikk forurensner vannforekomstene med partikler, tungmetaller og miljøgifter. I tillegg kan veianlegg også ofte føre til fysiske inngrep som er uheldige for fisk. Økt turisme og bruk av fritidsbåter gir også ofte problemer for vannkvaliteten. Flere kvadratkilometer i Otra er sterkt tilvokst med krysiv.

I tillegg er det i dokumentet Hovedutfordringer i vannområdene, se <http://www.vannportalen.no/globalassets/vannregioner/agder/agder---dokumenter/hovedutfordringe-for-vannomradene/hovedutfordringer-i-vannomrade-otra.pdf>, også nevnt småbåthavner, forurensninger i fjordene og forurensa sedimenter, klimaendringer, plast og forøpling som påvirkninger som bør ha fokus kommende planperiode.

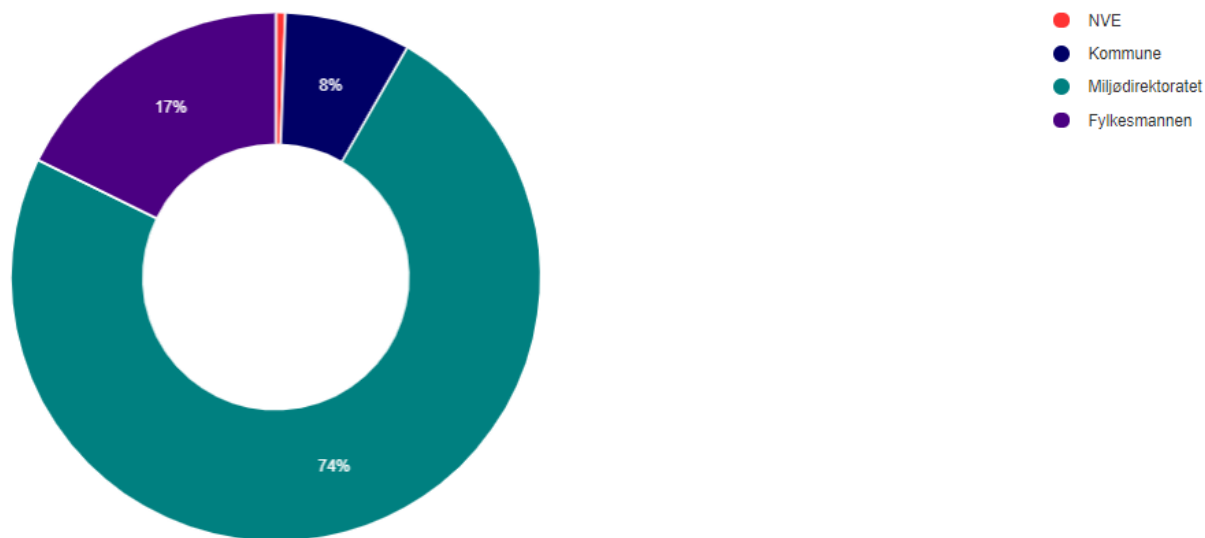
4. Forslag til tiltak innenfor kommunalt ansvarsområde

Omtrent 2/3 av alle tiltak som er registrert i Vann-nett regnes som supplerende tiltak, mens resten er tiltak som følger av forskrifter og pålegg. Dette kalles grunnleggende tiltak. De skal bygge på et godt kunnskapsgrunnlag og skal gjennomføres med mindre de er uforholdsmessig dyre eller at andre nasjonale interesser er viktigere enn miljøinteressene. Når de grunnleggende tiltakene ikke er tilstrekkelige, vil miljømålene utløse behov for supplerende tiltak. Diffuse forurensninger gjelder 345 vannforekomster og skyldes vesentlig langtransportert luftforurensning (sur nedbør). Dette ligger utenfor lokalt ansvarsområde.



Figur 5. Nøkkeltiltak i Otra vannområde

Figur 5 viser hvor mange vannforekomster som er registrert på aktuelle nøkkeltiltak. Kommunene er ansvarlig myndighet for bare en mindre del av tiltakene.



Figur 6. Tiltak fordelt på ansvarlig myndighet

4.1 Avløpsvann

Tilstand og utfordringer

Kommunene skal kartlegge og følge opp utslipp fra avløpsanlegg som de er myndighet for, det vil si alle avløpsanlegg etter kapittel 12 og 14 i forurensningsforskriften. Kommunen skal gi pålegg om tiltak for anlegg som ikke overholde rensekrav gitt i tillatelser etter 1.1.2007, samt sette i verk tiltak slik at utslipp etablert før 1.12.2007 blir renset i tråd med rensekravene i forurensningsforskriftens kapittel 12 og 13. Birkeland, Vennesla og Kristiansand kommuner har vedtatt en felles forskrift for utslipp av sanitært avløpsvann fra bolighus, hytter o.l. For nye anlegg og for vesentlige utvidelser av eksisterende anlegg blir det stilt krav om en renseeffekt tilsvarende > 90 % for fosfor (Tot P) og > 90 % for organisk stoff (BOF₅).

Fylkesmannen skal påse at utslipp fra avløpsanlegg innenfor tettbebyggelse som faller inn under deres myndighetsområde blir renset i tråd med kravene i forurensningsforskriftens kapittel 14. Innsatsen bør først prioriteres i nedbørsfelt til vannforekomster som er påvirket av utslipp av avløpsvann og som har dårligere enn god tilstand og/eller har viktige brukerinteresser.

Kommunale hovedplaner for vann og avløp gjelder vanligvis for en 7 – 10 års periode og inneholder bl.a. en tilstandsvurdering av vann- og avløpsnett i kommunen samt forslag til nyinvesteringer. Foreløpig er det bare Vennesla som har en slik plan og hovedplanen for vann og avløp i Vennesla kommune gjelder fram til 2023. Renseanleggene blir kontrollert gjennom regelmessige prøver utført av Driftskontrollen (SWEKO). Vannområdene tar i samarbeid med Fylkesmannen prøver fra resipienten, som tiltaksovervåking etter Vannforskriften.

Overvann som trenger inn i avløpsnett gir utfordringer for renseanleggene og bør derfor ledes i eget nett. Full separering av ledningsnett vil derfor være en viktig oppgave. Kartlegging av spredte avløp med kontroll av private infiltrasjonsanlegg er en annen oppgave. Kristiansandsfjorden tar i tillegg til kommunale og private avløp også imot mye avrenning fra industri og annen aktivitet. I tillegg kommer lekkasje fra bunnsedimenter, deponier mv. Pumpestasjoner i avløpsnett kan være gamle og utsatt for driftsstans, med påfølgende fare for avrenning til vannforekomstene.

Tabell 4. Kommunale renseanlegg

Kommune	Anlegg	Kapasitet	Type	Resipient
Kristiansand	Odderøya	200 000 pe	Mekanisk – kjemisk og biologisk	0130010301-2-C Østergapet indre
	Høllen	16 000 pe	Kjemisk	0131010200-C Høllefjorden
	Bredalsholmen	35 000 pe	Kjemisk	0130010301-2-C Østergapet indre
	Trysnes		Kjemisk	0130010302-2-C Trysfjorden
	Vatneli		Kjemisk-biologisk	021-1447-R Storbekk oppstrøms Lona
Vennesla	Skarpengland	1100 pe	Biologisk-kjemisk	021-1539-R Eljansåna
	Røyknes	100 pe	Våtmarksanlegg	021-1079-L Røyknesfjorden
	Hægeland		Kjemisk-biologisk	021-1539-R Eljansåna
	Skisland			021-1079-L Røyknesfjorden

Iveland	Birketveit		Kjemisk-biologisk	021-742-R Frøysåna
	Skaiaå		Kjemisk-biologisk	021-742-R Frøysåna
Evje og Hornnes	Moisund		Kjemisk-biologisk	021-1081-L Breiflå
	Fennefoss	4500 pe	Kjemisk	021-893-R Otra- Byglandsfjord til Breiflå
Bygland	Nesmoen	120 pe	Kjemisk-biologisk Skal fases ut når nye Bygland RA settes i drift	021-1063-L Byglandsfjorden
	Byglandsfjord	2450 pe	Kjemisk (biologisk fra Tine meierier)	021-1063-L Byglandsfjorden
	Nye Bygland renseanlegg	1000 pe	Kjemisk-biologisk	021-1063-L Byglandsfjorden
	Åraksbø	50 pe	Infiltrasjonsanlegg med slamavskiller	
	Austad/Ose	50 pe	Infiltrasjonsanlegg med slamavskiller	
Valle	Valle	1700 pe 800 pe etter ombygging	Kjemisk-biologisk, søkt nedgradert til bare kjemisk	021-1402-R Otra- Bykil til Flåren
	Rysstad	500 pe	Kjemisk-biologisk	021-15008-L Rysstadbassenget
	Brokke vatn og avlaupsverk	1900 pe (middel) 12900 pe maks uke	Kjemisk-biologisk	021-1253-R Faråni nedstrøms Brokke krttaftverk
Bykle	Hartevatn	14 400 pe	Kjemisk-biologisk	021-1072-L Hartevatn
	Bykle		Kjemisk	021-1395-R Otra Sarvfossen- Svergefoss

Utslipp fra prosessindustri er sammen med flere offentlige og private utslipp tilknyttet Odderøya renseanlegg. Utslipet fra renseanlegget blir ført til 60 m djup i Kristiansandsfjorden.

Tiltak

Alle kommuner bør ha en hovedplan for vann og avløp, med status som delkommuneplan. I planen bør det være med anslag over framtidig investeringsbehov, både i ledningsnett og renseanlegg. Alle tiltak registreres i Vann-nett, der også status for gjennomføring blir registrert. Effekten i renseanleggene kontrolleres regelmessig. Vannområdene må i samarbeid med Fylkesmannen sørge for overvåkingsprogram og prøvetaking i resipientene, der både økologiske og kjemiske tilstandsparametere undersøkes. Alle resultat fra denne overvåkingen skal registreres i fagapplikasjonen Vannmiljø. Det er etablert en fjordgruppe i Kristiansand kommune, som skal overvåke miljøtilstand og ta initiativ til nye tiltak.

Tabell 5. Etablering eller oppgradering av avløpsanlegg, grunnleggende tiltak

Tiltakstyper	Vannforekomst	Beskrivelse	Investerings-kostnad	Drifts-kostnad
MT304 Oppgradering av avløpsnett Rehabilitering og utskifting av pumpestasjoner	0130010302-2-C Kristiansandsfjorden 021-1484-R Rogåna 021-1485-R Venneslafjorden bekkefelt 021-1496-R Løyningsåna 021-1499-R Bærvannet bekkefelt 021-1501-R Bekk fra Bærvannet 021-1503-R Løyningsåna bekkefelt 021-1504-R Røykneselva bekkefelt	Tiltak for overvannshåndtering Avløpstiltak i spredt bebyggelse Problemkartlegging og oppgradering av anlegg		
MT305 Tiltak renseanlegg	021-733-R Røykneselva	Påkobling til Iveland renseanlegg Nytt renseanlegg Byglandsfjord	36 mill	
MT323 Tillatelser og veiledning	021-327-R Drangsvatna	Sikring av utslippstillatelser		
MT344 Kart- og planlegging				
MT81 Nedleggelse/overføring til annet vassdrag				
Totalt byer og tettsteder				
MT82 Tilknytning av separate avløp til kommunal nett				
MT83 Utbedring av separate avløpsanlegg i følsomt og normalt område				
MT205 Utbedring av separate avløpsanlegg i mindre følsomt område				
MT87 Kart- og planlegging spredt avløp				
MT88 Forskrifter og tilsyn				
Totalt spredt bebyggelse og hytter				

Tabell 6. Supplerende tiltak avrenning og avløpsanlegg

Tiltakstype	Tiltaksnavn - beskrivelse	Antall	Merknad
MT324 Forbedring av kunnskapsgrunnlaget	Tiltaksorientert overvåking	> 30	
	Problemkartlegging 020-323-R Sukkevatnet, 020-327 Drangsvatna, 021-1059-L Venneslafjorden, 021-1401-R Optestøylbekken, 021-1401-R Optestøylbekken, 021-1402-R Otra Bykil-Sarvsfossen, 021-1539-R Eljansåna, 021-676-R Nordåna	8	
	Undersøkelse av bark og slamdeponi 021-1059-L Venneslafjorden	1	
	Undersøkelse av avrenning fra søppelfylling Tykkås Bykle kommune 021-1075-R Otra-Hartevatn til Sarvsfossen	1	
	Utrede mulige tiltak 021-1376-R Prestbekken, 021-1375-R Vollebekken	5	
	Undersøkelser i 021-1428-R Grimsbekken nedstrøms Grim og i 021-1431-R Grimsbekken oppstrøms Grim	2	
	Problemkartlegging og veiledning 24 vannforekomster		
MT305 Tiltak renseanlegg	Påkobling til Iveland renseanlegg 021-733-R Røykneselva	1	
MT86 Utbedring av avløps- og overvannsanlegg	Infiltrasjon av overflatevann 021-1376-R Prestbekken Nedre Jegersbergvann – Kongsgårdsbukta 021-1375-R Vollebekken	2	

Spredte avløp og hytter	Tiltaksnavn	Antall husstander	Investeringskostnad
MT87 Kart- og planlegging spredt avløp			
MT82 Tilknytning av separate avløp til kommunalt nett			
MT83 Utbedring av separate avløpsanlegg i følsomt og normalt område			

Vurdering av måloppnåelse

Etter at det i 1995 ble etablert en avløpsledning som fører forurenset avløpsvann fra industrien i Vennesla utenom Otra har vannkvaliteten i nedre del av elva forbedret seg betydelig. Med sin store vanngjennomstrømning har Otra stor resipientkapasitet, og tiltaksovervåkingen har foreløpig ikke avslørt betydelige påvirkninger fra kloakkutslipp. Kystvannforekomstene har generelt stor resipientkapasitet, men også betydelige påvirkninger. Grimsbekken, Vollebekken, Auglandsbekken og Hannevikbekken i Kristiansand er sterkt påvirket av morfologiske endringer, urban aktivitet, industri mm. Det har her vært vanskelig å få fram konkrete tiltak utover mer overvåking, utredning og problemkartlegging. Ellers er mange renseanlegg oppgradert, og driftskontrollen viser jamt over gode resultater.

Ifølge Klimaprofil for Agder (Norsk klimaservicesenter 2017) kan årstemperaturen komme til å øke med ca 4 grader fram til år 2100, mest om vinteren, mens årsmiddeltemperaturen ventes å øke med inntil 10 %. Dette vil gi større og flere regnflommer som kan gi mer erosjon og utløse jordskred, noe som i sin tur kan gi mer tilførsel av næringsstoffer og økt eutrofiering i vannforekomstene. Høyere vanntemperatur og lengre vekstsesong kan også tenkes å gi større algevekst.

Positive virkninger for økosystem og samfunn

Gjennomførte tiltak har bidratt til å gi mer informasjon om tilstand, påvirkninger og årsaker. En generell opprustning av vann- og avløpsnett har bidratt til bedre vannkvalitet i resipientene.

Tabell 7. Påvirkninger, tiltak og potensiell nytte for økosystemer og brukerinteresser

Påvirkningsfaktor	Aktuelle tiltak	Nytte for økosystemene	Nytte økosystemtjenester
Fosfor, nitrogen, organisk materiale, bakterier, miljøgifter og mikroplast	Renseanlegg Ledningsnett Rensetiltak spredt bebyggelse/hytter	Redusert algevekst Bedre forhold for bunndyr og fisk Bedre forhold for sukkertare og ålegras Redusert mikroplast Mindre miljøgifter	Bedre kvalitet jordvanning Bedre badevannskvalitet Bedre fiske Smitteforebyggende Økt kvalitet som rekreasjonsområde Klimatilpasning Ressursvern fosfor

4.2 Landbruk

Tilstand og utfordringer

I Otra vannområde blir nesten alt jordbruksareal brukt til beite og grasdyrking. Det er i Vann-nett registrert 11 vannforekomster med middels eller stor påvirkning fra jordbruk. Alle vannforekomstene har dårlig eller moderat tilstand. Tilstanden med hensyn til eutrofiering synes å være god i noen av vannforekomstene. Forsuringspåvirkning overstyrer i mange tilfeller økologisk tilstand. Mens fosfor er det viktigste næringsstoffet i ferskvann kan nitrogen bidra til eutrofiering i kystvann. Mye nitrogen kommer fra mineralisering av husdyrgjødsel og fra bruk av kunstgjødsel.

Tabell 8. Vannforekomster med middels eller stor påvirkning fra diffus avrenning fra landbruk

Vannforekomst ID	Vannforekomst	Økologisk tilstand	Påvirkning
0130010400-3-C	Kongsgårdbukta - Marviksbukta	Moderat	Middels
021-11004-L	Langevatn	Moderat	Middels
021-911-R	Søråni	Moderat	Stor
021-1504-R	Røykneselva bekkefelt	Dårlig	Middels
021-1503-R	Løyningsåna bekkefelt	Dårlig	Middels
021-1501-R	Bekk fra Bærvannet	Dårlig	Middels
021-1499-R	Bærvannet bekkefelt	Dårlig	Middels
021-1496-R	Løyningsåna	Dårlig	Middels
021-676-R	Nordåna (Nedstrøms Flåt gruver)	Moderat	Middels
021-1537-R	Heåna	Dårlig	Middels
021-1538-R	Eljansåna bekkefelt	Dårlig	Middels

Regionale miljøprogram (RMP) innebærer en prioritering og målretting av innsatsen mot miljøutfordringene i fylket. Det skal bidra til gjennomføring av miljøtiltak i jordbruket som er tilpasset regionale ulikheter i driftsforhold og miljøutfordringer. Fylkesmannen definerer «prioriterte områder» og «andre områder» ut fra tilstand i vannområdene, landbrukspåvirkning og behov for tiltak. Prioriterte RMP tiltak i Agder er:

- Ingen jordarbeiding
- Bruk av fangvekster etter gjødsling
- Grasdekte kantsoner i åker

Med rask nedmolding er spredning av husdyrgjødsel tillatt fram til 1. november. Ellers skal det kunne høstes en avling etter gjødsling.

Tilskudd til spesielle miljøtiltak i jordbruket (SMIL) blir gitt som engangstilskudd til investeringer og vedlikehold. Formålet er å ivareta natur- og kulturminneverdiene i jordbrukets kulturlandskap og redusere forurensning fra jordbruket til vann og luft, utover det som kan forventes gjennom vanlig jordbruksdrift. Tiltaksstrategien skal harmonere med nasjonalt miljøprogram og regionalt miljøprogram.

Tiltak

Kontroll med gjødsellagring og spredning av husdyrgjødsel må følges opp med rådgivning, tilskuddsmidler og i enkelte tilfeller også pålegg.

Tilskudd til spesielle miljøtiltak i jordbruket (SMIL) blir gitt som engangstilskudd til investeringer og vedlikehold. Formålet er å ivareta natur- og kulturminneverdiene i jordbrukets kulturlandskap og redusere forurensning fra jordbruket til vann og luft, utover det som kan forventes gjennom vanlig jordbruksdrift. Tiltaksstrategien skal harmonere med nasjonalt miljøprogram og regionalt miljøprogram. Både Lov om skogbruk og Lov om vassdrag og grunnvann har krav om bevaring av kantsoner mot vassdrag. Skogbruket har gjennom sertifiseringsordningen PEFC fastsatt standarder for bl.a. hensyn til vannforekomster ved skogsdrift og for bredde og kvalitet på kantsoner.

Utover Tiltaksplan for jordbruk er det ikke foreslått konkrete tiltak i jordbruket. Tiltaksplanene omfatter rådgiving, kurs og fagdager mv og er en del av den naturlige aktiviteten til

landbruksforvaltningen. Flere nøkkeltiltak er ikke aktuelle for vårt vannområde. Det gjelder bl.a. MT 44 og MT 45 (grasdekte vannveier i åker og gras på erosjonsutsatte arealer). MT 284 fangdammer er også tatt ut. Det samme gjelder MT 348 tiltak mot avrenning fra bruk av plantevernmidler.

Tabell 9. Tiltak for å redusere avrenning av næringssalter fra jordbruk, grunnleggende og supplerende tiltak

KTM 2 og 17 Tiltak mot næringssalter og jorderosjon	Investeringskostnad	Driftskostnad	Beskrivelse
MT281 Utbedring av hydrotekniske anlegg			
MT 287 Utvidet lagerkapasitet for husdyrgjødsel			
MT289 Gjødsellager, pressaft og andre punktblastninger			
MT336 Tilsyn etter forskrift om gjødselvarer mv av organisk opphav			
SUM grunnleggende tiltak			
Supplerende tiltak	Investering	Drift	Beskrivelse
MT43 Grasdekt kantsone mot vassdrag i åker			
MT46 Fangvekster			
MT283 Erosjonssikring i og langs vassdrag			
MT285 Ingen jordarbeiding om høsten mm			
MT292 Miljøvennlig spredning av husdyrgjødsel			
MT338 Hydrotekniske anlegg/tiltak			
MT 339 Rådgiving om klima- og miljøvennlige driftsmåter	Tiltakspakke landbruk Nordåna nedstrøms Flåt gruver og tiltakspakke landbruk Otra fra Byglandsfjord til Breiflå	2	
MT363 Skjøtsel av kantsoner			
MT102 Oppsamling/ rensing av avløpsvann fra veksthus og			

vaskevann fra jordbruksvirksomhet			
SUM			

Vurdering av måloppnåelse

Landbruk er generelt ingen stor påvirkning av vannkvaliteten i Otra vannområde, men i enkelte mindre innsjøer og vassdrag kan lokal påvirkning fra landbruk likevel være betydelig. På grunn av inndelingen av vannforekomster i Vann-nett kommer ikke alltid dette like tydelig fram. Det har nok vært mye å hente gjennom rådgivning og økt kompetanse hos bøndene. Tilskuddsordningen gjennom RMP og SMIL betyr også mye. Mange av innsjøene i vannområdet har stor vannutskifting, noe som bidrar til å redusere faren for eutrofiering.

Klimaendringer gir utfordringer for spredning av gjødsel. Kraftige regnskyll etter gjødsling kan skylle mye gjødsel ut i vassdragene. Redusert tele kan på sin side gi bedre anledning til å spre gjødsel mens vegetasjonen ennå er i vekst og til at gjødsel kan moldes ned før vinteren.

Positive virkninger for økosystem og samfunn

Mens det i innlandet har vært mest søkelys på tilførsler av fosfor er det i kystvann også grunn til å være oppmerksom på tilførsler av nitrogen med elvene. Ved å tilpasse bruken av kunstgjødsel til plantenes behov i vekstsesongen kan tapet av nitrogen reduseres. Husdyrgjødsel blir kalt «bondens gull» og god disponering av denne gjødsel vil være god økonomi. Både friluftsliv og biologisk mangfold har betydelig nytte av at vannkvaliteten blir bedre.

Tabell 10. Påvirkninger, tiltak og mulig nytte for økosystemer og brukerinteresser

Påvirkningsfaktor	Aktuelle tiltak	Nytte for økosystemene	Nytte økosystemtjenester
Lagring og disponering av husdyrgjødsel Bruk av kunstgjødsel Jorderosjon	Tiltakspakke jordbruk med kurs og rådgivning Kantvegetasjon Krav om nedmolding etter spredning av husdyrgjødsel Pålegg om at gjødsling skal etterfølges av høsting av avling Redusert jordarbeiding Bruk av fangdammer	Redusert avrenning av næringsstoffer fra dyrka mark Kantvegetasjon langs vassdrag betyr mye for både fisk, fugl og annet dyreliv	Bedre badevannskvalitet og klarere vann Bedre vilkår for fisk Økt verdi for friluftsliv Bedre kvalitet for jordvanning Redusert gjengroing

4.3 Beskyttelse av drikkevann

Drikkevann er beskyttet av drikkevannsforskriften, som blant annet ikke tillater innslag av fekale kolibakterier i drikkevannet. Det kan innføres begrensninger på arealbruken for å beskytte grunnvasskilder og overflatevann mot fare for forurensning. Vannforskriftens § 16 forutsetter at det skal opprettes et register over beskyttede områder. Beskyttelses- og klausuleringssoner for drikkevann regnes etter vannforskriftens vedlegg IV som slike beskyttede områder og skal

registreres. Det gjelder alle overflate- og grunnvannsforekomster som benyttes til uttak av drikkevann for mer enn 500 fastboende.

Kristiansand får sin vannforsyning dekt fra det interkommunale vannverket i Tronstadvann og fra Rossevatn. Ingen av disse vannkildene ligger i Otra vannområde.

Tabell 11. Oversikt over drikkevannskilder i Otra vannområde

Kommune	Vannverk	Kilde	Vannforekomst ID	Merknad
Bykle	Bykle	Heitjønn	021-14015-L	
	Hovden	Hartevasstjønn	021-13434-L	
Valle	Homme	Stavvatnet	021-14391-L	
	Flateland- Valle	Grunnvann	021-39-G	
	Rysstad	Grunnvann	021-35-G	
	Garane	Faråni	021-1003-R	
Bygland	Åraksbø	Åraksfjorden	021-1064-L	
	Grendi	Søråni bekkefelt	021-912-R	
	Bygland	Byglandsfjorden	021-1063-L	
	Byglandsfjord	Byglandsfjorden	021-1063-L	
Iveland	Skaia	Nomelandsdammen	021-1080-L	
	Skrøme	Skrømevatnet	021-880-R	
Evje og Hornnes	Evjemoen	Otra-Byglandsfjord til Breiflå	021-893-L	
	Flatebygd	Nordåna bekkefelt	021-895-R	
	Røyrikilen	Byglandsfjorden til Breiflå	021-708-R	
Vennesla	Skarpengland	Bærvann	021-875-R	
	Hægeland	Eljansåna	021-887-R	
	Vennesla	Venneslafjorden	021-1059-L	
	Samkom	Venneslafjorden bekkefelt	021-873-R	

Det er i Vann-nett ikke lagt inn tiltak drikkevann i Otra vannområde. De kommunale vannverkene leverer vann av god kvalitet. I en oversikt fra Kommunalteknikk over Sørlandets beste drikkevann kom Bykle vassverk på topp i klassen for overflatevannkilder.

4. 4 Forurensning

Støleheia avfallsanlegg i Vennesla kommune har tillatelse til å lagre ordinært ikke farlig avfall fram til år 2035. Virksomheten har også tillatelse til å lagre bl.a. inntil 1000 tonn avfall pr år fra sandblåsing, 1000 tonn pr år av asbestholdig isolasjon og inntil 1000 tonn slam fra oljeutskillere pr år. Avløp fra anlegget er ført i ledning til Odderøya renseanlegg. Mikroplast fra marin forsøpling, kunstgras og fra overvann og renseanlegg er en utfordring.

Ved Venneslafjorden er det flere deponier av avfall fra tremasseindustrien.

Tiltak

For perioden 2018 – 2022 er det etablert et samordnet overvåkingsprogram for Kristiansandsfjorden. Det har vært registrert påvirkninger fra industri, forurensset grunn/sedimenter, småbåthavner, tette flater, trafikk mv. Fagsystemet Gemini er brukt for å følge opp private renseanlegg, og det har vært ansatt prosjektleder for opprydding i avløp fra spredt bebyggelse. Med hjelp fra NIVA er det utarbeidet et forurensningsregnskap for Østre havn. Forurensning fra overvann og dumping av snø

fra Kvadraturen har blitt registrert. Det er også gjennomført miljøundersøkelser i de største kommunale småbåthavnene, og to av havnene har etablert et system for håndtering av overvann for å redusere utslipp av olje og miljøgifter.

Tabell 12. Tiltak for naturlig fordrøyning av overflatevann

Tiltakstyper	Vannforekomst	Beskrivelse	Investeringskostnad	Driftskostnad
MT 47 Tiltak i forurenset grunn, forurensningsforskriften kap. 2	0130010500-C Ålefjærfjorden	Tiltaksplan for forurenset grunn		
	021-1059-L Venneslafjorden	Tiltaksplan barkdeponier		
	021-1448-R Otra Hunsfoss - Vigelandsfossen	Kartlegging og fjerning av barkdeponier		
	021-1449-R Otra lakseførende strekning	Kartlegging og fjerning av forurenset masse		
	021-893-R Otra Byglandsfjord - Breiflå	Opprydding i forbindelse med Fennefoss kraftverk	Ventes avsluttet i 2021	
	021-676-R Nordåna nedstrøms Flåt gruver	Tiltak mot fare for spredning fra forurenset grunn	300 000	
MT 48 Undersøkelse/kartlegging forurensningsforskriften kap. 2				
MT 49 Utarbeide tiltaksplan, forurensningsforskriften kap. 2				
MT 53 Kartlegging og risikovurdering av gamle fyllinger				
Totalt for tiltak for opprydding av forurenset grunn				

Tabell 17 viser oversikt over aktuelle tiltak av hensyn til marin forurensning og akutt forurensning i sjø.

Tabell 13. Nøkkeltiltak 21: Tiltak for å forebygge eller kontrollere forurensning fra urbane områder, transport og annen bygningsmessig infrastruktur.

Tiltakstyper	Vannforekomst	Beskrivelse	Investeringskostnad	Driftskostnad
MT 290 Oppsamlingsrutiner for avfall fra båtpuss				
MT 326 Tilsyn med marin forurensning				
MT 328 Tilsyn med avfallshåndtering i havner				
MT 369 Opprette tømmebåter for fritidsbåter				
Supplerende tiltak				
MT 21 Informasjon og veiledning miljøvennlig båtpuss				

Vurdering av måloppnåelse

Det er ikke registrert dårlig vannkvalitet som skyldes forurensning av sigevann fra avfallsanlegg. Sigevann fra gruvedeponier kan være forurensning av tungmetaller. Sigevann fra gamle barkdeponier kan inneholde andre miljøgifter. Sedimenter i kystvann og havneområder kan også inneholde farlige miljøgifter. Mudring og andre tiltak for å fjerne forurensningene gir risiko for at de miljøfarlige stoffene blir frigitt og lekker ut i vannet. Bunnstoff fra båtpuss og mikroplast gir grunn til bekymring og gir behov for effektive tiltak.

4.5 Klimatilpasning

Det er ikke registrert klimatilpasning som grunnleggende tiltak i vannområdet. Snørydding med dumping av forurensning snø kan skape problemer for vannforekomster nær Kvadraturen. Sammen med nabokommunene vedtok Kristiansand en felles klimaplan i 2009. Etter planen skulle utslippene kuttes med 30 % fram til 2020. Dette målet har kommunene vært langt fra å nå. Systemet for avfallshåndtering i Kristiansand er derimot svært godt, med bare 7 % av totalavfallsmengde som blir deponert (NRK 2016).

Tiltak

Tabell 14. Tiltak for naturlig fordøyning av overflatevann

Tiltak for naturlig fordøyning av overflatevann	Vannforekomst	Beskrivelse	Investeringskostnad	Driftskostnad
MT 86 Infiltrasjon av overvann				
MT 280 Fordøyning av overvann				
MT89 Trygg bortledning til resipient				
MT8 Naturbasert tilpassing til flom				
Totalt for tiltak for overvannshåndtering				

Tabell 15. Supplerende tiltak for naturlig fordøyning av overflatevann

Tiltakstype	Tiltaksnavn - beskrivelse	Antall	Investerings- kostnad
MT 86 Infiltrasjon av overvann	021-1372-R Prestbekken øvre del 021-1374-R Bekker til Øvre Jegersbergvann 021-1375-R Vollebekken 021-1376-R Prestbekken nedre del	4	

4. 6 Andre tiltak

Flere av bekkene i Kvadraturen/bykjernen i Kristiansand er registrert med stor påvirkning og som SMVF som følge av bekkelukking for landbruk, eksempel Prestbekken, Grimsbekken og bekken fra Vollevann. Navnet på påvirkningen er misvisende og burde heller ha vært registrert som fysisk endring grunnet urban utvikling eller fysisk endring grunnet veikonstruksjon.

Ingen fysiske tiltak som kan endre status som sterkt modifisert er vurdert som realistiske.

Kristiansand kommune 2018. Hovedplan vannforsyning.
COWI 2014. Vennesla kommune. Hovedplan avløp.
Misund, A. 2020. Flåt nikkelgruve – forstudievurdering av forurensning og tiltak. COWI rapport.

