



vann fra fjell til fjord

Utkast under arbeid 8.2..2019

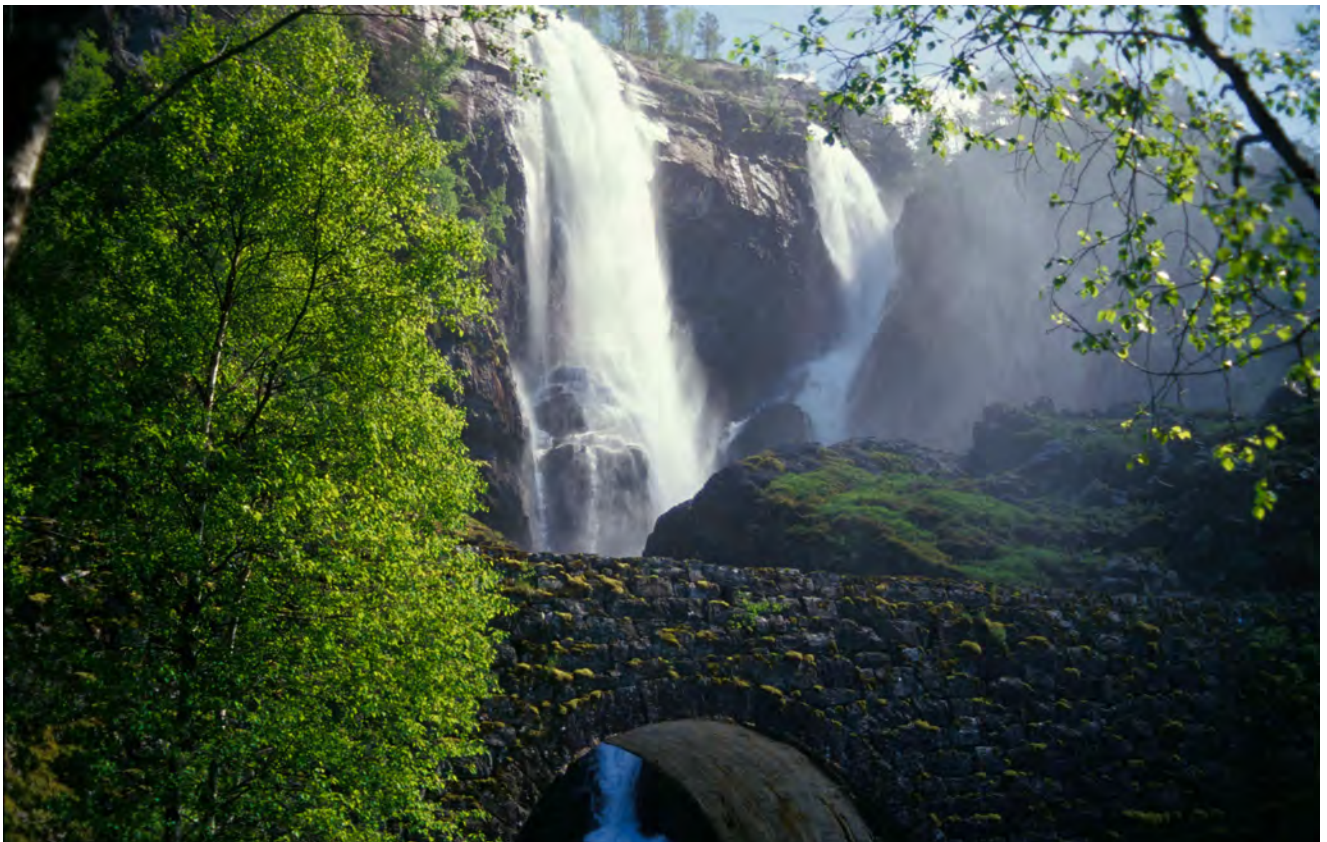
# Saman for vatnet

Oppdatering av regional vassforvaltingsplan  
med tilhøyrande tiltaksprogram

Vedlegg 5 til høyringsdokument 2:

## Hovudutfordringar

i vassområde Voss-Osterfjorden  
i Hordaland vassregion



*Hesjedalsfossen i Vaksdal er uregulert for vasskraft. Alle foto i rapporten:Sveinung Klyve*

---

## Innhald

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1. Innleiing .....   | 3                                   |
| 2. Om dokumentet .....   | 4                                   |
| 2.1 Vassområdet vårt.....  | 5                                   |
| 3. Miljøtilstanden i vassområdet – korleis står det til med vatnet vårt? ..... | 7                                   |
| 3.1 Økologisk tilstand i overflatevatn i vassområdet.....                      | 8                                   |
| 3.2 Sterkt modifiserte vassførekomstar (SMVF) i vassområdet .....              | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.3 Kjemisk tilstand og grunnvatn .....  | 11                                  |
| 3.4 Endringar i miljøtilstanden .....  | 11                                  |
| 4. Påverknader i vassområdet .....   | 12                                  |
| 4.1 Kva påverkar vassførekomstane i vassområdet vårt? .....                    | 15                                  |
| 4.2 Samfunnsutvikling, klimaendringar og planlagd aktivitet og verksemd .....  | 21                                  |
| 4.3 Endringar i påverknader og utviklingstrekk .....                           | 26                                  |
| 5. Miljøsmål og unntak i vassregionen .....                                    | 34                                  |
| 5.1 Endringar i miljøsmål og unntak.....                                       | 35                                  |
| 6. Tiltak i vassregionen – når vi miljømåla? .....                             | 37                                  |



Figur 1 Sonsvaner i frostrøyken i Lundarvatn Voss jan-2019. Sveinung Klyve

---

## 1. Innleiing

Fram mot 2021 skal dei regionale vassforvaltingsplanane og dei tilhøyrande tiltaksprogramma i heile Noreg oppdaterast og justerast. Den gjeldande regionale vassforvaltingsplanen med tilhøyrande tiltaksprogram har fått verke sidan 2016. Vi skal no gå gjennom korleis det står til med vatnet, og justere planane for korleis vi best kan ta vare på vatnet vårt framover. Oppdaterte planar og tiltaksprogram skal gjelde frå starten av 2022 til utgangen av 2027. Les meir om vassforvaltinga i Noreg [her](#).

I prosessen fram mot oppdaterte vassforvaltingsplanar og tiltaksprogram vil det vere to høyringar, med to dokument i kvar høyring.

På høyring frå 1. april til 30. juni 2019:

- Planprogram ([lenkje](#) til dokumentet)
- Hovudutfordringar i vassregionen med vedlegg (dette er vedlegg 5)

På høyring frå 1. juli til 31. desember 2020:

- Forslag til oppdatert regional vassforvaltingsplan
- Forslag til oppdatert regionalt tiltaksprogram

Dette dokumentet om hovudutfordringar inneheld ei oppdatert oversikt over miljøtilstand, påverknader og status for gjennomføring av tiltak og er derfor eit viktig dokument i prosessen fram mot oppdatert vassforvaltingsplan og tiltaksprogram. Ei felles forståing av kva som er dei viktigaste utfordringane, vil gi eit godt grunnlag for vidare samarbeid om oppdateringa av forvaltingsplanen og det tilhøyrande tiltaksprogrammet.

Samtidig som hovudutfordringane skal også planprogrammet ut på høyring. I planprogrammet kan du lese meir om korleis prosessen fram mot oppdaterte planar skal gå for seg, kven som er involverte – og når – og prosessen for medverknad.

Med høyringa av planprogram og hovudutfordringar er vi no inne i planarbeidet for andre runde av regionale vassforvaltingsplanar. Gjeldande regional vassforvaltingsplan og tiltaksprogram blei utarbeidde i 2015, godkjende i 2016 og gjeld til utgangen av 2021. Planen og tiltaksprogrammet som no skal reviderast og oppdaterast, skal gjelde for åra 2022 til 2027.

*Gjeldande plandokument for planperiodane 2010–2015 og 2016–2021 finn du [her](#).*

Utarbeidinga av dette dokumentet er basert på uttrekk frå Vann-Nett og møte med vassregionmynde i Hordaland desember 2018 og møte i Voss- Osterfjorden vassområdeutval 23.1.2019

Utarbeidd av Sveinung Klyve prosjektleiar i vassområde Voss-Osterfjorden og vassregionmynde for Hordaland i januar og februar 2019.

## 2. Om dokumentet

Dette dokumentet ser på kva som var dei viktigaste utfordringane i førre planleggingsrunde, og kva for utfordringar som gjeld no, og som skal setjast på dagsordenen og arbeidast vidare med i neste forvaltingsplan og tiltaksprogram. Er det dei same utfordringane som gjeld?

### Spørsmål i høringa

Dokumentet inneheld nokre spørsmål som vi særleg ønskjer svar på i høringa. Alle spørsmåla er samla i boksen nedanfor. Du må gjerne sende inn andre kommentarar i tillegg til høyringsspørsmåla. Vi vil leggje til rette for innspel undervegs i arbeidet fram mot nye plandokument og i den kommande høringa av plandokumenta frå 1. juli 2020.

Spørsmål som vi særleg ønskjer svar på i høringa:

- Er miljøtilstanden og påverknadene rett omtalt? Finst det data hos sektormyndigheiter eller lokal/erfaringsbasert kunnskap som kan bidra til ei betre omtale?
- Er alle viktige interesser tekne omsyn til? Er det nokon viktige interesser som ikkje er omtalte?
- Har du eller organisasjonen din / bedrifta di / styresmakta di innspel til prioriteringar i det vidare planarbeidet?

Vesentlege vassforvaltningsspørsmål vart laga i 2012 er det samme som no vert kalla hovedutforingar i vassområdet. Kva endringar som har skjedd i vassområdet sidan sist er viktig å få med.



## 2.1 Vassområdet vårt



### Vassområdeutvalet:

Kvar kommune deltek i vassforskriftarbeidet med deltaking i vassområdeutval, eventuelt finansiering av vassområdet og undersøkingar og planlegging og oppfølging innanfor vassforvaltning:

*Namn på medlemmer i vassområdeutvalet og kven dei representerer*

|                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| Lars Johan Fjelde         | Osterøy kommune          |
| Tilla Ruud                | Voss kommune             |
| Ole R. Sandven            | Bergen kommune           |
| Tone Selmer Skuggevik     | Modalen kommune          |
| Hans Kristian Dolmen      | Lindås kommune           |
| Tore Henrik Øye           | Vaksdal kommune          |
| Gry Walle                 | Fylkesmannen i Hordaland |
| Ragnhild Røsseland        | Statens vegvesen         |
| Ola Midttun,              | Fiskeridirektoratet      |
| Odd Tøsdal                | Mattilsynet              |
| Warren Sylvester Eversley | Jernbaneverket           |
| Stein Wisthus Johansen    | NVE –Oslo                |

Sveinung Klyve er prosjektleiar og sekretær for Vassområdet Voss-Osterfjorden i 25 % stilling, løna av statlege midlar.

### Referansegruppe:

BKK: Therese Kronstad, Per Vidar Halsnes

Hordaland jeger og fisk: Alv Arne Lyse

Hordaland Bondelag: Bjørne Røthe, Frøydis Haugen

Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening: Hans Inge Algrøy

Salar Bruk A/S, Meland: Helge Daae

## Vassområdet Voss-Osterfjorden består av kommunane med folketal i 2018:

| Kommune    | km2 land | km2 vatn | folketal | , % av kommunen i vassområdet |
|------------|----------|----------|----------|-------------------------------|
| - Voss     | 1737     | 68       | 14577,   | 100 %                         |
| - Vaksdal  | 687      | 28       | 4127,    | 100 %                         |
| - Modalen  | 382      | 30       | 380,     | 100 %                         |
| - Osterøy  | 244      | 11       | 8125,    | 100 %                         |
| - Lindås   | 457      | 18       | 15789,   | ca 25 %                       |
| - Bergen   | 445      | 20       | 279 792, | ca 27 %                       |
| - Kvam     | 582      | 35       | 8455,    | mindre enn 10 %, høg fjell    |
| - Aurland  |          |          |          | mindre enn 5 %, høg fjell     |
| - Høyanger |          |          |          | mindre enn 5 %, høg fjell     |

I tillegg omfattar Voss kommune små deler av vassområdet Hardanger i grensa mot Granvin og Indre Sogn i grensa mot Aurland. Frå 2020 Vert Oksenhalvøya, Voss kommune og Granvin herad til Voss herad, men desse områda vil framleis liggja i Hardanger vassområde. Dette gjeld også kommunane Lindås, Meland og Radøy som vert Alver kommune og vil framleis vera med i to vassområde.

### Osterfjorden:

Fjordsystemet i vassområdet går rundt Osterøya og vert som samlebegrep kalla Osterfjorden. Her er mange mange store og små fjordarmar og flotte vassdrag; Bolstadfjorden, Veafjorden, Sørfjorden, Osterfjorden, Romarheimsfjorden, Mofjorden, Indre Osterfjorden, Eidsfjorden. Fjorden går om lag 45 km frå Salshusbrua og innover.

### Store vassdrag i Osterfjorden

- Vossovassdraget (Voss) anadromt vassdrag (har laks og sjøaure). Verna, **regulert fiske**
- Bergsdalsvassdraget (Vaksdal) (kraftregulert), anadromt nedre 5 km i Daleelva. **Ope fiske**
- Eksingedalsvassdraget (Vaksdal) (kraftregulert), anadromt i nedre 5 km i Ekso. **Kalking pågår.**
- Modalsvassdraget (Modalen) kraftregulert vassdrag, anadromt i nedre del. **Kalking pågår**
- Lonevassdraget (Osterøy), anadromt i nedre del. Verna. **Ope fiske**
- Storavatnvassdraget (Osterøy) (kraftregulert)
- Eikangervassdraget (Lindås) anadromt nedre del.
- Romarheimsvassdraget (Lindås) anadromt nedre del
- Eikefetvassdraget (Lindås) anadromt nedre del. Verna
- Arnassdraget (Bergen) anadromt nedre del. **Ope fiske**

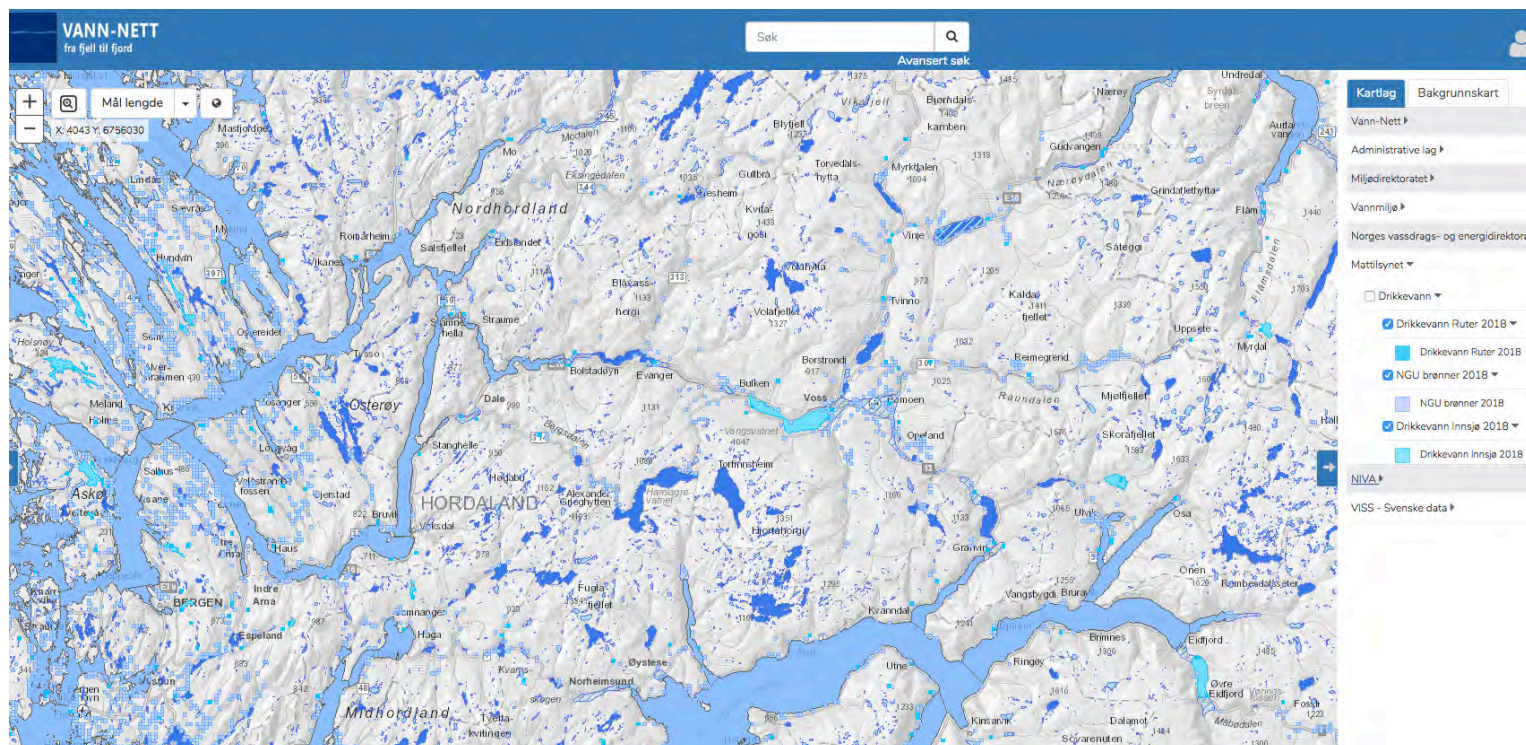
| Type vannforekomst: | Antall vannforekomster | Av disse; Antall SMVF* | Areal/lengde          |
|---------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| Elver og bekkefelt  | 309                    | 80                     | 6656,02km             |
| Grunnvann           | 11                     | 0                      | 18,81km <sup>2</sup>  |
| Innsjøer            | 118                    | 33                     | 104,13km <sup>2</sup> |
| Kystvann            | 12                     | 0                      | 159,70km <sup>2</sup> |
| Antall totalt       | 450                    | 113                    |                       |

Figur 2: Vassførekomstar i vassområdet. Vassdraga og kystområda er delte inn i vassførekomstar. Talet på vassførekomstar er ikkje statisk og kan endrast undervegs etter kvart som kunnskapen om vassmiljøet blir endra/forbetra. Kjelde: Vann-Nett 8.1.2019.

### 3. Miljøtilstanden i vassområdet – korleis står det til med vatnet vårt?

#### Drikkevatt

Dei største drikkevasskjeldene i området er lausmassar i Vangsvatnet og Myrkdalselva i Voss, Daleelva og Sædalen i Vaksdal, Svartavatnet i Arna (Bergen) og Storavatnet i Lindås.



Figur 4 Kartet over som syner drikkevasskjelder i Voss-Osterfjorden. Kjelde: Vann-nett 21.1.2019.

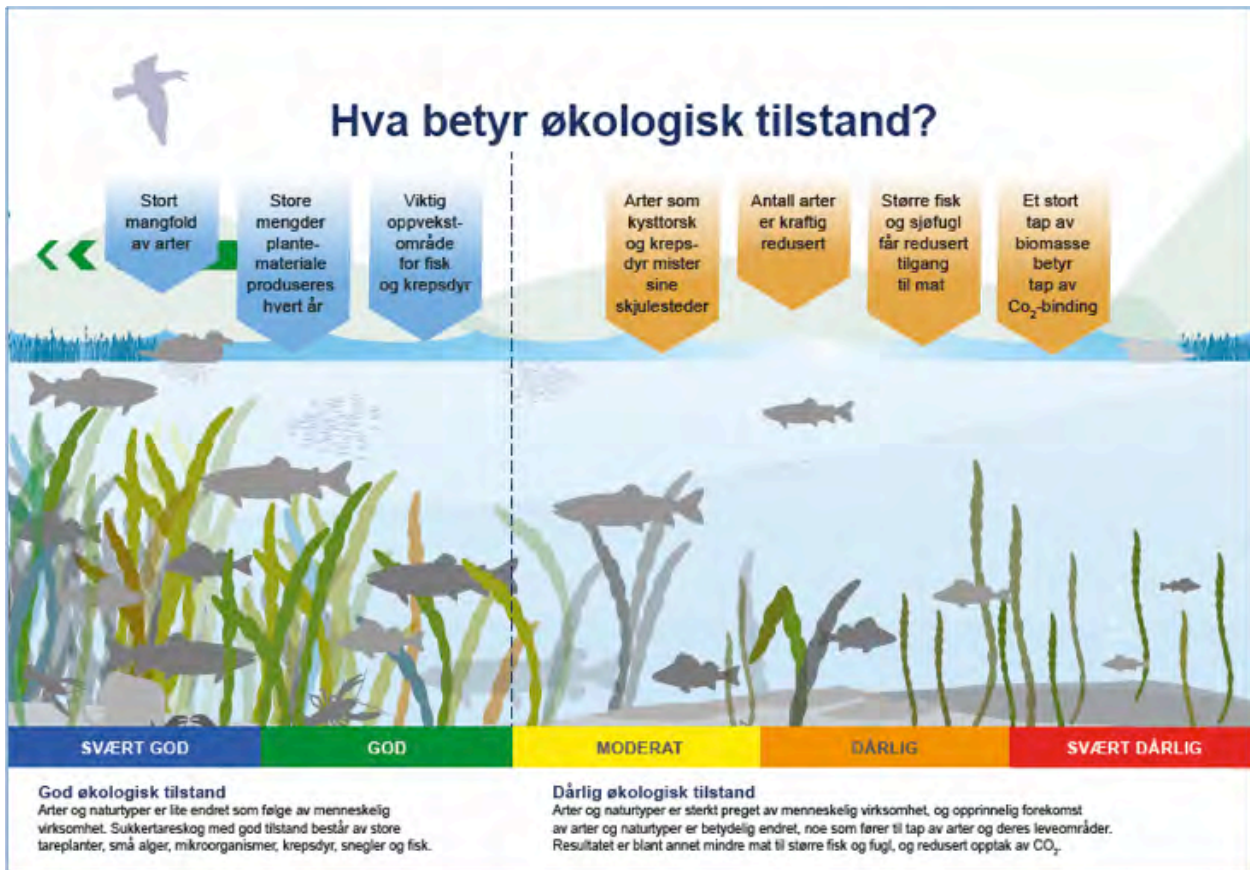


Figur 3 Vossevangen vassverk med kjemikaliefri behandling med filtrering av vatnet i marmolfilter og deretter UV-bestråling. Vatnet vert teke inn frå lausmassar i elva Vosso og Vangsvatnet. Dette er ei av Noregs sine beste drikkevasskjelder og forsynet vatn til ca 10 000 personar.

### 3.1 Økologisk tilstand i overflatevatn i vassområdet

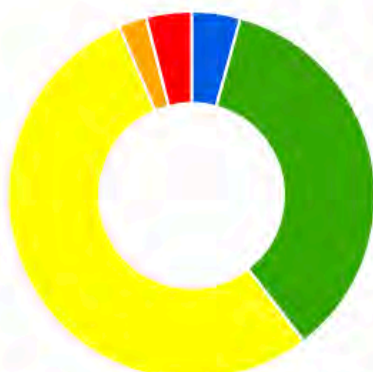
Generelt for vassområdet er at om lag 40 % av vassforekomstane har god eller svært god miljøtilstand. Problem med forureining, forsuring og påverknad frå kraftregulering gjør at vi har vassførekomstar med moderat, dårlig og svært dårlig miljøtilstand.

Vi skil mellom overflatevatn (elv, innsjø og kystvatn) og grunnvatn. Vidare skil ein mellom naturlege og sterkt modifiserte vassførekomstar (SMVF, sjå kap 3.2). I Voss-Osterfjorden er det definert 326 vassførekomstar i kategorien naturlege overflatevatn. Av dess oppnår per i dag 129 eller 40 % god eller svært god økologisk tilstand (Figur 4). Tilstanden er moderat i 176 av dei naturlege vassførekomstane (54 %) og dårleg eller svært dårleg i 21 overflatevassførekomstar (7 %).



## Økologisk tilstand

### Naturlige vannforekomster

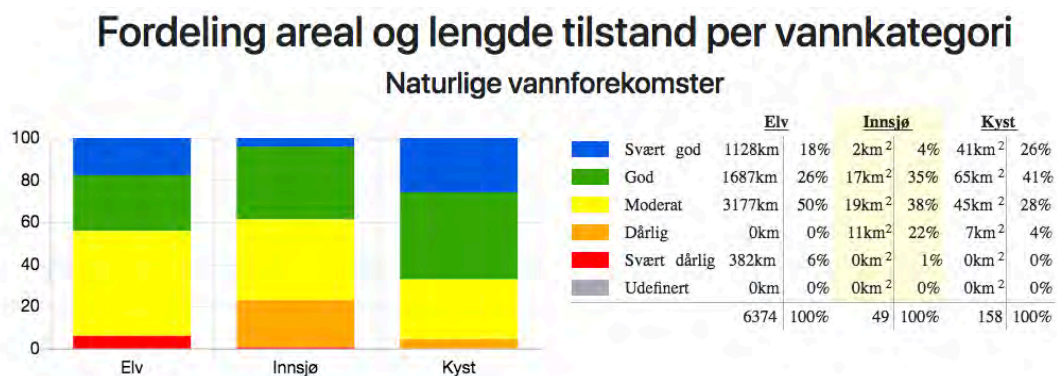


|               | Antall     | Prosent     |
|---------------|------------|-------------|
| Svært god     | 14         | 4.3%        |
| God           | 115        | 35.3%       |
| Moderat       | 176        | 54.0%       |
| Dårlig        | 8          | 2.5%        |
| Svært dårlig  | 13         | 4.0%        |
| <b>Totalt</b> | <b>326</b> | <b>100%</b> |

Figur 5: Oversikt over den økologiske tilstanden i overflatevatn i Voss-Osterfjorden vassområde. Kjelde: Vann-nett 8.1.2019



Vurderinga er basert på fleire kvalitetselement, mellom anna vasskjemi, førekomst av alge- og dyreartar, og kvalifiserte skjønsmessige vurderingar. Tilstanden er eit resultat av fleire ulike påverknader, mellom anna vasskraft, sur nedbør, flaumforbygging, avlaup, landbruksavrenning og industri. Svært god tilstand svarar til naturtilstand. God tilstand er i liten grad påverka av mennesket og er standard miljømål etter vassforskrifta § 4. Tilstand dårlegare enn god skal løftast ved hjelp av miljøforbetrande tiltak. Også der tilstanden er god kan det vere trong for tiltak for å førebygge ei negativ utvikling.



Figur 6 Fordeling i areal og lengde tilstand per vasskategori overflatevatn i Voss-Osterfjorden vassområde. Kjelde: Vann-nett 8.1.2019



Figur 7 Fordeling i antal og prosent tilstand per vasskategori overflatevatn i Voss-Osterfjorden vassområde. Kjelde: Vann-nett 8.1.2019

Samanliknar ein dei 3 vasskategoriane, elv, innsjø og kystvatn, finn ein at elv skil seg ut med ein sær stor del i moderat tilstand. Heile 56 % elvevassarealet har moderat eller svært dårleg tilstand tilstand (figur 2b). For innsjø er det 23 % som er i moderat og dårleg tilstand.

I vassområdet er 113 vassførekomstar definert som sterkt modifiserte vassførekomstar (SMVF, figur 8). Dette inneber at dei er vesentleg påverka av fysiske inngrep, til dømes redusert vassføring, forbygging eller utretting av elvar, vegfyllingar, hamneanlegg med meir. For desse vassførekomstane blir tilstanden vurdert etter kor god den kan bli med miljøforbetrande tiltak som ikkje går vesentleg ut over samfunnsnytta av inngrepa. Denne tilstanden kallar vi økologisk potensial, og miljømålet er god økologisk potensial (GØP). Dersom ein SMVF har moderat, dårleg eller svært dårleg økologisk potensial, tyder det at ein med tiltak kan oppnå ei viss forbetring utan at det går vesentleg ut over samfunnsnytta av inngrepet. Omgrepet SMVF er nærare forklart lenger bak i dette dokumentet.

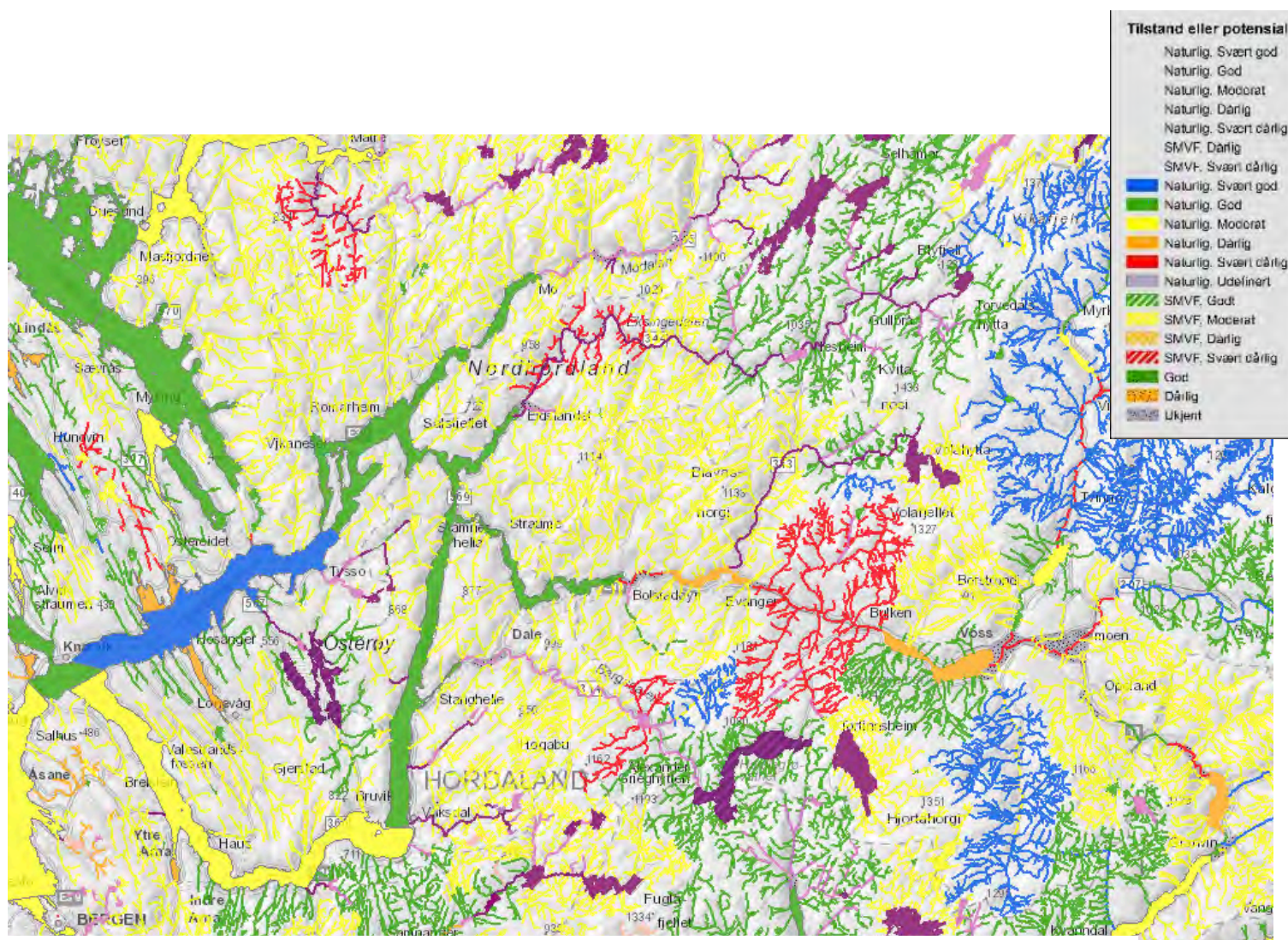
Berre 5 av SMVF -ane oppnår godt potensial i dag (Figur 8). Dette er ei førebels vurdering som kan komme til å endre seg ved oppdatering av kunnskapen.

# Økologisk potensiale

## Sterkt modifiserte vannforekomster



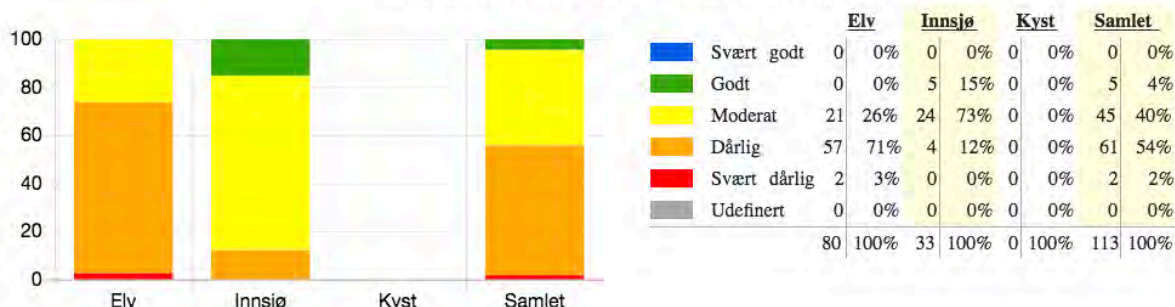
Figur 9: Oversikt over økologisk potensial i sterkt modifiserte vassførekomstar i vassområde Voss-Osterfjorden. Kjelde: Vann-nett 8.1.2019. Vurderinga byggjar på dagens kunnskap. Kunnskapsgrunnet skal oppdaterast fortløpande.



Figur 8 Tilstand eller potensial alle vassførekomstar. Henta frå Vann-nett 1.2.2019

## Fordeling i antall og prosent pr vannkategori

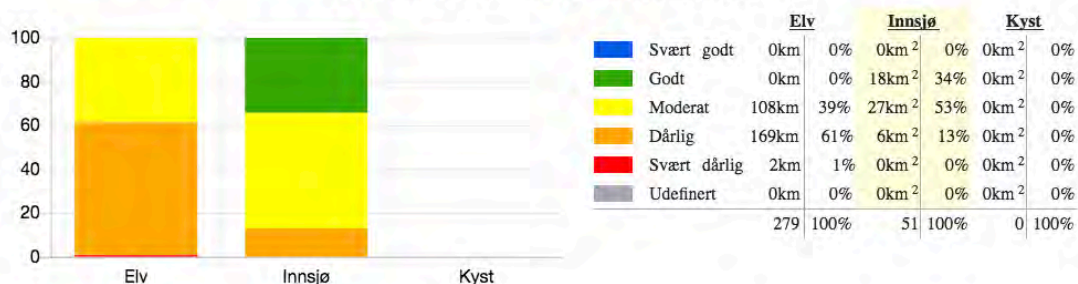
### Sterkt modifiserte vannforekomster



Figur 10: Fordeling i antall og prosent per vasskategori, Sterkt modifiserte vassførekomstar i vassområde Voss-Osterfjorden Kjelde: Vann-nett 8.1.2019

## Fordeling areal og lengde potensial per vannkategori

### Sterkt modifiserte vannforekomster



Figur11: Fordeling areal og lengde potensial i sterkt modifiserte vassførekomstar i vassområde Voss-Osterfjorden Kjelde: Vann-nett 8.1.2019

### 3.3 Kjemisk tilstand og grunnvatn

Foreløpig har vi lite data om den kjemiske tilstanden. Du kan lese litt meir om dette i «Hovudutfordringar for vassregionen».

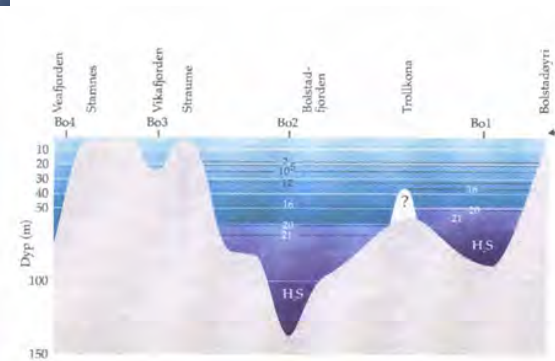
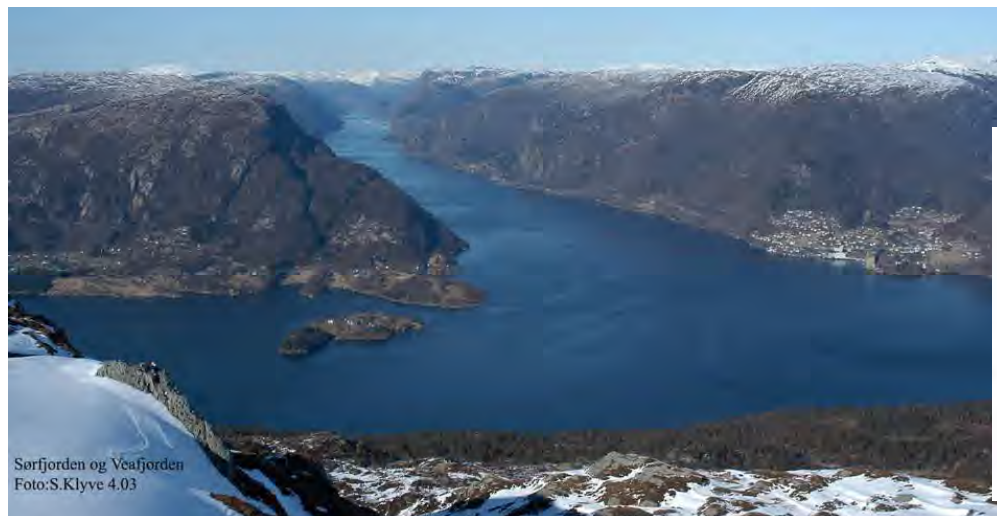
Foreløpig har vi lite data om den kjemiske tilstanden til grunnvatnet i vassområdet med unntak av vassførekomstar med kjente problemstillingar. Du kan lese litt meir om dette i «Hovudutfordringar for vassregionen».

### 3.4 Endringar i miljøtilstanden

Endring i økologisk tilstand og økologisk potensial, som tilsynelatande har skjedd sidan 2015 i einskilde vassførekomstar, skuldast hovudsakeleg at økologisk tilstand er kvalitetssikra. Det er mellom anna henta inn ny kunnskap frå miljøundersøkingar.

Av større endringar i fjord kan me nema: For fjordsystemet Sørfjorden mellom Vaksdal og Osterøy har det skjedd ei forverring med avtakande oksygenforhold ved fjordbotnen truleg grunna sjeldnare

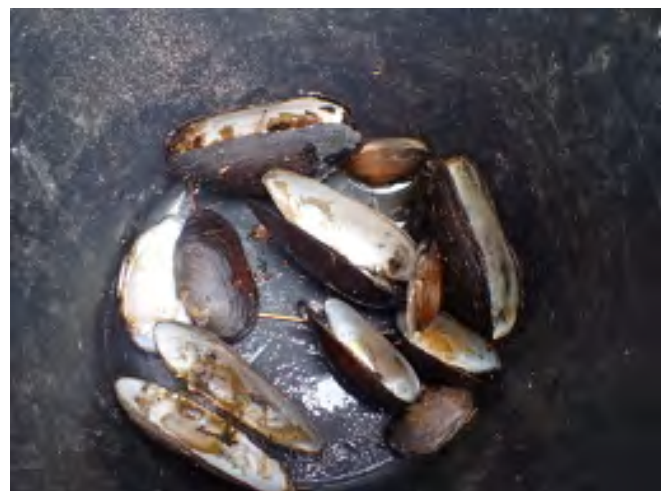
utskifting av botnvatnet i slike terskelfjordar. Dette kan skyldast endra vindretning grunna endring i klima. Her ligg det fleire oppdretslokalitetar i fjorden.



Figur 12: Det er utslepp frå 6 matfiskanlegg for regnbogaure i Sørfjorden. Det vert i tillegg sleppt ut ureinsa kloakk frå om lag 1200 personar og den store verksemda til Felleskjøpet frå tettstaden Vaksdal. Frå Tettstaden Dale og Stanghelle går det også "ureinsa" kloakk ut frå ca 2000 personar i tillegg. Til høgre skisse av terskelfjord som gjev dårleg utskifting i Osterfjordbassenget.

### Elvemuslingen i Haukåsvassdraget i fare:

I perioden 2016-2018 har ein stor del av elvemuslingen i Haukåsvassdraget i Bergen dødd og bestanden er no sterkt truga grunna utslepp til elva. Bergen kommune har sett i gang eit fagråd for å jobba med problemet. Det er også sett i gang kontinuerleg overvåking av vasskvaliteten i elva. Området er sterkt påverka av urban utvikling og veg og vassdraget har liten vassføring og er svært sårbar mot ureining. Også muslingbestanden i Loneelva på Osterøy er påverka, men viser ein meir stabil bestand.





Figur 13: Rådgivende Biologer kartlegg elvemuslingen i Haukåselva i juli 2018. Grunna fint ver og tørke var elva nesten uttørka. Bilda ovanfor viser levande muslingar og døde muslingar med tomme skall som ein har funne hundrevis av.

## Overvåking:

Dei siste åra har me utført undersøkingar av mange nye vassforekomstar i vassområdet for å auka kunnskapsnivået der me veit at tilhøva er dårlege. Data for dette er lagt inn i vann-nett.

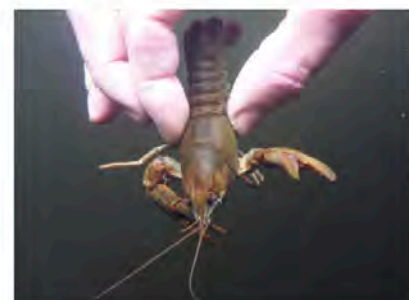
I 2017 var ei rekkje elvar undersøkt og i 2018 er det undersøkt fleire innsjøar i vassområdet. Me har fått midlar frå miljødirektoratet og har engasjert DIHVA driftsassistansen for vatn og avlaup i Hordaland til å jobba med spreidd avlaup for kommunane. I 2017 og 2018 vart difor ei rekkje med bekkar undersøkt med omsyn på avrenning frå landbruk eller kloakk.

Det er enno vassforekomstar med veit for lite om. I framtida vil me mellom anna Utføra kartlegging av kjemikaliar og tungmetall i ein del utvalde vassforekomstar med gamle avfallsplassar og gamal nedlagd industri. Ein del innestengde fjordpollar må me også sjå på. Effekten av klimaendringar i vassforekomstane må me også få meir kunnskap om



Figur 14 Det vart satt ut kreps i Moensvatnet i Voss kommune i 1938. Dette førte til at ein bestand med kreps etablerte seg i vatnet, langt utanfor det naturlige området for ferskvasskreps i Norge. Bestanden er undersøkt med ujevne mellom sidan 1991 og sist i 2014. Mengda av kreps ser ut til å ha variert noko i denne perioden og bør overvakast vidare. Vassdraget ligg i

Undersøkelse av  
krepsen i Moensvatnet  
Voss kommune,  
og en sjekk for forekomst av  
kreps i tre andre innsjøer  
i Voss og Granvin  
i 2015



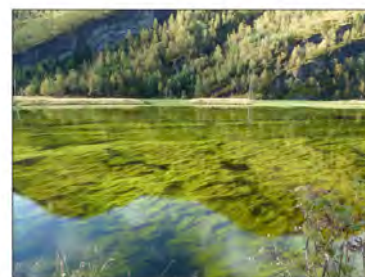
R  
A  
P  
P  
O  
R  
T



Figur 13. Bildet viser Geir Johnsen i Rådgivende Biologer som i 2018 undersøkte mellom anna Borgavatnet på Osterøy. Det er og teke inn fleire hundre vassprøvar i vassområdet for å påvisa påverknad frå landbruk eller kloakk i regi av Driftsassistansen for vatn og avløp i Hordaland (DIHVA) og vassregionmynde.



Overvåking av temperatur og vannvegetasjon i Ekso, Vaksdal kommune



2013-2017

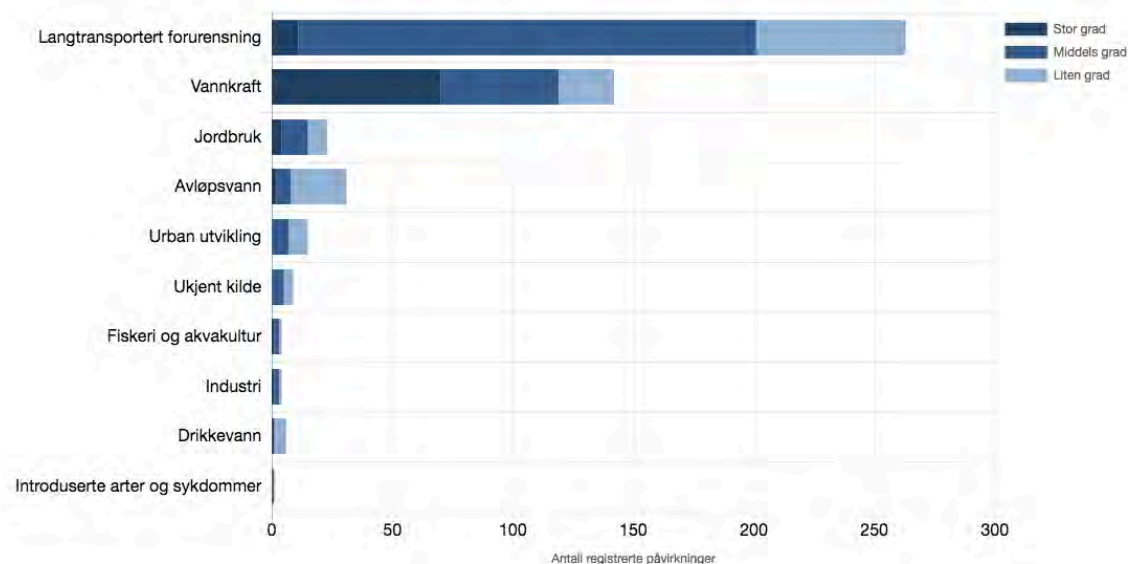
R  
A  
P  
P  
O  
R  
T

Figur 15: Framside på ulike rapportar frå undersøkingar i vassområdet dei siste åra.

## 4. Påverknader i vassområdet

### 4.1 Kva påverkar vassførekomstane i vassområdet vårt?

#### Oversikt over de 10 største påvirkningsgruppene



Figur 16: Oversikt over dei ti største påverknadsgruppene i vassområde Voss-Osterfjorden. Kjelde: Vann-nett 8.1.2019. Ein påverknad i liten grad vil ikkje i seg sjølv trekke ned økologisk tilstand, men kan gjere det i kombinasjon med andre påverknader.

Det er store skilnader når det gjeld påverknadsgruppe i *indre* og *ytre* deler av Voss-Osterfjorden vassområde. Dette har med topografi og busetnad å gjere. Indre deler har høge fjell og djupe fjordar. Ytre deler har eit kupert fjordlandskap, med langstrakte åsrygger og vassdrag, geologisk kjent som *Bergensbuene*. Dette området med Arne, Gaupås og Knarvik har tettare busetnad enn i indre deler av Voss-Osterfjorden.

**Forsuring** (langtransportert forureining) er den påverknad som omfattar flest vassførekomstar. Denne påverknaden har forbetra seg dei siste 20 åra og er vist gjennom modelleringskart i vann-nett. Forsuring skuldast som regel utanlandske kjelder, og ei løysing kan vere internasjonale avtalar, noko som ligg utanfor regionen og vassområdet sitt ansvar. I 2019 vert ikkje lenger fiskevatn kalka i vassområdet, men lakseelvane Ekso og Modalselva vert kalka for å ta vare på laksen, som krev høgare pH enn auren.

**Vasskraft** er nest største påverknad ut frå tal vassførekomstar med middels til stor grad påverknad. Dette gjeld særleg i indre deler av vassområdet. NVE og OED har gjort vurderingar av kost og nytte for vassdrag der det kan forsvarast å gjere tiltak med auka vassføring, sjølv om det går ut over produksjonen. Det var tidlegare spelt inn tiltak i fleire elvar, som vart tatt ut av OED før godkjenning av forvaltningsplanen. Det er noko usikkert om andre typar tiltak, til dømes biotopiltak (utlegging av skjulestein, buner, gytegrus, etablering av kantvegetasjon m.m.) er godt nok vurdert.

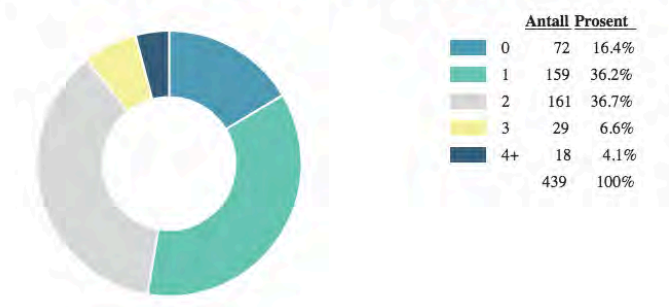
I ytre deler av området er **jordbruk** ei av dei største påverknadsgruppene. Påverknaden skjer for det meste gjennom arealavrenning. Desse vassdraga har mindre vassføring og gjennomstrøyming enn dei store vassdraga som Vossovassdraget. Fylkeskommunen mfl. har i verksatt eit pilotprosjekt i Nordhordland, som skal sjå på korleis ein best kan identifisere og reduserer belastninga frå

jordbruket. Fylkesmannen gjennomfør no eit prosjekt for å synleggjere jordbruksareal som potensielt kan ureine vassdrag.

Det er og påverknad frå **spreidde avlaup**. Kommunane i Nordhordland har i 2018 arbeidd fram utkast til ei felles forskrift for spreidde avlaup, som kjem på høyring i fleire av kommunane vinteren 2018/2019. I tillegg har Hordaland Fylkeskommune satt i gang eit prosjekt for å kartleggje spreidde avlaup, i regi av DIHVA (Driftsassistansen i Hordaland). Miljødirektoratet har gjeve tilskot til prosjektet.

Vassførekomst kan ha fleire påverknader samtidig:

### Antall vannforekomster med 0,1,2,3 og 4 eller fler påvirkninger



Figur 17: Vassførekomst med 0, 1, 2, 3 og 4 eller fleire påverknader i vassområde Voss-Osterfjorden Kjelde: Vann-nett 8.1.2019

Ca 16 % av vassførekomstane i Voss-Osterfjorden er utan påverknad. Om lag halvparten (36 %) har ein påverknadstype, mens resten (ca 48 %) har to eller fleire påverknader. Påverknadane i same vassførekomst kan ha ulik grad (liten/middels/stor).

Voss-Osterfjorden er ein region med påverknad frå sur nedbør, særleg indre deler av området. Dette er langtransportert forureining, og vert ikkje teke med i arbeidet lokalt. Ser ein vekk i frå sur nedbør ser ein at oversikta endrar seg (sjå figur 18).

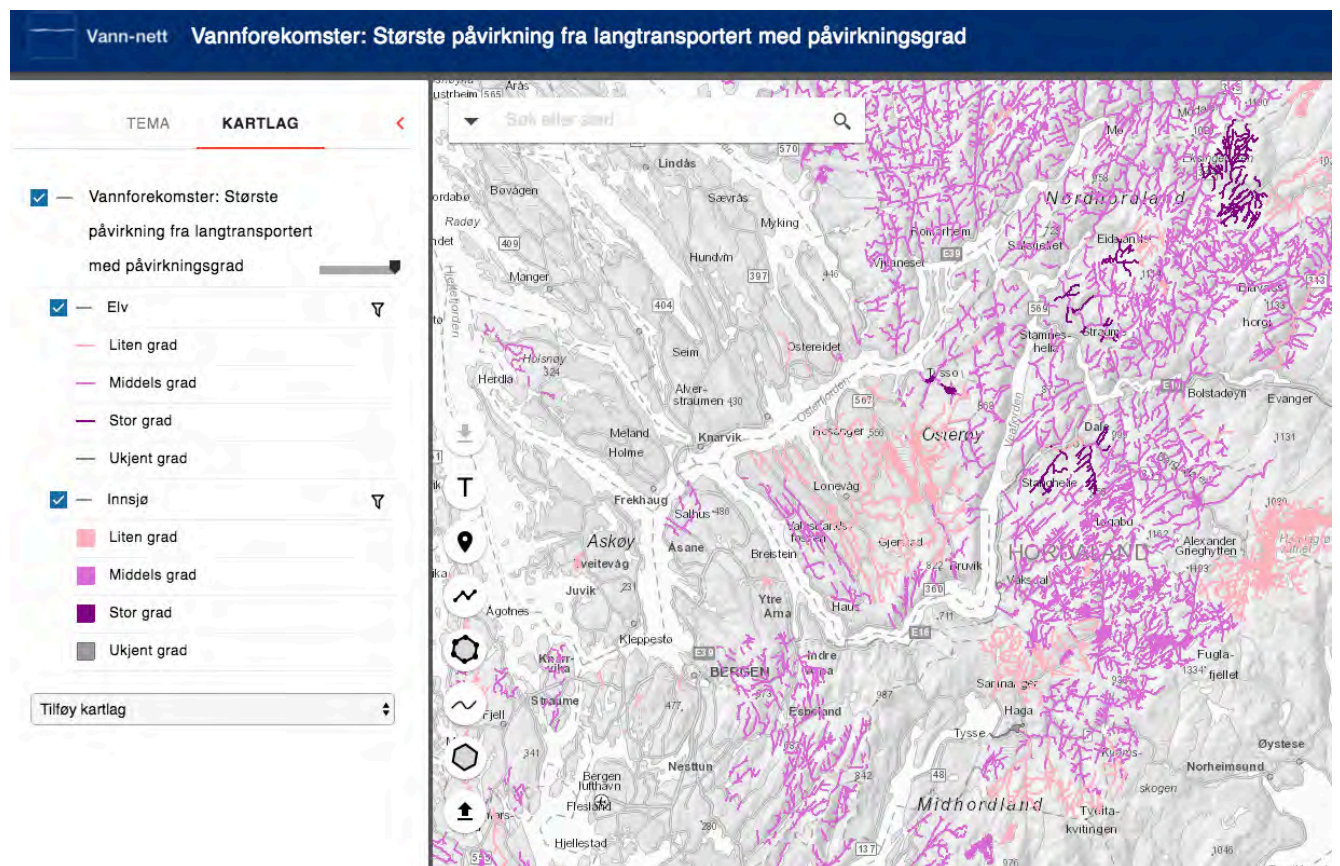


## Antall vannforekomster med 0,1,2,3 og 4 eller fler påvirkninger uten sur nedbør



Figur 18 Vassførekomstar med 0, 1, 2, 3 og 4 eller fleire påverknader utan sur nedbør i vassområde Voss-Osterfjorden Kjelde: Vann-nett 8.1.2019

**Påverknader i vassområdet** Kart som syner ulike påverknader er tilgjengeleg i Vann-Nett Portal ([www.vann-nett.no/portal](http://www.vann-nett.no/portal)) under fana temakart. Det viser ikkje grenser for vassområde her.



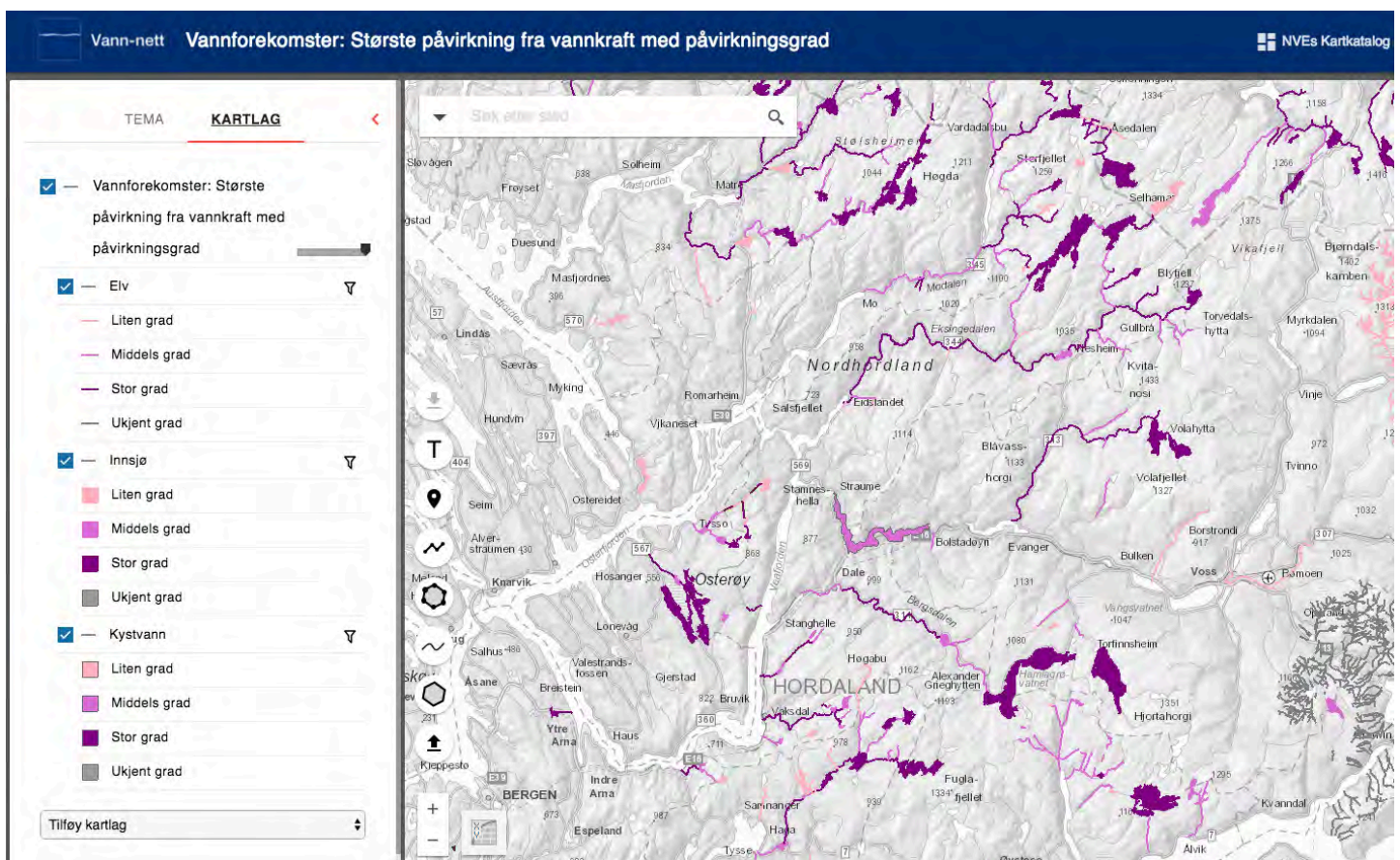
**Forsuring** (langtransportert forureining) er den påverknaden som omfattar flest vassførekomstar. Denne påverknaden har forbetra seg dei siste 20 åra og er vist gjennom modelleringskart i vann-nett. Kartet ovanfor viser påverknad frå forsuring i vassområdet. Det er no få område som ligg i stor påverknad (mørk farge) Dette er område i høgfjellet i Vaksdal og Voss. Forsuring skuldast som regel utanlandske kjelder, og ei løysing kan vere internasjonale avtalar, noko som ligg utanfor regionen og

vassområdet sitt ansvar. I 2019 vert ikkje lenger fiskevatn kalka i vassområdet, men lakseelvane Ekso og Modalselva vert kalka for å ta vare på laksebestanden.



Figur 20: Modalselva er livsnerva gjennom Modalen. Kalking vil kunna gje ei god laksestamme som kan vandra langt opp i vassdraget

Figur 19: Ekso sin lakseførande del er kalka sidan 1997 grunna forureining. Kostnad ca 1 mill kr pr år, som vert betalt av staten.



Bildet under viser Palmafossen kraftverk i 2018. Til høgre viser rivinga i gang 25.1.2019. Det er eit elvekraftverk som utnyttar eit fall på 14 meter i Raundalselvi i Voss. Det var bygd i 1919 med ein effekt på 0,31 MW og årsproduksjon er på 1,8 GWh.

---

Det er i 2019 planlagt ei oppgradering av det eksisterende som vil bestå i ein ny dam og eit nytt kraftverk, begge deler lokalisert om lag som i dag, med en ny inntakskanal i samme trase som eksisterande inntaksrør. Dette vil gje ei tidobling av energiproduksjonen. Laksetrappa frå 1950-åra viser til høgre på bildet. Denne vil verta fornya med nytt anlegg og truleg gje betre vandringstilhøve for anadrom fisk.

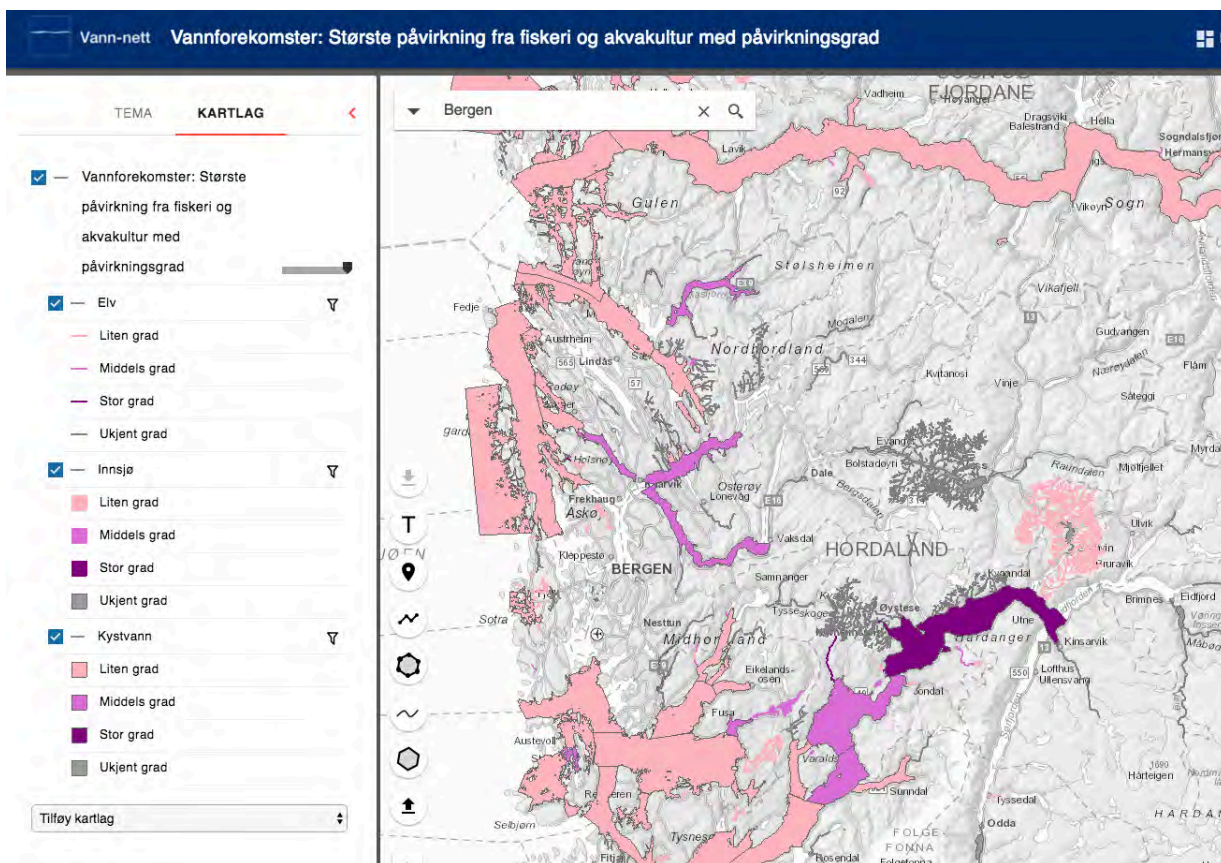


Figure 21: Palmafossen kraftverk før oppgradering i oktober 2018 og etter anleggsstart jan-2019. Foto; Sveinung Klyve

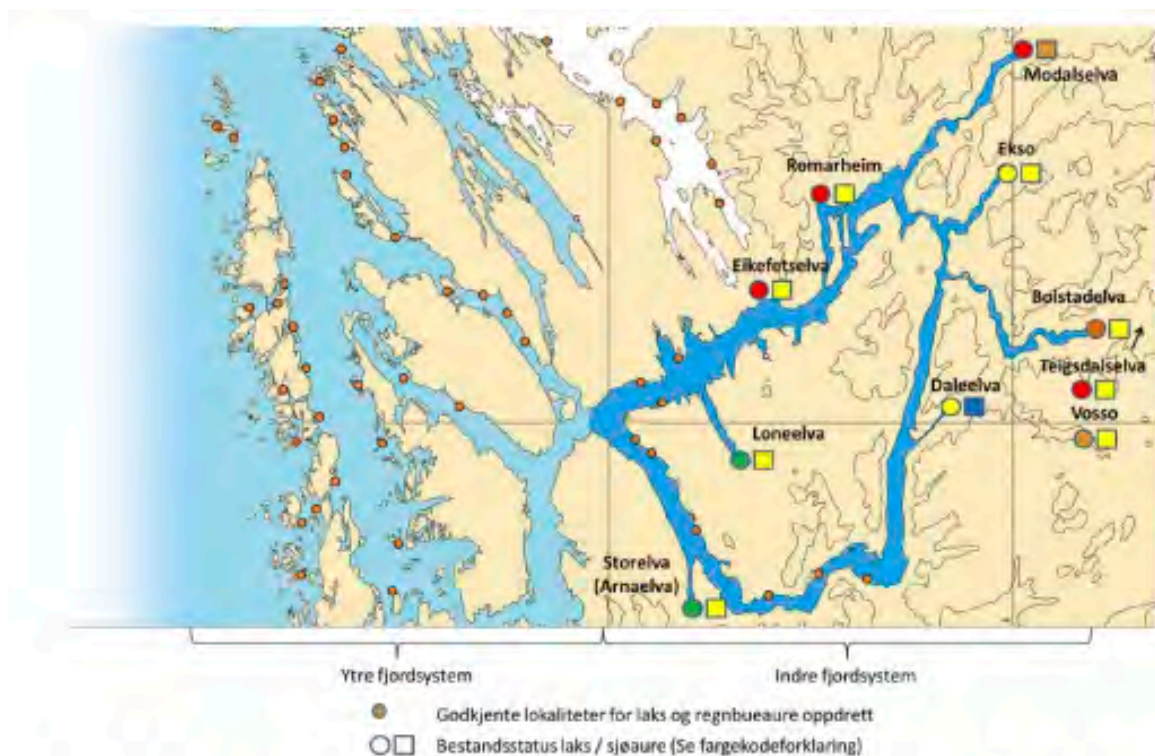


:Figur 22: Flategras i Eksingedalen i august 2018. Elva er kraftig tilgrodd av flotgras. BKK kutta dette graset for ca 7 år sidan, men det er no like tilgrodd att. Eksingedalselva vart regulert i 1972 då halvparten av vatnet vart overført til Evanger. Nye tiltak vert sett i gang i 2019 for å prøva å fjerna problemet

**Revisjon av konsesjonar:** Det vil i 2019 og framover verta opna for revisjon av konsesjonar i Eksingedals- og Teigdalsvassdraga i Voss Osterfjorden vassområde. NVE styrer denne prosessen og tiltaket ligg inne i gjeldande vassforvaltingsplan. Slike prosessar viser seg av erfaring å ta 5-10 år å få gjennomført. Målet med ein revisjon er å få ei meir miljøtilpassa vassføring i vassdraget.



Figur 23 I kystvatn er fiskeri og akvakultur er ei middels stor påverknadsgruppe i Voss-Osterfjorden (sjå kart, figur 3a)



**Figur 3.** Osterfjordsystemet hvor mørk og lys blåfarge skiller mellom indre og ytre del av fjordsystemet. Det er gitt navn på laks- og sjøaureførende elver i Osterfjordsystemet med følgende fargekodeforklaring for vurdering av bestandsstatus basert på gytetelling i perioden 2010-2014: rød = svært dårlig, oransje = dårlig, gul = moderat, grønn = god og blå = svært god. Dette illustrerer den store variasjonen i bestandsstatus mellom de ulike elvene. Oransje sirkler i fjordene angir oppdrettslokaliteter (Kilde: Fiskeridirektoratet).

Figure 23: Figuren er henta rapporten Vosso -områdetilnærming sluttrapport 2015 av Uni-miljø.



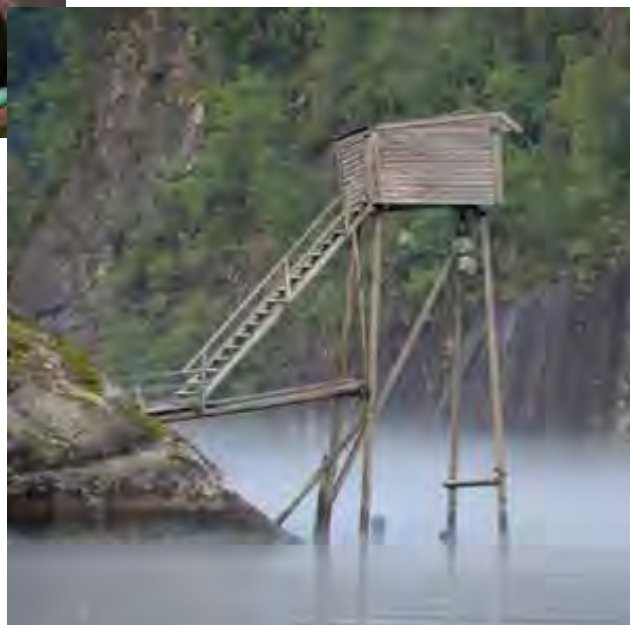
Osterfjorden er oppdrettsfri innanfor Skreien ved Vaksdal og Sverrestuven i Indre Osterfjorden, men den utvandrande laksen skal passere forbi alle oppdretsanlegga lenger ute i det lange fjordsystemet før han når ut i havet. Dette kan påverka smolten. Sjøauren som beiter inne i fjorden vert eksponert av lakselus heile tida. Det finst god kunnskap om tilhøva for laks og sjøaure og verknad av infeksjonar av lakselus og innblanding av rømd oppdrettslaks i Osterfjorden gjennom pågåande forskingsopplegg i regi av Uni miljø (no Norce)

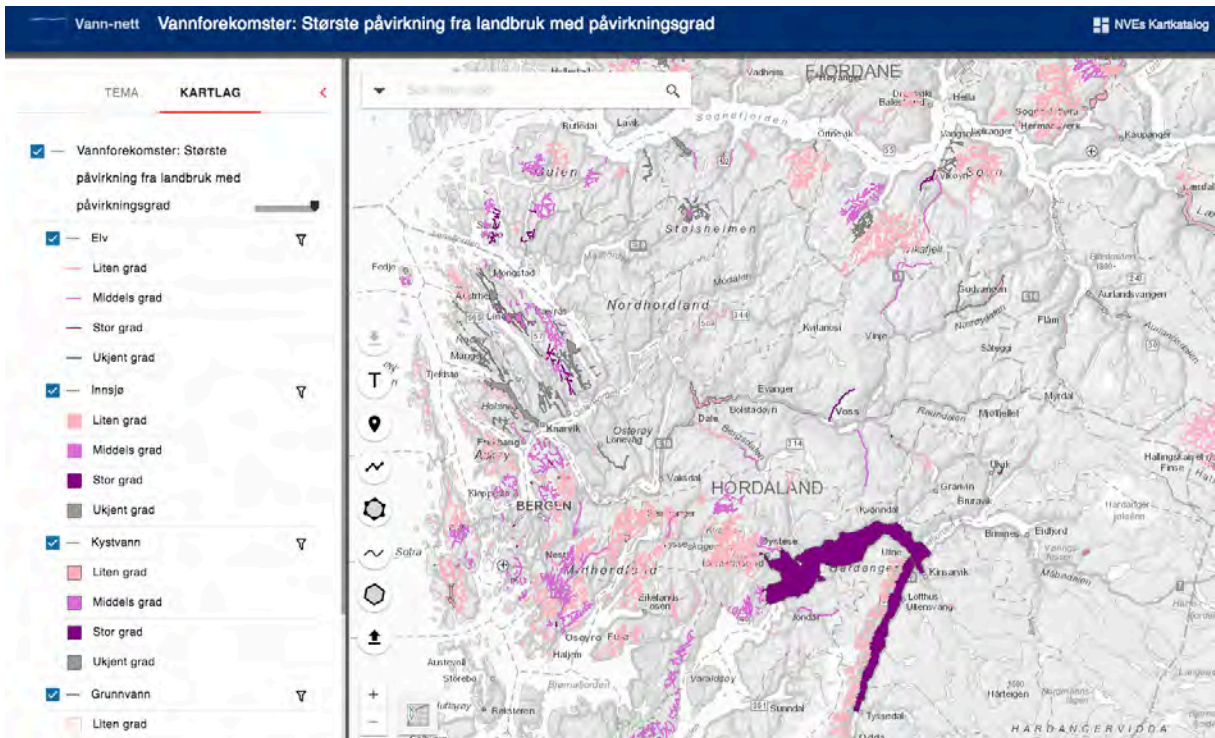
Figure 24: Lærøy Vest sitt anlegg på Sandvik er det innerste anlegget i Osterfjorden. Vaksdal kommune ynskjer at dette blir fjerna i sin nye kommuneplan.

**Problem med lus og rømming frå Oppdrettsnæringa:**

Auken i infeksjonar av lakselus på sjøaure og laks er ikkje uventa. Etter etableringa av fiskeoppdrettsnæringa har talet på moglege vertar for lakselus langs kysten og i fjordane auka sterkt. Tidlegare var det forsuring og vasskraftreguleringar som trua laksen i Hordaland. Forsuringa har minka sidan starten av nittitalet, og det er kalka i Ekso sidan 1997 med positiv effekt. I fleire av våre regulerte vassdrag er det sett inn tiltak for å restaurere tilhøva for fisken. Lakseparasitten Gyrodactylus salaris er til no ikkje registrert i våre elvar. Av kjende årsaker er det mellom anna Påverknad frå lakselus og genetisk innblanding frå rømd oppdrettslaks som kan forklare tilbakegangen for laksen. Også sjøaurestammene er reduserte i Hordaland. Sjøauren held seg i fjordane heile sommaren, og vert påverka av lakselus så lenge den er i sjøen. I eldre tider var laksefiske i Osterfjorden like viktig som gardsdrifta. Frå 1992 vart det forbode med slikt laksefiske.

*Bildet need til venstre: rømt regbogaure fanga ved Vaksdal i 2010. Til høgre Sjøaure på 200 gram full av lakselus ved Vaksdal 2010. Nedunder villaks på 13 kg fanga i Ekso. Til høgre: Det er enno 7 laksegiljer inntakt i Osterfjorden. I si tid var det eit femtitals slike. Dette er unikt for Noreg.*





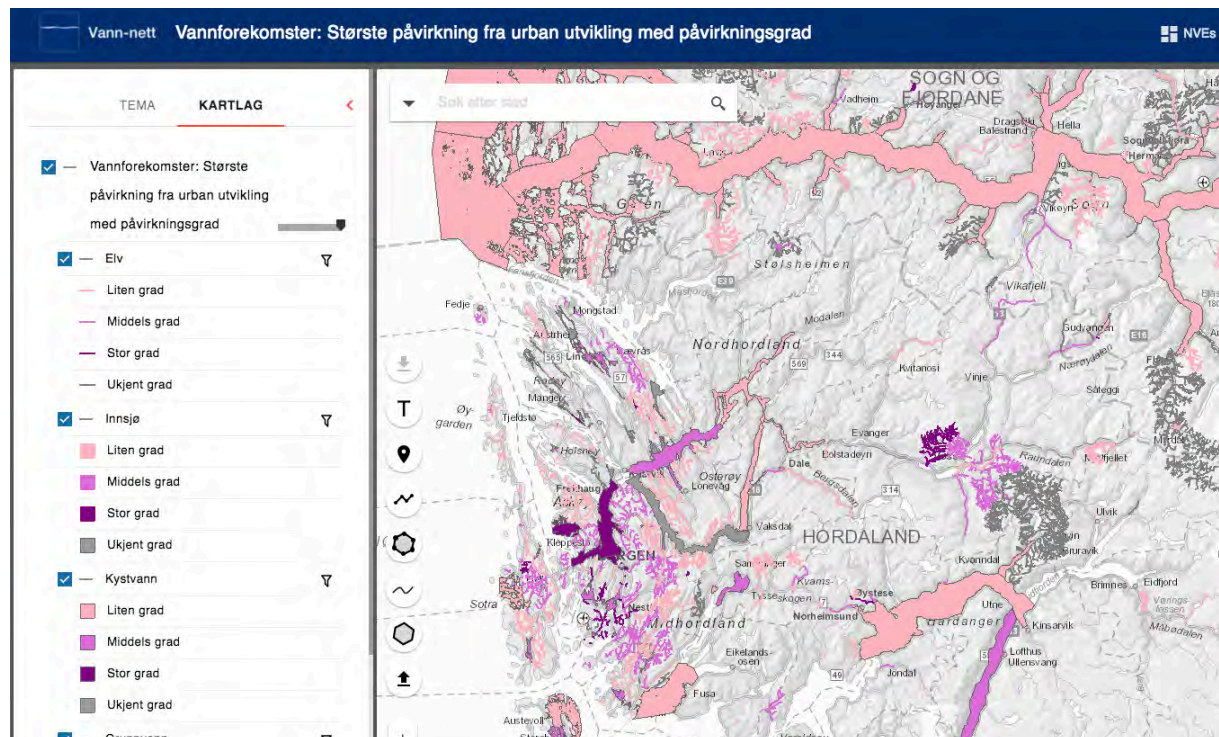
Utslepp frå jordbruk er den tredje største påverknaden i vassområdet. Kombinasjon av bratt terreng og klimatiske tilhøve med kort vekstsesong og nedbør gjer at det er vanskeleg å driva jordbruk utan at det kjem nærings salt til vassdraga.



Foto: Bildet til venstre opp viser terskel på Lid i Bergsdalen som er kraftig tilgrodd grunna liten gjennomstrøyming i den kraftig regulerte elva. Til høgre ser ein moderne stripespreiing av husdyrgjødsel.

## Samfunnsutvikling, klimaendringar og planlagd aktivitet og verksemd

Framtidig aktivitet og verksemd kan komme til å påverke vassførekomstane, og det kan mellom anna få følgjer for kvar og når vi når miljømåla. Kva slags aktivitet og verksemd kjem til å påverke vassførekomstane i regionen vår framover? Avlaup og urban utvikling er den 4. Største påverknaden i vassområdet.



Tettstaden Voss har eige reinseanlegg for ca 7 000 personar. Utsleppet frå renseanlegget går ut i Vangsvatnet. Til høgre viser Myrkdalen fjellandsby med om lag 760 bueiningar. Denne utbygginga gjer at ein i 2019-2020 må byggja eit nytt stort kloakkrenseanlegg og drikkevassanlegg. Voss er no den største hyttekommunen i Hordaland med ca 3100 hytter.





*Foto: Knarvik i Lindås kommune januar 2019 med 300 ærfuglar i flokk på sjøen og den snødekte Osterøya bak. Ærfuglane kjem inn til land for å dukka etter blåskjell og anna mat som dei svelgjer ned heile og fordøyer.*

*Knarvik tettstad er eit stort utbyggingsområde med bygging av bustader. Urban utvikling påverkar og ein må ta omsyn til naturen omkring slike etableringar.*



## HORDALAND frå 2017

Mykje av innhaldet i klimaprofilen er henta frå «Klima i Norge 2100» og har fokus på endringar fram mot slutten av hundreåret (2071-2100) i forhold til 1971-2000. Dei menneskeskapte klimaendringane vil halde fram også etter 2100 dersom ikkje utsleppa vert vesentleg redusert.

- **Nedbør og flaum:** det er venta vesentleg auke i episodar med kraftig nedbør både i intensitet og førekomst. Dette vil også føre til meir overvatn. Det er venta fleire og større regnflaumar.
- **Stormflo:** som følgje av havnivåstiging er det venta auke i stormflonivåa.
- **Skred:** faren for jord-, flaum- og sørpeskred aukar som følgje av auka nedbørmengder. Med eit varmare og våtare klima vil snøgrensa bli høgare, og regn vil oftare falle på snødekt underlag. Dette kan redusere faren for tørrsnøskred, og auke faren for våtsnøskred i skredutsatte område. Det er ikkje venta at klimaendringane vil auke faren for fjellskred vesentleg.

| SANNSYNLEG AUKE   |   |
|---|---|
| <br>Kraftig nedbør              | Det er venta vesentleg auke i episodar med kraftig nedbør både i intensitet og førekomst. Dette vil også føre til meir overvatn |
| <br>Regnflaum                   | Det er venta fleire og større regnflaumar   |
| <br>Jord-, flaum- og sørpeskred | Auka fare som følgje av auka nedbørmengder  |
| <br>Stormflo                  | Som følgje av havnivåstiging er det venta auke i stormflonivåa  |



*Foto: Vossavassdraget vart kraftig påverka av flaumen i oktober 2014. Det var skade på bygningar og infratraktur på mange hundre millionar kr.*

| MOGELEG SANNSYNLIGHET AUKE   |  |
|--|--|
| <br>Tørke    | Trass i meir nedbør, kan høgare temperaturar og auka fordamping auke faren for tørke om sommaren   |
| <br>Isgang   | Kortare isleggingsesong, hyppigare vinterisgangar samt isgangar høgare opp i vassdraga. Nesten isfrie elver nær kysten   |
| <br>Snøskred | Med eit varmare og våtare klima vil snøgrensa bli høgare, og regn vil oftare falle på snødekt underlag. Dette kan redusere faren for tørrsnøskred, og auke faren for våtsnøskred i skredutsatte område |



---

## 4.2 Samfunnsutvikling, klimaendringar og planlagd aktivitet og verksemd

Framtidig aktivitet og verksemd kan komme til å påverke vassførekomstane, og det kan mellom anna få følgjer for kvar og når vi når miljømåla. Kva slags aktivitet og verksemd kjem til å påverke vassførekomstane i regionen vår framover? Kva slags utfordringar vil klimaendringar kunne få i vassområdet vårt?

Større aktivitetar som kan komme til å påverke vassførekomstane framover i tid er mellom anna:

**Her ynskjer me innspel.**

Klimaendringar med auka nedbør kan mellom anna føre til:

- Ureining ved utvasking av landbruksjord, avfallsdeponi med meir
- Ureining av overløp frå reinseanlegg
- Fortynning og redusert ureining

## 4.3 Endringar i påverknader og utviklingstrekk

Det er gjennomført få tiltak som kan ha ført til endring av tilstanden. Tiltaksprogrammet i inneverande periode omfattar hovudsakeleg kunnskapsinnhenting ved miljøundersøkingar. Grunnleggande tiltak som er gjennomført har hatt liten tid til å få effekt på tilstand i vassførekomstane.

Det er antatt liten endring av samfunnsutvikling og klima i perioden sidan 2016. Døme kan vere større utbyggingar, endringar i drift på enkelte gardsbruk og avløpstiltak som er gjennomført etter 2016.

### **Kort informasjon om endringar i kvar kommune i vassområdet:**

Me har bede kommunane komma med informasjon om nye ting som kan påverka vassførekomstane i åra framover. Kommunane kan no i høyringsperioden komma med utfyllande betraktningar på desse tinga. Innspel i denne fasen vil vera med på å påverka kva undersøkingar og tiltak med vil jobba med i vassområdet i neste planperiode.

**Her ynskjer me meir innspel.**

#### **Voss kommune:**

Notat etter møte med Voss kommune avdeling for teknisk og avløp 24.1.2019.

Voss kommune har bygd ut vatn og kloakk langt ut frå Vossevangen sentrum. Det går heilt til Bordalen byggefelt og barnehage, Herresåsen hyttefelt, Bjørgum og Skulestadmo.

Voss kommune sine avløp går til vassdrag og krev betre rensing enn gode sjøresipientar. Dei har fornye sine kloakkanlegg til høgradig rensing dei seinare åra. Det er planlagt nytt renseanlegg på Evanger med avløp til Evangervatnet. I Myrkdalen fjellandsby har den store utbygginga no medført at må dei ha nytt renseanlegg og drikkevassanlegg snarast.

Etter flaumen i 2014 driv no NVE med utgreiing av flaumtiltak i Vossovassdraget. Det er her snakk om flaumtunnelar til minst 1 milliard kroner for å få vatn bort frå vassdraget før det når Vangsvatnet.



---

Det er blitt påverka frå landbruk i somme vassdrag og særskilt i Opelandstjørna på Bjørgum. Kommunen ser no på kva tiltak som må gjerast der. Det er tilrettelagde badeplassar i Moensvatnet, Vetlavatnet, i Vangsvatnet på Kvåle og Grandane.

### **Vaksdal kommune ved Landbruksrådgjevar Tore Henrik Øye**

På bakgrunn av møtet i vassområdeutvalet for Voss-Osterfjorden vassområde, gjev vi tilbakemelding om utfordring for vassmiljøet i kommune, som grunnlag for bruk i regional vassforvaltingsplan.



#### **Avlaup:**

Faglege undersøkingar viser at vassmiljøet i Sørfjorden og Veafjorden har varierende kvalitet, med periodevis lågt oksygenivå. Dette skuldast mellom anna menneskeleg påverknad. Avløpsvatnet frå bustadområda og næringsverksemdene i nedslagsfelta, har ikkje tilstrekkeleg reinsing, og fjordbotnen er stadvis påverka av tidlegare industriverksemd. I tillegg kjem oppdrettsaktiviteten i fjordsystemet, som kommunen mellom anna tek opp i framlegget til ny kommuneplan. I kommuneplanen vert det lagt opp til fullskala reinsing av framtidig bustadområde på Stanghelle. Samstundes er lokal forskrift om utslepp av sanitært avløpsvatn frå mindre avløpsanlegg under utarbeiding. Kommunen har òg avsett om lag 12 millionar til framtidig avløpsanering. Det er vidare planar om utskifting av kommunale vassleidningar og separering av overvatn og spillvatn i Dale sentrum. Digitalisering av drifta på VA er òg under arbeid.

#### **Ny veg og jernbane:**

Statlege planar om ny E 16 og jernbane mellom Arna og Stanghelle kan føre til fyllingar og deponi av sprengstein i sjø. Planane vil påverke dei fysiske og biologiske forholda i fjordsystemet. I dette høve er det utarbeidd rapportar om kartlegging av naturverdiar i fjorden og moglege konsekvensar av tiltaket. Dette som grunnlag for vidare prosess, som involverer kommunen.

#### **Anadrome elvar:**

Begge lakseelvane i kommunen, Daleelva og Ekso, er regulert til kraftføremål. Dette har gjeve dårlegare livsvilkår for fisk. Minstevassføringa i Daleelva ovafor kraftstasjoen, utgjer om lag 10 % av naturleg vassføring før utbygginga, med vesentleg reduksjon i produksjonsareal. I Eksingedalsvassdraget er nær halvparten av det naturlege nedslagsfeltet overført til Evanger kraftstasjon. Dette skapar også temperaturendringar og attgroingsproblematikk. Vassføringa og manøvreringsregimet i begge elvane er viktig faktorar for fiskeproduksjonen, og NVE har varsla framtidig revisjon av konsesjonsvilkåra i Eksingedalsvassdraget.

Kommunen vil engasjere seg i prosessen.

Ekso er kalka sidan 1997, og tiltaket må halde fram for å sikre tilstrekkeleg vasskvalitet for produksjon av laks. Kommunen deltek i organisering og gjennomføring av arbeidet, med ansvar for drift av kalkingsanlegget på Høvik. Jordbruksdrifta langs Eksingedalsvassdraget og Bergsdalselva kan føre til næringsavrenning og eutrofiering. Undersøkingar viser at tilstanden jamt over er god, men terskelbassenga er mest utsett. God gjødsel-planlegging, gode lagringssystem og vassdragsovervaking vil vere aktuelle tiltak framover, saman med statlege miljøverkemiddel.

Kommunen prioriterer godt drikkevatt, og har grunnvassbasseng på Dalegarden som kjelde for husstandane på Dale og Stanghelle. Nytt grunnvassbasseng i Sædalen skal forsyne innbyggjarane på Vaksdal frå 2020. Klausuleringssoner rundt kjeldene regulerer arealbruken, og er tekne inn i framlegget til ny kommuneplan. Sonene er juridisk bindande for tiltak etter plan- og bygningslova. Det ligg før planar om nytt høgdebasseng på Myster.

---

Kommunen overvaker vasskvaliteten ved den gamle bosseplassen på Geitabotn med avrenning til Bolstadfjorden. Årlege vassprøvar frå badeplassane i Agnavika og ved Sildestadskjæret viser god tilstand.

Det er om lag 300 fritidsbustadar/hytter i kommunen, og ingen større område under utvikling. Kommunen stiller krav om avløpshandtering gjennom vedtak om utsleppsløyve. Klima og topografi krev aktiv flaum- og avløpsplanlegging for å redusere overvatn, ras og erosjon. I dette høve ligg det føre planar om tiltak i Kupebekken, og flaumsikringstiltak i Vossavassdraget vil vere av tyding for fjordområde i Vaksdal.

### **Osterøy kommune:**

#### **Innspel er komme frå Lars Johan Fjelde avdelingsleiar landbruk og Roald Hovden på teknisk i Osterøy kommune.**



Avrenning av næringsstoff og sediment er dei største truslane mot vassmiljøet. Avrenning av næringsstoffer varierer frå bruk til bruk og frå skifte til skifte. Jordtypen under toppsjiktet betyr mykje for jorda sin evne til å halde tilbake næringsstoff. Sandjord eller torvjorder lekk mykje meir fosfor til vassmiljøet enn morenejord. Fosforinnhaldet i jorda rundt gardane i nedbørsfeltet er ofte høgt eller svært høgt på grunn av husdyrdrift. Eit høgt fosforinnhald i jorda aukar risiko for utlekking av fosfor til vassdraga.

### **Private avløp:**

Mange private avløpsanlegg er gamle og bør oppgraderast, eller tilknyttast kommunalt avløpsnett. I tillegg er det eit ukjent tal med uregistrerte «anlegg».

Kommunen bør prioritere kartlegging av funksjon for avløp i spreidd bebyggelse. Tiltak bør prioriterast først for dei dårlegast fungerande anlegga, og for eldre anlegg utan utsleppsløyve. Tiltak bør også prioriterast på anlegg med avlaup til sårbare resipientar. Osterøy er med i eit DIHVA-prosjekt saman med kommunane i Nordhordland om å jobba med tiltak imnan spreidd avløp.

### **Fyllingar/Massedeponi/uttak**

#### **Avfallsdeponi:**

- **Mjeldstaddeponiet**

#### Massedeponi

- Gloppemyra (regulert)
- Mjeldalen (Øvre)
- Mange mindre

#### Stein og masseuttak

- **Steinknuseverket**
- **Rolland**

### **Utbygging og anleggsarbeid**

I samband med Ny veg Arna – Stanghelle (E-16) kan det vera aktuelt å ta i mot massar på land og i fjorden.

### **Avrenning i frå næringsområde:**

Det er registrert utslepp av olje og/eller diesel frå industriområde på Hauge til Hannisdalelva, som er ein del av Valestrandsvassdraget. Det er sannsynleg at det skjer avrenning av diesel, vaskevatt, partikler med meir frå industriområda. I tillegg er det same vassdraget påverka av utslepp av silosaft. Hannisdalselva er ein vassstreng som har låg sumarvassføring med høg temperatur, og vassføring er styrt av nedbør. Dette gjer at elva er sårbær for påverknad sidan liten vassføring gjer elva sårbær for mindre påverknad.

---

I nedbørsfeltet til Hannisdalselva er det i nedre deler ein større pågåande utbygging av bustadar (Loftås) som kan endra avrenningsmønster til elva og kringastemna.

### **Historisk gruvedrift:**

Litlandgruvene - gruveavfall - nikkel og kopar

Området har lege sidan avslutning av gruvene i 1945. Slagghaugane ligg eksponert for regn og vind. Det er risiko for både avrenning pga nedbør og støvflukt i tørre perioder. Det er registrert avrenning av tungmetaller til vassdraget. Aktivitet i slagghaugane kan føre til auka avrenning av forureining til vassdraget. Det er ikkje gjennomført kartlegging eller tiltak i nyare tid for å hindra negativ påverknad.

### **Klimaendringar i Osterfjorden**

Mindre oksygen i botnvatnet i Sørkjolen syner at den vertikale vassutskiftinga ikkje skjer så ofte som før. Årsaka kan vera endra tilhøve mellom ferskvatn, brakkvatn og saltvatn, i tillegg til endra vindmønster gjennom vinterhalvåret.

Generelt har ein sidan 1980 i samband med byfjordundersøkingane sett ein auke i vassstemperatur. Dette fører til mindre oksygen i fjordvatnet. Auka utslepp av organisk materiale frå terrestrisk avrenning, akvakultur og avløp gjer eit auka forbruk av oksygen til nedbryting av organiske forbindelsar. Høgare vassstemperatur og lengre tid mellom omrøring av vassmassane gjer at fjordsystemet er meir sårbar som ein resipient for organsike forbindelsar. Fleire vassdrag vil vere endå meir utsett for ikkje oppnå god økologisk tilstand dersom belastning med næringsstoff ikkje blir redusert ennå meir enn det blir gjort i dag. Tilstanden kan endras i negativ retning for elver og bekkedrag som i dag har god tilstand. Klimaendringar kan føre til at det kan bli enda vanskelegare å nå miljømål og kan føre til at positive effektar av allereie i gang sette tiltak blir svekka eller forsvinner.

### **Endringar i påverknader og utviklingstrekk:**

Det er gjennomført få tiltak som kan ha ført til endring av tilstanden. Tiltaksprogrammet i inneverande periode omfattar hovudsakeleg kunnskapsinnhenting ved miljøundersøkingar. Grunnleggande tiltak som er gjennomført har hatt liten tid til å få effekt på tilstand i vassførekomstane.

### **Kort informasjon om endringar i kvar kommune i vassområdet:**

- Kva påverknader kan nye større anlegg ha for vassmiljøet ?
  - Loftås (Valestrandselva)
  - Rundhovde (Valestrand)
  - Fugledale (Lonevåg, Lonevassdraget)

Renseanlegg er i dag berre silanlegg (3 stk.) med utslepp til sjø.

- Kva offentlege badeplassar har kommunen og vert det teke faste vannprøvar der ?
  - Ingen
- Nye veganlegg E-16 Arna-Stanghelle
  - Kan få press for å ta i mot massar på land og i fjorden.
  - Avrenning til fjorden
- Når vart det laga hovedplan vatn og avløp og rullering av kommuneplan ?
  - Kommuneplan for vassforsyning 2013 – 2024
  - Avlaupsplanen er eldre frå ca 1995

---

## Viktige brukarinteresser i vassområda og regionen

*Drikkevotnet i Osterøy kommunen er bra. Det er skjeldan kokepåbud .*

*Er vatnet reint nok til å bruke i næringsmiddelindustrien? Ja, unnateke Raknes (Det blir ordna i 2019)*

*Kommunen er tilknytt Bergen og omland friluftsråd for drift av friluftsområde. Det vert vist til eige friluftskart for kommunen. Kommunen vurderer å ta faste vassprøvar frå badeplassane. Storavatnet har problem med ikter (parasitt) i varme periodar*

Lindås kommune:

Frå 2020 går Lindås saman med Meland og Radøy kommunar til «Nye Alver» kommune.

Lindås kommune ved kommuneplanleggar Hans Kristian Dolmen.

Lindås har under revisjon både kommuneplanens arealdel og kommundelplan for Knarvik-Alverstraumen. Hovudgrep innen for begge planarbeida er fortetting i regionsenteret Knarvik og nærsentra Ostereidet og Lindås. Det er ei styrt og forventa utbygging i og nær desse områda.



- a. Påverknad frå nye større anlegg
  - i. Der er både nye og eksisterande industri- og næringsområde der ein ventar utbygging
- b. Nye kraftverk
  - i. Pr no er ein ikkje kjent med nye eller planlagde småkraftverk i lindås, men det kan endra seg
  - ii. Pågåande debatt om vindkraft, i utgangspunktet på land, men kan raskt vere i nøre kystområde
- c. Flaumområde
  - i. Lindås har fleire mindre vassdrag som i stor grad er knytt til aktive landbruksområde, auka nedbørmengde og intensitet seinare år gjer tydeleg ei større risiko for overfalteavrenning, døme isdal og isdalstø ved knarvik
- d. avlaup-og vassanlegg
  - i. lindås kommune har relativt lav dekningsgrad på vassforsyning og avlaupsanlegg
  - ii. pr noe ikkje oversikt over sanering- og utbyggingslanar, nye kdp for vatn og avlaup under arbeid
- e. Utbyggingsområde Knarvik?
  - i. Planlagd høg utnytting , sjølv om mykje nye harde flater er det relativt stor fordrøyningsemne i våtmarksområda lonena og kvassnesstemma
  - ii. Utbygginga vil føre til auka avlaupsutslepp
- f. Nye veganlegg
  - i. Store og omfattande anlegg på planstadiet (E39 og NH-pakka)
  - ii. Mest aktuelle prosjekt er ulike utbetringar på E39 frå knarvik til romarheim
- g. Plastavfall vassdrag og sjø
  - i. Utfordring og i lindås
- h. Arealplan og tiltak
  - i. Innhaldet i arealplan vil ein betre for til dømes krav til overflateavrenning, massehandtering, fordrøyning og bruk av sedimentasjonsanlegg
- i. KDP avlaup og drikkevotn
  - i. Plandokument i prosess, status ikkkje kjent
- j. Prøvetaking og overvakning

- 
- i. Ikkje kjent med prosedyrar i kommune pt, men må forutsetjast at dei finst i hve til til dømes drikkevasskjelder

#### Modalen kommune:

Modalen er ein liten kommune med berre 380 innbyggjarar. Kommunesenteret Mo ligg nede ved Mofjorden der også dei fleste folka bur. Det er spreidd busetnad i små grender og gardstun oppover langs dalen og vassdraget. Modalsvassdraget er regulert, men vatnet er tilbakeført i samme vassdraget der det går gjennom fleire kraftverk frå fjell til fjord. Den største påverknaden av vassmiljøet er vasskraft med store overføringar og takrenneprosjekt i Modalsfjella. Fjella består av sure bergartar som gir låg pH og middels forsuring i fjellvatn. Det er lite påverknad og utfordringar frå den vesle busetnaden i dalen på grunn av stor vassføring i vassdraget.



#### Bergen kommune:

Teke frå vassområde Vest si skildring ved Ole Sandven. Bergen kommune er en folkerik kommune. Dette medfører at mange av vassdragene er sterkt påvirket av menneskelige inngrep og forurensing. Den største utfordringer knytter seg til kloakk og omfatter lekkasjer fra kommunalt avløpsnett, overløp, utslipp fra renseanlegg til sjøresipienter og spredt avløp. Status i de fleste vannforekomstene har bedret seg siden 1990-tallet, men det er fortsatt et stykke å gå før kravene i vannforskriften er oppfylt. For de store sjøresipientene som Byfjorden, Grimstadjorden og Raunefjorden forventes det at de fem store, nye renseanleggene i Bergen kommune vil bidra til at status ytterligere forbedres de neste årene. En annen stor utfordring er nye og gamle utfyllinger av steinmasser i innsjøer, i tillegg til bekkelukkinger og vandringshinder for fisk. Dette skjer ofte i forbindelse med boligbygging og ikke minste ved større infrastrukturprosjektet som E39 og Bybanen. Når først et vassdrag er lukket er krevende og kostbart å gjenåpne vassdraget på et senere tidspunkt. En annen nyere utfordring er spredning av fremmede fiskearter. I Bergen og flere nabokommuner har det de siste 20-30 årene blitt satt ut abbor og gjedde i mange vassdrag. Dette medfører irreversibel endring av fiskesamfunnet i mange vassdrag, f.eks. Nesttunasdraget, Steinsvikvassdraget og Fjøsangervassdraget.





---

Foto under: Fossekalen er avhengig av rennande vatn og fossar der han finn trepigga stingsilde (som på bildet) eller annan fisk eller botndyr. Oteren er komme attende til dei fleste av vassdraga i vassområdet og er ein flink fiskar. Foto: S.klyve 2018 i Vossovassdraget



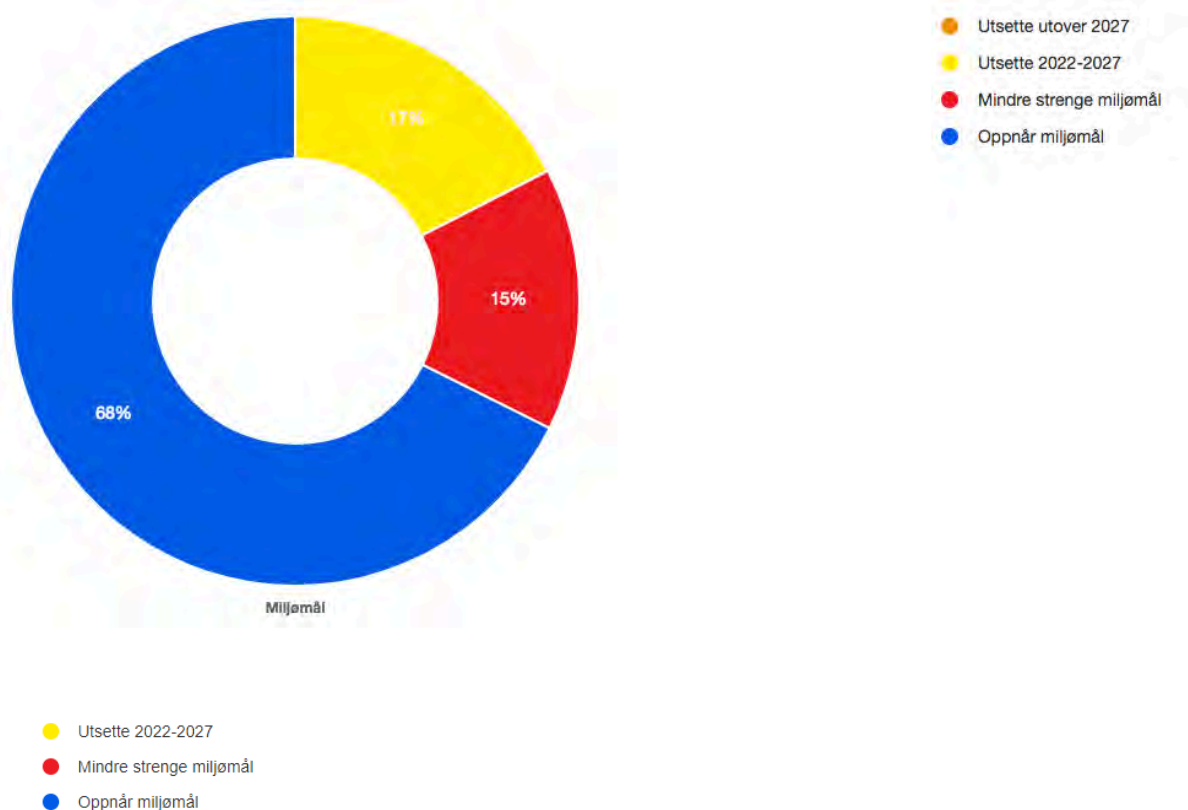
## 5. Miljøsmål og unntak i vassregionen

### Miljømåla frå 2016

Vassforvaltingsplanen som vi jobbar etter no (2016–2021), blei vedteken i vassregionane i 2015 og godkjend av departementa i 2016.

Miljømåla er viktige fordi dei skal beskytte vassdraga og kystvatnet mot å få ein dårlegare miljøtilstand. Dei skal og verke til at miljøtilstanden vert betre og retta opp att dårlege tilstandar for å nå god økologisk og kjemisk tilstand. Vassforvaltingsplanane bidreg til felles innsats for å redusere forureining og andre negative påverknader på kystvatn, grunnvatn og vassdrag. Vassdrag med god miljøtilstand har lite forureining og er eigna for bading, som drikkevatt, for sportsfiske og andre gode naturopplevingar. Kystvatn med lite miljøgifter gir trygg sjømat og høve til å hauste av alt det gode havet har å by på, også i framtida.

### Miljømåla for naturlege vassforekomstar i gjeldande vannforvaltningsplan:



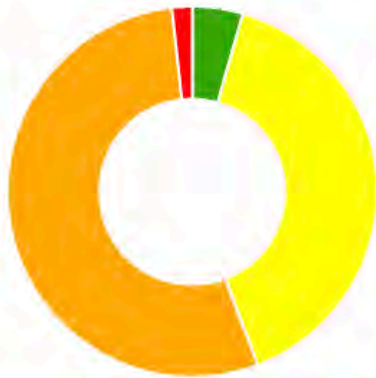
Figur fra Vann-Nett Portal, faktaark frå vassområde Voss-Osterfjorden. Kjelde Vann-nett 8.1.2019

Godt økologisk potensial for sterkt modifiserte vannforekomster:

Tabell som syner antal vassførekomstar med fordeling på dei ulike kategoriene av potensial. Tal fins i rapportar i Vann-Nett Portal

# Økologisk potensiale

## Sterkt modifiserte vannforekomster



|              | <u>Antall</u> | <u>Prosent</u> |
|--------------|---------------|----------------|
| Godt         | 5             | 4.4%           |
| Moderat      | 45            | 39.8%          |
| Dårlig       | 61            | 54.0%          |
| Svært dårlig | 2             | 1.8%           |
|              | 113           | 100%           |

### 5.1 Endringer i miljømål og unntak

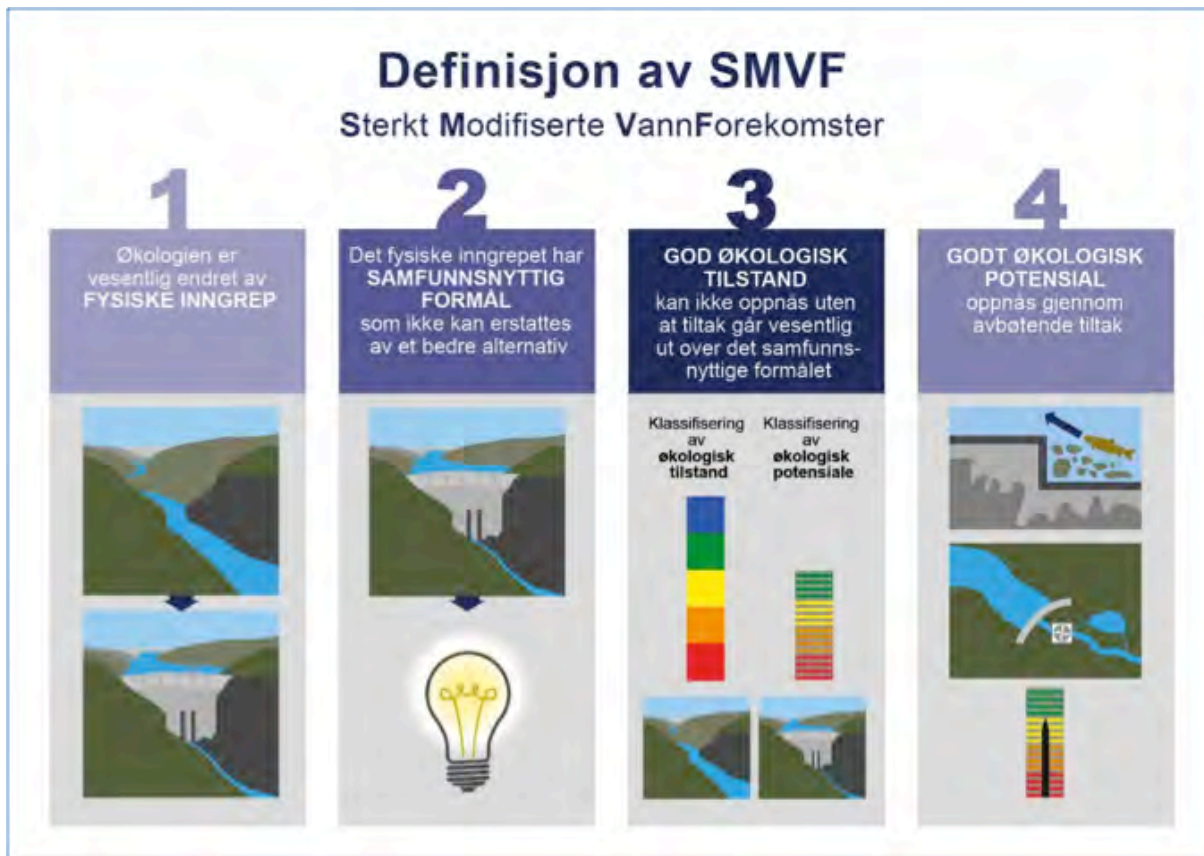
[Skal skrivast i vassområdet: Endring i miljømål og unntak i vassområdet sidan 2015. Dersom det ikkje finst samanlikningsgrunnlag eller det manglar opplysningar, skal det gjerast kort greie for det her.]

#### Revisjon av vassdrag:

*Bildetekst: Ovanfor: Askjeldalsvatn*

*regulert 55 m med overføring t Evanger kraftverk i 30 km tunnel til anna vassdrag. Slike prosjekt gjev store naturingrep med sterkt endring i vassføringa og vert kalla SMVF-ar, altså sterkt modifiserte vassforekomstar*





#### Viktige brukarinteresser i vassområda og regionen

I tillegg til hovudmålet om godt vassmiljø kan det vere tilfelle der viktige brukarinteresser tilseier strengare miljømål.

Her under fylgjar nokre døme på viktige brukarinteresser som blei trekt fram sist hovudutfordringar (vesentlege vassforvaltnings spørsmål) var på høyring i heile landet, i 2012/2013:

- *Kan vi drikke vatnet? Har drikkevandet i kommunen utfordringar med kokepåbud av og til. Kor stor del av innbyggjarane er tilknyta kommunalt eller privat vassverk ?*
- *Er det trygt å ete fisken som er fanga her? ER det kosthaldsråd i kommunen eller fjordområda omkring ?*
- *Er vatnet reint nok til å bruke i næringsmiddelindustrien?*
- *Er vatnet eigna til jordbruksvatning og fiskeoppdrett?*
- *Blir det fiske i elvar og vatn og sjø i kommunen ?*
- *Er vatnet eigna til bading og rekreasjon? Me vil gjerne ha oversikt over offentlege badeplassar i kommunen og om det vert teke vassprøvar av dei om sommaren. Kvar vert desse resultatane av prøvane presentert.*

---

For å beskytte drikkevasskjelder kan det vedtakast strengare miljømål i enkelte vassførekomstar, til dømes svært god tilstand.

Som regel er vatnet i elvar og innsjøar trygt å drikke, men det er store kunnskapshol vedkomande utslepp av kloakkvatn. Jordbruksavrenning kan til tider forringe vasskvaliteten slik at han blir ueigna for å drikke. Vassforsyninga tek omsyn til risikoen for ureining ved verne- og rensetiltak.



Foto: Over Agnavika er ein offenentleg tilrettelagt badeplass i Vaksdal. Til Høgre: Husdyr i vatnet kan gje utfordringar i drikkevotnet og det trengs rensing til for å kunna levara godt drikkevotn.

## 6. Tiltak i vassområdet

Figur 5 synar tiltak fordelt på ansvarleg myndigheit. Det er totalt 153 tiltak, men nokre tiltak kan omfatte fleire vassførekomstar.



**Kommunane** er styresmakt for dei fleste av tiltaka i tiltaksprogrammet (Figur 11). Tiltaka er hovudsakeleg forbetring av kunnskapsgrunnlaget med omsyn til påverknadene spreidde avløp og jordbruksavrenning.

**Fylkesmannen** er styresmakt for 42 tiltak i tiltaksprogrammet (Figur 5). Tiltaka gjeld biotopforbetring, fisk, nedkjemping av framande artar, vasskraft og utslepp frå industri, deponi og reinseanlegg, med meir. Fylkesmannen har og forbetring av kunnskapsgrunnlaget som mest brukte tiltak.

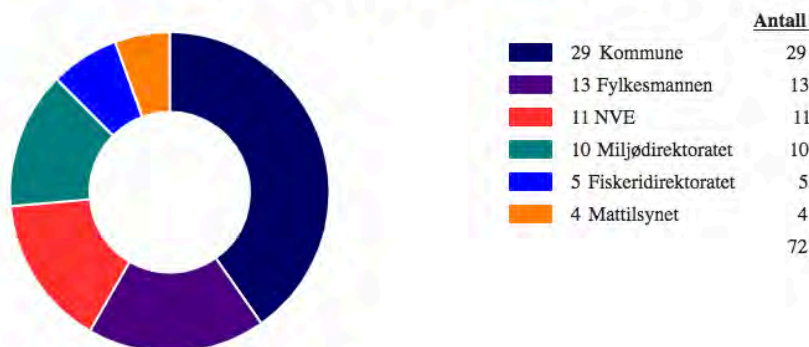
**NVE** sine tiltak gjeld vilkårsrevisjonar, vassføring, fisk og biotopforbetring ol.

**Miljødirektoratet** har til dømes ansvar for tiltak knytt til sur nedbør i form av internasjonale avtaler, eit slikt tiltak omfattar som oftast mange vassførekomstar. Miljødirektoratet sine tiltak omfattar, i

tillegg til tiltak mot sur nedbør, også biotopforbedringer, fiskeutsetjingar og forbetring av kunnskapsgrunnlaget.

Figur 5: Tiltak fordelte på tiltaksansvarleg myndighet i vassområde Voss-Osterfjorden , basert på den regionale vassforvaltingsplanen for åra 2016–2021. Kjelde: Vann-nett 8.1.2019

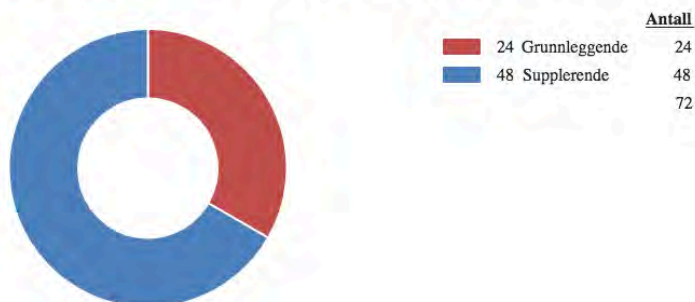
## Tiltak fordelt på tiltaksansvarlig myndighet



Figur 25. Det er kommunane som ligg inne med flest tiltak i vassområdet. Dette gjeld landbruk av avlaup. Deretter kjem fylkesmannen og NVE med tiltak innan vasskraft og anadrom fisk.

Fordelinga av grunnleggjande og supplerande tiltak i vassregionen ser slik ut:

## Fordelingen mellom grunnleggjande og supplerende tiltak



Figur6: Fordeling av grunnleggjande og supplerande tiltak i vassområde Voss-Osterfjorden , basert på den regionale vassforvaltingsplanen for åra 2016–2021. Kjelde: Vann-nett 8.1.2019

Ein skil mellom grunnleggjande og supplerande tiltak (Figur 6). Grunnleggjande tiltak følgjer av lover og forskrifter som gjeld for den enkelte sektor, og er ikkje ein konsekvens av vassforskrifta. Der dei grunnleggjande tiltaka ikkje er nok for å oppnå miljømåla etter vassforskrifta, må ein sette inn supplerande tiltak. Fordelinga av grunnleggjande og supplerande tiltak i vassregionen ser slik ut (sjå figur 6):

## Status for gjennomføring av tiltak

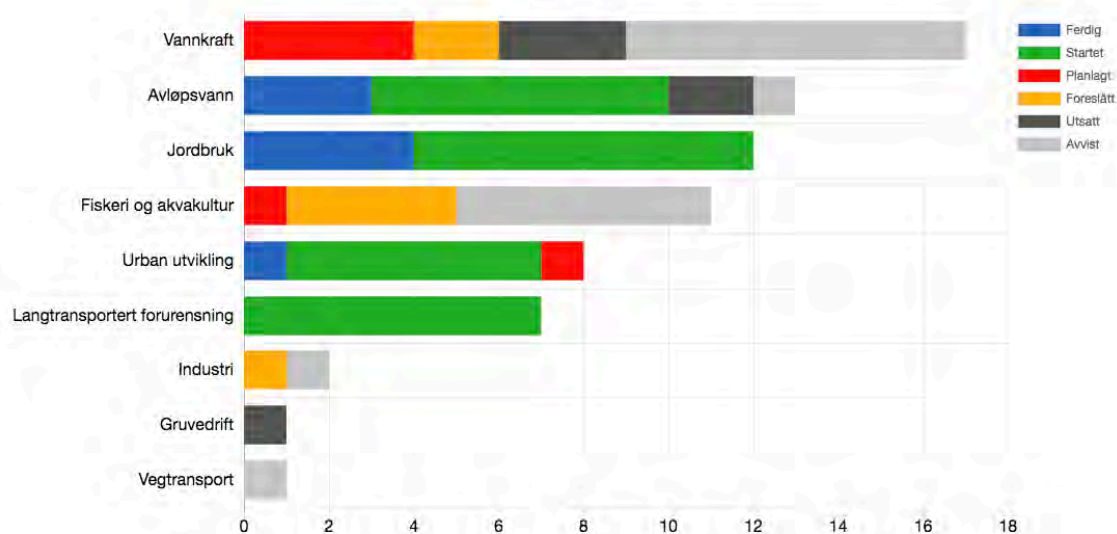
Tabell 3 og Figur 7 syner status per 14.12.2018 for gjennomføring av tiltak, basert på innrapportering frå dei enkelte sektorstyresmaktene og opplysningar frå kommunane. Dei fleste av tiltaka innanfor kommunal sektor gjeld spreidd avløp, jordbruk og kunnskapsinnhenting. Vassforskrifta krev at tiltak skal vere starta innan 3 år etter at forvaltningsplan og tiltaksprogram er vedtatt. Noverande tiltaksprogram vart vedtatt av fylkestinga i 2015, og skal såleis vere starta innan utgangen av 2018. Nokre tiltak er utsatt. Status oppdaterast fortløpande. Urban utvikling omfattar tiltak knytt til spreidde avløp. Reinseanlegg gjeld kommunale anlegg. Langtransportert forureining gjeld sur nedbør.

| Tiltak                 | Antall | Vannforekomster | Foreslått | Planlagt | Påbegynt | Utsatt | Avvist | Gjennomført |
|------------------------|--------|-----------------|-----------|----------|----------|--------|--------|-------------|
| Avløpsvannbehandling   | 5      | 10              | 0         | 0        | 4        | 1      | 0      | 0           |
| Diffuse forurensninger | 8      | 29              | 1         | 0        | 7        | 0      | 0      | 0           |
| Hydromorfologi         | 4      | 4               | 0         | 0        | 0        | 0      | 3      | 1           |
| Kontroll av vannuttak  | 8      | 14              | 0         | 4        | 0        | 0      | 4      | 0           |
| Supplerende            | 50     | 121             | 6         | 4        | 17       | 5      | 11     | 7           |
| Alle                   | 75     | 178             | 7         | 8        | 28       | 6      | 18     | 8           |

Figur 26 Oversikt som viser tiltaksgjennomføring i vassområde Voss-Osterfjorden Kjelde: Vann-nett 8.1.2019

## Status for gjennomføring av tiltak

### Tiltaksgjennomføring per sektor



Figur 7: Tiltaksgjennomføring per sektor i vassområde Voss-Osterfjorden Kjelde: Vann-nett 8.1.2019

---

Fylkeskommunen har i samarbeid med kommunane i Nordhordland gjennomført eit pilotprosjekt «Vasstiltak i landbruket» i 2018. Her har ein sett på korleis ein best kan identifisere og reduserer belastninga frå jordbruket. Dette arbeidet ønskjer ein å vidareføre i 2019.

Når det gjeld avlaupsvatn har ein i 2018 arbeidd fram eit utkast til ei felles forskrift for spreidde avlaup for kommunane i Nordhordland. Denne kjem på høyring i fleire av kommunane vinteren 2018/2019. I tillegg har Hordaland Fylkeskommune satt i gang eit prosjekt for å kartleggje spreidde avlaup, i regi av DIHVA (Driftsassistansen i Hordaland).

## Konkrete tiltak utført i vassområdet:

### Landbruks- og avløpsprosjekt:

Med økonomiske midlar frå Miljødirektoratet har vassregion Hordaland sett i gang eit prosjekt innan landbruk og avlaup i samarbeid med fylkesmannen i Hordaland. Dette er testa ut i Nordhordland med å sjå på tiltak innan kraftig påverka vassdrag i Nordhordland. Det er utført i samarbeid med dei kommunale landbrukskontora og konsulent og Norsk Landbruksrådgiving og NIBIO har vore involvert. Det er utførtt elvevandringar med grunneigarar.

I 2017 og 2018 vart det teke ca 200 vassprøver for å spora kjelda til ureining i vassdraga. Eigen rapport frå dette er laga. Effekten av tiltaket er at ein har fått kommunen som sektormyndede meir bevist på dei grunnleggjande tiltaka som det er krav om etter vassforskrifta.

Det er også sett i gang eit samarbeid med fylkesmannen i Sogn og fjordane (frå 2019 fylkesmannen i Vestland) Ein plottar her inn alle fakta om landbrukseigedomar og omfang av drifta. Med DIHVA prosjektet legg ein også inn spreidde avløp

**Laksetrapp i Ekso.** Trappa er bygd og vert drifta av BKK etter pålegg frå Miljødirektoratet. Kostnad ca kr 8 mill kr. Dette har medført at laksen no kan vadrna ca 1 km lenger opp forbi Raufossen. Tiltak i Høsefossen er pålagt og prøvd med utsprenging i fossen, men enno ikkje fullført.





---

**Terskeltiltak Eikefet .** Terskelen på Eikefet i den lakseførande delen av Ekso, vart i 2014 fjerna av BKK i samråd med forskingsmiljøet til Uni-miljø. Dette har ført til betre gjennomstrøyming og betre tilhøve for laksegyting i dette området. Det er bygd ca 35 tersklar i Ekso for å gje vasspegel i høve til utsjånad slik ein gjorde det på 1970-talet. Kunnskapen ein har i dag gjer at desse tersklane ikkje alltid er bra for fisk og vasskvaliteten. Ein vurderer difor i framtida å fjerna nokre av desse.



#### **Kalkdoserar Modalen.**

10. mai 2016 vart kalkdoserar i Modalen offisielt opna. Doseraren har kostar 5 mill kroner og er finansiert av statsmidlar frå Miljødirektoratet.

Det skal kalkast frå desember til juni kvart år for å beta kvaliteten på vatnet i Modalselva slik at laks og sjøaure klarer å reproducera seg.

Meir fakta får du hjå Modalen kommune på <http://www.modalen.kommune.no/opning-av-kalkdoseringsanlegget-i-modalselva.5873576-298562.html>



*Figur 27. Modalen kalkingsanlegg med ei grønkvit stripe av kalkslurry ute i elva.*

## Nedtapping av Kringsdalstemma på Osterøy:



Figure 28. Bygging av fisketrapp i Kringsdalsstemma hausten 2018. Foto: Lars Johan Fjelde



Figure 29. Nedtappa Kringsdalsstemme i 2018. Foto: Venstre.no

Bakgrunnen for saka ligg i at NVE har gjeve Osterøy kommune pålegg om å ruste opp stemmemuren for å hindre dambrot. Tidleg i prosessen vurderte kommunen det som ønskjeleg å heller senke vatnet 2 meter, slik at trykket mot muren vart redusert. Med håp om at dette kunne vere ei god løysing, så har kommunen sendt søknad om konsesjon til å senke vatnet. NVE har akseptert denne løysinga, og har gjeve ein konsesjon som opnar opp for at kommunen no *kan* vedta å senke vassstanden 2 meter og rive delar av stemmemuren. Samstundes har NVE satt følgjande krav dersom kommunen vel å nytte seg av konsesjonen:

- ein skal så langt som råd er ta omsyn til den gamle muren og Hordaland fylkeskommune skal gje instruksar om arkivmessig bevaring av stemma
- det skal byggast åleleder for ål forbi stemmemuren
- det skal byggast fiskepassasje / trapp for sjøaure forbi stemmemuren
- rasteplass skal settast i stand nede ved den nye vassflata.