



Trøndelag vannregion

# Regionalt tiltaksprogram

2022-2027

Utkast – 29.01.2020



---

# Innhold

1	Rammer for tiltaksprogrammet.....	7
1.1	Nasjonale og regionale føringer .....	7
1.2	Datagrunnlag, medvirkning, metode.....	8
2	Klimatilpasning.....	9
2.1	Klimatilpasning innlemmes i alle sektorer.....	9
2.2	Hvordan sikre klimarobuste tiltak i møte med klimaendringer? .....	9
2.3	Klimatilpasning i vannregion Trøndelag .....	10
2.4	Vurdering av måloppnåelse i et klimaperspektiv .....	11
3	Vannkraft og andre vassdragsinngrep .....	12
3.1	Tilstand og utfordringer.....	12
3.2	Tiltak .....	13
3.3	Vurdering av måloppnåelse.....	19
3.4	Positive virkninger for økosystem og samfunn .....	21
4	Transport.....	22
4.1	Tilstand og utfordringer.....	22
4.2	Tiltak i transportsektoren .....	23
4.3	Vurdering av måloppnåelse.....	24
4.4	Positive virkninger for økosystem og samfunn .....	25
5	Sur nedbør.....	26
5.1	Tilstand og utfordringer.....	26
5.2	Tiltak mot sur nedbør .....	26
5.3	Vurdering av måloppnåelse.....	26
6	Avløp .....	27
6.1	Tilstand og utfordringer.....	27
6.2	Avløpstiltak .....	28
6.3	Vurdering av måloppnåelse.....	30
6.4	Positive virkninger for økosystem og samfunn .....	31
7	Landbruk .....	32
7.1	Tilstand og utfordringer.....	32

---

7.2	Landbrukstiltak .....	33
7.3	Vurdering av måloppnåelse .....	37
7.4	Positive virkninger for økosystem og samfunn .....	38
8	Miljøgifter .....	40
8.1	Tilstand og utfordringer .....	40
8.2	Tiltak mot miljøgifter .....	42
8.3	Positive virkninger for økosystem og samfunn .....	47
8.4	Vurdering av måloppnåelse .....	48
9	Akvakultur .....	50
9.1	Tilstand og utfordringer .....	50
9.2	Tiltak innen akvakultur .....	52
9.3	Vurdering av måloppnåelse .....	55
9.4	Positive virkninger for økosystem og samfunn .....	57
10	Fremmede arter .....	60
10.1	Tilstand og utfordringer .....	60
10.2	Tiltak mot fremmede arter .....	60
10.3	Vurdering av måloppnåelse .....	63
10.4	Positive virkninger for økosystem og samfunn .....	64
11	Fritidsfiske .....	65
12	Beskyttelse av drikkevann .....	66
12.1	Tilstand og utfordringer .....	66
12.2	Tiltak for å beskytte drikkevann .....	67
12.3	Vurdering av måloppnåelse .....	67
12.4	Positive virkninger for økosystem og samfunn .....	67
13	Overvann .....	69
13.1	Tilstand og utfordringer .....	69
13.2	Overvannstiltak .....	70
13.3	Vurdering av måloppnåelse .....	72
13.4	Positive virkninger for økosystem og samfunn .....	73
14	Forskning og kunnskap .....	74

---

---

15	Andre tiltak.....	77
15.1	Marin forsøpling .....	77
15.2	Formidling, medvirkning, frivillighet .....	77
16	Behov for virkemidler .....	79
16.1	Tiltak registrert i Vann-Nett – vurdering av tilgangen på virkemidler .....	79
16.2	Eldre vannkraftkonsesjoner.....	80
16.3	Kantsoneforvaltning .....	80
16.4	Nedlagte gruver .....	81
16.5	Akvakultur – forringet genetisk integritet som følge av rømming.....	81
17	Kostnadsdekning av vanntjenester .....	82

---

## Sammendrag

Hensikten med dette tiltaksprogrammet er å gi en oversikt over viktige utfordringer for vannmiljøet i Trøndelag vannregion og en oppsummering av hvilke tiltak som skal gjennomføres for å nå miljømålene. Tiltaksprogrammet gir også en oversikt over miljømål og unntak, og prognoser for måloppnåelse ved endt planperiode i 2027.

Informasjonen som presenteres er basert på data fra vannforvaltningsdatabasen Vann-Nett.no. For informasjon knyttet til bestemte vannforekomster, henviser vi til databasen. Dette tiltaksprogrammet presenterer for det meste statistikk og ikke informasjon om enkelte vannforekomster.

Tiltaksprogrammet er delt inn i kapitler for ulike sektorer eller påvirkningstyper – men det er viktig å huske på at påvirkningsbildet for en vannforekomst ofte er sammensatt, og at miljømålet nås som et resultat av sektorovergripende innsats.

Som en rask introduksjon til tiltaksprogrammet presenterer vi følgende nøkkeltall:

- Det er foreslått eller planlagt tiltak i 980 vannforekomster i vannregionen
- I mange vannforekomster er det foreslått eller planlagt flere tiltak. Tiltaksprogrammet inneholder til sammen ca. 1700 tiltak, hvorav flere skal ha effekt i flere vannforekomster.
- Om lag 50 % av tiltakene gir avbøtende effekt mot eksisterende påvirkning. Ca. 25 % av tiltakene dreier seg om kunnskapsinnhenting.

Det bør påpekes at «vanlig myndighetsoppfølging» av sektorlovverk generelt ikke er registrert i Vann-Nett, og dermed ikke synliggjort i dette tiltaksprogrammet.

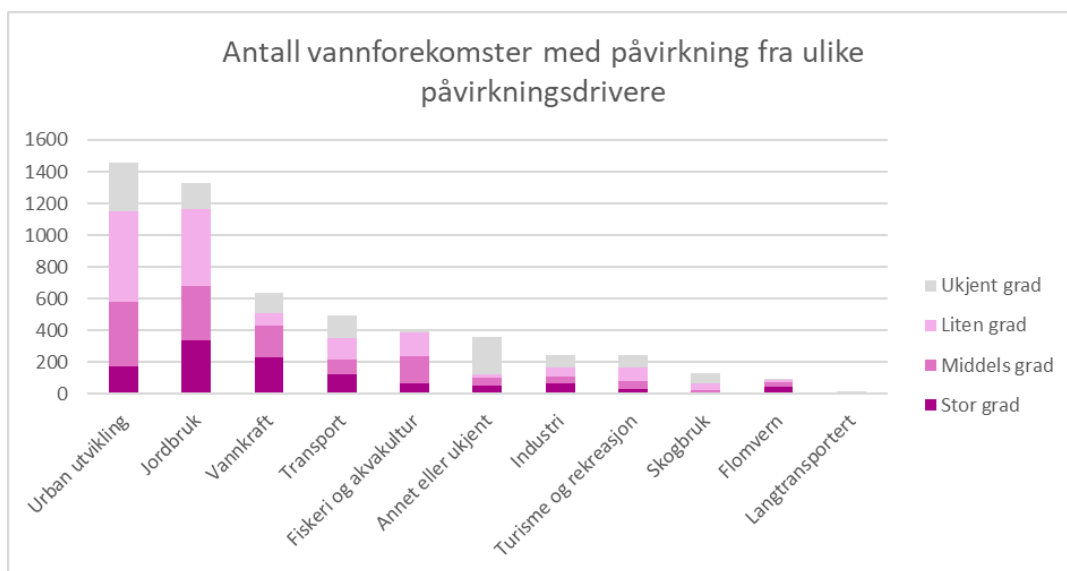
Figur 1 viser antall vannforekomster med påvirkning fra ulike påvirkningsdrivere - Figur 2 viser antall vannforekomster med tiltak innenfor de samme kategoriene. Sektormyndighetene har lagt opp til gjennomføring av tiltak der det er nødvendig for å avbøte på påvirkninger innenfor eget ansvarsområde, slik at miljømålene nås.

En stor andel av tiltakene har *ikke* vært gjenstand for en kost/nytte-vurdering. Et flertall av tiltakene har status «foreslått», det vil si at tiltakene enda ikke er vedtatt eller planlagt i detalj. Det er sannsynlig at en stor del av tiltakene vil avvises i løpet av planperioden, på grunn av høy kostnad eller liten nyttevirkning.

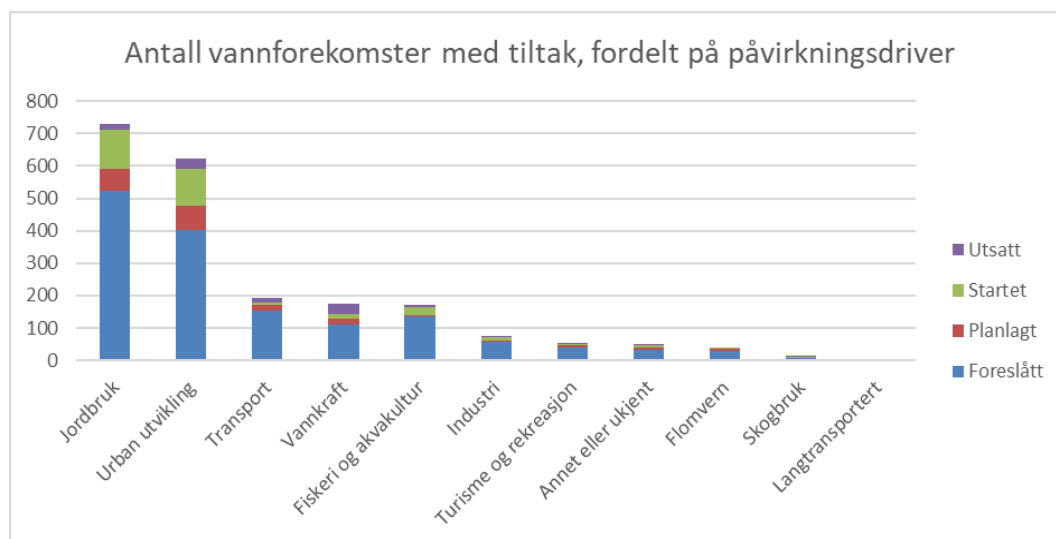
For en del påvirkninger og vannforekomster ser det ut til å være en avstand mellom foreslåtte tiltak og fastsatte miljømål. Tiltakene vil ikke være tilstrekkelige for å nå alle miljømålene, og i flere tilfeller er det satt urealistiske miljømål. Flere vannforekomster burde fått unntak i form av utsatt frist (§ 9) eller mindre strenge miljømål (§ 10). Slike unntak må imidlertid spilles inn

av sektormyndighetene selv; vannregionmyndigheten har ikke på eget initiativ satt utsatt frist eller mindre strenge miljømål for vannforekomster.

Tabell 1 viser antall registrerte tiltak innenfor ulike tiltakstyper, samt informasjon om kostnader knyttet til tiltakene. Tiltakene presenteres grundigere og sektorvis i kommende delkapitler.



Figur 1: Antall vannforekomster med påvirkning innenfor ulike påvirkningsdrivere. Figuren er basert på data hentet ut fra Vann-Nett den 18.12.2020.



Figur 2: Antall vannforekomster med tiltak mot påvirkning fra ulike påvirkningsdrivere. Figuren er basert på data hentet ut fra Vann-Nett den 18.12.2020.

Tabell 1: Alle foreslåtte, planlagte og startede tiltak som er registrert i Vann-Nett den 18.12.2020. I tabellen presenteres summen av registrerte kostnader innenfor de ulike tiltakstypene. For de fleste tiltak er det ikke registrert kostnadstall. Derfor presenteres også et **svært grovt estimat** for totale investeringskostnader, som er beregnet ved å multiplisere gjennomsnittet av registrerte investeringskostnader innenfor hver tiltakstype, med antall tiltak.

Tiltakstype	Antall tiltak	Registrerte investeringskostnader (planlagte, startede og foreslåtte) (mill)	Registrerte investeringskostnader for kun planlagte tiltak (mill)	Grovt estimat totale investeringskostnader (planlagte, startede og foreslåtte (mill)	Registrerte årlige driftskostnader (mill)
<b>Forurensning</b>					
Avløpsanlegg (KTM1)	329	192	13	1 213	20
Avrenning fra jordbruk (KTM2)	330	12,0	-	71	1,9
Diverse tilsyn og oppfølging (KTM99)	43	0,01	-	0,3	-
Rådgivningstjeneste jordbruk (KTM12)	4	-	-	-	-
Skogbruk (KTM22)	1	-	-	-	-
Opprydding i forurenset sjøbunn/grunn (KTM4)	34	48,5	-	236	-
Naturlig fordrøying av vann (KTM23)	4	-	-	-	-
Tiltak for å redusere sedimenter fra erosjon og avrenning (KTM17)	9	0,07	-	0,6	-
Forbedre renseanlegg industri (KTM16)	5	-	-	-	-
Utfasing miljøgifter (KTM15)	5	0,01	-	0,05	-
Redusere forurensning fra urbane områder og transport (KTM21)	15	0,075	-	1,1	-
<b>Fysiske inngrep</b>					
Forbedre hydromorfologi (KTM6)	126	20,3	12	77	-
Forbedre vandrings- og spredningsveier (KTM5)	208	15,3	0,63	138	-
Forbedre vannføring i regulerte vassdrag (KTM7)	17	-	-	-	13,5
<b>Biologiske påvirkninger</b>					
Introduserte arter/sykdommer (KTM18)	43	0,2	-	0,9	-
Tiltak mot påvirkninger fra akvakultur (noe tiltak mot forurensning inngår) (KTM20)	24	-	-	-	0,4
<b>Kunnskapsinnhenting (KTM14)</b>	509	11,8	0,6	183	0,67
<b>Totalt</b>	1706	301	26,3	1 900	36,5

---

# 1 Rammer for tiltaksprogrammet

## 1.1 Nasjonale og regionale føringer

### Nasjonale føringer

Dette tiltaksprogrammet er utarbeidet i henhold til vannforskriften, med relevante veiledere og føringer. Følgende sentrale føringer er særlig relevante:

- Nasjonale føringer for arbeidet med oppdatering av de regionale vannforvaltningsplanene (Brev fra KLD den 19.03.2019)
- Nasjonale føringer for vannforvaltningsplaner i vassdrag med kraftproduksjon (Brev fra KLD og OED 24.01.2014), samt NVE-rapport 49:2013 Vannkraftkonsesjoner som kan revideres innen 2022.
- Klima- og miljødepartementets godkjenning av regional plan for vannforvaltning i vannregion Trøndelag for planperioden 2016-2021 (brev 04.07.2016)

I tillegg har en rekke nasjonale handlingsplaner, veiledere og føringer hatt innflytelse på prioriteringen av tiltak i tiltaksprogrammet. Eksempler er:

- Handlingsplan for opprydding i forurenset sjøbunn (st.mld. 14, 2006-2007)
- Nasjonale laksefjorder og -laksevassdrag (st.prp. nr. 32)
- Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging (14.05.2019)
- Ulike former for verneplaner og -forskrifter
- Handlingsplan for elvemusling 2019-2028
- Diverse brev om påvirkninger fra fiskeoppdrett (23.01.2014, 14.07.2014, 13.05.2015)

### Regionale føringer

Regional planlegging er et samlet system for offentlig planlegging i fylkene under folkevalgt styring og kontroll. Planleggingen skal stimulere utviklingen i regionene, både for samfunn og miljø. Fylkestinget er regional planmyndighet og har ansvar for og leder arbeidet med den regionale planleggingen. Planene skal ligge til grunn for fylkeskommunal virksomhet og er retningsgivende for kommunal og statlig planlegging og virksomhet i fylkene.

Det har ikke til nå dukket opp konflikter mellom forslag til tiltak og aktuelle regionale strategier og planer. Slike situasjoner kan likevel tenkes å oppstå i fremtiden, og en viktig oppgave for fylkeskommunen som regional planmyndighet vil være å samordne tiltak som ligger inne i tiltaksprogrammet opp mot andre regionale planer/strategier.



---

## 1.2 Datagrunnlag, medvirkning, metode

Dette tiltaksprogrammet er i stor grad en sammenfatting av tiltak og miljømål som sektormyndighetene har registrert i databasen Vann-Nett.no. I en del tilfeller har også kommuner og særlig vannområder registrert forslag til tiltak der f.eks. NVE eller Statsforvalteren er sektormyndighet.

Følgende bør påpekes om kvaliteten på datagrunnlaget i Vann-Nett, og på hvilken måte dataene er benyttet til dette tiltaksprogrammet:

- Underveis i utarbeidelsen av plandokumentene har det skjedd stadige endringer i datagrunnlaget. Tabeller og figurer er derfor angitt med dato for når grunnlagsdataene ble hentet ut fra Vann-Nett.
- Sektormyndighetene har i varierende grad kvalitetssjekket og oppdatert informasjonen i Vann-Nett. Datagrunnlaget inneholder derfor en god del feil og mangler. Noen få feil er ryddet opp i manuelt ved utarbeidelse av figurene og tabellene i dette tiltaksprogrammet, men feilene ligger fortsatt i Vann-Nett.
- Kunnskapsgrunnlaget knyttet til vannforekomstenes økologiske tilstand, og særlig ulike påvirkningers *påvirkningsgrad* er til dels svært usikkert.
- Tiltakene i Vann-Nett er oppgitt med en tiltaksstatus; *ferdig, foreslått, planlagt, startet, utsatt eller avvist*. Statistikken som er presentert i tiltaksprogrammet baseres stort sett på tiltak som er foreslått, planlagt, startet eller utsatt. Realismen i tiltak som er *foreslått* er svært usikker. Det må også påpekes at tiltaksstatus ofte ikke har blitt oppdatert av gjeldende sektormyndighet. Det er sannsynlig at det flere tiltak som er ferdige enn det som kommer fram av Vann-Nett, og antakelig burde flere foreslåtte tiltak blitt avvist av sektormyndighet.
- Tiltakene i Vann-Nett er også oppgitt for en planperiode e.l.; *etter første tiltak, pilotperiode, 2016-2021 og 2022-2027 etc.* Det er mange tiltak som ble foreslått for forrige planperiode, men som fortsatt ikke er gjennomført, og som står med status foreslått eller planlagt (ca. 40 %). Vi har valgt å inkludere disse i statistikken i dette tiltaksprogrammet.
- Informasjonen om kostnader knyttet til tiltakene i tiltaksprogrammet er svært mangelfull – for de fleste tiltak er det ikke registrert informasjon om kostnader.

## 2 Klimatilpasning

### 2.1 Klimatilpasning innlemmes i alle sektorer

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

Vannmiljøtiltak i dette tiltaksprogrammet må derfor vurderes ut ifra om de er klimarobuste i et kortsiktig og langsiktig perspektiv. Dette krever kunnskap om klimaendringers effekt på vannmiljøet, men også om samspill- og sumeffekter.



Figur 3: Hva klimaendringer betyr for Trøndelag. Kilde: klimaservicesenter.no

### 2.2 Hvordan sikre klimarobuste tiltak i møte med klimaendringer?

#### Oppdatert kunnskap om klima og klimaendringer må ligge til grunn for planlegging og prosjektering av tiltak

Denne nettsiden gir en oversikt over tilgjengelig datagrunnlag for klimatilpasning: [Kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning - Miljødirektoratet \(miljodirektoratet.no\)](https://www.miljodirektoratet.no/kunnskapsgrunnlag-for-klimatilpasning).

Økt bruk og videreutvikling av ulike karttjenester er sentralt for å tilgjengeliggjøre oppdatert informasjon om klimaendringer, og vil gjøre det enklere å koble klima- og sektorkartlag i lokale analyser.

#### Prioritere naturbaserte løsninger

*Statlige planretningslinjer for energi -og klimaplanlegging og klimatilpasning*, er et viktig nasjonalt rammeverk for klimatilpasningsarbeid. Føringene er klare - naturbaserte løsninger for klimatilpasning må prioriteres. Vi må ivareta økosystemer og arealer som er gunstige for klimatilpasning, som våtmarker, elvebredder og skog.

Naturbaserte løsninger krever ofte mer plass, kompetanse og investeringer i tiltak og oppfølging. Slike tiltak krever samarbeid og gode prosesser. Vannområdene vurderes som gode arenaer for å jobbe frem sektorovergripende, naturbaserte løsninger.

---

## Utvikle klimarobuste tiltak

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

Det er særlig i forbindelse med gjennomføring av tiltakene at det er behov for å gjøre vurderinger av virkninger av klimaendringer og utvikle klimarobuste tiltak. Et tiltak eller inngrep kan sies å være «klimarobust» når det er<sup>1</sup>:

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

## 2.3 Klimatilpasning i vannregion Trøndelag

Tiltakene i tiltaksprogrammet er i varierende grad vurdert med tanke på klimarobusthet. Over 70 % av tiltakene har status «foreslått», og er dermed ikke vurdert eller planlagt i detalj. Ved videre planlegging og prosjektering må ansvarlige sektormyndighet sikre at tiltakene er klimarobuste.

Ved vurdering av de enkelte tiltakene er det også viktig å ha fokus på helheten i vassdrag, og hvilken sumeffekt flere ulike tiltak kan ha. For prioriterte nedbørfelt bør det gjennomføres mer helhetlige klimasårbarhetsanalyser/-risikovurderinger i vannområdene for å vurdere om foreslåtte vannmiljøtiltak i sum vil bidra til å oppnå miljømål i et kortsiktig (2027) og langsiktig perspektiv (f.eks. mot 2050).

Nettverk for klimatilpasning i Trøndelag er en samling av mange aktuelle partnere i Trøndelag. Statsforvalteren, fylkeskommunen og Trondheim kommune er prosjekteier. Nettverkets hovedmål er «et klimarobust Trøndelag innen 2030». Nettverket er et viktig forum for kompetanseheving i klimatilpasning innen flere samfunnssektorer og fagfelt, deriblant vannforvaltning.

---

<sup>1</sup> Barkved & Hansen, 2015. Klimatilpasning i vannforskriftsarbeidet – forstudie. Rapport L.NR. 6849-2015.

---

## 2.4 Vurdering av måloppnåelse i et klimaperspektiv

Klimaendringer kan føre til at eksisterende påvirkninger på vannmiljøet endres, eller til at nye påvirkninger oppstår. For eksempel kan økt nedbørintensitet føre til mer erosjon og utvasking av næringsalter fra jordbruksområder til vassdrag. I tillegg kan økt temperatur gi økt primærproduksjon. I sum kan dette føre til at tilstanden i allerede eutrofierte vassdrag forverres. Økt temperatur kan også ha en negativ effekt på laksefisk, for eksempel ved at fisken blir mer utsatt for sykdomsutbrudd. Klimaendringer kan også gi negative konsekvenser for drikkevann, ved f.eks. økt transport av smittestoff til drikkevannskilder, eller økt utlekking av jern og mangan.

Klimaendringer vil gi komplekse endringer i økosystemer, og det er ikke enkelt å fastslå sumeffekter på miljøtilstanden i vannforekomster i lys av klimaendringene. Noen viktige tiltak kan være:

- I en del forurensningsbelastede vannforekomster kan klimaendringer forverre problemet med f.eks. tilførsler av næringsalter og partikler. Økt temperatur vil gi mer primærproduksjon. Det blir ekstra viktig å gjennomføre foreslåtte og planlagte tiltak.
- Drikkevannskvaliteten i overflatevann kan forringes som følge av mer og mer intens nedbør, som fører med seg humus, næringsalter, miljøgifter og partikler. Dette gjør at det blir enda viktigere å prioritere tiltak for beskyttelse av drikkevannskilder. I framtiden kan det bli behov for mer omfattende og kostbar drikkevannsbehandling.
- Økt temperatur og press på laksefiskbestander gjør det enda viktigere å ta hensyn til disse – f.eks. ved å forbedre vandrings- og spredningsveier og gjennomføre habitattiltak som f.eks. etablering av kantvegetasjonssoner.
- Det er viktig å ivareta vassdragsnær natur. Den vassdragsnære naturens flomdempende effekt er en viktig økosystemtjeneste som øker samfunnsikkerheten. Vassdragsnær natur er også svært viktig for biologisk mangfold i vann og på land.

Klimatilpasnings- og vannforvaltningstiltak går derfor hånd i hånd. Mange av tiltakene i tiltaksprogrammet gir økt klimatilpasning, mens sentrale klimatilpasningstiltak som ivaretagelse av vassdragsnær natur og naturbaserte løsninger vil gi bedre vannmiljø. Oppgavene for sektormyndighetene framover blir:

- Planlegge og prosjektere tiltakene i tiltaksprogrammet slik at de blir klimarobuste
- Prioritere naturbaserte løsninger og andre tiltak som også gir økt klimatilpasning

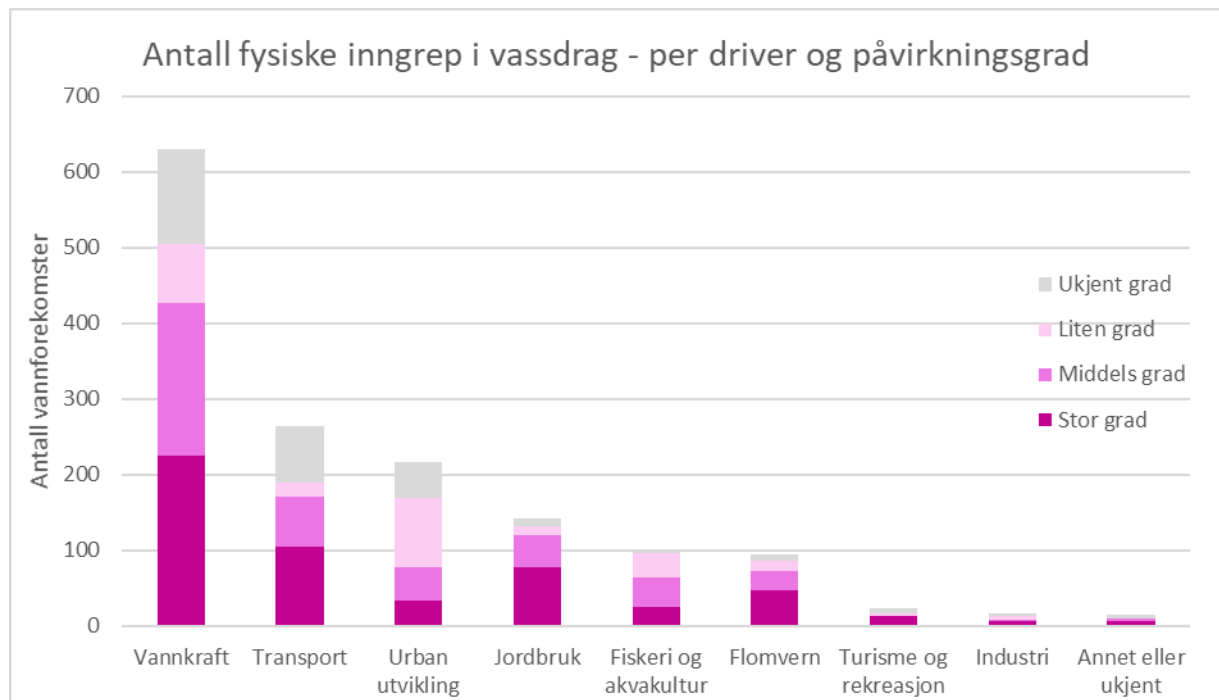


## 3 Vannkraft og andre vassdragsinngrep

### 3.1 Tilstand og utfordringer

Flere sektorer og aktiviteter medfører fysiske inngrep i vassdrag. Målt i antall påvirkede vannforekomster er det vannkraftsektoren som står for størst påvirkning. Vegbygging, vannuttak til akvakultur, drikkevann, bekkelukkinger og kanalisering i jordbruksområder samt flomsikringstiltak er andre eksempler på sektorer eller aktiviteter som gir fysiske inngrep i vassdrag.

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



Figur 4: Antall registrerte påvirkninger fra ulike fysiske inngrep i vassdrag – sortert på påvirkningsdriver og påvirkningsgrad. Figuren er basert på data fra Vann-Nett, hentet ut 18.09.2020.

---

## Vannkraft

Påvirkninger fra vannkraft har ofte stor effekt på vassdragenes hydromorfologi, og dermed også på fisk og bunndyr. Mange av de påvirkede vannforekomstene defineres som sterkt modifiserte fordi det ikke vil være «kostnadssvarende» å gjennomføre så strenge tiltak at god økologisk tilstand oppnås. Målsettingen vil for de fleste være å oppnå godt økologisk potensial. Omtrent 80 prosent av alle sterkt modifiserte vannforekomster er påvirket av vannkraftregulering.

## Urban utvikling

Flesteparten av påvirkningene innenfor driveren urban utvikling dreier seg om påvirkning fra regulering til drikkevann, eller påvirkning i form av gjenlegginger av vassdrag i byer og tettsteder. Påvirkningsgraden er ofte liten. Der er også registrert en del påvirkning fra vegbygging i denne kategorien, som nok egentlig hører til i kapittel 4 om transport.

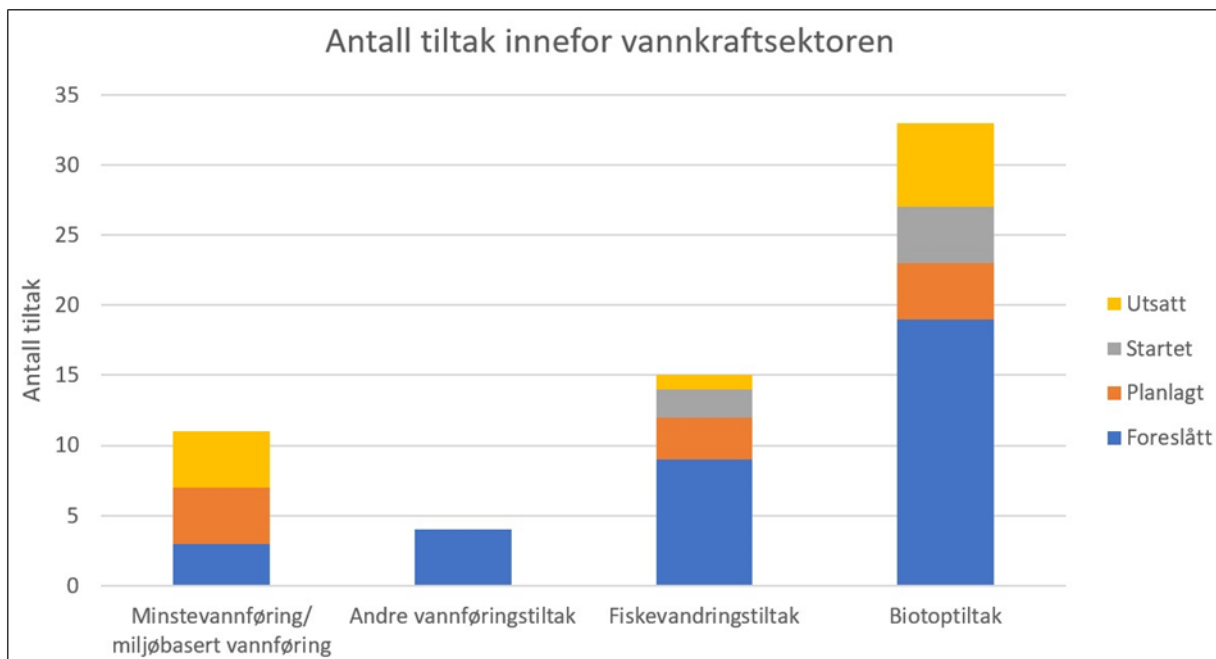
## Flomvern

Fram mot midten av nittitallet utførte NVE og andre instanser en del sikringstiltak rettet mot landbruket. Elvebredder ble erosjonssikret for å hindre at elva tok med seg matjord, og i enkelte meandrerende elver ble elva rettet ut slik at det ble enklere å drive maskinell jordbruk langs vassdragene. Et eksempel på denne type inngrep er Søya i Surnadal. Slike tiltak var nyttige for landbruket, men viste seg å ha en negativ virkning på biologisk mangfold i og langs mange vassdrag. Slike sikringstiltak kan f.eks. gi mer monotone strømforhold og at egnet gytesubstrat eroderes vekk fra elvebunnen uten at nytt substrat tilføres. Elvene mister noe av sin naturlige dynamikk. NVE gjennomfører fremdeles mange flom- og erosjonstiltak, men nå oftere med fokus på ivaretagelse av liv og helse samtidig som det i gjennomføring av tiltakene tas hensyn til miljøverdier i større grad.

## 3.2 Tiltak

### Tiltak mot påvirkninger fra vannkraftregulering

Figur 5 viser antall registrerte tiltak mot påvirkninger fra vannkraft, per 15.12.2020. De fleste tiltakene er ulike former for biotop- og fiskevandringstiltak, som kan gjennomføres uten at det går på bekostning av kraftproduksjon eller reguleringsevne. «Andre vannføringstiltak» dreier seg om å utjevne brå vannstandsendringer, tilsyn m.m., og er ikke nødvendigvis tiltak som vil redusere kraftproduksjonen. Tiltakene i kategorien «minstevannføring/miljøbasert vannføring» er stort sett avhengig av revisjon av konsesjoner.

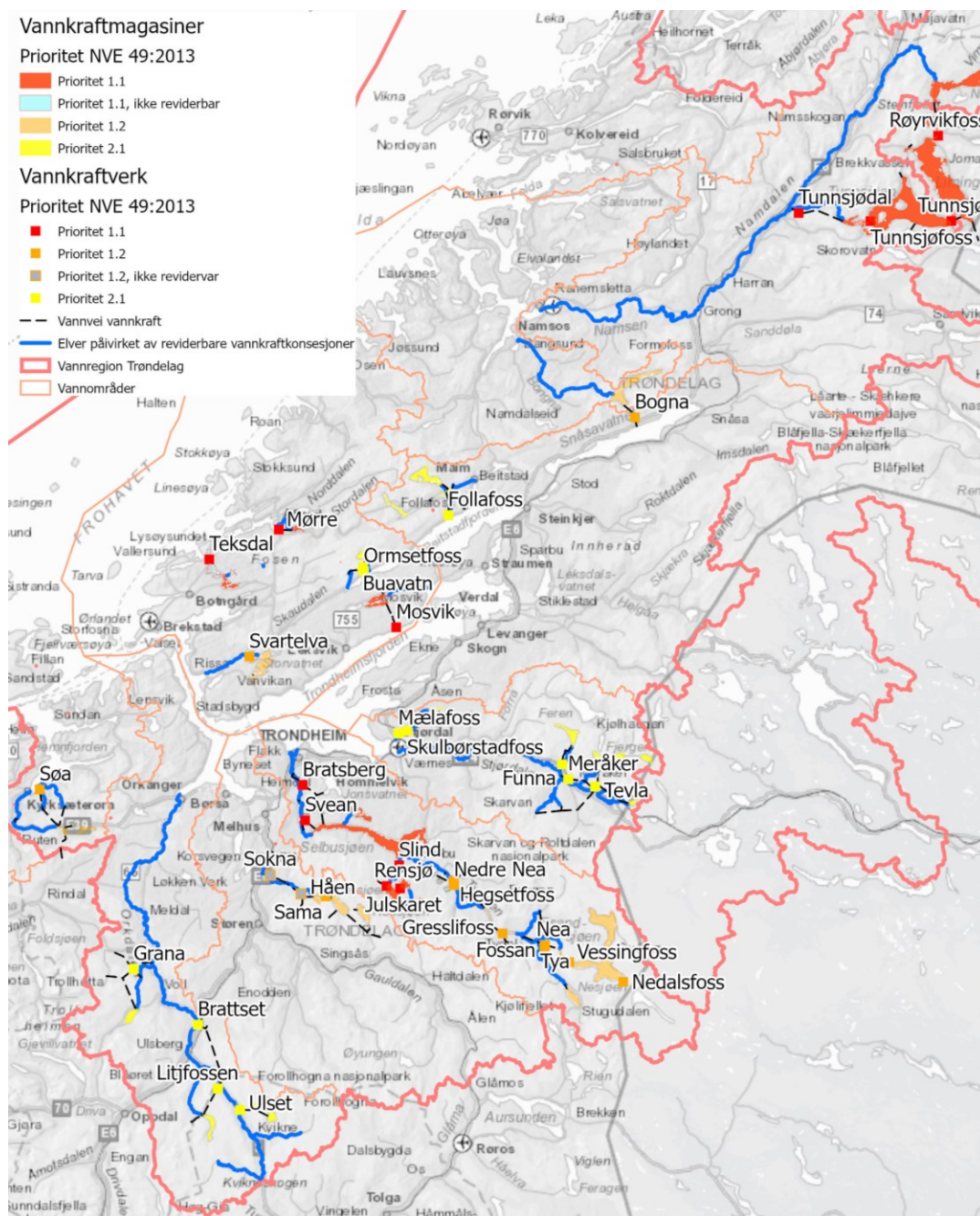


Figur 5: Antall registrerte tiltak innenfor vannkraftsektoren. Figuren er basert på data fra Vann-Nett, hentet ut 15.12.2020.

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

- Miljømålet «godt økologisk potensial» (GØP) skal settes basert på realistiske miljøtiltak (positiv kost/nytte).
- Der en vannforekomst eller en vesentlig del av vannforekomsten er tørrlagt i hele eller deler av året, og GØP ikke kan oppnås, skal miljømålet settes som unntak i henhold til vannforskriftens § 10, som «mindre strenge miljømål»
- Brevet viser også til NVE-rapport 49:2013, som gir felles faglige råd om hvilke vassdrag som er mest aktuelle for minstevannføring og/eller magasinrestriksjoner og som medfører reduksjon av energiproduksjon og reguleringsevne. Slike tiltak legges som utgangspunkt bare til grunn for miljømål i de høyest prioriterte vassdragene (1.1-vassdrag). Dersom vannregionmyndigheten likevel mener at vassdrag i kategori 1.2 eller andre vassdrag bør prioriteres for vannslipp, skal dette begrunnes i vannforvaltningsplanen.
- Andre virkemidler enn revisjon av konsesjonsvilkår skal også vurderes for å forbedre miljøtilstanden.

Figur 6 viser vassdragskonsesjoner som kan revideres, og som er prioritert i NVE-rapport 49:2013 (prioritering gitt som 1.1, 1.2 og 2.1). Rapport 49:2013 vil fortsatt danne et faglig grunnlag ved prioritering av nye revisjonssaker.



Figur 6: Figuren illustrerer prioriteringene i NVE-rapport 49:2013, som fortsatt er et faglig grunnlag for prioritering av tiltak innenfor vannkraft. De nasjonale føringene for vannforvaltningsplaner i vannkraftregulerte vassdrag henviser til denne rapporten.



I godkjenningen av regional vannforvaltningsplan for 2016-2021, ble følgende vannforekomster prioritert for tiltak (Tabell 2):

*Tabell 2: Vannforekomster som ble godkjent for miljømål som kan gi krafttap eller andre typer tiltak, i nasjonal godkjenning av forrige vannforvaltningsplan.*

Vannforekomst ID	Navn	Miljømål	Frist for måloppnåelse	Status
Vannforekomster som er prioritert for tiltak som kan medføre krafttap				
134-48-R	Teksdalselva øvre del	GØP	2033	
134-47-R	Teksdalselva nedre del	GØP	2033	
135-8-R	Arnevikelva	GØP	2033	
131-86-R	Mossa	GØP	2033	
123-230-R	Slindelva	GØP	2033	
139-81-R	Tunnsjøelva	GØP	2027	Under revisjon
119-131-R	Eidselva	GØP	2027	Under revisjon
119-129-R	Søa, øvre del	GØP	2027	Under revisjon
Vannforekomster som er prioritert for andre typer tiltak <sup>2</sup>				
121-963-L	Gangåsvatnet	GØT	-	
122-158-R	Spjeldbekken	GØP	-	
122-514-R	Gaula, Singsås-Støren	GØT	-	
122-882-L	Holtsjøen	GØT	-	
123-29-R	Nidelva nedenfor nedre Leirfoss	GØP	-	
130-16-R	Røselva	GØT	-	
139-256-R	Namsen fra Store Namsvatnet til Namskroken	GØP	-	

I Trøndelag vannregion er det fire 1.1-vassdrag som har moderat eller dårlig økologisk potensial på grunn av vassdragsregulering, og der nasjonal godkjenning for forrige planperiode åpnet for tiltak som medfører krafttap/tap av reguleringsevne. Dette er Mossa, Teksdalsvassdraget, Sjørdalselva/Arnevikelva og Øvre Namsen (Tunnsjøelva). Av disse er det

<sup>2</sup> Sætranselva, Dalabekken og Botngårdselva sto også oppført i den nasjonale godkjenningen, men disse er ikke vannkraftpåvirket, og derfor tatt ut av denne oversikten.

---

kun Øvre Namsen som har frist til å nå miljømålet før 2027, og der er det i gang revisjon av konsesjonsvilkår. De andre tre vassdragene har frist for måloppnåelse I i 2033. I tillegg er det påbegynt revisjon av konsesjonsvilkår for vassdragene i Søareguleringen og Lundesoknareguleringen. Sistnevnte var ikke med i den nasjonale godkjenningen, og aktuelle tiltak er ikke registrert i Vann-Nett.

Tidligere har tiltak i form av fiskeutsettinger utgjort hovedtyngden av kompensasjonstiltakene i regulerte vassdrag. I dag er det betydelig mer fokus på å iverksette tiltak som styrker det naturlige produksjonsgrunnlaget og gjenoppretter naturlig vandring som kompensasjon for tapt/ redusert fiskeproduksjon. Der man kan oppnå et høstbart overskudd med vannførings- og kompenserende habitattiltak, skal fiskeutsettinger derfor opphøre.

Planer for biotoptiltak og terskler i vassdragene utarbeides gjerne etter at vilkårene er revidert, og eventuelle undersøkelser gjennomført. Det mangler hjemler for kunne pålegge biotoptiltak i Øvre Namsen, Søavassdraget og til dels i Lundesoknareguleringen, og disse må vente på at reviderte vilkår er gitt. Foreslåtte biotoptiltak i disse vassdragene er derfor utsatt til kommende planperiode.

Det pågår eller er planlagt miljødesignundersøkelser i flere regulerte vassdrag i Trøndelag med rapportering i neste planperiode. Undersøkelsene vil trolig vise at det er behov for biotoptiltak. NVEs miljøtilsyn vil i samarbeid med Miljødirektoratet/Statsforvalteren følge opp dette.

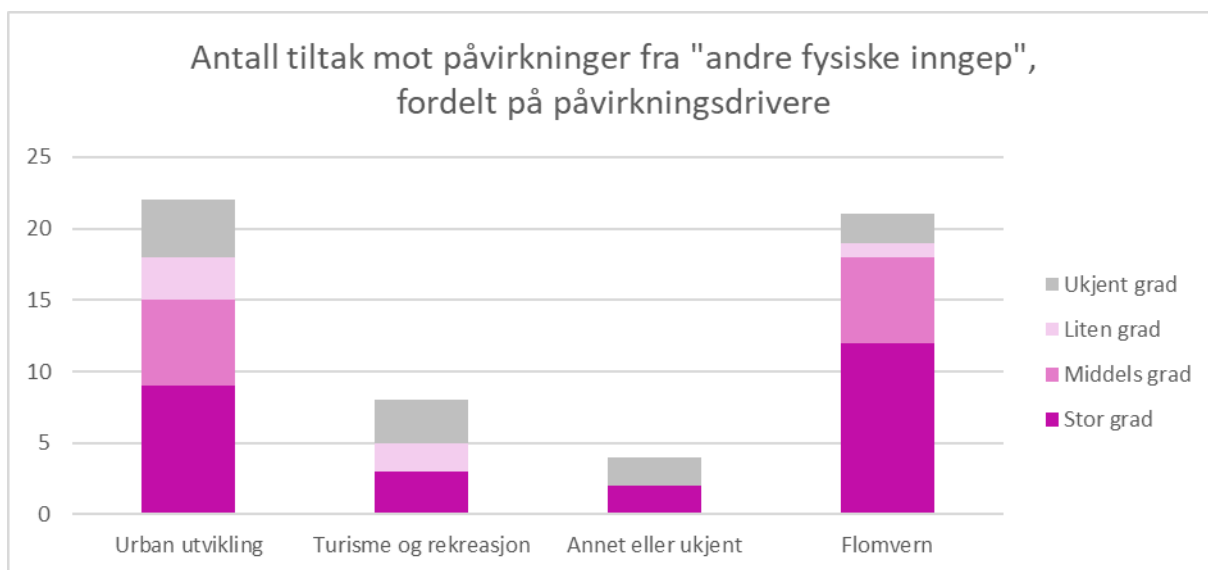
Tiltaksplaner og vann-nett gir ikke en fullstendig oversikt over alle planer og tiltak som NVEs miljøtilsyn følger opp.

I Trøndelag har Miljødirektoratet aktivitet gjennom pålegg i bl.a. Namsen, Stjørdalselva, Orkla, Nidelva, Bogna og Mossa. Flere av vassdragene har hatt overvåkning og flaskehalsstudier over mange år (Orkla og Stjørdalselva). Her jobbes det nå med å se på mulighetene for å iverksette konkrete tiltak. I Nidelva er det utarbeidet en tiltaksplan og konkrete tiltak er planlagt gjennomført. Også i Mossa og Bogna er det fokus på flaskehalsanalyser med tanke på å kunne iverksette tiltak. Namsen har hatt påleggsundersøkelser knyttet til namsblank i øvre del og det pågår nå en prosess for å se på eventuelle reguleringsvirkninger i øvre del av anadrom strekning. I Gaula deltar Miljødirektoratet sammen med regulant, rettighetshavere, veiutbygger (E6) og NVE i et samarbeidsprosjekt ledet av Statsforvalteren, for utarbeiding av en helhetlig habitattiltaksplan for anadrom fisk. Prosjektet går i 2021 over i en uttestingsfase, og en vellykket tiltaksgjennomføring kan på sikt medføre at gjeldende utsettingspålegg avsluttes.

### Tiltak mot påvirkning fra andre vassdragsinngrep

«Andre vassdragsinngrep» defineres her som fysiske inngrep med «driverne» flomvern, urban utvikling, drikkevann, annet eller ukjent og turisme og rekreasjon. Figur 7 viser antall





Figur 8: Antall registrerte tiltak mot fysiske påvirkninger fra ulike påvirkningsdrivere. Figuren er basert på data fra Vann-Nett, hentet ut 15.12.2020.

### 3.3 Vurdering av måloppnåelse

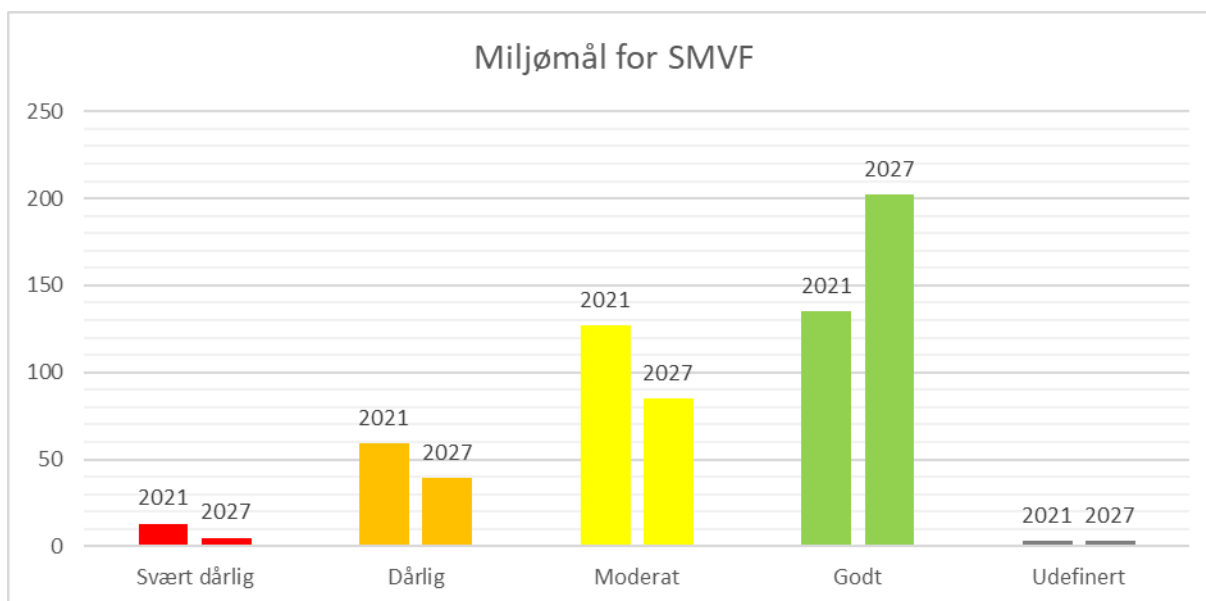
#### Miljømål for sterkt modifiserte vannforekomster

Det er i overkant av 330 sterkt modifiserte vannforekomster i Trøndelag. SMVF-status kan ikke bare tilskrives de påvirkningene som er beskrevet i dette kapittelet – men nesten. Opp mot 80 % av alle sterkt modifiserte vannforekomster er påvirket av vannkraft, mens 10 % er påvirket av fysiske inngrep fra flomvern og urban utvikling. For enkelhets skyld presenterer vi derfor miljømål for alle SMVF i dette delkapittelet.

Omtrent 40 % av SMVF-ene har godt økologisk potensial, og har dermed nådd miljømålet. Planen legger opp til at 60 % av de sterkt modifiserte vannforekomstene skal ha godt økologisk potensial innen 2027. Ca. 35 % av vannforekomstene har fått mindre strenge miljømål iht. § 10, mens kun 5 % av vannforekomstene har fått utsatt frist etter § 9.

Figur 9 viser en oversikt over vannforekomstenes økologiske potensial ved planperiodens begynnelse og slutt – dersom fastsatte miljømål nås.





Figur 9: Økologisk potensial for vannforekomster ved planperiodens begynnelse og slutt – dersom fastsatte miljømål nås. Figuren er basert på data fra Vann-Nett, hentet ut 16.12.2020.

### Miljømål for naturlige vannforekomster

Nesten alle naturlige vannforekomster som er påvirket av vannkraft og fysiske inngrep fra flomvern, urban utvikling m.m., har mål om å nå god økologisk tilstand innen 2027. Av nærmere 120 påvirkede, naturlige vannforekomster er det kun 8 som har fått utsatt frist til etter 2027, og to som har fått mindre strenge miljømål.

### Generelle bemerkninger

Tiltak og miljømål for vannkraftpåvirkede vannforekomster ble underlagt konkrete føringer ved nasjonal godkjenning av forrige forvaltningsplan. Dette medførte at en god del foreslåtte tiltak ble avvist, og miljømålet ble for de fleste påvirkede vannforekomster satt til «GØP = dagens tilstand». Som Figur 5 og Figur 9 viser, er det likevel lagt opp til vesentlig miljøforbedring i planperioden 2022-2027. En stor del av tiltakene i vannkraftpåvirkede vannforekomster vil ikke gå på bekostning av kraftproduksjon eller reguleringsevne. Det kan være tiltak pålagt etter naturforvaltningsvilkår eller terskelvilkår i konsesjonen, og som kraftverkseier i utgangspunktet må finansiere selv. Flere revisjonsprosesser er også i gang, der miljøforbedrende tiltak i mange vannforekomster vil vurderes.

For påvirkninger innenfor urban utvikling, flomvern m.m., har tiltakene som er registrert i Vann-Nett i mindre grad vært gjenstand for nasjonale avveininger, og det kan også se ut til at sektormyndigheter og kommuner i liten grad har vurdert disse tiltakene. En stor andel av tiltakene har status «foreslått», og realismen i mange prosjekter er trolig svært usikker. Det er derfor sannsynlig at en del av de fastsatte miljømålene ikke vil nås i planperioden.

### 3.4 Positive virkninger for økosystem og samfunn

Tabell 3 oppsummerer forventede nyttevirkninger fra tiltakene som er omtalt i dette kapitlet.

Tabell 3: Forventede nyttevirkninger fra tiltak innen vannkraftsektoren samt mot fysiske påvirkninger fra flomvern og urban utvikling.

Påvirkningsfaktor	Aktuelle tiltak	Nytte for økosystemene	Nytte for samfunnet (økosystemtjenester)
Endret vannføring og temperatur	Forbedre vannførings- og temperaturforhold	Bedre forhold for fisk, bunndyr elvemusling, kreps m. flere	Bedre grunnlag for fritidsfiske
Vandringshindre	Forbedre vandrings- og spredningsveier	Bedre og større leveområder for fisk m.m.	Økt økonomisk inntjening for grunneiere og i lokalsamfunnet
Forringet biotop i og langs vassdrag	Reetablering av bestand	Mer livskraftige og produktive økosystemer	Økt kvalitet for rekreasjon og turisme (naturopplevelse og folkehelse)
Forbygninger	Forbedre habitat (restaurering)	Økt biologisk mangfold på land	Ivaretagelse av viktige kulturhistorisk verdier
	Reetablere kantsoner		Økt naturlig vannrensing
			Bedre vannkvalitet
			Klimatilpasning
			Erosjonskontroll
			Flomdempning
			Forbedret pollinering til matproduksjon
			Bedre lokalklima
			Karbonbinding

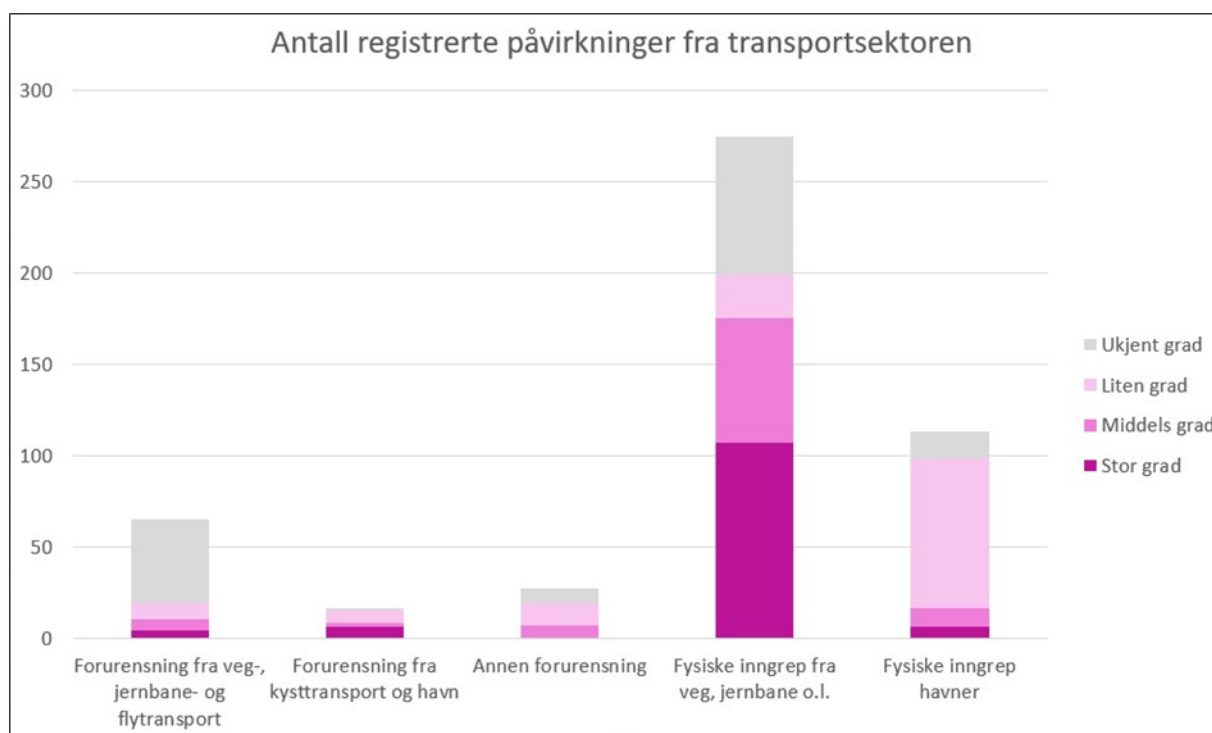
## 4 Transport

### 4.1 Tilstand og utfordringer

Transportsektoren bidrar til forringelse av vannmiljø på flere måter:

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

Figur 10 viser antall registrerte påvirkninger fra transportsektoren i ulike kategorier. Fysiske inngrep fra veg er den hyppigst forekommende påvirkningstypen, og da særlig fiskevandringshindrende vegkulverter. Det er registrert vandringshindrende kulverter med stor eller middels grad av påvirkninger i ca. 150 vannforekomster. Måloppnåelse er altså avhengig av utbedring av et stort antall kulverter.



Figur 10: Antall registrerte påvirkninger fra transportsektoren. Figuren er basert på data fra Vann-Nett, hentet ut 08.12.2020.

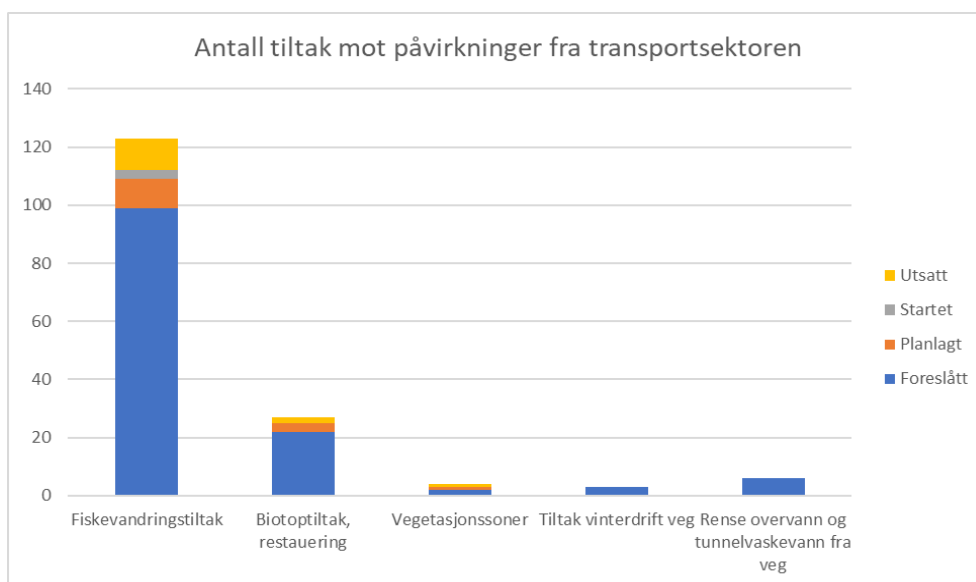
## 4.2 Tiltak i transportsektoren

Tabell 4 viser antall registrerte tiltak, per 09.12.2020. Figur 11 viser «tiltaksstatus» for tiltakene. Det er registrert et betydelig antall tiltak i fiskevandringshindrende kulverter. De aller fleste tiltakene har imidlertid tiltaksstatus «foreslått». Gjennomføringsevnen er dermed uavklart, og trolig vil en stor andel av de foreslåtte tiltakene ikke gjennomføres i planperioden. Kartet i Figur 12 viser planlagte og startede tiltak i fiskevandringshindrende kulverter, og som dermed har større sannsynlighet for at blir gjennomført. Allerede ferdigstilte tiltak kan forekomme i oversikten.

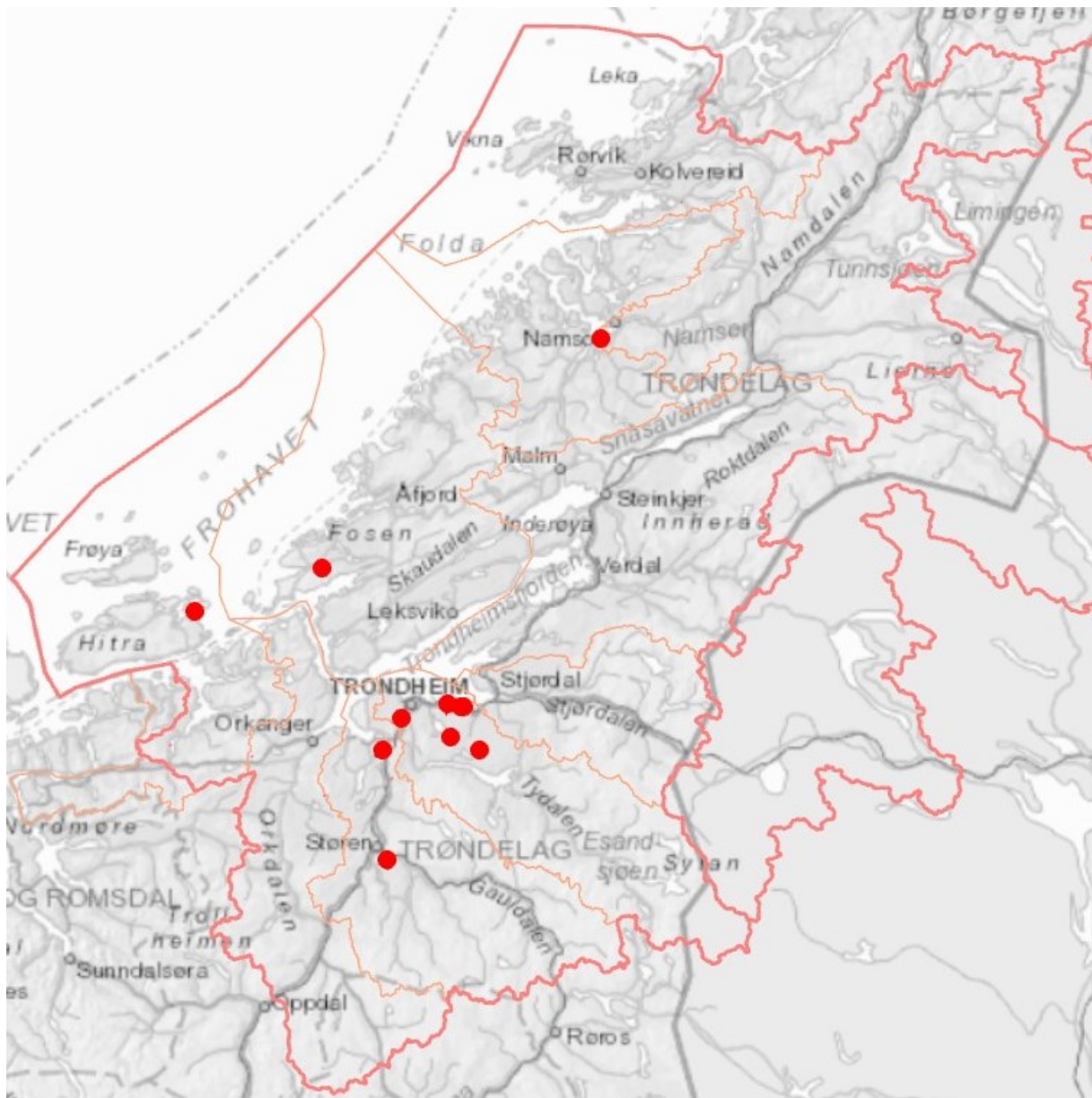
Det er registrert noen få tiltak mot forurensning fra veganlegg. Samtlige har tiltaksstatus «foreslått». Statens vegvesen jobber kontinuerlig med å redusere saltbruken, og slik generell driftsoppfølging framkommer ikke av Vann-Nett.

Tabell 4: Antall registrerte tiltak mot påvirkninger fra transportsektoren. Oversikten er basert på data fra Vann-Nett, hentet ut 09.12.2020. Tiltak med status foreslått, planlagt, startet eller utsatt er med i tabellen. Tiltak som ble foreslått i forrige planperiode, men som ikke er gjennomført enda er også med i tabellen, da det antas at disse vil gjennomføres i perioden 2022-2027.

Tiltak mot påvirkninger fra transportsektoren	Antall tiltak
Tiltak mot forurensning fra veg/tunnel	9
Fiskevandringstiltak	123
Biotoptiltak	24



Figur 11: Antall tiltak i transportsektoren, fordelt på tiltaksstatus. Basert på data fra Vann-Nett 09.12.2020.



Figur 12: Planlagte og startede tiltak mot fiskevandringshindrende kulverter – registrert i Vann-Nett den 09.12.2020.

### 4.3 Vurdering av måloppnåelse

Vandringshindrende kulverter er den viktigste påvirkningen fra transportsektoren i Trøndelag vannregion – det er registrert stor eller middels grad av påvirkning i ca. 150 vannforekomster. Antall registrerte tiltak mot vandringshindrende kulverter er også høyt, men nesten samtlige av tiltakene har status «foreslått» og er dermed svært usikre. Det er sannsynlig at miljømålet

ikke vil nås for de fleste påvirkede vannforekomstene. **Til tross for dette er det registrert utsatt frist etter § 9 i kun 7 vannforekomster.** Det er satt mindre strenge miljømål for én vannforekomst grunnet fysisk inngrep fra veg.

#### 4.4 Positive virkninger for økosystem og samfunn

Tabell 5 viser forventede nyttevirksomheter fra de ulike tiltakene i transportsektoren.

Tabell 5: Forventede nyttevirksomheter fra tiltakene beskrevet i dette kapitlet

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



---

## 5 Sur nedbør

### 5.1 Tilstand og utfordringer

Sur nedbør anses å ha beskjeden påvirkning på vannforekomstene i vannregion Trøndelag. I vannområdene Namsen, Ytre Namdal og Nordre Fosen er det registrert til sammen ti vannforekomster som er påvirket av sur nedbør. Bakgrunnen for dette er, for de fleste av de ti vannforekomstene, sårbarhetsvurderinger gjort av NIVA, der særlig vannforekomster ved harde bergarter og lite jordsmonn peker seg ut. Kunnskapsgrunnlaget knyttet til påvirkning fra sur nedbør er sparsomt, og i Sverige øst for Trøndelag er forsuring ansett som en stor påvirkning.

### 5.2 Tiltak mot sur nedbør

Det er foreslått tiltak mot sur nedbør i kun to vannforekomster. Begge tiltakene dreier seg om forbedring av kunnskapsgrunnlaget.

### 5.3 Vurdering av måloppnåelse

Basert på informasjon fra Vann-Nett 01.12.2020, ser det ikke ut til at sur nedbør forårsaker dårligere enn god økologisk tilstand i noen vannforekomster. Kunnskapsgrunnlaget er imidlertid sparsomt. Fortsatt fokus på internasjonale avtaler (eks. konvensjonen om langtransportert forurensning) vil bidra til en positiv utvikling i norske vassdrag, og må ansees som et viktig forebyggende tiltak for Trøndelag vannregion.

---

## 6 Avløp

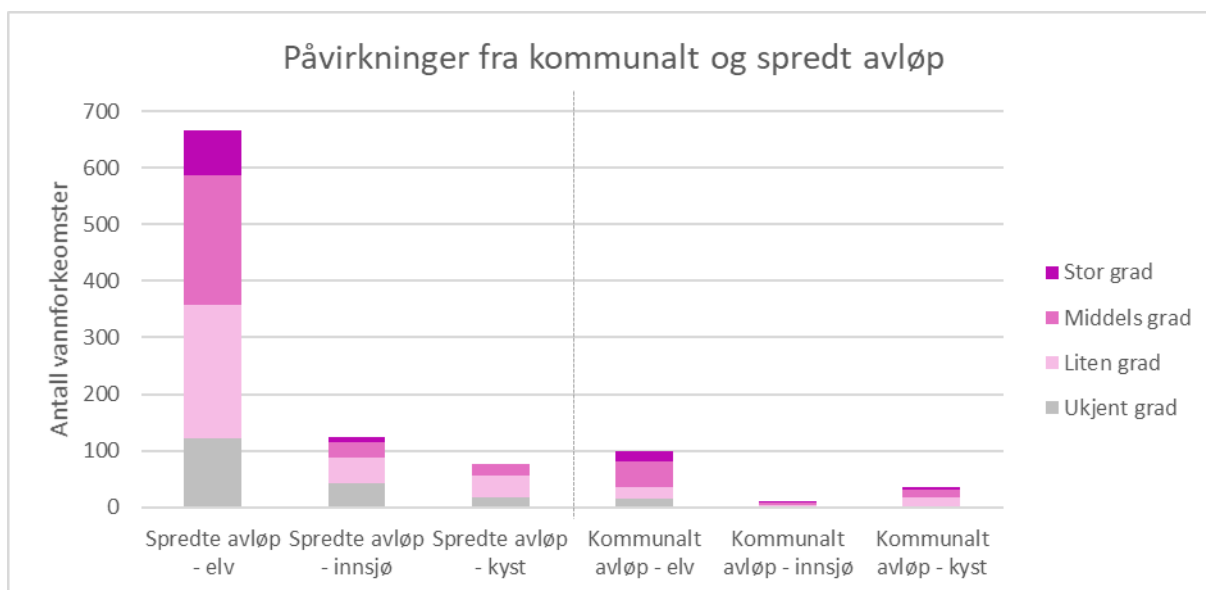
### 6.1 Tilstand og utfordringer

I Trøndelag vannregion bor det nesten 500.000 mennesker. Disse produserer ca. 25 millioner kubikkmeter med avløpsvann i året, som inneholder over 300 tonn fosfor og over 2000 tonn nitrogen (Veiledning for dimensjonering av avløpsrensaneanlegg, Norsk Vann rapport 256, 2020). Rensing av avløpsvannet er av avgjørende betydning for miljøtilstanden i mange vannforekomster.

Ifølge KOSTRA-tall for 2019 er 20,9 % av befolkningen i Trøndelag fylke, som er tilknyttet offentlig avløpsnett, tilknyttet kommunale rensaneanlegg der renskravene **ikke** er oppfylt. Omtrent 20 % av befolkningen har egne, private avløpsrensaneanlegg. Det er sannsynlig at de aller fleste av de private rensaneanleggene ikke renser i henhold til kravene i forurensningsforskriften, selv om mange kommuner er godt i gang med «oppdydding» i spredte avløp.

I tillegg til utslipp fra rensaneanleggene, er utslipp fra overløp og lekkasjer på avløpsnett en utfordring mange steder. Ifølge KOSTRA-rapporteringen for 2019 er den totale lengden på spillvannsnett i kommunene i Trøndelag fylke på 3 534 km. Fornyelsestakten var, i snitt for de tre siste åra, på 0,6 %. Norsk Vann anbefaler en nasjonal fornyelsestakt på 1 %. Dersom vedlikeholdet på spillvannsett i kommunene ikke trappes opp kan vi forvente flere problemer med lekkasje og tap fra avløpsnett i framtiden, med påfølgende forurensning i vassdrag og kystvann.

Figur 13 viser antall registrerte påvirkninger fra spredt og kommunalt avløp i regionen. Kommunale avløp har ofte utslipp til gode sjøresipienter som dermed ikke påvirkes i vesentlig grad. Private avløpsanlegg har oftere utslipp til sårbare bekker og elver. Dermed er spredte avløp en viktigere påvirkningsfaktor, målt i antall påvirkede vannforekomster. Allikevel bidrar kommunale avløpsanlegg med mere næringsstoff til vannmiljøet enn spredte avløp.



Figur 13: Antall registrert påvirkninger fra kommunalt og spredt avløp. Figuren er basert på data fra Vann-Nett, hentet ut 06.11.2020

## 6.2 Avløpstiltak

Forurensningsforskriftens kap. 11- 14 stiller krav til avløpsrensing i spredt bebyggelse og mindre og større tettbebyggelser. Blant annet stiller forskriften krav til renseanleggenes renssevne. Kravene i forurensningsforskriften gjelder, uavhengig av miljøtilstanden i resipienten. De fleste tiltakene i avløpssektoren er «grunnleggende tiltak», fastsatt i lover og forskrifter.

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

Tabell 6 gir en oversikt over antall foreslåtte/planlagte/startede tiltak innenfor avløpssektoren. En del av tiltakene ble fremmet for forrige planperiode, men har fortsatt ikke blitt gjennomført. Disse tas med videre inn i denne planperioden, og er medregnet i tabellen. Figur 14 viser omtrent de samme tiltakene, men fordelt på tiltaksstatus. De fleste tiltakene har status «foreslått», og det er dermed utsikkerhet knyttet til prioritering og gjennomføring.

Innenfor spredte avløp er det i hovedsak snakk om to ulike tiltak eller tilnæringer:

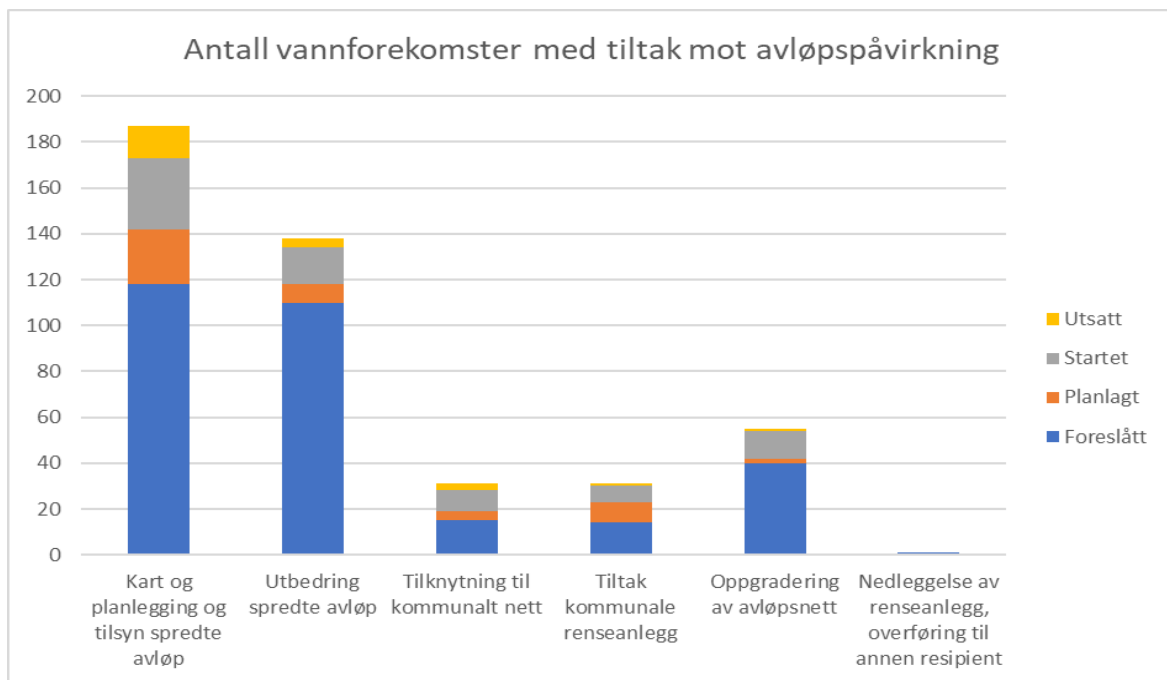
- Tilsyn og pålegg om oppgradering av private avløpsrenseanlegg i spredt bebyggelse (tiltakskoder MT83, MT205, MT87, MT88)
- Forlenging/økt tilknytning til offentlig nett (tiltakskode MT82)

Innenfor større og mindre tettbebyggelser er det foreslått/planlagt tiltak for å:

- forbedre rensegraden på eksisterende renseanlegg eller bygging av nye renseanlegg (MT 305)
- redusere lekkasje og overløp på avløpsnett (MT305)

*Tabell 6: Tiltak mot påvirkning fra kommunalt og spredte avløp. Informasjonen i tabellen er basert på data hentet fra vann-nett den 13.11.2020. Informasjonen om kostnader for tiltakene er svært mangelfull, og er i tabellen beregnet ved å multiplisere gjennomsnittet av registrerte kostnader med antall tiltak. Denne informasjonen er derfor svært usikker.*

	Antall tiltak	Antall vannforekomster	Investeringskostnad (mil.)
<b>Kommunalt avløp</b>			
Tiltak renseanlegg (MT305)	30	31	330
Oppgradering av avløpsnett (MT304)	44	69	400
Nedleggelse av renseanlegg, overføring til annet resipient (MT81)	1	1	ingen informasjon
<b>Spredte avløp</b>			
Tilknytning til kommunalt nett (MT82)	30	32	170
Utbedring av spredte avløpsanlegg (MT83, MT205)	111	138	ingen informasjon
Kart, planlegging, tilsyn (MT87, MT88)	113	174	300



Figur 14: Antall vannforekomster med tiltak mot avløpspåvirkning, fordelt på tiltaksstatus. Figuren er basert på data fra Vann-Nett, hentet ut 16.11.2020.

### 6.3 Vurdering av måloppnåelse

Ifølge registreringene i Vann-Nett (16.12.2020), er det ca. 380 vannforekomster som i stor eller middels grad er påvirket av avrenning eller punktutslipp fra avløp. I de samme vannforekomstene er det også foreslått et stort antall tiltak – dersom vi luker ut tilsynelatende «ineffektive tiltak», som kunnskapsinnhenting, står vi igjen med 180 vannforekomster med tiltak. Det kan altså se ut til at de registrerte tiltakene ikke vil være i stand til å tette gapet mellom dagens tilstand og miljømål helt. I tillegg har en stor andel av tiltakene status «foreslått». Det er sannsynlig at mange av disse tiltakene ikke blir gjennomført i løpet av planperioden, f.eks. på grunn av manglende saksbehandlingskapasitet i kommunene.

Der er i liten grad tatt i bruk unntaksparagrafer for avløpstiltakene. 20 vannforekomster har fått utsatt frist til neste planperiode etter § 9 på grunn av avløpspåvirkning. Noen avløpspåvirkede vannforekomster har fått mindre strenge miljømål, men dette skyldes andre påvirkninger enn avløp.

## 6.4 Positive virkninger for økosystem og samfunn

Tabell 7 viser stikkord som skal beskrive avløpstiltakenes positive virkninger for økosystem og samfunn.

Tabell 7 Nyttebeskrivelser for vannmiljøet fra avløpstiltak

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

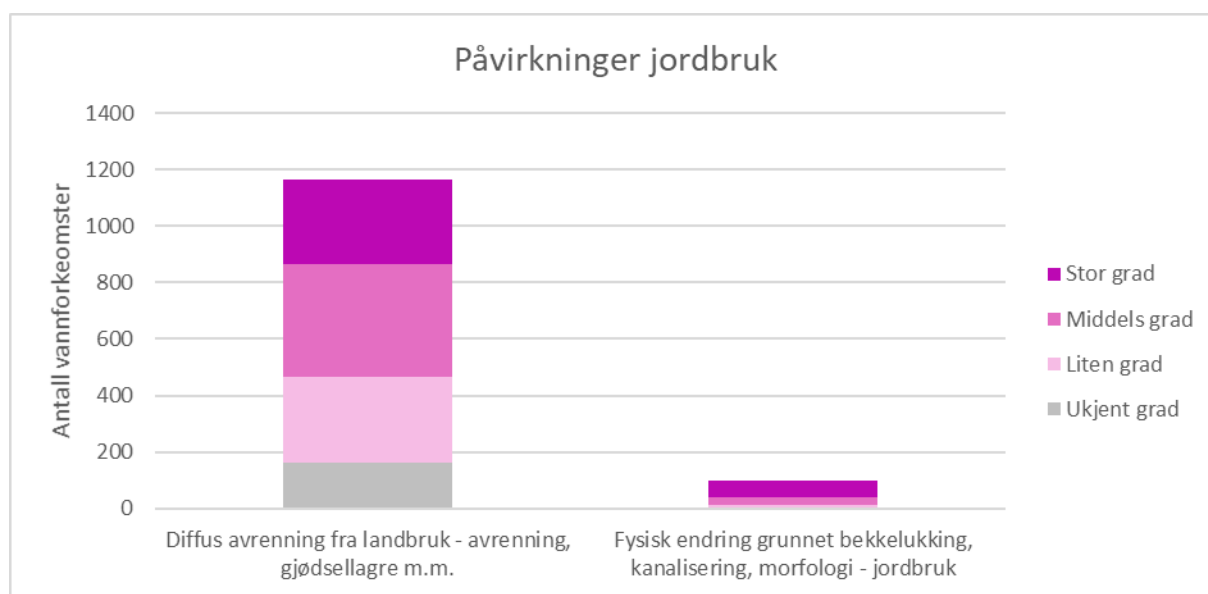


## 7 Landbruk

### 7.1 Tilstand og utfordringer

Trøndelag står for 23 % av nasjonal jordbruksproduksjon, og eksporterer betydelige mengder matvarer til andre deler av landet. I 2015 var det 6 092 jordbrukseiendommer i drift i Trøndelag. Dette utgjorde 14,5 % av antall jordbruksforetak i landet. Den totale arealressursen er på 1,6 millioner dekar hvorav 1,1 millioner dekar er grasmark og 470 000 er kornarealer (NIBIO-rapport 154-2017, Kunnskapsgrunnlag for Trøndersk landbruk). Det foregår mye nydyrking i Trøndelag. Statsforvalteren uttaler seg årlig til 200-250 nydyrkingssaker og opptil 6 km<sup>2</sup> omsøkes per år. Det tillates nydyrking også i nedbørsfeltet til næringsrike, eutrofe vannforekomster, der det er ulikt syn på hvordan § 12 i vannforskriften skal tolkes.

En slik arealbruk påvirker selvsagt vannforekomstene i nedslagsfeltene. Diffus avrenning fra dyrket mark, gjødsellagre m.m. gir fare for eutrofiering og nedslamming. Fysiske inngrep i jordbruksbekker, som f.eks. bekkelukking, kanalisering og fjerning av kantvegetasjon har ofte stor grad av påvirkning. Figur 15 viser antall registrerte påvirkninger innenfor kategoriene diffus forurensning og fysiske inngrep. Omfanget av påvirkninger fra bekkelukking og kanalisering kan være underrepresentert i datamaterialet.



Figur 15: Registrerte påvirkninger fra jordbruk. Figuren er basert på data fra Vann-Nett, hentet ut 06.11.2020.

Punktutslipp fra landbruket er ikke registrert som en påvirkning, men ulike former for punktutslipp inngår i det som på Vann-Nett er definert som diffus forurensning. Punktutslipp fra landbruket er regulert i regelverk, men tap av næringsstoffer gjennom punktutslipp er fremdeles en utfordring. Årlig registreres det punktutslipp fra landbruket som skyldes svikt i bygningsmasse, store nedbørsmengder etter gjødsling med mer. I tillegg er det grunn til å anta

at det fremdeles er utilsiktede påvirkninger fra landbruksbygg og siloanlegg. Vaskevann fra fjørfeanlegg ledes ofte urensset til resipient. Eksempler på punktutslipp:

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

## 7.2 Landbrukstiltak

Tabell 8 viser antall registrerte tiltak innenfor jordbrukssektoren, basert på data fra Vann-Nett hentet ut den 26.11.2020. Figuren inkluderer bare «aktive» tiltak, altså tiltak som er foreslått, planlagt, startet eller utsatt (og ikke tiltak som er ferdige eller avvist). En del av tiltakene ble foreslått i forrige planperiode, men er enda ikke gjennomført – disse er også representert i figuren, da det antas at disse gjennomføres i inneværende planperiode.

Det er svært lite informasjon om kostnader knyttet til landbrukstiltakene som er registrert i databasen. Mange av tiltakene er ikke investeringstiltak, men driftstiltak som krever årlig oppfølging for at de skal ha effekt. Noen tiltak kan ha betydelige kostnader i form av redusert matproduksjon eller driftsulemper. De fleste tiltakene i tiltaksprogrammet dreier seg om å ta vare på næringsinnhold i jord og hindre erosjon og jordtap.

Tabell 8: Antall jordbrukstiltak og vannforekomster med tiltak, basert på informasjon fra Vann-Nett 26.11.2020. Tiltak med status foreslått, planlagt, startet eller utsatt er med i tabellen. Tiltak som ble foreslått i forrige planperiode, men som ikke er gjennomført enda er også med i tabellen, da det antas at disse vil gjennomføres i perioden 2022-2027.

Landbrukstiltak	Antall tiltak	Antall vannforekomster
Tiltak i forbindelse med gjødselspredning og jordarbeiding	150	174
Div. forvaltningstiltak - tilsyn, kontroll, rådgivning	100	144
Kantsoner langs vassdrag	65	96
Tiltak mot punktutslipp	53	59
Ulike investeringstiltak - hydrotekniske anlegg, gjødsellager	33	64
Biotoptiltak, restaurering og fiskevandringstiltak	31	31
Fangvekster, grasdekte vannveier	8	8
Skogbrukstiltak	1	1

---

### Tiltak mot næringsalter og jorderosjon

Driftstiltak i forbindelse gjødselspredning og jordarbeiding er sentrale tiltak foreslått/planlagt for nesten 200 vannforekomster i tiltaksprogrammet. Gjødselspredning er regulert gjennom forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav, som stiller krav om gjødslingsplan, tidspunkt for spredning og spredeareal. «Miljøvennlig spredning av husdyrgjødsel» er altså ikke noe nytt. Langs belastede vassdrag kan det være behov for skjerpet praksis, eller at tilskudd til driftstiltak gjennom regionalt miljøprogram. Mange kommuner har vedtatt lokale forskrifter, som tillater senere frist enn den nasjonale (1. september) for spredning av husdyrgjødsel på eng uten nedmolding. Ingen kommuner utnytter muligheten til å stramme inn mht. gjødselspredning i forhold til nasjonalt regelverk. Statsforvalteren har også hjemmel i jordloven for strengere regulering av gjødselspredning, noe som ikke er utnyttet.

Regionalt miljøprogram for Trøndelag, 2018-2022 prioriterer følgende tiltak:

- Stimulere til jordbruksdrift som reduserer tap av jord og næring til vassdrag. Nedbørsfelt for de mest forurensa vassdragene prioriteres.
- Stimulering til tilstrekkelig drenering av dyrkajorda og til at hydrotekniske anlegg har tilstand og kapasitet til å tåle et våtere klima.
- Stimulere til en gjødslingspraksis som gjør at tap av næringsstoff minimeres. Stimulere til kunnskapsutvikling og at kunnskap om miljøvennlig drift tas i bruk.

Vegetasjonssoner mot vassdrag er også et viktig tiltak mot avrenning og erosjon – etablering av ulike former for vegetasjonssoner er registrert som tiltak i omtrent 100 vannforekomster. Vegetasjonssoner mot vassdrag kan imidlertid være svært ulike tiltak:

- Forskrift om produksjonstilskudd og avløsertilskudd i jordbruket stiller krav om at det settes av en vegetasjonssone på minimum to meter, der jorden ikke skal jordarbeides. De fleste steder er dette kravet overholdt, men et sentralt tiltak er å sikre at dette regelverket blir fulgt opp.
- Noen steder kan det være aktuelt å øke bredden på kantsonen, eller reetablere vegetasjon med busker og trær. Økt bredde på naturlig kantvegetasjon langs vassdrag vil påvirke store jordbruksarealer, og må veies mot målet om økt matproduksjon. Aktiv planting av tre og busker, samt gradvis gjengroing av kantsonen innenfor tometerssonen er mest aktuelt. Etter vannressursloven er det krav om å opprettholde et begrenset naturlig vegetasjonsbelte langs bredden av vassdrag. De foreslåtte tiltakene i tiltaksprogrammet er med grunnlag i frivillighet. Tiltaket kan blant annet stimuleres og delvis finansieres gjennom tilskuddsordninger.
- Kommunene bør i sine kommuneplaner sette hensynssoner langs vassdrag som gir retningslinjer for ny aktivitet. Det vil blant annet gi føringer på hvordan kommunen skal håndtere søknader om nydyrking. Kommunen kan selv fastsette bredden på kantvegetasjons-belter mot vassdrag i arealplaner, ved bruk av plan- og bygningslovens § 11-7, samt i reguleringsplaner og kommuneplan i medhold av

---

vannressursloven § 11. Statsforvalteren kan gi dispensasjon fra kravet, mens NVE er myndighet for reetablering av kantvegetasjon langs vernede vassdrag jf. Vannressursloven §35-9.

Reetablering av naturlig kantvegetasjon vil også ha positiv virkning på habitater, og kan ansees som et biotoptiltak.

#### Tiltak mot plantevernmidler

Avrenning og utslipp av plantevernmidler er ikke registrert som en betydelig påvirkning på vannforekomster i Trøndelag, men kunnskapsgrunnlaget er nok mangelfullt. Gjennom Jord- og vannovervåkningsprosjektet JOVA overvåkes bl.a. rester av plantevernmidler. Hotranvassdraget inngår i programmet, og der er påvist rester av plantevernmidler over miljøfarlighetsgrensen. Dette er foreløpig ikke registrert i Vann-Nett. Det er heller ikke registrert noen tiltak mot plantevernmidler.

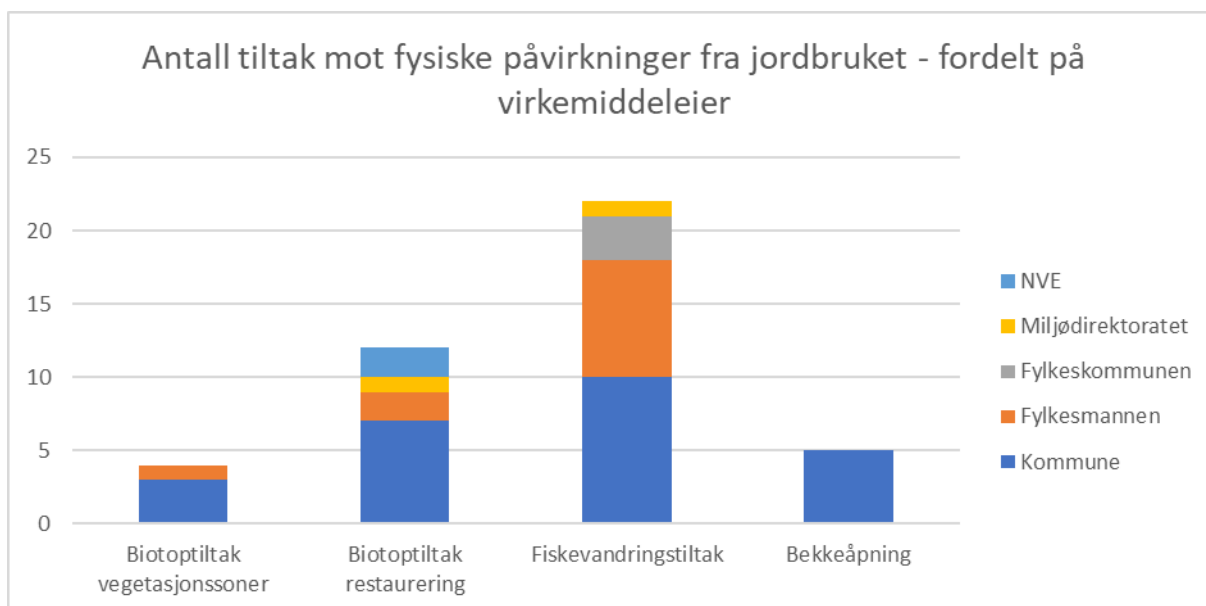
I regionalt miljøprogram for Trøndelag er følgende tiltak prioritert:

- Stimulere til redusert bruk av kjemiske plantevernmidler, særlig ugrasmidler. Herunder integrert plantevern og mekanisk bekjemping.
- Stimulere til tiltak som gir miljøvennlig håndtering vaskevann fra renhold av sprøyteutstyr.
- Stimulere til kunnskapsutvikling og at kunnskap om miljøvennlig drift tas i bruk

#### Restaurering i jordbruksvassdrag

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

Figur 16 viser en mer detaljert oversikt over foreslåtte/planlagte/startede tiltak mot påvirkning fra fysiske inngrep i jordbruksvassdrag. Kommunen er oppgitt som virkemiddeleier for flertallet av tiltakene, og tiltakene er i stor grad frivillige, og avhengig av tilskudd. Realismen i de ulike tiltakene er nok noe uavklart, og det er derfor usikkert om det blir mulig å gjennomføre alle de foreslåtte tiltakene.

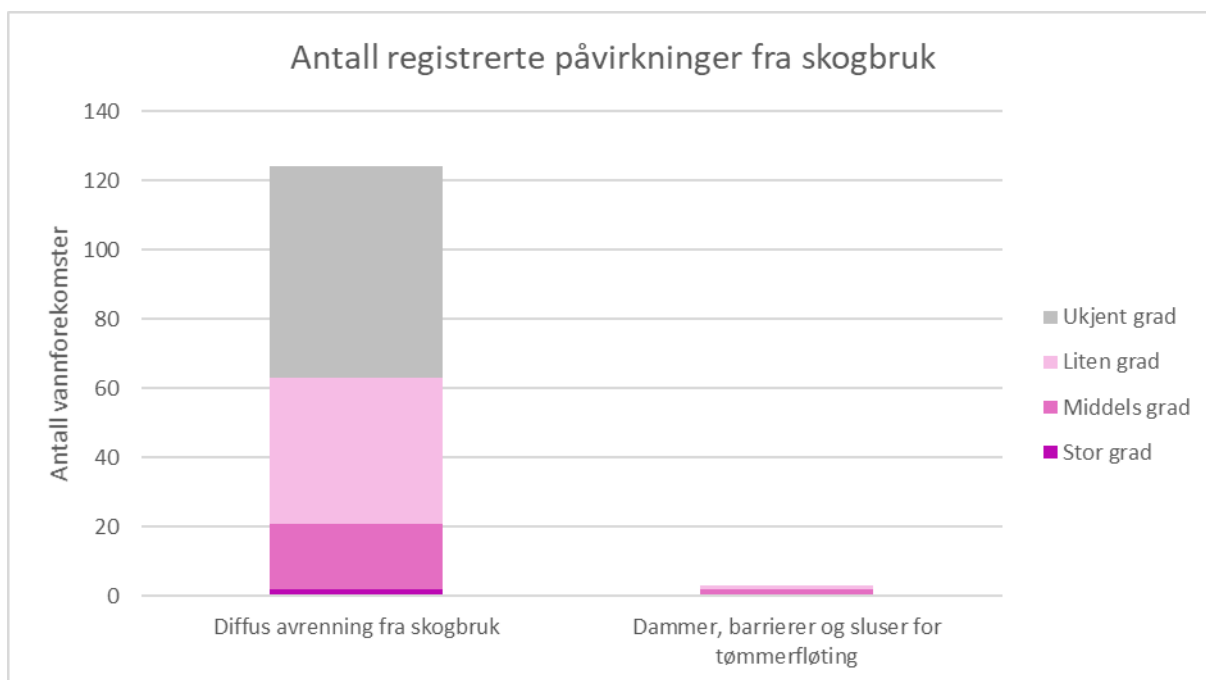


*Figur 16: Antall tiltak mot fysiske påvirkninger fra jordbruket – fordelt på virkemiddeleier. Basert på data fra Vann-Nett, hentet ut 26.11.2020.*

### Skogbruk

Påvirkning fra skogbruket er hovedsakelig knyttet til avrenning og erosjon ved hogst og maskinkjøring i terreng. Per 06.11.2020 er det registrert slik påvirkning i 124 vannforekomster, men påvirkningsgrad er «ukjent» i halvparten av tilfellene. «Betydelig påvirkning» (middels eller stor) er registrert i ca. 20 vannforekomster. Hensynet til vann- og vassdrag blir ivaretatt gjennom regelverket knyttet til skogsdrift og bygging av skogsbilveger (særlig forskrift om bærekraftig skogbruk og forskrift om planlegging og godkjenning av landbruksveier). Skogbrukets sertifiseringsordning, Norsk PEFC Skogstandard har eget kravpunkt om vannbeskyttelse, og setter i tillegg strenge krav til hvordan hensynta vassdrag ved inngrep som potensielt kan føre til partikkelavrenning og vandringshindre. Høsten 2020 ble det kjent to saker med stor erosjon/forurensning i sjøaure/elvemusling-vassdrag som følge av skogsdrift på våt mark, med statstilskudd, der politianmeldelse vurderes. I slike saker er det grunn til å se nærmere på begrepet «vanlig forurensning fra landbruk» som er tillatt etter forurensningsloven § 8. Er det vanlig forurensning dersom f.eks. vannmiljøtilstanden endres til dårligere enn god?

Bortsett fra tiltak knyttet til kunnskapsinnhenting, er det kun registrert ett tiltak mot avrenning fra skogbruk i vannregion Trøndelag.



Figur 17: Antall registrert påvirkninger fra skogbruk. Figuren er basert på data fra Vann-Nett, hentet ut 06.11.2020.

### 7.3 Vurdering av måloppnåelse

Det er registrert et stort antall tiltak som skal bøte på forurensning fra jordbruket, samt jordbruksrelaterte, fysiske inngrep. Dette viser et høyt ambisjonsnivå og et tydelig fokus på miljø i jordbrukssektoren. Per 01.12.2020 er det registrert ca. 550 vannforekomster som er betydelig påvirket av jordbruk, og som har dårligere enn god økologisk tilstand. Det er satt utsatt frist (§ 9) eller mindre strenge miljømål (§10) for 76 vannforekomster grunnet påvirkning fra jordbruk - se Tabell 9.

Selv om det er foreslått eller planlagt et stort antall miljøtiltak i sektoren, er det tvilsomt at alle fastsatte miljømål nås i planperioden. Jordbrukstiltakene er saktevirkende, og må ofte gjennomføres årlig for å ha effekt. Jord med høyt fosforinnhold vil fortsette å tilføre fosfor til vassdragene i lang tid. I tillegg har mange tiltak usikker status – de er kun foreslått og kostnytte er ikke vurdert. Realismen i en del av tiltakene er usikker, særlig for tiltak mot fysiske inngrep.

Av vannforekomster som er påvirket av jordbruksrelaterte, fysiske inngrep er kun et fåtall definert som sterkt modifiserte. De fleste kanaliserte og lukkede jordbruksbekker har dermed mål om å nå god økologisk tilstand. Flere burde nok vært definert som SMVF med miljømålet godt økologisk potensial.



Tabell 9: Antall registrert unntak knyttet til påvirkning fra jordbruk – utsatt frist eller mindre strenge miljømål. Basert på data fra Vann-Nett, hentet ut 01.12.2020.

Unntak knyttet til påvirkning fra jordbruk	Antall vannforekomster
Miljømålet nås etter 2027	61
Miljømålet nås etter 2033	1
Mindre strengt miljømål nådd	14

## 7.4 Positive virkninger for økosystem og samfunn

Tabell 10 viser forventede nyttevirkninger fra jordbrukstiltakene beskrevet i dette kapittelet.

Tabell 10: Forventede nyttevirkninger som følge av jordbrukstiltakene beskrevet i dette kapittelet

Påvirkningsfaktor	Aktuelle tiltak	Nytte for økosystemene	Nytte økosystemtjenester
Arealavrenning: Jordpartikler, fosfor og nitrogen	Ingen jordarbeiding	Redusert algevekst	Redusert rensebehov/-kostnad drikkevann
	Gras i dråg	Mindre partikler Bedre forhold for bunndyr, fisk, kreps og elvemusling	Bedre kvalitet jordvanning Bedre badevannskvalitet Bedre fritidsfiske
	Grasdekte buffersoner	Bedre forhold for sukkertare og ålegress	Økt kvalitet som rekreasjonsområde
	Fangvekster		Økt økonomisk inntjening for grunneiere
	Hydrotekniske tiltak		Klimatilpasning Karbonbinding Ressursvern matjord Ressursvern fosfor Erosjonskontroll Bedre karbonbinding i tareskogen
	Fangdammer	Som over	Som over

	Gjenåpning av bekker		Flomdempning
	Kantvegetasjon	Økt biologisk mangfold på land og i vann	Forbedret pollinering til matproduksjon Bedre lokalklima Karbonbinding
Husdyrgjødsel med mer: Fosfor, nitrogen og organisk materiale	Strengere spredearealkrav Begrenset spredeperiode Redusert gjødsling under norm Miljøvennlig gjødselspredning	Redusert algevekst Bedre forhold for bunndyr, fisk, kreps og elvemusling Bedre forhold for sukkertare og ålegress	Redusert rensebehov/-kostnad drikkevann Bedre kvalitet jordvanning Bedre badevannskvalitet Bedre fritidsfiske Økt kvalitet som rekreasjonsområde Økt økonomisk inntjening for grunneiere Klimatilpasning Ressursvern fosfor Reduserte klimagassutslipp og luftforurensning Bedre karbonbinding i tareskogen
Plantevernmidler	Regelverk Rådgivning og veiledning	Mindre plantevernmidler i vassdrag	Bedre badevannskvalitet Forbedret pollinering til matproduksjon

---

## 8 Miljøgifter

### 8.1 Tilstand og utfordringer

Miljøgifter er en betegnelse på ulike helse- og miljøfarlige stoffer som ofte er lite nedbrytbare. Gammel forurensning vil dermed forbli et problem i lang tid etter at stoffene ble frigitt i miljøet. I jordsmonn og sjøbunn er det avleiret miljøgifter som stadig lekker ut i vann. En del miljøgifter kan føres videre i næringskjeden og akkumuleres i f.eks. fisk. I tillegg spredes «nye» miljøgifter til naturen på flere måter:

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

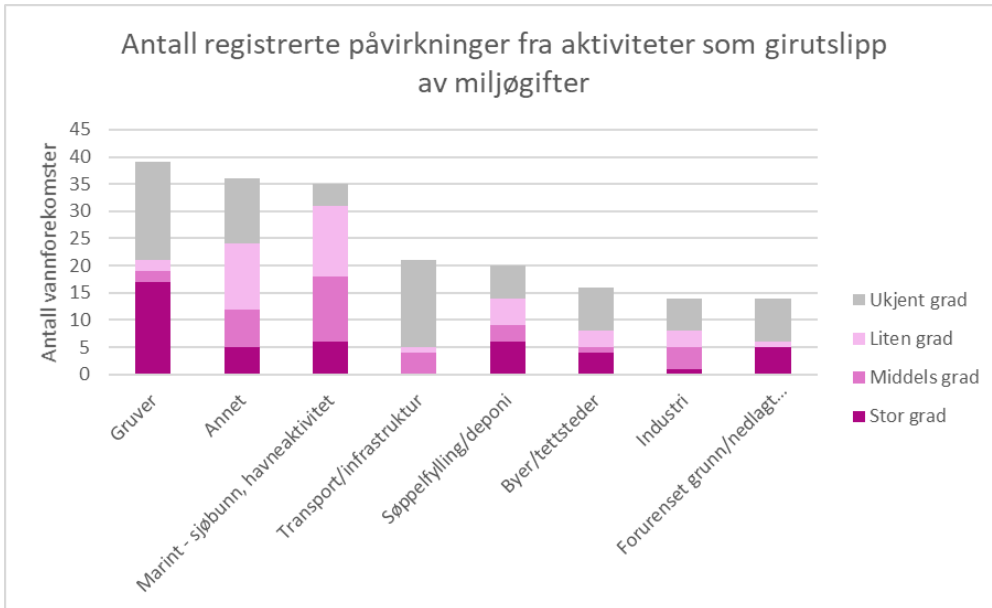
En oversikt over registrerte påvirkninger fra aktiviteter/prosesser som gir forurensning av miljøgifter er vist i Figur 18. Det er store usikkerheter i datagrunnlaget.

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

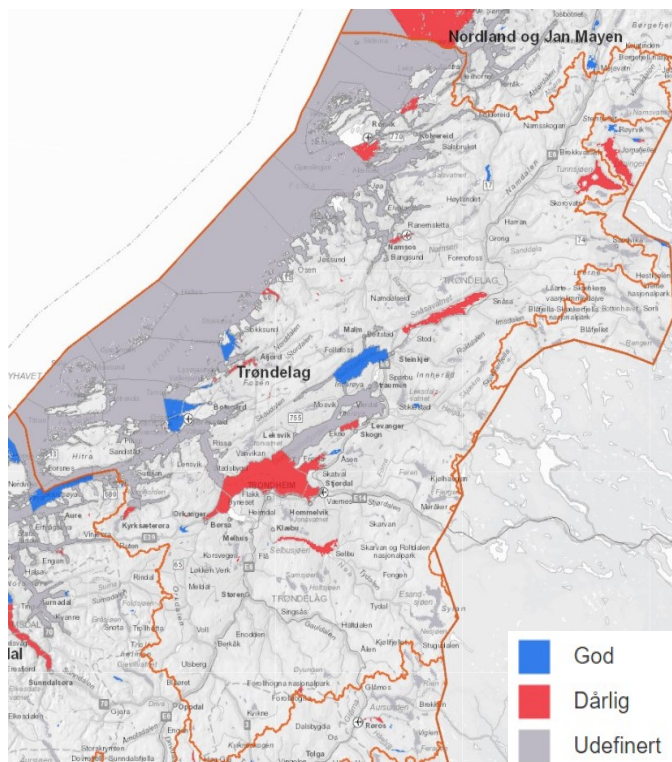
Figur 19 viser kartutsnitt med vannforekomstenes kjemiske tilstand, per 02.12.2020. Med kjemisk tilstand menes konsentrasjonen av prioriterte stoffer. Dette er utvalgte tungmetaller og organiske miljøgifter, bl.a. plantevernmidler. Andre tungmetaller inngår i vurderingen av økologisk tilstand som vannregionspesifikke stoffer, bl.a. kobber og sinkforbindelser.

I innsjøer som Snåsavatnet og Selbusjøen er den kjemiske tilstanden dårlig på grunn av høy konsentrasjon av kvikksølv. Dette er et svært utbredt problem. Kvikksølv kan skyldes langtransportert forurensning, og kvikksølv som deponeres i jordsmonnet vil stadig lekker ut i vannforekomstene.

Hele 96 % av vannforekomstene har ukjent kjemisk tilstand, det vil si at det ikke foreligger overvåkningsdata. Av klassifiserte vannforekomster, har om lag halvparten dårlig kjemisk tilstand. Undersøkelser av miljøgifter gjøres typisk i forurensede havner og fjorder, i forbindelse med mistanke om forurensning og opprydding i sediment eller utslipp fra industri. Datagrunnlaget gjenspeiler dette.



Figur 18: Antall registrerte påvirkninger som gir kjemisk forurensning til vannmiljø. Figuren er basert på data fra Vann-Nett, hentet ut 02.12.2020. Det bør bemerkes at feilregistreringer i databasen gir en del usikkerheter i figuren. En del åpenbare feil er tatt ut av figuren, men ligger fortsatt i Vann-Nett.



Figur 19: Klassifisering av vannforekomstenes kjemiske tilstand, Hentet fra Vann-Nett 02.12.2020.

---

## 8.2 Tiltak mot miljøgifter

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

### Forurenset grunn

#### Myndigheter

Myndighet på forurenset grunn er fordelt mellom Miljødirektoratet, Statsforvalteren og kommunene. Miljødirektoratet er ansvarlig myndighet for alle grunnforurensningsaker som ikke er særskilt delegert Statsforvalteren eller kommune. Miljødirektoratet kan pålegge undersøkelser og oppryddingstiltak etter forurensningsloven § 51 og § 7 og kan gi tillatelse til tiltak i forurenset grunn etter § 11 i forurensningsloven. Miljødirektoratet kan etter særskilte bestemmelser delegere og løfte enkeltsaker.

Statsforvalteren har myndighet til å pålegge opprydding i forurenset grunn for virksomheter der de er forurensningsmyndighet eller har fått enkeltsaker delegert fra Miljødirektoratet.. Dersom det skal gjennomføres tiltak i forurenset sjøbunn, vil Statsforvalteren pålegge opprydding i forurenset grunn, der det er nødvendig for å stanse kilder til sedimentforurensning.

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

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

#### Prioriterte tiltak

Sammenhengen mellom forurensning i grunn og påvirkning på vannforekomster er komplisert. Tabell 11 viser antall tiltak per 01.12.2020. De fleste tiltakene er knyttet til gruver og deponier. Det er grunn til å anta at det i tillegg vil gjennomføres flere tiltak i forurenset grunn, som ikke sees i sammenheng med vannforskriften og miljømålene.

Tabell 11: Antall tiltak i forurenset grunn, basert på informasjon fra Vann-Nett 01.12.2020. Tiltak med status foreslått, planlagt, startet eller utsatt er med i tabellen. Tiltak som ble foreslått i forrige planperiode, men som ikke er gjennomført enda er også med i tabellen, da det antas at disse vil gjennomføres i perioden 2022-2027.

Tiltak i forurenset grunn		Antall tiltak
MT47	Tiltak i forurenset grunn	18
MT53	Kartlegging og risikovurdering av fyllinger og deponier som ikke er regulert	3
MT49	Utarbeide tiltaksplan for forurenset grunn	1

I vannregion Trøndelag er det kun to prioriterte område for opprydning i forurenset grunn i planperioden 2022-2027 hvor Miljødirektoratet er myndighet. Dette gjelder flyplassen Rørvik Lufthavn Ryum og nedlagte Killingdal Gruber ved Trondheimsfjorden. Miljødirektoratet har lagt inn tiltak på vannforekomstene på henholdsvis Brønnøyfjorden og Ilsvika for disse forurensningene.

Miljøtekniske undersøkelser har tidligere vist at deler av grunnen ved flyplassen er forurenset av per- og polyfluoreerte alkylstoffer (PFAS-er) som følge av brannøving og annen bruk av brannskum. Forurensning med PFAS og fortrinnsvis PFOS er en utfordring ved alle flyplasser i Norge der det har vært drevet med brannøving og annen bruk av brannskum. Det er imidlertid ikke registrert dårlig tilstand av PFOS i vannforekomsten i Vann-Nett, dette kan skyldes at nylige undersøkelser av biota i sjø ikke er registrert i vannmiljø/vann-nett.

Miljødirektoratet vil i planperioden pålegge Avinor som eier av flyplassene og ansvarlig for forurensing å utarbeide tiltaksplan for å fjerne forurensingen. Det er estimert kostnad for opprydning av forurensing ved lufthavnen til 7,5 millioner kroner.

Grunnforurensningen rundt oppredningsverket til Killingdal gruver i Ilsvika ble ryddet av Trondheim kommune i samarbeid med Rom Eiendom og Jernbaneverket i perioden april 2010 til januar 2011. Målet var å minimere utlekking av tungmetaller til Trondheimsfjorden og å sette i stand et usikret område med forfallen bygningsmasse. Utslipp til sjø fra området er overvåket før, under og etter anleggsperioden. Oppryddingen på Killingdalområdet har medført en betydelig reduksjon av tungmetallutslipp fra området til fjorden. Tidligere diffus avrenning med høye konsentrasjoner av tungmetaller fra et stort industriområde er stoppet, og gjenværende forurensingstransport er begrenset til to definerte utløp fra drenstunnelene under Killingdalparken. Tungmetallutslippene etter tiltakene i 2010-2011 var imidlertid fortsatt høyere enn det som kan aksepteres.

Trondheim kommune fikk i mai 2018 en midlertidig tillatelse for utslipp av forurenset sigevann fra et midlertidig rensanlegg på Killingdal i Ilsvika. Tillatelsen gjelder fram til desember 2021. I denne perioden skal Trondheim kommune teste ut renseløsninger og kartlegge effekten av

---

rensing av vannet. Målet er at kommunen etter 2021 skal kunne konkludere med om rensing av vannet er tilstrekkelig eller om det må utredes og gjennomføres ytterligere fysiske tiltak enn det som er gjennomført til nå for å redusere utslippet. Tiltakene har til i dag kostet omtrent 25 millioner.

De fleste tiltak innen forurenset grunn er uavhengige av vannforskriften, men tiltak i forurenset grunn kan likevel være en del av arbeidet med å oppnå god økologisk og kjemisk tilstand i vannforekomster.

### Forurenset sjøbunn

I hovedsak ligger prinsippet om at forurenser betaler til grunn for arbeidet med opprydding av forurenset sjøbunn. Så langt det er rimelig vil pålegg etter forurensningsloven benyttes for å sikre opprydding i forurenset sjøbunn. I noen situasjoner kan det også være aktuelt at miljøforvaltningen går inn og dekker deler av kostnadene, for eksempel der den ansvarlige ikke kan identifiseres, eller ikke lenger eksisterer.

Tabell 12 og Figur 20 viser foreslåtte eller startede tiltak i forurenset sjøbunn.

I Trøndelag vannregion er det ett havneområde som er blant de 17 prioriterte områdene i den nasjonale handlingsplanen for opprydding i forurenset sjøbunn – Trondheim Havn. Tiltaket ble ferdigstilt i 2016. I tillatelsen til tiltaket har Miljødirektoratet stilt krav om etterovervåking i 12 år etter tiltaket. I første omgang skal derfor tiltaket overvåkes frem til 2028, før det tas en vurdering av videre behov. I neste planperiode vil kostnaden for overvåking være om lag 1 million kroner.

*Tabell 12: Antall tiltak i forurenset sjøbunn, basert på informasjon fra Vann-Nett 01.12.2020. Tiltak med status foreslått, planlagt, startet eller utsatt er med i tabellen. Tiltak som ble foreslått i forrige planperiode, men som ikke er gjennomført enda er også med i tabellen, da det antas at disse vil gjennomføres i perioden 2022-2027.*

Tiltak mot forurenset sjøbunn	Antall tiltak
MT42 Opprydding i forurenset sjøbunn	6
MT50 Undersøke og risikovurdere forurenset sjøbunn	1





Figur 20: Områder der det er startet eller foreslått tiltak mot forurenset sjøbunn, per 01.12.2020. Flere av tiltakene er svært usikre.

### Utfasing/reduksjon av miljøgifter

Utfasing og reduksjon av miljøgifter innebærer å stanse nye utslipp til miljøet. Målsettingen om utfasing gjelder særlig for de stoffene som er oppført på listen over prioriterte stoffer, og som inngår i klassifisering av vannforekomstenes kjemiske tilstand.

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

Utfasing/reduksjon av miljøgifter er i liten grad representert som tiltak i Vann-Nett. Per 01.12.2020 er det lagt inn «tiltak for utfasing eller reduksjon av prioriterte farlige stoffer fra diffuse utslipp eller punktkilder» på seks vannforekomster. Dette tiltaket dreier seg om hindre eller rydde opp i forsøpling eller ulovlige søppeltipper.

### Industri og gruver

Det er noe påvirkning fra industri i vannregionen, primært fra treforedling og nedlagte gruver, men for flere vannforekomster kan dårlig tilstand skyldes forurensede sedimenter fra tidligere industri og skipstrafikk. Derfor er det usikkert i hvilken grad rensetiltak på aktive utslipp vil føre til forbedret tilstand.

Treforedlingsbedriftene Ranheim Paper & Board AS og Norske Skog Skogn AS har utslipp til ulike deler av Trondheimsfjorden. MM Karton FollaCell AS har utslipp til Beitstadfjorden. Bedriftene har utslipp av organisk materiale og næringssalter, som kan bidra til eutrofiering. Ved alle vannforekomster er det sannsynliggjort at bedriftene påvirker, men det er ikke klargjort i hvilken grad påvirkningen skyldes bedriften alene. Det kan være aktuelt med utslippsreducerende tiltak i løpet av neste planperiode som følge av nye krav til bruk av beste tilgjengelige teknikker. Disse vil i så fall legges inn i Vann-Nett ettersom de blir pålagt bedriften.

I Orkdalsfjorden er det påvirkning både fra industri, avrenning fra nedlagte gruver og kilder under andre sektorer. Sannsynligvis skyldes en stor grad av forurensningen avrenning fra nedlagte gruver. På bakgrunn av resultater fra vannovervåking vil Miljødirektoratet fortløpende vurdere om det bør gjøres ansvarskartlegging eller om industribedriftene skal pålegges risikovurdering av sediment.

Per 01.12.2020 var det registret tiltak mot utslipp fra industri i fem vannforekomster. Luker vi vekk feilregistreringer og tiltak mot utslipp av næringssalter og organisk stoff, står vi igjen med to tiltak mot (mulig) utslipp av miljøgifter fra industri eller nedlagte gruver – se Tabell 13.

I tillegg skal det for en del vannforekomster gjennomføres kartlegging og overvåking. Det skal bl.a. gjennomføres en del overvåking knyttet til nedlagte gruver – kostnaden for dette blir ca. 1 million kroner. Flere av tiltakene går ut på å identifisere ansvarlig for forurensningen, som et første trinn i å pålegge tiltak som kan redusere påvirkningen.

*Tabell 13: Tiltak mot miljøgift holdige utslipp fra industri. Basert på data fra Vann-Nett hentet ut 01.12.2020.*

VannforekomstID	Navn	Beskrivelse av tiltak	Status
0321000032-2-C	Lysøysundet	Periodiske utslipp som følge av brudd på ledninger og i lagertanker	Foreslått
139-146-R	Tavlåa	Tiltak mot utslipp av aluminium fra drikkevannsbehandling	Utsatt

### **Nedlagte gruver**

I alle vannregioner er det nedlagte gruver fra historiske uttak av mineraler. I gruver drevet på sulfidmalmer, hvor oksygenet i lufta og vann fører til forvitring, er det påregnelig med sur avrenning og utfelling fra gruveavfall og gruvegangene. Dette kan igjen føre til høye konsentrasjoner av jern, kobber og sink i vannforekomstene nedstrøms. Utlekkingen er imidlertid som regel relativt konstant, slik at det ikke er fare for en plutselig forverring, med mindre det tilkommer aktiviteter som kan påvirke prosessene. På bakgrunn av det store antallet gamle gruver og i mange tilfeller uklar eier av forurensningen, har Miljødirektoratet valgt ut de av de nedlagte gruvene som har størst negativ påvirkning på miljøet: Løkken, Dragset verk, Gressli gruve og Torsbjørka gruvefelt.

Løkken gruve er en nedlagt kisgruve med tidligere uttak av kobber og sink. Primærresipienter er Fagerlivatnet, Bjørnlivatnet, Liabekken og Raubekken, mens elva Orkla er sekundærresipient. Vannforekomstene blir overvåket årlig. Den tidligere gruedriften fører i dag til avrenning av tungmetaller, som påvirker både primær- og sekundærresipient. Det arbeides kontinuerlig med etablering av forurensningsbegrensede tiltak for å redusere surt, metallholdig avrenningsvann fra gruveområdet, og Miljødirektoratet har spilt inn utredning av

tiltak for vannforekomstene. Til tross for dette antas det at miljømålene ikke vil nås i denne planperioden.

Ved Dragset verk fører den tidligere gruvedriften til avrenning av blant annet jern og kobber til vannforekomster nedstrøms gruveområde (Ringavatnet, Hostonvatnet, Vorma og Orkla) hvor det er vist høye tungmetallnivåer. Gressli gruve har avrenning til Nea. Miljødirektoratet har besluttet at det må overvåkes i disse to områdene, men jobber i første omgang med å avklare ansvarsforhold. Tiltakene i seg selv vil ikke forbedre miljøtilstanden i vannforekomstene som gruvene påvirker, men hvis overvåkingen kommer i gang i løpet av planperioden vil det forbedre kunnskapsgrunnlaget og kunne utløse tiltak.

Ved Torsbjørka gruvefelt medfører gamle gruveåpninger og tilhørende velter sur avrenning. Undersøkelser gjennomført i 1996 viser høye konsentrasjoner av kobber og sink. Dette gjør at elva Torsbjørka blir sterkt påvirket, som igjen påvirker Stjørdalselva. Torsbjørka har store hydrologiske endringer grunnet vassdragsregulering, som er med på å forverre forurensningssituasjonen. Miljødirektoratet mener det må gjennomføres tiltak for å begrense forurensingen, men har i første omgang spilt inn tiltak om avklaring av ansvarsforhold før tiltak kan pålegges.

### 8.3 Positive virkninger for økosystem og samfunn

Tabell 14 viser forventede nyttevirksomheter fra jordbrukstiltakene beskrevet i dette kapittelet.

Tabell 14: Forventede nyttevirksomheter som følge av tiltakene beskrevet i dette kapittelet.

Påvirkningsfaktor	Aktuelle tiltak	Nytte for økosystemene	Nytte økosystemtjenester samfunnet
Organiske miljøgifter	Opprydding forurenset sjøbunn	Fjerne miljøgifter fra økosystemet:	Økt kvalitet på tilgrensende arealer
Uorganiske miljøgifter	Opprydding forurenset grunn	- Redusert bioakkumulering	Landvinning og nye arealer som kan bebygges
Tungmetaller		- Forbedret reproduksjon	
		- Mindre direkte giftige stoffer	Økt økonomisk inntjening for grunneier
		- Bedre forhold for bunndyr og fisk	

		Bedre artsdiversitet	Økt kvalitet som rekreasjonsområde (naturopplevelse)
Organiske miljøgifter	Renseanlegg industri eller hindre ledningsbrudd og lekkasje	Som over	Bedre badevannskvalitet
Uorganiske miljøgifter		Redusert algevekst	Bedre fritidsfiske
Tungmetaller		Bedre forhold for bunndyr, fisk, Kreps og elvemusling	Redusere arealmessig omfang av kostholdsråd
Næringssalter og organisk materiale		Bedre forhold for sukkertare og ålegress	Bedre karbonbinding i tareskogen

#### 8.4 Vurdering av måloppnåelse

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

- Per 07.12.2020 er det registrert 67 vannforekomster med dårlig kjemisk tilstand, men antall vannforekomster med dårlig kjemisk tilstand er trolig betydelig høyere enn dette. Det er også mange vannforekomster som ikke når økologisk miljømål på grunn av vannregionspesifikke miljøgifter.
- Det er foreslått relevante tiltak i ca. 30 vannforekomster
- I mange tilfeller er det forurenset sjøbunn som er problemet, men det er i liten grad planlagt opprydding i forurenset sjøbunn.
- Langtransporterte miljøgifter, og miljøgifter som stadig lekker ut fra jordsmonnet vil forbli et problem i lang tid.
- **Miljømålene knyttet til prioriterte og vannregions-spesifikke stoffer vil derfor i liten grad nås i løpet av planperioden.**

- 
- Til tross for dette er det ingen vannforekomster som har fått mindre strenge miljømål for kjemisk tilstand, og det er kun én vannforekomst som har fått utsatt frist.

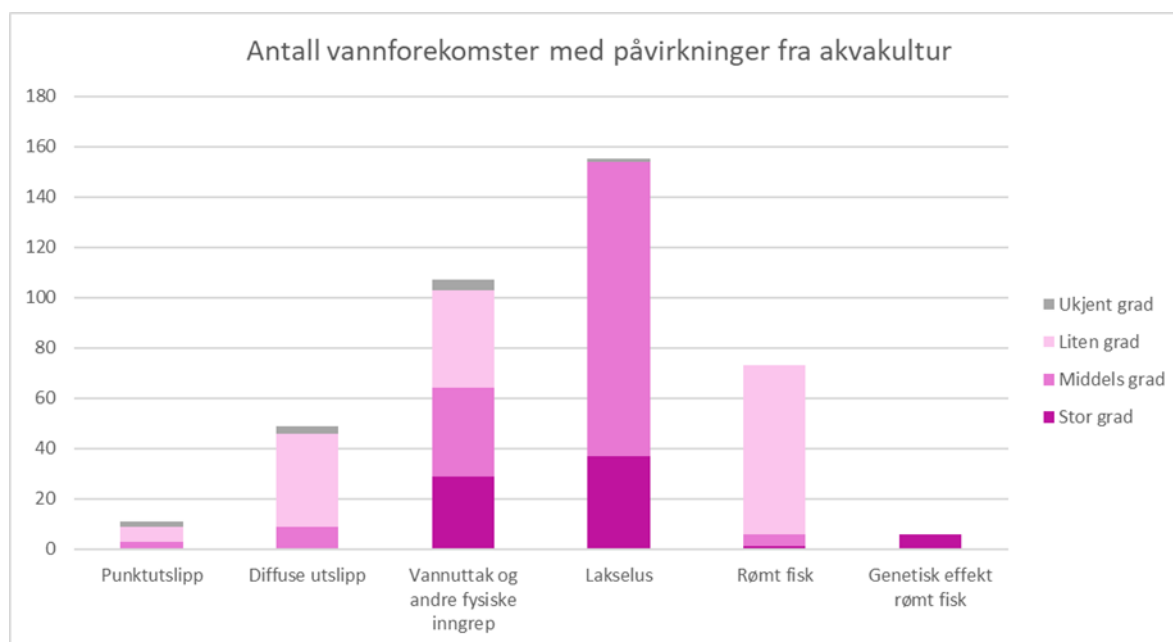
## 9 Akvakultur

### 9.1 Tilstand og utfordringer

Akvakultur kan påvirke vannmiljøet på flere måter:

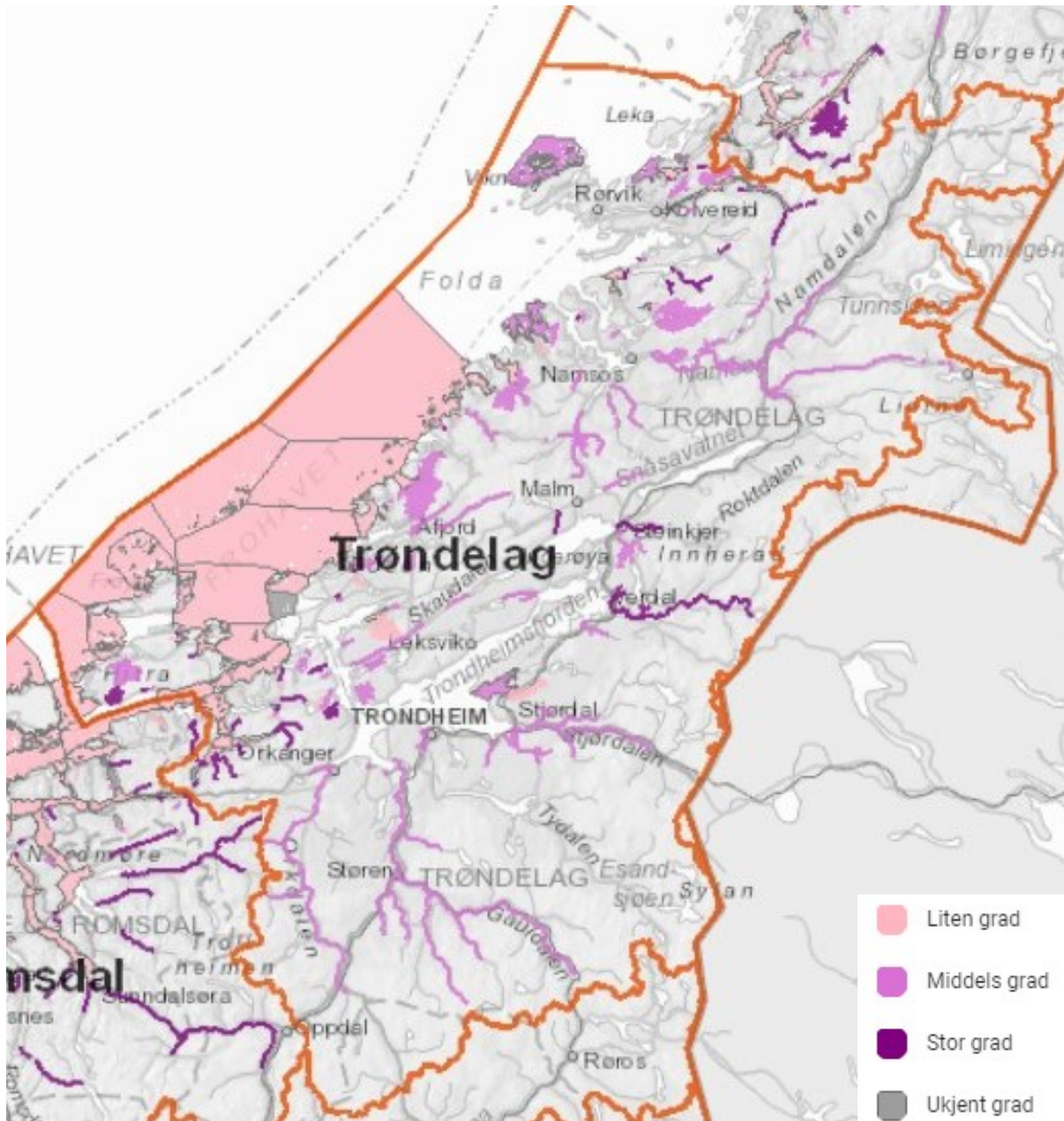
- Utslipp av næringsalter og organisk stoff, som kan gi eutrofiering og nedslamming
- Utslipp av kjemikalier som avlusingsmidler, legemidler og tungmetaller
- Biologisk påvirkning som økt smittepress, lakselus og genetisk påvirkning fra rømt fisk på ville fiskestammer
- Vannuttak, vannoverføringer, fisesperrer og andre fysiske inngrep, f.eks. i forbindelse med settefiskanlegg.

Figur 21 viser antall vannforekomster med ulike påvirkninger fra akvakultur. Figur 22 viser kart med påvirkningsgrad. I de neste par delkapitlene forklares de ulike påvirkningstypene nærmere. **NB!** Fiskeridirektoratet og Statsforvalteren tok nylig en gjennomgang av kunnskapsgrunnlaget knyttet til forurensning fra akvakultur. I gjennomgangen påvirkningsgraden i noen av vannforekomstene fra middels til liten. Dette er ikke registrert i Vann-Nett per 28.01.2021, og dette tiltaksprogrammet må dermed oppdateres når justeringer i Vann-Nett er gjennomført.



Figur 21: Antall registrerte påvirkninger fra akvakultur. Basert på data fra Vann-Nett, hentet ut den 08.12.2020. Innspill fra Fiskeridirektoratet den 19.01.2021 tyder på at fem vannforekomster er vesentlig (i middels grad) påvirket av diffuse utslipp fra akvakultur, ikke 10 som er vist i figuren.





Figur 22: Påvirkning fra akvakultur. Ved flere påvirkningstyper i én vannforekomst, er det den påvirkningen med størst påvirkningsgrad som vises. Kartet er hentet fra Vann-Nett den 28.01.2020.

### Utslipp fra akvakultur

Utslipp på vannforekomst-nivå, som presentert i Figur 21 og Figur 22, dreier seg hovedsakelig om organisk stoff og næringsalter. Punktutslipp er utslipp fra landbaserte anlegg, mens diffuse utslipp dreier seg om utslipp fra merder. Miljøpåvirkning fra anlegg i sjø overvåkes



---

gjennom pålagte B- og C-undersøkelser. Flere vannforekomster er registrert med liten grad av påvirkning fra slike utslipp. Innspill fra Fiskeridirektoratet den 19.01.2021 tyder på at fem kystvannforekomster er påvirket *i middels grad* av utslipp fra akvakultur.

Bruk og utslipp av legemidler ved akvakulturanlegg reguleres med hjemmel i akvakulturloven. Det er krav til vurdering av risiko for negative miljøeffekter og risikoreduserende tiltak ved behandling mot lakselus, og det gjelder særskilte detaljkrav og forbud ved gytefelt og rekefelt. Informasjon om medikamentell behandling (type og tidspunkt) ved akvakulturanlegg er tilgjengelig i BarentsWatch. Resultater fra nyere forskning har vist at flere av de vanlig brukte legemidlene mot lakselus kan ha en effekt på andre arter enn lakselus. Det foreligger imidlertid ikke et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag for å ta dette inn i den vurderingen som er gjort for utslipp fra akvakultur på vannforekomstnivå.

### Biologisk påvirkning

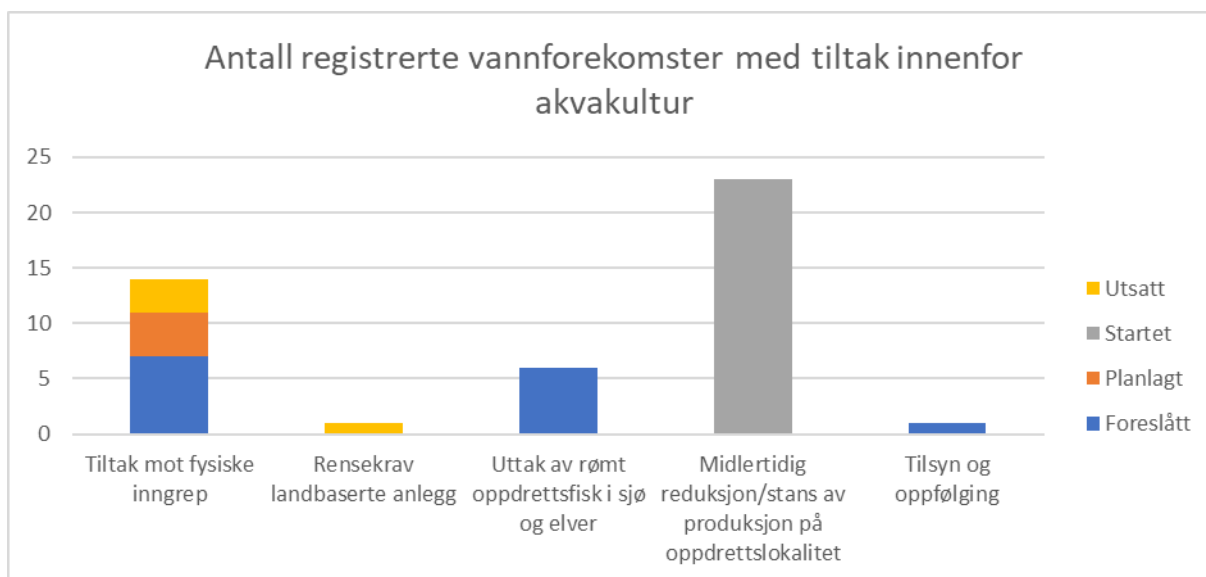
Innslag av rømt oppdrettsfisk i vassdrag som følge av rømminger fra akvakulturanlegg, kan påvirke laksebestandene i elvene ved konkurranse om gyteområder og ved innkryssing med stede egne bestander. Påvirkningsanalysen for rømt oppdrettsfisk er i hovedsak basert på data fra det nasjonale overvåkingsprogrammet for rømt oppdrettslaks i vassdrag for perioden 2014-2017. Tre vassdrag i vannregion Trøndelag er vesentlig påvirket av innslag av rømt fisk; Teksdalselva, Steinsdalselva og Salsvatnvassdraget, jf. Vann-Nett den 10.12.2020.

Påvirkning fra rømt oppdrettslaks blir også undersøkt ved genetiske analyser av laks i elvene. Resultatet av analysene brukes til klassifisering av genetisk integritet hos laks. I Trøndelag vannregion er laksebestandene i Nordelva, Teksdalselva og Salvassdraget nedklassifisert som følge av genetiske endringer på ville laksebestander etter påvirkning fra rømt oppdrettslaks. I Vann-Nett er dette synliggjort ved at anadrome vannforekomster i disse vassdragene er registrert med middels eller stor grad av påvirkning fra «genetisk effekt av rømt fisk». Påvirkningen genetisk effekt er i hovedsak en følge av eldre rømmingshendelser.

Påvirkning fra lakselus vurderes ut fra beregninger av luseindusert dødelighet på atlantisk laks, og er basert på modeller og overvåkingsdata. Påvirkningen registreres på elvevannforekomster. Per 28.01.2021 er det registrert 154 vannforekomster i Trøndelag med middels eller stor grad av påvirkning fra lakselus.

## 9.2 Tiltak innen akvakultur

Figur 23 viser antall *vannforekomster* med registrerte tiltak (foreslåtte, planlagte, startede eller utsatte). Tiltak som overvåkning og kartlegging er ikke med i oversikten.



Figur 23: Antall foreslåtte tiltak innenfor akvakultur. Basert på data fra Vann-Nett, hentet ut 10.12.2020.

En del generell forvaltningsoppfølging er ikke registrert i Vann-Nett, for eksempel Fiskeridirektoratets rutinemessige tilsyn og oppfølging av krav til drift av akvakulturanlegg. Det er etter Fiskeridirektoratets vurdering ikke vesentlig påvirkning fra utslipp fra akvakultur i noen kystvannforekomster. Fiskeridirektoratet har ikke foreslått noen tiltak i tiltaksprogrammet knyttet til utslipp fra akvakultur.

## Rømt oppdrettsfisk

### Overvåkning

Det nasjonale overvåkningsprogrammet for rømt oppdrettslaks i vassdrag ledes av Havforskningsinstituttet (HI) på oppdrag fra Fiskeridirektoratet. I HIs budsjett for 2018 var det satt av kr 8.000.000 nasjonalt for å samordne overvåkingsaktiviteter og rapportering. En rekke overvåkingsaktiviteter har andre finansieringskilder, både private og offentlige. Budsjett forventes å ligge på samme nivå fremover. I vannregion Trøndelag inngår 20 vassdrag i det nasjonale overvåkingsprogrammet (2019). 5 vassdrag i vannregion Trøndelag er vesentlig påvirket av genetisk effekt av rømt fisk, Nordelva, Teksdalselva, Melvasselva, Sæterelva og Salsvatnvassdraget, jf. Vann-Nett.

Miljødirektoratet har sammen med Fiskeridirektoratet vurdert miljømål i lakseførende vassdrag der laksebestandene er nedklassifisert som følge av genetiske endringer. Fordi effektene av rømt oppdrettslaks på ville laksebestander er kumulativ kan ikke målene om å bevare bestandenes genetiske integritet og genetiske variasjon nås med de nivåene av rømt oppdrettslaks som overvåkingen antyder for mange vassdrag. Eksperimenter i naturen har vist

---

seleksjon mot avkom av rømt oppdrettslaks, men fordi disse kreftene virker langsomt, vil det - om mulig - ta lang tid å gjenvinne den genetiske sammensetningen i de ville bestandene. Vassdrag med dårlig eller svært dårlig tilstand for genetisk integritet har derfor fått utsatt frist for å nå miljømålene til 2033 i tråd med vannforskriftens § 9 c) da naturforholdene er slik at en forbedring av vannforekomsten innen fristen ikke lar seg gjennomføre. Dette gjelder Nordelva, Teksdalelva og Salvassdraget.

Miljødirektoratet har lagt mange laksebestander inn i levende og frossen genbank som en sikkerhet mot påvirkning på ville laksebestander og for å unngå at disse blir utryddet i naturen.

### **Utfisking av rømt fisk**

Tre vassdrag i vannregion Trøndelag er vesentlig påvirket av rømt fisk (innslag), Teksdalselva, Sæterelva og Salsvatnvassdraget, jf. Vann-Nett. Tiltaket MT186 «Uttak av rømt oppdrettsfisk i sjø og elver» er foreslått i tiltaksprogrammet, jf. Vann-Nett, for anadrome vannforekomstene i de nevnte vassdrag.

I vassdrag der overvåkingsprogram (MT182) ikke allerede er foreslått, jf. genetisk effekt, kan dette tiltaket også være foreslått i de nevnte vassdrag. Fiskeridirektoratet gjør for øvrig oppmerksom på at utfisking av rømt fisk uansett gjøres når det er nødvendig. Akvakulturloven § 13a angir at innehavere av akvakulturtilatelse har fellesansvar for fjerning av rømte organismer. Alle innehavere av akvakulturtilatelse til akvakultur med laks, ørret og regnbueørret plikter å delta i sammenslutningen (OURO) som skal planlegge og dekke utgifter til utfiskingstiltak etter forskrift om fellesansvar for utfisking mv. av rømt oppdrettslaks. Utgifter knyttet til Fiskeridirektoratets utfiskingstiltak refunderes av OURO. Det er stor variasjon i kostnad for slike tiltak, noe som vil avhenge av innslag rømt fisk, bestandsstørrelse og vassdragets beskaffenhet. Kostnaden vil anslagsvis kunne variere fra kr 15.000 til kr 500.000 pr. vassdrag pr. år.

### **Lakselus**

Følgene tiltak mot påvirkning fra lakselus er registrert i Vann-Nett (28.01.2021):

- Midlertidig stans/reduksjon av produksjon på oppdrettslokalitet: tiltaket er *startet* i 23 vannforekomster
- Informasjon og kompetansebygging: tiltaket er *foreslått* for 109 vannforekomster

Mattilsynet følger opp lusenivået ved oppdrettslokalitetene og gjør nødvendige vedtak for at lusenivåene skal holde seg innenfor grenseverdier.

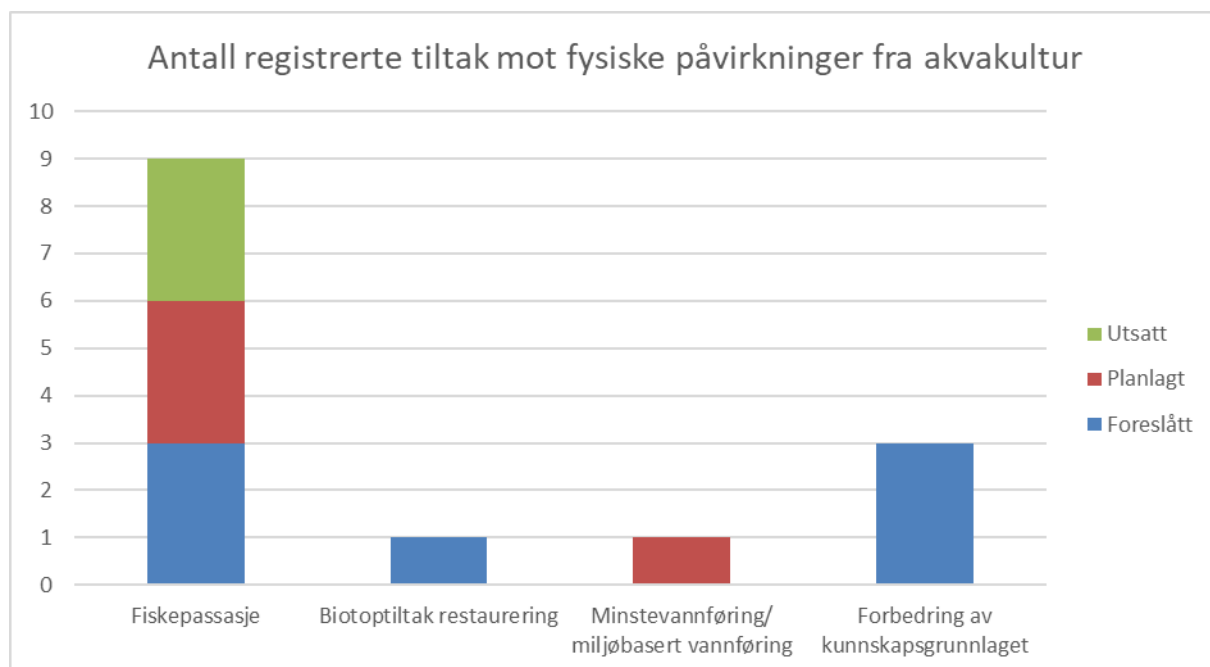
### **Utslipp fra akvakultur**

Fiskeridirektoratet har ikke foreslått tiltak knyttet til utslipp fra akvakultur i kystvann.

### Fysiske inngrep

De fleste tiltakene mot fysiske inngrep fra akvakultur dreier seg om å fjerne fiskesperre eller fiskevandringshindre (se Figur 24). I tillegg er det *planlagt* å slippe minstevannføring i én vannforekomst og *foreslått* biotoptiltak i en annen vannforekomst.

Ved eksisterende eldre konsesjonsfrie vassdragstiltak i tilknytning til akvakultur, som for eksempel fiskesperre eller vannuttak, der det foreligger sterke miljømessige hensyn, kan NVE kalle inn anlegget til konsesjonsbehandling etter vannressursloven. Hensikten er bl.a. å pålegge avbøtende tiltak, som for eksempel slipp av minstevannføring eller etablering av fiskepassasje. En vassdragskonsesjon etter vannressursloven vil formalisere vassdragstiltaket, og medføre både rettigheter og plikter for konsesjonæren. Konsesjonen vil også inneholde standardvilkår, som gir mulighet til å pålegge gjennomføring av naturvitenskaplige undersøkelser eller ytterligere avbøtende tiltak hvis det senere skulle vise seg nødvendig.



Figur 24: Registrerte tiltak mot fysiske påvirkninger fra akvakultur. Figuren er basert på data hentet ut fra Vann-Nett den 04.01.2020.

### 9.3 Vurdering av måloppnåelse

Tiltaksprogrammet legger opp til at de aller fleste vannforekomster som er påvirket av akvakultur, vil opprettholde eller nå miljømålet god økologisk tilstand eller godt økologisk potensial innen 2027. I vannforekomster der laksestammen har ventelig forringet genetisk integritet på grunn av rømt oppdrettsfisk, er det satt utsatt frist etter § 9 – se Tabell 15.

Tabell 15: Vannforekomster med utsatt frist (§ 9) på grunn av påvirkninger fra akvakultur.

Vannforekomst ID	Vannforekomst navn	Beskrivelse
133-11-R	Nordelva	Påvirket av genetisk effekt fra rømt fisk – utsatt frist etter § 9 pga. naturforhold
134-47-R og 134-48-R	Teksdalselva	Påvirket av genetisk effekt fra rømt fisk – utsatt frist etter § 9 pga. naturforhold
140-15-R	Sakselva	Påvirket av genetisk effekt fra rømt fisk – utsatt frist etter § 9 pga. naturforhold
140-20-R	Hendelva	Påvirket av genetisk effekt fra rømt fisk – utsatt frist etter § 9 pga. naturforhold
140-21-R	Moselva	Påvirket av genetisk effekt fra rømt fisk – utsatt frist etter § 9 pga. naturforhold
137-39-R	Steinsdalselva	Påvirket av rømt fisk - §9 - Utsatt frist, uforholdsmessig kostnadskrevende

### Utsatte frister i anadrome vassdrag som er nedklassifisert på grunn av dårlig genetisk integritet

Påvirkning fra rømt oppdrettslaks blir undersøkt ved genetiske analyser av laks i elvene. Resultatet av analysene brukes til klassifisering av genetisk integritet i samsvar med klassifisering etter kvalitetsnorm for villaks med overgangsnøkkel for årene 2010-2014<sup>3</sup>.

I Trøndelag vannregion er laksebestandene i elver nedklassifisert som følge av genetiske endringer på ville laksebestander etter påvirkning fra rømt oppdrettslaks. Følgende elver er nedklassifisert: Nordelva, Teksdalselva og Salsvatnvassdraget. I Vann-Nett er dette synliggjort ved at anadrome vannforekomster i disse vassdragene er registrert som vesentlig påvirket av genetisk effekt av rømt fisk. Vi hadde dessverre ikke fått lagt inn kvalitetssikret informasjon i bidraget fra region Midt, og det fremgår der at fem vassdrag er vesentlig påvirket av genetisk

<sup>3</sup> Anon. (2018) Klassifisering av tilstand i norske laksebestander 2010-2014. Temarapport nr 6, 75 s.

effekt av rømt fisk. Det riktige er de tre nevnte vassdragene Nordelva, Teksdalselva og Salsvatnvassdraget.

Fordi effektene av rømt oppdrettslaks på ville laksebestander er kumulativ kan ikke målene om å bevare bestandenes genetiske integritet og genetiske variasjon nås med de nivåene av rømt oppdrettslaks som overvåkingen antyder for mange vassdrag. Eksperimenter i naturen har vist seleksjon mot avkom av rømt oppdrettslaks, men fordi disse kreftene virker langsomt, vil det - om mulig - ta lang tid å gjenvinne den genetiske sammensetningen i de ville bestandene. Vassdrag med dårlig eller svært dårlig tilstand for genetisk integritet har derfor fått utsatt frist for å nå miljømålene til 2033 i tråd med vannforskriftens § 9 c) da et foreligger slike naturforhold at en forbedring av vannforekomsten innen fristen ikke lar seg gjennomføre. Dette gjelder de 3 vassdragene i Trøndelag vannregion som er nedklassifisert som følge av genetisk endring. I Vann-Nett er dette registrert som unntak på tiltaket «MT182 Overvåkning av innslag av rømt oppdrettsfisk i vassdrag».

#### 9.4 Positive virkninger for økosystem og samfunn

Tabell 16 viser forventede nyttevirkninger for ulike tiltak innenfor akvakultur. Tiltakene gjenspeiles i liten grad i tiltaksprogrammet, men siden generell oppfølging og lokalitets-basert forvaltning i liten grad er registrert som tiltak i vann-nett, velger vi å vurdere forventede nyttevirkninger overordnet for mulige tiltak, ikke bare de som er registrert i databasen.

Tabell 16: Forventede nyttevirkninger fra ulike tiltak innenfor akvakultur.

Påvirkningsfaktor	Aktuelle tiltak	Nytte for økosystemene	Nytte økosystemtjenester
Organisk stoff og næringssalter	Brakklegging	Forbedret vannkvalitet	Bedre badevannskvalitet
	Permanent reduksjon	Redusert algevekst Bedre forhold for bunndyr og fisk	Bedre fritids- og yrkesfiske
	Opphør i produksjon	Bedre forhold for arter og naturtyper for eksempel koraller, sukkertare og ålegress	Økt kvalitet som rekreasjonsområde
	Rensing av utslipp og oppsamling av slam		Bedre karbonbinding i tareskogen

Miljøgifter: kjemikalier og tungmetaller	<p>Redusere utslipp fra notimpregnering</p> <p>Redusere utslipp fra fiskefor</p>	<p>Redusert bioakkumulering</p> <p>Forbedret reproduksjon</p> <p>Mindre direkte giftige stoffer</p> <p>Bedre forhold for bunndyr og fisk</p>	<p>Økt kvalitet for rekreasjon og turisme</p> <p>Redusere arealmessig omfang av kostholdsråd</p>
Legemidler	Redusere bruk og utslipp av legemidler	Bedre forhold for krepsdyr og en del andre marine organismer	Bedre fritids- og yrkesfiske
Lakselus og sykdommer som smitter til villfisk	<p>Kontroll av lusenivå</p> <p>Tiltak mot lakselus: avlusing, reduksjon eller opphør i produksjon</p> <p>Vaksine, legemiddelbehandling, brakklegging</p> <p>Fiskeregulering</p>	Bedre forhold for vill laksefisk (laks, sjøørret og sjørøye)	<p>Bedre lakse-, sjøørret- og sjørøye</p> <p>Økt økonomisk inntjening for grunneiere i elvene og for lokalsamfunn</p> <p>Økt kvalitet for rekreasjon og turisme</p> <p>Ivaretagelse av viktige kulturhistorisk verdier</p> <p>Bedre folkehelse</p>
Genetisk innblanding og økt forekomst av rømt oppdrettsfisk	<p>Tiltak for å forhindre rømming</p> <p>Uttak av rømt fisk i sjø og elver</p> <p>Genbank</p> <p>Reetablering</p> <p>Fiskeregulering</p>	<p>Bevaring av intakte/unike) lokale laksebestander</p> <p>Bedre naturlig overlevelse</p>	Som over



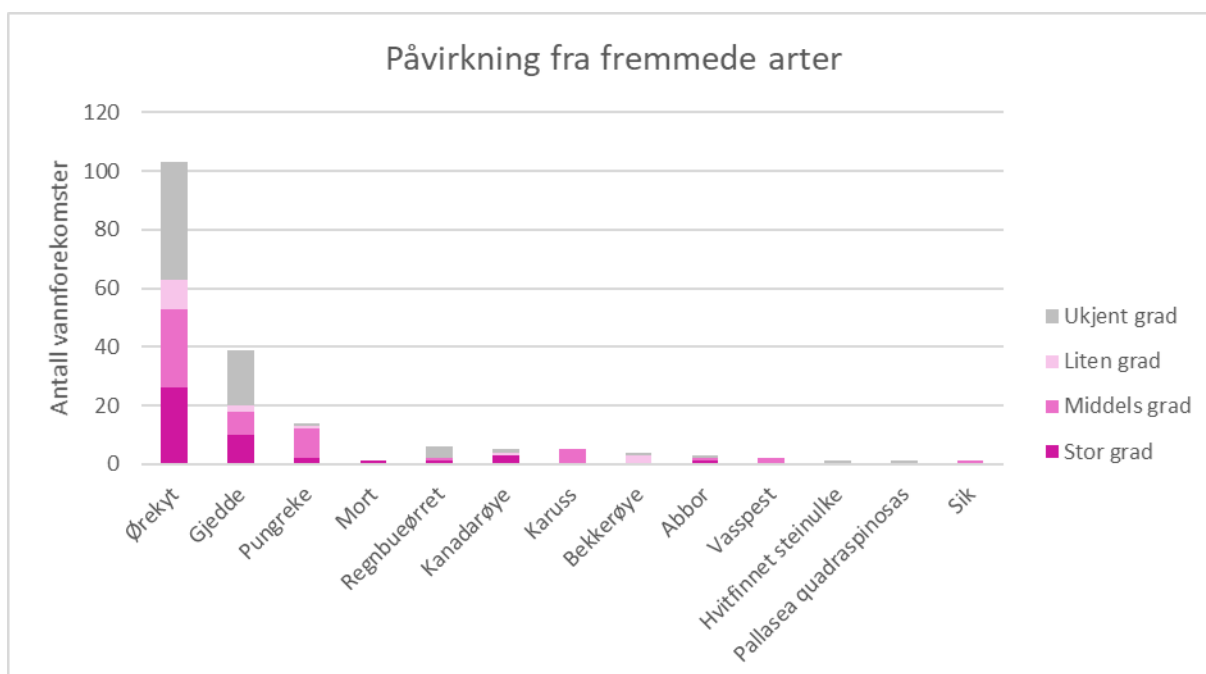
---

Tiltak mot fysiske/hydromorfologiske inngrep ifb. vannuttak	Minstevannføring/ mer miljøvennlig manøvrering Fjerne fiskesperrer Habitattiltak	Mer tilgjengelig habitat for fisk og bunndyr Mindre tørrlegging	Som over
---	---	--	----------

## 10 Fremmede arter

### 10.1 Tilstand og utfordringer

Av fremmede/introduserte arter, er det ørekyt, gjedde og pungreke (mysis) som forårsaker størst skade på vannmiljøet i Trøndelag. Per 06.10.2020 er det registrert over 100 vannforekomster med ørekyt i regionen, og bortimot 40 vannforekomster med gjedde (Figur 25). I forrige planperiode hadde også mort stor påvirkning på en del vannforekomster, men rotenonbehandling av mange innsjøer og dammer i Trondheim kommune i 2016 har trolig utryddet disse bestandene. I tillegg er det registrert forekomster av mort, regnbueørret, kanadarøye, karuss, bekkerøye, abbor, vasspest, hvitfinnet steinulke, sik, firetorneret istidskreps (*Pallaseopsis quadraspinosa*) og vasspest. Vasspest er kun registrert i to innsjøer i Frosta kommune.



Figur 25: Antall vannforekomster og påvirkningsgrad fra fremmede arter. Basert på data fra Vann-Nett, hentet ut 06.10.2020.

### 10.2 Tiltak mot fremmede arter

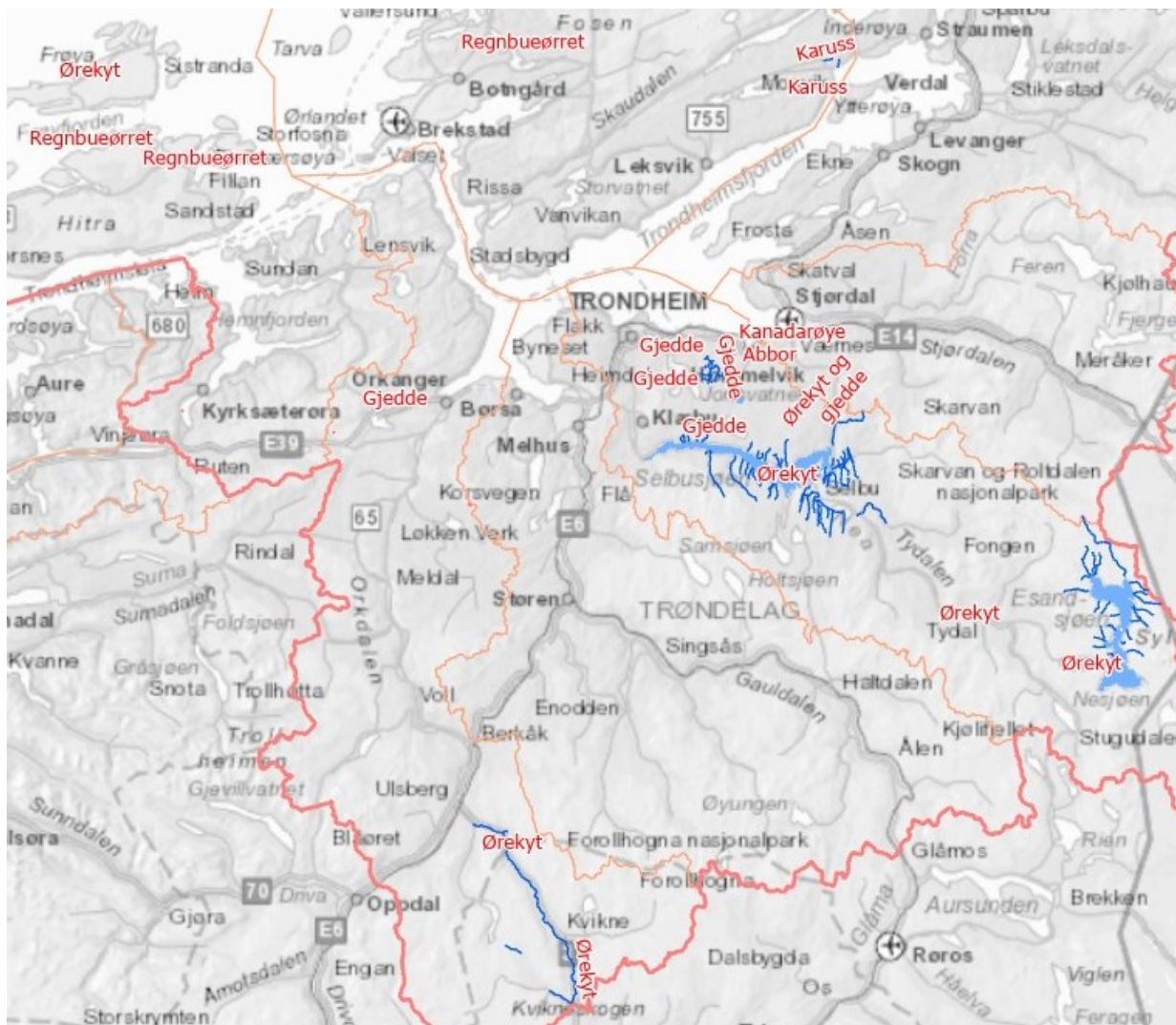
Tabell 17 viser antall vannforekomster med ulike typer tiltak mot fremmede arter (tiltak som allerede er gjennomført eller som er avvist er ikke med i statistikken). Tiltakstype-kategoriene er til dels overlappende. De fleste tiltakene knytter seg til ulike former for bekjempelse. Tiltakene er liten gra detaljer, men vi antar det her kan være snakk om f.eks. utfiskingstiltak. Utfisking kan redusere påvirkningen fra den fremmede arten, men neppe utrydde bestander.

Kjemisk bekjempelse (rotenon-behandling) er foreslått/planlagt for tre vannforekomster, men noen rotenon-tiltak er også registrert under tiltakstypen «utryddelsestiltak fremmede arter».

*Tabell 17: Oversikt over registrerte tiltak mot fremmede arter, basert på data fra Vann-Nett, per 07.10.2020. Informasjon om investeringskostnad mangler som oftest, men for noen av tiltakstypene, der det er angitt kostnad for enkelte tiltak, har vi ekstrapolert fra gjennomsnittkostnaden for disse for å angi et grovt estimat i tabellen.*

Fremmede arter - tiltakstype	Antall vannforekomster	Kostnad
Tiltak for utryddelse og bekjempelse		
Utryddelsestiltak fremmede arter	19	ingen informasjon
Bekjempelsestiltak mot fremmede/uønskede fiskearter	13	250 000
Fiskepassasje vedlikehold/fjerne hindring	2	ingen informasjon
Kjemisk bekjempelse	3	ingen informasjon
Tiltak for å hindre spredning, kartlegging og undersøkelser		
Hindre spredning av fremmede arter	6	150 000
Forbedring av kunnskapsgrunnlaget	4	ingen informasjon
Kartleggingstiltak fremmede arter	3	ingen informasjon

Det er flest registrerte bekjempelses/utryddelses-tiltak i Nea-Nidelva vannområde, særlig tiltak mot ørekyt. Det er også registrert tiltak mot gjedde, karuss, abbor, kanadarøye og regnebueørret – se Figur 26.



Figur 26: Kartfestede tiltak mot fremmede arter i regionen. Kartet er basert på data hentet fra Vann-Nett den 06.10.2020.

I forbindelse med regjeringens tiltaksplan *Bekjempelse av fremmede skadelige organismer 2020-2025*, skal det foretas en prioritering av fremmede skadelige organismer og tiltak mot disse. Det skal også utarbeides et sett med kriterier for prioritering av tiltak mot fremmede organismer i vannforekomster samt konkrete prioriteringer for hver av vannregionene. Tiltaksplanen legger også opp til en økt satsing på bruk av miljø-DNA for kartlegging og overvåking av fremmede organismer, noe som er særlig aktuelt for fremmede organismer i vann.

Tiltaksplanen vil gi et verktøy for økt kartlegging og overvåking og prioritering av tiltak mot fremmede skadelige organismer. Disse tiltakene er ikke synliggjort i dette tiltaksprogrammet,

---

men vil dels settes i verk i gjennomføringsperioden og dels legge grunnlaget for ytterligere tiltak i planperioden 2027-2033.

### 10.3 Vurdering av måloppnåelse

Per 07.10.2020 er det kun tre vannforekomster som har fått utsatt frist til etter 2027 iht. § 9. Dette gjelder for Hønstadvatnet (123-37389-L), Tømra (123-424-R) og Kvennbekken/Klesetbekken (123-553-R). Disse vannforekomstene har bestander av ørekyt og gjedde, og årsaken til utsatt frist er «naturforhold». Det er imidlertid grunn til å forvente at flere enn tre vannforekomster *ikke* vil nå fastsatt miljømål i løpet av planperioden:

- Per 06.10.2020 er det registrert 37<sup>4</sup> vannforekomster som er betydelig påvirket av fremmede arter (middels eller stor grad av påvirkning), og som ikke har oppnådd fastsatt miljømål.
- For kun 15 av disse vannforekomstene er det foreslått/planlagt «effektive» tiltak mot fremmede arter.
- For de øvrige 22 vannforekomstene er det dermed grunn til å anta at miljømålet ikke kan nås, og at utsatt frist (§ 9) eller mindre strenge miljømål (§ 10) burde ha blitt vurdert.

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

---

<sup>4</sup> Mange av de påvirkede vassdragene er sterkt modifiserte og fikk i forrige planperiode «miljømål lik dagens tilstand», til tross for at det er planlagt tiltak mot f.eks. ørekyt. Derfor er tallet på antall vannforekomster som ikke har nådd miljømålet på grunn av fremmede arter kun på 37, til tross for at det er mange flere vannforekomster som betydelig påvirket av fremmede arter – se Figur 25.

## 10.4 Positive virkninger for økosystem og samfunn

De fleste tiltakene i tiltaksprogrammet er rettet mot bekjempelse av fremmede fiskearter. Tabell 18 viser forventede nyttevirkninger som følge av tiltakene.

Tabell 18: Forventede positive virkninger for økosystem og samfunn, fra tiltak mot fremmede arter foreslått i tiltaksprogrammet.

Påvirkningsfaktor	Aktuelle tiltak	Nytte for økosystemene	Nytte økosystemtjenester
Fremmede fiskearter (gjedde, ørekyt m.fl.)	Utfisking Kjemisk og biologisk bekjempelse	Bedre forhold for stedegen fisk Bedre forhold for bunndyr Større balanse i økosystemet og økt arts mangfold	Bedre fiske Økt kvalitet som rekreasjonsområde

---

## 11 Fritidsfiske

Kun én vannforekomst er registrert som påvirket av fiske. Det er Forolsjøen i Gaulavassdraget vannområde. Økologisk tilstand i vannforekomsten er likevel registrert som god, og det er ikke foreslått tiltak mot påvirkningen.

Det gjennomføres imidlertid en del tiltak som forebygger overbeskatning av bestander, eller tiltak som skal ivareta og legge til rette for fiskeinteresser – for eksempel habitatforbedrende tiltak. Statsforvalteren har en viktig rolle i forvaltningen av laks og sjøørret, spesielt med tanke på fastsetting av fiskeregler og informasjon om disse, samt overvåking av fiskebestander. Denne reguleringen hindrer overbeskatning og gjør at de negative konsekvensene av fritidsfiske er små. Kommunene bidrar med informasjonsformidling og driftsplaner for å ivareta fiskbare bestander.

Det gjennomføres også en del tiltak for fiskestammer og for fiskeren. Fra fiskefondet gis tilskudd til lokal forvaltning av fiskebestander, fiskeundersøkelser og tilrettelegging for fritidsfiske. Statsforvalteren har også ansvar knyttet oppfølging av regler for sjølaksefiske.

Fylkeskommunen har ansvar for forvaltning av innlandsfisk, og behandler søknader om utsetting/flytting av fisk og tilskuddsordning for innlandsfiske. Det er et økende fokus på habitatforbedrende tiltak og restaurering, tiltak som skal tilrettelegge for naturlig reproduksjon.



---

## 12 Beskyttelse av drikkevann

### 12.1 Tilstand og utfordringer

I 2019 fikk 90 % av Trøndelag fylkes befolkning drikkevann fra kommunalt vannverk. Kvaliteten på drikkevannet var stort sett, men ikke utelukkende, god (Kostra-rapportering for 2019<sup>5</sup>):

- 99,3 % av innbyggerne fikk drikkevann med tilfredsstillende prøveresultater for E. coli
- 94,8 % av innbyggerne fikk drikkevann med tilfredsstillende prøveresultater for intestinale enterokokker
- 99,3 % av innbyggerne fikk drikkevann med tilfredsstillende prøveresultater for farge
- 92,1 % av innbyggerne fikk drikkevann med tilfredsstillende prøveresultater for pH

Ca. 10 % av tilknyttede innbyggere forsynes av grunnvann, resten forsynes av overflatevann.

Per 17.12.2020 er det registrert 151 vannforekomster i 116 områder som er beskyttet på grunn av drikkevann (vannforskriftens § 16, drikkevannsforskriftens § 12). Samtlige beskyttede vannforekomster er overflatevann, og vi antar at flere grunnvannsforkomster burde blitt registrert som beskyttede. Det er registrert ca. ti drikkevannsbeskyttede vannforekomster som ikke har nådd miljømålet på grunn av påvirkning fra ulike forurensningskilder (landbruk, avløp, deponi) – men det bør påpekes at datagrunnlaget er sparsomt. Forurensningen ser ut til å være lokalisert nedstrøms drikkevannskilden i flere av vannforekomstene.

Noen av arealene som nydyrkes foregår i nedbørsfeltet til drikkevannskilder, og der er ikke alltid at Mattilsynet får slike saker til høring.

Klimaendringer fører med seg vesentlige utfordringer med risikoelementer som stigende temperatur, lengre tørkeperioder, økt nedbør og nedbørintensitet og ekstreme værphenomen. Dette kan påvirke råvannskvaliteten i drikkevannskilder negativt ved bl.a. økt innhold av organisk materiale, som reduserer kvaliteten på vannet med hensyn til lukt og farge. Eutrofiering kan også bidra til utfordringer, via bl.a. økt avrenning av nitrogen i vannkilden hvor det pågår gjødsling og skogsdrift. Kraftig nedbør og økt avrenning øker risikoen for utvasking av sykdomsfremkallende mikroorganismer til vannkilden. Dårligere råvannskvalitet øker rensbehovet.

---

<sup>5</sup> SSBs statistikkbank, kommunal vannforsyning: [11786: Vannkvalitet. Kommunalt drikkevann, etter region, statistikkvariabel og år. Statistikkbanken \(ssb.no\)](#)

## 12.2 Tiltak for å beskytte drikkevann

Det er ikke registrert tiltak i Vann-Nett som går særskilt ut på beskyttelse av drikkevann (KTM 13) – som f.eks. nye arealbegrensninger. Dette betyr ikke at det ikke gjennomføres relevante tiltak for å ivareta drikkevannskilder:

- De fleste kommuner har avsatt arealformål eller sikringssoner i nedslagsfelt til sine drikkevannskilder
- I drikkevannskilder som ikke har oppnådd fastsatt miljømål, gjennomføres det tiltak som f.eks. opprydding i spredte avløp eller tiltak mot avrenning fra jordbruksarealer. Dette vil gi bedre råvannskvalitet.

## 12.3 Vurdering av måloppnåelse

Det er 22 vannforekomster i områder som er beskyttet for drikkevannsformål, og som per 17.12.2020 har dårligere enn god økologisk tilstand eller godt økologisk potensial. Det er ikke satt utsatt frist (§ 9) eller mindre strenge miljømål (§ 10) for noen av disse. Det er usikkert om foreslåtte eller planlagte tiltak er tilstrekkelige for at miljømålene kan nås i planperioden.

## 12.4 Positive virkninger for økosystem og samfunn

Tabell 19 viser forventede nyttevirksomheter som følge av tiltak som skal beskytte drikkevann.

Tabell 19 Nyttebeskrivelser for vannmiljøet fra drikkevannstiltak

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



		jordbruksland/tett skog	Minimere rensebehov
--	--	-------------------------	---------------------



---

## 13 Overvann

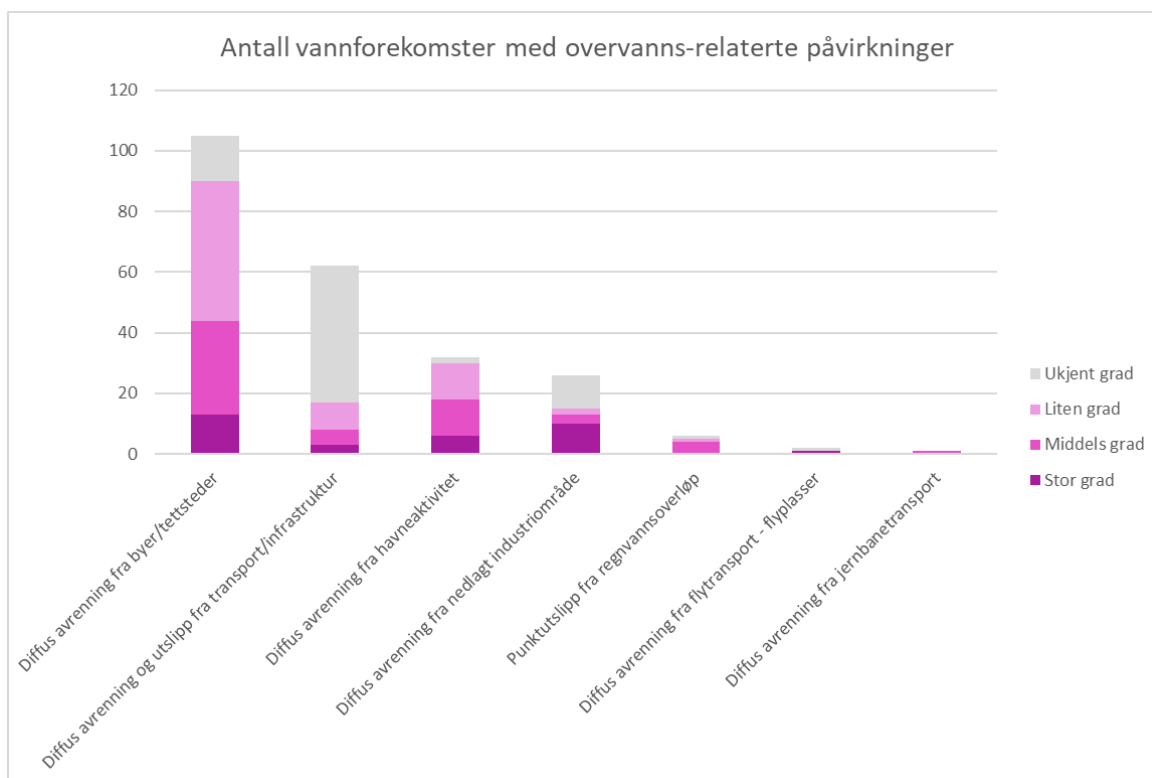
### 13.1 Tilstand og utfordringer

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

Figur 27 viser antall registrerte overvannsrelaterte påvirkninger, per 26.11.2020. Kategoriene i figuren flyter inn i hverandre, særlig når det gjelder ulike former for diffus forurensning. Diffus forurensning fra veger og flyplasser har også blitt presentert i kapittel 4 om transport.

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

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



Figur 27: Registrerte påvirkninger fra «overvann» - det vil si påvirkningstypene diffus avrenning fra byer og tettsteder, diffus avrenning og utslipp fra transport/infrastruktur og punktutslipp fra regnvannsoverløp. Figuren er basert på data fra Vann-Nett, hentet ut 26.11.2020. Diffus avrenning fra transport/infrastruktur er også presentert i kapittel 4.

## 13.2 Overvannstiltak

Per 26.11.2020 er det kun registrert fire «overvannstiltak» (KTM23, tiltak for naturlig fordrøying av vann») i Vann-Nett. Dette gir imidlertid ikke et komplett inntrykk av tiltak som skal bøte på påvirkningene presentert i forrige delkapittel. For å gi et bedre inntrykk av de avbøtende tiltakene, har vi derfor sortert ut tiltakene fra relevante påvirkningstyper. Tabell 20 oppsummerer antall tiltak. Figur 27 viser antall vannforekomster med tiltak mot ulike overvannrelaterte påvirkninger.

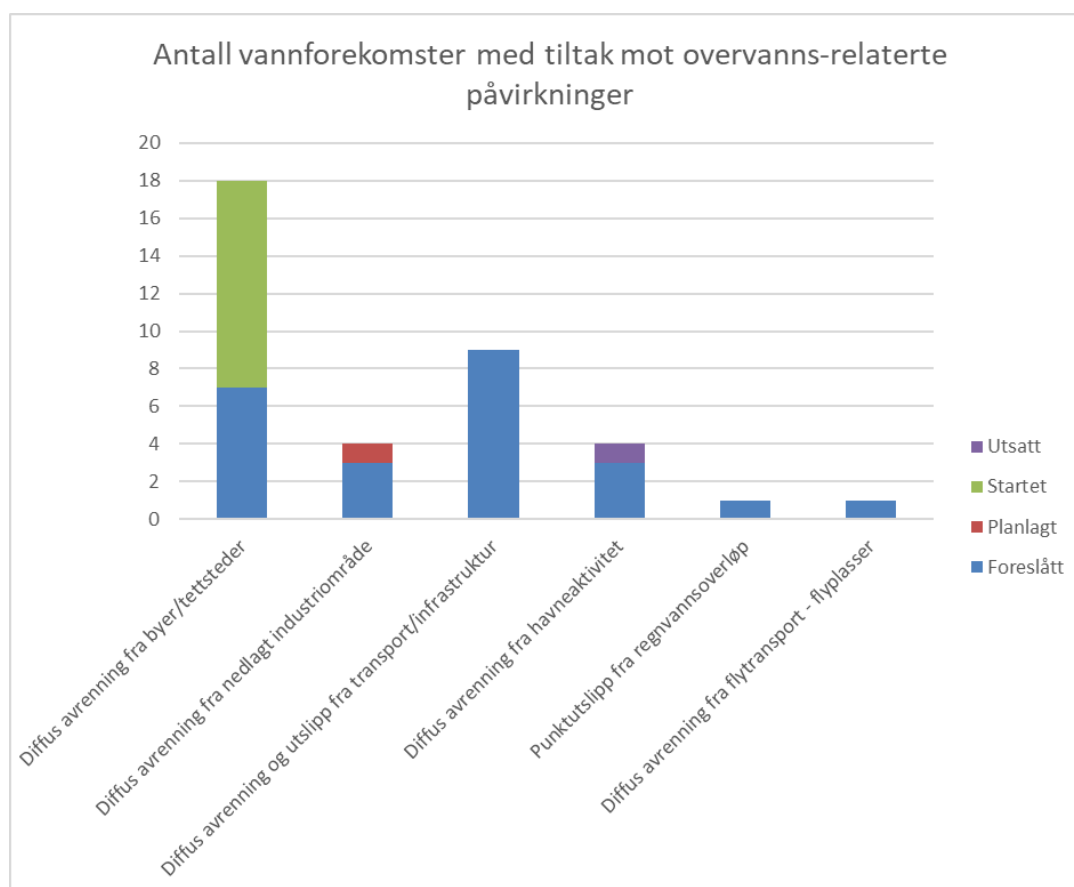
Informasjon om kostnadene knyttet til tiltakene er så mangelfull at vi velger å ikke presentere kostnadstall. Flere av tiltakene er også presentert i andre delkapitler.

Tiltakene kan konkretiseres i følgende punkter:

- Sanering av avløpsnett og separering av spillvann og overvann. Dette vil gi mindre overløp fra avløpsnett ved nedbørshendelser
- Rensing av overvann og tunnelvaskevann fra veger og gater
- Redusert vegsalting
- Tiltak i forurenset grunn for å redusere utlekking av miljøgifter

Tabell 20: Antall tiltak mot overvanns-relaterte påvirkninger (som definert i forrige delkapittel). Oversikten inkluderer «aktive» tiltak, det vil si tiltak som har tiltaksstatus foreslått, planlagt, startet eller utsatt. Tiltak som ble foreslått i forrige planperiode, men som enda ikke er gjennomført er også med i oversikten, da det antas at disse vil gjennomføres i perioden 2022-2027. Oversikten er basert på data fra Vann-Nett hentet ut 26.11.2020, med enkelte tilpasninger/korrigeringer.

Tiltak mot overvann/forurensning fra overvann	Antall tiltak	Antall vannforekomster
Oppgradering av avløpsnett	8	13
Tiltak mot avrenning fra veg	11	11
Bekkeåpning	1	2
Tiltak i forurenset grunn	1	1
Infiltrasjon av overvann	1	1



Figur 28: Antall vannforekomster med tiltak mot ulike overvannsrelaterte påvirkninger. Figuren er basert på data hentet ut fra Vann-Nett den 17.12.2020. Tiltak som dreier seg om kunnskapsinnhenting er ikke med i figuren.

---

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

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

### 13.3 Vurdering av måloppnåelse

Det er satt utsatt frist til neste planperiode (§ 9) på grunn av overvannsrelaterte påvirkninger i sju vannforekomster. Utsettelsen gjelder økologisk miljømål. Det er ikke satt utsatt frist for oppnåelse av kjemisk miljømål. I tillegg er det satt mindre strenge miljømål i Hommelvikbukta på grunn av diffus avrenning fra nedlagt industriområde. I dette tilfellet er det hovedsakelig snakk om forurenset sjøbunn, og ikke nye bidrag fra overvann.

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

For å gi en prognose for måloppnåelse kan vi ta utgangspunkt i vannforekomster som er påvirket av «overvann» (avrenning fra urbane områder/infrastruktur m.m., regnvannsoverløp) i *middels* eller *stor* grad – per 26.11.2020 er dette 80 vannforekomster. Det er foreslått eller planlagt avbøtende tiltak i ca. 30 vannforekomster. Det kan altså se ut til at tiltakene i tiltaksprogrammet ikke er tilstrekkelige for å nå miljømålene.



### 13.4 Positive virkninger for økosystem og samfunn

Tabell 21 viser stikkord som skal beskrive overvannstiltakenes positive virkninger for økosystem og samfunn.

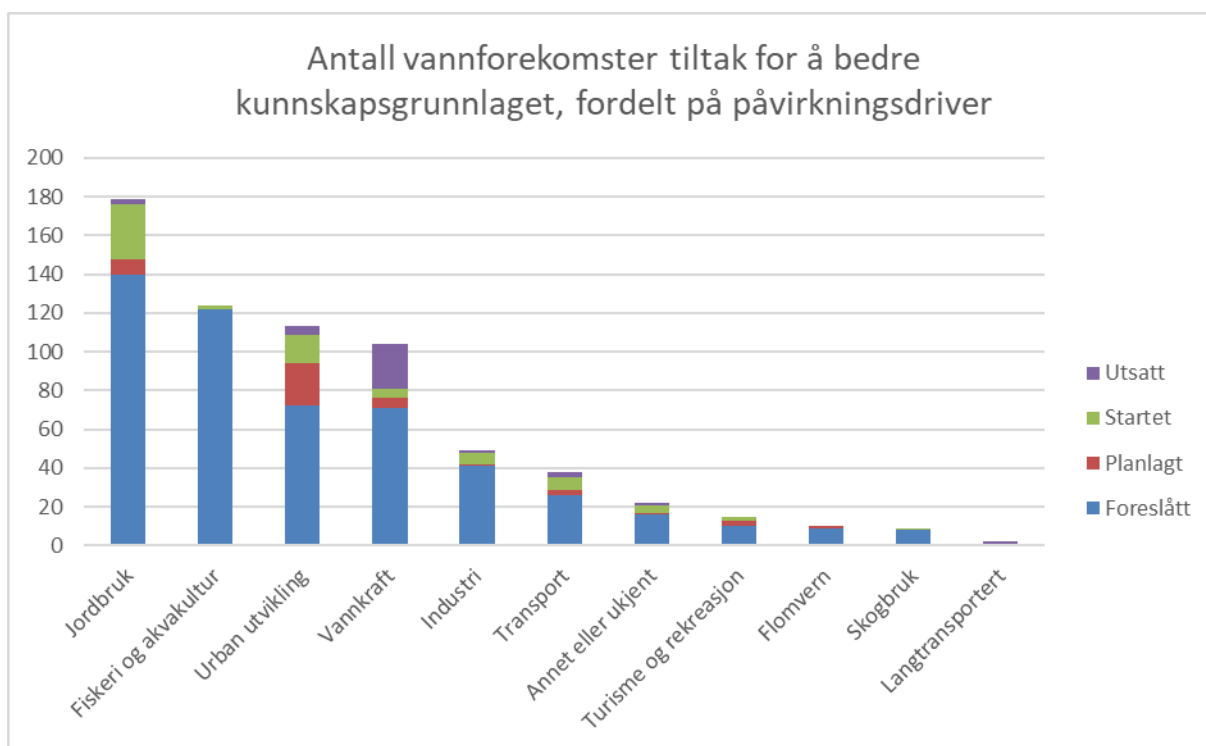
Tabell 21: Nyttebeskrivelser av overvannstiltak

Påvirkningsfaktor	Aktuelle tiltak	Nytte for økosystemene	Nytte økosystemtjenester
Diffus avrenning fra byer og tettsteder, diffus avrenning og utslipp fra transport/infrastruktur, diffus avrenning og utslipp fra flyplasser	Lokal overvannsdisponering/infiltrasjon, sandfang, rens tiltak	Mindre forurensning av partikler, miljøgifter, salt	Fordrøying og bedre flomdemping, bedre fiske, økt verdi for rekreasjon
Lukkede bekker for overvannshåndtering	Gjenåpning og restaurering av lukkede bekker	Mer tilgjengelig habitat for arter i vann og på land	Fordrøying og bedre flomdemping, bedre fiske, økt verdi for rekreasjon, bedre selvrensing i åpne bekker
Punktutslipp fra regnvannsoverløp	Separering overvann og spillvann, reparere feilkoblinger, øke kapasitet på ledningsnett	Mindre eutrofiering og organisk belastning	Bedre badevannskvalitet, økt verdi for rekreasjon, bedre fiske

## 14 Forskning og kunnskap

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

På Vann-Nett er det (per 18.12.2020) registrert kartleggings- og overvåkningstiltak i over 500 vannforekomster. Tiltaksstatus for de fleste tiltakene er «foreslått», og det er dermed usikkert hvor mange av disse tiltakene som vil gjennomføres i løpet av planperioden. Figur 29 viser antall vannforekomster med kartleggings- og overvåkningstiltak, fordelt på påvirkningsdriver og tiltaksstatus.



Figur 29: Antall vannforekomster med kartleggings- og overvåkningstiltak – fordelt på påvirkningsdriver. Figuren er basert på data fra Vann-Nett, hentet ut 18.12.2020.

Figur 30 viser hvordan tiltakene fordeler seg på ulike virkemiddeleiere, presentert som antall vannforekomster med tiltak. Kommunene har ansvar for en stor andel av overvåkingen/kartleggingen. Kartleggingen knytter seg til de påvirkningene som forekommer hyppig, som f.eks. avrenning fra jordbruk og spredte avløp. Statsforvalteren står som virkemiddeleier for overvåking knyttet til mange ulike påvirkninger, som vannkraft, fremmede arter, diffus avrenning og punktutslipp. En del av registreringene kan skyldes Statsforvalterens rolle i utdeling av overvåkningsmidler til vannområdene. Overvåking knyttet til lakselus er registrert på Mattilsynet.



Figur 30: Antall vannforekomster med tiltak, fordelt på de ulike virkemiddeleierne. Figuren er basert på data fra Vann-Nett, hentet ut 17.12.2020.

Det er oppgitt investerings- og driftskostnader for svært få tiltak. Gjennomsnittlig investeringskostnad for de tiltakene der dette er oppgitt ligger på ca. 380.000 kroner. Det er registrert over 500 tiltak. Dette indikerer at samlet investeringskostnad for alle tiltakene blir på nærmere 200 millioner. Dette estimatet er imidlertid *svært* grovt.

En del av overvåkingen bekostes av statlige overvåkningsmidler, fordelt via Statsforvalteren til vannområder, eller gjennom statlige overvåkningsprogrammer.

En del miljøovervåking er myndighetspålagt. Miljødirektoratet og Statsforvalteren har myndighet knyttet til naturforvaltningsvilkår i regulerte vassdrag, og kan pålegge undersøkelser som bedrer kunnskapsgrunnlaget i de regulerte vassdragene, som grunnlag for senere tiltak. Ved revisjon av vilkår for vannkraftkonsesjoner bidrar saksbehandlingsprosessen

---

i NVE til en oppsummering av kunnskap om forholdene i vassdraget og påvirkningen fra vannkraftregulering. Prosessen belyser behov for nye tiltak, basert på erfarte skader og ulemper og i noen tilfeller gjennom nye undersøkelser.

Akvakulturlokaliteter er pålagt å overvåke miljøtilstanden med standardiserte metoder. Flere industribedrifter og avløpsanlegg etter forurensningsforskriftens kap. 14 har også krav om overvåkning.

Flere offentlige etater gjennomfører relevante FoU-prosjekter. Disse er i liten grad registrert på enkelte vannforekomster i Vann-Nett, men er likevel relevante for vannforvaltningen. Fiskeridirektoratet har årlige bestillinger om kunnskapsstøtte, utredninger og forvaltningsråd fra Havforskningsinstituttet. Videre blir det ved behov bestilt nærmere bestillinger om ulike tema til Havforskningsinstituttet samt andre forskningsinstitusjoner. All kunnskap er nyttig og vil bli tatt i betraktning i sektorforvaltningen.

---

## 15 Andre tiltak<sup>6</sup>

I dette kapitlet presenteres tiltak eller satsingsområder som ikke nødvendigvis gjenspeiles i Vann-Nett, med registrerte påvirkninger, tiltak eller miljømål. Tiltakene dreier seg om

### 15.1 Marin forsøpling

Fiskeridirektoratet arbeider aktivt med forebygging for å bidra til å redusere marin forsøpling fra fiskeriaktivitet, samt med opprydding av tapte og gjenstående fiskeredskaper på havbunnen. Fiskeridirektoratet arbeider også med å forebygge og redusere marin forsøpling fra havbrukssektoren. Marin forsøpling, spesielt plast i havet, er en trussel mot alt dyreliv i havet. Vi har etter hvert fått mange eksempler på hvordan plast kan forårsake lidelse og død hos fisk, sjøpattedyr og sjøfugl. Videre kan tapte fiskeredskap bli liggende på bunnen og drive såkalt spøkelsesfiske i årevis og forårsake uetisk død og beskatning av bestanden på fisk, krabbe og hummer. Både fiskeri- og akvakulturlovgivingen har plikter og krav av forbyggende og avbøtende art. For eksempel er det etter havressursloven plikt til sokning og rapportering ved tap av redskap og forbud mot å etterlate gjenstander i sjøen, og etter akvakulturloven plikt om miljømessig forsvarlig etablering, drift og avviking, samt oppryddings- og gjenfangstplikt.

### 15.2 Formidling, medvirkning, frivillighet

Det pågår og har pågått flere frivillige prosjekter som har direkte eller indirekte positiv effekt på vannmiljø i Trøndelag. Disse er bare delvis synlige i Vann-Nett.

Flere vannområder, kommuner og andre har tatt initiativ til, eller bidratt i, skoleprosjekter om vannmiljø. Et eksempel på dette er prosjektet «Din nærbekk»<sup>7</sup>, som har vært et samarbeidsprosjekt mellom Kunnskapsenter for laks og vannmiljø og Statens naturoppsyn. Flere relevante prosjekter inngår også i den nasjonale satsingen «Den naturlige skolesekken».

Det er også flere viktige ildsjel-drevne prosjekter for kunnskapsformidling og restaurering av vassdrag. Et eksempel er facebook-gruppa Sjørretbekker i Verdal, som setter fokus på å få

---

<sup>6</sup> I vann-nett er «andre tiltak» definert av nøkkeltiltaket KTM99, og vi antar at denne kategorien er ment for tiltak som ikke passer inn under sektorene/påvirkningstypene som er presentert i kap. 3-14 i dette tiltaksprogrammet. De aller fleste tiltakene som er registrert i denne kategorien er imidlertid tilsyn og oppfølging i landbruket, som er presentert i kap. 7. Vi har derfor valgt å presentere «andre tiltak» på en mer overordnet og generell måte, og viser ikke til statistikk fra Vann-Nett i dette kapitlet.

<sup>7</sup> [Kunnskapsenteret for laks- og vannmiljø \(klv.no\)](http://kunnkapsenteret.no)

---

gode, fungerende bekker i Verdalsvassdraget. Mange elveeierlag har også satsinger på rekruttering, kunnskapsformidling og restaureringsprosjekter.

---

## 16 Behov for virkemidler

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

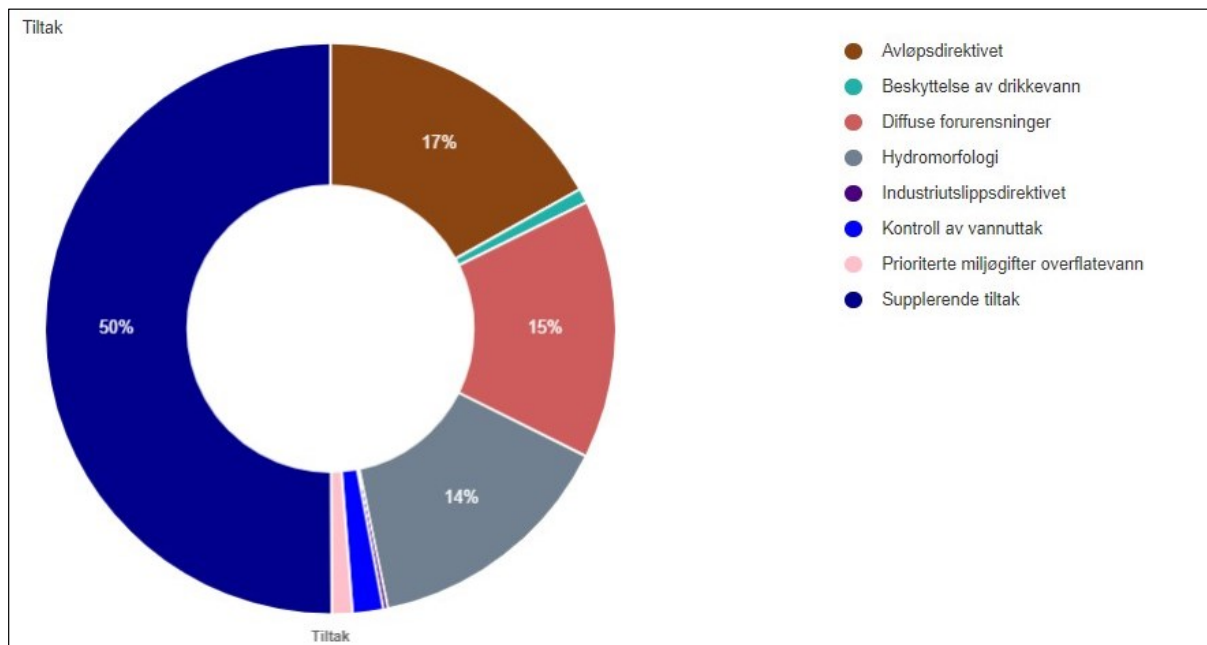
Begrepet «grunnleggende tiltak» brukes i vannarbeidet som aktiviteter som må utføres iht. lovverk, mens «supplerende tiltak» er innsats som går lengre enn kravene i lovverket, men som er nødvendige for å oppfylle miljømålene.

Som vist i Figur 31 er andelen supplerende tiltak på 50 %, de grunnleggende tiltakene står for de resterende 50 prosentene. De grunnleggende tiltakene følger av lover og forskrifter, og her er altså ikke mangel på virkemidler et problem. De supplerende tiltakene har ofte virkemidler som ulike former for økonomiske tilskudd. Miljøtilskudd i jordbruket er eksempler på dette (regionalt miljøprogram og spesielle miljøtiltak i landbruket (SMIL)). En del supplerende tiltak kan også gjennomføres i forbindelse med arealplanlegging og utbyggingstiltak.

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

Per 17.12.2020 er det registrert ca. 70 «frivillige» tiltak. 55 % av disse er ulike former for biotopiltak eller fjerning av vandringshindre. Samtlige av dem har status «foreslått», og trolig avhengig av usikre økonomiske tilskudd og/eller dugnadsarbeid. Det er rimelig å anta at en del investeringsavhengige tiltak for utbedring av eldre, fysiske inngrep i praksis vil mangle virkemiddel i denne planperioden, da inngrepet skjedde før forskrift om fysiske tiltak i vassdrag ble vedtatt.





Figur 31: Andel tiltak innenfor ulike påvirkninger/sektorer/virkemidler. Figuren er hentet fra Vann-Nett, 18.12.2020.

## 16.2 Eldre vannkraftkonsesjoner

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

## 16.3 Kantsonerforvaltning

Naturlig kantskog er fraværende langs mange vassdrag i vannregionen. Forskrift om produksjonstilskudd mv. i jordbruket stiller krav til at det skal være vegetasjonssoner langs vassdrag med årssikker vannføring. Denne sonen skal ikke jordarbeides, men det er ikke krav til at vegetasjonen skal være «naturlig».

Vannressursloven fra 2001 stiller krav til at det skal opprettholdes et *naturlig* vegetasjonsbelte. I Trøndelag vil dette stort sett være busker og trær. Det mangler ofte virkemidler som muliggjør reetablering av kantsoner som var fraværende eller skadet før 2000 når loven ble innført. Trøndelag vannregion mener at forskrift om produksjonstilskudd mv. i jordbruket må revideres og komme mer i tråd med vannressurslovens krav om en økologisk fungerende kantsone.

---

## 16.4 Nedlagte gruver

Direktoratet for mineralforvaltning har ansvar for å rydde opp etter nedlagt gruvedrift i gruver som enten er hjemfalt til staten eller der staten har påtatt seg ansvar etter pålegg til Miljødirektoratet om å gjennomføre overvåkning eller avbøtende tiltak. I Trøndelag er dette etter vår kunnskap Løkken verk og Nordgruvefeltet på Røros, men det kan ikke utelukkes at det eksisterer eldre pålegg for flere gruver.

Det er et stort antall nedlagte gruver i Norge og i mange tilfeller er «eier» av forurensningen uklar. Miljødirektoratet har valgt ut de nedlagte gruvene som har størst negativ påvirkning på miljøet, hvor det vurderes tiltak. I Trøndelag vannregion er dette Løkken verk, Dragset verk, Gressli (Græsli) gruve og Torsbjørka gruve på Meråker gruvefelt. Direktoratet for mineralforvaltning utfører forurensningsbegrensende tiltak på Løkken Verk. Det foreligger ingen offentliggjort evaluering for tiltakene. Ved Dragset Verk, Gressli gruve og Torsbjørka gruve utføres det per i dag ingen forurensningsbegrensende tiltak.

Ved flere nedlagte gruver er forurensningspotensial for vannmiljøet kartlagt av Direktoratet for mineralforvaltning, som f.eks. ved Killingdalsgruva og ved Kjøli gruber i Holtålen kommune (2016), men det er uklart hvordan Direktoratet tenker å håndtere forurensningssituasjonen, eller om det i det hele tatt er en strategi for håndtering av forurensning fra nedlagte gruver som ble drevet på statens mineraler, men som er ikke hjemfalt og der det ikke foreligger pålegg fra forurensningsmyndigheten.

Det er flere nedlagte gruver med ukjent forurensningspotensial i vannregionen, men som trolig har vesentlig negativ effekt på vannmiljø. Det er behov for en generell kartlegging i vannregionen som i første omgang bør omfatte en oversikt over alle nedlagte gruver med vesentlig forurensningspotensial.

## 16.5 Akvakultur – forringet genetisk integritet som følge av rømming

Fordi effektene av rømt oppdrettslaks på ville laksebestander er kumulativ kan ikke målene om å bevare bestandenes genetiske integritet og genetiske variasjon nås med de nivåene av rømt oppdrettslaks som overvåkingen antyder for mange vassdrag. Eksperimenter i naturen har vist seleksjon mot avkom av rømt oppdrettslaks, men fordi disse kreftene virker langsomt, vil det - om det i det hele tatt er mulig - ta lang tid å gjenvinne den genetiske sammensetningen i de ville bestandene.

Forhåpentligvis vil teknologiutvikling mot mer rømnings sikre anlegg minimere nye rømninger. Men om den genetiske integriteten i forringede laksestammer kan gjenvinnes, er usikkert.

---

## 17 Kostnadsdekning av vanntjenester

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

### **Nøkkeltiltak 9 Vannprising – kostnadsdekning av vanntjenester fra husholdning**

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

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

### **Nøkkeltiltak 10 Vannprising – kostnadsdekning av vanntjenester fra industri**

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

---

### **Nøkkeltiltak 11 Vannprising – kostnadsdekning av vanntjenester fra jordbruk**

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

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