

# Hovedutfordringer i Mandal- Audna vannområde

*Utarbeidet 2024 av Tiril Bakke*



*Bilde tatt fra der hvor vannområdene Lygna, Sira- Kvina og Mandal- Audna møtes. Tatt av John Ivar Bjelland 2024*

---

## Innhold

1. Innledning .....	2
2. Vannet i vannområdet .....	2
3. Miljøtilstanden i vannområdet .....	4
3.1 Økologisk tilstand i naturlige vannforekomster .....	4
3.2 Økologisk potensiale i sterkt modifiserte vannforekomster.....	5
3.3 Kjemisk tilstand.....	6
4. Status for tiltak og miljømål i planperioden 2022-2027 .....	7
4.1 Status for tiltaksgjennomføring .....	7
4.2 Status for oppnåelse av miljømål .....	7
4.3 Endringer siden forrige planperiode.....	8
5. Påvirkninger i vannområdet .....	9
5.2 Jordbruk.....	10
5.3 Urban utvikling .....	11
5.4 Vannkraft og andre vassdragsinngrep .....	12
5.5 Transport .....	12
5.6 Turisme og rekreasjon.....	13
5.7 Annet eller ukjent .....	13
5.8 Fiskeri og akvakultur .....	13
5.9 Industri .....	13
5.10 Flomvern.....	14
5.11 Klimaendringer og klimatilpasning.....	14
6. Samfunnsutvikling og planlagte tiltak som kan påvirke vannmiljøet.....	14
7 Annet .....	16

---

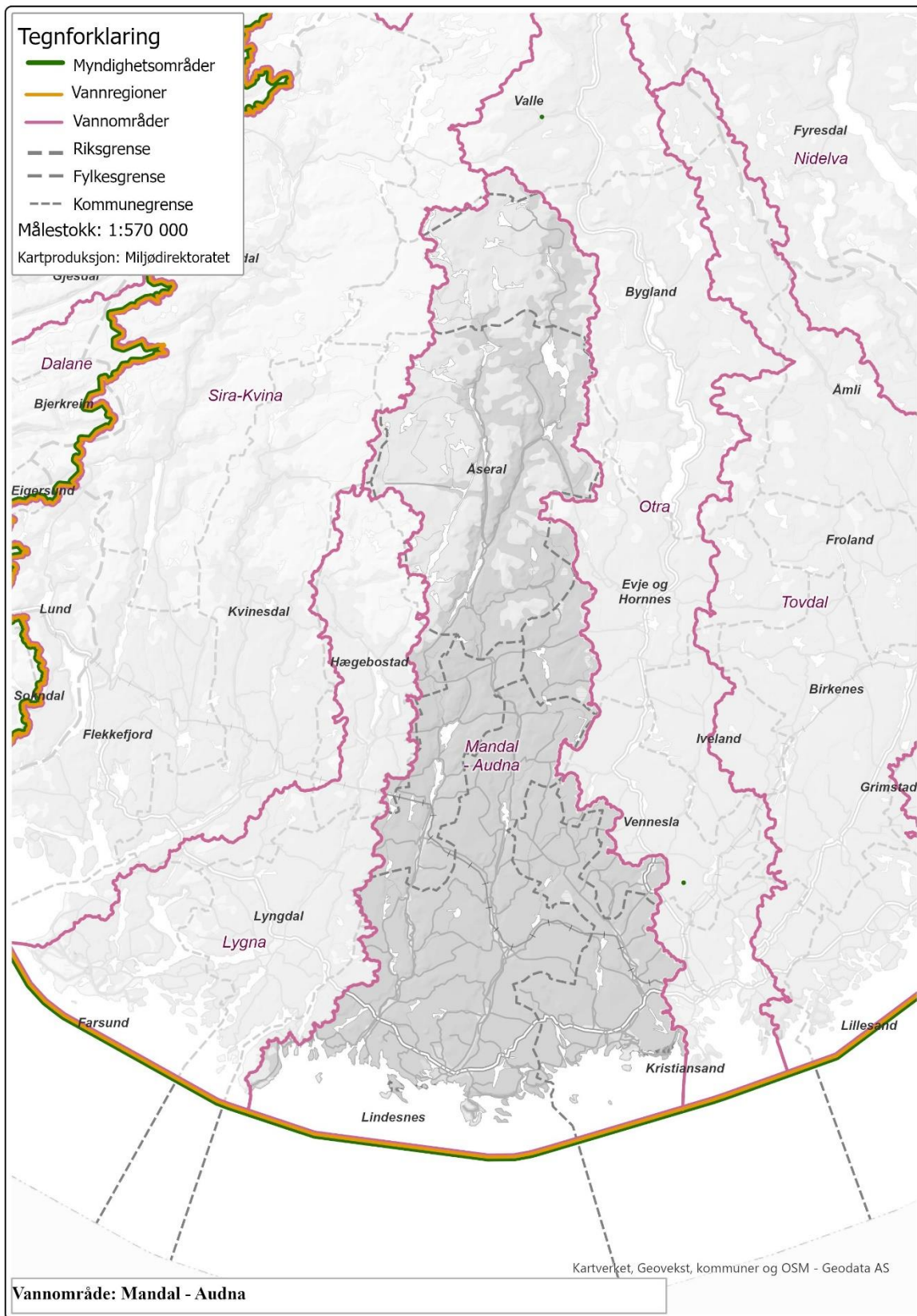
## 1. Innledning

Dette dokumentet om hovedutfordringer inneholder oppdatert oversikt over miljøtilstand og menneskeskapte påvirkninger på vannmiljøet i Mandal- Audna vannområde. Dokumentet beskriver også status for gjennomføring av tiltak og oppnåelse av vedtatte miljømål i planperioden 2022-2027. En felles forståelse av hva som er de viktigste utfordringene og utviklingstrekkene vil gi et godt grunnlag for videre samarbeid og oppdatering av vannforvaltningsplan og tiltaksprogram for planperioden 2028-2033.

[Vann-Nett](#) er kunnskapsdatabasen for arbeidet med vannforskriften i Norge. Her finnes informasjon om miljøtilstand, påvirkninger, miljømål og planlagte tiltak på nasjonalt, regionalt og lokalt nivå.

## 2. Vannet i vannområdet

Mandal- Audna vannområde (figur 1) har et areal på 3307 km<sup>2</sup> og omfatter i hovedsak kommunene Lindesnes, deler av Lyngdal, Åseral og deler av Kristiansand. Hovedvassdragene i vannområdet er Mandalselva, Audna og Songdalselva (også kalt Søgneelva). Songdalselva ble vernet mot vassdragsutbygging i 1993, mens Mandalselva har utstrakt kraftutbygging med 6 kraftverk. Audna er kun regulert via sidevassdraget Trylandselva som har vært regulert helt siden 1922. I utløpet av Audna ligger Nedre Audna naturreservat. Audna renner ut i Snigsfjorden, som er en terskelfjord med bunnvann som ikke sirkulerer. Det finnes 413 naturlige vannforekomster i vannområde Mandal- Audna (tabell 1) samt 28 sterkt modifiserte vannforekomster (SMVF).



Figur 1. Bildet viser et kart over Mandal- Audna vannområde. Hentet fra [www.vannportalen.no](http://www.vannportalen.no).

Tabell 1 viser oversikt over antall naturlige og sterkt modifiserte vannforekomster, samt areal (kyst- grunnvann og innsjøer) og lengde (elver og bekkefelt) for hver vannkategori i vannområdet Mandal - Audna. Kilde: Vann-nett 2024.

Type vannforekomst	Antall naturlige vannforekomster	Antall SMVF	Areal/lengde
Kystvann	32	0	292 km <sup>2</sup>
Grunnvann	6	0	254 km <sup>2</sup>
Innsjøer	78	9	411 km <sup>2</sup>
Elver og bekkefelt	297	19	5109 km (lengde)
Antall totalt	413	28	

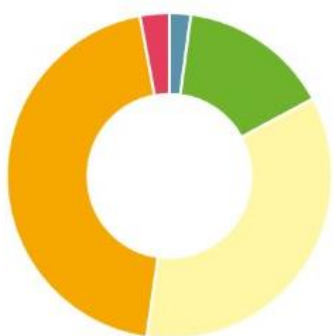
### 3. Miljøtilstanden i vannområdet

Miljøtilstanden beskriver hvordan det står til med vannet vårt. Miljøtilstanden omfatter økologisk og kjemisk tilstand i elver, innsjøer, kystvann og grunnvann. Les mer om hvordan vi vurderer miljøtilstand på [Vannportalen](#).

#### 3.1 Økologisk tilstand i naturlige vannforekomster

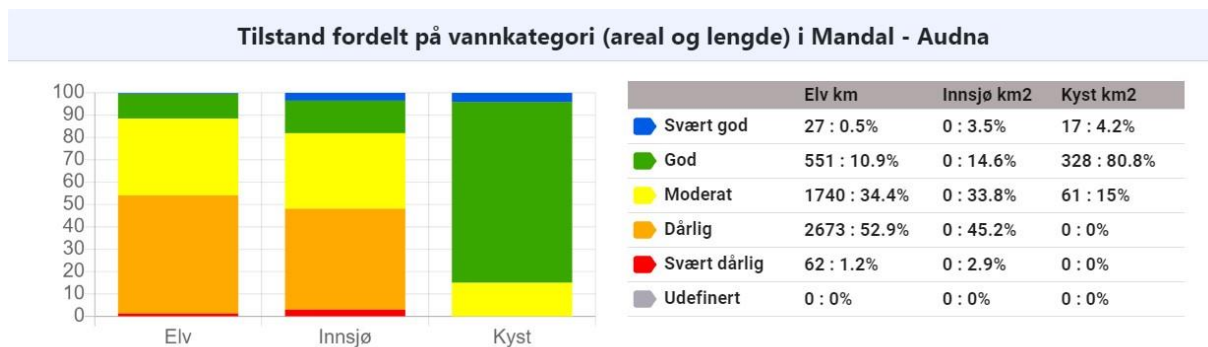
Økologisk tilstand i en vannforekomst blir vurdert ut fra tilstanden til vannlevende dyr og planter og leveområdene deres, og sier noe om mulighetene for å opprettholde gode og velfungerende økosystemer. Økologisk tilstand deles inn i fem tilstandsklasser fra svært god til svært dårlig (figur 2). Kjemisk tilstand blir vurdert ut fra konsentrasjoner av de mest skadelige miljøgiftene og er enten god eller dårlig.

I Mandal- Audna vannområde er 2,1 % av de naturlige vannforekomstene i svært god tilstand og 15 % i god tilstand. Dette betyr at 17,1 % av vannforekomstene oppnår god tilstand. Til gjengjeld er det hhv. 35,1 % av vannforekomstene som har moderat tilstand, 44,9 % som har dårlig tilstand og 2,9 % som har svært dårlig tilstand. Samlet gir dette 82,9 % av de naturlige vannforekomstene som ikke oppnår god tilstand. I forhold til de ulike vannkategoriene skiller kystvannforekomster seg litt ut i vannområdet fordi hele 80,8 % av disse har god tilstand og 4,2 % har svært god tilstand (Figur 3).



	Antall	Prosent
Svært god	8	2.1%
God	57	15%
Moderat	133	35.1%
Dårlig	170	44.9%
Svært dårlig	11	2.9%

Figur 2 viser oversikt over økologisk tilstand i overflatevann i vannområdet Mandal- Audna. Tabellen i figuren viser tilstandsklassene fordelt på antall og prosent vannforekomster. Kilde: Vann-Nett 2024.



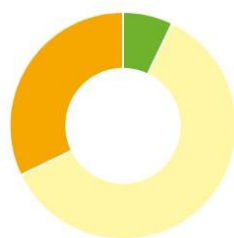
Figur 3 viser økologisk tilstand for vannkategoriene i vannområdet Mandal- Audna. Tabellen i figuren viser tilstandsklassene fordelt på areal og lengde per vannkategori. Kilde: Vann-Nett 2024.

### 3.2 Økologisk potensiale i sterkt modifiserte vannforekomster

I noen vannforekomster har samfunnsnyttig aktivitet endret fysiske forhold i så stor grad at det ikke er mulig å nå miljømålene om god økologisk tilstand uten at det går vesentlig utover formålet med aktiviteten. Dette kan være inngrep som vannkraftregulering, flomforbygninger eller havneaktivitet. Det er disse vannforekomstene vi kaller for sterkt modifisert (SMVF). Disse vannforekomstene vurderer man miljømålet etter hvor god den har potensialet til å bli, uten at det går vesentlig ut over samfunnsnyttigen av inngrepene. Miljømålene i SMVF oppgis som godt økologisk potensiale.

I vannområdet Mandal- Audna finnes det totalt 28 vannforekomster som er så sterkt modifisert at de er karakterisert som SMVF. Av disse er 9 innsjøer og 19 er elvannforekomster. Største påvirkning foruten langtransportert forurensning, er vannkraft som kommer på andreplass som påvirkningsdriver. Av de vannforekomstene som er SMVF har 7,1 % godt økologisk potensial, 60,7 % har moderat økologisk potensial og 32,1 % har dårlig økologisk potensial (figur 4). Det er kun sterkt modifiserte elvannforekomster som synes å ha godt økologisk potensial (figur 5) i Mandal- Audna vannområde, mens innsjøer kun har moderat og dårlig økologisk potensiale.

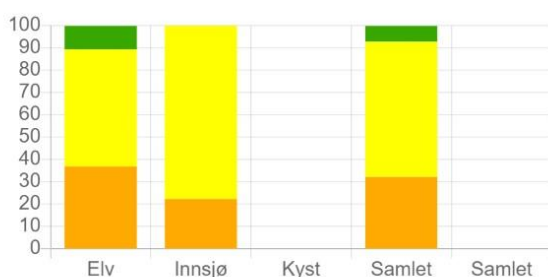
### Økologisk potensial for SMVF i Mandal - Audna



	Antall	Prosent
Godt	2	7.1%
Moderat	17	60.7%
Dårlig	9	32.1%

Figur 4 viser økologisk potensiale for sterkt modifiserte vannforekomster i Mandal- Audna vannområde. Tabellen i figuren viser tilstandsklassene fordelt på antall og prosent vannforekomster. Kilde: Vann-Nett 2024..

### Potensial fordelt på vannkategori (antall : prosent) i Mandal - Audna



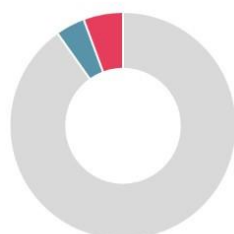
	Elv	Innsjø	Kyst	Samlet	Samlet
God	2 : 10.5%	0 : 0%	0 : 0%	2 : 7.1%	
Moderat	10 : 52.6%	7 : 77.8%	0 : 0%	17 : 60.7%	
Dårlig	7 : 36.8%	2 : 22.2%	0 : 0%	9 : 32.1%	
Svært dårlig	0 : 0%	0 : 0%	0 : 0%	0 : 0%	
Udefinert	0 : 0%	0 : 0%	0 : 0%	0 : 0%	

Figur 5 viser økologisk potensiale for sterkt modifiserte vannforekomster i Mandal- Audna vannområde. Tabellen i figuren viser tilstandsklassene fordelt på antall og prosent vannforekomster per vannkategori. Kilde: Vann-Nett 2024.

### 3.3 Kjemisk tilstand

Av kjemisk tilstand er hele 90,2 % av vannforekomstene i udefinert tilstand i vannområdet Mandal- Audna, mens 4,2 % er i god kjemisk tilstand og 5,7 % er i dårlig kjemisk tilstand (figur 6).

### Kjemisk tilstand i Mandal - Audna



	Antall	Prosent
Udefinert	367	90.2%
God	17	4.2%
Dårlig	23	5.7%

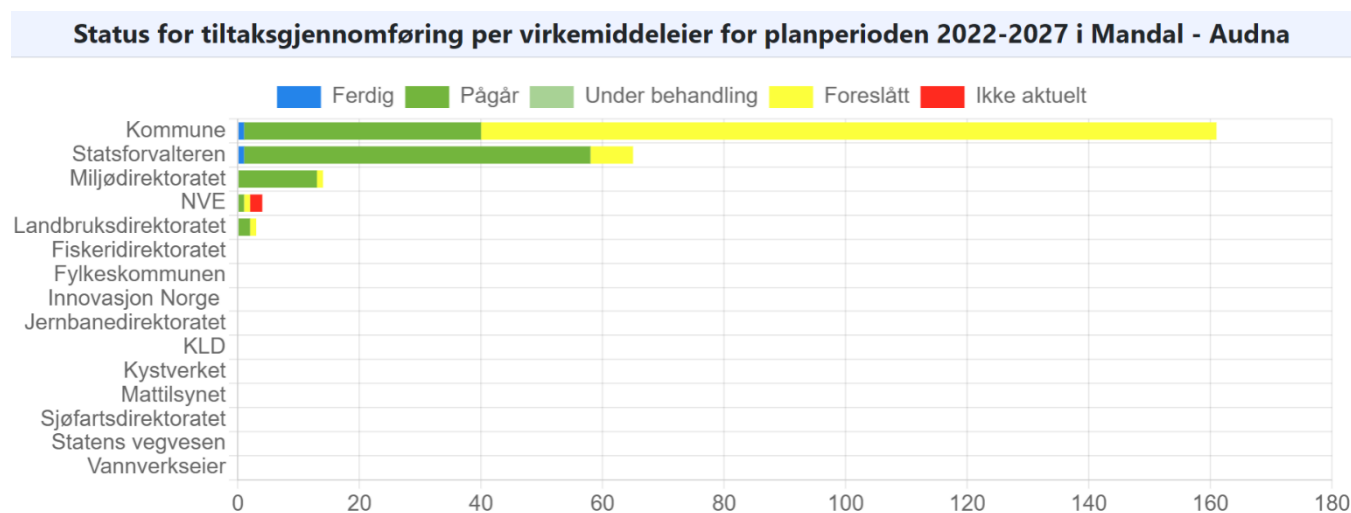
Figur 6. Viser kjemisk tilstand i vannforekomster i Mandal- Audna vannområde. Hentet fra vann-nett 2024.

Kjemisk tilstand beskriver nivåene av utvalgte miljøgifter (prioriterte stoffer) som kan utgjøre en risiko for vannmiljøet og menneskers helse. Les mer her: <http://www.miljostatus.no/prioritetslisten>. Klassifiseringen av kjemisk tilstand er kun basert på overvåkingsresultater. Derfor vil andelen vannforekomster hvor det er satt en kjemisk tilstand være mindre enn for økologisk tilstand (der det i tillegg brukes påvirkningsanalyser eller representativ overvåkning).

## 4. Status for tiltak og miljømål i planperioden 2022-2027

### 4.1 Status for tiltaksgjennomføring

Gjeldende tiltaksprogram (2022 – 2027) ble vedtatt i 2021. Tiltaksprogrammet oppsummerer tiltak for å beskytte, forbedre og restaurere vannmiljøet. De foreslåtte tiltakene følges opp av den myndigheten som har lovverk eller andre virkemidler til å få tiltakene gjennomført. Status for tiltaksgjennomføring er vist i figur 7.

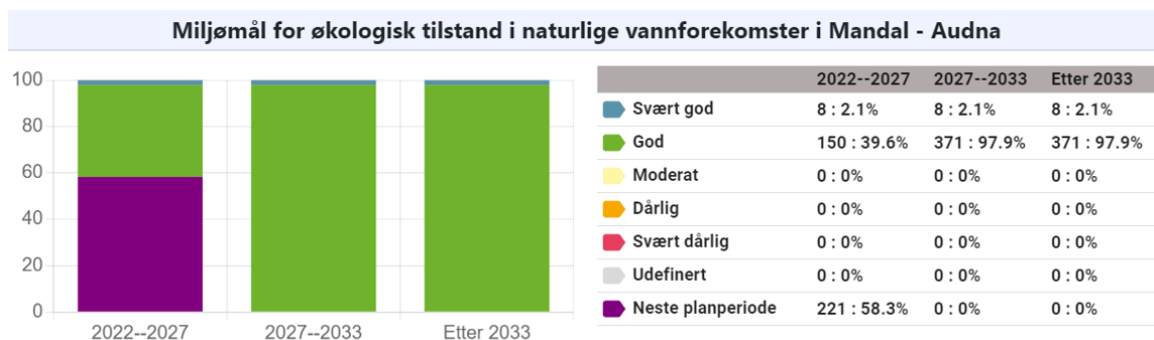


Figur 7 viser status for tiltaksgjennomføring fordelt etter påvirkning i Mandal- Audna vannområde. Tiltak innenfor de ulike påvirkningene kan være fordelt mellom ulike sektormyndigheter og tiltakshavere. Kilde Vann-Nett 2024.

I Mandal- Audna vannområde ser vi at det er kommunene, Statsforvalteren, Miljødirektoratet, NVE og Landbruksdirektoratet som er virkemiddeleiere for tiltak i planperioden 2022 – 2027. Svært få tiltak er registrert som ferdig (ca 2.), mens flere tiltak pågår fremdeles. Mange er også foreslått, særlig innen kommunal sektor, men tiltak er ikke igangsatt. Tiltakene som er beskrevet i tiltaksprogrammet, må være operative og funksjonelle innen tre år etter at planprogrammet er offisielt vedtatt. For denne planperioden betyr det senest innen utgangen av 2024, jf. §25.

### 4.2 Status for oppnåelse av miljømål

Vannforekomstene i vannområdet har miljømål som skal nås innen en gitt frist (vannforskriften §§ 4-7). Miljømålene skal legges til grunn for myndigheters planlegging og virksomhet og har som hensikt å beskytte og forbedre tilstanden til vannmiljøet vårt. Status for oppnåelse av miljømål er vist i figur 8.



Figur 8: Miljømål for økologisk tilstand i planperiode 2022-2027, 2027-2033 og etter 2033 i Mandal- Audna vannområde. Hentet fra Vann-Nett 2024.

Arbeidet etter vannforskriften foregår i tidssykluser på 6 år, og vannforvaltningsplanen for denne perioden har virket i 2 år. Forbedring av vannkvalitet tar tid, og det kan ikke forventes at miljømål som er satt denne planperioden skal være oppnådd i alle vannforekomster innen frist.

#### 4.3 Endringer siden forrige planperiode

Antallet vannforekomster i Mandal- Audna vannområde er siden forrige planperiode (2019) økt fra 327 til 371 (Tabell 2 og 3). Økning av antallet skyldes at en del vannforekomster er blitt splittet opp i mindre mere homogene enheter, for å kunne gi et mere rettmessig bilde av påvirkninger og tilstand. Det er på denne bakgrunn vanskelig å si noe generelt om utviklingen i vannforekomstene, men det er selvfølgelig positivt å konstatere at det tross den store økning av antallet ikke har vært noen særlig økning i kategoriene 'Svært dårlig' og 'Dårlig'.

Tabell 2: Antall vannforekomster og økologisk tilstand i Mandal- Audna vannområde i 2018.

2018	Antall vannforekomster og påvirkningsgrad					
Vanntype	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig	Uklassifisert
Innsjø	0	10	12	32	4	0
Elv	0	18	68	143	8	0
Kystvann	1	24	4	2	1	0
<b>Totalt</b>	<b>1</b>	<b>52</b>	<b>84</b>	<b>177</b>	<b>13</b>	<b>0</b>

Tabell 3: Antall vannforekomster og økologisk tilstand i Mandal- Audna vannområde i 2024

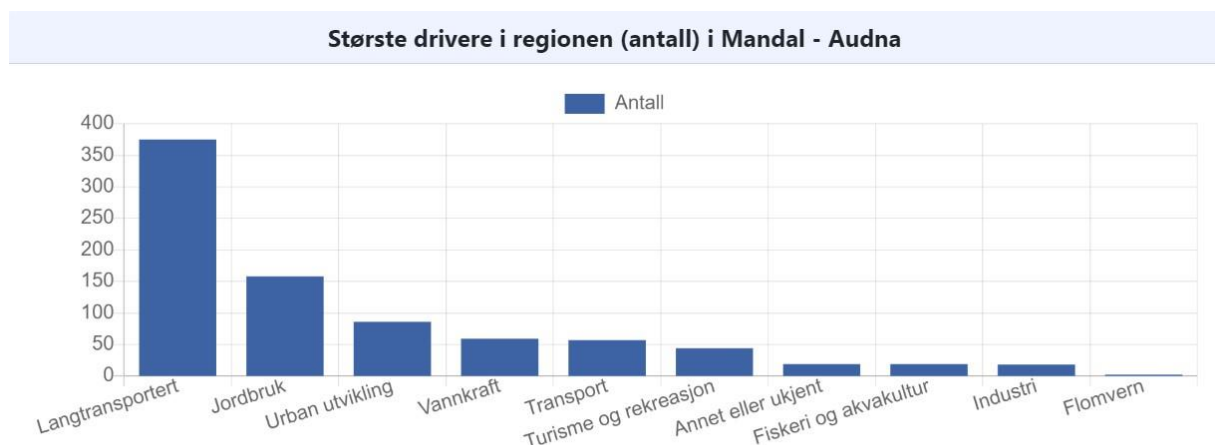
2024	Antall vannforekomster og påvirkningsgrad					
Vanntype	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig	Uklassifisert
Innsjø	3	9	27	27	3	0
Elv	1	32	93	141	11	0
Kystvann	5	16	11	0	0	0
<b>Totalt</b>	<b>1</b>	<b>57</b>	<b>131</b>	<b>168</b>	<b>14</b>	<b>0</b>

Endringen i antall vannforekomster innen vannområdet gir en tilsvarende endring i antallet påvirkninger. En *sammenligning* av antall påvirkninger i 2019 og nå vil således ikke nødvendigvis avspeile den reelle utvikling og er derfor ikke vektlagt i de følgende avsnitt.

## 5. Påvirkninger i vannområdet

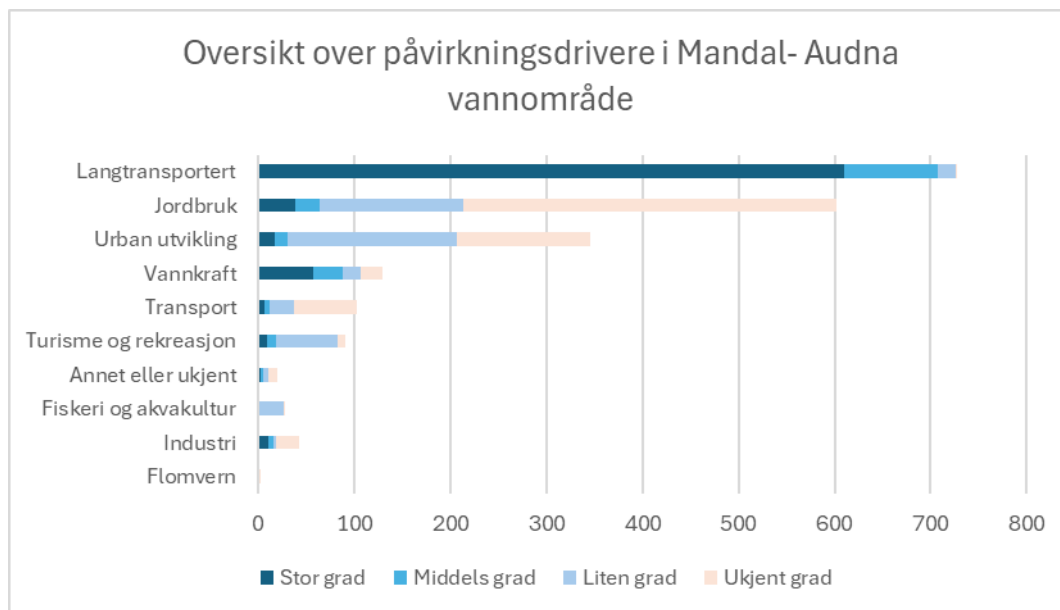
Hovedutfordringene for vannmiljøet er de viktigste påvirkningene som gjør at vannforekomstene ikke har god miljøtilstand. Påvirkning på vannforekomstene er vurdert etter i hvor stor grad de har negativ effekt på miljøtilstanden i vannet. Hvilke drivkrefter i samfunnet som er årsaken til påvirkningene, og om det kan forventes endringer i påvirkningene framover, er også noe som vurderes.

Den samlede påvirkning i hver vannforekomst må vurderes, fordi flere påvirkninger kan forsterke hverandre og må sees i sammenheng. Når vi ser på drivkrefter, påvirkninger, effekt og forventede endringer framover, har vi grunnlag for å vurdere muligheten for å nå målene om god miljøtilstand i vannområdet. Dette har betydning for hvor vi bør gjennomføre tiltak for å beskytte eller forbedre vannmiljøet. Les mer om hvordan vi vurderer påvirkninger på [Vannportalen](#). Figur 9 gir en oversikt over de største påvirkningsdriverne i vannområdet. I Mandal- Audna er langtransportert forurensning den aller største driveren, med ca. 375 registrerte påvirkninger. På en andre plass kommer jordbruk med ca. 150 registrerte påvirkninger. Etter dette ser vi at urban utvikling har nærmere 100 registrerte påvirkninger. Selv om Mandal- Audna har en del vannkraft, havner denne driveren likevel på 4. plass og er tett fulgt av transport og turisme/rekreasjon. Mindre drivere i vannområdet er hhv. Annet/ukjent, fiskeri/akvakultur, industri og flomvern.



Figur 9. Oversikt over de største påvirkningsdriverne i Mandal- Audna vannområde, angitt med antall registrerte påvirkninger på vannforekomstene. Kilde: Vann-nett 2024.

De ulike påvirkningsdriverne/drivkreftene er årsak til ulike grupper av påvirkninger. De største påvirkningene på vannmiljøet i vannområdet er vist i figur 10.



Figur 10: Oversikt over de 10 største påvirkningsgruppene i Mandal- Audna vannområde, angitt med antall registrerte påvirkninger på vannforekomster. Hentet fra Vann-Nett 2024.

De største påvirkningsdriverne med tilhørende påvirkningsgrupper er beskrevet i teksten nedenfor.

### 5.1 Langtransportert forurensning

Den aller største påvirkningsdriveren i Mandal- Audna vannområde er langtransportert forurensning hvor det er beregnet at ca. 375 vannforekomster er påvirket av dette i 2024. Det har vært en langvarig nedgående trend i langtransportert luftforurensning, og innholdet av sulfater og sure komponenter i nedbør er redusert. Likevel synes forsuring å fremdeles være et problem i hele vannregion Agder ettersom bergartene i vannområdet er lite kalkholdige, og det vil derfor være behov for kalking i vassdrag over marin grense fremover også etter 2024. I dag kalkes Audna og Mandalselva. Søgneelva fikk aldri gjennomslag for kalking og sponses ikke av Statsforvalteren, men elveeierlaget legger ut skjellsand manuelt hvert år på eget initiativ. Noen av vassdragene som i statistikken står som påvirket av langtransportert forurensning ligger under marin grense og er forventet å ha en noe større bufferevne, dette gjelder blant annet Lundeelva, Skogsfjorden Indre, Buøysund Indre og Skagestadvatnet.

### 5.2 Jordbruk

Den nest største påvirkningsdriveren i Mandal- Audna er jordbruk hvor det er ca. 150 registrerte påvirkninger på vannforekomster i 2024. Det er en del jordbruk langsmed

---

Audna i Lindesnes kommune som kan påvirke vannkvaliteten, kanskje særlig Kittilsbekken ved nedre del av Audna.

De siste tiårene har gårder blitt færre, men større. Større enheter i jordbruket gjør at det blir behov for større lagerkapasitet for gjødsel. Kommunene følger opp jordbruket i form av lovverk de forvalter som sektormyndighet. Kommunene har en rekke kontroll- og godkjenningsoppgaver og tilskudd i landbruket for å styre at jordbruket foregår på en forsvarlig økologisk måte. I tillegg til riktig tidspunkt for spredning av gjødsel er det viktig å opprettholde gode kantsoner. Kantsoner forhindrer partikkelflukt/avrenning ned i elv, bekk og innsjø, sørger for absorpsjon av nitrogen og fosfor fra gjødsel/kunstgjødsel, skygger for livet og fordamping i vannforekomsten og mye mer.

I forhold til jordbruk utarbeides det nå i 2024 både ny gjødselvareforskrift og gjødselbrukforskrift. Dei mest sentrale endringane i forslaget til gjødselbrukforskrift er:

- Regler om bruk av gjødsel vil i større grad gjelde på tvers av gjødselslag, i og utenfor jordbruket.
- Overgang fra minstekrav til spredeareal til grense for fosformengde.
- Endringer i spredefrist.
- Innføring av krav til journal over faktisk disponering av gjødselvarene.

### 5.3 Urban utvikling

I Mandal- Audna vannområde er den tredje største påvirkningsdriveren urban utvikling med i underkant av 100 registrerte påvirkninger på vannforekomster i 2024. Urban utvikling som påvirkningsdriver kan være for eksempel forurenset overvann fra tette flater, fysiske endringer som følge av endringer i infrastruktur, håndtering av forurensa sediment, og forurensa masser på land med avrenning til fjord, fysiske endringer i bekker eller vassdrag, Det kan og innebære forurensning fra oppsamlet snø fra vei og tettbygde strøk, avrenning fra søppelfyllinger eller deponier. Forurenset overvann fra tettbebygde områder gir økte mengder overvann, og i dette vannet kan det være partikler som inneholder tungmetaller og miljøgifter. Fysiske endringer i byer og tettsteder er en del av urban utvikling, og bekker i rør og stikkrenner under veier er svært vanlig. Dette er ofte unødvendig, og det er en trend at bekker i byer åpnes. Bekkene og elvene brukes som blå-grønne strukturer, flomveier og til overvannshåndtering. I Mandal- Audna er det registrert 35 påvirkninger i form av “diffus avrenning fra byer og tettsteder”, 28 påvirkninger fra “diffus avrenning fra spredt bebyggelse”. Det er også registrert 29 påvirkninger fra fysiske endringer som bekkelukkinger, kanalisering m.m.

---

#### 5.4 Vannkraft og andre vassdragsinngrep

Den fjerde største påvirkningsdriveren i Mandal- Audna vannområde er vannkraft/andre vassdragsinngrep med 50 registrerte påvirkninger i vannforekomster. I Mandalsvassdraget eies og drives de seks kraftstasjonene Logna, Smeland, Skjerka, Håverstad, Bjelland og Laudal av Å Energi Vannkraft (tidligere Agder Energi Vannkraft). Kraftverkene produserer til sammen ca. 1,7 TWh i et normalår. De største magasinene er Nåvatn og Juvatn i henholdsvis Logna og Skjerkagreina. Magasinet Langevatn i Monn overføres til Nåvatn. Barrierer, effektkjøring og rask nedtapping har uheldige konsekvenser for vannmiljøet. Regulanten er pålagt å slippe minstevannføring i elva. Å Energi samarbeider tett med Elveeierlaget, Statsforvalteren, Fylkeskommunen med flere om å bedre biotopforholdene i Mandalselva gjennom «Flerbruksplan Mandalsvassdraget».

Laksen går forbi Laudal og Bjelland kraftverk og opp til Kavfossen. Herfra kan den gå et stykke opp i Kosåna som er et varig vernet vassdrag. Gjennom prosjektet «Miljødesign Mandalselva» er det gjennomført fysiske tiltak for å øke lakseproduksjonen. Prosjektet har også utviklet faglig begrunnede forslag til miljødesignet minstevannføring forbi Laudal kraftstasjon og vannslipp forbi Bjelland kraftstasjon. De mange tersklene som ble bygget da laksen var borte førte blant annet til stillestående vann, og dårlige forhold for gyting i elva. I 2016 ble tersklene fjernet, og det ble lagt til rette for lakseproduksjon på strekningen. Det er også gjort tiltak for å hindre at den utvandrende smolten kommer inn i inntaket til Laudal kraftverk. En 85 meter lang flåte med et ledegjerde under sørger for at smolten trygt ledes bort fra inntaket og over til den andre siden av elva.

#### 5.5 Transport

Rett etter vannkraft/vassdragsinngrep følger transport med ca. 50 registrerte påvirkninger på vannforekomster i vannområdet Mandal- Audna. I 2019 ble ikke transport trukket fram som en viktig påvirkning i vannområdet, men det er skjedd en økende belastning i transportpåvirkning som følge av bygging av ny E39. Det bygges broer og sprenges tunneler. Sprengningen har ført til utlekking av sulfidholdig partikler til omgivelsene og også vannforekomster enkelte steder. Ikke bare nyetablering av vei har følger for omgivelsene, men også vedlikehold (vask av tunneler, utbedringer), forurenset avrenning fra veibanen og salting av vei kan ha store konsekvenser på vannforekomster. De vanligste forurensningene fra vei er tungmetaller (for eksempel kobber og sink fra bilenes bremses og dekk), PAH (rester fra ufullstendig forbrenning) fra bileksos, salt fra vinterdriften av veien, og mikroplast fra slitasje av bildekk. Det er registrert 45 påvirkninger under "diffus avrenning fra transport" i Mandal- Audna.

## 5.6 Turisme og rekreasjon

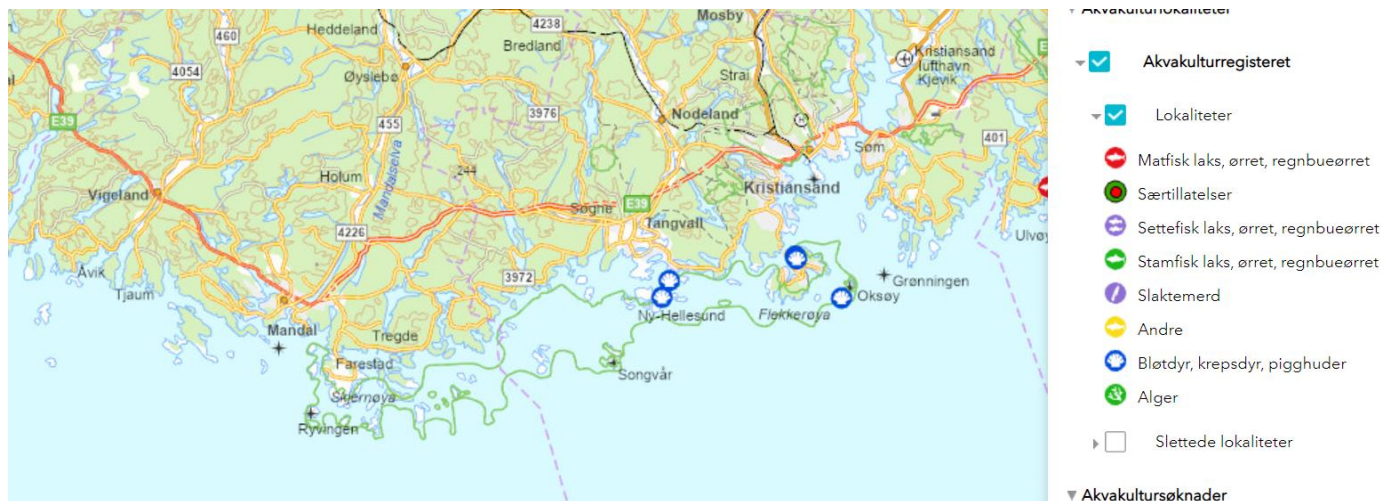
Turisme og rekreasjon i vannområdet Mandal- Audna har i underkant av 50 registrerte påvirkninger på vannforekomster i 2024. Lindesnes kommune har turistmagneter som Lindesnes Fyr, Furulunden m.m. Vannområdet strekker seg også helt inn til Kristiansand og forbi Høllen (Søgne) hvor det finnes hytter i skjærgården, småbåthavner og gjestehavner for mindre fartøyer.

## 5.7 Annet eller ukjent

Det er ca. 15 – 20 registrerte påvirkninger på vannforekomster fra «Annet/ukjent» i vannområdet Mandal- Audna i 2024. Ser man nærmere i Vann-nett Portal på dette og henter ut statistikk for påvirkningsdriveren, finner man at det i utgangspunktet er snakk om «fremmede arter» som pukkellaks, sørv og bekkerøye. Pukkellaks og sørv er begge vurdert til å ha høy risiko basert på invasjonspotensial og økologisk effekt (Fremmedartslista 2023). Annet/ukjent påvirkningsdriver omhandler også problemvekst av vannplanten krypsiv og grunnforurensning fra krigen.

## 5.8 Fiskeri og akvakultur

I Mandal- Audna vannområde er fiskeri og akvakultur en mindre påvirkningsdriver med ca. 10 registrerte påvirkninger på vannforekomster. I figur 11 under ser vi at det er en del oppdrett av bløtdyr, krepsdyr og pigghuder i området rundt Høllen (Søgne). De 4 områdene på kartet (markert med blå sirkel og hvit kamskjell) innebærer to områder med blåskjell og kamskjell, et område med taskekrabbe og et område med hummer.



## 5.9 Industri

En av de andre mindre påvirkningsdriverne i Mandal- Audna vannområde, med ca. 10 registrerte påvirkninger på vannforekomster er industri. Selv om industri ikke er en stor påvirkningsdriver i statistikken, kan dette skyldes at områdene ikke er like store som andre (for eksempel urban utvikling) i utstrekning og areal, men industriområder

---

i Lindesnes kommune er noe av det som har vært mest omtalt i media de siste år med områder som Sodevika, Jåbekk industriområde m.m. Utlekking av miljøgifter fra industriområder er ikke den eneste konsekvensen som kan skje; også store sprengningsarbeider for å opparbeide nye og store industriområder kan gi utlekking av nitrogen fra sprengning, utlekking av partikler etc. Når store områder med naturlig fordrøyning blir til tette overflater, får man også en stor endring i hvordan flomvann vil opptre i fremtiden.

#### 5.10 Flomvern

Flomvern er den minste påvirkningsdriveren i Mandal- Audna. Det gjelder 2 vannforekomster som er påvirket av flomvern; Mandalselva, hvor det er laget dammer, barrierer og sluser for flomsikring samt Audna (Øvre Øydnavatnet til Ytre Øydnavatnet) hvor det er gjort en fysisk endring grunnet «annen ingeniørvirksomhet».

#### 5.11 Klimaendringer og klimatilpasning

Klimaendringer har betydning for vannmiljøet. Klimahensyn må derfor inkluderes i alle faser av arbeidet, både ved vurdering av effekt av påvirkninger, miljøtilstand og i tiltaksarbeidet.

Det er et nasjonalt mål om at samfunnet skal gjennomføre omfattende tiltak for å øke samfunnssikkerheten og begrense skadeomfanget som følge av klimaendringene. Klimatilpasning vil bidra til å beskytte vannmiljøet, men det er også en risiko for at tiltak kan medføre negative påvirkninger på kjemisk og økologisk tilstand.

I arbeidet med klimatilpasning er det viktig å vektlegge naturens egen evne til å redusere effekten av klimaendringer. For eksempel vil vannmiljø med få menneskelige inngrep ha en naturlig vannrensende, erosjonsdempende og flomforebyggende effekt. I motsetning til tradisjonelle klimatilpasningstiltak som baserer seg på fysiske og tekniske inngrep, vil naturbaserte løsninger gi positive tilleggseffekter for naturmangfold, nærmiljø og folkehelse.

### 6. Samfunnsutvikling og planlagte tiltak som kan påvirke vannmiljøet

Samfunnsutvikling, framtidig aktivitet og planlagte tiltak kan gi nye eller endrede påvirkninger på vannmiljøet, noe som kan ha konsekvenser for hvor og når vi kan nå miljømålene.

Samfunnsutvikling, framtidig aktivitet og planlagte tiltak kan gi nye eller endrede påvirkninger på vannmiljøet, noe som kan ha konsekvenser for hvor og når vi kan nå miljømålene.

Agder har den siste 10-årsperioden vært blant de raskest voksende regionene i Norge og det forventes fortsatt vekst frem mot 2040 (tabell 4). Veksten er imidlertid ujevnt fordelt og det er relativt store forskjeller fra innland til kyst. Hele 85 % i Agders befolkning er bosatt i en kystkommune.

Tabell 4: Forventet nedgang eller økning i folketall i fylkene i Norge.

Fylke	2024	2050	Endring i prosent	Endring i antall personer
Østfold	312152	355556	13,9	43404
Akershus	728803	874159	19,9	145356
Oslo	717710	817225	13,9	99515
Innlandet	376304	395404	5,1	19100
Buskerud	269819	304611	12,9	34792
Vestfold	256432	286521	11,7	30089
Telemark	177093	185686	4,9	8593
<b>Agder</b>	<b>319850</b>	<b>358010</b>	<b>11,9</b>	<b>38160</b>
Rogaland	499417	543550	8,8	44133
Vestland	651299	691788	6,2	40489
Møre og Romsdal	270624	279339	3,2	8715
Trøndelag	482956	529458	9,6	46502
Nordland	243081	241234	-0,8	-1847
Troms	169610	175548	3,5	5938
Finnmark	75053	76810	2,3	1757

Det er kommunene Lindesnes, Åseral, deler av Lyngdal og deler av Kristiansand som danner vannområdet Mandal- Audna. Ifølge SSB er det forventet en nedgang i befolkning fram til 2050 i kommunen Åseral. Mens det er forventet en økning i befolkning i Lindesnes, Kristiansand og Lyngdal fram til 2050 (tabell 5).

Tabell 5: Forventet nedgang eller økning i folketall i kommunene i Mandal- Audna vannområde.

Kommune	2024	2050
Kristiansand	116986	139635
Lindesnes	23690	24610
Åseral	923	832
Lyngdal	10835	11439

Utfordringsbildet med hensyn til befolkningsvekst er ulikt mellom kommunene i vannområdet på grunn av ulik utvikling med tanke på befolkningsvekst og nedgang. Kommuner med lavere tilvekst vil gjerne ha større fokus på å tiltrekke seg innbyggere ved å etablere mulige arbeidsplasser og tjenester. Legges det til rette for store

---

industriområder i kommunene, vil dette kunne føre til store påvirkninger på vannmiljøet alt etter hvor disse områdene legges. Økt befolkning kan medføre endring i behov for tilgang på drikkevann, økt påvirkning fra transportsektor og press på LNF-områder til utbygging av bolig- og næringsområder. Sentralisering og fortetting kan også medføre arealendringer som gir flere harde overflater (veier og parkeringsplasser) og utfordringer knyttet til overvann, flom og klimatilpasning.

## 7 Annet

Det er en utfordring i seg selv at det er et noe mangelfullt kunnskapsgrunnlag: 80% av kystvannsforekomstene er i "god tilstand" i henhold til de data som er trukket ut fra Vann-nett i 2024. Dette synes å kunne være uriktig, i og med at det er mange kilfjorder (Søvrinskilen, Ytre Kilen, Skogsfjorden m.fler) hvor det er synlige problemer med algematter som fortrenger ålegressbestander, påvirker båtliv og er rett og slett illeluktende.

Det er en utfordring at svært mange vannforekomster (90 %) har "udefinert" kjemisk tilstand, hvilket vil si at de fleste vannforekomstene fremdeles ikke er undersøkt. Da er det ikke lett å oppdage hvilke som bør forbedres i form av tiltak. Litt lignende er det et problem at alle vannforekomster faktisk har enten svært god, god, moderat, dårlig eller svært dårlig tilstand.

Det finnes og problemstillinger som ikke kommer fram i lyset gjennom hovedutfordringer; elven Audna ble senket og endret i sitt løp på 80- tallet. Dette var på grunn av hensyn til landbruk og flom. I dag er det et veldig homogent strekk, med flomvoller langs store deler. Vannhastigheten er ganske høy, og selv om det er lagt ut en del skjulstein og laget noen få terskler så er strekningen ganske endret med tanke på fisk og økologi i forhold til det naturlige elveløpet. Det er også utfordringer med masseflukt/transport fordi det hauger seg opp med sand og grus i Gislefossen. Dette kommer ikke til syne under påvirkningsdriveren «Flom», men burde kanskje stått nettopp her.