



# Kalking – status og måloppnåelse

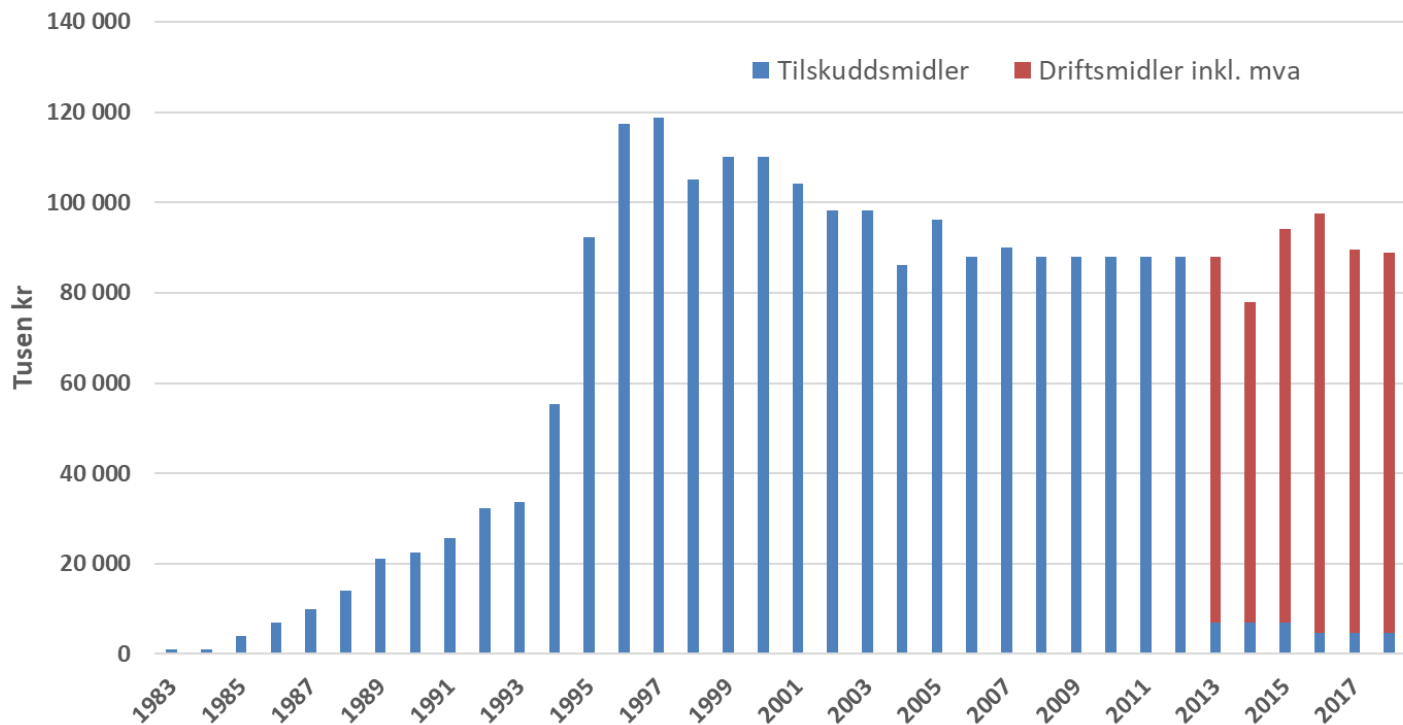
Kjetil Lønborg Jensen  
Miljødirektoratet

TEFA-seminar  
8. mars 2018



# Utvikling og status for kalkingsbevilgningene

# Totalt bevilgninger til kalking 1983 - 2018



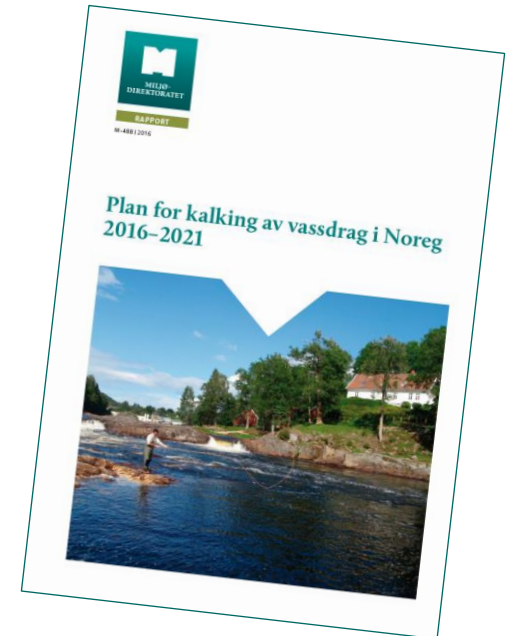
# Nasjonal kalkingsplan

## Plan for kalking av vassdrag i Norge 2016 - 2021

- Sikre eller gjenskape minimum «god økologisk tilstand» etter vannforskriften med hensyn til forsurening
- Sikre god tilgang til fritidsfiske i forsurede områder

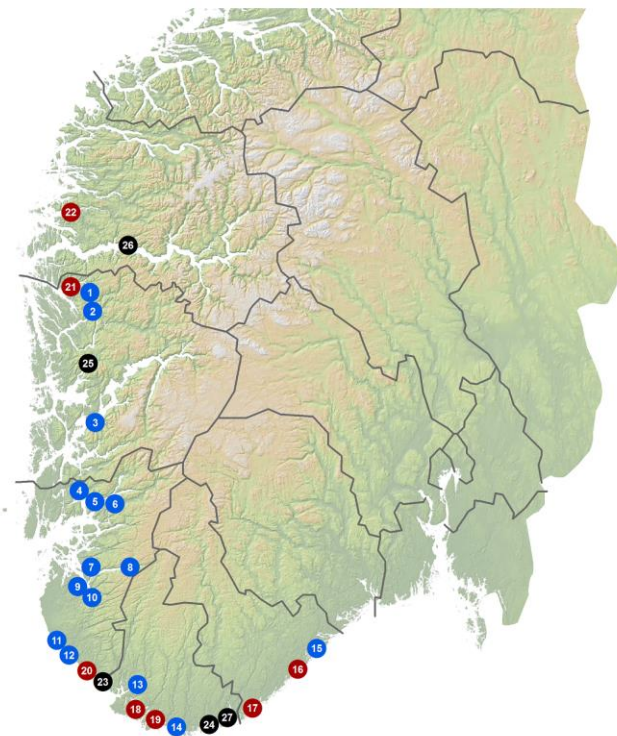
## Planen gir føringer og prioriteringer for kalkingsvirksomheten

- Mål og vilkår for kalkingen
- Pågående kalking og optimaliseringstiltak
- Kalking av nye laksevassdrag
- Innsjø- og bekkekalking



# Kalking i laksevasdrag

- 23 laksevasdrag kalkes
- Flere av disse har optimaliseringsbehov
- Nye kalkingsvassdrag
  - Modalselva (2016)
  - Sireåna (2017-2018)
- 70 - 80% av kalkmengden brukes i kalkdoserere i laksevasdrag



## Kalka laksevasdrag

- 1 Modalselva
- 2 Eksingedalsvassdraget
- 3 Uskedalselva
- 4 Rødneelva
- 5 Vikedalselva
- 6 Suldalslågen
- 7 Jørpelandselva
- 8 Lyseelva
- 9 Espedalselva
- 10 Frafjordelva
- 11 Ogna
- 12 Bjerkreimsvassdraget
- 13 Kvina
- 14 Mandalsvassdraget
- 15 Vegårsvassdraget

## Kalka laksevasdrag med optimaliseringsbehov

- 16 Arendalsvassdraget
- 17 Tovdalsvassdraget
- 18 Audna
- 19 Lygna
- 20 Sokndalsvassdraget
- 21 Yndesdalsvassdraget
- 22 Flekke-Guddalsvassdraget

## Nye laksevasdrag

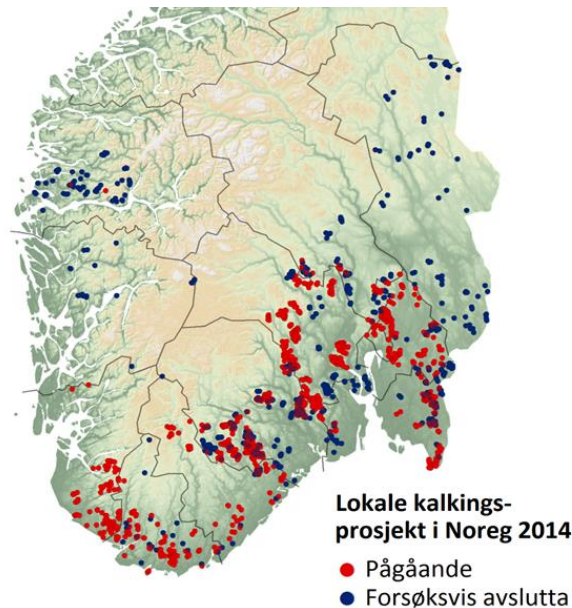
- 23 Sireåna
- 24 Sogndalselva (Søgneelva)
- 25 Samnangervassdraget
- 26 Daleelva
- 27 Høibekken i Otravassdraget

# Innsjø- og bekkekalking

- Ca. 1 200 innsjøer/bekker kalkes i dag
- I ca. 800 innsjøer/bekker er kalking forsøksvis avsluttet



Innsjøkalking med båt.  
Foto: Line Fjellvær



# Forsuring, et glemt problem?

Viktig å påminne «allmenheten» om at det fortsatt er betydelige forsuringsskader i norske vassdrag, og at kalkingen derfor må opprettholdes.

Nettsaker høsten 2017:

<https://www.njff.no/nyheter/Sider/Kalkingen-for-laksen-pa-Sor--og-Vestlandet-kan-forbedres.aspx>

<http://www.miljodirektoratet.no/no/Nyheter/Nyheter/2017/November-2017/Ma-justere-kalkingsstrategien-i-lakseelver/>

# Oppnår vi målene for elvekalking?

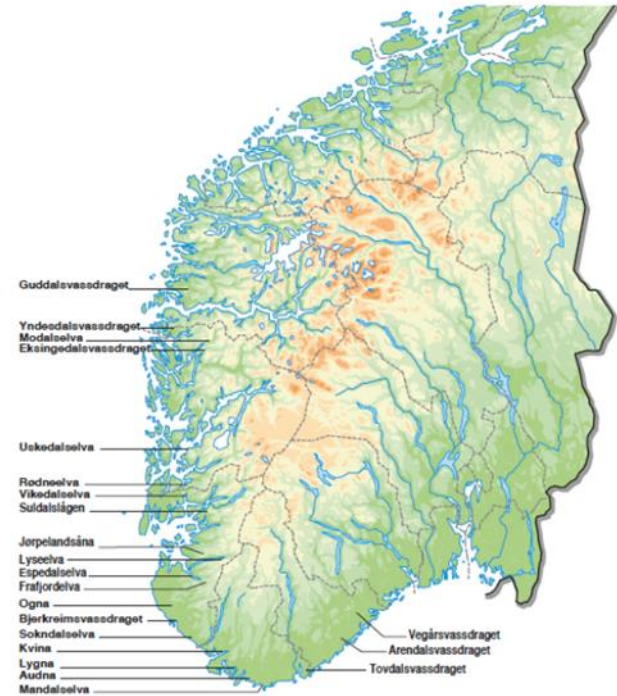
Hva sier tiltaksovervåkingen?



# Om tiltaksovervåkingen i kalkede laksevasdrag

22 laksevasdrag inngår  
- hvorav 7 i Agderfylkene

## Kalking i laksevasdrag skadet av sur nedbør



# Hvorfor tiltaksovervåking?

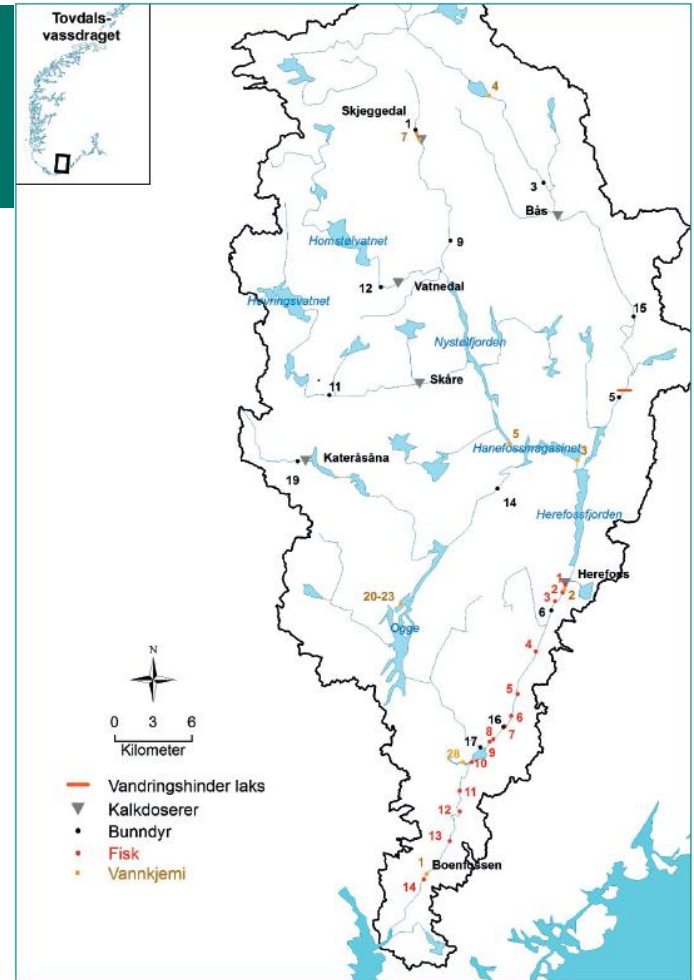
- Overvåkingen skal belyse hvorvidt kalkingen sikrer økologien i vassdragene på en kostnadseffektiv måte.
- Fange opp endringer i forsurings situasjonen
- Resultatene gir grunnlag for å justere kalkingsstrategi og metoder.

# Overvåkingsstrategi

Overvåkingen inkluderer vannkjemi og biologi (fisk og bunndyr) på flere stasjoner i hvert vassdrag.

Kjemi- og bunndyrstasjoner er plassert ovenfor (=referanse) og nedenfor (i målområdet for kalkingen) + tilknyttet viktige sidevassdrag.

Fiskestasjoner nedenfor vandringshinder for anadrom fisk.



# Vannkjemisk overvåking

Vannprøvetakingen er tilpasset vassdragets størrelse, samt målsettingen med overvåkingen ved de enkelte stasjonene.

## Prøvetakingshyppighet og parameterutvalg varierer mellom stasjoner:

- Månedlig prøve for analyse av alle forsursrelevante parametere på utvalgte «hovedstasjoner» (eks. øverst og nederst i vassdraget)
- Ukentlig (vår)/hver 14. dag (høst) prøve for analyse av kun pH og kalsium på enkelte stasjoner (typisk like oven- og nedenfor doserere → driftsoppfølging)
- Månedlig + ukentlig prøve i smoltperioden for analyse av labilt aluminium mht. å fange opp eventuelle episoder med giftig virkning på anadrom fisk (typisk stasjoner nederst i vassdraget/målområdet for kalkingen).

**Takk til de som bidrar lokalt med vannprøvetakingen!**

# Biologisk overvåking – hvert annet år

## Ungfiskundersøkelser om høsten (el-fiske)

→ Tetthet av årsunger (0+) og eldre unger av laks og sjøørret

I tillegg følges utviklingen i fangster i sportsfiske fra år til år.

## Bunndyrundersøkelser vår + høst

Ulike arter har ulik forsuringstoleranse. Ut fra artssammensetning beregnes indekser som kan fortelle hvor forsuringspåvirket bunndyrsamfunnet på stedet er.

# Resultater fra tiltaksovervåkingen



M-821 | 2017

## Kalking i laksevassdrag skadet av sur nedbør

Tiltaksovervåking i 2016



# Det overordnede bildet

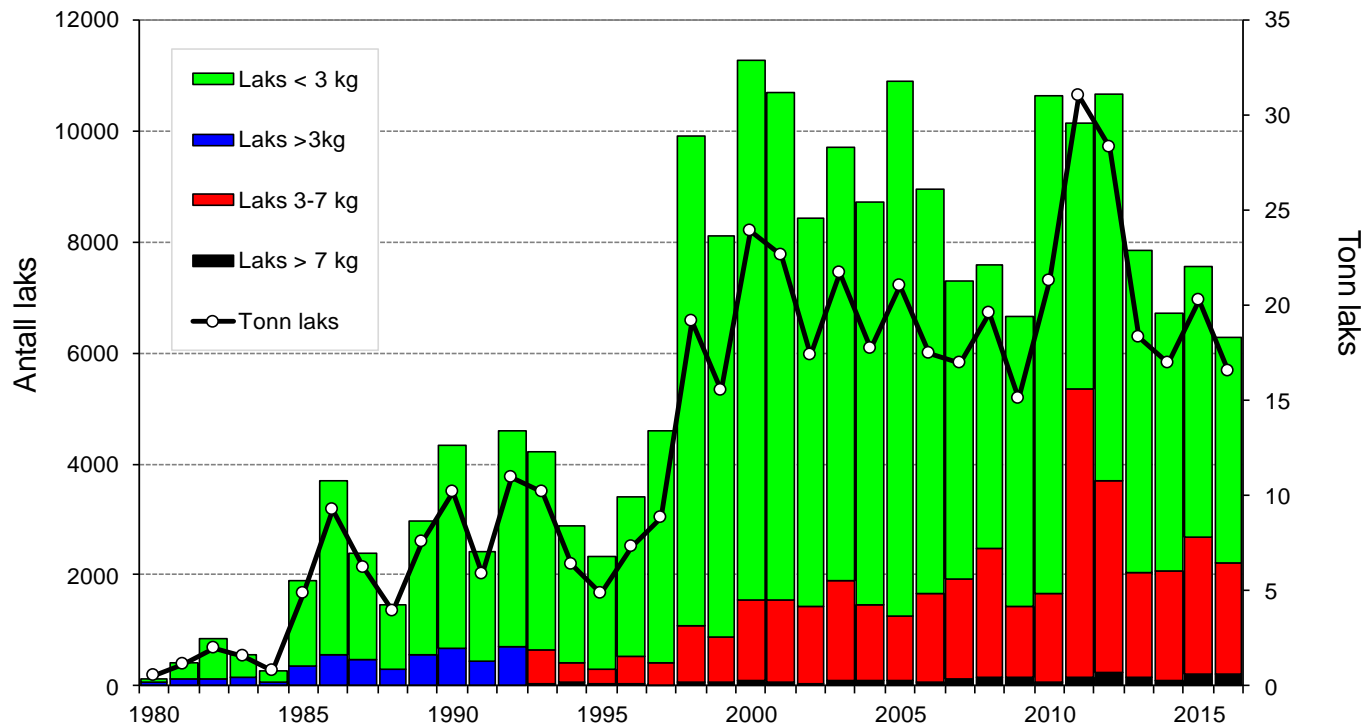
Kalkingen av norske laksevasdrag har ført til bedring av vannkvaliteten, økt produksjon av laks og økt biologisk mangfold.

Som følge av kalking er:

- Laksebestandene i 12 vassdrag sikret
- Bestander reetablert i 10 andre vassdrag hvor laksen var utdødd

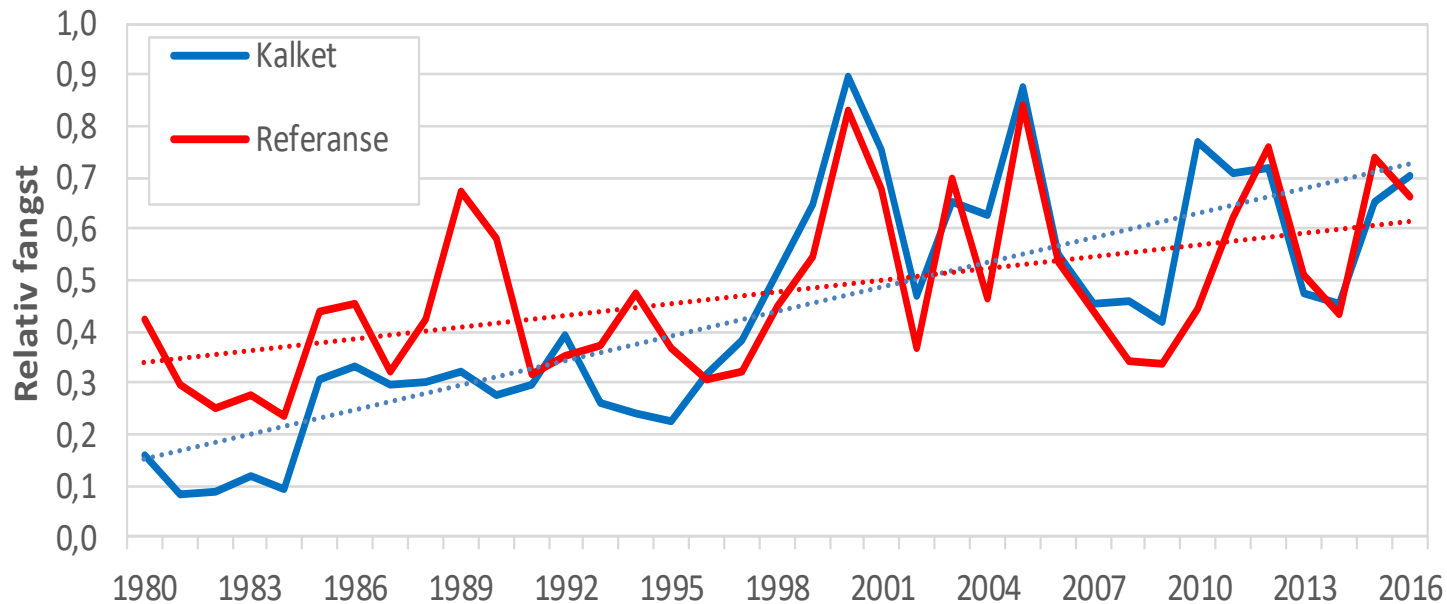
Som følge av mindre sur nedbør har det også vært en positiv utvikling av vannkvaliteten i ukalkede deler av vassdragene.

# Fangst av laks i kalkede vassdrag 1980-2016





# Relativisert fangst av laks kalkede vs. ukalkede vassdrag



# Overvåkingen i Agderfylkene – status og trender

## Tiltaksovervåking i 2016 (Rapport M-821/2017)

- Kalkingen har medført en generell bedring i vannkvaliteten (økt pH og redusert giftig aluminium), og har dermed beskyttet laks og andre forsuringfølsomme arter.
- Mindre sur nedbør har samtidig gitt bedre vannkvalitet i ukalkede vassdragsdeler.
- Kalkforbruket i Agder har avtatt med ca. 25 % siste 10 år



## Kalking i laksevassdrag skadet av sur nedbør

Tiltaksovervåking i 2016



## Status 2016 - vannkjemi

**Vannkvalitetsmålene for pH på lakseførende strekning ble med få unntak oppfylt i alle vassdragene i Agder**

- Høyere konsentrasjoner av giftig (labilt) aluminium enn vannforskriftens grense på 10 µg/l forekommer imidlertid også når pH-mål er oppfylt.
- I sidevassdrag som ikke lengre kalkes er det klare tegn på reforsuring.

# Status 2016 - ungfisk

## 3 vassdrag undersøkt i Agder 2016:

- I Tovdalsvassdraget var tettheten av laksyngel og lakseunger rekordhøy til tross for at det ikke er gjennomført kultiveringstiltak siden 2012.
- I Mandalsvassdraget var ungfisktettheten moderat og på nivå med årene 2004-2008. Fordelingen av laksyngel var god, men noe mer variabel for eldre laksunger.
- I Lygna var tettheten av laksunger forholdsvis god, men likevel betydelig lavere enn i toppåret 2013.

## Status 2016 - bunndyr

- I Arendalsvassdraget var forsuringsindeksene lave og gjenspeiler et fortsatt skadet økosystem.
- I Tovdalsvassdraget er indeksene nærmere miljømålet på kalkede strekninger, men heller ikke her er bunndyrsamfunnet slik en ville forvente etter mange år med tiltak.
- I Lygna ble miljømålet for bunndyr ikke nådd, og det er betydelige svingninger i arter og forekomster.

**Tilstanden var gjennomgående klart bedre på kalkede enn på ukalkede strekninger, men det er en positiv utvikling også i de ukalkede delene.**

## Oppsummering – oppnår vi målene?

Vannkvalitetsmålene ble oppnådd med få unntak i 2016. Men ungfisk- og bunndyrdataene tyder på at forholdene likevel ikke er tilfredsstillende.

→ Viser at det fortsatt er betydelige forsureningskader.

Kalkingen må derfor opprettholdes og forbedres ytterligere for å sikre at forsuringfølsomme organismer skal kunne leve og reproducere i disse elvene.



[www.miljodirektoratet.no](http://www.miljodirektoratet.no)