

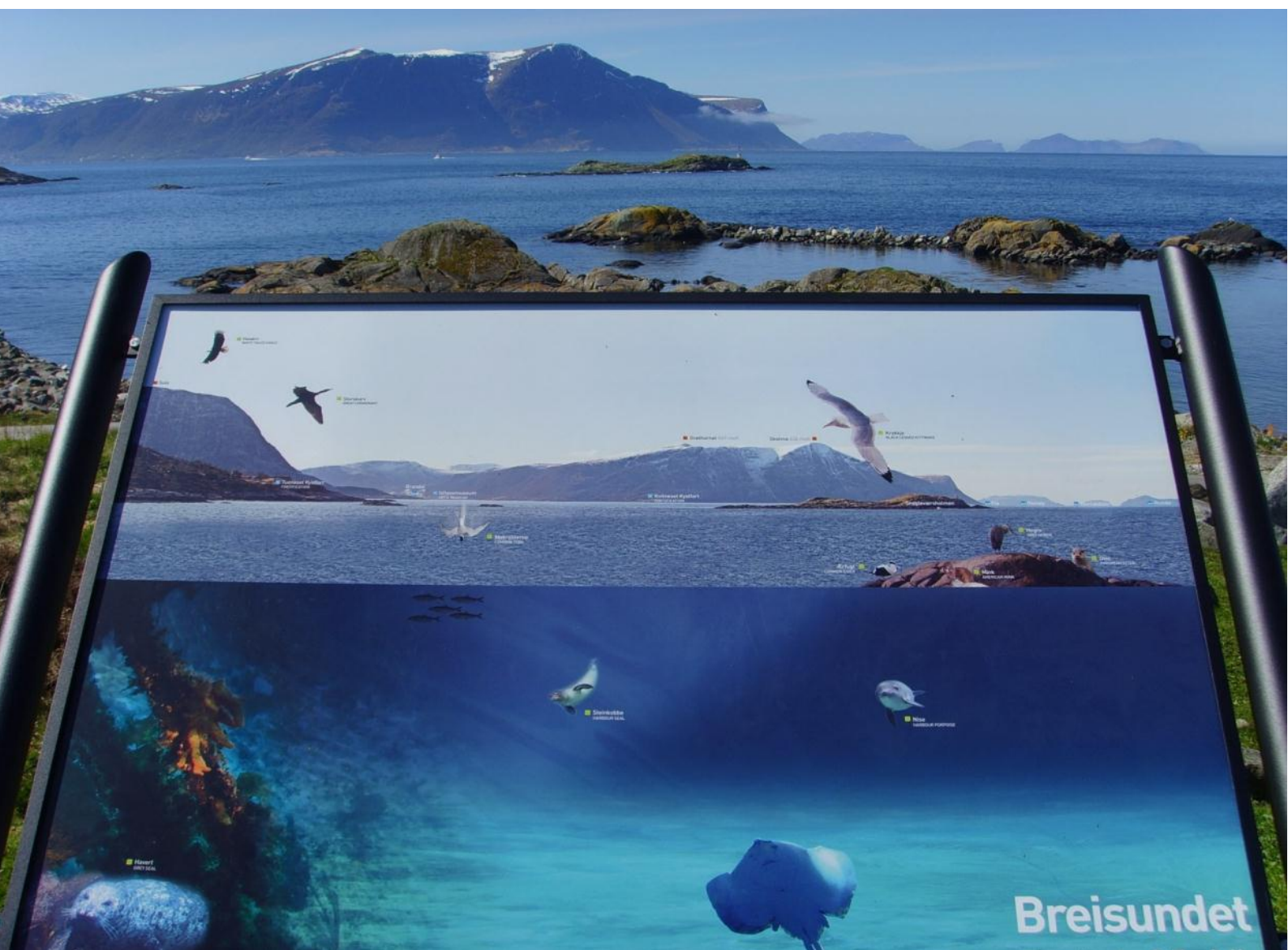
823 Vesentlige vannforvaltningsspørsmål

Dialogseminar om Borgundfjorden og Ellingsøyfjorden

NINA Rapport

Nordre Sunnmøre vannområde

Jørn Thomassen



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er en elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på annet språk når det er hensiktsmessig.

NINA Temahefte

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

Annen publisering

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Vesentlige vannforvaltningsspørsmål

Dialogseminar om Borgundfjorden og Ellingsøyfjorden

Nordre Sunnmøre vannområde

Jørn Thomassen



Thomassen, J. 2012. Vesentlige vannforvaltningsspørsmål – Dialogseminar om Borgundfjorden og Ellingsøyfjorden, Nordre Sunnmøre vannområde. - NINA Rapport 823. 74 s.

Trondheim, mars 2012

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2418-5

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Dagmar Hagen

ANSVARLIG SIGNATUR

Inga E. Bruteig (sign.)

OPPDRAKSGIVER(E)

Direktoratet for naturforvaltning

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

Line Fjellvær

FORSIDEBILDE

Breisundet sett fra akvariet i Ålesund. Breisundet er ytre del av dialogseminarområdet. Foto: Jørn Thomassen

NØKKELOORD

Dialogseminar, vannforskriften, Nordre Sunnmøre vannområde, Ålesund kommune, Sula kommune

KEY WORDS

Dialogue workshop, Water Framework Directive, Northern Sunnmøre waterdistrict, Ålesund municipality, Sula municipality

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

Postboks 5685 Sluppen
7485 Trondheim
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 73 80 14 01

NINA Oslo

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 22 60 04 24

NINA Tromsø

Framsenteret
9296 Tromsø
Telefon: 77 75 04 00
Telefaks: 77 75 04 01

NINA Lillehammer

Fakkeltgården
2624 Lillehammer
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 61 22 22 15

Sammendrag

Thomassen, J. 2012. Vesentlige vannforvaltningsspørsmål – Dialogseminar om Borgundfjorden og Ellingsøyfjorden, Nordre Sunnmøre vannområde. - NINA Rapport 823. 74 s.

Sentrale ressurspersoner i Borgundfjorden og Ellingsøyfjorden, Nordre Sunnmøre vannområde, var samlet til et dialogseminar om vesentlige vannforvaltningsspørsmål i Ålesund 29. februar – 1. mars 2012. Hensikten med samlingen var å arbeide med status, påvirkningsfaktorer, trender og anbefalinger omkring vannforekomster i kommunene. En slik gjennomgang og prioritering av utfordringer vil gi en bedre forutsetning for å prioritere tiltak og si noe om hva man ønsker skal skje i Borgundfjorden og Ellingsøyfjorden i framtida. Med Ålesund og Sula som pilotkommuner vil Direktoratet for naturforvaltning bruke erfaringene fra dette dialogseminaret som eksempel for andre kommuner og vannområder.

Seminaret var todelt. Første del besto av flere foredrag hvor eksisterende kunnskap om en del sentrale tema ble presentert og diskutert. Hensikten var å etablere en plattform for seminarets dialogdel. Andre del, dialogen, foregikk etter en velutprøvd metode (Adaptive Environmental Assessment and Management – AEAM) hvor deltakerne jobbet med utvalgte tema i grupper og presenterte resultatene i plenum.

Gjennom AEAM-tilnærmingen oppnås en målrettet fokusering på de mest relevante tema for vannområdet, samtidig som alle valg i prioritering mellom temaene dokumenteres. Hovedtanken er å fokusere systematisk på relevante tema for beslutningstakere gjennom kommunikasjon mellom ressurspersoner som representerer ulike interesser i vannområdet. Deltakerne vurderte og prioriterte de viktigste fokustema og påvirkningsfaktorer i vannområdet, og klarla sammenhenger mellom prioriterte fokustema og påvirkningsfaktorer (årsak-virkningskart). Årsak-virkningskartene ga grunnlag for formulering av virkningshypoteser som igjen var grunnlaget for en rekke anbefalinger om videre kunnskapsinnhenting, overvåking og forvaltningstiltak.

Borgundfjorden og Ellingsøyfjorden ble inndelt i 4 delområder. Deltakerne ble inndelt i 4 grupper som hver jobbet med ett av delområdene. De viktigste påvirkningsfaktorene i området ble vurdert til å være forurenset grunn i sjø og på land, avløpsvann fra kommune og industri og avrenning fra fyllinger. Den marine næringskjeden, vannkvalitet, bioakkumulering, fiskeindustri og friluftsliv/rekreasjon ble trukket fram som viktige fokustema.

I alt 11 årsak-virkningskart ble laget. Mange anbefalinger ble gitt, bl.a.:

- *Ny kunnskapsinnhenting:* Bedre kartlegging og kildeopsporing av forurensing, undersøkelser av bioakkumulering i næringskjedene og utvikling av rensesystem for spylevann i småbåthavner.
- *Overvåking:* Prøvetaking og måling av utvasking av miljøgifter fra sedimenter, overvåking av utslipp fra prosessindustri og fiskeforedling, overvåking av avrenning fra kommunale deponi, overvåking av vannkvalitet i Ellingsøyfjorden
- *Forvaltningstiltak:* Sikre fyllingsfronten på deponi (Åregjerdet), kjemisk rensing av kommunalt avløp, innføre best mulige teknologi for rensing av avløpsvann fra prosessindustrien, mudring – tildekking – skjerming av forurensede sedimenter.

Det er opp til ansvarlige myndigheter i Nordre Sunnmøre vannområde og Møre og Romsdal vannregion hvordan resultatene og anbefalingene fra seminaret tas videre i arbeidet for et bedre vannmiljø. Direktoratet for naturforvaltning, som koordinerende direktorat for arbeidet med vannforskriften, kommer til å fortsette å arbeide med å legge til rette for denne formen for kunnskapsinnhenting og kunnskapsdeling i vannområdene og vannregionene.

Jørn Thomassen, Norsk institutt for naturforskning (NINA), Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim jorn.thomassen@nina.no

Abstract

Thomassen, J., Fjellvær, L., Solvoll, K. & Finholt, K. 2012. Essential questions concerning management of water. Dialogue workshop about the Borgundfjord and the Ellingsøyfjord, Northern Sunnmøre waterdistrict. - NINA Report 823. 74 pp.

A participatory dialogue workshop about essential questions concerning management of water in Borgundfjord and the Ellingsøyfjord, Northern Sunnmøre waterdistrict, was conducted in Ålesund from February 29th to March 1st 2012. The workshop was attended by stakeholders from local to national level. The main objectives on the workshop were to identify impact factors, focal issues and trends concerning the water quality in the municipalities Ålesund and Sula, and to give recommendations on further and necessary knowledge gathering, monitoring and management actions. The results from the workshop will hopefully give the decision makers a better basis for their prioritization of actions in their efforts to achieve good water quality in the fjords. Experiences from the dialogue workshop will be used by the Directorate for Nature Management in their work for better water quality in other municipalities and water districts in Norway.

The workshop consisted of two parts: at the start of the workshop existing knowledge were presented in plenary, while the second part concentrated on the water dialogue in teamwork. The Adaptive Environmental Assessment and Management (AEAM) method was used as a working approach in the dialogue. The AEAM is a systematic step by step process where the participants work in groups identifying and prioritizing main impact factors and focal issues, construct cause–effect charts where the impact factors and the focal issues are seen in a context, formulate impact hypotheses, and give recommendations concerning further knowledge needs, monitoring and management actions.

The Borgundfjord and the Ellingsøyfjord were divided into 4 subareas. The participants were divided into 4 groups, each working with one of the subareas. The most important impact factors in the area were assessed to be pollution in the sea and on land, discharged water from the municipalities and industry and run-off from landfills. The marine food chain, water quality, bio-accumulation, fishing industry and outdoor live and recreation were highlighted as important focal issues.

A total of 11 cause-effect charts were constructed at the workshop. Several recommendations were given, i.e.:

- *Further knowledge needs:* Improved mapping and tracking of pollution sources, investigations of bio-accumulation in the food chains and development of a cleaning system for flushing water in small craft harbours.
- *Monitoring:* Sampling and measurements of washed out environmental poisons from sediments, monitoring of discharges from the processing industries and the fish processing, monitoring of run-off from municipality landfills, monitoring of water quality in the Ellingsøyfjord.
- *Management actions:* Secure the frontal part of landfills (Åregjerdet), chemical cleaning of municipal discharges, use best available technology for cleaning of discharges from the processing industry, dredging-covering-protecting polluted sediments.

The responsible authorities in Nordre Sunnmøre waterdistrict have to assess how to use the results from the dialogue workshop. The Directorate for Nature management as the coordinating directorate will continue the participatory work and arrange for this sort of knowledge gathering.

Jørn Thomassen, Norwegian Institute for Nature Research (NINA), Box 5685 Sluppen, 7485 Trondheim, Norway jorn.thomassen@nina.no

Innhold

Sammendrag	3
Abstract	4
Innhold	5
Forord	6
1 Innledning.....	7
2 Deltakere på dialogseminaret	8
2.1 Deltakere og gruppeinndeling.....	8
2.2 Roller og oppgaver på dialogseminaret	9
3 Områdeavgrensing og metoder	10
3.1 Områdeavgrensing for dialogseminaret	10
3.2 Metode og arbeidsform.....	11
3.2.1 Innledning	11
3.2.2 Metode	11
4 Resultater	14
4.1 Påvirkningsfaktorer og fokustema	14
4.1.1 Område 1: Suladelen av Borgundfjorden	14
4.1.2 Område 2: Indre del av Borgundfjorden, innafor Bogneset, Ålesundsida.....	15
4.1.3 Område 3: Ytre del av Borgundfjorden, utafor Bogneset, Ålesundsida	16
4.1.4 Område 4: Ellingsøyfjorden	17
4.2 Årsak-virkningskart, virkningshypoteser og anbefalinger.....	19
4.2.1 Område 1: Suladelen av Borgundfjorden	19
4.2.2 Område 2: Indre del av Borgundfjorden, innafor Bogneset, Ålesundsida.....	23
4.2.3 Område 3: Ytre del av Borgundfjorden, utafor Bogneset, Ålesundsida	28
4.2.4 Område 4: Ellingsøyfjorden	32
5 Sammendrag av anbefalinger	35
6 Veien videre.....	38
7 Litteratur	39
8 Vedlegg.....	40

Forord

Forskrift om rammer for vannforvaltning (vannforskriften) gjennomfører EUs rammedirektiv for vann (Vanndirektivet) i norsk rett. Utarbeidelsen av sektorovergripende forvaltningsplaner med tiltaksprogrammer for vann skal være ferdig i 2015. Forvaltningsplan for vann er en sektorovergripende, regional plan etter plan- og bygningsloven. En viktig milepæl på veien fram mot en vannforvaltningsplan er dokumentet "Vesentlige vannforvaltningsspørsmål" (Direktoratsgruppa for vannforskriften 2011), som skal på bred høring i løpet av høsten 2012. Medvirkning er her trukket fram som svært viktig i arbeidet fram mot en forvaltningsplan for vann.

NINA har i snart 20 år gjennomført deltakende dialogprosesser der medvirkning står sentralt, og planla sammen med Direktoratet for naturforvaltning høsten 2011 å gjennomføre en vannedialog for deler av Nordre Sunnmøre vannområde.

Dialogprosessen ble gjennomført ved at sentrale ressurspersoner var samlet 29. februar til 1. mars 2012 for å arbeide med status, påvirkningsfaktorer, trender og anbefalinger omkring vannforekomster i kommunene. Et resultat av en slik gjennomgang og prioritering av utfordringer vil gi en bedre forutsetning for å prioritere tiltak og si noe om hva man ønsker skal skje i Borgundfjorden og Ellingsøyfjorden. Med Ålesund og Sula som pilotkommuner vil Direktoratet for naturforvaltning bruke erfaringene fra dette dialogseminaret som eksempel for andre kommuner og vannområder.

Denne rapporten oppsummerer resultatene fra dialogprosessen.

Line Fjellvær og Kjersti Solvoll, DN, og Kjersti Finholt, Nordre Sunnmøre vannområde, bidro sterkt til at seminaret ble vellykket, sammen med omkring 30 entusiastiske deltakere. Stor takk til alle!

Trondheim, mars 2012

Jørn Thomassen
Prosjektleder, dialogseminaret

1 Innledning

Utarbeidelsen av sektorovergripende forvaltningsplaner med tiltaksprogrammer for vann skal være ferdig i 2015. I denne forbindelse har Direktoratets gruppe for vannforskriften utarbeidet en veileder til vannforskriftens §28 b om vesentlige vannforvaltningsspørsmål. Veilederen kan lastes ned fra <http://www.vannportalen.no/fagom.aspx?m=31769&amid=3539607>. Veilederen presiserer viktigheten av lokal medvirkning i forvaltningen av vann. I den forbindelse ønsket Direktoratet for naturforvaltning (DN), som en pilot, å arrangere et deltakende dialogseminar i Nordre Sunnmøre vannområde. Vannområdet ble valgt fordi de har en erfaren prosjektleder som også er prosjektleder for et vannområde som var del av første planperiode (Søre Sunnmøre). Vannområdet er ellers representativt og sammenlignbart med andre norske vannområder. Viktige spørsmål for seminaret var:

- Hva er de viktigste utfordringene i Borgundfjorden og Ellingsøyfjorden?
- Hva er de største påvirkningene på vannmiljøet i fjordene?
- Hvor er det risiko for å ikke nå målet om god vannmiljøtilstand innen 2021?
- Hvilke mål bør vi prioritere å jobbe med fram mot 2021?

Formålet med en slik gjennomgang og prioritering av utfordringer er å gi en bedre forutsetning for å prioritere tiltak og si noe om hva man ønsker skal skje i Borgundfjorden og Ellingsøyfjorden framover. Ålesund og Sula ble valgt som pilotkommuner og Direktoratet for naturforvaltning ønsker bruke erfaringene fra dette dialogseminaret som eksempel for andre kommuner og vannområder. Det finnes allerede mye kunnskap om fjordene, og gjennom prosjektet Ren Borgundfjord lages det en plan for opprydding av noen områder som er sterkt forurensset av miljøgifter. Dialogseminaret tok utgangspunkt i eksisterende kunnskap og pågående prosesser.

Dialogprosessen ble gjennomført ved at sentrale ressurspersoner var samlet 29. februar til 1. mars 2012 for å arbeide med status, påvirkningsfaktorer, trender og anbefalinger omkring vannforekomster i kommunene. Påvirkning fra ferskvann og land på kystvannet ble også vurdert, men hovedfokus var på fjordsystemet.

En viktig milepæl på veien fram mot en vannforvaltningsplan er dokumentet "Vesentlige vannforvaltningsspørsmål", som skal på bred høring i løpet av høsten 2012. DN ønsket å bruke en deltakende dialogprosess for å oppnå bred medvirkning i planprosessen.

Dialogseminaret samlet en rekke sentrale brukere og interessenter i forbindelse med bruk og forvaltning av vann. Seminaret var todelt. Første del besto av flere foredrag hvor eksisterende kunnskap om en del sentrale tema ble presentert og diskutert (se **vedlegg, kap. 8**). Hensikten var å etablere en plattform for seminarets dialogdel. Andre del, dialogen, foregikk etter en velutprøvd metode (Adaptive Environmental Assessment and Management – AEAM) hvor deltakerne jobbet med utvalgte tema i grupper.

2 Deltakere på dialogseminaret

2.1 Deltakere og gruppeinndeling

DN i samråd med prosjektleder for Nordre og Søndre Sunnmøre vannområder, Kjersti Finholt, og Ålesund og Sula kommuner utarbeidet en liste over sentrale deltakere. Deltakerne ble fordelt på fire grupper (**tabell 1**) hvor hver gruppe skulle jobbe med et av fire geografiske områder (se kapittel 3). Resultater fra gruppearbeidene ble presentert i plenum.

Tabell 1. Deltakere, tilhørighet og gruppeinndeling på dialogseminaret fordelt etter geografisk område.

Gruppe 1: Sula-delen av Borgundfjorden	
Geir Arne Nordby	Fiskerstrand Verft AS
Karoline Valle	Fylkesmannen i Møre og Romsdal
Sindre Dybvik	Jakob & Johan Dybvik AS
Arne Fagerhaug	Multiconsult
Ola Fiskarstrand	Olav E. Fiskarstrand
Birgitte Valderhaug	Sula kommune
Bjarne Stadsnes	Sula kommune, Politisk ledelse
Ronny Harald Blomvik	Sula kommune, Politisk ledelse
Ola Kåre Dybvik	Vedde AS
Gruppe 2: Indre del av Borgundfjorden	
Rolf Ole Humblen	Bondelaget
Michael Hansen Muren	Fiskeridirektoratet
Harald Yndestad	Høgskolen i Ålesund
Kristine Mordal Hessen	Klima- og forurensningsdirektoratet
Asbjørn Vågsholm	Mattilsynet
Jan Einarsen	Sula kommune, Politisk ledelse
Marianne Skuggen	Ålesund kommune, VAR
Ingmund Alvestad	Ålesund kommune, VAR
Gruppe 3: Ytre del av Borgundfjorden	
Ove Rørvik	Bunker Oil
Gunnhild Liva Austvoll	Fylkesmannen i Møre og Romsdal
Nils J. Liaaen	Liaaen Eiendom AS
Christian Børs Lind	Naturvernforbundet
Inger Karin N. Roald	Ålesund kommune, VAR
John Vegard Næss Øien	Ålesund kommune/Ren Borgundfjord
Gruppe 4: Ellingsøyfjorden	
Jan Bjørge	Bjørge Industriområde
Martin Blom	Høgskolen i Ålesund
Sondre Veberg Larsen	Kystlab
Arne Kvalvik	Marin Harvest
Kjersti Finholt	Nordre Sunnmøre vannområde
Annelise Chapman	Runde miljøsenter
Tormod Meisingset	Vannregionmyndigheten i Møre og Romsdal
Gunnar Godø	Ålesund kommune
Johan Grytten	Ålesund kommune, Politisk ledelse
Anne Bjørdal	Ålesund roklubb/Ålesund kommune
Tilstede kun på plenumsforedragene	
Sigrunn Jahren	Høgskolen i Ålesund
Beate Hundnes	Kystverket
Seminarledelse	
Line Fjellvær	Direktoratet for naturforvaltning
Kjersti Solvoll	Direktoratet for naturforvaltning
Jørn Thomassen	Norsk institutt for naturforskning

2.2 Roller og oppgaver på dialogseminaret

Deltakere:

- Jobbet i grupper
- Presenterte resultater og konklusjoner i plenum

NINA/DN:

- Deltok ikke aktivt i gruppearbeidene, men sirkulerte rundt i gruppearbeidene som tilhørere/observatører/veiledere
- Kunne rådspørres og gi innspill på oppfordring fra gruppedeltakerne
- Deltok siste dag under oppsummering og diskusjon
- Jørn Thomassen, NINA, prosessleder for dialogseminaret

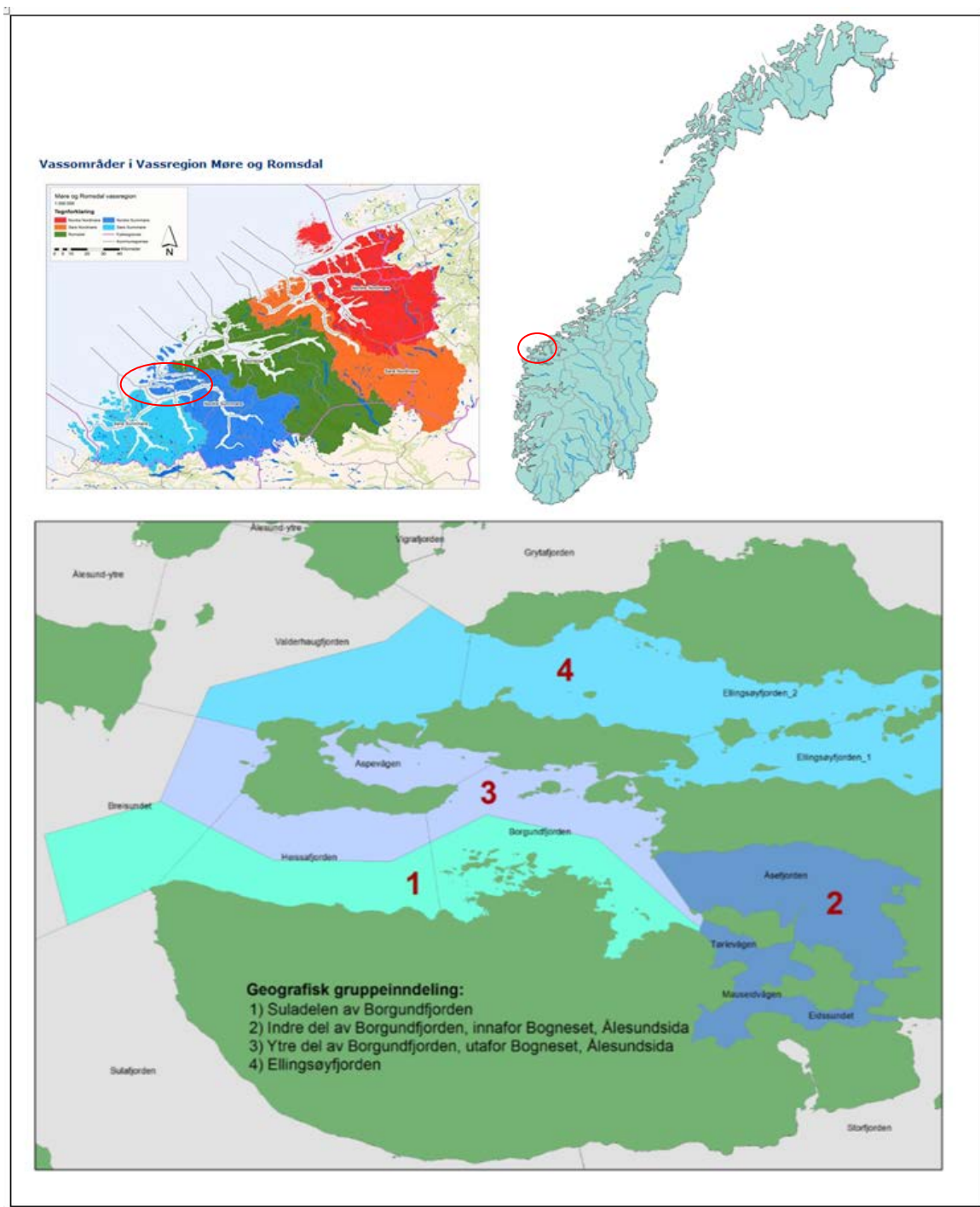


Kjersti Finholt er prosjektleder for Nordre Sunnmøre vannområde og Søndre Sunnmøre vannområde. Foto: Line Fjellvær.

3 Områdeavgrensning og metoder

3.1 Områdeavgrensning for dialogseminaret

Dialogseminaret vurderte spørsmålene, som er satt opp i innledningen, for 4 områder i Ålesund og Sula kommuner (**figur 1**).



Figur 1. Geografisk områdeinndeling benyttet på dialogseminaret. Gruppene jobbet med hvert sitt område. Hovedkart: DN.

3.2 Metode og arbeidsform

3.2.1 Innledning

Medvirkning står sentralt i arbeidet med vannforskriften og sektorovergripende forvaltningsplaner med tiltaksprogrammer for vann. Brukerne av et vannområde kan ha forskjellige interesser, motiver og mål for hvordan vannområdet skal benyttes i framtida. Valg i fortida har formet dagens samfunn, og mange valg som ble gjort tidligere har vist seg å være fattet på uvitenhet, og kanskje ikke i et langsiktig og bærekraftig perspektiv. Valg bør altså være kunnskapsbasert, og der ikke tilstrekkelig kunnskap finnes må den skaffes.

Problemstillingene og utfordringene vi ser i konfliktbildet omkring arealbruk og bruk-vern debatten kan på mange måter sammenliknes med problemstillinger vi møter i mer tradisjonelle konsekvensutredninger (KU). Ulike interesser og ønsker om hva et område skal brukes til fører ofte til konflikter. NINAs erfaring viser at det å samle interessentene til dialog omkring problemstillingene og lytte til hverandres ståsted og motiver, gir innsyn i hverandres tanker og er i seg selv konfliktreducerende. Kommunikasjon og kunnskap er viktige stikkord i slike prosesser.

På dialogseminaret i Ålesund var det viktig at deltakerne fikk muligheter til å lytte til hverandres synspunkter og legge fram sine egne. Vi valgte å bruke en godt utprøvd metode eller arbeidsform i dialogen hentet fra arbeid med KU. Metoden kalles Adaptive Environmental Assessment and Management (AEAM), ble utviklet på slutten av 1970-tallet (Holling 1978) og er benyttet ved en rekke KU-relaterte arbeider og dialogprosesser i inn- og utland (se bl.a. Hansson m.fl. 1990, Hagen m.fl. 2007, Thomassen 2003, Thomassen & Skei 2007, Thomassen & Hindrum 2011, Thomassen m.fl. 2005, 2007, 2009a, b, c.). Metoden ble tilpasset dialogseminarets mål og små justeringer ble foretatt underveis i løpet av seminaret.

3.2.2 Metode

Dialogseminaret startet med en plenumssesjon før lunsj 29. februar hvor det ble orientert om arbeidet med regional forvaltningsplan og om miljøstatus i Borgundfjorden og Ellingsøyfjorden. Følgende innlegg ble holdt (se **kap. 7**):

Vannforskriften, vesentlige vannforvaltningsspørsmål og valg av pilotområde

Kjersti Solvoll, Direktoratet for naturforvaltning

Om arbeidet i Nordre Sunnmøre vassområde

Kjersti Finholt, Nordre og Søndre Sunnmøre vannområder

Borgundfjorden/Aspevågen/Ellingsøyfjorden - Undersøkelser i sjø- og landområder

Status (?) forurensningstilstand. Kilder.

Arne Fagerhaug, Multiconsult

Prosjekt Ren Borgundfjord

John Vegard Øien, prosjektleder

Resipientundersøkelser og hovedplaner for avløp

Inger Karin Roald, Ålesund kommune

Embetsoppdrag, utslippstillatelser og pålegg som er gitt i fjordene

Gunnhild Liva Austvoll, Fylkesmannen i Møre og Romsdal

Kildesporing av flammehemmere - Funn av BDE 209

Ingmund Alvestad, Ålesund kommune

Bromerte flammehemmere i Åsefjorden og Borgundfjorden

Kristine Hessen, Klima- og forurensningsdirektoratet

Kostholdsråd i fjordene

Mattilsynet, Abjørn Vågsholm

Borgundfjorden og Ellingsøyfjorden - kort om fiske og gytefelt i fjordene

Michael Hansen Muren, Fiskeridirektoratet

Introduksjon til dialogprosessen

Jørn Thomassen, Norsk institutt for naturforskning

Denne kunnskapsstatusen, sammen med tidligere utarbeidete rapporter om miljøtilstanden i området (bl.a. Fagerhaug 2003, Fagerhaug 2010, Helland m.fl. 2006), var bakteppet for arbeidet i den andre delen av seminaret. Del 2 var mer dialogbasert hvor deltakerne sjøl skulle vurdere hva som er det viktigste for å komme fram til en ønsket miljøtilstand i framtida. Denne delen var en kombinasjon av gruppearbeid og plenum.

Gjennom AEAM-tilnærmingen oppnås en målrettet fokusering på de mest relevante tema for vannområdet, samtidig som alle valg i prioritering mellom temaene dokumenteres. Hovedtanken er å fokusere systematisk på relevante tema for beslutningstakere gjennom kommunikasjon mellom ressurspersoner som representerer ulike interesser i vannområdet.

Erfaringsmessig vil 20-30 deltakere fungere best. Metoden er basert på gruppearbeid hvor deltakerne jobber seg gjennom problemstillingene og legger fram resultater fra gruppene i plenum. For å oppnå best mulig dialog og utveksling av kunnskap og meninger er det viktig at ikke gruppene blir for store. Alle må få mulighet til å komme med sine synspunkter og bli hørt. Blir gruppene for store vil det føre til at enkelte deltakere ikke kommer til orde.

Dialogseminaret ble gjennomført etter følgende generelle opplegg:

- Tilstrebe en åpen og gjensidig utveksling av kunnskap og meninger
- Prioritere de viktigste fokustema og påvirkningsfaktorer i vannområdet
- Klarlegge sammenhenger mellom prioriterte fokustema og påvirkningsfaktorer
- Klarlegge valg (utvikling består av valg)
- Gi anbefalinger om behov for videre forskning eller annen kunnskapsinnhenting, overvåking, avbøtende tiltak og eventuelle andre forvaltningstiltak.

Økologisk henger det meste sammen, men i vurderingen av hva som bør gjøres i et vannområde for at miljøtilstanden skal være god eller meget god vil det være noen fokustema som er viktigere enn andre.

Resultatene fra seminaret vil bli brukt som grunnlag for det videre arbeidet med vesentlige vannforvaltningsspørsmål og regional forvaltningsplan for vann i Nordre Sunnmøre vannområde generelt og for Borgundfjorden og Ellingsøyfjorden spesielt.

Gruppearbeid. Det ble utpekt en ordstyrer og en rapportør i hver gruppe. Rapportøren var ansvarlig for at gruppas vurderinger og konklusjoner ble skrevet inn på rapporteringsskjema som lå ferdig på minnebrikker. Det ble jobbet direkte på skjerm i gruppene slik at alle så det som ble rapportert.

1. Oppgaven i det første gruppearbeidet (trinn 1) var å identifisere og prioritere de viktigste påvirkningsfaktorene og de viktigste fokustema i området. Eksempler på påvirkningsfaktorer kan være dagens forurensningsutslipp, gamle miljøsynder i sedimenter, fyllinger mm. Med fokustema mener vi de tema som kan påvirkes av påvirkningsfaktorene. Fokustema kan f. eks. være fisk, fiskerier, fritidsfiske, industri, friluftsliv og rekreasjon, turisme og reiseliv mm.

Resultater fra trinn 1:

- Ett sett med vurderte og prioriterte påvirkningsfaktorer, rangert etter viktighet
- Ett sett med vurderte og prioriterte fokustema, rangert etter viktighet

2. Basert på resultatene fra det første gruppearbeidet skulle deltakerne i trinn 2 bygge opp flere årsak-virkningsskart som kobler påvirkningsfaktorer og fokustema og setter dette inn i en helhet.
3. I trinn 3 ble virkningene vurdert gjennom formulering av virkningshypoteser (eller påstander) og evaluering av disse (**boks 1**).

Boks 1. Evaluering av virkningshypoteser.

Kategori A: Hypotesen antas å være ugyldig

Kategori B: Hypotesen er gyldig og er allerede verifisert. Forskning eller andre undersøkelser for å verifisere eller forkaste hypotesen er ikke nødvendig. Undersøkelser, overvåking og/eller forvaltningstiltak kan likevel anbefales

Kategori C: Hypotesen antas å være gyldig, men forskning, undersøkelser eller overvåking anbefales for å verifisere eller forkaste hypotesen

Kategori D: Hypotesen kan være gyldig, men testing av hypotesen anbefales ikke av faglige, logistiske, økonomiske eller etiske grunner, eller fordi påvirkningene antas å være minimale, eller fordi beslutningsrelevansen er svært liten

Virkningshypotesene var grunnlaget for anbefalinger om videre kunnskapsinnhenting, avbøtende tiltak/andre forvaltningstiltak og overvåking.

Resultater fra trinn 2 og 3:

- Minst ett årsak-virkningskart for hvert av de prioriterte fokustemaene
- Ett sett med virkningshypoteser for hvert årsak-virkningskart
- Flere anbefalinger om videre kunnskapsinnhenting, avbøtende tiltak/andre forvaltningstiltak og overvåking for hver virkningshypotese

Resultatene fra denne trinn-for-trinn prosessen ga deltakerne innsikt og medvirkning i de utfordringer myndigheter og andre står overfor i det videre arbeidet med vannkvaliteten i området, og vil forhåpentligvis bidra til å klargjøre:

- Hva vet vi og hva vet vi for lite om?
- Hvilke tiltak er nødvendige?
- Hvilke tiltak er ønskelige og mulige?
- Hvem har ansvaret og hvem bør gjøre hva?



Fra et av gruppearbeidene på dialogseminaret. Foto: Line Fjellvær.

4 Resultater

Resultatene er satt opp slik de framkom på dialogseminaret og er i enkelte tilfeller ufullstendige på grunn av tidspress på seminaret.

4.1 Påvirkningsfaktorer og fokustema

4.1.1 Område 1: Suladelen av Borgundfjorden

Område nr.:	1	Gruppe nr.:	1				
Nr. Vurderte påvirkningsfaktorer (PF) – rangert (hvor 1 er viktigst)							Kartfesting
PF 1	Forurensset grunn – land						
Forklaring: Kommunale deponi (Åregjerdet) Det er påvist forurensset grunn, det er utvasking.							
Nåværende trend:	Økende		Stabil	X	Avtagende	Vet ikke	
PF 2	Forurensset grunn – sjø						
Forklaring: Skipsverft – Fyllingen slipp AS Det er påvist forurensing i sedimentene rundt. Skal på grunn av lovverket som er satt avta med årene.							
Nåværende trend:	Økende		Stabil	X	Avtagende	Vet ikke	
PF 3	Forurensset grunn – sjø						
Forklaring: Skipsverft – Fiskerstrand verft AS Blir naturlig avgrenset grunnet lokale overfordypninger. Skal på grunn av lovverket avta med årene. Har vært med på et pilotprosjekt (Opticap) - dette er om hvordan legge «lokk» på bunnsedimenter.							
Nåværende trend:	Økende		Stabil	X	Avtagende	Vet ikke	
PF 4	Forurensset grunn – sjø						
Forklaring: Skipsverft – Vegsund slip AS På grunn av strømforhold blir det stor spredning Skal på grunn av lovverket avta med årene.							
Nåværende trend:	Økende		Stabil	X	Avtagende	Vet ikke	
PF 5	Forurensset grunn – sjø						
Forklaring: Vedde AS (sildoljefabrikk) Underlagt konsesjonskrav fra KLIF, Pr 10 000 tonn må prøver sendes inn for testing. Ligger under kravene som er gitt av KLIF, men det blir tilført avfallsstoff årlig til sjø. Nylig installert nytt vannrenseanlegg.							
Nåværende trend:	Økende		Stabil		Avtagende	Vet ikke	
PF 6	Forurensset grunn – sjø						
Forklaring: Kommunale avløpsanlegg. Dagens avløp er i nærheten av fiskeforedlingsbedrifter.							
Nåværende trend:	Økende		Stabil	X	Avtagende	Vet ikke	
Eventuell litteratur/merknader/uenigheter i gruppa:							



Fra gruppearbeidene på dialogseminaret. Foto: Line Fjellvær.

Område nr.:	1	Gruppe nr.:	1
Nr. Vurderte fokustema (FT) – rangert (hvor 1 er viktigst)			
FT 1	Marin næringskjede		
Forklaring: Alle organismer i det marine miljø er tilnærmet fri for forurensing. Under grenseverdiene.			
Viktigste påvirkningsfaktorer: Forurensing			
FT 2	Vannkvalitet (prosessvann)		
Forklaring: Under pålagte grenseverdier			
Viktigste påvirkningsfaktorer: Forurensing(bakteriell)			
FT 3	Trivsel/rekreasjonsverdi/omdømme		
Forklaring: God miljøtilstand			
Viktigste påvirkningsfaktorer: Avløp			
Eventuell litteratur/merknader/uenigheter i gruppa:			

4.1.2 Område 2: Indre del av Borgundfjorden, innafor Bogneset, Ålesundsida

Område nr.:	2	Gruppe nr.:	2					
Nr. Vurderte påvirkningsfaktorer (PF) – rangert (hvor 1 er viktigst)								Kartfesting
PF 1	Forurensing i sedimenter (miljøgifter, metaller, bromerte flammehemmere)							
Forklaring: Spjelkavikbukta, Rabbevågen, Kavlesundet								
Nåværende trend:	Økende		Stabil	X	Avtagende		Vet ikke	
PF 2	Kommunalt avløp (ra4, overløp), mindre avløpsanlegg							
Forklaring: Strømforhold gjør at verdiene er ok								
Nåværende trend:	Økende		Stabil		Avtagende	X	Vet ikke	
PF 3	Skiptverk, småbåthavner, industri							
Forklaring: Utslipp av miljøgifter								
Nåværende trend:	Økende		Stabil	X	Avtagende		Vet ikke	
PF 4	Avrenning fra veier							
Forklaring: Oljeprodukt, gummi, metaller								
Nåværende trend:	Økende	X	Stabil		Avtagende		Vet ikke	
PF 5	Forsøpling i strandsonen							
Forklaring:								
Nåværende trend:	Økende		Stabil	X	Avtagende		Vet ikke	
PF 6	Ballastvann							
Forklaring: Smitte, innføring av arter. FN konvensjon med krav om rensing.								
Nåværende trend:	Økende		Stabil		Avtagende	X	Vet ikke	
PF 7	Gammel gruve Humla							
Forklaring: Mulig forurensing/avrenning								
Nåværende trend:	Økende		Stabil		Avtagende		Vet ikke	X
Eventuell litteratur/merknader/uenigheter i gruppa: Ulike resipient/sediment-undersøkelser.								

Område nr.:	2	Gruppe nr.:	2
Nr. Vurderte fokustema (FT) – rangert (hvor 1 er viktigst)			
FT 1	Bioakkumulering. Skalldyr, fisk, bunnfauna, tang/tare		
Forklaring: Miljøgifter, forslamming, forurensingstilførsel			
Viktigste påvirkningsfaktorer: Industri, kloakk,			
FT 2	Rekreasjon		
Forklaring: bading, fiske, strandsone			
Viktigste påvirkningsfaktorer: Forurensing, forsøpling.			
FT 3	Ørretstamme i Spjelkavikelva		
Forklaring: Minkende antall ørret			
Viktigste påvirkningsfaktorer: Forurensing			
Eventuell litteratur/merknader/uenigheter i gruppa:			

4.1.3 Område 3: Ytre del av Borgundfjorden, utafor Bogneset, Ålesundsida

Område nr.:	3	Gruppe nr.:	3					
Nr. Vurderte påvirkningsfaktorer (PF) – rangert (hvor 1 er viktigst)								Kartfesting
PF 1	Grunnforurensing/utlekking av miljøgifter							
Forklaring: Fyllinger/deponi, historiske bålplasser, bybranntomter								
Nåværende trend:	Økende		Stabil	X	Avtagende		Vet ikke	
PF 2	Overvann/avrenning							
Forklaring: Avrenning fra gater og veier inneholder muligens miljøgifter								
Nåværende trend:	Økende		Stabil	X	Avtagende		Vet ikke	
PF 3	Sanitært avløpsvann (urenset)							
Forklaring: Sanering av direkteutslipp av kloakk								
Nåværende trend:	Økende		Stabil		Avtagende	X	Vet ikke	
PF 4	Industrielt avløp/prosessvann							
Forklaring: F.eks. fiskeforedling, renseri, vaskeri, meieri								
Nåværende trend:	Økende		Stabil	X	Avtagende		Vet ikke	
PF 5	Akutt utslipp (overløp)							
Forklaring: Fra renseanlegg								
Nåværende trend:	Økende		Stabil		Avtagende		Vet ikke	X
PF 6	Skipsvrak (Iris)							
Forklaring: Mulig kilde til forurensing/miljøgifter								
Nåværende trend:	Økende		Stabil	X	Avtagende		Vet ikke	
PF 7	Utslipp fra båt/småbåthavn (sanitær etc.)							
Forklaring: Båtpuss, avfallshåndtering								
Nåværende trend:	Økende		Stabil		Avtagende		Vet ikke	X
Eventuell litteratur/merknader/uenigheter i gruppa: Ref. Sunnmørsposten 10. mars 2010.								

Område nr.:	3	Gruppe nr.:	3
Nr. Vurderte fokustema (FT) – <u>rangert</u> (hvor 1 er viktigst)			
FT 1	Forurenset/død bunn (oksygenfattig)		
Forklaring: Aspevågen vest			
Viktigste påvirkningsfaktorer: Sanitært og industrielt avløp. Grunnforurensing/miljøgifter			
FT 2	God kjemisk og økologisk tilstand (Frisk fisk, skalldyr og bunndyr)		
Forklaring:			
Viktigste påvirkningsfaktorer: Miljøgifter			
Eventuell litteratur/merknader/uenigheter i gruppa:			

4.1.4 Område 4: Ellingsøyfjorden

Område nr.:	4	Gruppe nr.:	4				
Nr. Vurderte påvirkningsfaktorer (PF) – rangert (hvor 1 er viktigst)							Kartfesting
PF 1	Avrenning fra kommunale fyllinger						
Forklaring: Flatholmen/Gangstøvika/Bingsa. Iflg. Multicom, pers.medd.; potensielt økt risiko i fremtiden?							
Nåværende trend:	Økende	X?	Stabil		Avtagende	Vet ikke	
PF 2	Industri, og utslipp fra industrien (tidligere industri)						
Forklaring: Smelteverk på Flatholmen (nedlagt). Shell-anlegget. Asfaltverket. Brødrene Dyrøy. Henriksen. Norsk Gjenvinning (avfallsanlegg). Forbrenningsanlegget på Grautneset.							
Nåværende trend:	Økende		Stabil		Avtagende	Vet ikke	X
PF 3	Fiskeindustri						
Forklaring: Spylevann som kan inneholder næringssalter							
Nåværende trend:	Økende		Stabil	X	Avtagende	Vet ikke	
PF 4	Kloakkutslipp						
Forklaring: Mye urensset utslipp går rett i sjøen							
Nåværende trend:	Økende		Stabil		Avtagende	X	Vet ikke
PF 5	Næringssalter fra renseanlegg						
Forklaring: Stor utbyggingsaktivitet mhp boligbygging i Ålesund kommune							
Nåværende trend:	Økende	X	Stabil		Avtagende	Vet ikke	
PF 6	Landbruk						
Forklaring: Skodje kommune inkludert i dette perspektivet							
Nåværende trend:	Økende		Stabil		Avtagende	X	Vet ikke
PF 7	Avrenning fra urbane/bystrøk						
Forklaring: overvann, biltrafikk, boligbygging							
Nåværende trend:	Økende	X	Stabil		Avtagende	Vet ikke	
Eventuell litteratur/merknader/uenigheter i gruppa:							

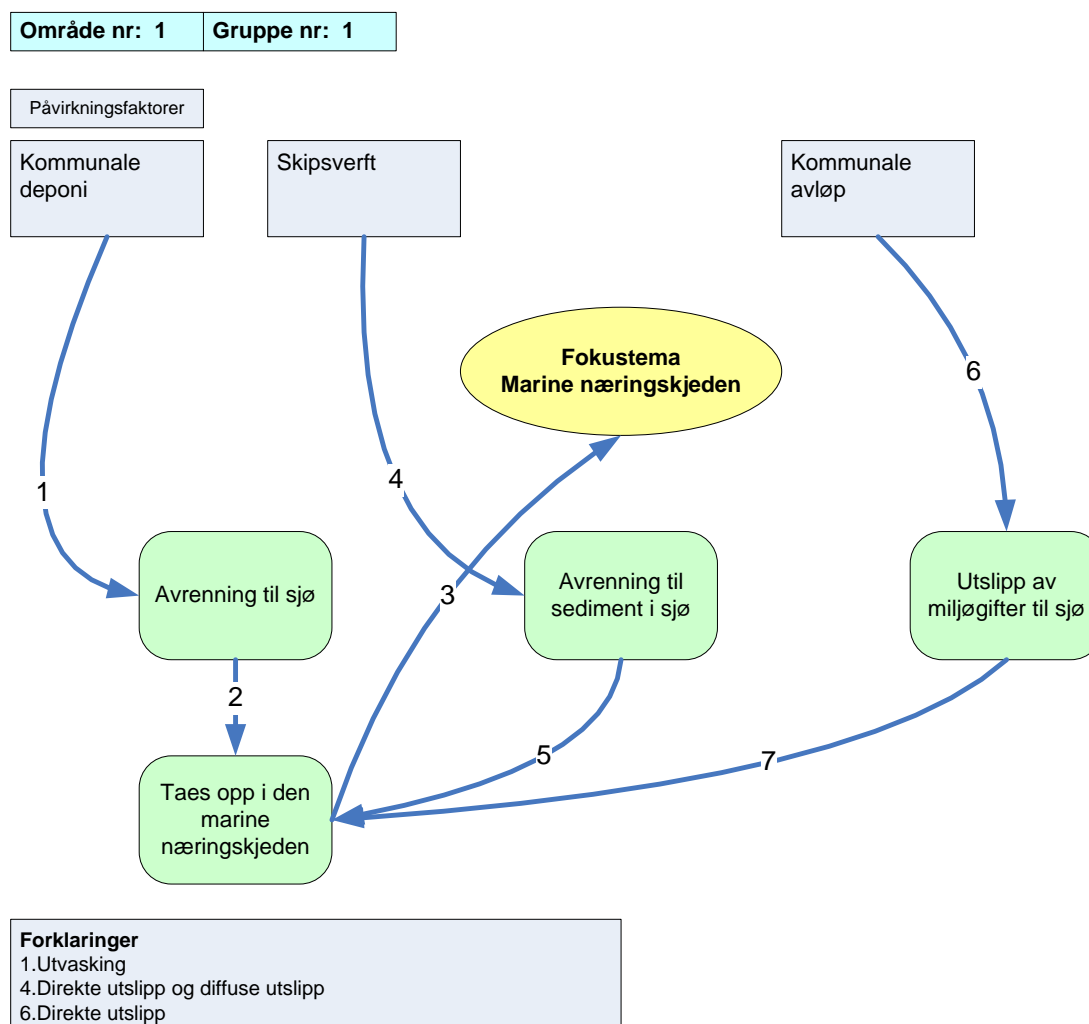
Område nr.:	4	Gruppe nr.:	4
Nr. Vurderte fokustema (FT) – rangert (hvor 1 er viktigst)			
FT 1	Økosystem og biologisk mangfold. Fremmede arter		
Forklaring: Forandringer i vegetasjonstyper			
Viktigste påvirkningsfaktorer: Næringssalter fra renseanlegg. Kloakkutslipp. Fiskeindustri.			
FT 2	Nivåer av miljøgifter/algetoksiner i organismer (fisk/skalldyr) til humant konsum		
Forklaring: Hg. + algegifter (PSP, DSP, ASP)			
Viktigste påvirkningsfaktorer: Uavklart?			
FT 3	Friluftsliv i Ellingsøyfjorden/rekreasjon. Bading. Båtliv.		
Forklaring: Fritidsfiske. Bading.			
Viktigste påvirkningsfaktorer: Kloakk. Båttrafikk.			
FT 4	Fiskeindustrien på Ellingsøya		
Forklaring: Avhengig av rent vann i prosessen			
Viktigste påvirkningsfaktorer: Avløpsvann			
Eventuell litteratur/merknader/uenigheter i gruppa:			



Breisundet sett fra akvariet i Ålesund. Breisundet er ytre del av dialogseminarområdet. Foto: Jørn Thomassen.

4.2 Årsak-virkningskart, virkningshypoteser og anbefalinger

4.2.1 Område 1: Suladelen av Borgundfjorden



Fra plenumpresentasjon på dialogseminaret. Foto: Line Fjellvær.

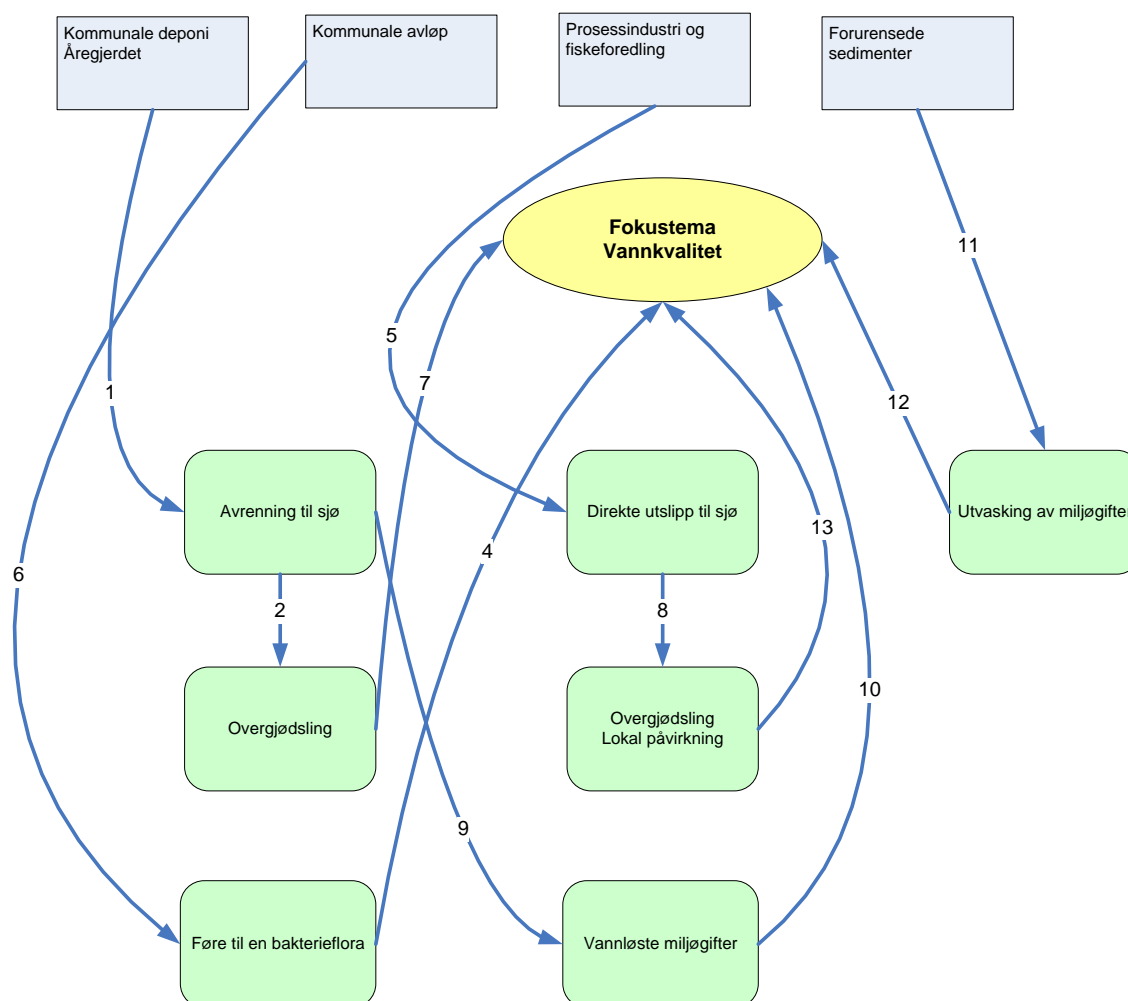
Gruppe nr:		1	Vanndialog Nordre Sunnmøre vannområde	
Fokustema: Marin næringskjede			PF nr:	
Virkningshypotese: Utlekking påvirker den marine næringskjeden		Påvirkningsfaktor (PF): Kommunale deponi		
Forklaring: Opphoping av giftstoffer I det marine liv				
Evaluering i kategori A, B, C eller D		B		
Rasjonale for kategori: På bakgrunn av tidligere undersøkelser ved Åregjerdet				
Anbefalt forskning eller annen kunnskapsinnhenting: Rapporten fra FM er tydelig		Tidsperspektiv:	Ansvar: Kommunalt	
Anbefalt overvåking: I etterkant av sikring vil det bli gjort kontroller		Tidsperspektiv:	Ansvar: Kommunalt	
Anbefalte avbøtende tiltak: Sikre fyllingsfronten. Redusere gjennomvasking. Tildekking topp.		Tidsperspektiv: Snarest	Ansvar: Kommunalt	
Anbefalte andre forvaltningstiltak:		Tidsperspektiv:	Ansvar:	
Kommentarer: Pågående prosjekt				
Litteratur: Multiconsult-rapporter				

Gruppe nr:	1	Vanndialog Nordre Sunnmøre vannområde	
Fokustema: Marin næringskjede		PF nr:	
Virkningshypotese: Utslipp påvirker den marine næringskjeden		Påvirkningsfaktor (PF): Skipsverft	
Forklaring: Opphoping av giftstoffer I det marine liv, begrenset utslipp på bakgrunn av krav som er satt			
Evaluering i kategori A, B, C eller D		B	
Rasjonale for kategori: På bakgrunn av kjent kunnskap			
Anbefalt forskning eller annen kunnskapsinnhenting: Rapporten fra FM er tydelig		Tidsperspektiv:	Ansvar:
Anbefalt overvåking: Bedriftene bør kunne legge fram et miljøregnskap		Tidsperspektiv:	Ansvar:
Anbefalte avbøtende tiltak: Stadig forbedring av rutiner. Produkt (maling etc) er i stadig bedring.		Tidsperspektiv: Kontinuerlig	Ansvar: Den enkelte be- drift
Anbefalte andre forvaltningstiltak:		Tidsperspektiv:	Ansvar:
Kommentarer: Pågående prosjekt. Utslippstillatelsen setter premisser.			
Litteratur:			

Gruppe nr: 1		Vanndialog Nordre Sunnmøre vannområde	
Fokustema: Marin næringskjede		PF nr:	
Virkningshypotese: Utslipp påvirker den marine næringskjeden		Påvirkningsfaktor (PF): Kommunale avløp	
Forklaring: Opphoping av giftstoffer i det marine liv.			
Evalueringskategori A, B, C eller D		B	
Rasjonale for kategori: På bakgrunn av kjent kunnskap.			
Anbefalt forskning eller annen kunnskapsinnhenting: Framtidige ukjente kjemikalier må man innhente kunnskap om.		Tidsperspektiv: Kontinuerlig	Ansvar: Kommunalt
Anbefalt overvåking: Analyser av slammet og vannet som går til sjø.		Tidsperspektiv: Kontinuerlig	Ansvar: Kommunalt
Anbefalte avbøtende tiltak: Kjemisk rensing. Holdningskampanjer og kildesortering.		Tidsperspektiv:	Ansvar: Kommunalt
Anbefalte andre forvaltningstiltak: Utslippstillatelsene setter premissene.		Tidsperspektiv:	Ansvar:
Kommentarer: Resipientrapporter (Ålesund-Sula)			
Litteratur:			

Område nr: 1 Gruppe nr: 1

Påvirkningsfaktorer



Gruppe nr: 1		Vanndialog Nordre Sunnmøre vannområde	
Fokustema: Vannkvalitet		PF nr:	
Virkningshypotese: Avrenning til sjø, overgjødning. Dette forringer vannkvaliteten		Påvirkningsfaktor (PF): Kommunale deponi	
Forklaring: Vannet renner gjennom deponiene og vasker ut næringssaltene til sjø			
Evalueringskategori: A, B, C eller D		B	
Rasjonale for kategori: På bakgrunn av kjent kunnskap			
Anbefalt forskning eller annen kunnskapsinnhenting: Nye prøver/overvåking anbefales		Tidsperspektiv: Kont	Ansvar: Kommunalt
Anbefalt overvåking: Tester bør gjennomføres. Nye prøver av sigevann		Tidsperspektiv: Kont	Ansvar: Kommunalt
Anbefalte avbøtende tiltak: Fyllingene sikres mot utlekking		Tidsperspektiv:	Ansvar: Kommunalt
Anbefalte andre forvaltningstiltak: Overvåking		Tidsperspektiv:	Ansvar:
Kommentarer: I det som foreligger må man se om det ligger noe om næringssalter i tidligere rapporter/dokumentasjon.			

Gruppe nr:		1	Vanndialog Nordre Sunnmøre vannområde	
Fokustema: Vannkvalitet			PF nr:	
Virkningshypotese: Direkte utslipp til sjø, overgjødning (lokal påvirkning) forringer vannkvaliteten			Påvirkningsfaktor (PF): Prosessindustri og fiskefor- edling	
Forklaring: Tilførsel av næringssalter og organisk materiale gir/kan gi overgjødning				
Evalueringskategori A, B, C eller D		B		
Rasjonale for kategori: På bakgrunn av kjent kunnskap				
Anbefalt forskning eller annen kunnskapsinnhenting: Nye prøver/overvåking anbefales. Både utslippsvannet og resipient.			Tidsperspektiv: Kontinuerlig	Ansvar: Enkelt bedrift
Anbefalt overvåking: Tester bør gjennomføres. Det fore- ligger konsesjonsvilkår for prosessindustrien.			Tidsperspektiv: Kontinuerlig	Ansvar: Enkelt bedrift
Anbefalte avbøtende tiltak: Beste mulige teknologi			Tidsperspektiv:	Ansvar: Enkelt bedrift
Anbefalte andre forvaltningstiltak: Overvåking			Tidsperspektiv:	Ansvar:
Litteratur: Kommunen sine resipientundersøkelser				

Gruppe nr:		1		Vanndialog Nordre Sunnmøre vannområde	
Fokustema: Vannkvalitet				PF nr:	
Virkningshypotese: Tilførsel av bakterieflora forringer vannkvaliteten			Påvirkningsfaktor (PF): Kommunale avløp		
Forklaring: Tilfører en uønsket bakterieflora lokalt					
Evalueringskategori A, B, C eller D			B		
Rasjonale for kategori: På bakgrunn av kjent kunnskap.					
Anbefalt forskning eller annen kunnskapsinnhenting:			Tidsperspektiv:	Ansvar:	
Anbefalt overvåking: Tester bør gjennomføres			Tidsperspektiv: Kontinuerlig	Ansvar: Kommunalt	
Anbefalte avbøtende tiltak: Valg av utslippsområder/ kjemisk rensing.			Tidsperspektiv:	Ansvar: Kommunalt	
Anbefalte andre forvaltningstiltak: Overvåking			Tidsperspektiv:	Ansvar: Kommunalt	
Kommentarer: Bruk av sjøvann i fiskeindustrien er pålagt strenge krav, som et vannverk som leverer drikkevann.					
Litteratur: Kommunen sine resipientundersøkelser					

Gruppe nr:		1		Vanndialog Nordre Sunnmøre vannområde	
Fokustema: Vannkvalitet				PF nr:	
Virkningshypotese: Utvasking av miljøgifter forringer vannkvaliteten			Påvirkningsfaktor (PF): Forurensede sedimenter		
Forklaring: Miljøgifter løses ut i vannet.					
Evalueringskategori A, B, C eller D			B		
Rasjonale for kategori: På bakgrunn av kjent kunnskap.					
Anbefalt forskning eller annen kunnskapsinnhenting: Gjøre undersøkelser og kartlegge effekter			Tidsperspektiv:		Ansvar: Statlig
Anbefalt overvåking: Tester bør gjennomføres. Kjemisk og biologisk overvåking anbefales			Tidsperspektiv:		Ansvar: Statlig
Anbefalte avbøtende tiltak: Tiltaksbehandling av særskilte områder. Mudring – tildekking - skjerming			Tidsperspektiv:		Ansvar: Statlig og den enkelte bedrift
Anbefalte andre forvaltningstiltak: Overvåking av vannkvalitet			Tidsperspektiv:		Ansvar: Statlig

Område nr: 1	Gruppe nr: 1
--------------	--------------

Påvirkningsfaktorer

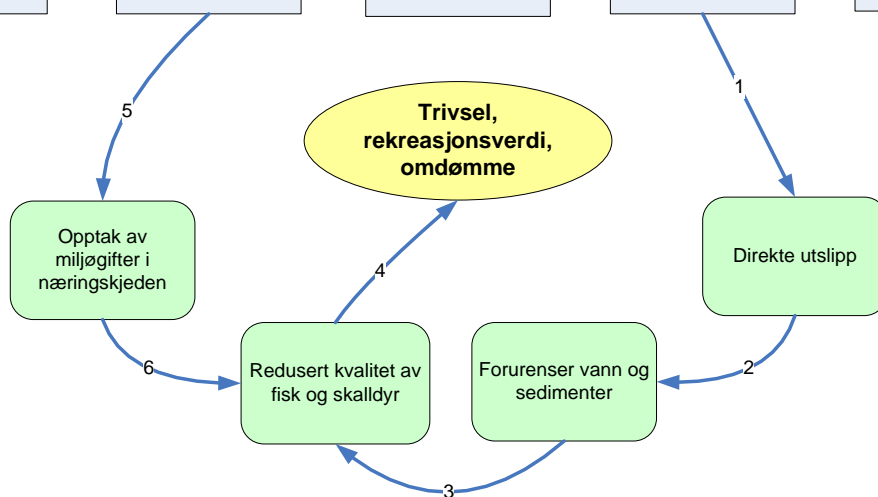
Kommunale deponi Åregjerdet

Forurensede sedimenter

Kommunale avløp

Verftsindustri og annen industri

Prosessindustri og fiskeforedling



4.2.2 Område 2: Indre del av Borgundfjorden, innafor Bogneset, Ålesundsida

Område nr: 2	Gruppe nr: 2
--------------	--------------

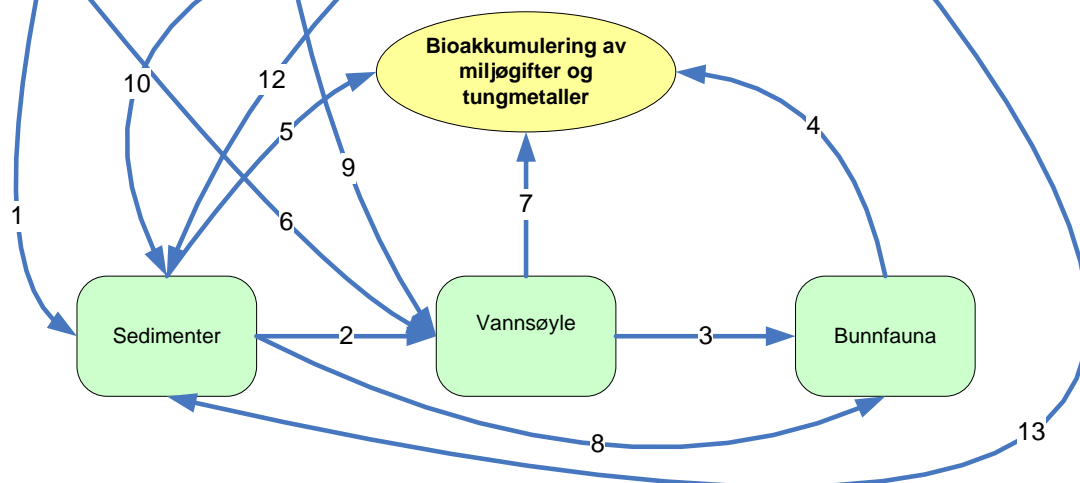
Påvirkningsfaktorer

Industri

Avløp/kloakk

Opphoping eldre sedimenter

Avrenning fra vei



Forklaringer

- | |
|---|
| 1. Tungmetaller, miljøgifter, forurensing fra industri
9. Organisk forurensing, miljøgifter, tungmetall, næringssalter
10. Organisk forurensing, miljøgifter, tungmetall, næringssalter |
|---|

Gruppe nr:	2	Vanndialog Nordre Sunnmøre vannområde	
Fokustema: Bioakkumulering av miljøgifter og tungmetaller		PF nr:	
Virkningshypotese: Avløp/kloakk fra urensede utslipp forurenses sediment, gir dårligere vannkvalitet og dårligere levestandard for bunnfauna, som igjen gir bioakkumulering av miljøgifter og tungmetaller.		Påvirkningsfaktor (PF): avløp, kloakk, kommunale, private utslipp.	
Forklaring:			
Evalueringskategori A, B, C eller D		C	
Rasjonale for kategori:			
Anbefalt forskning eller annen kunnskapsinnhenting: undersøke om artsmangfoldet er/blir utryddingstruet.		Tidsperspektiv:2020	Ansvar: KLIF
Anbefalt overvåking: overvåking av overløp over tid, sporing av lekkasjer i avløpsnett, kontroll/sporing av nye stoff. Målestrategi (prøvetaking vann, regelmessig analyse for blåskjell for indikatorparameter over flere år, sediment)		Tidsperspektiv: 2013	Ansvar: KLIF, ÅK,SK, mattilsynet, Fylkesmannen
Anbefalte avbøtende tiltak: Pålegg, bøter		Tidsperspektiv: 2013	Ansvar: KLIF, Fylkesmann, ÅK, SK.
Anbefalte andre forvaltningstiltak: analysedata bør være offentlig tilgjengelig (kommunens rensesultat, overløpsresultat), Bedre samordning/kunnskapsdeling mellom etater.		Tidsperspektiv: 2013	Ansvar: ÅK, SK
Kommentarer:			
Litteratur:			

Gruppe nr: 2		Vanndialog Nordre Sunnmøre vannområde	
Fokustema: Bioakkumulering av miljøgifter og tungmetaller		PF nr:	
Virkningshypotese: Forurensing fra industri fører til opphoping av sedimenter, dårlig vannkvalitet, dårligere bunnfauna igjen til bioakkumulering.		Påvirkningsfaktor (PF): Industri	
Forklaring:			
Evalueringskategori A, B, C eller D		B	
Rasjonale for kategori:			
Anbefalt forskning eller annen kunnskapsinnhenting: Kildesporing av pågående forurensing, strømbevegelser, Risikovurderinger/beredskapsplan-akutt forurensing. Forskning på gyting av skrei, egg.		Tidsperspektiv: 2013	Ansvar: KLIF, ÅK, SK, industri
Anbefalt overvåking: Prøvetaking av sedimenter, vannkvalitet, flere stasjoner. Prøvetaking av levende organismer (bunndyr og fisk som er stedbundne arter)		Tidsperspektiv: 2013	Ansvar: KLIF, ÅK, SK, industri
Anbefalte avbøtende tiltak: Pålegg, bøter, tildekking av forurenset sediment, press fra media.		Tidsperspektiv: Pågående	Ansvar: KLIF, ÅK, SK, industri
Anbefalte andre forvaltningstiltak: Sette større miljøfokus hos industrien, hyppigere tilsyn, internkontroll revisjoner. Bedre samordning/kunnskapsdeling mellom etater.		Tidsperspektiv:	Ansvar: ÅK, SK, mattilsynet, Fiskeridir...
Kommentarer:			
Litteratur:			

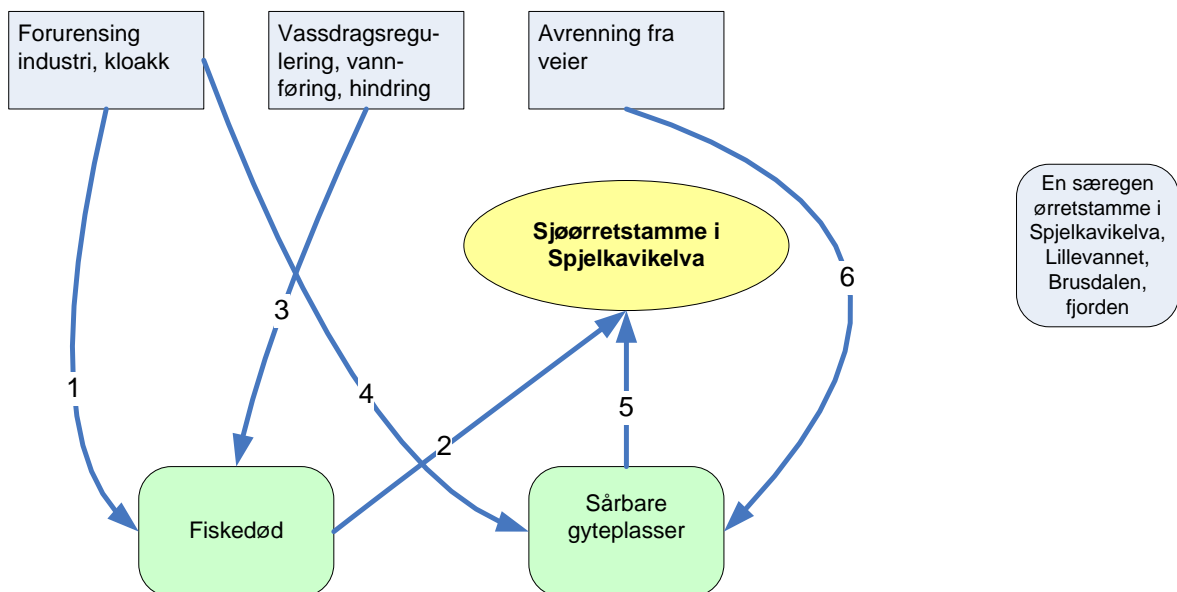
Gruppe nr:	2	Vanndialog Nordre Sunnmøre vannområde		
Fokustema: Bioakkumulering		PF nr:		
Virkningshypotese: Avrenning fra vei gir forurensing (salt, tungmetaller, olje, asfaltstøv..)		Påvirkningsfaktor (PF): Avrenning fra vei		
Forklaring:				
Evalueringskategori A, B, C eller D		C		
Rasjonale for kategori:				
Anbefalt forskning eller annen kunnskapsinnhenting: I hvilken grad forurenses avrenning fra vei?		Tidsperspektiv: 2015	Ansvar: Statens veivesen, kommunal vei	
Anbefalt overvåking: Prøvetaking av avrenning fra vei, lokalisering av utslippspunkt.		Tidsperspektiv: 2015	Ansvar: Statens veivesen, kommunal vei	
Anbefalte avbøtende tiltak: Fangdam/sedimenteringsbasseng.		Tidsperspektiv: 2015	Ansvar: Statens veivesen, kommunal vei	
Anbefalte andre forvaltningstiltak: Tilsyn, dekk-kontrolltiltak. Samordning mellom kommune og veivesen.		Tidsperspektiv: 2015	Ansvar: Statens veivesen, kommunal vei	
Kommentarer:				
Litteratur:				



Fra et av gruppearbeidene på dialogseminaret. Foto: Line Fjellvær.

Område nr: 2	Gruppe nr: 2
---------------------	---------------------

Påvirkningsfaktorer

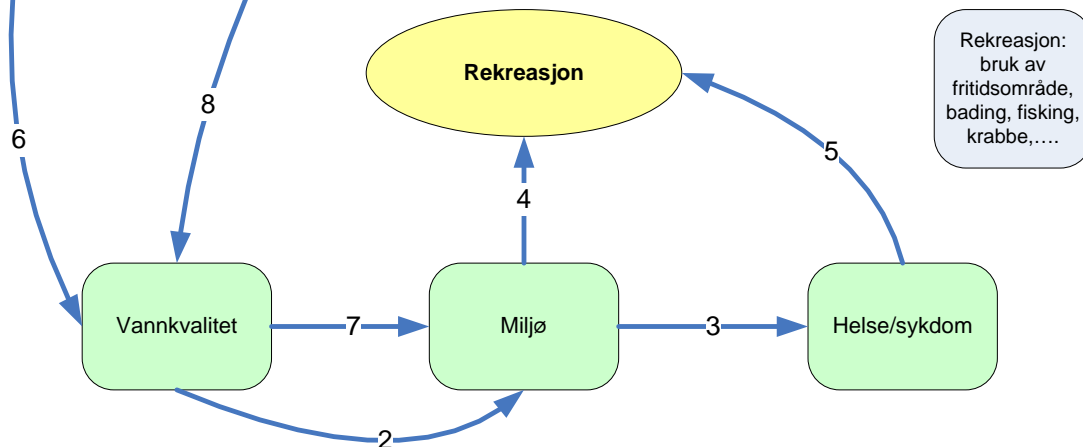


Gruppe nr: 2		Vanndialog Nordre Sunnmøre vannområde	
Fokustema: Sjørøretstamme i Spjelkavikelven		PF nr:	
Virkningshypotese: Forurensing fra industri, kloakk, forsuring, utbygging kan forstyrre biologi/gyteplass til den naturlige ørretstammen.		Påvirkningsfaktor (PF): Forurensing fra industri, kloakk, avrenning	
Forklaring: Hvordan påvirker miljøtilstanden i Spjelkavikbukta ørreten?			
Evalueringskategori A, B, C eller D		C	
Rasjonale for kategori:			
Anbefalt forskning eller annen kunnskapsinnhenting: Risikovurdering på akutt forurensing fra industri rundt spjelkavikelva, rutiner for internkontroll. Prøvetaking av ørret, kildeopsporing, utslippstillatelser.		Tidsperspektiv: 2015	Ansvar: ÅK, KLIF, FM, DN,
Anbefalt overvåking: overvåkning av vannkvalitet elveinnløp, gyteplasser		Tidsperspektiv: 2013	Ansvar: ÅK
Anbefalte avbøtende tiltak: Pålegg, bøter mot forurenser.		Tidsperspektiv: 2013	Ansvar: ÅK,
Anbefalte andre forvaltningstiltak: Undersøke lokalkunnskap eks. jeger og fiskeforening. Tilsyn med utslipp/oppfølging av krav.		Tidsperspektiv: 2013	Ansvar:
Kommentarer:			
Litteratur:			

Område nr: 2 **Gruppe nr: 2**

Påvirkningsfaktorer

Forurensing

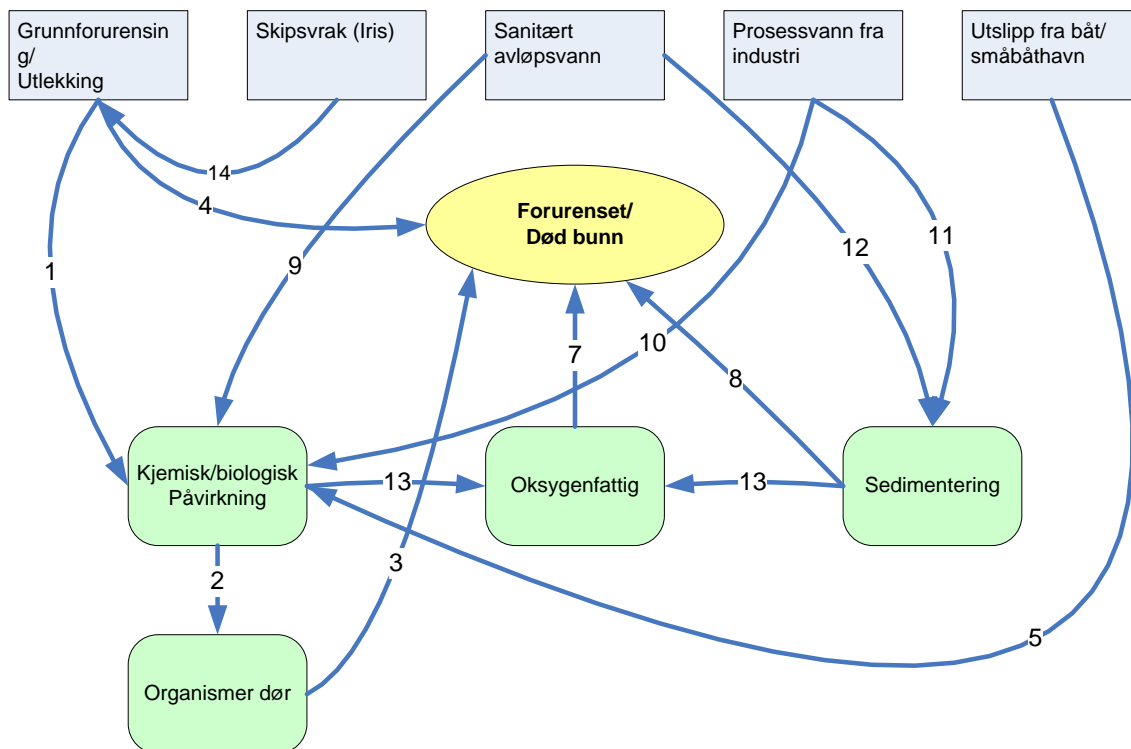
Forsøpling i
strandsonen

Fra et av gruppearbeidene på dialogseminaret. Foto: Line Fjellvær.

4.2.3 Område 3: Ytre del av Borgundfjorden, utafor Bogneset, Ålesundsida

Område nr: 3 Gruppe nr: 3

Påvirkningsfaktorer

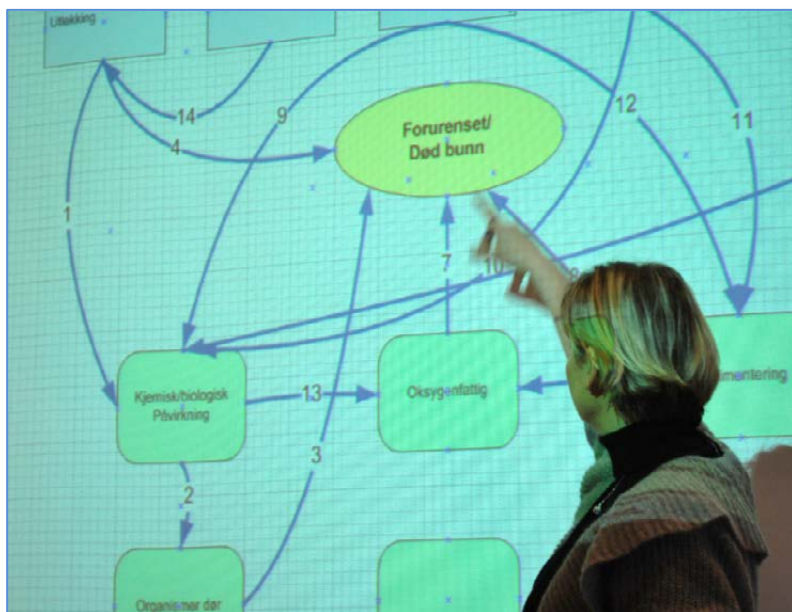


Forklaringer

1. Miljøgifter frigies
2. Påvirker organismer
3. Bunn fremstår som død
4. Forurensning avleires på bunn

Forklaringer

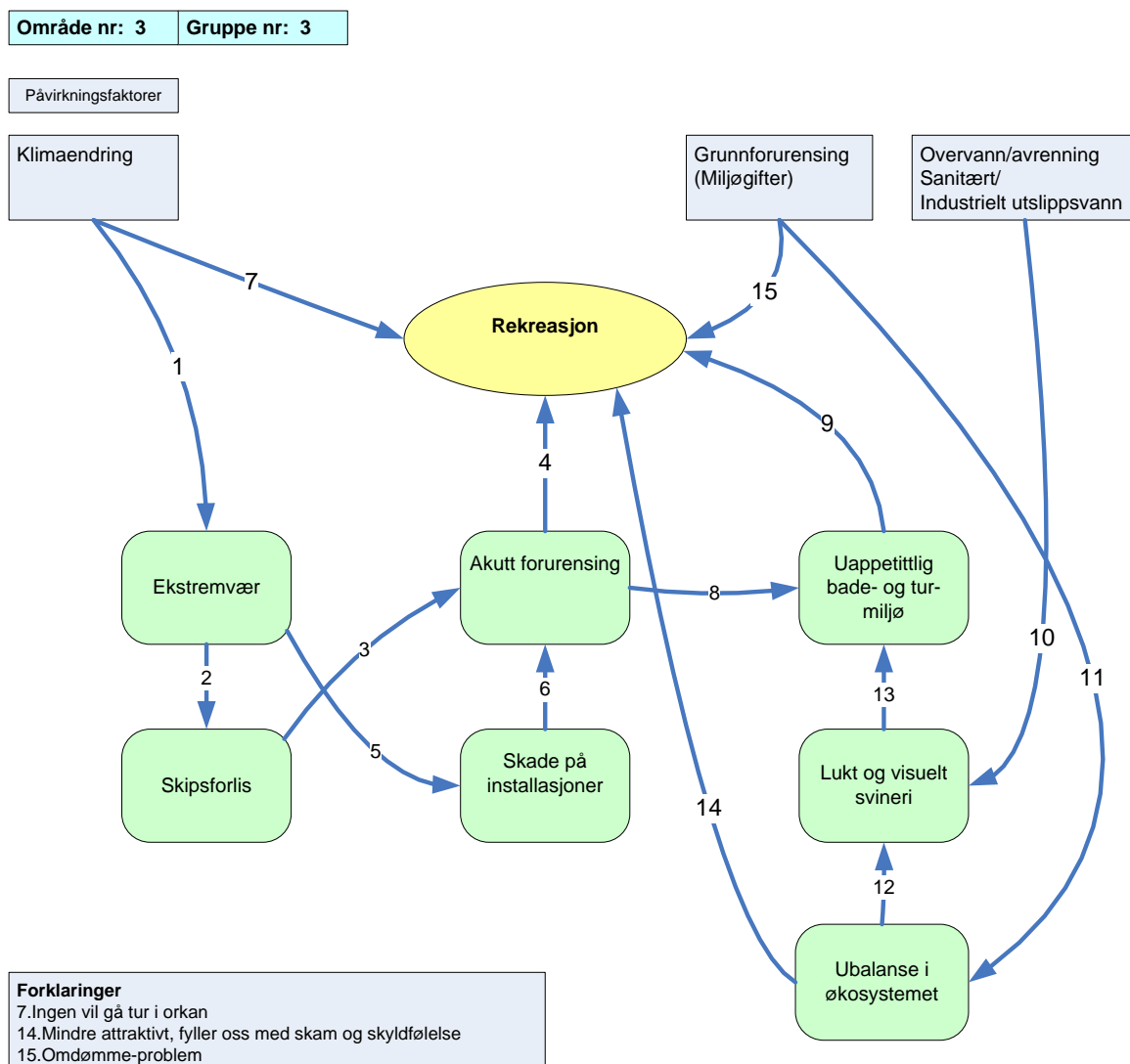
5. Utslipp opptrer på samme måte som ...
6. -na-
13. Overgjødning
14. Skipsvrak opptrer som kilde for miljøgifter



Oppbygging av årsak-virkningskart på dialogseminaret. Foto: Line Fjellvær.

Gruppe nr: 3		Vanndialog Nordre Sunnmøre vannområde	
Fokustema: Forurenset/Død bunn		PF nr:	
Virkningshypotese: Miljøgifter frigis. Disse påvirker organismer som forulykker og bunn fremstår som død		Påvirkningsfaktor (PF): Grunnforurensing/ Utlekking	
Forklaring: Mindre arts mangfold ettersom noen arter klarer seg bedre enn andre. Akkumulering av miljøgifter i næringskjeden.			
Evalueringskategori A, B, C eller D		B	
Rasjonale for kategori:			
Anbefalt forskning eller annen kunnskapsinnhenting: Sporing av kildene på land		Tidsperspektiv:	Ansvar:
Anbefalt overvåking: Etter tiltak: Periodisk prøvetaking av utenforliggende bunn		Tidsperspektiv: 10 år	Ansvar: Klif
Anbefalte avbøtende tiltak: Innkapsling/filtrering av utlekking alt. fjerning på land		Tidsperspektiv:	Ansvar:
Anbefalte andre forvaltningstiltak: Opplyst enevelde innføres		Tidsperspektiv: 6 mnd	Ansvar: Kongen
Kommentarer:			
Litteratur:			

Gruppe nr: 3		Vanndialog Nordre Sunnmøre vannområde	
Fokustema: Forurenset/Død bunn		PF nr:	
Virkningshypotese: Miljøgifter frigis. Disse påvirker organismer som forulykker		Påvirkningsfaktor (PF): Småbåthavn	
Forklaring: Spyling/fjerning av bunnstoff gir utslipp. Ukontrollert tømning av septik. Deponering av spillolje/farlig avfall			
Evalueringskategori A, B, C eller D		C	
Rasjonale for kategori:			
Anbefalt forskning eller annen kunnskapsinnhenting: Utvikling av egnet rensing av spylevann (rensesystem fra slipp)		Tidsperspektiv: 3 år	Ansvar: Klif
Anbefalt overvåking: Etter tiltak: Inspeksjon		Tidsperspektiv: 2 år	Ansvar: FM
Anbefalte avbøtende tiltak: Rensing av spylevann.		Tidsperspektiv: 5 år	Ansvar: Eier
Anbefalte andre forvaltningstiltak: Spesifikke krav i forhold til septik- og avfallshåndtering		Tidsperspektiv: 5 år	Ansvar: Klif
Kommentarer:			
Litteratur:			



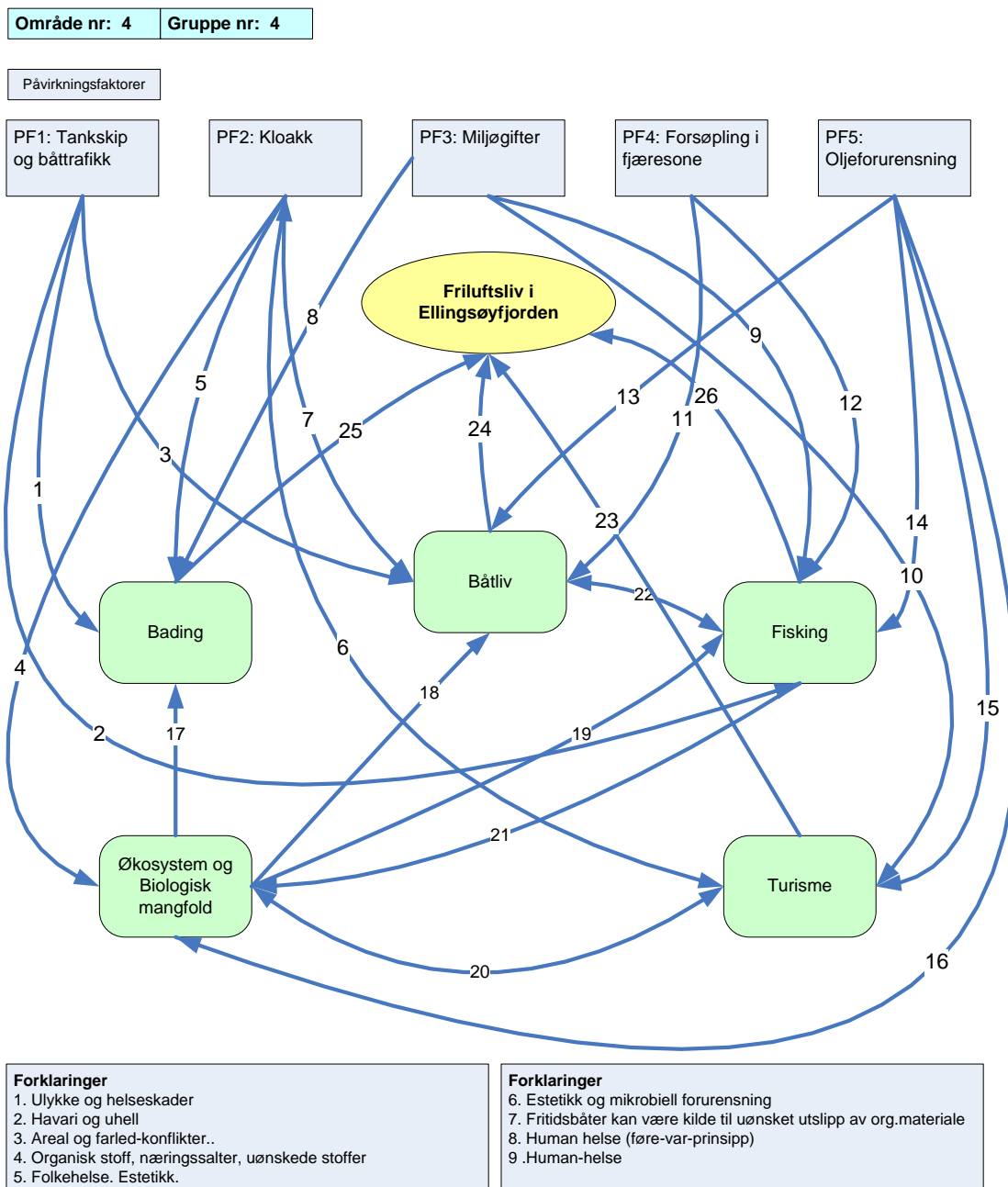
Gruppe nr:	3	Vanndialog Nordre Sunnmøre vannområde	
Fokustema: Rekreasjon		PF nr:	
Virkningshypotese: Forurenset utslipp gir utrivelige forhold i strandsonen som fører til nedsatt bruk av rekreasjonsområder		Påvirkningsfaktor (PF): Overvann/avrenning Sanitært/ Industrielt utslippsvann	
Forklaring: Kloakk, algeoppblomstring, fett, oljefilm virker frastøtende			
Evalueringskategori A, B, C eller D		B	
Rasjonale for kategori:			
Anbefalt forskning eller annen kunnskapsinnhenting: Skaffe fullstendig oversikt over alle utslipp		Tidsperspektiv: 10 år	Ansvar: Forurensningsmyndighet
Anbefalt overvåking:		Tidsperspektiv:	Ansvar:
Anbefalte avbøtende tiltak: Utbedring av ledningsnett. Sanering av utslipp.		Tidsperspektiv: 10 år	Ansvar: Off./privat
Anbefalte andre forvaltningstiltak:		Tidsperspektiv:	Ansvar:
Kommentarer:			
Litteratur:			

Gruppe nr:	3	Vanndialog Nordre Sunnmøre vannområde	
Fokustema: Rekreasjon			PF nr:
Virkningshypotese: Unaturlige forhold i biotopen virker avstøtende på turgåere		Påvirkningsfaktor (PF): Grunnforurensing (Miljøgifter)	
Forklaring: Fravær av naturlig artsmangfold			
Evalueringskategori: A, B, C eller D		C	
Rasjonale for kategori:			
Anbefalt forskning eller annen kunnskapsinnhenting:		Tidsperspektiv:	Ansvar:
Anbefalt overvåking: Etter tiltak		Tidsperspektiv:	Ansvar:
Anbefalte avbøtende tiltak: Fjerning/tildekking av forurensing		Tidsperspektiv:	Ansvar:
Anbefalte andre forvaltningstiltak:		Tidsperspektiv:	Ansvar:
Kommentarer:			
Litteratur:			

Gruppe nr:	3	Vanndialog Nordre Sunnmøre vannområde	
Fokustema: Rekreasjon (Industri vs. Friluftsliv)			PF nr:
Virkningshypotese: Unaturlige forhold virker avstøtende på turgåere		Påvirkningsfaktor (PF): Grunnforurensing (miljøgifter)	
Forklaring: Forurensing gir området dårlig omdømme og trygghetsfølelse.			
Evalueringskategori: A, B, C eller D		C	
Rasjonale for kategori: Passende Masteroppgave			
Anbefalt forskning eller annen kunnskapsinnhenting:		Tidsperspektiv:	Ansvar:
Anbefalt overvåking:		Tidsperspektiv:	Ansvar:
Anbefalte avbøtende tiltak: Fjerning av forurensing og gi saklig informasjon.		Tidsperspektiv:	Ansvar: Klif
Anbefalte andre forvaltningstiltak:		Tidsperspektiv:	Ansvar:
Kommentarer:			
Litteratur:			

Gruppe nr:	3	Vanndialog Nordre Sunnmøre vannområde	
Fokustema: Rekreasjon (Industri vs. Friluftsliv)			PF nr:
Virkningshypotese: Klimaendring medfører ekstremvær som kan gi skade på installasjoner med påfølgende akutt forurensing og forringelse av rekreasjonsområder.		Påvirkningsfaktor (PF): Klimaendring	
Forklaring: F.eks. lekkasje fra tankanlegg.			
Evalueringskategori: A, B, C eller D		B	
Rasjonale for kategori:			
Anbefalt forskning eller annen kunnskapsinnhenting:		Tidsperspektiv:	Ansvar:
Anbefalt overvåking:		Tidsperspektiv:	Ansvar:
Anbefalte avbøtende tiltak:		Tidsperspektiv:	Ansvar:
Anbefalte andre forvaltningstiltak:		Tidsperspektiv:	Ansvar:
Kommentarer:			
Litteratur:			

4.2.4 Område 4: Ellingsøyfjorden

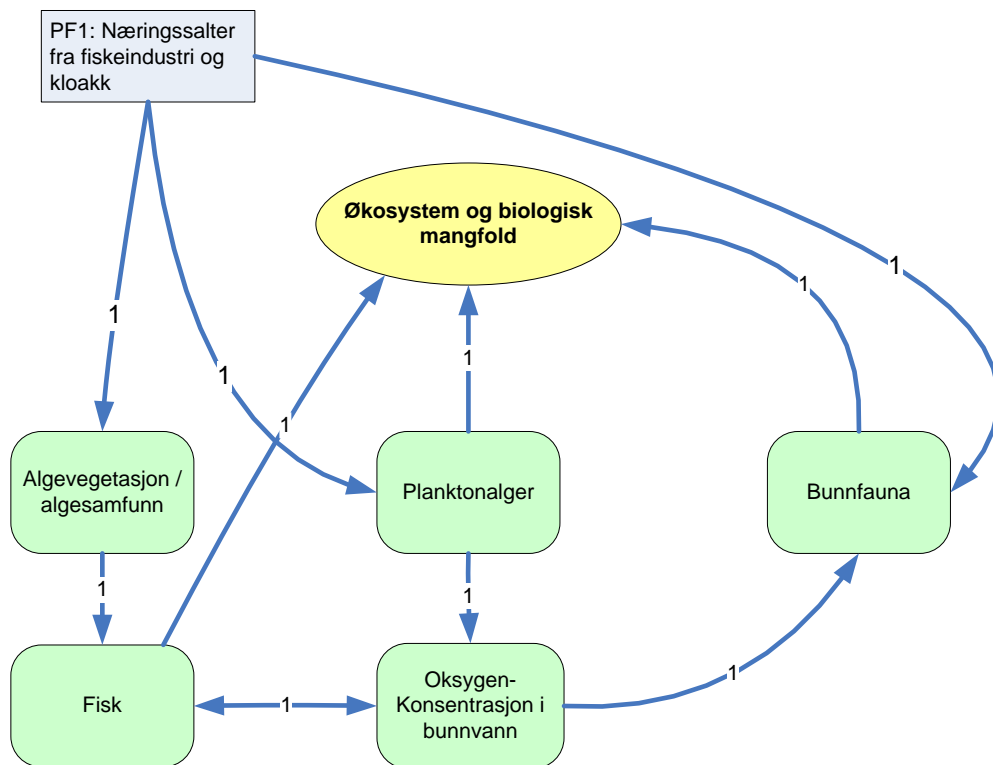


Gruppe nr:	4	Vanndialog Nordre Sunnmøre vannområde	
Fokustema: Friluftsliv i Ellingsøyfjorden		PF nr:	2
Virkningshypotese: Kloakkutslipp påvirker økosystemet. Fiskens habitat/leveområde forringes, og fører til redusert omfang/kvalitet av fiske/friluftsliv i Ellingsøyfjorden.		Påvirkningsfaktor (PF): Kloakk	
Forklaring: Kloakkutslipp påvirker økosystemet med mulig konsekvenser for fiske- og friluftsliv.			
Evalueringskategori A, B, C eller D		C	
Rasjonale for kategori:			
Anbefalt forskning eller annen kunnskapsinnhenting: Statusdokumentasjon av miljøforhold. Konsekvenser for fiske.		Tidsperspektiv: 2012-2014	Ansvar:
Anbefalt overvåking: Hele Ellingsøyfjorden – også inkludert Skodje kommune: N + P (vann/sediment), bløtbunnsfauna/parametere i vannforskriften		Tidsperspektiv:	Ansvar: dialog - Prosjektleder
Anbefalte avbøtende tiltak: Fjerne urensset kloakkutslipp/rydde opp i dårlige septikanlegg (gjelder mest private enkelt/punkutslipp, så vel som det offentlige). Langsiktig: Utvikle og bruke metoder for gjenvinning av nærings-salter og energi.		Tidsperspektiv: Pågående arbeid. 10-20 år	Ansvar: Kommunalt
Anbefalte andre forvaltningstiltak:		Tidsperspektiv:	Ansvar:
Kommentarer:			
Litteratur:			

Gruppe nr:	4	Vanndialog Nordre Sunnmøre vannområde	
Fokustema: Friluftsliv i Ellingsøyfjorden		PF nr:	4
Virkningshypotese: Lokalt, redusert kvalitet/omfang av friluftsliv/båtliv pga forsøpling		Påvirkningsfaktor (PF): Forsøpling i fjæresone	
Forklaring: Forringelse			
Evalueringskategori A, B, C eller D		B	
Rasjonale for kategori:			
Anbefalt forskning eller annen kunnskapsinnhenting:		Tidsperspektiv:	Ansvar:
Anbefalt overvåking:		Tidsperspektiv:	Ansvar:
Anbefalte avbøtende tiltak: Tilknytning til internasjonal strandryddedag. «Ruskenaksjon» (dugnadsopplegg). Holdningskampanjer i skole/undervisning/barnehage. Det er krav at småbåthavner skal ha tilfredsstillende løsninger for avfallshåndtering. Avfallshåndtering ved badeplasser/friluftsteder.		Tidsperspektiv:	Ansvar: Formelt grunneier
Anbefalte andre forvaltningstiltak:		Tidsperspektiv:	Ansvar:
Kommentarer:			
Litteratur:			

Område nr: 4 Gruppe nr: 4

Påvirkningsfaktorer



Forklaringer

1. Prosessvann fra fiskeindustri
2. Overløp kloakk

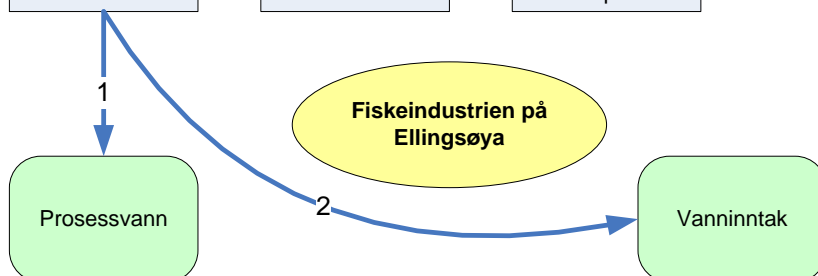
Område nr: 4 Gruppe nr: 4

Påvirkningsfaktorer

PF1: Avløpsvann (organisk vann)

PF2: Oljeutslipp

PF3: Nødhavn / opplagshavn for store skip



Forklaringer

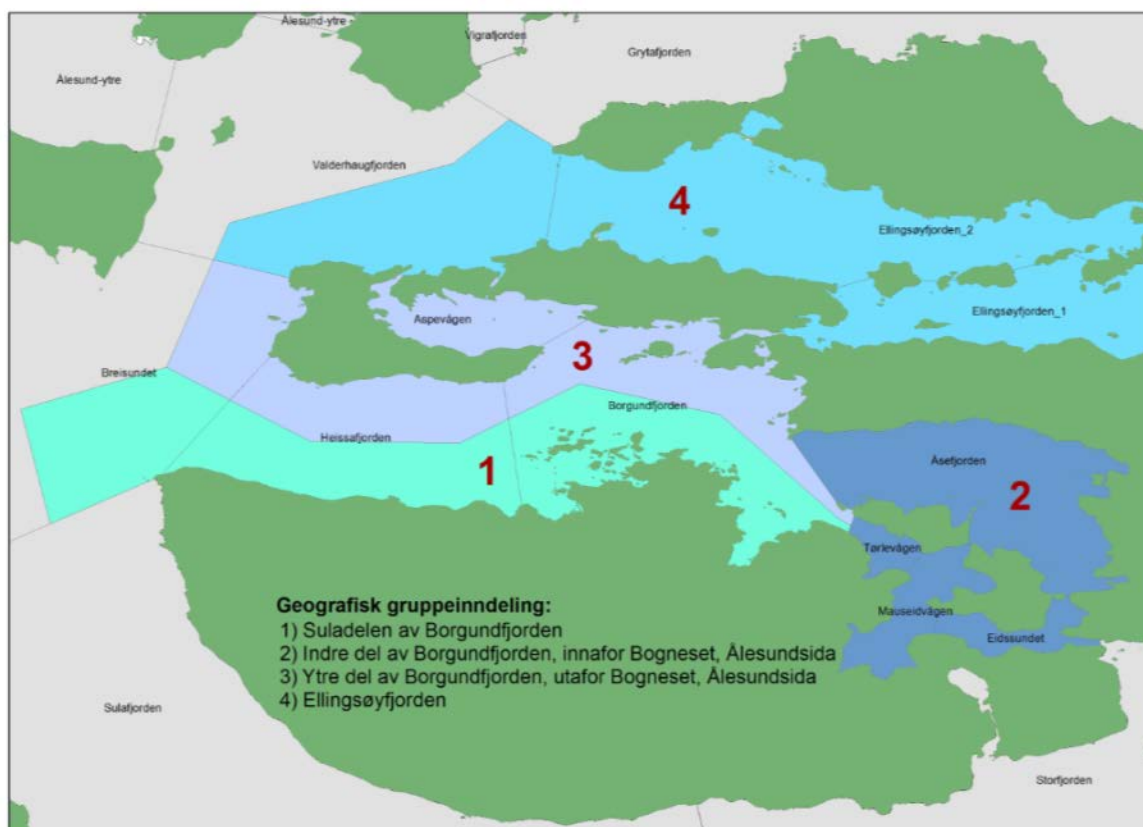
1. Avløpsvann kan gi mikrobiell forurensning

5 Sammendrag av anbefalinger

Dialogseminaret resulterte i en rekke anbefalinger (**tabell 2**) om behov for videre kunnskapsinnhenting, overvåking og avbøtende tiltak/andre forvaltningstiltak. Anbefalingene må ses i sammenheng med virkningshypotesene som er satt opp i kapittel 4. Fokus og anbefalinger har vært både like og ulike for de 4 områdene. Dette kan forklares med at:

- det er reelle forskjeller mellom områdene
- det er et resultat av at det er ulike personer på gruppene som har hatt ulike kompetanse og interesser etc.

Anbefalingene fra ett område kan godt ha overføringsverdi til et annet selv om de har framkommet områdespesifikt.



Tabell 2. Deltakernes anbefalinger om forskning eller annen kunnskapsinnhenting, overvåking og avbøtende tiltak/andre forvaltningstiltak framkommet under dialogseminaret.

Anbefalt forskning eller annen kunnskapsinnhenting	Område	Ansvar
Framtidige ukjente kjemikalier fra kommunale avløp må man innhente kunnskap om	1	Kommunalt
Nye prøver/overvåking fra kommunale deponi anbefales.	1	Kommunalt
Nye prøver/overvåking fra prosessindustri og fiskeforedling anbefales. Både utslippsvannet og resipient.	1	Enkelte bedrift
Undersøke om artsmangfoldet er/blir utryddingstruet pga. avløp og kloakk fra kommunale og private utslipp.	2	Klif
Kildesporing av pågående forurensing og strømbvegelser fra industriforurensning. Risikovurderinger/beredskapsplan-akutt forurensing. Forskning på gyting av skrei, egg.	2	Klif, ÅK, SK, industri
Undersøke i hvilken grad avrenning fra vei forurenses og om det skjer bioakkumu-	2	Statens veive-

Iering		sen, kommunal vei
Risikovurdering på akutt forurensing fra industri rundt Spjelkavikelva, rutiner for internkontroll. Prøvetaking av ørret, kildesporing, utslippstillatelser.	2	ÅK, KLIF, FM, DN
Sporing av kildene til miljøgifter på land som fører til forurensning og død sjøbunn	3	
Utvikling av egnet rensing av spylevann i småbåthavner (rensesystem fra slipp)	3	Klif
Skaffe fullstendig oversikt over alle utslipp i forbindelse med overvann/avrenning fra sanitært og industrielt utslippsvann	3	Forurensningsmyndighet
Masteroppgave på hvordan unaturlige forhold fra grunnforurensning (miljøgifter) virker avstøtende på turgåere	3	
Statusdokumentasjon av miljøforhold og virkninger på økosystemet på grunn av kloakkutslipp. Undersøke konsekvenser for fiske.	4	
Anbefalt overvåking	Område	Ansvar
I etterkant av sikring vil det bli gjort kontroller (Åregjerdet)	1	Kommunalt
Bedriftene bør kunne legge fram et miljøregnskap om utslipp fra skipsverft	1	Skipsverft
Analysen av slammet og vannet fra kommunale avløp som går til sjø	1	Kommunalt
Overvåking og tester fra kommunale deponi bør gjennomføres. Nye prøver av sivevann	1	Kommunalt
Tester fra prosessindustri og fiskeforedling bør gjennomføres. Det foreligger konsesjonsvilkår for prosessindustrien.	1	Enkelte bedrift
Tester på tilførsel av bakterieflora fra kommunale avløp bør gjennomføres og avløp overvåkes	1	Kommunalt
Gjøre undersøkelser og kartlegge effekter om utvasking av miljøgifter fra forurensete sedimenter	1	Statlig
Tester av utvasking av miljøgifter fra forurensete sedimenter bør gjennomføres. Kjemisk og biologisk overvåking anbefales	1	Statlig
Overvåking av overløp fra avløp og kloakk fra kommunale og private utslipp over tid, sporing av lekkasjer i avløpsnett, kontroll/sporing av nye stoff. Målestrategi (prøvetaking vann, regelmessig analyse for blåskjell for indikatorparameter over flere år, sediment)	2	KLIF, ÅK, SK, Mattilsynet, Fylkesmannen
Prøvetaking av sedimenter, vannkvalitet på flere stasjoner i forbindelse med industriforurensning. Prøvetaking av levende organismer (bunndyr og fisk som er stedbundne arter).	2	Klif, ÅK, SK, industri
Prøvetaking av avrenning fra vei, lokalisering av utslippspunkt.	2	Statens veivesen, kommunal vei
Overvåking av Spjelkavikelvas vannkvalitet elveinnløp, gyteplasser	2	ÅK
Etter tiltak for reduksjon av miljøgifter til sjø fra land: Periodisk prøvetaking av utenforliggende bunn	3	Klif
Overvåking av utslipp etter egnet system for rensing av spylevann i småbåthavner er innført	3	FM
Overvåking av hele Ellingsøyfjorden – også inkludert Skodje kommune: N + P (vann/sediment), bløtbunnsfauna, /parametere i vannforskriften	4	Prosjektleder
Anbefalt avbøtende tiltak/andre forvaltningstiltak	Område	Ansvar
Åregjerdet: Sikre fyllingsfronten. Redusere gjennomvasking. Tildekking topp.	1	Kommunalt
Stadig forbedring av rutiner. Produkt (maling etc) er i stadig bedring	1	Enkelte bedrift
Kjemisk rensing av kommunalt avløp. Holdningskampanjer og kildesortering. Utslippstillatelsene setter premissene.	1	Kommunalt
Fyllingene (kommunale deponi) sikres mot utlekking.	1	Kommunalt
Beste mulige teknologi for rensing av avløpsvann fra prosessindustrien. Avløp overvåkes	1	Enkelte bedrift
Valg av utslippsområder/ kjemisk rensing for reduksjon av tilførsel av bakterieflora fra kommunale avløp.	1	Kommunalt
Tiltaksbehandling av særskilte områder hvor det skjer utvasking av miljøgifter fra forurensete sedimenter. Mudring – tildekking - skjerming	1	Statlig og den enkelte bedrift
Pålegg og bøter dersom avløp og kloakk fra kommunale og private utslipp over tid overgår grenseverdiene. Analysedata bør være offentlig tilgjengelig (kommunens renseresultat, overløpsresultat), Bedre samordning/kunnskaps-deling mel-	2	KLIF, Fylkesmann, ÅK, SK.

lom etater.		
Pålegg og bøter dersom forurensningen fra industri overgår grenseverdiene. Tildekking av forurenset sediment. Press fra media. Sette større miljøfokus hos industrien, hyppigere tilsyn, internkontroll revisjoner. Bedre samordning/kunnskapsdeling mellom etater	2	Klif, ÅK, SK, industri, Mattilsynet, Fiskeridir
Fangdam/sedimenteringsbasseng. Tilsyn, dekk-kontroll-tiltak. Samordning mellom kommune og veivesen.	2	Statens veivesen, kommunal vei
Pålegg, bøter mot forurenser av Spjelkavikelva. Undersøke lokalkunnskap hos f.eks. jeger og fiskeforening.	2	ÅK
Innkapsling/filtrering av utlekking av miljøgifter, alternativt fjerning på land.	3	
Rensing av spylevann. Spesifikke krav i forhold til septik- og avfallshåndtering	3	Båteier, Klif
Utbedring av ledningsnett. Sanering av utslipp til strandsonen.	3	Offentlig og privat
Fjerning/tildekking av grunnforurensing (miljøgifter)	3	
Fjerning av forurensing i rekreasjonsområder, og gi saklig informasjon.	3	Klif
Fjerne urensset kloakkutslipp/rydde opp i dårlige septikanlegg (gjelder mest private enkelt/punktutslipp, så vel som det offentlige). Langsiktig: Utvikle og bruke metoder for gjenvinning av næringssalter og energi.	4	Kommunalt
Tilknytning til internasjonal strandryddedag. «Ruskenaksjon» (dugnadsopplegg). Holdningskampanjer i skole/undervisning/barnehage. Det er krav at småbåthavner skal ha tilfredsstillende løsninger for avfallshåndtering. Avfallshåndtering ved badeplasser/ frilufts steder.	4	Formelt grunneier

6 Veien videre

Denne rapporten oppsummerer resultatene fra dialogseminaret om Borgundfjorden og Ellingsøyfjorden hvor medvirkning var hovedfokus. Det er opp til ansvarlige myndigheter i Nordre Sunnmøre vannområde og Møre og Romsdal vannregion hvordan resultatene og anbefalingene fra seminaret tas videre i arbeidet for et bedre vannmiljø.

Erfaringene fra dialogseminaret var gode og et stort flertall av deltakerne mente at seminaret tok opp tema som opptar dem personlig, var nyttig for deres eget arbeid og var nyttig i deres kontakt med andre brukere av området. Det kom også fram at for å oppnå bred medvirkning må også andre virkemidler tas i bruk.

Direktoratet for naturforvaltning, som koordinerende direktorat for arbeidet med vannforskriften, kommer til å fortsette med å tilrettelegge for denne formen for kunnskapsinnhenting og kunnskapsdeling i vannområdene og vannregionene. I følge DN vil det bli utarbeidet en enkel veiledning for de som ønsker å gjennomføre liknende dialogseminarer, og eventuelt også kursing av vannregionmyndigheter og prosjektledere (*pers. medd. L. Fjellvær, DN*).

7 Litteratur

- Direktoratsgruppa for vannforskriften 2011. Vesentlige vannforvaltningsspørsmål. Veiledning til vannforskriftens § 28 b om vesentlige vannforvaltningsspørsmål med forslag til mal. 14 s. <http://www.vannportalen.no/fagom.aspx?m=31769&amid=3539607>
- Fagerhaug, A. 2003. Tiltaksplan for Borgundfjorden, Ålesund og Sula, Møre og Romsdal. NOTEBY Rapport nr. 410291-1. 52 s.
- Fagerhaug, A. 2010. Miljøundersøkelser i Aspevågen og Borgundfjorden. MULTICONSLT Rapport nr. 413759. 94 s.
- Hagen, D., Bevanger, K., Hanssen F. og Thomassen, J. 2007. Dialogprosjektet "Felles politikk for fjellområdene". Kunnskapsplattform om naturinngrep, arealbruk og forstyrrelse i reinbeiteområdene i Selbu, Tydal, Røros og Holtålen kommuner. - NINA Rapport 225. 67 s. <http://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/rapport/2007/225.pdf>
- Hansson, R., Prestrud, P. & Øritsland, N.A. 1990. Assessment system for the environment and industrial activities at Svalbard. Norw. Polar Research Institute, Report no. 68 – 1990. 267 pp.
- Helland, A., Nilsson, H. C. & Fagerhaug, A. 2006. Tiltaksplan for forurensede sedimenter i Borgundfjorden – Fase 2. Aspevågen, Buholmstranda og fiskarstrand. NIVA Rapport nr. O-25237. 31 s.
- Holling, C.S. 1978. Adaptive environmental assessment and management. John Wiley & Sons: Chichester- New York - Brisbane - Toronto. 1986.
- Thomassen, J. 2003 (Ed). Konsekvensutredning. Masseuttak i sjø, deponering av marin masse, Ørin nord, Verdal kommune. Rapport med dokumentasjon på CD. http://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/diverse/Ku_Verdal/KU_Rapport.pdf
- Thomassen, J., Keyyu, J & Haaland, H. 2005. The effects of congestion of vehicles on the environment – an EIA in the Ngorongoro crater. Results from the scoping process – NINA Report 17. 68 pp. <http://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/rapport/2005/17.pdf>
- Thomassen, J., Hagen, D., Bevanger, K. & Hanssen, F. 2007. Dialogprosjektet "Felles politikk for fjellområdene". Dialogkonferanse Vauldalen Fjellhotell 14.–16. mars 2007. – NINA Rapport 255. 69 s. <http://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/rapport/2007/255.pdf>
- Thomassen, J. & Skei, J. 2007. Utvinning av rutil i Engebøfjellet, Naustdal kommune. Scopingseminar for konsekvensutredning, Førde 24. – 27. september 2007. - NINA Rapport 296. 86s. <http://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/rapport/2007/296.pdf>
<http://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/rapport/2008/399.pdf>
- Thomassen, J., Strand, O., Gundersen, V., Fangel, K., Næss, C., Eide, N.E., Rønningen, K., Flemsæter, F., Ydse, H., Sørensen, R. & Skorem, J. 2009a. FoU-prosjekt knyttet til villrein, ferdsel og inngrep i Snøhettaområdet. Dialogseminar på Norsk Villreinsenter Nord 22. – 24. april 2009. – NINA Rapport 481. 99 s. <http://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/rapport/2009/481.pdf>
- Thomassen, J., Linnell, J., Follestad, A., Aarrestad, P.A., Næss, C., Skar, B., Larsen, K., Harvold, K. & Kelman, I. 2009b. Frøyas framtid formes nå. Scenarioutviklingsseminar, Frøya 12. – 13. mai 2009. - NINA Rapport 482. 73 s. <http://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/rapport/2009/482.pdf>
- Thomassen, J., Hagen, D., Kaltenborn, B. P. & Ladstein, J. 2009c. Biologisk mangfold som ressurs, en trinn for trinn framgangsmåte. Rapport fra biomangfoldseminar i Finnøy kommune, Rogaland, 26. mai 2009. - NINA Rapport 483. 54 s. <http://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/rapport/2009/483.pdf>
- Thomassen, J. & Hindrum, R. 2011. Environmental Monitoring Programme for the Albertine Graben, Uganda. Results from an ecosystem indicator scoping workshop in Kasese, Uganda - NINA Report 706. 118 pp. <http://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/rapport/2011/706.pdf>

8 Vedlegg

Vannforskriften, vesentlige vannforvaltningsspørsmål og valg av pilotområde

Kjersti Solvoll, Direktoratet for naturforvaltning

Om arbeidet i Nordre Sunnmøre vassområde

Kjersti Finholt, Nordre og Søndre Sunnmøre vannområder

Borgundfjorden/Aspevågen/Ellingsøyfjorden - Undersøkelser i sjø- og landområder

Status (?) forurensningstilstand. Kilder.

Arne Fagerhaug, Multiconsult

Prosjekt Ren Borgundfjord

John Vegard Øien, prosjektleder

Resipientundersøkelser og hovedplaner for avløp

Inger Karin Roald, Ålesund kommune

Embetsoppdrag, utslippstillatelser og pålegg som er gitt i fjordene

Gunnhild Liva Austvoll, Fylkesmannen i Møre og Romsdal

Kildesporing av flammehemmere - Funn av BDE 209

Ingmund Alvestad, Ålesund kommune

Bromerte flammehemmere i Åsefjorden og Borgundfjorden

Kristine Hessen, Klima- og forurensningsdirektoratet

Kostholdsråd i fjordene

Mattilsynet, Abjörn Vågsholm

Borgundfjorden og Ellingsøyfjorden - kort om fiske og gytefelt i fjordene

Michael Hansen Muren, Fiskeridirektoratet

Introduksjon til dialogprosessen

Jørn Thomassen, Norsk institutt for naturforskning

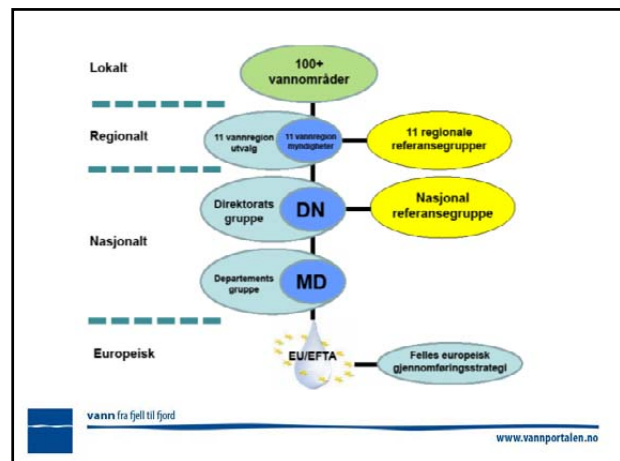
vann fra fjell til fjord

Vannforskriften

Kjersti Solvoll
Direktoratet for naturforvaltning



www.vannportalen.no



Mål: godt vannmiljø

§ 1: Formål:

- helhetlig beskyttelse
- bærekraftig bruk

Godt vannmiljø:

- Økologisk
- Kjemisk (miljøgifter)



Foto: Lise Sundberg

vann fra fjell til fjord

www.vannportalen.no



	2010	2011	2012	2013	2014	2015
UTFØRE	IVERKSETTE VEDTATT PLAN **vannområder i første planperiode			GJENNOMFØRE VEDTATT PLAN *vannområder i andre planperiode		
PLANPROSSE	PLAN-PROGRAM på høring innen utgangen av 2010	HØRING	VESENTLIGE VANN- FORVALTNINGS SPØRSMÅL på høring innen 1.juli 2012	HØRING	UTKAST TIL FORVALTNINGSPLAN OG TILTAKSPROGRAM på høring innen 1. juli 2014	HØRING
BESLUTNINGSGRUNNLAG	KARAKTERISERING og RISIKOVURDERING			VEDTAK I FYLKESTING og sentral godkjenning innen utgangen av 2015		
	LOKAL TILTAKSANALYSE					
	OVERVÅKING og KLASSIFISERING					

vann fra fjell til fjord

www.vannportalen.no

Hva er vesentlige vannforvaltningsspørsmål?

- Midtveishøring
- Vannforskriftens § 28 b
- Henger nøye sammen med vannforskriftens § 15 – om karakterisering og risikovurdering



vann fra fjell til fjord

www.vannportalen.no

Grunnlaget for dokumentet

- Påvirkningsanalyse (I)
- Risikovurderingen (II)
- Brukerinteresser (III)



Foto: Line Fjellvåg



vann fra fjell til fjord

www.dirnat.no

www.vannportalen.no

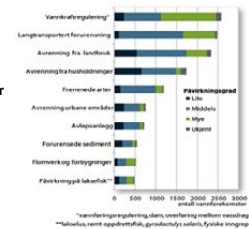
Grunnlaget for dokumentet I

Karakteriseringen (vannforskriftens § 15)

De ti hyppigste påvirkninger på vassdrag i Norge:

Innen 1. juli 2012 så skal:

- vannforekomstene **identifiseres, karakteriseres og analyseres** (vedlegg II i forskriften)
- **betydningen av menneskeskapte påvirkninger** på vannforekomstene vurderes



Kilde: Vannnett, 01.01.2010
www.vannportalen.no



vann fra fjell til fjord

www.dirnat.no

www.vannportalen.no

Grunnlaget for dokumentet II

- Risikovurderingen: hvilke vannforekomster er i risiko for å ikke nå eller opprettholde god/svært god miljøtilstand innen 2021?
- Hvor langt unna målet er vi?



* Innenfor



vann fra fjell til fjord

www.dirnat.no

www.vannportalen.no

Grunnlaget for dokumentet III



- Brukerinteresser:
- Kan vi bade i vannet?
- Er det trygt å drikke det?
- Blir det mer fisk i elva?
- Kan vi spise fisk og skalldyr?



vann fra fjell til fjord

www.dirnat.no

www.vannportalen.no

Vesentlige vannforvaltningsspørsmål – en midtveishøring før forvaltningsplanen

- Skape bred medvirkning
- Fokus på utfordringer i god tid før forvaltningsplanen skal på høring
- Felles forståelse for vesentlige vannforvaltningsspørsmål gir et godt grunnlag for videre samarbeid om forvaltningsplanen



vann fra fjell til fjord

www.dirnat.no

www.vannportalen.no

Innhold i dokumentet, hva skal høres?

- Hva er de største påvirkningene? Blant annet:
 - De hyppigst forekommende
 - Påvirkninger som dekker de største områdene og de belastningene som anses som mest graverende og viktigst for regionen å få utbedret
- Hvilke vannforekomster er i risiko for å ikke oppnå eller opprettholde god/svært god miljøtilstand i 2021?
- Hva er de viktigste brukerinteressene knyttet til vann i vår region?
- Uavklarte spørsmål som må løftes opp på politisk nivå?



vann fra fjell til fjord

www.dirnat.no

www.vannportalen.no

Vesentlige vannforvaltningsspørsmål og forvaltningsplanen

- Forvaltningsplan for vann som høres i 2014 skal bla. inneholde:
- Analyse av menneskeskapte påvirkninger i vannregionen
- Hvilke vesentlige vannforvaltningsspørsmål har hatt hovedfokus i planperioden?
- Hva kom inn av innspill i løpet av høringsperioden, og hvordan ble de tatt hensyn til?



vann fra fjell til fjord

www.dirmat.no

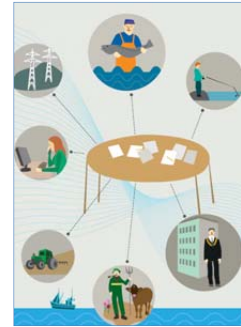
www.vannportalen.no

Rettet mot myndigheter

- Vannregionmyndigheten:**
- Lede planprosess
 - Tilrettelegge for samarbeid

- VRM i samarbeid med vannregionutvalget:**
- Miljømål
 - Forvaltningsplan
 - Tiltaksprogram

- Relevante myndigheter:**
- Kunnskap om påvirkninger.
 - Forslag til tiltak.
 - Legge planene til grunn.



vann fra fjell til fjord

www.vannportalen.no

Hvorfor dette seminaret?

- DN sin rolle
- Trenger erfaringer og metodikk fra lokalt nivå
- Ålesund og Sula som eksempel for andre
- Mål: erfaringer med medvirkning til de andre vannområdene



vann fra fjell til fjord

www.vannportalen.no

Kriterier for valg av pilotområde:

- Mest mulig relevant for andre vannområder
- "Nytt" vannområde
- Kystvann
- Kunnskap finnes
- Oversiktlig
- Antall kommuner
- Har prosjektleder



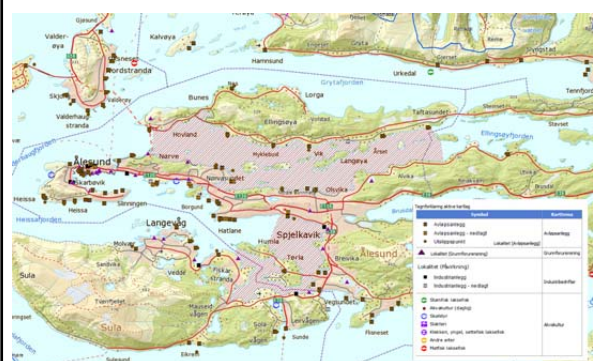
vann fra fjell til fjord

www.vannportalen.no



vann fra fjell til fjord

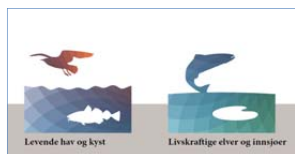
www.vannportalen.no



vann fra fjell til fjord

www.vannportalen.no

Nasjonale miljømål mot 2020

**Miljøtilstand:**

Alle vannforekomster (elver, innsjøer, kystvann) skal ha minst god økologisk og god kjemisk tilstand eller godt økologisk potensial der dette er relevant i løpet av 2021.



vann fra fjell til fjord

www.vannportalen.no

Vassregion Møre og Romsdal



Om arbeidet i Nordre Sunnmøre vassområde

Kjersti Finholt, Prosjektleder Nordre Sunnmøre vassområde

vatn frå fjell til fjord



Glad for nye miljøkrav

Inviterer til fjord-dialog

Venter mer tildekning av forurensning

www.vannportalen.no/moreogromsdal

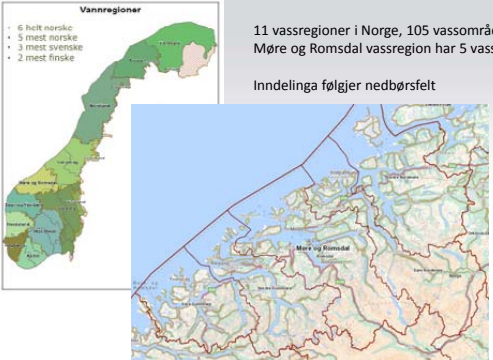
Vannregioner

- 6 helt norske
- 5 mest norske
- 3 mest svenske
- 2 mest finske

11 vassregioner i Norge, 105 vassområder

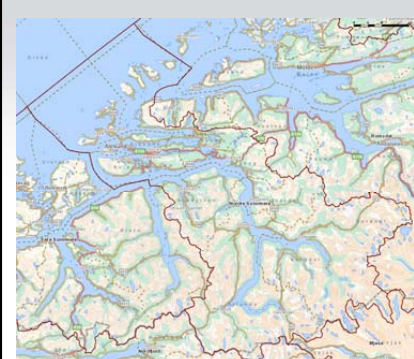
Møre og Romsdal vassregion har 5 vassområder

Inndelinga følger nedbørsfelt



Vassregion Møre og Romsdal

www.vannportalen.no/moreogromsdal




Nordre Sunnmøre vannområde består av

- 9 hele kommuner (nesten)
- En halv kommune (Haram)
- Små deler av Skjåk, Stryn, Rauma, Vestnes

Vassregion Møre og Romsdal

www.vannportalen.no/moreogromsdal


Område med risiko for å ikke nå miljømåla



■ Ingen risiko
■ Mulig risiko
■ Risiko

[vannportalen.no/moreogromsdal](http://www.vannportalen.no/moreogromsdal)

Forenkla framdriftsplan



2012: Skildring av miljøtilstand, påverknader, utfordringer, risikoområde, trender

2013: Tiltaksplan for vann i Nordre Sunnmøre

2015: Forvaltningsplan for vann Møre og Romsdal

2021: God miljøtilstand i alt vatn

Dokumenter:

- Databasen vann-nett
- Vesentlige vassforvaltnings spørsmål
- Trendanalyse
- Overvaksingsplan

Vassregion Møre og Romsdal

www.vannportalen.no/moreogromsdal

Viktige prinsipp i vassforskrifta

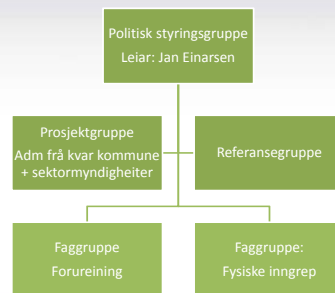
- Prinsippet om samla belastning
→ sektorovergripande
- Kunnskapsbasert
- Høg grad av medverknad



Vassregion Møre og Romsdal

www.vannportalen.no/moreogromsdal

Organisering av Nordre Sunnmøre vassområde



Vassregion Møre og Romsdal

www.vannportalen.no/moreogromsdal

Nordre Sunnmøre vassområde - 2011

- Prosjektleder tilsett mai 2011
- Oppstartsmøte mai 2011
- Prosjektleder har hatt møte med kvar kommune – haust 2011
- Prosjektleder har hatt møte med ulike aktørar
- Planlegging



Vassregion Møre og Romsdal

www.vannportalen.no/moreogromsdal

Nordre Sunnmøre vassområde 2012

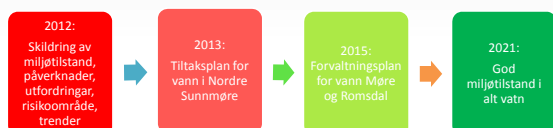
- Oppretting av styringsgruppe, prosjektgruppe, faggruppe og referansegruppe
- Mange oppgåver:
 - leggje til rette for lokal medverknad
 - sjekke om alle påverknader, opplysningar og data har kome med i Vann-nett slik at tilstanden i vassførekomstane vert rett vurdert
 - gi innspel til trendanalyse og dei viktigaste utfordringane i vassområde
 - gi innspel til brukarinteresser i vassområde
 - gi innspel til overvakingsprogrammet
 - gi oversikt over beskytta område i vassområdet (m.a. drikkevasskjelder)
- starte arbeidet med ein **tiltaksanalyse** for vassområdet
- Dialogkonferanse om Borgundfjorden og Ellingsøyfjorden feb-mars 2012



Vassregion Møre og Romsdal

www.vannportalen.no/moreogromsdal

Dialogkonferanse



Vassregion Møre og Romsdal

www.vannportalen.no/moreogromsdal

Dialogkonferanse

- Skildring av miljøtilstand, risiko, trender, utfordringar
- Behov for meir kunnskap?
- Forslag til tiltak
- Forslag til prioriteringar
- **Dialog – heilskapleg tilnærming**
- **Medverknad**



Vassregion Møre og Romsdal

www.vannportalen.no/moreogromsdal

Vassregion Møre og Romsdal www.vannportalen.no/moreogromsdal

Prioriterte miljøgifter

- ☒ Tungmetaller
 - ☒ Bly
 - ☒ Udefinert tilstand
 - ☒ Oppdyrket god tilstand
 - ☒ Oppdyrket ikke god tilstand
 - ☒ Kadmium
 - ☒ Kvikk sølv
 - ☒ Nikkel
- ☒ Sprengstoffer
- ☒ Industriutslipp
 - ☒ Antroacen
 - ☒ Bromerte difenylstere
 - ☒ Cl10-13 Chlorokalkene
 - ☒ Cl12-ethylhexylphthalate (C
 - ☒ Naftalen
 - ☒ Trichlorometan (Kloroform)
- ☒ Andre stoffer
 - ☒ Mercaptylaminer
 - ☒ Benzog(hu)perylene

Vassregion Møre og Romsdal

Borgundfjorden / Aspevågen / Ellingsøyfjorden

Undersøkelser i sjø- og landområder
Status (?) forurensningstilstand. Kilder

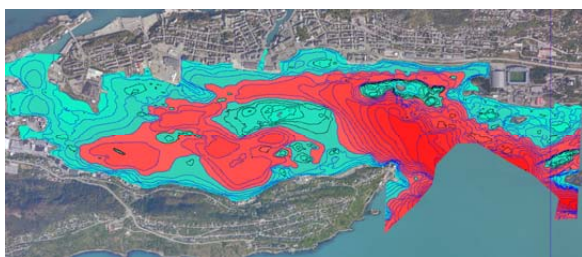
Arne Fagerhaug – Multiconsult AS - Ålesund

www.multiconsult.no



2

Bunntopografi Aspevågen Nye målinger 2009



3

Innledende undersøkelser 1976 - 1990

- Resipientundersøkelser i 1976 – 77 og 1980 -82
- Undersøkelsene i 1976/-90 inkluderte analyser av metaller i sedimenter og biota.
- Høye konsentrasjoner av kvikksølv og andre tungmetaller ble påvist, særlig i området Aspevågen vest / Skutvika**
- Også forurensning i områdene Åsefjorden og Veddevika
- Gode strømforhold og vannutskifting i alle nivåer.
- Få områder med stagnerende bunnforhold – Mauseidvågen eneste område som ble beskrevet som kritisk.
- Disse forholdene antas å være ytterligere forbedret som følge av senere sanering av offentlige og private avløp.

4

Nytt “problemområde” var oppdaget?

- Hva var årsaken?
 - Kommunale avløp
 - Diffus avrenning
 - Verftsindustrien / annen industri
 - Annet?
- Hvor omfattende var forurensningen?
- Avgrensninger?
- Innledende fokus på områder i Skutvika hvor konsentrasjonen av kvikksølv var særlig høy
- Flere mindre undersøkelser gjennomført (ÅK og ÅH).
- Utbygging av fiskerikai og containerterminal
- Bunnstoff benyttet på verftene (Florvåg / Liaaen) samt skrapfylling Simonsen

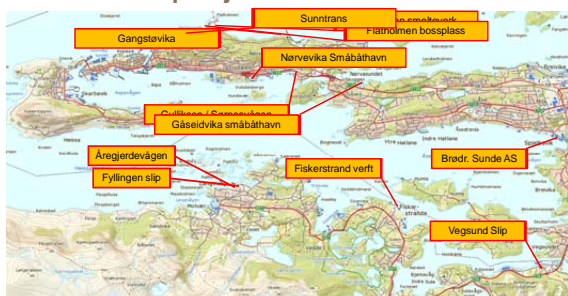
5

Senere undersøkelser Generelle studier

- Kartlegging av miljøgifter i marine sedimenter i Møre og Romsdal. (NOTEBY, 1997)
- TA2142/2005: Forurensning i bunnsedimenter i sjøområder med havner i Hordaland, Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag 2004
- TA2145/2006: Forurensning i bunnsedimenter i sjøområder med skipsverft.
- Borgundfjorden og Aspevågen – Tiltaksplan Fase 1. Gjennomgang, oversikt og nærmere prioriteringer. MULTICONSULT rapport nr 410291 -1 (2003)
- Borgundfjorden og Aspevågen – Tiltaksplan Fase 2. Delrapport – Felt og analysedata. MULTICONSULT rapport nr 411359 -1 (2006)
- Borgundfjorden og Aspevågen – Tiltaksplan Fase 2. Multiconsult AS / NIVA, rapport nr LNR 5142-2006 (2006)
- Miljøgifter i sedimenter rundt Ålesund Havn. Resultater fra supplerende prøver fra tiltaksplanområdet. SFT TA 2426/2008
- Miljøundersøkelser i Aspevågen og Borgundfjorden. Feltundersøkelser, risiko- og tiltaksvurderinger. Multiconsult rapport nr 413759 (2009)
- Miljøundersøkelser i Ålesund havn. DNV 2010

6

I tillegg mer lokalitetsbegrensede prosjektundersøkelser



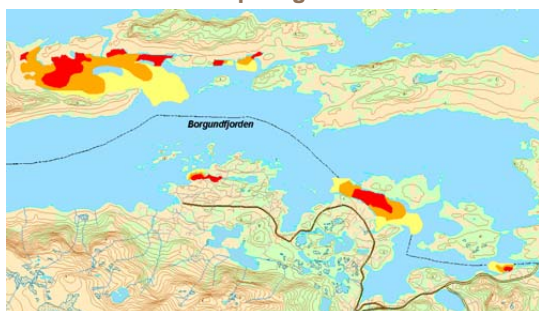
7

I tillegg mer lokalitetsbegrensede prosjektundersøkelser



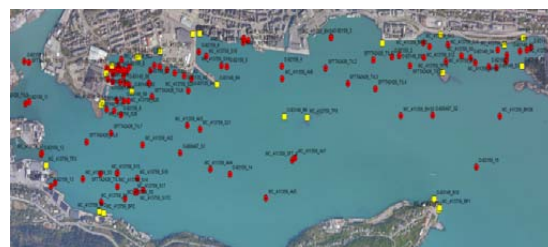
8

Forurensede områder – Borgundfjorden / Aspevågen



9

Aspevågen – Oversikt prøver



10

Sedimenter sentralt i Aspevågen Bløte, svarte (anoksisk), lite liv



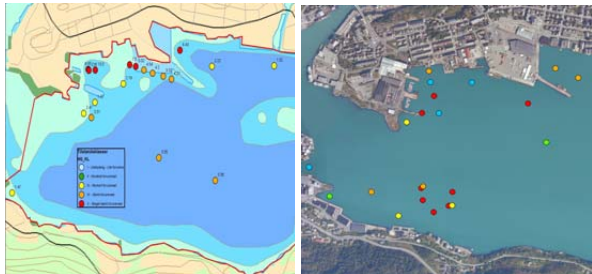
11

TBT innhold i prøver fra 2009. %-vis overskridelse



12

Aspevågen - kvikksølv



13

Aspevågen, Skarbøvika, Skutvika Sedimenter

- Sedimentene er generelt forurensnet mht. innhold av tungmetaller, PAH, TBT
- Konsentrasjonene høye i dypeste områder / forsenkninger, samt i området ved Aspholet og i utenfor Skutvika fiskerikai (dypere områder)
- Propellerosjon synes å ha fjernet en del av forurensningen foran containerterminalen
- Også høye konsentrasjoner i prøver fra Skarbøvika, men området er mindre undersøkt / har dårligere prøvedekning
- Høyt innhold av bly i en prøve fra Steinvågsundet (DNV)

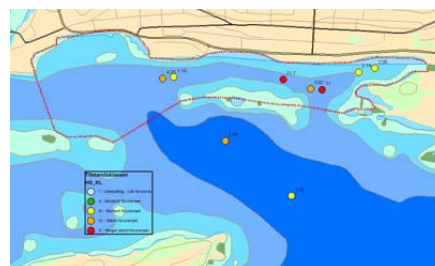
14

Aspevågen, Skarbøvika, Skutvika Blåskjell, tang og organismer

- Blåskjell funnet på kun 2 lokaliteter
- Noe forhøyet PAH innhold i blåskjell fra lokalitet BunkerOil
- Normale verdier av tungmetaller i tang
- => Vannkvaliteten er god.. (?)
- Undersøkelser av fisk og krabbe (DNV) viser ingen overskridelser av miljøgifter over grenseverdier for næringsmidler
- MEN
 - Krabbesmør er ikke analysert
 - Er det fisket på «relevant» område?
 - Innholdet av bly i krabbesmør fra område Hundsvær overskrider verdier for høyt bakgrunnsnivå (NIVA 4243-2000)

15

Buholmen / Volsdalsvågen Kvikksølv - 2003



16

Buholmen / Volsdalsvågen Kvikksølv - 2009



17

Buholmen / Volsdalsvågen Kilder



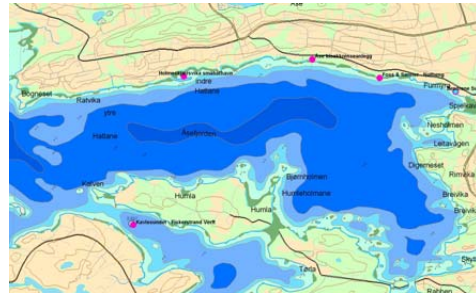
18

Nørrevika - Sørnesvågen



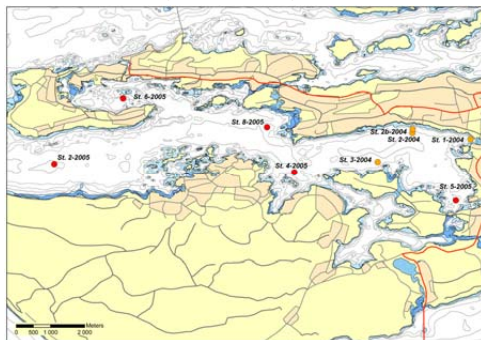
19

Åsefjorden - Spjelkavik



20

Åsefjorden - Spjelkavik



21

Åsefjorden – Spjelkavik NIVA rapport O-25256/2006

- Sedimentet i Åsefjorden og dens randområder er sterkt forurenset med HBCDD og PBDE.
- Spredningen er ikke begrenset til Åsefjorden, men omfatter også Borgundfjorden og Hessafjorden.
- Resultatene viser bioakkumulasjon av HBCDD og PBDE i krabber fra Åsefjorden og dens randområder, muligens også utenfor.
- forhøyede nivåer av HBCDD i torskelever fra Åsefjorden og dens randområder (Tørla, Humla) og Aspevågen
- Resultatene fra filet av berggylte innfanget ved Åse antyder forhøyede nivåer av HBCDD.

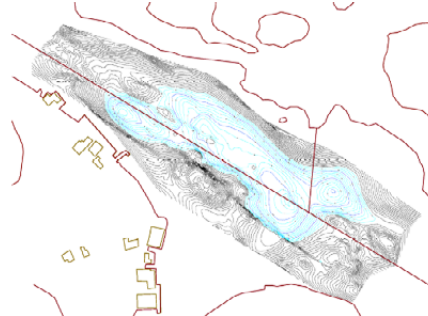
22

Fiskerstrand - Vegsundet



23

Fiskerstrand - Kavlesundet



24

- Kavlesundet er brukt som en av tre forsøkslokaliteter for OPTICAP prosjektet (NGI, OMYA og Fiskerstrand Verft)
- Tynntildekking av et område nært verftet, delvis med kalk og delvis med kalk tilsatt aktivt kull
- Sluttrapport i disse dager (seminar i Oslo / NGI 6 mars).



26

27

20

29

Borgundfjord-prosjektet

Kartlegging og opprydding av forurenset sjøbunn.

Bakgrunn

- * Stortingsmeldinger.
- * 17 prioriterte områder hos Klima og forurensningsdirektoratet.
- * Ålesund – påvist meget høye konsentrasjoner av miljøgifter.
- * Behov for bedre kunnskap om tilstanden utover fase 1 og 2.



Borgundfjord-prosjektet 2009 - 2012

- * I Stortingsmelding 14 er Ålesund omtalt følgende.
 - * Behov for kildekartlegging og -tiltak. Sedimenttiltak må vurderes på lengre sikt.
- * 2009 ble det opprettet en prosjektstilling finansiert av Klif.

Målsetting

- * Kartlegge kilder.
- * Avklare eierforhold.
- * Utarbeide tiltaksplan.

Undersøkelser

- * Spredning fra menneskelig aktivitet (Skip, fiske etc)
- * Analysert fisk og skalldyr i Aspevågen for miljøgift.
- * Påvisning/ kartlegging av kilder på land.

Fremdrift

- * Få på plass miljømål.
- * Bestemme tiltak for kilder på land.
- * Koble andre prosjekt opp imot miljøopprydding.
- * Kartlegge miljøgiftenes påvirkning på det marine økosystemet.

Tiltak

- * Samordne planer i Ålesund kommune
 - * Ålesund havn, Ålesund kommune, Kystverket, Private aktører (Utbyggere, turistnæringen, industri) etc.
 - * Politisk vedtak
- * Påvist forurensning – Hvem skal rydde opp?
 - * Forurensningsmyndighet må avgjøre bruken av forurensningsloven kap 2.

Utfordringer

- * Samarbeid (kommunikasjon).
- * Miljømål.
- * Stoppe forurensing fra land.
- * Kombinere utbygging og miljøopprydding (Økonomisk overskudd).
- * Kartlegge tilstanden i sjø (hva er godt nok).
- * Program for overvåking av miljøtilstanden.

 **ÅLESUND KOMMUNE**

Resipientundersøkelser og hovedplan avløp

Sula kommune og Ålesund kommune


Inger Karin N. Roald
Viltsomhet, Varen, avløp og renovasjon




 **ÅLESUND KOMMUNE**

Resipientundersøkelser

- 1974 – Forslag til resipientundersøkelse av Borgundfjorden (K)
- 1976/1977 – Resipientundersøkelse av Borgundfjorden (K)
- 1980 – Overvåkning av Borgundfjorden (SFT, K)
- 1981-1983 – Rutineovervåking Borgundfjorden (SFT, FM, K)
- 1990 – Undersøkelser av miljøforhold i Borgundfjorden, Ellingsøyfjorden og Eikenosvågane (K)
- 2003/2004 – Vurdering av tilstand og utslipp av kommunalt avløpsvann sett i forhold til EUs Avløpsdirektiv sitt krav om sekundærrensing (K)
- 2012 – Resipientundersøkelse, oppstart mai 2012 (K)

 **ÅLESUND KOMMUNE**

Resipientundersøkelse 2003/2004

- Ålesund og Sula kommuner gjennomførte resipientundersøkelse i 2003/2004 i fjordområdene, utført av NIVA.
- Vurdering av tilstand og utslipp av kommunalt avløpsvann sett i forhold til EUs Avløpsdirektiv sitt krav om sekundærrensing.

 **ÅLESUND KOMMUNE**

Formålet med undersøkelsen:

1. Fremskaffe data som gir kommunene grunnlag for å avgjøre om primærrensing er tilstrekkelig i forhold til kravene i EUs avløpsdirektiv, og om tilpasset rensing kan legges til grunn for RA4 Åse.
2. Avklare i hvilken grad utslippene fra Ålesund og Sula kommuner kan ansees som utslipp til adskilte resipienter, eller må summeres til > 10.000 pe for en eller flere resipienter.

 **ÅLESUND KOMMUNE**

Formålet med undersøkelsen:

3. Gi en oppdatert beskrivelse av tilstanden i resipienten for Ålesund og Sula kommuner, og dermed gi grunnlag for sammenligning med tilstanden i 1990.
4. Legge grunnlag for senere overvåking av fjordområdet.

 **ÅLESUND KOMMUNE**

Omfang

- Beskrivelse av resipienten
- Tilførsler av næringssalter
- Strømmåling i Nørvasundet
- Vannkvalitet
- Hardbunnssamfunn
- Bløtbunn/fauna og sedimenter



Miljøgifter var ikke inkludert i denne undersøkelsen, eget prosjekt.

ÅLESUND KOMMUNE

Beskrivelse av resipienten

Undersøkelsen omfattet tre områder:

1. Valderhaugsfjorden – Ellingsøyfjorden
2. Hessafjorden – Borgundfjorden – Åsefjorden
3. Storfjorden



ÅLESUND KOMMUNE

Beskrivelse av resipienten

Bunntopografien gjør det naturlig å definere 5 basseng der vannutskiftningen periodevis blir liten og oksygenproblem kan oppstå:

1. Østre del av Ellingsøyfjorden
2. Aspevågen
3. Borgundfjorden
4. Mauseidvågen
5. Åsefjorden



ÅLESUND KOMMUNE

Tilførsler av næringssalter

Beregnet tilførsel av fosfor og nitrogen til fjordområdene fra land. Vurderte bidrag fra kommunalt avløpsvann og avrenning fra dyrket mark og utmark.

- Tilførselen av fosfor og nitrogen fra land er dominert av utslippene av kommunalt avløpsvann.
- Tilførselen er størst til Åsefjorden.
- Sammenlignet med mengden av næringssalter som til enhver tid transporteres inn/ut av fjordområdene pga. stor vannutskiftning utgjør tilførselen fra land en liten andel.

ÅLESUND KOMMUNE

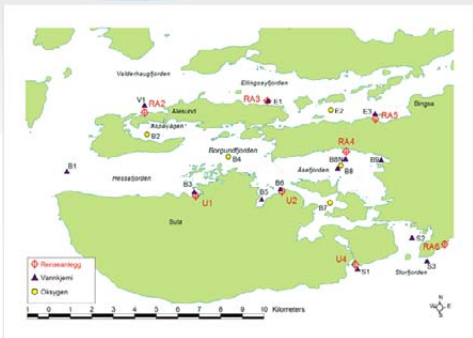
Vannkvalitet

Parameter:

- Fosfor og Nitrogen
- Oksygen
- Klorofyll
- Bakterier
- Siktedyp
- Temperatur
- Saltholdighet



ÅLESUND KOMMUNE



ÅLESUND KOMMUNE

Vannkvalitet - resultat

Vannkvaliteten er jevnt over Meget god i hele fjordområdet. Unntak:

- Dårlig oksygenforhold i bassengvannet i Aspevågen og Meget dårlig utenfor Mauseidvågen. Tilstanden i Aspevågen var dårligere enn i 1990.
- Høye bakterietall utenfor Langevåg.

Sammenlignet med 1990 er vannkvaliteten i hovedsak uforandret. På Veddevika har tilstanden bedret seg noe, mens den hygieniske vannkvaliteten kan ha forverret seg utenfor Langevågen. Ellers synes tilstanden å ha vært ganske stabil.

ÅLESUND KOMMUNE

Hardbunnssamfunn

Undersøkelser av fastsittende alger og dyr på grunt vann.



Stasjon H6, øst for RA4



Fjæregistreringer, dykking, ROV

ÅLESUND KOMMUNE

Hardbunnssamfunn - resultat


- Fjæra på de fleste stasjonene var frisk, men artsantallet var lavt. Stasjonen ved RA2 Aspøy var klart eutrofipreget.
- I sjøsonen under fjæra var det redusert miljøtilstand ved RA2 Aspøy og RA4 Åse.
- Store forekomster av introduserte arter på dykkestasjonene reduserer miljøtilstanden. Forekomstene av disse kan ikke knyttes direkte til kommunale- eller andre utslipp.
- Bunnområdene rundt utløpene fra flere av utslippene var preget av kloakkutslipp. Observert gjennomslag av avløpsvann til overflaten ved flere av anleggene.

ÅLESUND KOMMUNE

Bløtbunnsfauna og sedimenter

Klassifisering ut fra:

- Artsmangfold
- Forekomst av ømfintlige og forurensningstolerante arter
- Kornstørrelse og organisk materiale



ÅLESUND KOMMUNE

Bløtbunnsfauna og sedimenter



ÅLESUND KOMMUNE


Bløtbunnsfauna, sedimenter - resultat

- Faunasamfunnene på de fleste stasjonene viste meget god tilstand.
- Tilstand på hovedstasjonen i Borgundfjorden (Å4) viste en tydelig forbedring fra 1990-2003 (fra klasse III til klasse I)
- Tilstanden i den dypeste delen av Åsefjorden viste imidlertid en forverring fra 1990-2003 (fra klasse I til klasse II)

ÅLESUND KOMMUNE

Konklusjoner 2003/2004


- Med unntak for Aspevågen og Mauseidvågen er fjordområdene relativt åpne med god vannutskiftning. Vannvolumene er store og dette gjør dem til gode resipienter.
- Tilførselen av næringssalter fra land domineres av kommunalt avløpsvann, men med unntak for Åsefjorden er ikke belastningen særlig stor.
- Vannkvaliteten er jevnt over meget god, med unntak for oksygenproblemer i bassengvannet i Aspevågen og i Mauseidvågen.

 **ÅLESUND KOMMUNE**

Konklusjoner 2003/2004

- Flora og fauna i strandsonen og i sjøvannslaget er friskt på de fleste stasjonene. Det er lokale skader på flora og fauna i nærområdet til RA2 Aspøy og RA4 Åse.
- Bløtbunnsfaunaen viste meget god tilstand på alle stasjoner, bortsett fra dypområdet i Åsefjorden.
- Utslippene av kommunalt avløpsvann er fordelt på tre adskilte resipienter.



 **ÅLESUND KOMMUNE**

Ny resipientundersøkelse 2012


- Utføres av Norconsult AS, oppstart mai 2012.
- Gi en oppdatert beskrivelse av miljøtilstanden i fjordområdene, og sammenligne tilstanden fra tidligere undersøkelser.
- Gjennomføres med basis i undersøkelsen fra 2003/2004. Utvider med flere prøvepunkt:
 - 5 nye prøvepunkt for vannprøver
 - 11 nye prøvepunkt for hardbunns- og bløtbunnsbunn
 - Undersøke miljøgifter i sediment i Ellingsøyfjorden

 **ÅLESUND KOMMUNE**

Hovedplaner for avløp

Sula kommune:
Kommunedelplan avløp er utarbeidet, klar for politisk behandling.

Ålesund kommune:
Hovedplan avløp 2011-2012, vedtatt av bystyret 17.11.11.

 **ÅLESUND KOMMUNE**


Hovedplaner for avløp

Noen fokusområder:

- Redusere tilførsel av urensset avløpsvann til vannforekomster. (Sanere urensa utslipp, øke tilknytning til hovedrenseanlegg, redusere overløpsdrift og feilkoplinger, redusere lekkasje på ledningsnett.)
- Tilførsel av miljøgifter skal minimeres. Bl.a. påslippsavtaler og kildesporing
- Oppgradere renseanlegg for å tilfredsstille primærrensing innen 2015.
- Prioriterer områder med de mest følsomme resipientene.

Fylkesmannen i Møre og Romsdal

Embetsoppdrag, utslippstillatelser og pålegg



Fylkesmannen i Møre og Romsdal

Embetsoppdraget 2012

Sedimenter

- Der FM er myndighet - pålegge avbøtende tiltak for å hindre ny tilførsel av helse –og miljøfarlige stoffer til sjøbunn og spredning fra sjøbunn
- Der FM ikke er myndighet - være pådriver og bidra lokalt til at handlingsplan for opprydding i forurenset sjøbunn blir gjennomført ihht ansvarsfordeling avklart med Klif.
- Mudring og dumping, jf. Kap 22 i ff.



Fylkesmannen i Møre og Romsdal

Spesifikt for Møre og Romsdal

- Oppfølging av prioriterte skipsverft
- Følge opp varsel om pålegg gitt til grunneiere i tiltaksplanområdet for forurenset sjøbunn i Ålesund kommune.




Fylkesmannen i Møre og Romsdal

Faste oppgaver

- Behandling av utslippstillatelser etter § 11 i forurensningsloven


Dersom unntak etter §12 i vannforskriften må vilkår vurderes og synliggjøres



Fylkesmannen i Møre og Romsdal

Utslippstillatelser

- Forskriftsregulering av bransjer (forurensningsforskriften)
ex. Fiskeforedlingsbedrifter (kap. 26)
- Utslippstillatelser med vilkår




Fylkesmannen i Møre og Romsdal

Type virksomheter som kan ha tillatelse

- Fiskeforedling
- Kommuner med tettsted større enn 10000 pe til sjø (samme resipient)
- Meierier
- Slakterier
- Kjemisk industri
- Forskriftsregulerte virksomheter
- Avfallsanlegg
- Deponi
- Muddring/dumping
- Fiskeoppdrett





Fylkesmannen i Møre og Romsdal


Vannforskriften § 12 (ny aktivitet eller nye inngrep)

Ny aktivitet eller nye inngrep i en vannforekomst kan gjennomføres selv om dette medfører at miljømålene i § 4 - § 6 ikke nås eller at tilstanden forringes, dersom dette skyldes

- a) nye endringer i de fysiske egenskapene til en overflatevannforekomst eller endret nivå i en grunnvannsforekomst, eller
- b) ny bærekraftig aktivitet som medfører forringelse i miljøtilstanden i en vannforekomst fra svært god tilstand til god tilstand.

I tillegg må følgende vilkår være oppfylt:

- a) alle praktisk gjennomførbare tiltak settes inn for å begrense negativ utvikling i vannforekomstens tilstand,
- b) samfunnsnyttene av de nye inngrepene eller aktivitetene skal være større enn tapet av miljøkvalitet, og
- c) hensikten med de nye inngrepene eller aktivitetene kan på grunn av manglende teknisk gjennomførbarhet eller uforholdsmessig store kostnader, ikke med rimelighet oppnås med andre midler som miljømessig er vesentlig bedre.



ÅLESUND KOMMUNE

Kildesporing av flammehemmere

Funn av BDE 209

Ingmund Alvestad
Virksomhet Vann, avløp og renovasjon

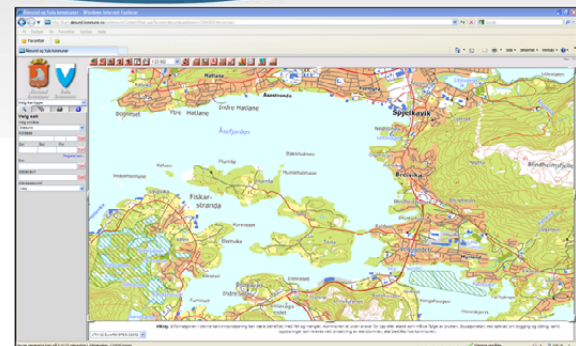


ÅLESUND KOMMUNE

NIVA's kildesporingsrapport frå 2008:

Ut fra rene konsentrasjonsbetraktninger basert på ΣPBDE (tørrvektsbasis) kan vi utelukke området øst for Veggundet som kilde for utslipp av større mengder PBDE. Det ser heller ikke ut som Spjelkavika er noen dominerende kilde for ΣPBDE totalt sett. Begge områder har imidlertid stasjoner med en spesiell kongenersammensetning som gir indikasjon på mindre lokale kilder.

ÅLESUND KOMMUNE



ÅLESUND KOMMUNE

VAR-virksomhetens kildesporing av PBDE i avløpsnettet :

2007	Funn av BDE-209 i kompost i Bingsa. Lave verdier (54 ug/kg).
2007-2009	Økende, men fortsatt lave verdier (< 300 ug/kg).
Aug. 2010	2 mg/kg i ferdig kompost. Anbefaling fra Klif om ikke å disponere den utenfor Bingsa.
Sept. 2010	11 og 13 mg/kg i slam fra Åse renseanlegg i august og september
Mars-des. 2011	2-13 mg/kg i slam fra Åse renseanlegg

ÅLESUND KOMMUNE

VAR-virksomhetens kildesporing av PBDE i avløpsnettet :

Juni 2011	3 mg/kg i ferdig kompost (også funn av PentaBDE ~ 9,4 ug/kg)
Sept. 2011	960 mg/kg i lo fra vaskeprosess ved Nortekstil sitt vaskeri i Fremmerholen.

- 1,5 mg/kg sum PBDE som høyest målte verdi i bunnsediment utenfor Rabbevågen.
- Arbeidet fortsetter i nær dialog med Klif / Fylkesmannen. Både gjennom produktkontroll og ved å lete etter andre mulige kilder.

KLIMA- OG FORURENSNINGS-DIREKTORATET
Dialogseminar i Ålesund

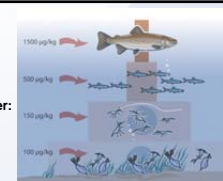
Bromerte flammehemmere i Åsefjorden og Borgundfjorden

Ålesund, 29. februar 2012



Kristine Mordal Hessen,
seksjon for sedimenter og vannforvaltning

Miljøgifter

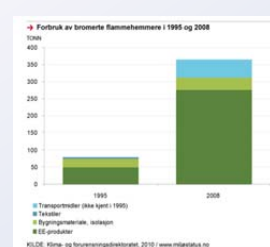


- Stoffer som har en eller flere av følgende egenskaper:
 - Giftig (har en effekt på biologiske system)
 - Evne til å hoppe seg opp i naturen
 - Lite nedbrytbare
 - Evne til å fraktes over store avstander
 - Tilføres konstant til miljøet
- Verstingene her er stoffer som har mange av disse egenskapene
- Noen stoffer brytes raskt ned, hopes ikke opp i næringskjeden, tilføres naturmiljøet konstant – også problematiske for naturmiljøet.
- Gjelder både metaller og organiske miljøgifter.

Forurensningsfri framtid

KLIMA- OG FORURENSNINGS-DIREKTORATET

Bromerte flammehemmere



- Brannhemmende organisk miljøgift
- PBDE består av 209 ulike kongener
- penta-BDE, okta-BDE, og deka-BDE er forbudt i Norge.
- HBCDD er foreslått regulert i forbrukerprodukter.
- Mål om stans i utslippene innen 2020.
- Klif jobber for internasjonal forbud mot HBCDD
- HBCDD på prioritetslisten i forslag til nytt EU-direktiv

MILJØSKADELIG

KLIMA- OG FORURENSNINGS-DIREKTORATET

Bromerte flammehemmere i Borgundfjorden

Screening 2004 viste:

- høye nivåer av HBCDD og PBDE i sedimenter
- høye nivåer av HBCDD i blåskjell

Større kartlegging i 2006:

- Kilde til HBCDD utslipp utpeker seg
- HBCDD funnet i krabbe, torskelever og berggyltefilet
- Høye nivåer av deka-BDE i sediment
- PBDE funnet i krabbe, torsk og beggylte

Forurensningsfri framtid

KLIMA- OG FORURENSNINGS-DIREKTORATET

Bromerte flammehemmere i Ålesund




Figure 11: Koncentrasjonen av HBCDD i sedimenter i Ålesund i 1995. HBCDD er en bromert flammehemmer som brukes i tekstiler, byggeskumsisolering og isolasjon. HBCDD er en prioritert miljøgift i Norge.

Figure 12: Koncentrasjonen av HBCDD i sedimenter i Ålesund i 2008. HBCDD er en bromert flammehemmer som brukes i tekstiler, byggeskumsisolering og isolasjon. HBCDD er en prioritert miljøgift i Norge.

Figure 13: Koncentrasjonen av PBDE i sedimenter i Ålesund i 1995. PBDE er en bromert flammehemmer som brukes i tekstiler, byggeskumsisolering og isolasjon. PBDE er en prioritert miljøgift i Norge.

Figure 14: Koncentrasjonen av PBDE i sedimenter i Ålesund i 2008. PBDE er en bromert flammehemmer som brukes i tekstiler, byggeskumsisolering og isolasjon. PBDE er en prioritert miljøgift i Norge.

KLIMA- OG FORURENSNINGS-DIREKTORATET

Undersøkelser i 2007

Er det fremdeles tilførsler av HBCDD og/eller PBDE til bunnområdene i Åsefjorden?

I hvilken grad er fjordmiljøet i områder i Storfjorden hvor det er eller har vært drevet møbelindustri påvirket av HBCDD og/eller PBDE?

I hvilken grad er området i Ellingsøyfjorden hvor det er eller har vært drevet avfallsdeponering påvirket av HBCDD og/eller PBDE?



Forurensningsfri framtid

KLIMA- OG FORURENSNINGS-DIREKTORATET

Undersøkelser i 2007

- Lite eller ingen utslipp av bromerte flammehemmere fra møbelindustrien i Stordalen og Sykkylven.
- Liten tilførsel av bromerte flammehemmere til Ellingsøyfjorden.
- Noe HBCDD-påvirkning i Vegsundet, men i mindre grad enn i Spjelkavika.
- Relativt høye konsentrasjoner av PBDE i Vegsundet og Tjersundet.
- Dype områder i Åsefjorden tilføres fremdeles bromerte flammehemmere.
- Flere kilder til PBDE, mens en kilde til HBCDD utpeker seg

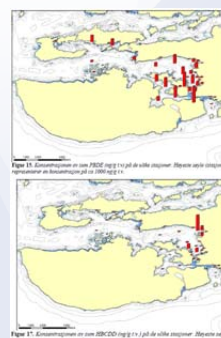


Forurensningsfri framtid

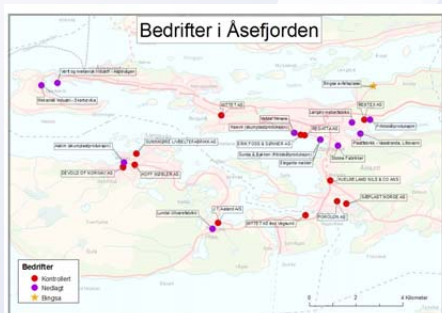


2008 - Kildesporing

- Resultatene bekrefter at hovedkilden til forekomsten av HBCDD i undersøkelsesområdet ligger i Spjelkavika.
- Ut fra et giftighetssynspunkt er trolig forekomsten av HBCDD viktigere enn PBDE.
- Vanskelig å identifisere en enkelt kilde til PBDE.



Forurensningsfri framtid



Forurensningsfri framtid

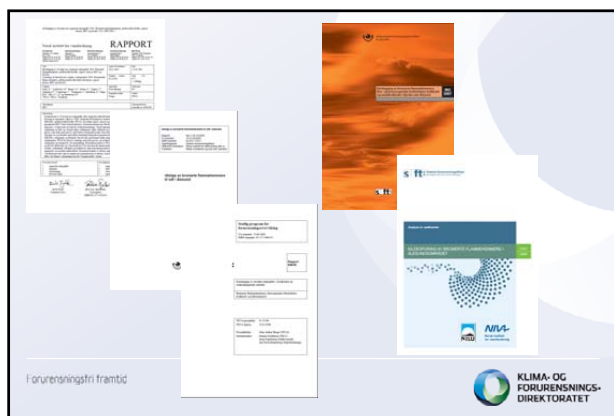


Tiltak og oppfølging

- Klif følger opp bedriften som har hatt utslipp av HBCDD til Åsefjorden.
- Ålesund kommune følger opp funn av PBDE i avløpsslammet ved Åse.
- Tiltak i sedimentene er kostbart!
- Stans av kilder og risikovurdering av forurensningen er viktig



Forurensningsfri framtid



Forurensningsfri framtid



Statens tilsyn for planter, fisk, dyr og næringsmidler

Mattilsynet

Kostholdsråd i fjordene

Dialogseminaret om
Borgundfjorden og Ellingsøyfjorden
2012

Asbjørn Vågsholm, Mattilsynet distriktskontoret Ålesund

Punktvis oversikt

- Begrepet «Kostholdsråd»
 - Hva ligger i begrepet?
 - Generelle kostholdsråd innenfor grunnlinjen
- Ingen omsetningsforbud fra fjordene
- Mattilsynets rolle
- Bakgrunnen for særskilte kostholdsråd for
 - Indre del av Borgundfjorden
 - Ytre del av Ellingsøyfjorden

Mattilsynet


MATPORTALEN.NO Informasjon om mat og helse fra offentlige myndigheter

Matvaregrupper Råd til spesielle grupper Kosthold og helse Matsmitte og hygiene Uønskede stoff

Allergikere
Ammende
Barn

Gravide
Idrettsutøvere
Kvinner i fruktbar alder

Spedbarn (0-12 mnd)
Studenter
Vegetarianere




Mattilsynet

MATPORTALEN.NO Informasjon om mat og helse fra offentlige myndigheter

Matvaregrupper Råd til spesielle grupper Kosthold og helse Matsmitte og hygiene Uønskede stoffer i mat Merking

Biologiske gifter
Medisinrester
Miljøgifter

Plantevermidler
Stoffer i emballasje og kjøkkenredskaper
Stoffer ved tilaging av mat



Mattilsynet

MATPORTALEN.NO Informasjon om mat og helse fra offentlige myndigheter

Matvaregrupper Råd til spesielle grupper Kosthold og helse Matsmitte og hygiene Uønskede stoffer i mat Merking

Du er her: [Matportalen.no](#) / [Viktige](#) / [Advarsler](#) / Unngå fisk og skaldyr fra visse havner, fjorder og innsjøer

Unngå fisk og skaldyr fra visse havner, fjorder og innsjøer

Mattilsynet

Publisert: 22.02.2011
Sist endret: 12.01.2012

Ved for høyt innhold av miljøgifter i fisk og skaldyr gir Mattilsynet anbefalinger om å begrense eller ikke spise visse typer sjømat fra de forurensede områdene.



Mattilsynet

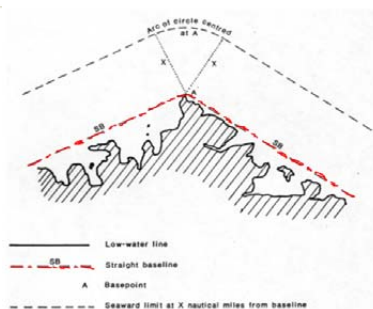
Ikke spis mye fiskelever

Fiskelever inneholder høye nivå av miljøgiftene dioksiner og PCB på grunn av miljøforurensning. Mattilsynet advarer derfor mot å spise **lever** fra **selvfanget fisk innenfor grunnlinjen**, dvs. i kystnære områder. Torsk fra Barentshavet som i perioder er på vandring innenfor grunnlinjen er ikke en del av advarselen.

Barn og kvinner i fruktbar alder, inkludert gravide og ammende bør ikke spise **fiskelever**. Andre grupper i befolkningen bør begrense inntaket av fiskelever. Barn bør ikke spise produkter laget av fiskelever som for eksempel rognleverpostei.

Mattilsynet

Grunnlinjen



Mattilsynet

Det du spiser over tid avgjør

Høyt inntak av miljøgifter har uheldige effekter på helsen. Effektene inntreffer ikke før det har samlet seg opp en viss mengde av stoffet i kroppen. Derfor er det inntaket av miljøgifter over tid som har betydning.

For å bidra til at befolkningen begrenser sitt inntak av miljøgifter gjennom maten, gir Mattilsynet råd om å unngå eller begrense inntaket av visse matvarer (advarsler). Mattilsynet gir to typer advarsler.

- Den første gjelder for de som høster og fangster til bruk i egen private husholdning. De må selv ta ansvaret for at maten de har høstet eller fangstet er trygg og ikke utgjør noen helsefare. Som en hjelp til slike vurderinger, har Mattilsynet utarbeidet advarsler for visse matvarer. Noen av disse advarslene gjelder fisk og skalldyr fra forurensede områder. Disse advarslene kan gjelde for alle grupper av befolkningen eller for sårbare grupper.

- Den andre typen advarsler gjelder lovlig omsatte produkter som overholder grenseverdier, men som sårbare grupper likevel må være forsiktige med.

Selv om det er advarsler for noen matvarer, er det ikke kritisk om man har spist slik mat noen ganger. Det er inntaket over tid som betyr noe, og det er lagt inn gode beskyttelsesmarginer i vurderingene.

Det er sunt med fisk

Mattilsynet

Kostholdsråd – Ikke omsetningsforbud - utklipp fra www.mattilsynet.no

Oppheving av forskrift om forbud mot omsetning av fisk og skalldyr fanget i forurensede havner og fjorder
Publisert: 05.09.2008 Sist oppdatert: 05.09.2008
Helse- og omsorgsdepartementet har opphevet forskrift om forbud mot omsetning av fisk og skalldyr fanget i forurensede havner og fjorder.

Bakgrunnen for opphevingen er at det nå finnes et harmonisert EU-regelverk på området og Norge kan ifølge EØS-avtalen ikke fravike dette regelverket. All sjømat som omsettes må fortsatt overholde grenseverdiene gitt i forskrift 27. september 2002 nr. 1028 om visse forurensende stoffer i næringsmidler.

Gjeldende kostholdsråd i havner og fjorder opprettholdes.

Kontaktpersoner i Mattilsynet [Mette Kristin Lorentzen](#), [Line Ruden](#)

Mattilsynet

Hvordan jobber Mattilsynet for å sikre trygge næringsmidler

Mattilsynet risikohåndterer mens VKM (Vitenskapskomiteen for mattrygghet) og kunnskapsstøtte utfører risikovurderinger.

- Ved å bidra til regelverksutvikling, bl.a. fastsette grenseverdier. De fleste øvre grenseverdier er fastsatt av EU og deretter tatt inn i norsk regelverk. Mattilsynet bidrar til prosessen i EU.
- Ved å iverksette andre tiltak som informasjon og råd om inntaksrestriksjoner av næringsmidler som bidrar til høyt inntak av uønskede stoffer.
- Ved å utøve tilsyn med at regelverket etterleves.

Mattilsynet

VKM risikovurderer grunnlaget for kostholdsråd angående brunmat i krabbe

30.09.2010:

Mattilsynet bestiller en scenarioberegning for inntak av taskekrabbe forurenset med dioksiner og dioksinliknende PCB fra Vitenskapskomiteen for mattrygghet (VKM).

Mattilsynet ønsker at VKM gjennomfører en scenarioberegning som skal gi et bilde av hvor mye taskekrabbe som kan spises ved ulik grad av forurensning med dioksiner og dioksinliknende PCB (dl-PCB) basert på tolerabelt ukentlig inntak av disse stoffene.

Dioksiner og dl-PCB er fettløselige, og gjenfinnes derfor blant annet i brunmat fra krabbe. EU har fastsatt øvre grenseverdier for dioksiner og dl-PCB i hvitt krabbekjøtt, mens krabbens brunmat ikke er spesifikt regulert i fremmedstoffregelverket. All mat som omsettes skal likevel overholde Matloven § 16, som sier at det er forbudt å omsette næringsmidler som ikke er trygge. Dette gjelder også krabbens brunmat.

Denne scenarioberegningen vil være med å danne grunnlaget for å vurdere om Mattilsynets kostholdsråd i forhold til brunmat i krabbe bør justeres.

Mattilsynet

Dioksiner og dioksinliknende PCB i taskekrabbe og betydningen for konsum

Høring publisert: 2010.10.04 Rapport mottatt: 2010.11.05

Hel krabbe består av en blanding av hvitt og brunt krabbekjøtt og vanligvis konsumeres begge typer

Konklusjonene:

- Eksempelvis viser VKMs beregninger at i løpet av et år kan en person på 70 kg spise cirka ti hele krabber fanget ved Jomfruland, men kun én hel krabbe fra Frierfjorden før tolerabelt inntak av dioksiner og PCB overskrides.
- Dersom man ikke spiser brun krabbemat, kan man trygt konsumere langt flere krabber.
- Mattilsynets råd er at barn, kvinner i fruktbar alder, gravide samt ammende ikke bør spise brun krabbemat på grunn av mulig høyt innhold av dioksiner og dl-PCB.

Mattilsynet

Grunnlaget for kostholdsråd for Indre del av Borgundfjorden + ytre del av Ellingsøyfjorden

SFT –rapport: Kartlegging av bromerte flammehemmere, klor- og bromorganiske forbindelser, kvikksølv og metylkvikksølv i fjorder nær Ålesund



Mattilynet

Resultatene fra rapporten i 2007 - herunder Borgundfjorden og Ellingsøyfjorden

Sitat fra omtalen av kvikksølv på side 68 – 69:

Alle observerte konsentrasjoner av total mengde kvikksølv ligger under EUs øvre grense for mattrygghet som for brosme og torsk er 0,5 µg/g v.v. (Kommisjonsregulativ EC 2001/446).

Konsentrasjonen av MeHg varierer fra 0,024 til 0,412 µg/g v.v.

Konsentrasjonen av tot. Hg i brosmefilet var relativt lik på de tre undersøkte stasjoner og selv prøven fra kontroll-lokaliteten på Storegga ble karakterisert som markert forurenset dersom en legger kriteriene for kvikksølv i torskefilet til grunn.

Mattilynet

Resultatene fra rapporten i 2007

Sykkylven ytre: (brosme): 0,231 MeHg µg/g v.v.

Stordal: (brosme): 0,412 MeHg µg/g v.v.

Olsvika: (torsk): 0,253 MeHg µg/g v.v.

Storegga: (brosme): 0,268 MeHg µg/g v.v.

Brosme har generelt "høyere bakgrunnsnivå" av kvikksølv enn torsk, slik at direkte sammenligninger mellom torsk og brosme ikke uten videre kan trekkes. Slik sett er nivåene som er angitt for brosme ikke alarmerende. En antar at publikum som fanger fisk selv, spiser mindre brosme enn torsk.

Mattilynet

Grunnlaget for kostholdsrådet for Ellingsøyfjorden

Gangstøvika: (torsk): 0,28 tot. Hg µg/g v.v.

Olsvika: (torsk): 0,35 tot. Hg µg/g v.v.

Kostholdsråd for Ellingsøyfjorden er laget med bakgrunn i at påviste nivåer i torskefilet er høyere enn grenseverdien som VKM (Vitenskapskomiteen) har satt for **gravide og ammende**.

Det er anbefalt at disse ikke skal spise mer enn ett måltid pr uke med fisk som har tot. Hg over 0,2 µg/g v.v.

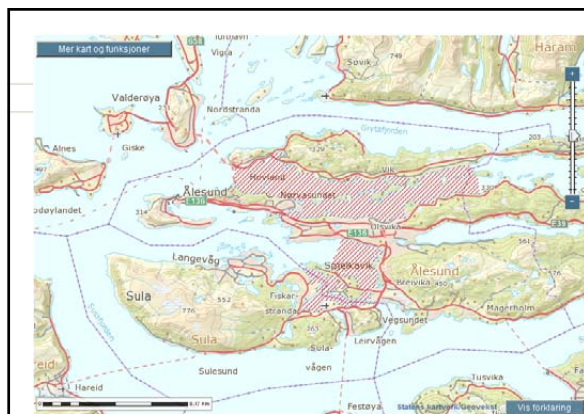
Mattilynet

Borgundfjorden og Ellingsøyfjorden - Resultatene fra rapporten i 2007

Når det gjelder prøveresultatene for øvrige stoffer som er prøvetatt, viser det seg at det er **lavere nivåer av bromerte flammehemmere i fisk og skaldyr i Åsefjorden enn det som er målt tidligere**. Tilsvarende lave verdier også i andre fjorder. (Et unntak her er **sediment** i Gangstøvika (Ellingsøyfjorden) hvor det er påvist bromerte flammehemmere, men **nivåene i fisk og skaldyr er betryggende lave**.)

Når det gjelder PCB og andre miljøgifter som ble prøvetatt, viser resultatene lave til ubetydelige nivåer.

Mattilynet



Mattilynet

Et par teoretiske beregninger til slutt ... som gjelder
HBCDD (bromerte flammehemmere)

Mattilysnet

HBCDD : Hvor stor mengde fisk fra innerste Åsefjorden
kan spises uten å overstige "eksponeringsmarginen"

Eksponeringsmargin (3000 –) 10000 betyr at:
Mengde HBCD som tas inn bør være mindre enn:
 $0,9 \text{ mg/kg kroppsvekt/dag} \cdot 1/10000 =$
 $0,00009 \text{ mg} = 0,009 \text{ mikrogram} = 9 \text{ nanogram pr kg kroppsvekt pr dag.}$
Og sikkerhetsmarginen er vurdert slik at en person skal kunne spise dette hver dag hele livet uten at det er noen som helst fare for at han skal få noen sykdom eller symptomer.

Målt verdi for HBCD i berggylte ved Åse (som viste høyeste verdi i fisk) ble funnet å være 1,49 nanogram/g våtvekt. (2005). En voksen mann (70 kg) må derfor spise ett berggylte-måltid pr uke som er så stort:

$(9 \text{ nanogram} / 1,49 \text{ nanogram/g}) \cdot 70 \text{ kg kroppsvekt} \cdot 7 \text{ dager pr uke}$
 $= 2960 \text{ g berggylte pr uke (ca 3 kg pr uke)}$

Mattilysnet

... og tilsvarende beregning for brunmat i krabbe
blir slik:

Eksponeringsmargin 3000 – 10000 betyr at:
Mengde HBCD som tas inn bør være mindre enn:
 $0,9 \text{ mg/kg kroppsvekt/dag} \cdot 1/10000 =$
 $0,00009 \text{ mg} = 0,009 \text{ mikrogram} = 9 \text{ nanogram pr kg kroppsvekt pr dag.}$
Og sikkerhetsmarginen er vurdert slik at en person skal kunne spise dette hver dag hele livet uten at det er noen som helst fare for at han skal få noen sykdom eller symptomer.

Målt verdi for HBCD i brunmat krabbe ved Åse er funnet å være 5,41 nanogram/g våtvekt. (2005). En voksen mann (70 kg) må derfor spise ett berggylte-måltid pr uke som er så stort:
 $(9 \text{ nanogram} / 5,41 \text{ nanogram/g}) \cdot 70 \text{ kg kroppsvekt} \cdot 7 \text{ dager pr uke} = 815 \text{ g brunmat fra krabbe pr uke !!!}$

Mattilysnet

Takk for oppmerksomheten !

Mattilysnet

FISKERIDIREKTORATET Livet i havet – vårt felles ansvar

Borgundfjorden/ Ellingsøyfjorden

Fiskeridirektoratet
region Møre og Romsdal



FISKERIDIREKTORATET Livet i havet – vårt felles ansvar

Dialogseminar Borgundfjorden/Ellingsøyfjorden

- Fiskeridirektoratets rolle i vanddirektivet
- Borgundfjordfisket
- Marint biologisk mangfold i Borgundfjorden / Ellingsøyfjorden



FISKERIDIREKTORATET Livet i havet – vårt felles ansvar

Dialogseminar Borgundfjorden/Ellingsøyfjorden

➤ Fiskeridirektoratets rolle i arbeid med vanddirektivet:

For å oppfylle miljømåla skal det utarbeides sektorovergrepande forvaltningsplaner og tilhørende tiltaksprogram.

Fiskeridirektoratet har ansvar for å greie ut forslag til miljøforbedrende tiltak innenfor sitt ansvarsområde

- Tilsyn og kontroll med akvakulturlokaliteter (IK-revisjoner og tekniske kontroller, del-oppfølgning av miljøovervåking av resipienten, biomasse kontroll)
- Arealplanlegging hovedsakelig på kommuneplan. Ivareta viktige områder med marine naturtyper/biologisk mangfold. (Konflikt mellom fiskeri/oppdrett/biologisk mangfold)
- Deltar i vannregionutvalget (VRU) og på møter i de ulike vannområda i fylkene. Satt av 25% stilling i hver av de 7 regionene + 1,5 stilling sentralt i Bergen

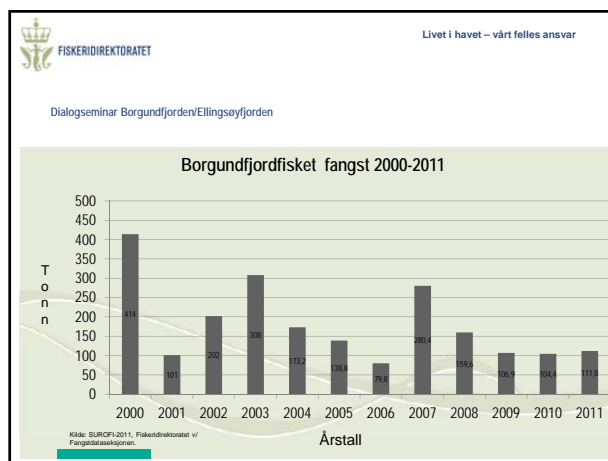
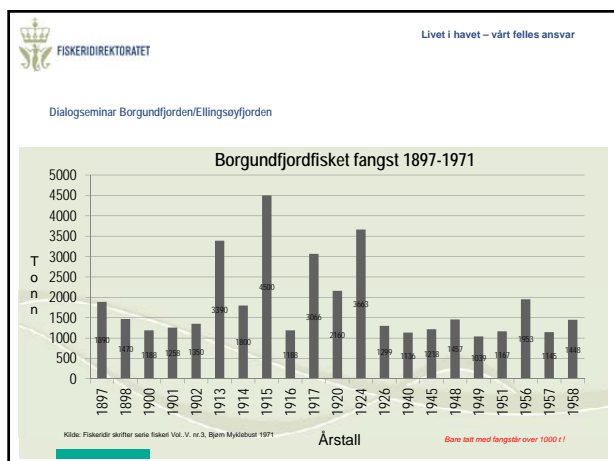
FISKERIDIREKTORATET Livet i havet – vårt felles ansvar

Dialogseminar Borgundfjorden/Ellingsøyfjorden

Borgundfjordfisket

- ☐ Tradisjonelt fiske, statistikk fra 1897
- ☐ Topp år i 1915 – fangst ca 4500t, over 1500 fiskere deltok!
- ☐ Stor variasjon i mengde fangst (4500 til 160-200t)
- ☐ Siste 10-åra har fangsten ligget på ca 80 - ca 400t (fangst verdi ca 1-5 mill kr)

- ☐ Fisket ble stengt for garn fiske i 2009
- ☐ Analyser av fangst, innblanding av Skrei i den totale fangsten, vurdering av åpning ved 50% +



FISKERIDIREKTORATET Livet i havet – vårt felles ansvar

Dialogseminar Borgundfjorden/Ellingsøyfjorden

Borgundfjordfisket

- ❑ Tradisjonelt fiske, statistikk fra 1897
- ❑ Topp år i 1915 – fangst ca 4500t, over 1500 fiskere deltok!
- ❑ Stor variasjon i mengde fangst (4500 til 160-200t)
- ❑ Siste 10-åra har fangsten ligget på ca 80 - ca 400t (fangst verdi 1-5 mill kr)

- ❑ Fisket ble stengt for garn fiske innafor grensa Slinningsodden Linje mot Sula (sør) i 2009
- ❑ Analyser av fangst, innblanding av Skrei i den totale fangsten, vurdering av åpning ved 50% +

FISKERIDIREKTORATET Livet i havet – vårt felles ansvar


Dialogseminar Borgundfjorden/Ellingsøyfjorden



✓ Innhenting av prøver av torsk landa i perioden feb/mars-april (her fra Marine Sales i Ålesund)

FISKERIDIREKTORATET Livet i havet – vårt felles ansvar


Dialogseminar Borgundfjorden/Ellingsøyfjorden



✓ Filamenter fra gjellene klippes, DNA analyser skiller kysttorsk og skrei

FISKERIDIREKTORATET Livet i havet – vårt felles ansvar

Dialogseminar Borgundfjorden/Ellingsøyfjorden



✓ Ca 1400 - 1600 fisk analyseres i perioden da fisket pågår

✓ I 2009 var andel skrei lav ~ 23% innbl.(topp)

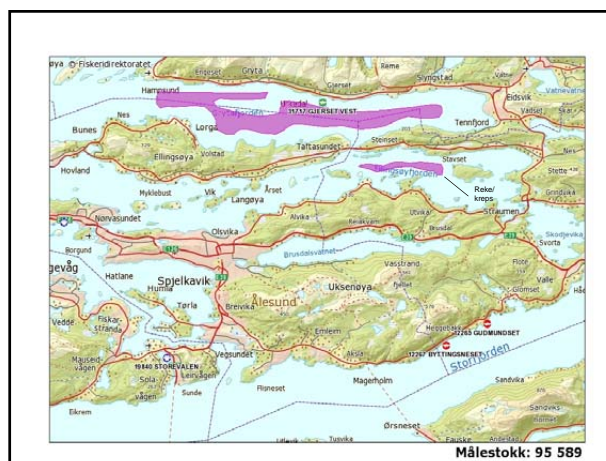
✓ I 2011 var andel skrei også lav ~ 42% innbl.(topp)

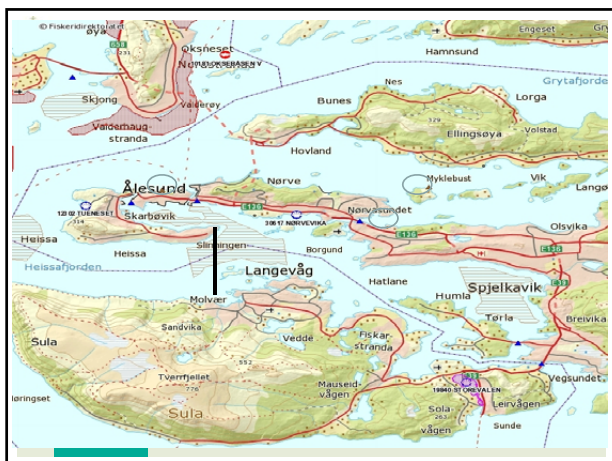
FISKERIDIREKTORATET Livet i havet – vårt felles ansvar


Dialogseminar Borgundfjorden/Ellingsøyfjorden

• Marint Biologisk Mangfold

- (Ingen oppdrettsvirksomhet i fjordene pr i dag) - 2 landbaserte anlegg (Ocean Farmers og Atlanterhavsparken)
- Reke /sjøkreps områder
- Tareskogforekomster (NIVA)
- Østers (*Ostrea Edulis*) områder (NTNU) - Truet art, rød lista i 2010






FISKERIDIREKTORATET

Livet i havet – vårt felles ansvar

Dialogseminar Borgundfjorden/Ellingsøyfjorden

Takk for oppmerksomheten!





Dialogseminar om Borgundfjorden og Ellingsøyfjorden

Ålesund 29 februar – 1 mars

Jørn Thomassen



Dialogseminar om Borgundfjorden og Ellingsøyfjorden


- Medvirkning
- Din kunnskap og erfaring
- Dialog
- Stake ut veien videre

www.nina.no




Vesentlige vannforvaltningsspørsmål

- Hvordan oppnå bred medvirkning?
- Hva er de viktigste påvirkningsfaktorene for vannområdene?
- Hvilke drivkrefter ligger bak påvirkningene?
- Hva vil skje med vannforekomstene i framtida?
- Hvilke trender har virket til nå og hvilke forventes å påvirke vannmiljøet i framtida?
- Deltakende dialogprosess kan ivareta alle disse spørsmålene!




www.nina.no



Deltakende dialogprosesser

- NINA har brukt og videreutviklet deltakende dialogprosesser gjennom snart 20 år
- Arbeidsformen benyttet i inn- og utland til mange formål
 - Konsekvensutredninger
 - Utvikling av forskningsprogrammer
 - Konfliktbehandling
 - Plan for å ta vare på biologisk mangfold på kommunalt nivå
 - Identifisering av miljøindikatorer
 - Utvikling av scenarioer
- Dialogprosessen er bygget omkring samme grunnstamme, men tilpasses til hvert formål

www.nina.no



Valg i fortida har laget dagens samfunn, framtida bestemmes av valg i dag og derfor er det viktig å se konsekvensene av de valg som gjøres



Valgets kvaler på veien mot framtida:

- Hvilken vei skal vi velge?
- Hva ønsker vi å oppnå?
- Hvordan skal vi velge?
- Hvem skal velge og på hvilket beslutningsgrunnlag?
- Hvilke motiver ligger bak valgene?
- Hvilke drivkrefter vil påvirke valgene og hvordan?

www.nina.no



Prinsipp - dialogsamlinger

Dialogprosessens 5 hovedtrinn:



www.nina.no



Påvirkningsfaktorer og fokustema

- Påvirkningsfaktorer (drivkrefter, drivere) er faktorer som virker inn på miljøtilstanden i fjordsystemene eller på samfunnet. Noen eksempler:
 - Forurensning
 - Gamle miljøsynder i sedimenter
 - Fyllinger
 - Skipsverft
 - Industri
 - Oppdrettsnæring
 - Klimaendringer

www.nina.no



Påvirkningsfaktorer og fokustema

- Med fokustema mener vi (ikke overraskende!) de tema som kan påvirkes av påvirkningsfaktorene. Fokustema kan være:
 - Fisk
 - Fiskerier
 - Fritidsfiske
 - Industri
 - Oppdrettsnæring
 - Friluftsliv og rekreasjon
 - Turisme og reiseliv

www.nina.no



Påvirkningsfaktorer og fokustema

- Påvirkningsfaktorer og fokustema kan være det samme, for eksempel:
 - **Industri**
 - **Oppdrettsnæring**
- Hvordan de behandles vil avhenge av det fokuset vi har og hva vi ønsker å gjøre noe med
- I **gruppearbeid 1** skal vi identifisere og prioritere de viktigste påvirkningsfaktorene og de viktigste fokustema i området

www.nina.no



Påvirkningsfaktorer og fokustema - rapporteringsskjema

Område nr.:	
Gruppe nr.:	
Nr.	Vurderte Påvirkningsfaktorer (PF) – rangert (hvor 1 er viktigst)
PF 1	
Forklaring:	
Nåværende trend:	Økende Stabil Avtagende Vet ikke
PF 2	
Forklaring:	
Nåværende trend:	Økende Stabil Avtagende Vet ikke

www.nina.no



Påvirkningsfaktorer og fokustema - rapporteringsskjema

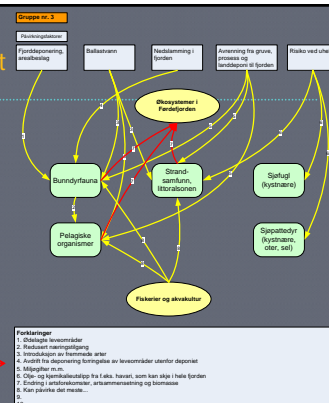
Område nr.:	
Gruppe nr.:	
Nr.	Vurderte Fokustema (FT) – rangert (hvor 1 er viktigst)
FT 1	
Forklaring:	
Viktigste påvirkningsfaktorer:	
FT 2	
Forklaring:	
Viktigste påvirkningsfaktorer:	

www.nina.no



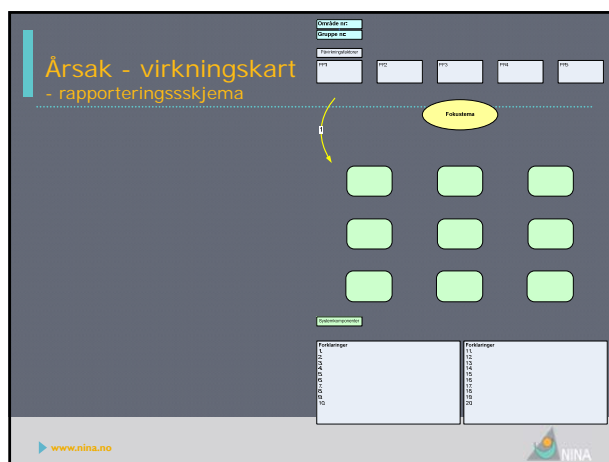
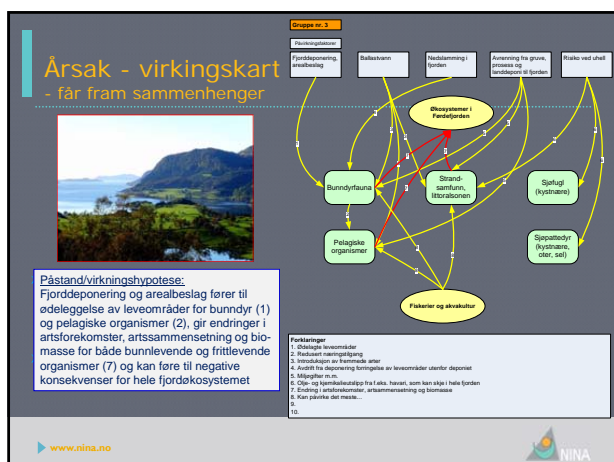
Årsak - virkingskart - får fram sammenhenger

- Et årsak-virkingskart setter påvirkningsfaktorer og fokustema inn i en sammenheng
- Minst ett årsak-virkingskart for hvert fokustema
- Eksempel fra planer om utvinning av Rutil i Engebøfjellet, Sogn og Fjordane
- Virkningskjedene (piler) forklares



www.nina.no





Virkningshypoteser eller påstander

Årsak-virknings-kartene med forklaringer gir

Evaluerer basert på kunnskap:

Kategori A: Hypotesen antas å ikke være gyldig

Kategori B: Hypotesen er gyldig og er allerede verifisert. Forskning eller andre undersøkelser for å verifisere eller forkaste hypotesen er ikke nødvendig. Undersøkelser, overvåking og/eller forvaltningstiltak kan likevel anbefales

Kategori C: Hypotesen antas å være gyldig, men forskning, undersøkelser eller overvåking anbefales for å verifisere eller forkaste hypotesen

Kategori D: Hypotesen kan være gyldig, men testing av hypotesen anbefales ikke av faglige, logistiske, økonomiske eller etiske grunner, eller fordi påvirkningene antas å være minimale, eller fordi beslutningsrelevansen er svært liten

www.nina.no

Anbefalinger

Anbefalinger om forskning, registreringer, overvåking eller forvaltningstiltak gjelder for B- og C-hypoteser

Anbefalt forskning:
Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser:
Løstestaver
Forundersøkelser av bunndyrfaunaen, grabbprøver. Registrere evt. korallforekomster.
Formål: Åpne for muligheten for å styre unna evt. verdifulle områder.
I driftfasen: Ingen overvåking
I nedbyggingssfasen:
Overvåking med faste intervaller.
Kontrollere at reetablering går som forventet, også for å få kunnskap som kan ha overføringsverdi til andre liknende prosjekter.
Anbefalt avbøtende tiltak:
Vurdere seksjonvis avsetning for å tillate raskere reetablering av bunndyrfauna fra områder som ennå ikke er direkte påvirket.
Anbefalt andre forvaltningstiltak:
Eventuell litteratur:

www.nina.no

Oppsummerende faktaark

Gruppe nr.: **Vanndialog Nordre Sunnmøre vannområde - Faktaark**

Fokustema: **PF nr.:**

Virkningshypotese: **Påvirkningsfaktor (PF):**

Forklaring:

Evaluerer i kategori A, B, C eller D (se under):

Rasjonale for kategori:

Anbefalt forskning eller annen kunnskapsinnhenting: Tidsperspektiv: Ansvaret:

Anbefalt overvåking: Tidsperspektiv: Ansvaret:

Anbefalte avbøtende tiltak: Tidsperspektiv: Ansvaret:

Anbefalte andre forvaltningstiltak: Tidsperspektiv: Ansvaret:

Kommentarer:

Litteratur:

Kategori A: Hypotesen antas å ikke være gyldig
Kategori B: Hypotesen er gyldig og er allerede verifisert. Forskning eller andre undersøkelser for å verifisere eller forkaste hypotesen er ikke nødvendig. Undersøkelser, overvåking og/eller forvaltningstiltak kan likevel anbefales
Kategori C: Hypotesen antas å være gyldig, men forskning, undersøkelser eller overvåking anbefales for å verifisere eller forkaste hypotesen
Kategori D: Hypotesen kan være gyldig, men testing av hypotesen anbefales ikke av faglige, logistiske, økonomiske eller etiske grunner, eller fordi påvirkningene antas å være minimale, eller fordi beslutningsrelevansen er svært liten

www.nina.no

Om dialogprosessen

- Ingen synspunkter og meninger er dumme, alle skal kunne komme fram med det de er opptatt av
- Filosofien er at på begrenset tid kommer 90% +/- av problemstillingene fram
- Noen av dere vil antakelig oppleve frustrasjoner i starten
 - Ny og ukjent arbeidsform
 - Ikke tid nok til å gå i dybden
- Dette skjer omtrent alltid, men går over! Husk at vi her skal fokusere på det viktigste og da må noe velges vekk
- Alt dokumenteres og kan tas opp seinere
- Jobber på skjerm, rapporteringsskjema på minnebrikker

www.nina.no

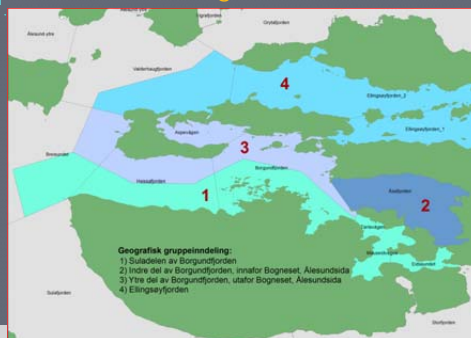
Roller

- Jørn Thomassen (NINA) – prosessleder, vil gå fra gruppe til gruppe og veilede. Ansvarlig for sluttrapportering.
- Kjersti Solvoll og Line Fjellvær (DN) - vil gå fra gruppe til gruppe og veilede.
- Kjersti Finholt - prosjektleder Nordre Sunnmøre vannområde
- Deltakere – gruppearbeid og plenum. Velg en ordstyrer og en rapportør i hver gruppe.

www.nina.no



Borgundfjorden og Ellingsøyfjorden - områdeinndeling



www.nina.no





Norsk institutt for naturforskning (NINA) er et nasjonalt og internasjonalt kompetansesenter innen naturforskning. Vår kompetanse utøves gjennom forskning, utredningsarbeid, overvåking og konsekvensutredninger.

NINAs primære aktivitet er å drive anvendt forskning. Stikkord for forskningen er kvalitet og relevans, samarbeid med andre institusjoner, tverrfaglighet og økosystemtilnærming. Offentlig forvaltning, næringsliv og industri samt Norges forskningsråd og EU er blant NINAs oppdragsgivere og finansieringskilder.

Virksomheten er hovedsakelig rettet mot forskning på natur og samfunn, og NINA leverer et bredt spekter av tjenester gjennom forskningsprosjekter, miljøovervåking, utredninger og rådgiving.

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-[2418-5]

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, NO-7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, NO-7047 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>

Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger