



vann fra fjell til fjord

# Sammen for vannet

## Tiltaksprogram

i vannområde Mandal - Audna



Foto: Vegard Næss

Høst 2020

---

## Innhold

|   |    |
|---|----|
| 1. Innledning.....  | 3  |
| 2. Om tiltaksprogrammet.....  | 4  |
| 2.1. Vannområdet vårt .....   | 4  |
| 3. Miljøtilstand og miljøutfordringer .....                               | 7  |
| 3.1 Økologisk og kjemisk tilstand til vannforekomster i vannområdet ..... | 7  |
| 3.2 Hovedutfordringer i vannområdet.....                                  | 8  |
| 4. Forslag til tiltak innenfor kommunalt ansvarsområde.....               | 10 |
| 4.1 Avløpsvann .....  | 11 |
| 4.2 Landbruk.....   | 16 |
| 4.3 Beskyttelse av drikkevann.....  | 18 |
| 4.4 Klimatilpasning .....   | 20 |
| 4.5 Andre tiltak.....   | 20 |
| 5. Tiltak og oppfølging hos andre sektormyndigheter .....                 | 22 |
| 6. Tiltak og undersøkelser som er gjennomført i vannområdet .....         | 22 |

---

## 1. Innledning

Tiltaksprogrammet for Agder vannregion blir basert på tiltaksprogrammer 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](http://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 kan utløse krav om konsekvensvurdering.

Tiltaksprogrammet for Mandal-Audna vannområde er basert på uttrekk fra Vann-nett der bl.a. tilstand, påvirkninger og forslag til tiltak er registrert. Analysen er også basert på møter med kommunene, der vannområdekontakter og spesielt vann og avløp og landbruk har vært representert. Arbeidet med tiltaksprogrammet bygger bl.a. på Hovedutfordringer i vannområde Mandal-Audna, 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 vannområde Mandal-Audna vannområde. Tilsvarende er utarbeidet for de andre vannområdene i vannregion Agder. Summen av disse 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.

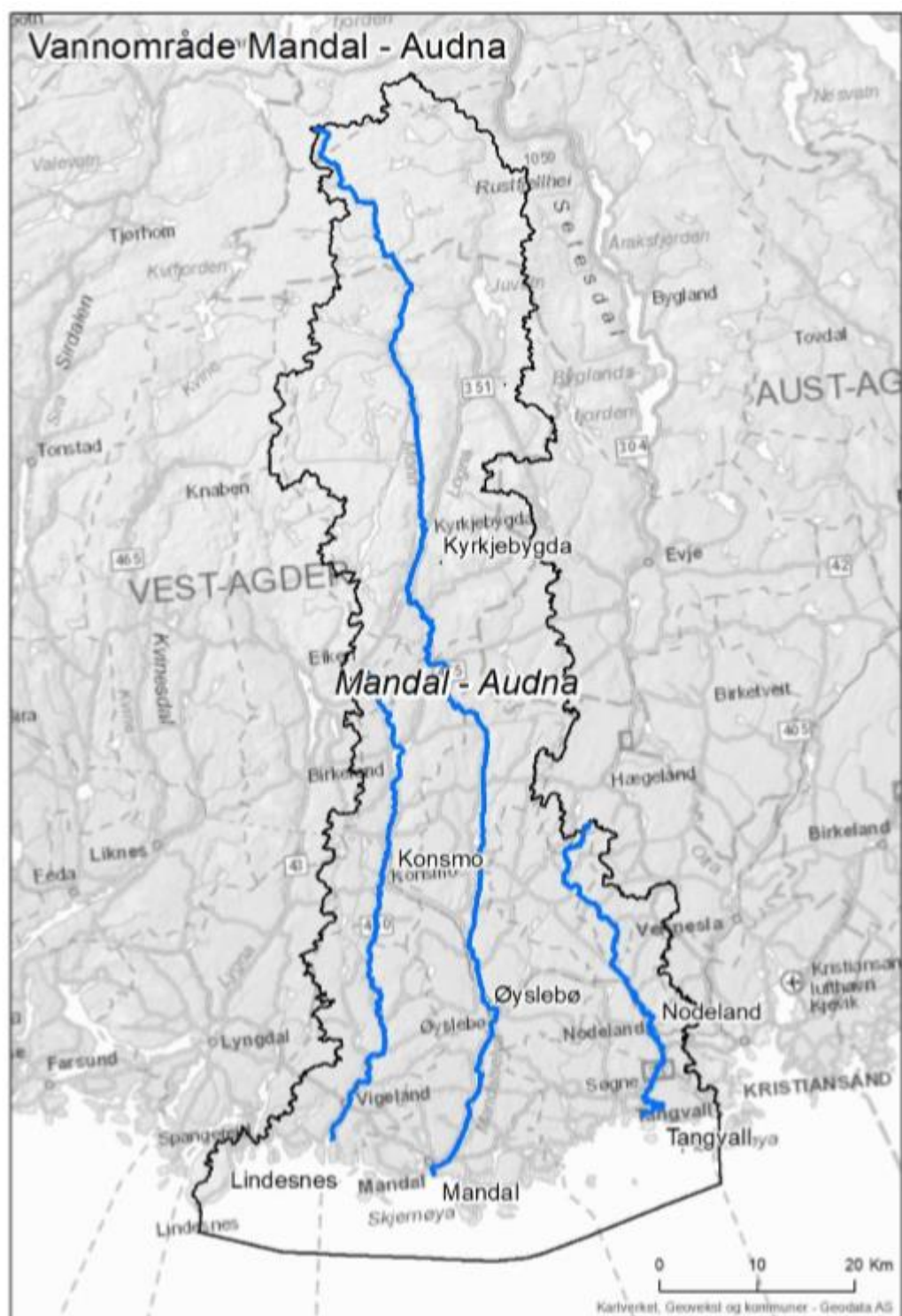
Tiltaksprogrammet gir en oversikt over behov for tiltak i kommende planperiode. Tiltakene er så langt det var mulig fulgt opp med kostnadsoverslag. Kostnadene er oppgitt samlet for hele perioden og fordelt på driftsutgifter og investeringer. Tiltakene er lagt inn i Vann-nett, der også virkemiddeleier 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 Fylkesmannen i samarbeid med Fylkesmannen og i noen tilfeller også av kommunene, kraftselskaper og andre. Kartlegging av forurensningskilder, eksempelvis utilfredsstillende avløpsløsninger er derimot tiltak som kan føres under MT187 Kart- og planlegging spredt avløp.

### 2.1. Vannområdet vårt

Mandal-Audna vannområde består av kommunene Lindesnes, Mandal, Marnardal, Audnedal, Åseral og Kristiansand (tidligere Songdalen og Søgne). Vannområdeutvalget har bestått av ordførerne i de 7 kommunene sammen med faglig kontaktperson fra hver kommune. Vannområdet har tidligere hatt en egen prosjektkoordinator, men denne funksjonen er etter hvert overtatt av Agder vannregion.

Vannområdet omfatter de tre hovedvassdragene fra øst mot vest, Søgneelva/Songdalselva, Mandalselva og Audna. Mandalselva har utstrakt kraftutbygging med 6 kraftverk og samlet årsproduksjon på ca. 1580 GWh. Ved utløpet går elva gjennom sentrum i Mandal. Sideelva Kosåna øst for hovedvassdraget er verna etter Verneplan for vassdrag 1. Audnavassdraget har sitt utspring nord i Audnedal kommune og renner ut i Snigsfjorden i Lindesnes. Søgne- og Songdalselva er verna i Verneplan for vassdrag og i utløpet av Audna er det et naturreservat.



Figur 1. Mandal – Audna vannområde, fra Hovedutfordringer i vannområde Mandal-Audna 2019.

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 Mandal-Audna vannområde 2018 – 2040. Fra Statistisk Sentralbyrå.

| Kommune | 2018  | 2030  | 2040  | Kommune   | 2018 | 2030 | 2040 |
|---------|-------|-------|-------|-----------|------|------|------|
| Mandal  | 15659 | 16674 | 17500 | Marnardal | 2308 | 2501 | 2700 |

|                        |      |      |      |                                 |       |      |       |
|------------------------|------|------|------|---------------------------------|-------|------|-------|
| Lindesnes <sup>1</sup> | 4938 | 5233 | 5400 | Åseral                          | 943   | 1005 | 1100  |
| Audnedal <sup>2</sup>  | 1706 | 1976 | 2200 | Søgne og Songdalen <sup>3</sup> | 17998 |      | 22300 |

De viktigste brukerinteressene i vannområdet knytter seg til vannkraftregulering, drikkevann, landbruk, friluftsliv, næringsutvikling (industri), vei og infrastruktur. Ny E39 planlegges i Mandal, Lindesnes og Lyngdal. De samlede problemstillingene rundt E39 og andre infrastrukturprosjekter i regionen er store og komplekse. Det gjennomføres konsekvensutredninger og det skal iverksettes avbøtende tiltak for vannmiljø. I kystvannsforekomstene kommer også yrkesfiske, havbruk, turisme og sjøtransport og inn som viktige brukerinteresser.

Et godt vannmiljø er viktig for rekreasjon med blant annet fiske, padling, båtliv, bading, turgåing og landskapsopplevelser. Det er også viktig for bevaring av biologisk mangfold med våtmarker som er viktige for fuglelivet under trekk, hekking og overvintring, bevaring av trua arter som elvemusling, laks (nasjonale laksevassdrag) med videre.

<sup>1</sup> Fra 1.1.2020 slått sammen med Mandal og Marnardal

<sup>2</sup> Slått sammen med Lyngdal fra 1.1.2020

<sup>3</sup> Søgne og Songdalen er fra 1.1.2020 slått sammen med Kristiansand kommune.

### 3. Miljøtilstand og miljøutfordringer

#### 3.1 Økologisk og kjemisk tilstand til vannforekomster i vannområdet

I Mandal-Audna vannområde er det registrert 32 kystvannforekomster, 6 grunnvannsforekomster, 77 innsjøforekomster og 297 elveforekomster. Innsjøforekomstene er innsjøer som er større enn 500 daa, med enkelte unntak. 9 av innsjøene og 19 elveforekomster er karakterisert som sterkt modifiserte, vesentlig på grunn av vannkraft. Alle naturlige vannforekomster skal ifølge vannforskriften og vannrammedirektivet ha minst god økologisk og kjemisk tilstand.

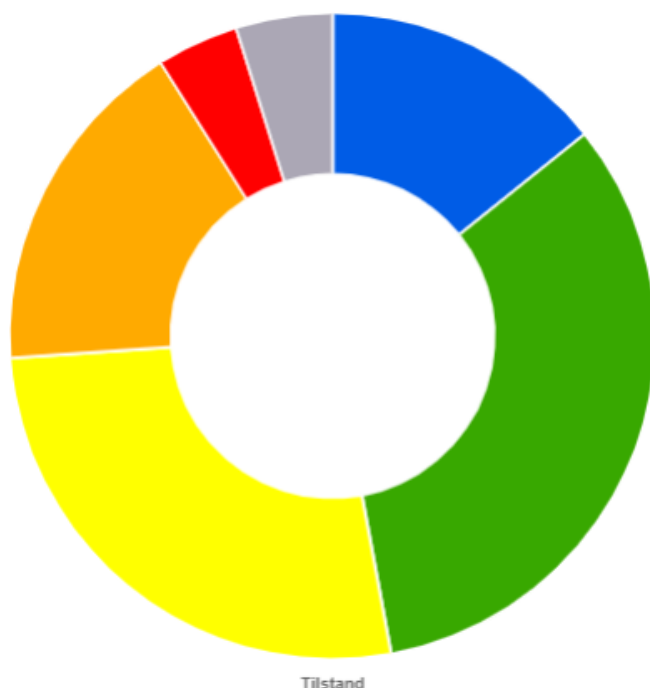
Av de 462 vannforekomstene var 368 vannforekomster satt i risiko for ikke å nå miljømålet innen 2021. Hovedbelastningene i vassdraget er sur nedbør, vannkraftreguleringer, transport, krypsiv, fremmede arter, eutrofiering og forurensede sedimenter.



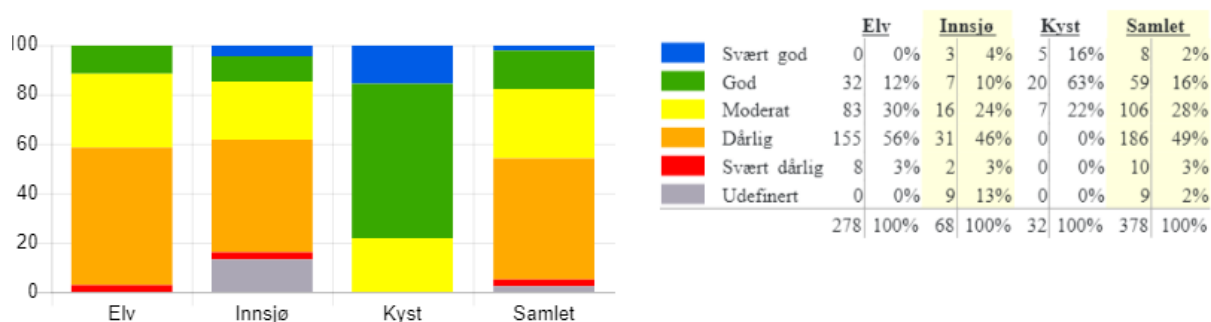
Figur 2. Miljømål for alle vannforekomster i Mandal-Audna vannområde

Nesten en fjerdepart av overflatevannforekomstene er i dårlig eller svært dårlig tilstand, og under 20 % er i god eller svært god tilstand. Den vesentligste årsaken til svært dårlig tilstand er påvirkning fra vannregionspesifikke stoffer fra industri og båttrafikk. Sur nedbør er viktigste årsak til at vannforekomster har moderat eller dårlig tilstand. For disse vannforekomstene ventes det ikke at målet om minst god tilstand kan nås i kommende planperiode.

|   | 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 3. Økologisk tilstand i alle overflatevannforekomster



Figur 4. Vannkategori med tilstand i naturlige vannforekomster

### 3.2 Hovedutfordringer i vannområdet

De viktigste utfordringene registrert i Vann-nett er omtalt i vedlegg 3 til høringsdokument 2 Hovedutfordringer for vannregion Agder. Vedlegg 3 har tittelen Hovedutfordringer for vannområde Mandal-Audna 2022-2027.

Utfordringene omfatter bl.a. avrenning av næringssalter fra jordbruk, der Kittelsbekken i Audna, nedre del av Mandalselva og Songdalselva er spesielt nevnt. Fremmede arter har stor påvirkning på



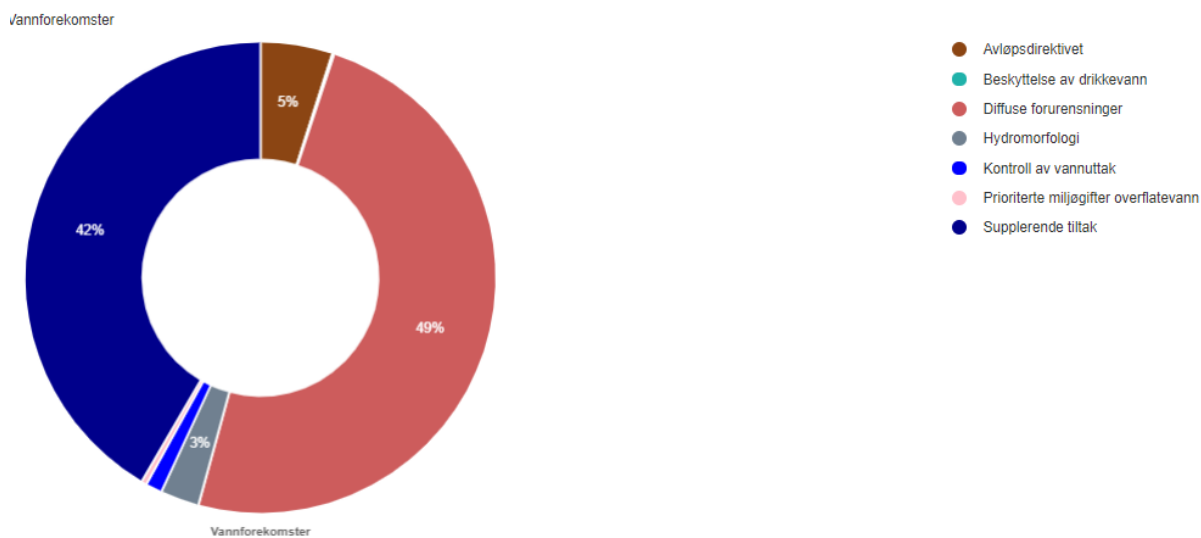
---

12 vannforekomster, med sørp som nytt innslag i nedre del av Mandalselva. Avrenning fra tette flater med bl.a. veier gir ofte problemer med overvann som er forurensset med tungmetaller og andre miljøgifter. Deler av fjorden utenfor Mandal er påvirket av industriforurensning. Mange av fjordene på Sørlandet er terskelfjorder og derfor særlig sårbare for slik påvirkning. Mindre vassdrag og bekker kan ofte være sterkt påvirket av fysiske inngrep.

I det kommunale ledningsnettets gir overvann ofte problemer i renseanleggene. Pumpestasjoner har ved flere anledninger sviktet under flomepisoder. I småbåthavner kan båtpuss gi høye konsentrasjoner av miljøgifter, og stoffer som benyttes i maling, bunnstoff og impregnering må ikke lekke ut i vannforekomsten. Det er også registrert avfall, tømming av toaletter og annen forurensning fra fritidsbåter. Plast i mange varianter kommer bl.a. med elver og kyststrømmer. Havbruk og fiskeoppdrett gir nye utfordringer med avfall, sykdommer og genetisk påvirkning av naturlige fiskestammer.

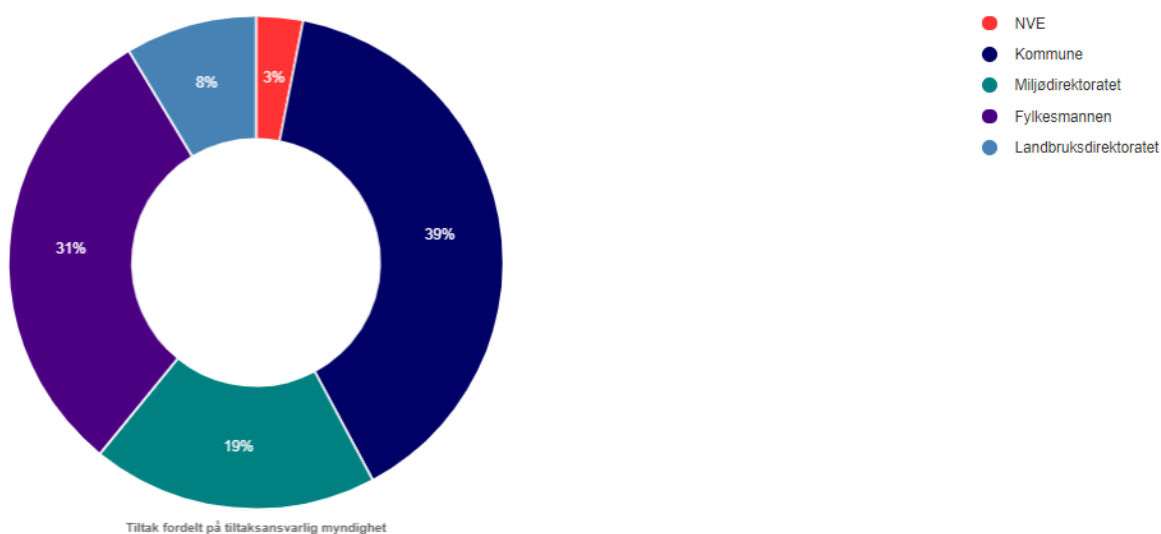
## 4. Forslag til tiltak innenfor kommunalt ansvarsområde

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. Diffuse forurensninger gjelder 345 vannforekomster og skyldes vesentlig langtransportert luftforurensning (sur nedbør). Dette ligger utenfor lokalt ansvarsområde. Grunnleggende tiltak er hjemlet i lovverket og skal gjennomføres med mindre de er uforholdsmessig dyre. Supplerende tiltak er aktuelle der de grunnleggende tiltakene ikke er tilstrekkelige. Figur 6 viser andel vannforekomster som er registrert på aktuelle nøkkeltiltak.



Figur 5. Nøkkeltiltak i Mandal-Audna vannområde

Kommunene er ansvarlig myndighet for mange av tiltakene (figur 8). I omtrent 300 av vannforekomstene gjelder dette informasjon og kompetansebygging mv.



Figur 6. Tiltak fordelt på ansvarlig myndighet

---

## 4.1 Avløpsvann

### Tilstand og utfordringer

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. Åseral kommune har nylig fått sin hovedplan, mens planen for Lindesnes kommune er under utarbeiding. Hovedplanen for vann og avløp i Vennesla kommune gjelder fram til 2023.

I tiltaksanalysen fra forrige planperiode var det foreslått at alle kommuner innen utgangen av 2016 skal ha vedtatt en Hovedplan for avløp som går fram til 2021 eller lenger. Denne skal inkludere:

- Full separering av ledningsnett.
- Gjennomføringsplan for sanering av fremmedvann til ledningsnett.
- Strategi for håndtering av overvann fra eksisterende og fra ny tettbebyggelse. Gode driftsrutiner for overvannssystemet må sikres. Faren for miljøgifter i overvannet må kartlegges og tilpassede rens tiltak må eventuelt gjennomføres.
- Plan for kartlegging, rapportering og reduksjon av overløp, basert på systematisk rapportering og oppfølging av alle overløpshendelser.
- Innen 2021 skal det være installert utjevning på alle overløp med tilrenning fra tett flate på mer enn 30 m<sup>3</sup>/time.
- Plan for sanering av spredte avløp. Der spredte avløp ikke planlegges sanert skal det begrunnes.
- Retningslinjene for håndtering av avløpsstrategien skal nedfelles i lokal avløpsforskrift eller tilsvarende skriftlige retningslinjer. For større renseanlegg bør nitrogenrensing vurderes. Dette foreslås som en del av den utredning som må gjøres hver gang et slikt anlegg skal ha en større ombygging eller det skal bygges nytt anlegg. Vurderingen må gjøres på grunnlag av oppdatert kunnskap om eutrofieringssituasjonen og godkjennes av Fylkesmannen. For at kommunene mer effektivt kan håndtere sin oppgave på avløpssektoren anbefales det at de etablerer regionalt samarbeid i felles avløpsenhet som håndterer kompetanseutvikling, prosjektledelse, forskrifter, saksbehandling, drift og kontroll.

Tabell 2. Renseanlegg. Der type anlegg ikke er angitt er det krav om 90 % rensing av fosfor

| Kommune                         | Anlegg                                     | Dimensjon              | Type  | Resipient                    |
|---------------------------------|--|------------------------|---|------------------------------|
| Vennesla kommune                | Homstean                                   | 400 – 800 pe           | Biologisk-kjemisk rensing                               | Songdalsvassdraget 022-840-R |
| Lindesnes kommune               | Tregde                                     |                        | Mekanisk slamavskiller                                  | 0131020201-C Buøysuns indre  |
|                                 | Farestad-Rosnes                            | 2000 pe                |   | 0131020300-C Hellefjorden    |
|                                 | Syrdal                                     | 8000 pe                | Nytt anlegg 2016, biologisk og kjemisk + våtmarksfilter | 0132030300 Syrdalsfjorden    |
|                                 | Bjelland                                   | 150 - 200 pe           | 85 % fjerning av fosfor                                 |                              |
|                                 | Grønvika                                   |                        | Biologisk   |                              |
|                                 | Heddeland                                  | 1500 pe                | 90 % fjerning av fosfor                                 |                              |
|                                 | Heslandsheimen                             | 150 pe                 | Kjemisk og biologisk                                    |                              |
|                                 | Vigmostad                                  | 200 pe                 | Kjemisk   |                              |
|                                 | Sjølingstad                                | 16 boliger             | 95 % fjerning av fosfor                                 | Sjølingstadbekken            |
| Andre anlegg, Lindesnes kommune | Kåfjorden                                  | 150 pe                 |   | Kvåfjorden                   |
|                                 | Fjeldskår hytteområde                      | 133 pe                 | Slamavskiller   |                              |
|                                 | Ramsland, Lindesnes kultur- og feriesenter | 90 pe                  | Slamavskiller   |                              |
|                                 | Øksnevik                                   | 116                    |   |                              |
|                                 | Småbakkan                                  | 20 hytter, 12 kbm/døgn |   | 0131020201-C Buøysuns indre  |
|                                 | Melkevika                                  | 18 hytter              |   | Søndre Melkevika             |
|                                 | Sjøbodvikåsen                              | 160 pe                 |   | Sjøbuvika                    |
|                                 | Hillesund                                  | 100 pe                 |   | 0132010300-C Hillevågen      |
|                                 | Saudalsheia                                | 250 pe                 |   | Grasdalsbukta                |
|                                 | Lundevik                                   | 19 boliger             | Slamavskiller   | Lundevig                     |
|                                 | Lillestøl                                  | 105 pe                 | Slamavskiller   | Harkmarksfjorden             |
|                                 | Fuglevik                                   | 162 pe                 |   | Kaste                        |
|                                 | Kigeholmen                                 | 20 hytter, 80 pe       |   | 0131020400-C Skjernøysundet  |
|                                 | Lian vest                                  | 150 pe                 |   | Harkmarksfjorden             |
|                                 | Launes                                     | 80 pe                  |   | Stokksbukta                  |
|                                 | Høksås                                     | 200 pe                 |   | Grønsfjorden                 |
|                                 | Landøy øst                                 | 215 pe                 |   | 0131020202 Buøysund ytre     |
|                                 | Ytre Lande                                 | 375 pe                 |   | 0131020300-C Hellefjorden    |

|                |            |         |  |                            |
|----------------|------------|---------|--|----------------------------|
| Åseral kommune | Kyrkjebygd | 800 pe  | Nytt anlegg i 2017. Utbedre ledningsnett                                   | 022-495-R Øvre Logna       |
|                | Bortelid   | 1700 pe | Renseanlegg fra 2005. Utbedring av ledningsnett                            | 022-1170-L Juvatn          |
|                | Ljosland   | 500 pe  | Nytt anlegg planlagt 2020. Utbedre ledningsnett                            | 022-1162-L Ljoslandsvatnet |
|                | Eikerapen  | 500 pe  | Kapasitetsøkning bør vurderes. Utbedre ledningsnett                        | 022-1158-L Øre             |
|                | Kylland    | 130 pe  | Nedslitt anlegg, nytt anlegg er ønskelig                                   | 022-633-R Mandalsåni       |
|                | Lognavatn  | 500 pe  | Ombygd fra biorotor til kjemisk rensing 2011. Nytt rensetrinn bør vurderes | 022-1159-L Lognevatnet     |

I Åseral er det i tillegg til de kommunale anleggene også noen private, felles anlegg. Avløp fra separate anlegg omfatter fra 1 til 7 hus. Alle slamavskillere er registrert med GPS og blir regelmessig tømt i regi av kommunen. Mye av ledningsnett (ca 90 %) er yngre enn 20 år. Det anses aktuelt å skifte ut 1600 m av ledningsnett fram til 2027. Ledningsnett skal separeres og felles kummer for både drikkevann, spillvann og overvann vil på sikt bli fjernet. Det skal lages oversikt over alle overløp og resipientovervåking ved renseanlegg og spredte avløp. Vann- og avløpsanlegg i turistområder gir store utfordringer på VA-sektoren i kommunen. Slam fra renseanleggene blir levert til slamlagune i Hægebostad kommune.

Vennesla kommune har også regler for håndtering av overvann. Når eldre rør skal fornyes skal det nye røret være minst en dimensjon større enn det gamle. Hyttefelt med innlagt vann og avløp skal ha felles avløpsanlegg. For nye anlegg og for vesentlige utvidelser av eksisterende anlegg er det krav om minst 90 % rensing av fosfor og et biologisk oksygenforbruk på 70 % for større tettbebyggelse og 90 % for enkelthus og hytter.

Lindesnes kommune arbeider for tida med en ny avløpsplan. Denne planlegges vedtatt i løpet av året. Sentralt i denne planen vil bli. være å få en oversikt over alle separatutslipp i kommunen (eldre og nyere), - anlegg som omfattes av forurensningsforskriftens §§ 12 og 13 (med dette menes også etablerte avløpsløsninger før forurensningsforskriften trådte i kraft i 2007). Forhåpentligvis vil dette gi oss et register over alle separatutslipp i kommunen. Dette vil kunne gi kommunen et godt verktøy knyttet til tilsyn med slike anlegg. Etter at en slik oversikt foreligger, vil kommunen kunne lage en strategi for oppfølging og tilsyn.

## Tiltak

Tabell 3. Etablering eller oppgradering av avløpsanlegg, grunnleggende tiltak

| Tiltakstyper  | Vannforekomst  | Beskrivelse  | Investerings-kostnad | Drifts-kostnad |
|---|--|--|----------------------|----------------|
| MT304 Tiltakspakke avløp  | 022-650-R, 022-654-R, 022-814-R 022-   | Oppgradering av avløpsnett                               |                      |                |
| MT305 Tiltak renseanlegg  | 022-1170-L, 022-1162-L, 022-633-R  | Nytt renseanlegg Ljosland, Bortelid og Kylland           | 78,9 mill            |                |
| MT323 Tillatelser og veiledning                                     | 27 vannforekomster   | Sanering av spredte avløp. Full separering av avløpsnett |                      |                |
| MT344 Kart- og planlegging  |  |  |                      |                |
| MT 349 Tilsyn og oppfølging   | 0131020201-C Buøysund-indre  | Oppfølging av utslipp                                    |                      |                |
| MT81 Nedleggelse/overføring til annet vassdrag                      |  |  |                      |                |
| <b>Totalt byer og tettsteder</b>                                    |  |  |                      |                |
| MT82 Tilknytning av separate avløp til kommunal nett                |  |  |                      |                |
| MT83 Utbedring av separate avløpsanlegg i følsomt og normalt område | 022-633-R Mandalselva  | Utbedring av ledningsnett i Åseral                       | 12,8 mill            |                |
| MT205 Utbedring av separate avløpsanlegg i mindre følsomt område    |  |  |                      |                |
| MT87 Kart- og planlegging spredt avløp                              |  |  |                      |                |
| MT88 Forskrifter og tilsyn  | Tiltakspakke Åseral<br>Tiltakspakke avløp 022-11688-L Aurebekkvannet<br>Tiltakspakke 023-1231-L Tarvannet<br>Utslipp fra renseanlegg 0131020300-C Hellefjorden | 5<br>1<br>1<br>1   |                      |                |
| <b>Totalt spredt bebyggelse og hytter</b>                           |  |  |                      |                |

Tabell 4. Supplerende tiltak avrenning og avløpsanlegg

| Tiltakstype                                  | Tiltaksnavn - beskrivelse                             | Antall | Investeringskostnad |
|--|---|--------|---------------------|
| MT324 Forbedring av kunnskapsgrunnlaget      | Tiltakspakke småbåthavner                             | 1      |                     |
|  | Undersøkelse av diffus avrenning til Harkmarksfjorden | 1      | Utført              |
|  | Diffus avrenning fra dyrka mark                       | 1      |                     |
| MT 328 Tilsyn med avfallshåndtering i havner | Tiltakspakke småbåthavner                             | 14     |                     |
| MT305 Tiltak renseanlegg                     |   | 1      |                     |
| MT86 Utbedring av avløps- og overvannsanlegg |   | 4      |                     |

| 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 |             |                   |                     |

### Positive virkninger for økosystem og samfunn

| Påvirkningsfaktor  | Aktuelle tiltak   | Nytte for økosystemene   | Nytte økosystemtjenester  |
|--|---|--|---|
| Fosfor, nitrogen, organisk materiale, bakterier, miljøgifter og mikroplast | Renseanlegg<br>Ledningsnett<br>Rensetiltak spredt bebyggelse/hytter | <b>Redusert algevekst</b><br>Bedre forhold for bunndyr og fisk<br><b>Bedre forhold for sukkertare og ålegress</b><br>Redusert mikroplast<br>Mindre miljøgifter | Redusert rensebehov/-kostnad drikkevann<br>Bedre kvalitet jordvanning<br><b>Bedre badevannskvalitet</b><br><b>Bedre fiske</b><br>Smitteforebyggende<br><b>Økt kvalitet som rekreasjonsområde</b><br>Klimatilpasning<br>Ressursvern fosfor |

## 4.2 Landbruk

### Tilstand og utfordringer

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

Tabell 5. Tiltak for å redusere avrenning av næringssalter fra jordbruk

| KTM 2 og 17 Tiltak mot næringssalter og jorderosjon                | Investeringskostnad | Driftskostnad | Beskrivelse        |
|--|---------------------|---------------|--------------------|
| MT281 Utbedring av hydrotekniske anlegg                            |                     |               |                    |
| MT288 Bestemte jordarbeidingstiltak mv iht regional forskrift      |                     |               |                    |
| MT289 Gjødsellager, pressaft og andre punktblastninger             |                     |               |                    |
| MT336 Tilsyn etter forskrift om gjødselvarer mv av organisk opphav |                     |               |                    |
| SUM grunnleggende tiltak   |                     |               |                    |
| <b>Supplerende tiltak</b>  | <b>Investering</b>  | <b>Drift</b>  | <b>Beskrivelse</b> |
| MT43 Grasdekt kantsone mot vassdrag i åker                         |                     |               |                    |
| MT45 Gras på arealer utsatt for flom og erosjon                    |                     |               |                    |
| MT46 Fangvekster   |                     |               |                    |
| MT283 Erosjonssikring i og langs vassdrag                          |                     |               |                    |



|  |  |       |      |
|--|--|-------|------|
| MT284 Fangdammer                                   |  |       |      |
| MT285 Ingen jordarbeiding om høsten mm             |  |       |      |
| MT292 Miljøvennlig spredning av husdyrgjødsel      |  |       |      |
| MT338 Hydrotekniske anlegg/tiltak                  |  |       |      |
| MT347 Miljøavtaler i landbruket                    |  |       |      |
| MT363 Skjøtsel av kantsoner 022-687-R Songdalselva |  | 20000 | 2000 |
| SUM  |  |       |      |

Tabell 6. Andre supplerende tiltak

| Tiltakstype                      | Tiltaksnavn - beskrivelse                          | Antall | Investerings-kostnad |
|----------------------------------|--|--------|----------------------|
| MT121 Tiltak mot plastforsøpling | Fjerning av landbruksplast, 022-687-R Songdalselva | 2      | 50 000               |

Tabell 7. Tiltak for å forebygge eller kontrollere forurensning fra skogbruk

| Tiltakstyper                             | Investerings-kostnad | Drifts-kostnad |
|--|----------------------|----------------|
| MT58 Miljøhensyn ved drift og avvirkning |                      |                |

Tabell 8. Supplerende tiltak skogbruk

| Tiltakstype  | Tiltaksnavn - beskrivelse | Antall | Investerings-kostnad |
|--|---------------------------|--------|----------------------|
| MT59 Informasjon og veiledning om avrenning fra skogbruk |                           |        |                      |
| MT61 Vannmiljøtiltak i skog utover krav                  |                           |        |                      |

### 4.3 Beskyttelse av drikkevann

Hoveddrikkevannskilde for Mandal er Skadbergvann, med Ommundsvann som suppleringskilde. Ved behov pumpes ekstra vann fra Ommundsvann opp i Skadbergvann. Potensielt framtidig drikkevannskilde er Moslandsvann. Vannkildene har vesentlig risiko for påvirkning fra nye veier. Det gjelder spesielt Ommundsvann og Moslandsvann. Møglandsvann kan komme til å erstatte Ommundsvann som suppleringskilde. Vannkvaliteten i Skadbergvann betegnes som god. En omlegging av drikkevannsystemet som foreslått av Nye Veier kan komme til å koste 12 – 15 mill kr (Sweco 2019).

Kristiansand kommune benytter i dag Rossevang og Tronstadvann som vannkilder, men er i ferd med å utrede alternativer, blant annet i Grimevang i Lillesand. Tronstadvann interkommunale vannverk forsyner store deler av Søgne og Songdalen samt halve Kristiansand med drikkevann. Åseral kommune har 6 kommunale vannverk; Kyrkjebygd, Kylland og Lognavatn forsyner i hovedsak fastboende og er basert på grunnvannsbrønner, mens vannverkene i Bortelid, ved Ljosland og Eikerapen benytter overflatevann og stort sett forsyner hytter. Ingen av vannverkene har reservevannkilder. I hovedplanen for vann og avløp er det foreslått en ROS-analyse for alle vannverkene.

| Kommune      | Område                           | Kilde         | Vannforekomst ID            | Merknad     |
|--------------|----------------------------------|---------------|-----------------------------|-------------|
| Åseral       | Kyrkjebygd                       | Grunnvann     |                             |             |
|              | Bortelid                         | Kvitevatn     |                             |             |
|              | Ljosland                         | Farevatn      |                             |             |
|              | Eikerapen                        | Storevatn     |                             |             |
|              | Kylland                          | Grunnvann     |                             |             |
|              | Lognavatn                        | Grunnvann     |                             |             |
| Lindesnes    | Mandal                           | Skadbergvann  |                             | Hovedkilde  |
|              |                                  | Ommundsvann   |                             | Supplerende |
|              |                                  | Moslandsvann  |                             | Framtidig   |
|              |                                  | Møglandsvann  |                             | Framtidig   |
|              | Lindesnes                        | Tarvatnet     |                             | Hovedkilde  |
| Kristiansand | Marnardal                        |               |                             |             |
|              | Kristiansand                     | Rossevang     |                             |             |
|              | Kristiansand, Søgne og Songdalen | Tronstadvann  |                             | Hovedkilde  |
|              | Songdalen                        | Vatneli       | Grunnvann/borehull i fjell  |             |
|              | Songdalen                        | Lauvlandsmoen | Grunnvann, fjell/lausmasser |             |
|              | Songdalen                        | Røyrvann      |                             | Reserve     |

Tabell 9. Tiltak drikkevannskilder

| Tiltak for beskyttelse av drikkevann  | Kilde                                      | Investerings-kostnad | Drifts-kostnad |
|---|--|----------------------|----------------|
| MT 156 Arealbegrensninger i nedbørfelt til drikkevannskilder, overflatevann     | Tronstadvann<br>Rossevang<br>Lauvlandsmoen |                      |                |
| MT 156 Arealbegrensninger i nedbørfelt til drikkevannskilder, grunnvann         |  |                      |                |
| MT188 Enkeltvedtak mot forurensende virksomhet eller aktivitet                  |  |                      |                |
| MT209 Ferdseleksrestriksjoner på veier rundt drikkevannskilder                  |  |                      |                |
| MT210 Informasjonsmateriell om restriksjoner i nedbørfelt til drikkevannskilder |  |                      |                |
| MT18 Mulighet for innsigelse etter drikkevannsforskriften                       |  |                      |                |
| <b>Totalt for tiltak for beskyttelse av drikkevann</b>                          |  |                      |                |

## Tiltak

Tabell 10. Tiltak mot avrenning og lekkasje fra forurenset grunn

| Tiltakstyper   | Vannforekomst | Beskrivelse | Investerings-kostnad | Drifts-kostnad |
|--|---------------|-------------|----------------------|----------------|
| MT 47 Tiltak i forurenset grunn, forurensningsforskriften kap. 2 |               |             |                      |                |
| MT 48 Undersøkelse/kartlegging forurensningsforskriften kap. 2   |               |             |                      |                |
| MT 49 Utarbeide tiltaksplan, forurensningsforskriften kap. 2     |               |             |                      |                |
| MT 53 Kartlegging og risikovurdering av gamle fyllinger          |               |             |                      |                |
| <b>Totalt for tiltak for opprydding av forurenset grunn</b>      |               |             |                      |                |

Tabell 11. Tiltak for utfasing eller reduksjon av prioritert farlige stoffer fra diffuse utslipp eller punktkilder

| Tiltakstyper  | Investerings-kostnad | Drifts-kostnad |
|---|----------------------|----------------|
| MT250 Regulering av miljøgiftpåslipp                        |                      |                |
| <b>Totalt for tiltak for opprydding av forurenset grunn</b> |                      |                |

## 4.4 Klimatilpasning

Det er ikke registrert klimatilpasning som grunnleggende tiltak i vannområdet.

### Tiltak

Tabell 12. Tiltak for naturlig fordrøyning av overflatevann

| Tiltak for naturlig fordrøyning av overflatevann | Vannforekomst | Beskrivelse | Investerings-kostnad | Drifts-kostnad |
|--|---------------|-------------|----------------------|----------------|
| MT 86 Infiltrasjon av overvann                   |               |             |                      |                |
| MT 280 Fordrøyning av overvann                   |               |             |                      |                |
| MT89 Trygg bortledning til resipient             |               |             |                      |                |
| MT8 Naturbasert tilpassing til flom              |               |             |                      |                |
| <b>Totalt for tiltak for overvannshåndtering</b> |               |             |                      |                |

Tabell 13. Supplerende tiltak for naturlig fordrøyning av overflatevann

| Tiltakstype                    | Tiltaksnavn - beskrivelse | Antall | Investerings-kostnad |
|--------------------------------|---------------------------|--------|----------------------|
| MT 86 Infiltrasjon av overvann |                           |        |                      |

## 4.5 Andre tiltak

Tiltakspakke jordbruk er felles for alle kommuner i vannområdet. Den består av følgende elementer:

- Årlige temamøter om gjødsling/jordbearbeiding/kantsoner
- Optimalisering av gjødsling ut fra faktisk vekstsesong
- Optimalisering av lagerkapasitet for husdyrgjødsel
- Motivere til oppslutning om "" tilskudd til miljøvennlig spredning av husdyrgjødsel"" i Regionalt Miljøprogram (RMP)
- Gjøre kantsonene mer effektive
- Tilpassing av lokal forskrift, som kan være strengere enn Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav ut fra lokale hensyn
- Styrket overvåking og rapportering av avrenningssituasjonen
- Økonomisk støtte må tilpasses miljømålene

I Vann-nett har Tiltakspakke jordbruk vært ført opp som tiltak i 208 vannforekomster, det vil si alle vannforekomster med påvirkning fra jordbruk. Isteden bør tiltakspakken spesifiseres på konkrete

---

tiltak som angitt i tabell 5. Siden rådgivning og kursing er en ordinær del av landbruksforvaltningen føres det ikke opp noen spesiell kostnad her.

*Tabell 14. Oversikt over andre tiltak (supplerende tiltak)*

| <b>Tiltakstype</b>                     | <b>Tiltaksnavn - beskrivelse</b> | <b>Antall</b> | <b>Investerings-<br/>kostnad</b> |
|--|----------------------------------|---------------|----------------------------------|
| MT101 Informasjon og kompetansebygging | Tiltakspakke jordbruk            | 208           |                                  |

---

## 5. Tiltak og oppfølging hos andre sektormyndigheter

## 6. Tiltak og undersøkelser som er gjennomført i vannområdet

Søgne- og Songdalselva ble undersøkt og kartlagt i 2018 (Gustavsen 2019). Et kartleggingsprosjekt i Kittelsbekken i Lindesnes er avsluttet, og det var en stor ryddeaksjon langs kysten av Mandal i regi av Naturvernforbundet sommeren 2018. Naturvernforbundet har kartlagt Skogsfjorden i Mandal, og vil fortsette med et prosjekt i ytre del av Skogsfjorden. Naturvernforbundet arbeider med et prosjekt på utslippsfri vask av småbåter. I Harkmaksfjorden er det i 2019 gjennomført en undersøkelse og klassifisering av miljøtilstand og hva fjorden kan tåle av organisk forurensning i framtida.

---

Kristiansand kommune 2018. Hovedplan vannforsyning.

SWECO 2019. KU tilleggsutredning drikkevann. Områderegulering med konsekvensutredning for E39 Mandal – Lyngdal øst. Nye Veier.

Gustavsen, P.Ø. 2019. Problemkartlegging i Songdalselva, Vest-Agder 2018. Gustavsen naturanalyser, rapport 1/2019.

Solem, M., Mølmen, A., Oustad, K. 2018. Åseral kommune. Hovedplan for vann og avløp (2018 – 2019). Rambøll, 116 s.

Ulvestad, L., Roland Hansen, R. 2019. Miljøovervåking i Harkmarksfjorden 2019. DNV-GL, rapport nr. 2019-1196.

Trannum, H.C., Håvardsholm, J. 2019. Kartlegging av forurensede sedimenter og risikovurdering av Skogsfjorden, Mandal. NIVA rapport 7343-2019.

COWI 2014. Vennesla kommune. Hovedplan avløp.

Fosse, K. P. 2013. Hovedplan vann 2012 – 2022. Kommunedelplan for Songdalen kommune. Asplan Viak.

Mandal-Audna vannområde 2013. Vannområdet Mandal – Audna. Tiltaksanalyse.

