MULTICONSULT

Avd. NOTEBY

Rapport

Oppdragsgiver:	**Ålesund kommune**
Oppdrag:	**TILTAKSPLAN FOR BORGUNDFJORDEN ÅLESUND OG SULA, MØRE OG ROMSDAL**
Emne:	**Fase 1: Gjennomgang, oversikt og nærmere prioritering**
Dato:	**15. november 2003**
Rev. - Dato	
Oppdrag– / Rapportnr.	**410291 - 1**

Oppdragsleder:	**Arne Fagerhaug**	Sign.:	
Saksbehandler:	**Arne Fagerhaug**	Sign.:	
Kontaktperson hos Oppdragsgiver:	**Gunnar Godø**		

Sammendrag:

Forurensningsmyndighetene har igangsatt arbeider med fylkesvise tiltaksplaner for opprydding i forurenset sjøbunn. Som en del av arbeidet har MC NOTEBY utarbeidet en tilstandsbeskrivelse og tiltaksplan for området Borgundfjorden. Arbeidet omfatter innsamling, systematisering og presentasjon av tilgjengelige undersøkelsesdata og informasjon, prioritering av delområder på bakgrunn av kjent forurensningsbelastning, naturverdi, betydning i forhold til interessekonflikter osv. Det er også gitt en kostnadsvurdering for videreføring av prosjektets Fase 2 (supplerende undersøkelser, risiko- og tiltaksvurderinger).

Informasjonsgrunnlaget er mangelfullt i den grad at det i hovedsak gjelder data knyttet til undersøkelser og analyser av kvikksølv i sedimenter. Andre parametere er analysert mer spredt og for frittstående prøvestasjoner. Resultatene antyder imidlertid at forurensningen også her er omfattende og generell.

Rapporten beskriver at sedimentene i Aspevågen, fra Steinvågsundet / Skarbøvika og østover til Volsdalsneset og ut til Slinningen generelt er svært sterkt forurenset - tilstandsklasse V. Områdene Kavlesundet (Fiskerstranda), Åregjerdevågen (Langevågen) og Ellingsøyfjorden ved Flatholmen og Gangstøvika plasseres også i samme tilstandsklassen. Alle disse områdene kan defineres som høyrisikoområder i henhold til SFT's forslag til tiltaksplansprosessen.

Data finnes også tilgjengelig for området i Nørvevika. Også her er sedimentene forurenset tilsvarende tilstandsklasse V. For området Vegsundet er forurensningen klassifisert i tilstandsklasse IV.

For Åsefjorden / Spjelkavika og Mauseidvågen finnes ikke data tilgjengelig.

Det er gitt forslag til videre undersøkelser av områdene som rangeres med høyeste prioritet. Dette omfatter alle områdene som er beskrevet ovenfor unntatt Åsefjorden og Mauseidvågen. Kostnadene for videre arbeider i Fase 2 for disse områdene (supplerende feltundersøkelser, analyser osv.) er beregnet til totalt **kr. 2.105.200** eks. mva.

Tilsvarende kostnader for undersøkelser av Åsefjorden og Spjelkavika er beregnet til **kr 274.400** eks. mva. Dette inkluderer også en innsamling og vurdering av registrerte og mulige kilder og forurensede lokaliteter langs hele fjordområdet.

MULTICONSULT AS, Ålesund
Apotekergt. 9A · P.b 188 · 6001 Ålesund · Tel.: 70 10 19 99 · Fax: 70 10 19 98 · www.multiconsult.no

Innholdsfortegnelse

1. INNLEDNING 5
1.1 Prosjektpresentasjon / bakgrunn 5
1.2 Prosjektomfang 5
1.3 Organisering 5
2. SYSTEMATISERING AV INFORMASJON OG DATA 6
3. BESKRIVELSE AV FJORDOMRÅDET 6
3.1 Bunntopografi – Bassenger etc. 8
3.2 Hydrografiske forhold 8
4. MILJØMÅL 8
4.1 Overordnet miljømål 9
5. DATAGRUNNLAG – TIDLIGERE UTFØRTE UNDERSØKELSER 9
6. PÅVIST FORURENSNING - TILSTAND 9
6.1 Aktuelle miljøgifter 9
6.2 Klassifisering av forurensning og –tilstand. 10
7. BESKRIVELSE AV DELOMRÅDER 10
7.1 Skarbøvika / Steinvågsundet 10
7.1.1 Utførte undersøkelser / forurensningstilstand 12
7.1.2 Forurensningskilder og –aktiviteter 12
7.1.3 Særskilte interessekonflikter 14
7.2 Aspevågen 14
7.2.1 Utførte undersøkelser / forurensningstilstand 16
7.2.2 Forurensningskilder og –aktiviteter 18
7.2.3 Særlige interessekonflikter 20
7.3 Buholmstranda 20
7.3.1 Utførte undersøkelser – forurensningstilstand 21
7.3.2 Forurensningskilder og -aktiviteter 22
7.4 Nørvevika / Sørnesvågen 24
7.4.1 Utførte undersøkelser – forurensningstilstand 24
7.4.2 Forurensningskilder og –aktiviteter 25
7.4.3 Særlige interessekonflikter 25
7.5 Åsefjorden / Spjelkavika 26
7.5.1 Utførte undersøkelser / forurensningstilstand 27
7.5.2 Forurensningskilder og –aktiviteter 27
7.5.3 Særskilte interessekonflikter 28
7.6 Mauseidvågen / Vegsundet / Fiskerstrand (Kavlesundet) 28
7.6.1 Utførte undersøkelser / forurensningstilstand 29
7.6.2 Forurensningskilder og –aktiviteter 30

7.6.3 Særskilte interessekonflikter 30
7.7 Langevågen / Åregjerdevågen 31
7.7.1 Utførte undersøkelser / forurensningstilstand 31
7.7.2 Forurensningskilder og –aktiviteter 31
7.7.3 Særskilte interessekonflikter 32
7.8 Samlet oversikt – Borgundfjorden 32
7.9 Ellingsøyfjorden 33
7.9.1 Utførte undersøkelser / forurensningstilstand 33
7.9.2 Forurensningskilder og –aktiviteter 36
7.9.3 Særskilte interessekonflikter 38
8. GENERELLE INTERESSEKONFLIKTER 38
9. PLANER FOR FASE 2 39
9.1 Organisering av prosjektgruppe for fase 2 40
9.2 Prioritering av delområder 40
9.3 Høyrisikoområder 42
9.4 Videre undersøkelser 44
9.4.1 Stopp av aktive kilder / punktutslipp 45
9.4.2 Punktutslipp 45
9.4.3 Diffuse kilder 45
9.5 Generelt for undersøkelsene 46
9.5.1 Sedimenter 46
9.5.2 Fisk og skalldyr 47
9.5.3 Lokaliteter på land 47
9.6 Borgundfjorden (Aspevågen, Skarbøvika / Steinvågsundet, Buholmstranda) 47
9.6.1 Sedimentundersøkelser 48
9.6.2 Undersøkelser av lokaliteter på land 48
9.7 Andre høyt prioriterte områder i Borgundfjorden 48
9.8 Ellingsøyfjorden 48
9.8.1 Område vest - Bossplassen 49
9.8.2 Område øst – Gangstøvika 49
9.9 Andre lavere prioriterte områder 49
9.10 Kostnadsoverslag 49
9.11 Finansiering 50

Tegninger

Figur 3-1 Områdeavgrensning for prosjektet, Borgundfjorden og Ellingsøyfjorden 6
Figur 3-2 Oppdeling i nedbørsfelt i henhold til REGINE (utklipp fra NVE Atlas) 7
Figur 7-1 Delområde Skarbøvika - Steinvågsundet. På kartet er også inntegnet prøvestasjoner for sedimentundersøkelser / analyser 11
Figur 7-2 Bunntopografi og dybdeforhold, Skarbøvika / Steinvågsundet 12

Figur 7-3 Registrerte mulig forurensningskilder, Skarbøvika – Steinvågsundet 13
Figur 7-4 Delområde Aspevågen. 15
Figur 7-5 Aspevågen – Bunntopografi 16
Figur 7-6 Aspevågen - Prøvestasjoner. Sedimenter er vist med gul sirkel, mens trekant viser til lokalisering av blåskjellstasjoner 17
Figur 7-7 Aspevågen – Analyserte sedimentprøver. 17
Figur 7-8 Resultater av kvikksølvanalyser av sedimenter i Aspevågen. Symbolene er fargekodet i henhold til SFT veileder 97:03. Tallene ved symbolene viser innholdet av kvikksølv i mg/kg TS. 18
Figur 7-9 Registrerte kilder og aktiviteter – Aspevågen 19
Figur 7-10 Områdeavgrensning - Buholmstranda. Kartet viser også plassering av stasjoner for prøvetaking av sedimenter 21
Figur 7-11 Kvikksølv i sedimenter fra område Buholmen - Volsdalsvågen. Tallene ved symbolene viser innholdet i mg/kg TS 22
Figur 7-12 Registrete kilder - Buholmstranda 22
Figur 7-13 Område Nørvevika - Sørnesvågen. Inntegnet prøvestasjon i Nørvevika og registrerte kilder / lokaliteter 24
Figur 7-14 Delområde Åsefjorden. 26
Figur 7-15 Bunntopografi - Åsefjorden 27
Figur 7-16 Område Vegsundet - Mauseidvågen – Kavlesundet 29
Figur 7-17 Plassering av prøver og prøvestasjoner i området Vegsundet og Kavlesundet (Mauseidvågen) 30
Figur 7-18 Område Langevågen / Åregjerdevågen med registrete kilder 31
Figur 7-19 Omfang og fordeling av forurensning i sedimenter i Borgundfjorden. Markeringen er gjort tentativt og er forbundet med store usikkerheter. Det er brukt samme fargekoding som i tidligere figurer. I tillegg til avmerkede områder kan det også være andre områder som burde være markert, f.eks. i Spjelkavika innerst i Åsefjorden, mindre og avgrensede områder med sannsynlig forurensning (småbåthavner, punktutslipp osv). 32
Figur 7-20 Prøvestasjoner – Ellingsøyfjorden 34
Figur 7-21 Ellingsøyfjorden. Tilstandsklasser basert på analyser av kvikksølv i sedimenter. Tallene viser påvist innhold i mg/kg 34
Figur 7-22 Ellingsøyfjorden Tilstandsklasser basert på analyser av ΣPAH_{16} i sedimenter. Tallene viser påvist innhold i mg/kg. 35
Figur 7-23 Ellingsøyfjorden Tilstandsklasser basert på analyser av B(a)P i sedimenter. Tallene viser påvist innhold i mg/kg. 35
Figur 7-24 Ellingsøyfjorden Tilstandsklasser basert på analyser av PCB i sedimenter. Talllene viser påvist innhold i µg/kg. 36
Figur 7-25 Antatte forurensningskilder og -aktivieter med mulig tilførsel til Ellingsøyfjorden 37
Figur 9-1 Prinsippskisse for gjennomføring av fase 2 av tiltaksplanarbeidet. 39
Figur 9-2 Aspevågen og Steinvågsundet: Områder med vanndybde mindre enn 20 m er vist med grå farge (fargesymboler viser til tilstandsklassifisering basert på innhold av kvikksølv). 43
Figur 9-3 Områder med dybde mindre enn 20 m, Kavlesundet til Vegsundet 43

Tabeller

Tabell 6-1 SFT system for tilstandsklasseinndeling - fargekoder 10
Tabell 9-1 System for rangering av delområder 40
Tabell 9-2 Sammenstilling og vurdering av delområder innenfor tiltaksområdet samt forslag til prioritet for videre undersøkelser. 41
Tabell 9-3 Kostnadsoverslag for Fase 2 – Områder prioritert i klasse Høy 50
Tabell 9-4 Kostnadsoverslag for Fase 2 – Lavere prioriterte områder og prosjektoppgaver 50

1. INNLEDNING

1.1 Prosjektpresentasjon / bakgrunn

SFT har satt i gang arbeider med å utarbeide fylkesvise tiltaksplaner for forurensede fjorder og fjordområder. I Møre og Romsdal gjelder dette at det skal utarbeides en slik plan for fjordområdet Borgundfjorden og havneområdet i Ålesund (Aspevågen). Ansvaret for gjennomføring er pålagt Miljøvernavdelinga hos Fylkesmannen.

1.2 Prosjektomfang

Arbeidene med tiltaksplanene er delt i to faser (Fase 1 og Fase 2), hvor denne rapporten omfatter arbeider knyttet til Fase 1: *Gjennomgang, oversikt og nærmere prioritering*. Dette omfatter følgende deloppgaver:

1 Sammenstilling av eksisterende opplysninger og data.

2 Identifikasjon av kjente kilder til spredning av forurensning – både i sedimentene og på land

3 Prioritering av delområder for videre undersøkelser

4 Identifisering av høyrisikoområder

5 Identifisering av sannsynlige forurensere. Dette skal gjøres med henblikk på å involvere disse i pågående prosesser så tidlig som mulig (jamfør forurensningslovens bestemmelser om ansvar og ansvarsforhold)

6 Utarbeide planer for videreføring av prosjektets fase 2

1.3 Organisering

Som nevnt ovenfor har SFT overført ansvaret for utførelse av tiltaksplanene til miljøvernavdelingene i de enkelte fylkene. I Møre og Romsdal har prosjektlederansvaret for arbeidene med Borgundfjorden blitt videre delegert til Ålesund kommune. MC NOTEBY er igjen engasjert av kommunen til å forestå det praktiske arbeidet med prosjektets fase 1.

Følgende personer og etater har vært involvert i arbeidet:

- Bjarne Otnes, overing. Fylkesmannen i M&R, Miljøvernavdelinga
- Gunnar Godø, miljøvernrådgiver, Ålesund kommune
- Morgen Uggelvik, miljøvernrådgiver, Sula kommune

Prosjektet er utført av MC NOTEBY Avdeling Ålesund. Prosjektleder og saksbehandler har vært Arne Fagerhaug. Bjarne Otnes (Fylkesmannen) har bidratt med faglige innspill, kommentarer og som medforfatter av kapittel 9. Kvalitetssikring av arbeidet er utført av Bjarne Otnes og Marianne Aam Ness (MC NOTEBY Avdeling Ålesund).

2. SYSTEMATISERING AV INFORMASJON OG DATA

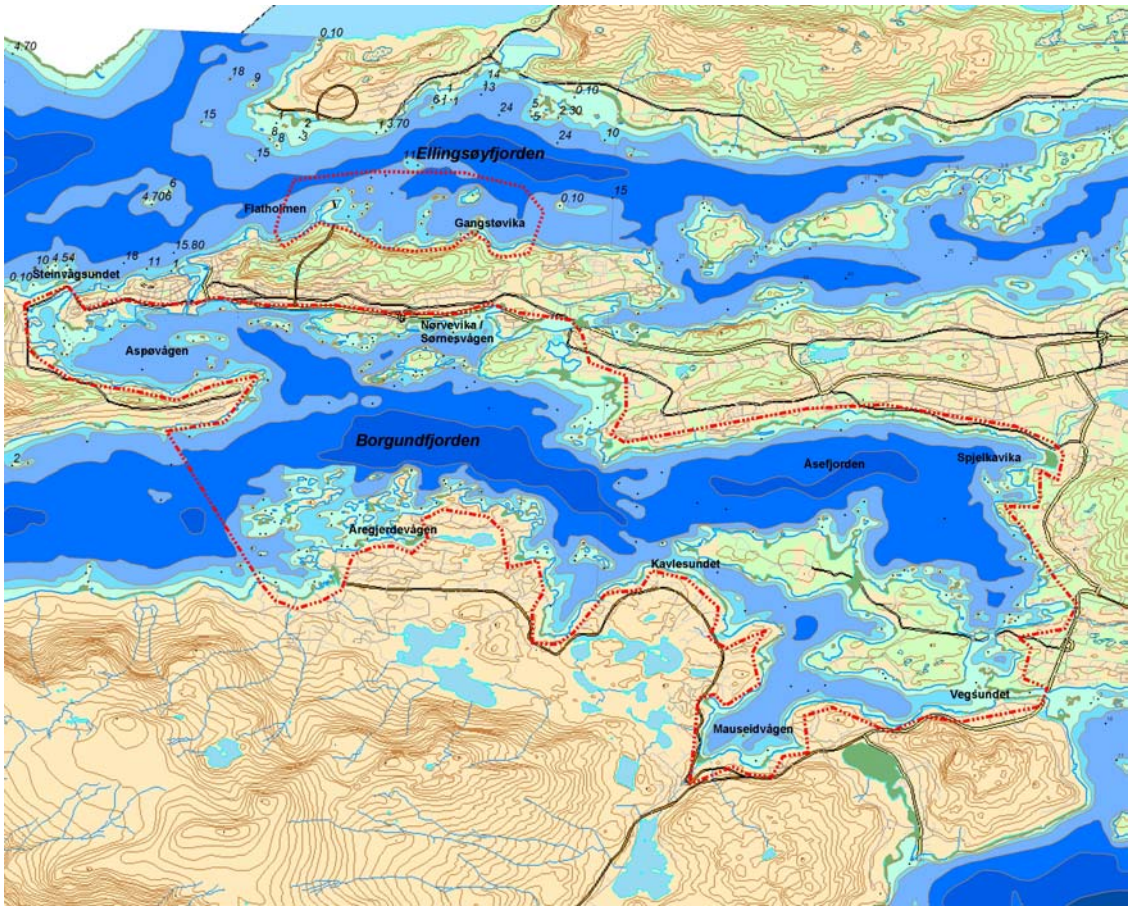
I MC NOTEBY brukes miljødatasystemet GeoEnviron for håndtering av data i våre miljørelaterte prosjekter. Systemet ivaretar og håndterer informasjon på alle nivåer, fra opplysninger om lokaliteter og eiendommer, tilknyttede aktiviteter, prosjekter og utførte undersøkelser, prøvepunkt og boringer samt prøver og analysedata. Databasen er koblet mot GIS og kart ved bruk av ArcView. Systemet muliggjør en dynamisk produksjon og oppdatering av kart og rapporter. Innsyn til informasjon i databasen kan gjøres fra GIS programmet.

I dette prosjektet er alle lokaliteter, prøvestasjoner og analyseresultater registrert i databasen. Vurdering og presentasjon av disse opplysningene er så gjort ved uthenting og rapportering til kart og tabeller direkte fra databasen.

Alle registrerte opplysninger skal også rapporteres digitalt.

3. BESKRIVELSE AV FJORDOMRÅDET

Prosjektet omfatter fjordområdet Borgundfjorden, avgrenset innenfor terskler mot Hessafjorden, i Vegsundet og Steinvågsundet. Avgrensning for området er vist i Figur 3-1.

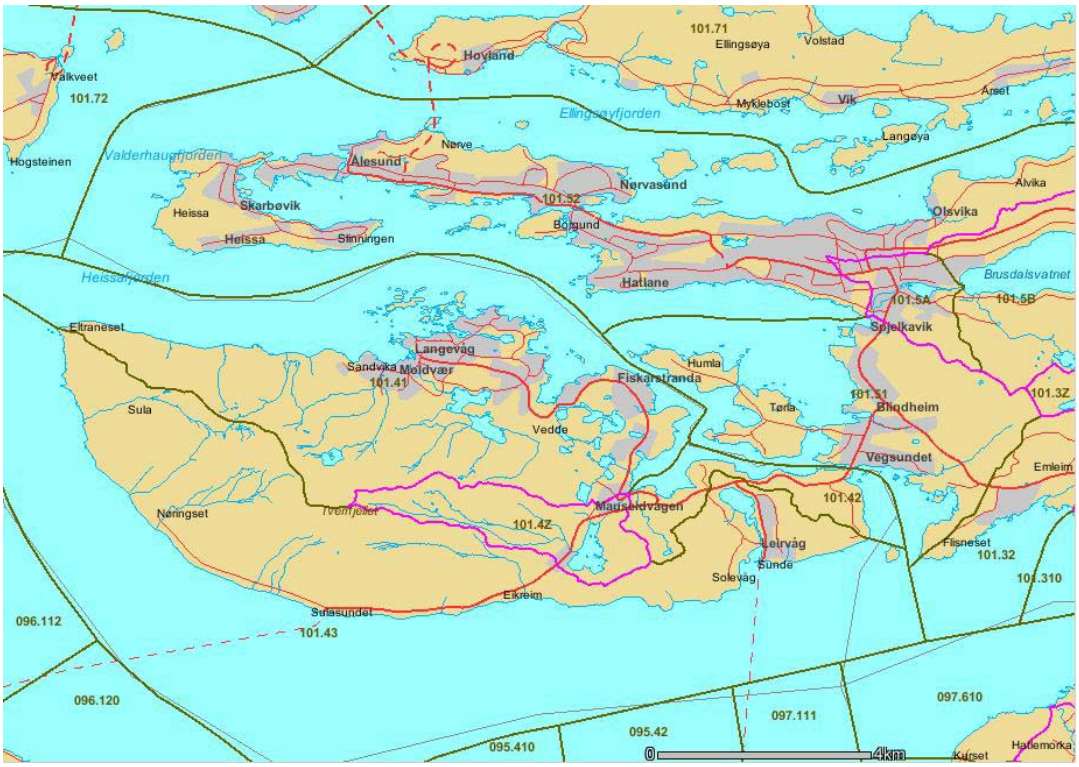


Figur 3-1 Områdeavgrensning for prosjektet, Borgundfjorden og Ellingsøyfjorden

I tillegg til Borgundfjorden er også en del av Ellingsøyfjorden inkludert. Dette gjelder området avgrenset fra Flatholmen i vest til og med Gangstøvika i øst. Dette er også vist i Figur 3-1.

Området omfatter deler av nedbørsfeltene 101.41, 101.51 og 101.52 (REGINE / NVE Atlas) som vist på kart i Figur 3-2

Totalt areal for Borgundfjorden utgjør ca 35 km^2 og for området i Ellingsøyfjorden ca 2,8 km^2. Største dybde i Borgundfjorden er rundt 150 meter og i Ellingsøyfjorden ca 60 m (innenfor aktuelt område).



Figur 3-2 Oppdeling i nedbørsfelt i henhold til REGINE (utklipp fra NVE Atlas)

Videre er fjordområdet oppdelt i følgende underområder som er omtalt og diskutert hver for seg:

- Skarbøvika / Steinvågsundet
- Aspevågen
- Buholmstranda (Brosundet – Buholmen – Ysteneset – Volsdalsvågen)
- Nørvevika / Sørnesvågen
- Åsefjorden / Spjelkavika
- Vegsundet / Mauseidvågen / Fiskerstranda
- Åregjerdevågen / Langevågen
- Ellingsøyfjorden

Oppdelingen er forsøkt gjort slik at hvert delområde mest mulig representerer en naturlig avgrensning basert på topografiske skiller (bassenger), på avgrensede og isolerte forurensede områder og videre med vekt også på naturlig tilhørighet til lokale forurensningskilder. En slik oppdeling er nødvendig for senere å kunne prioritere områder for videre arbeider i prosjektets etterfølgende faser.

3.1 Bunntopografi – Bassenger etc.

Områdenes bunntopografi, terskler og annet, framgår av oversiktskart i Figur 3-1. Videre er det også tatt med kart som viser bunntopografien i mer detalj for hvert enkelt delområde i de respektive avsnittene.

Kartgrunnlaget som er vist er basert på digitale sjøkart fra Statens Kartverk (format S57). Grunnlaget er konvertert til ArcGIS shape format for behandling og presentasjon sammen med digitale landkartdata.

3.2 Hydrografiske forhold

Vannutskiftningen i Borgundfjorden er generelt meget god. Fjorden er åpen mot Breisundet gjennom Hessafjorden og uten noen grunne, markerte og gjennomgående terskler. Kyststrømmer og tidevann sikrer en jevnlig sirkulasjon og vannutskifting. Det samme gjelder også stort sett for alle delområdene.

For Aspevågen gir strøm og transport gjennom Steinvågsundet et vesentlig bidrag til en god vannutskiftning. Det er antatt at transporten gjennom Steinvågsundet alene kan skifte ut 1/3 av vannvolumet i Aspevågen per døgn (NIVA O-900407). For området i Mauseidvågen / Veddevika yter Vegsundet et tilsvarende viktig bidrag til vannutskiftingen. Særlig gjelder dette fra Mauseidvågen og østover.

God vannutskifting og forholdsvis lave terskler gjør at også dypvannet i de isolerte bassengene normalt har gode oksygenforhold. Unntak fra dette kan være bassenget i Mauseidvågen, hvor det tidligere er påvist nær kritiske tilstander mot slutten av stagnasjonsperiodene (NIVA O-900407).

Tidligere undersøkelser av sedimentene i dypområdene viste at disse var anoksiske i sentrale deler av Aspevågen, i Mauseidvågen og Veddevika. Sannsynligvis var dette også situasjonen i andre mindre delområder av fjorden. Anoksiske sedimenter antas å skyldes stor tilførsel av organisk materiale fra kommunale utslipp. Tilstanden i sedimenter og bunnslam kan i dag være endret som følge av senere tiders sanering og omlegging av kommunens avløpssystemer. Det foregår for tida undersøkelser av resipientforholdene i deler av fjorden. Disse undersøkelsene vil ventelig gi informasjon om eventuelle endringer i situasjonen for både vann og sedimenter i dypområdene.

4. MILJØMÅL

I samråd med miljøvernrådgivere i Sula og Ålesund er et overordnet miljømål for Borgundfjorden formulert. Bakgrunnen for å kunne definere miljømål er nokså mangelfulle, særlig siden det mangler informasjon om betydning av forurensningen i forhold til dyreliv, fisk og skalldyr, dvs. undersøkelser utført for vurdering av kostholdsråd.

Miljømålene som er foreslått er derfor overordnede og ment som et grunnlag for videre diskusjon og utdyping i prosjektets etterfølgende faser.

Siden forholdene i de forskjellige fjordområdene er høyst varierende er det naturlig at det også settes forskjellige mål for disse områdene. Dette vil bli gjort ved etablering av delmål eller områdeavgrensede miljømål.

Det er sannsynlig at miljømål over tid vil måtte tilpasses EUs direktiver for vannforekomster.

4.1 Overordnet miljømål

Borgundfjorden inklusive kyst- og strandsoner skal ha en kvalitet som gjør at hensynet til biologisk mangfold blir ivaretatt og at naturmiljøet bevares som en fullverdig ressurs til bruk for friluftsliv, fiske, bading og annen rekreasjon. Herunder gjelder også hensynet til næringsmessig bruk (i særlig grad fiske og fangst). Ingen deler av fjorden skal være underlagt kostholdsrestriksjoner som skyldes forurensning i vann og / eller sedimenter.

Også nødvendige estetiske kvaliteter er omfattet av målsetningen.

5. DATAGRUNNLAG – TIDLIGERE UTFØRTE UNDERSØKELSER

Størsteparten av det data og informasjonsgrunnlaget som er benyttet i rapporten er hentet fra prosjektrapporter utført av NIVA og NOTEBY. De fleste av disse prosjektrapportene er utarbeidet på oppdrag fra offentlige etater og resultatene er derfor offentlig tilgjengelige. Videre er det benyttet resultater fra undersøkelser som har vært grunnlag for søknader om tillatelse til iverksetting av tiltak eller byggeprosjekter, og som er offentliggjort i en slik sammenheng.

Det finnes også data om miljøtilstand og forurensning i sedimenter i Borgundfjorden også utenom de som er benyttet i prosjektet. Denne informasjonen er imidlertid ikke offentlig tilgjengelige. Det er likevel mulig at opplysningene kan bli frigitt til bruk i senere faser av prosjektet.

De eldste rapportene og undersøkelsene er rettet mot en generell resipientundersøkelse, og begrunnet i et behov om en bedre kjennskap til de økologiske forholdene i fjorden og hvordan disse var påvirket av de mange kommunale kloakkutslipp. Etter hvert ble kartleggingen rettet mer mot undersøkelser av definerte miljøgifter, i første rekke tungmetaller, men senere også organiske miljøgifter. Målområdet for undersøkelsene ble derfor også avgrenset mer og mer til antatte og kjente "problemområder" i fjorden. Dette vil si områder som ligger i umiddelbar nærhet til antatt forurensende industri (eksisterende eller nedlagt), eller sedimentasjonsbassenger / akkumulasjonsområder for utslipp fra slike kilder. I noen tilfeller har undersøkelsen vært betinget av og knyttet opp mot et avgrensede byggeprosjekter.

Datagrunnlaget er av den grunn begrenset med hensyn til hvilke miljøgifter som er undersøkt og videre også med tanke på vurdering av arealmessig utbredelse av forurensningene. Det er allerede her påvist et behov for å få utført flere kartlegginger og undersøkelser i fjorden.

6. PÅVIST FORURENSNING - TILSTAND

6.1 Aktuelle miljøgifter

For en detaljert beskrivelse av de aktuelle miljøgiftene, kilder, egenskaper og annet, vises til informasjon gitt på SFT's hjemmesider (www.sft.no) eller på sidene "Miljøstatus i Norge" (www.miljostatus.no).

Forurensningsundersøkelser i Aspevågen har særlig fokusert på innhold av kvikksølv i bunnsedimentene. Dette skyldes at det i forbindelse med tidlige undersøkelser ble påvist uventede høye konsentrasjoner av dette tungmetallet (NIVA – rapporter nr. 1142 og O-900407). Disse undersøkelsene ble derfor fulgt opp med senere undersøkelser som utelukkende fokuserte på å kartlegge innholdet av kvikksølv i sedimentene.

Nyere undersøkelser, og undersøkelser som er utført for mudre- og utfyllingsprosjekter, har også omfattet analyser av andre miljøgifter, bl.a. PAH, PCB og TBT. Antallet slike analyser er imidlertid svært begrenset.

Videre savnes analyser av en del andre miljøgifter, herunder bromerte flammehemmere, DDT, Dibenzo-p-dioksiner, Dibenzofuraner (PCDD/PCDF) osv. Det vil være naturlig at slike analyser tas med i etterfølgende undersøkelser.

6.2 Klassifisering av forurensning og –tilstand.

SFT har etablert et system for klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann – SFT veiledning 97:03- "Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann". I veiledningen er de forskjellige tilstandsklassene gitt en fargekode som vist i Tabell 6-1. Resultatene fra undersøkelsene er vurdert i henhold til denne veiledningen, og samme fargekoder er benyttet i de etterfølgende resultattabellene. For parametere som ikke er med i systemet er det beholdt en hvit bakgrunn.

Tabell 6-1 SFT system for tilstandsklasseinndeling - fargekoder

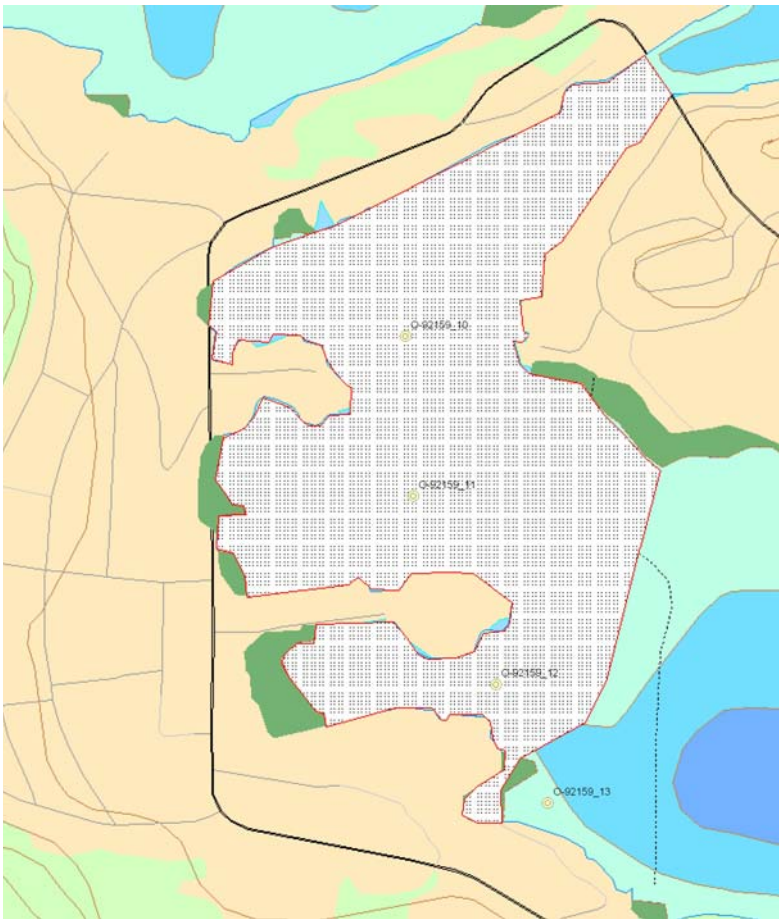
Farge	Symbol i kart	Tilstandsklasser	
		Tilstandsklasse I.	Ubetydelig – Lite forurenset
		Tilstandsklasse II.	Moderat forurenset
		Tilstandsklasse III.	Markert forurenset
		Tilstandsklasse IV.	Sterkt forurenset
		Tilstandsklasse V.	Meget sterkt forurenset

7. BESKRIVELSE AV DELOMRÅDER

I dette kapittelet gis en kort beskrivelse av de enkelte delområdene. Beskrivelsen gjelder avgrensning, tilstandsbeskrivelse, beskrivelse av kilder og særlige interessekonflikter.

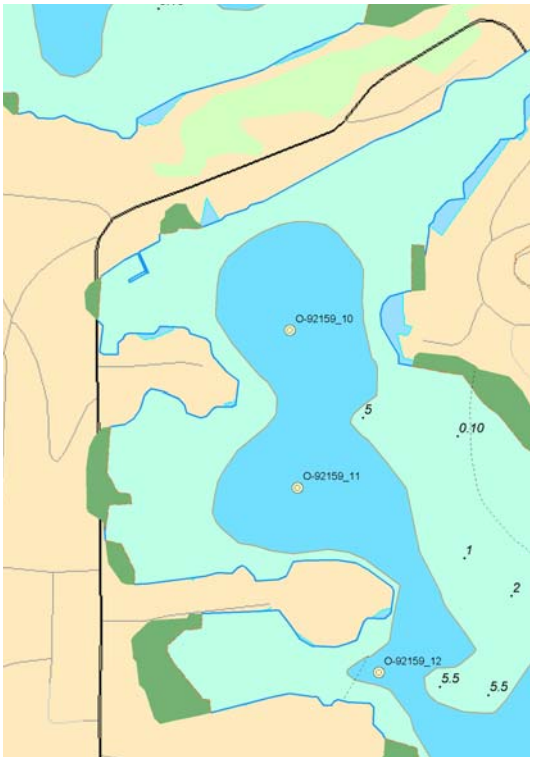
7.1 Skarbøvika / Steinvågsundet

Avgrensning for området Skarbøvika / Steinvågsundet er vist på kart i Figur 7-1. Området avgrenses mot nord av broa i Steinvågsundet, og mot syd / øst av gruntområdet mellom Kvennaneset til Kleivane.



Figur 7-1 Delområde Skarbøvika - Steinvågsundet. På kartet er også inntegnet prøvestasjoner for sedimentundersøkelser / analyser

Topografien er vist i Figur 7-2. Mot nord og øst i Steinvågsundet er området grunt og smalt, og nokså strømutsatt. Dominerende strømretning antas å være mot nord, ut sundet. Lenger sør utvides området og det blir dypere i ei renne sentralt i området. Det er sannsynlig at dette dypområdet vil fungere som akkumulasjonsområde for sedimenter og forurensning tilført til området. Videre vil sannsynligvis områdene langs land på vestsida, inne i buktene i nord (Storvika), midt og i syd, også ha strøm og sedimentasjonsforhold som bidrar til lokal akkumulasjon.



Figur 7-2 Bunntopografi og dybdeforhold, Skarbøvika / Steinvågsundet

Kyst- og strandlinjen rundt området er bebygd og i stor grad benyttet til industrielle formål. Dette gjelder i særlig grad fiskerivirksomhet og fisketilvirkning, samt annen virksomhet relatert til fiske og sjøfart. Skarbøvika Småbåtforening har havn i Storvika nordvest i området.

Ingen deler av strandlinjen er bevart i opprinnelig naturtilstand, men er bebygd, utfylt eller endret på forskjellige måter. Strandlinjen og sjøfronten kan likevel ha en viktig estetisk og rekreasjonsmessig betydning for bydelen i Skarbøvika.

7.1.1 Utførte undersøkelser / forurensningstilstand

Det er kun utført undersøkelser mht. kartlegging av forurensning i 3 stasjoner i området. Undersøkelsen er utført av NIVA (prosjekt O-92159). Stasjonene er plassert som vist på kart i Figur 7-2. Undersøkelsen var kun rettet mot kartlegging av forurensning av kvikksølv, og prøvene er derfor bare analysert på denne parameteren. Resultatene viser at alle 3 stasjonene plasseres i tilstandsklasse III – Markert forurenset. Høyeste konsentrasjon er funnet i stasjon O-92159_10, med 2,78 mgHg/kg TS.

Det er ikke utført analyser på andre parametere, eller gjort andre miljøundersøkelser i området. Basert på kjennskap til området, bruk og tilliggende aktiviteter, vurderes det som sannsynlig at sedimentene er forurenset også av andre miljøgifter.

7.1.2 Forurensningskilder og –aktiviteter

Det er registrert en del kjente og antatte forurensende virksomheter og forurensningskilder beliggende i Skarbøvika og Steinvågen. Disse er vist på kart i Figur 7-3.



Figur 7-3 Registrerte mulig forurensningskilder, Skarbøvika – Steinvågsundet

Fra syd til nord er det registrert følgende mulige forurensningskilder og forurensende aktiviteter:

- Pronova Biocare (tidligere område og eiendom til Aarsæther, Ålesund), forurenset grunn – fylling.
- Strafo AS – overflatebehandling av metall, fornikling osv. Mulig forurenset grunn + utslipp av prosessvann (bad etc.) til sjø. Lokaliteten er registrert i SFTs grunnforurensningsdatabase, loalitet nr. 1504010.
- Industriområde på Osholmen. Ukjente aktiviteter, fyllinger i strandsonen, opplag av båter og skip.
- Skarbøvik Mek. – Skipsverft. Anlegg for slippsetting av båter. Sannsynlig forurenset grunn og fyllinger. Direkte tilførsel av forurensning til resipient fra aktiviteter på verftet.
- M.J. Ødegaard ind. område. Skipsaktivitet, rep. / mek verksted (?). Mulige fyllinger og forurenset grunn
- Småbåthavn i Storvika. Sannsynlig forurenset sjøområde. Slippsetting og spyling av småbåter.
- Maritime Service As. Skipsaktivitet, rep. / mek verksted (?). Mulige fyllinger og forurenset grunn. Direkte tilførsel av forurensning til resipient (spyling og rensing av stål, påføring av maling etc.)
- Kloakkutslipp
  Området her tidligere tatt imot kloakk og avløpsvann i et ukjent antall punkt.

Kloakksystemet er nå omlagt og ledes samlet inn til utslipp i Valderhaugfjorden etter rensing. NIVA (O-900407) har utført overslag av mulig tilførsel av kvikksølv til Aspevågen fra kommunale kloakker. Disse viser at tilførselen av kvikksølv fra slike kilder bare kan utgjøre en svært liten del av den totale tilførselen (jamfør avsnitt 7.2.2). Det antas at dette i enda større grad er tilfelle for dette området (kloakker har hatt mindre tilførsler fra bymessig bebyggelse, tannlegekontorer etc.)

I tillegg vil komme annen forurensning fra diffuse kilder, skipstrafikk, opplag av båter, utslipp fra bebyggelse og trafikkområder etc., samt andre ikke identifiserte kilder

7.1.3 Særskilte interessekonflikter

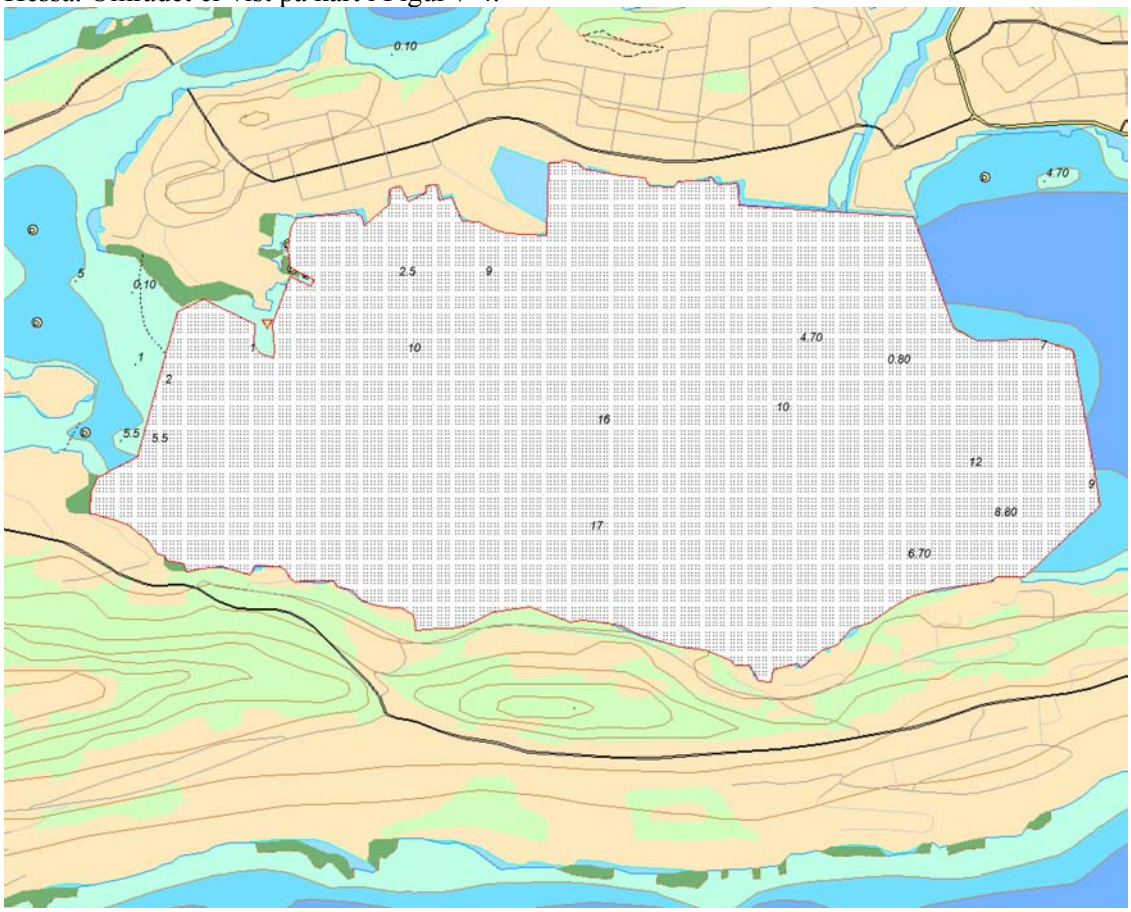
Området er ikke benyttet til fiske i yrkessammenheng. Det skjer noe fritidsfiske fra kaier og land. Småbåttrafikk og trafikk av lystbåter gjennom sundet og i forbindelse med havna i Storvika. Steinvågsundet er en viktig ferdselsåre for småbåttrafikken i Ålesund.

En del av fiskeribedriftene som ligger inntil sundet benytter sjøvann i sine prosesser. Inntakene er med få unntak plassert nær inntil bedriftenes anlegg og kaier, og noe over bunnen. Vanninntakene overvåkes mht. vannets bakteriologisk kvalitet, men normalt ikke med hensyn til innhold av miljøgifter. Det kan tenkes at uheldige situasjoner med oppvirvling av bunnsedimenter kan medføre forurensning av vanninntakene uten at dette registreres.

7.2 Aspevågen

Aspevågen er den nordvestlige delen av Borgundfjorden, og må vel kunne sies å være byfjorden i Ålesund. Grensen for området er i vest satt til innløpet til Skarbøvika og Steinvågsundet, mot øst er valgt ei grense fra Stornespiren og over de grunne områdene ved Aspa til Olsvika på

Hessa. Området er vist på kart i Figur 7-4.



Figur 7-4 Delområde Aspevågen.

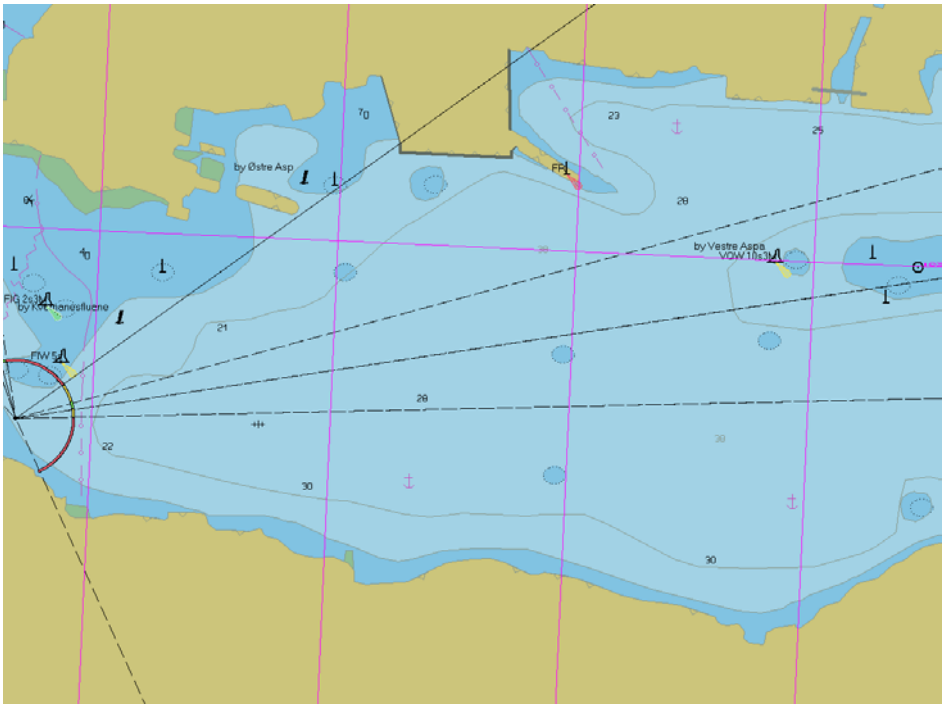
Mesteparten av eldre havner og havnearealer i Ålesund ligger inntil Aspevågen. Nesten hele kystlinjen er således bebygd og lite gjenstår som opprinnelig naturlig kystlinje. Unntak fra dette er noen mindre og kortere deler av kystlinjen i syd, fra Kleivane og østover forbi Hessaskaret og Olsvika.

Aspevågen er relativt grunn, det sentrale dypeste området har dybder på maksimum ca 38 m, mens det ellers ligger jevnt på rundt 28 til 30 m. Videre går ei forsenkning inn i nordvest – Aspholet. Dybden her er ca 12 – 13 m. Topografien er vist på kart i Figur 7-5.

Totalt areal av området er ca 1,5 km^2 .

7.2.1 Utførte undersøkelser / forurensningstilstand

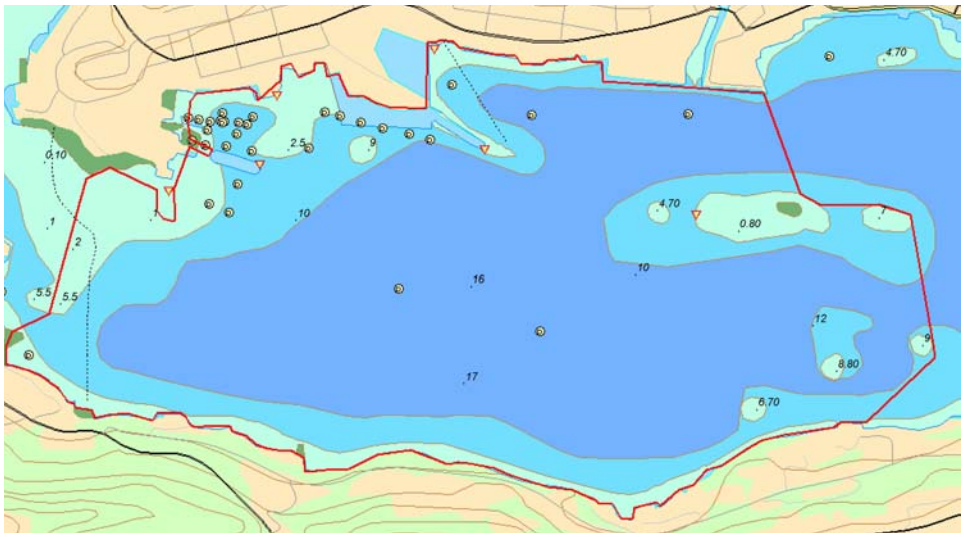
Aspevågen har fra gammelt av vært resipient for mesteparten av avrenningen fra bysentrum i Ålesund, utslipp fra offentlige og private avløp, og av tilførsel fra industrielle aktiviteter. Noen av byens eldste verft har vært plassert inntil denne delen av fjorden (i Skutvika og på Kvennaneset). Videre også ei større skraphandlerfylling beliggende i Skutvika, ved foten av Skutvikpiren. Tilførsel av forurensning til området har derfor i perioder vært stor, og området er vist å være påvirket av dette.



Figur 7-5 Aspevågen – Bunntopografi

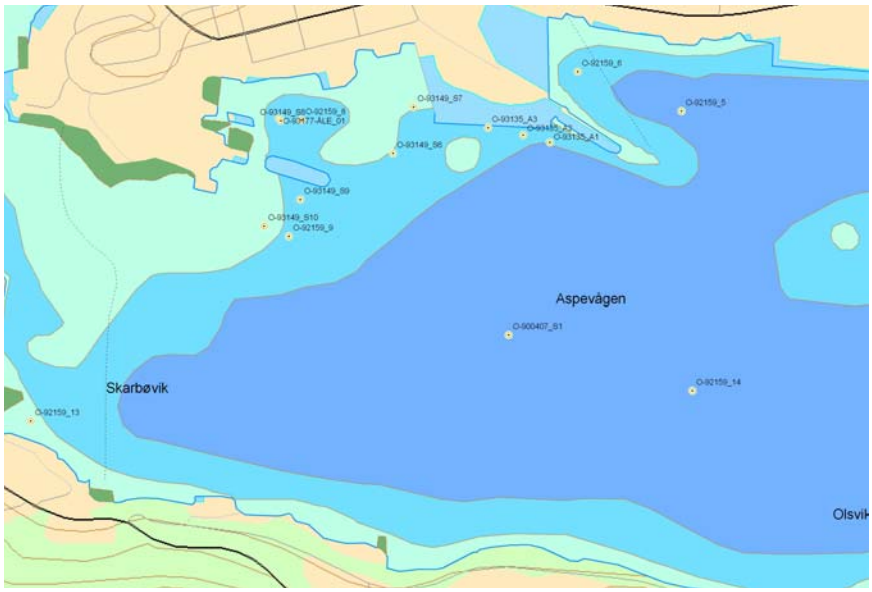
Miljø- og forurensningsforholdene i Aspevågen kom tidlig i fokus på grunn av påviste høye konsentrasjoner av kvikksølv i sedimentkjerner tatt fra området. Dette ble oppdaget i forbindelse med resipientundersøkelser i Borgundfjorden utført av NIVA på oppdrag av Ålesund og Sula kommune i 1977 (NIVA rapp nr. 1142). Etter dette er det gjort flere oppfølgende undersøkelser (NIVA O-8000307, O-900407, O-92159, O-93149, O-93135, NOTEBY 43340 –1), hvor det i alle har vært fokusert særlig på forholdet kvikksølv og kvikksølvforurensning. I noen senere undersøkelser har også andre miljøgifter vært analysert, men omfanget av slike data er svært begrenset.

Totalt er det registrert 31 stasjoner hvor det er tatt prøver av sedimenter i området Aspevågen. Plassering av disse er vist i kart på Figur 7-6. Av disse 31 er 13 ikke analysert, eller analyseresultatene er ikke tilgjengelige. Plassering av prøvestasjoner hvor analyser er utført er vist på kart i Figur 7-7.



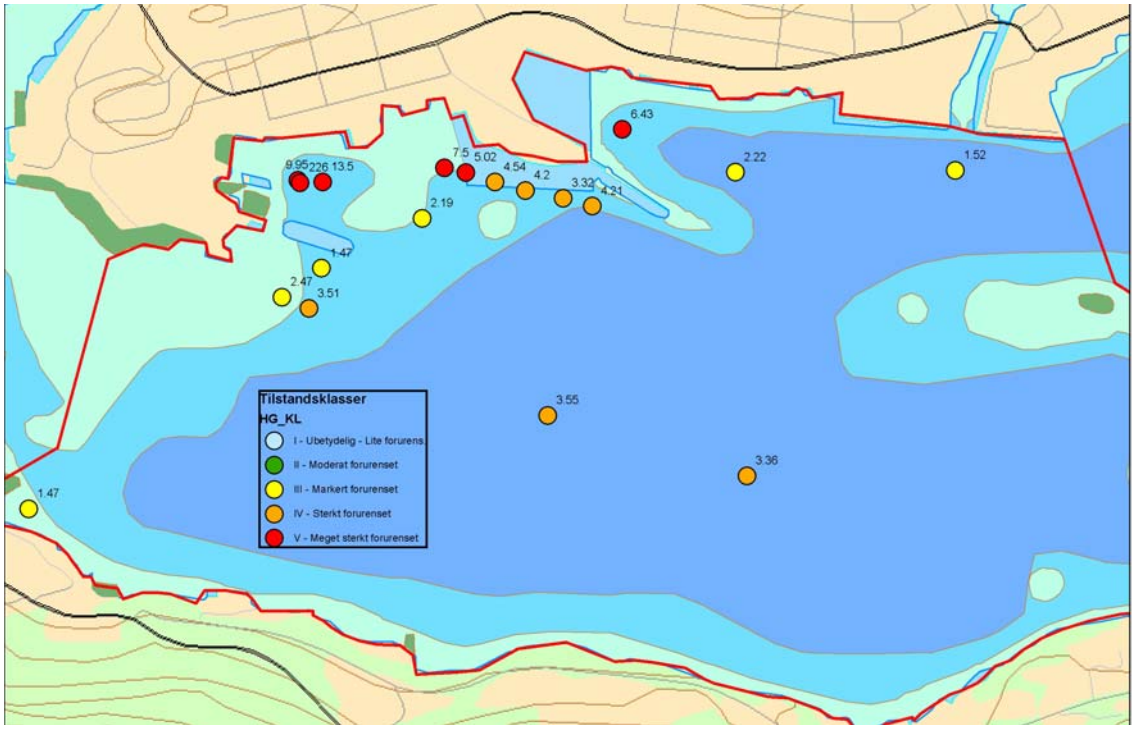
Figur 7-6 Aspevågen - Prøvestasjoner. Sedimenter er vist med gul sirkel, mens trekant viser til lokalisering av blåskjellstasjoner

Som det framgår av kartet er undersøkelsene konsentrert til områdene rundt Aspholet (Liaaen Verft) og i Skutvika. Dette skyldes at det her er utført utbyggingsprosjekter hvor miljøundersøkelser har vært nødvendig (utfylling på forurenset grunn og sjøbunn i Skutvika), eller at tidlige undersøkelser har vist at området har særlig høye konsentrasjoner (Aspholet).



Figur 7-7 Aspevågen – Analyserte sedimentprøver.

Resultatene av undersøkelsene er vist i Figur 7-8 hvor innholdet av kvikksølv i prøvene er kodet i forhold til SFTs tilstandsklasseinndeling.



Figur 7-8 Resultater av kvikksølvanalyser av sedimenter i Aspevågen. Symbolene er fargekodet i henhold til SFT veileder 97:03. Tallene ved symbolene viser innholdet av kvikksølv i mg/kg TS.

Som det framgår av figuren er det påvist kvikksølv i alle analyserte stasjoner og med et innhold tilsvarende tilstandsklasse III eller høyere. Høyeste verdi er påvist i stasjon O-93177-ÅLE_01 med et innhold på 226 mg/kg TS. Dette er ca 42 ganger over grensen for tilstandsklasse V.

Samme stasjon er den eneste hvor det også er utført analyser av organiske miljøgifter, PAH og PCB. Resultatene viser tilsvarende høye forurensningskonsentrasjoner, og prøven plasseres i tilstandsklasse V for påvist innhold av ΣPAH_{16}, B(a)P og ΣPCB_{tot} . Innholdet er til dels vesentlig over grensen for tilstandsklassen.

7.2.2 Forurensningskilder og –aktiviteter

Kjente og antatte forurensningskilder og forurensende virksomheter med tilførsel til Aspevågen er vist på kart i Figur 7-9.



Figur 7-9 Registrerte kilder og aktiviteter – Aspevågen

Kort beskrevet gjelder kilder og aktiviteter følgende:

- Bunker Oil, Kleivane. Bunker- og tankanlegg. Lagring, levering og distribusjon av gassolje, bensin, parafin og smøreoljer. Søl og spill direkte til fjorden. Mulig forurenset grunn.

- Pronova Biocare (tidligere område og eiendom til Aarsæther, Ålesund), forurenset grunn – fylling. (også nevnt under området Steinvågsundet – Skarbøvika).

- Liaaen Verft – Kvennaneset. Det har vært drevet verftsvirksomhet på Kvennaneset siden tidlig på 1900 tallet, først av Ålesund Mek. Verksteder og etter 1927 av Liaaen. Virksomhetene har med sannsynlighet tilført forurensning til sjøområder, strandlinjer og grunnen generelt i form av søl og spill. Videre er det kjent at bedriften har benyttet strandlinjer og sjøfronter til dumping og brenning av produksjonsavfall, dreiespon, oljer, malingsrester osv. Kan være omfattende grunnforurensning både i areal og omfang / konsentrasjoner. Direkte tilførsel og utslipp av forurensning fra overflatebehandling av skip og båter (flytedokk og slipp)

- Ålesund Trådstiftfabrikk, Kjøpmannsgata. Produksjon av spiker, trådstift, tønnestift etc. siden 1936. Forsinking og galvanisering av metall. Utslipp av bad og produksjonsvann til Aspholet / Aspevågen. Mulig forurenset grunn.

- Skraphandlertomt, Simonsen, Skutvika. Skraphandlertomt. Mottak av metall og metallskrot, batterier osv., oppugging av båter oa. Usikret håndtering av batterier, oljer etc.
  Det fortelles at det på skrapfyllingen i Skutvika skal være dumpet store mengder batterier og kvikksølvholdig materiale. Fyllingen ble undersøkt i begrenset omfang i forbindelse med bygging av ny containerterminal for Ålesund havnevesen. Overdekt og nedfylt i forbindelse med dette prosjektet.

Aktiviteten kan ha vært en betydelig kilde til forurensning av Aspevågen. Nåværende situasjon er mer uklar og sannsynligvis av mindre betydning, men diffus utlekking gjennom grunnen kan fortsatt skje.

- Florvågverftet - Bygging av treskip og rep. av alle slags fartøy i tre og jern. Slipp og beddinger for inntil 12 båter på opp til 60 fot. Verftsaktiviteten på stedet dateres tilbake til ca 1860.
  Søl og spill fra bunnstoff og tjære. Kvikksølv har vært brukt som tilsetning til tjære og kreosot for behandling av trebåter, og senere i kvikksølvholdig bunnstoff. Forurenset grunn under beddinger og slipper. Sannsynlig en kilde til deler av forurensningen i Skutvika og Aspevågen. Mengden kvikksølv i grunnen skal ha vært stor (fritt kvikksølv kunne samles opp i sanda under beddingen - Magnar Florvåg, pers. med).
  Området er i dag overdekt og bebygd (delvis under Nedre Strandgate). Mulig at forurenset grunn ligger nedfylt og kan da representere en diffus kilde ved utlekking til fjorden.

- Kommunale kloakker
  Aspevågen har tatt i mot utslipp fra det kommunale kloakknettet fra den eldste og tettest bebygde delen av Ålesund bysentrum. Mulige tilførsler av miljøgifter fra disse ble vurdert og anslagsmessig beregnet av NIVA i 1990 (O-900407). Resultatene tyder på at utslippet herfra tilførte Aspevågen 50 – 60 g kvikksølv, 200-210 kg kobber og 2000-2500 kg sink per år. For kvikksølv ble årlig tilførsel antatt å være 40 til 120 ganger større enn dette bidraget. Tilførsel fra kloakk ble derfor vurdert å være en underordnet kilde for denne forurensningen.
  Kommunen har også siden den tid lagt om avløpssystemet for hele området. Kloakken ledes nå samlet til utslipp i Valderhaugfjorden etter rensing

I tillegg vil komme annen forurensning fra diffuse kilder, skipstrafikk, opplag av båter, utslipp fra bebyggelse og trafikkområder etc., samt andre ikke identifiserte kilder.

7.2.3 Særlige interessekonflikter

Det foregår jevnlig fiske i fjordområdet, både kommersielt av sjaktflåten med garn og line, fiske etter krabbe med teiner, samt jevnlig stangfiske fra kaier og fra land både av fastboende og turister. Særlig viktig er garnfisket etter Borgundfjordtorsken i perioden januar til april.

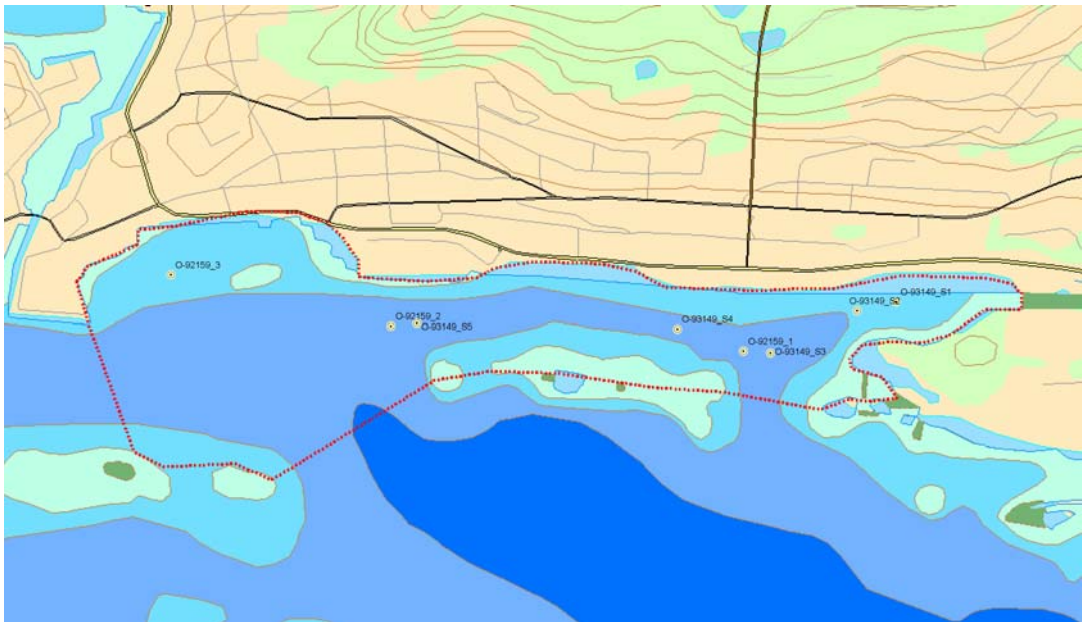
Aspevågen er som nevnt det viktigste havneområdet i Ålesund. Denne aktiviteten vil reduseres når det nye havneavsnittet på Flatholmen tas i bruk.

7.3 Buholmstranda

Delområdet Buholmstranda omfatter sjøområdet fra Brosundet og østover forbi Blikksvalen, Buholmen, Ysteneset og inn til og med Volsdalsvågen. Mot resten av fjorden følger avgrensningen terskler og grunnområder fra Volsdalsneset til Bålholmen og videre til Aspa i vest. Med unntak av en liten del ytterst på Volsdalsneset er hele strandlinjen i dette området bebygd og forandret vesentlig i forhold til naturlig tilstand. Siste større endringer skjedde på slutten av 90-tallet, når mesteparten av Volsdalsvågen ble utfylt. Videre også utfylling langs hele strandlinja fra Volsdalsvågen til og med Buholmsundet i forbindelse med bygging av ny innfartsveg til Ålesund (ca 1983). Området er vist på kart i Figur 7-10.

Kartet gir også bilde av bunntopografien i området. Det går imidlertid også en terskel mellom Bålholmen og land som ikke framkommer av kartet. Denne terskelen deler dyprenna som følger langs land i to atskilte bassenger. Videre er det to åpninger ut mot dypere vann i Borgund-

fjorden, ett mellom Volsdalsneset og Bålholmen, og ett vest for Bålholmen. Største dybde i bassengene er ca 43 på vestsida av Bålholmen, og ca 33 m på østsida.

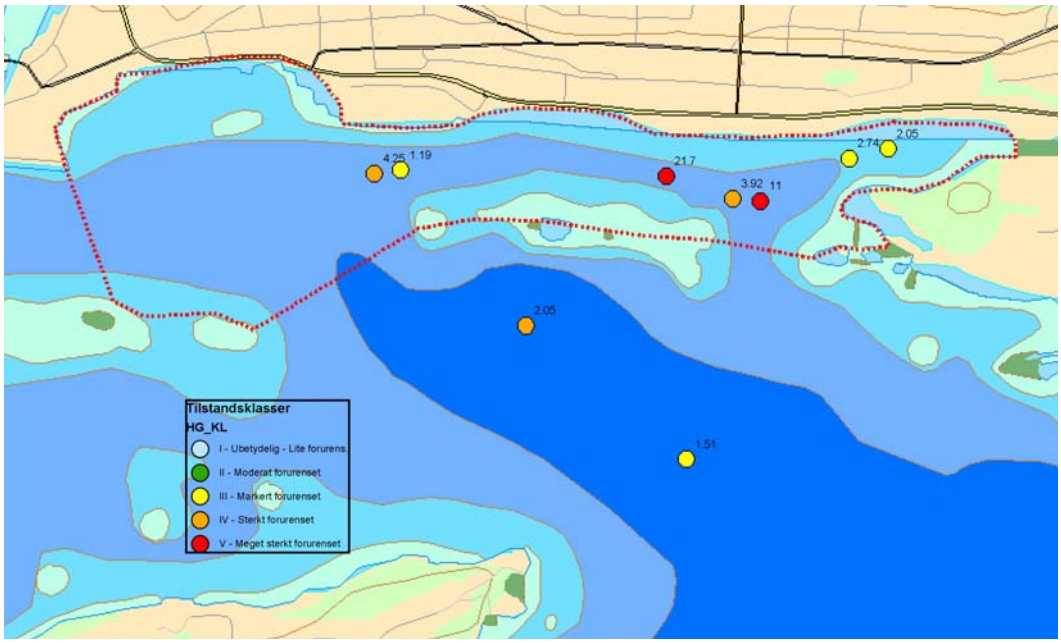


Figur 7-10 Områdeavgrensning - Buholmstranda. Kartet viser også plassering av stasjoner for prøvetaking av sedimenter

7.3.1 Utførte undersøkelser – forurensningstilstand

Innenfor området er registrert opplysninger om undersøkelser av sedimenter fra til sammen 8 stasjoner. Plassering av disse er vist på kart i Figur 7-10. I tillegg er også utført undersøkelser inne i Volsdalsvågen forut for utfyllingen som ble gjort i 1996 –97 (NOTEBY 43371 –1, sept. 1996.

Prøvene fra området er analysert primært med fokus på innhold av kvikksølv. Resultatene viser også her høye konsentrasjoner av kvikksølv, jamfør kart i Figur 7-11.



Figur 7-11 Kvikksølv i sedimenter fra område Buholmen - Volsdalsvågen. Tallene ved symbolene viser innholdet i mg/kg TS

Samtlige analyser viser klassifisering i tilstandsklasse III eller høyere. Høyeste konsentrasjoner er påvist utenfor Klipra / Ysteneset, i stasjon O-93149_S4, med et innhold på 21,7 mg/kg TS.

7.3.2 Forurensningskilder og -aktiviteter

Også dette området har fra gammelt av vært nokså industrialisert. Mulige kilder til forurensning av området er vist i kart på Figur 7-12



Figur 7-12 Registrete kilder - Buholmstranda

Av potensielt forurensende aktiviteter som har vært lokalisert til dette området kan nevnes (øst mot vest):

- Reperbane tilhørende Rønneberg i bunn av Volsdalsvågen.
  Reperbane i bunn av Volsdalsvågen. Produksjon av tau og tauverk. Tjæreim-

pregnert hampetau. Mulig utslipp av tjære og tjæreholdige produkter til grunn og sjø.
Produksjon fram til -60 tallet. Revet og overfylt i forbindelse med bygging av innfartsveg ca 1982. Sannsynligvis mindre betydning som kilde til forurensning. Dagens situasjon antas å være uten betydning.

- Stolpelager og riggområde til Fyr- og Merkevesenet i Volsdalsvågen.
Rigg- og lagerområde tilhørende Statens Fyr- og merkevesen i Volsdalsvågen / Fagervika. Det ble her lagret seilingsmerker (stolper) i tre og stål. Også vedlikehold av stolper og merker. Dette omfatter påføring og impregnering med tjære og tjærebek - kreosot. Området ble utfylt og overbygd i forbindelse med anlegging av ny innfartsveg til Ålesund i ca 1983. Senere også ved utfylling av Volsdalsvågen i forbindelse med utbygging av Sunnmørshallen.

- Slipp og verksted til Statens Havnevesen i Fagervika.
Vedlikeholds- og reparasjonsverksted til Statens Havnevesen i Fagervika i Ålesund. Mek. verksted, smie og slipper for opphal av båter. Vedlikehold av båter og utstyr. Rengjøring og påføring av bunnstoff og annen maling. Sannsynlig tilførsel av forurensning til sjø direkte, samt i tillegg også via grunnen under beddinger og slipper. Aktiviteten avsluttet ca 1980 og flyttet til ny avdeling i Kolvika (Nørve). Området nedfylt og overbygd i forb. med innfartsvegen til Ålesund. Usikkert om stedelige masser ble fjernet før overdekning. Mulig fortsatt diffus tilførsel / utlekking av forurensning fra grunnen.

- Brødr. Wiig & Olsen Skipsverft
Lite skipsverft i Fagervika / Ysteneset (vest for tidligere Statens Havnevesen). Skipsverft og mekanisk verksted. Vedlikehold og rep. av alle typer mindre båter. Mulig forurenset grunn. Området er overfylt under innfartsvegen til Ålesund, delvis bebygd.

- Ålesund Gassverk i Ysteneset
Ålesund Gassverk lå i Ysteneset, Sundgata. Gassverket var i drift fra år 1905. og ble nedlagt i år .(1955?)... Området og arealet ble sanert i forbindelse med bygging av innfartsveg til Ålesund i 1980 Det ble da påtruffet ukjente mengder tjære og tjærebek i grunnen på eiendommen. I hvert fall deler av denne ble transportert til Ålesund kommunes deponi i Gangstøvika for permanent deponering. Det skal likevel finnes rester av tjære i bakken på stedet.
Videre er det opplyst at tjære og avfall fra gassverket i driftsfasen ble levert til deponering på kommunale deponiet på Flatholmen (opplysninger fra tidligere teknisk sjef i Ålesund kommune, Arne Gjerde)
Området er i dag delvis bebygd (utleie/lagerbygg, H.I Giørtz AS) og delvis opparbeidet til kjøre- og trafikkarealer (veger).
Området er ikke sikret mot avrenning og utvasking. Mulig lekkasje og tilførsler direkte til sjøen gjennom sprengsteinsfyllinger.

- Liaaen Verft i Ysteneset
Liaaen Vert i Ysteneset. Startet som trebåtbyggeri og -verft. Etter hvert også båter i stål samt generelt mek. verksted. Sannsynlig forurenset grunn i forbindelse med slipp og beddinger, også fra tipping og brenning av avfall og produksjonsrester. Området er i dag nedbygd under veg (Sundgata), bensinstasjon og parkeringshus. Sjøfronten er utfylt i forbindelse med bygging av innfartsveg til byen. Det er ukjent - men lite sannsynlig - at opprinnelige masser ble fjernet fra området før nedbygging og utfylling. Lang transportvei til resipient => sannsynlig liten betydning ved dagens situasjon.

Liaaen verft flyttet til Kvennaneset rundt ca 1930 og aktiviteten ved verket i Ysteneset ble da redusert og senere avsluttet (ukjent når).

7.4 Nørvevika / Sørnesvågen

Området fra Nørvevika til Sørnest er omtalt separat som eget delområde. Dette er vist på kart i Figur 7-13.



Figur 7-13 Område Nørvevika - Sørnesvågen. Inntegnet prøvestasjon i Nørvevika og registrerte kilder / lokaliteter

Området utgjøres av ei grein av fjorden inn mot forbindelsen til Ellingsøyfjorden gjennom Nørvasundet. En terskel fra Borgundgavelen og over til Hundsvær avgrenser området mot Borgundfjorden.

7.4.1 Utførte undersøkelser – forurensningstilstand

Grunnlaget for vurdering av tilstand i dette området er svært mangelfullt. Det er gjort prøvetaking og analyse av sedimenter fra småbåthavna i Nørvevika (NOTEBY rapport 101448 –1, rev. a). Videre er det også gjort analyse av en enkelt prøve tatt i sundet mellom Nørveholmen og land, utenfor tidligere fabrikkområde til Vestlandske Skipskomposition. Denne prøven vises ikke på kartet.

Analyser av disse prøvene viser forurensning av kvikksølv tilsvarende tilstandsklasse III for begge. Innholdet av kvikksølv er henholdsvis 0,61 mg/kg (Nørvevika) og 1,5 mg/kg. Prøven fra småbåthavna er også forurenset mht. innhold av TBT (tilstandsklasse V), PCB (tilstandsklasse III), PAH (tilstandsklasse III), B(a)P (tilstandsklasse IV) og andre tungmetaller (Pb, Cd, Cu, Ni – alle tilstandsklasse II).

Kilden til forurensningen i denne delen av området antas å være delvis aktivitetene i småbåthavna og delvis tilførsel fra malingsfabrikken.

Videre vurderes det som sannsynlig at området langs land lengre øst også er forurenset, og særlig da området i Sørnesvågen. Denne vurderingen baseres på generell kunnskap om for-

urensningstilførsel fra verft og småbåthavner, og ut fra kjennskap til aktiviteter som har lagt inntil området (jamfør etterfølgende).

7.4.2 Forurensningskilder og –aktiviteter

Mulige og kjente kilder og aktiviteter som kan ha bidratt til forurensning av området er inntegnet på kartet i Figur 7-13. Fra vest mot øst gjelder dette følgende:

- Nørvevika Småbåthavn
  Aalesunds Seilforening småbåthavn i Nørvevika. Området er undersøkt i forbindelse med en orienterende kartlegging av miljøtilstand og forurensning i småbåthaver i Møre og Romsdal, NOTEBY 101448 - rapp 1, rev a, desember 2001. Materiale fra 5 prøvestasjoner er blandet til en felles prøve og analysert. Forurensning tilsvarende tilstandsklasse V er påvist mht TBT, klasse IV for B(a)P, klasse III for Hg, PAH og PCB. Videre også tungmetaller Pb, Cu, Cd og Ni tilsvarende klasse II. Sannsynlig kilde er aktiviteter i havna i tillegg til også mulig tilførsel fra nærliggende malingsfabrikk (bunnstoff) Vestlandske Skipskomposition.

- Vestlandske Skibskomposition
  Fabrikkområde for malingsfabrikk - bunnstoff - på Nørve i Ålesund. Relativt stor aktivitet (i perioder 6 ansatte). Produserte kobberstoff med tilsetning av kvikksølv (informasjon fra disponent Kåre M. Leite: opp til 2 vekt-% kvikksølvoksid - HgO). Leverte bunnstoff til verft og brukere langs hele kysten. Mulig grunnforurensning på eiendommen fra søl og spill samt forurensning i resipienten (Nørvevika - Borgundfjorden). Det er gjort en enkel orienterende undersøkelse av sedimentene like utenfor lokaliteten. Denne viser markert innhold av kvikksølv (tilstandsklasse III – 1,5 mg/kg TS). Likeledes er kvikksølv påvist i prøver fra Nørvevika småbåthavn (den eneste undersøkte småbåthavna hvor det ble påvist kvikksølv). Nørvevika kan være en del av akkumulasjonsområdet for utslipp fra bedriften.

- Remvik & Standal AS
  Mindre marina og småbåt- /motorverksted. Har utstyr for landsetting av mindre fartøyer (kraning). Sannynlig tilførsel av forurensning fra spyling og påføring av bunnstoff på båter til resipient (Nørvevika - Borgundfjorden). Bedriften flyttet til denne lokaliteten i forb. med bygging av innfartsvegen til Ålesund, ca 1980. Før den tid var bedriften lokalisert innerst i Sørnesvågen. Sørnesvågen sannsynligvis forurenset fra denne og andre aktiviteter. Bør undersøkes.

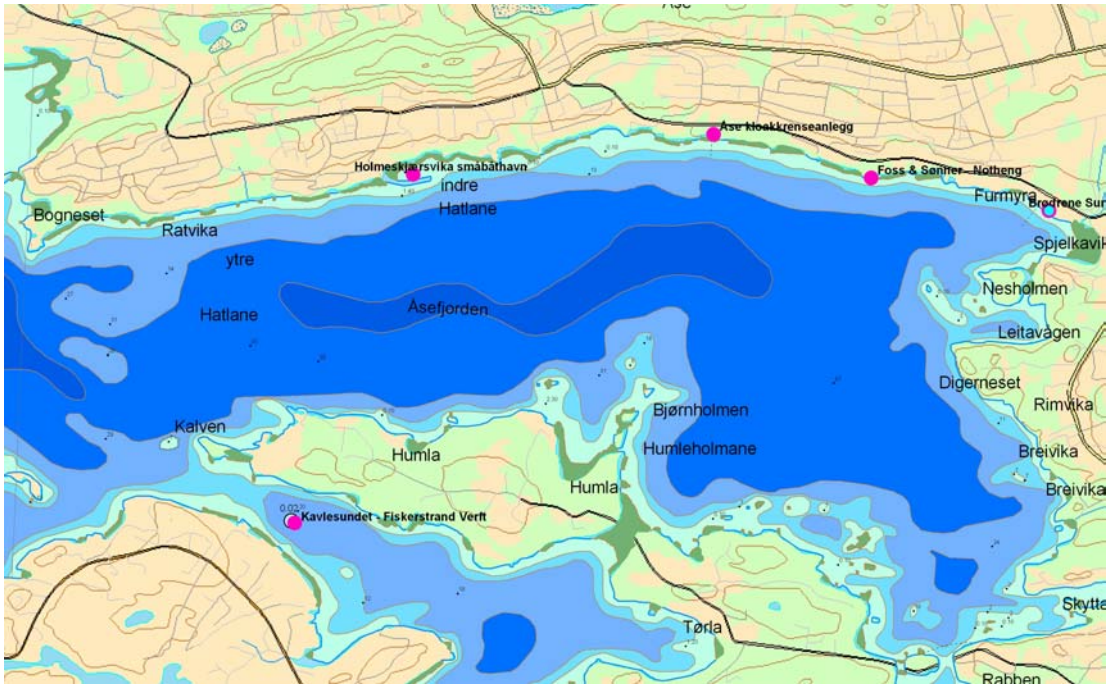
- J. Weiberg Gulliksen AS
  Verksted og marina for rep. av småbåter og motorer. Har område for landsetting (kraning) av mindre båter. Kaianlegg. Mulig avrenning av bunnstoff, maling etc. til Sørnesvågen. Sørnesvågen mindre avskjermet bukt, antatt forurenset fra aktiviteter ved J. W. Gulliksen samt tidligere anlegg til Remvik & Standal. Ikke undersøkt.

7.4.3 Særlige interessekonflikter

Det er ikke registrert særlige interessekonflikter i dette området utover de som generelt gjelder for hele området.

7.5 Åsefjorden / Spjelkavika

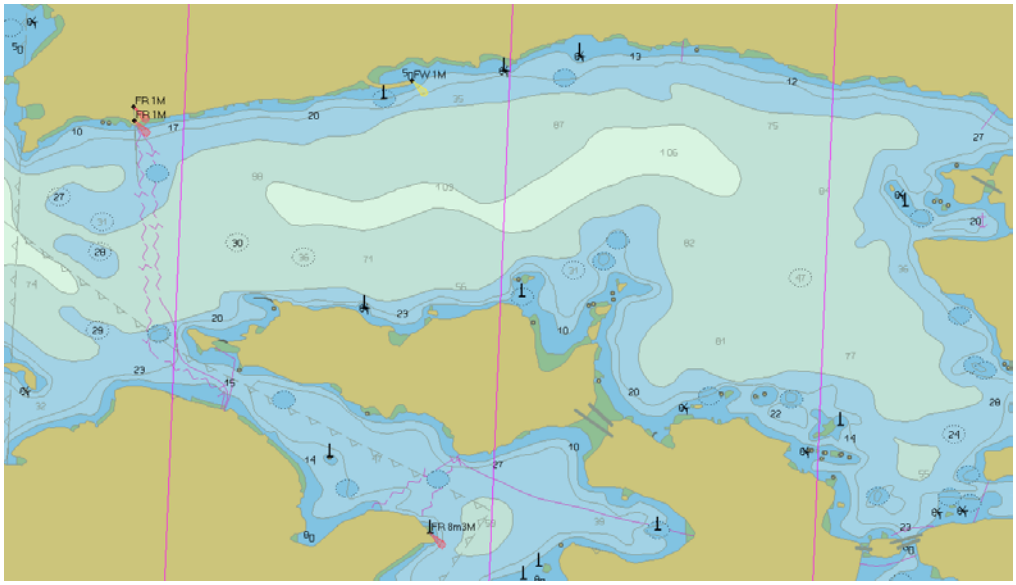
Dette området utgjøres av Åsefjorden inn til Spjelkavika og syd til Humla / Tørla. Området er vist i kart på Figur 7-14.



Figur 7-14 Delområde Åsefjorden.

Tilstøtende arealer mot nord og øst er hovedsakelig disponert til boligbebyggelse og lett industri / næringsvirksomhet. Områdene på Tørla og Humla er lite bebygd og for en stor del jordbruksarealer og friområder. Dette gjør også at størsteparten av kyst- og strandlinjer er bevart uforandret i naturlig tilstand. Verdien av området til rekreasjons- og friluftslivsformål er derfor stor sammenlignet med andre deler av fjorden.

Åsefjorden utgjør et eget basseng i Borgundfjorden. Største dybde er ca 110 m, og dybde på terskelen i vest mellom Bogneset og Fiskerstranda ca 80 m. Bunntopografien framgår av kartet i Figur 7-15. Arealet av fjordområdet er ca 7,8 km^2.



Figur 7-15 Bunntopografi - Åsefjorden

7.5.1 Utførte undersøkelser / forurensningstilstand

Det er ikke kjennskap til at det er utført undersøkelser hvor det inngår analyser av miljøgifter i sedimenter fra dette området. Andre undersøkelser er utført med henblikk på undersøkelser av tilstanden og påvirkning av utslipp av gjødsel- og næringssalter fra kloakk og industri. Disse viser noe lave oksygenkonsentrasjoner i bunnvannet, samt anoksiske sedimenter i bassenget. Det pågår for tida en separat undersøkelse av tilstanden i fjorden i forbindelse med vurdering av behovet for sekundær rensing av kommunale utslipp. Resultatene fra denne undersøkelsen vil ventelig gi mer informasjon om tilstanden i bassenget som følger av slike utslipp. Kartlegging av miljøgifter er imidlertid ikke med i undersøkelsen.

Ellers er det sannsynlig at det finnes forurensede sedimenter i området i og rundt småbåthavna i Holmeskjærsvika. Videre også i Spjelkavika i nærheten av Brødr. Sunde AS. Det kan også være at andre mindre områder er forurenset som følge av utslipp fra lokale kilder, men vi har ikke konkret kjennskap til slike.

7.5.2 Forurensningskilder og –aktiviteter

Det er registrert følgende mulige forurensningskilder og –aktiviteter tilstøtende til området Åsefjorden:

- Holmeskjærsvika småbåthavn
  Småbåthavn. Ikke undersøkt. Sannsynligvis forurenset av TBT. Kan også være andre typer forurensning, metaller og PAH.
- Foss & Sønner – Notheng
  Notbøteri, produksjon og barking av nøter.
- Åse Kloakkrenseanlegg. Utslipp av renset kloakk fra kommunens anlegg på Åse.
- Brødrene Sunde AS
  Brødrene Sunde har produsert forskjellige typer plast og isolasjonsmaterialer på stedet siden oppstarten i 1953. Er landets ledende produsent av ekstrudert polystyren. Mulig grunnforurensning som følge av søl og spill av kjemikalier og

restprodukter, områder på eiendommen benyttet til avfallsdeponering og brenning. Gjentatte branner i bygninger og anlegg. Rivingsmasser etter branner er deponert på stedet (strandkanten). Sannsynligvis tilførsel av forurensning til resipienten Åsefjorden (Spjelkavika). Området er ikke kartlagt.

- Humla Tankanlegg
  Større beredskapslager og tankanlegg for oljeprodukter. Lagring i nedlagte kalkgruver under havnivå ytterst på Humla mot Kavlen. Anlegget er nedlagt og opprydding / sikring pågår (utføres av NVK Multiconsult på oppdrag av OED.). Det er utført dykkerbefaring av sjøbunn foran kaier og anlegg. Det kunne da ikke påvises spor etter forurensning eller andre indikasjoner på at forurensning fra anlegget har skjedd.

Sjøområdet vil også motta annen forurensning fra diffuse kilder, skipstrafikk, utslipp fra bebyggelse og trafikkområder etc, samt andre ikke identifiserte kilder. Belastningen fra slik tilførsel antas likevel å være mindre enn tilsvarende for andre mer bynære og industrialiserte deler av Borgundfjorden.

7.5.3 Særskilte interessekonflikter

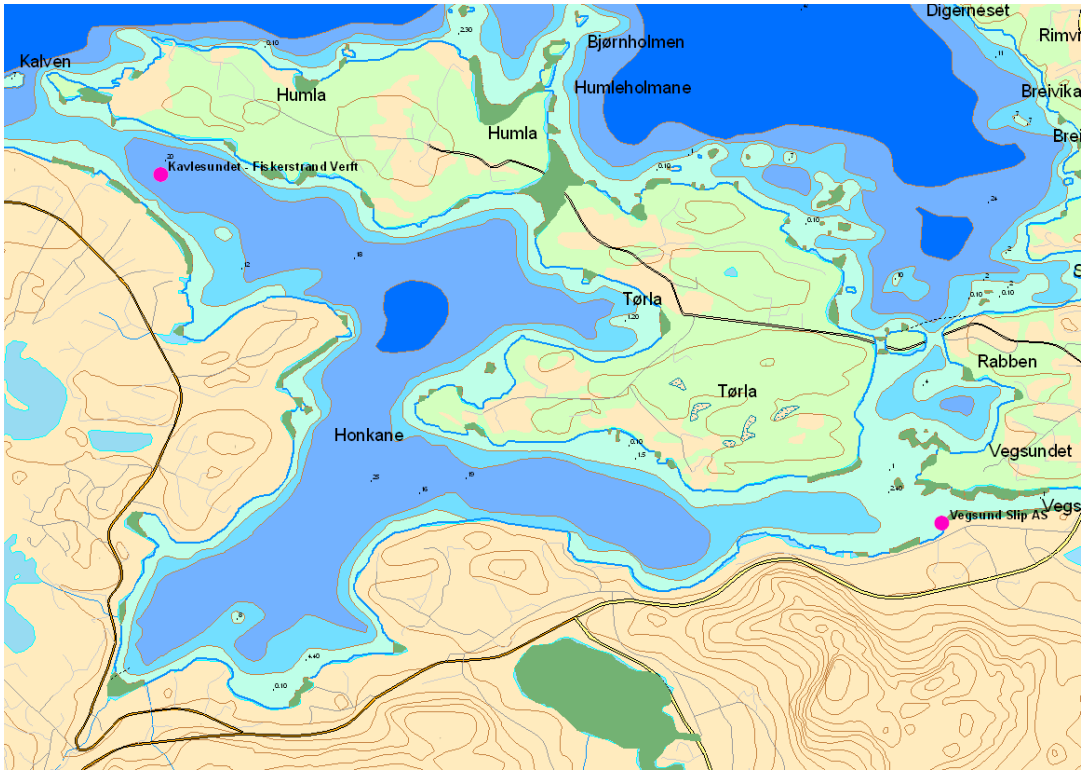
Som nevnt ovenfor er tilstøtende arealer til Åsefjorden mye benyttet til bolig- og friarealer. Strand- og kystlinje har derfor en særlig verdi til rekreasjonsformål, bading, fiske osv. Det skjer også et omfattende vinterfiske etter torsk i Åsefjorden.

7.6 Mauseidvågen / Vegsundet / Fiskerstrand (Kavlesundet)

Dette området er det mest avgrensede bassenget eller delområdet som er beskrevet for Borgundfjorden. Området er vist på kart i Figur 7-16. Største dybde i bassenget er ca 58 m, mens terskeldyp i utløpet mot Borgundfjorden gjennom Kavlesundet er ca 15 m. Dybden i Vegsundet og sundet mellom Tørla og Vegsundrabben er mellom 4 til 6 m.

Dybdeforholdene og terskler gjør at bunnvannet i perioder har dårlig utskifting og det er påvist regelmessige kritiske oksygenforhold om høsten. Videre er det påvist anoksiske bunnsedimenter i dypområdet.

Også for store deler av dette området er kyst- og strandlinjer bevart i opprinnelig naturtilstand. Det er generelt lite bebyggelse i området, med stort sett spredte boligbebyggelse på sørsida fra Eidsneset og utover til Fiskerstranda. Det ligger noe industri i Mauseidvågen i tillegg til på Fiskerstranda og i Vegsundet.



Figur 7-16 Område Vegsundet - Mauseidvågen – Kavlesundet

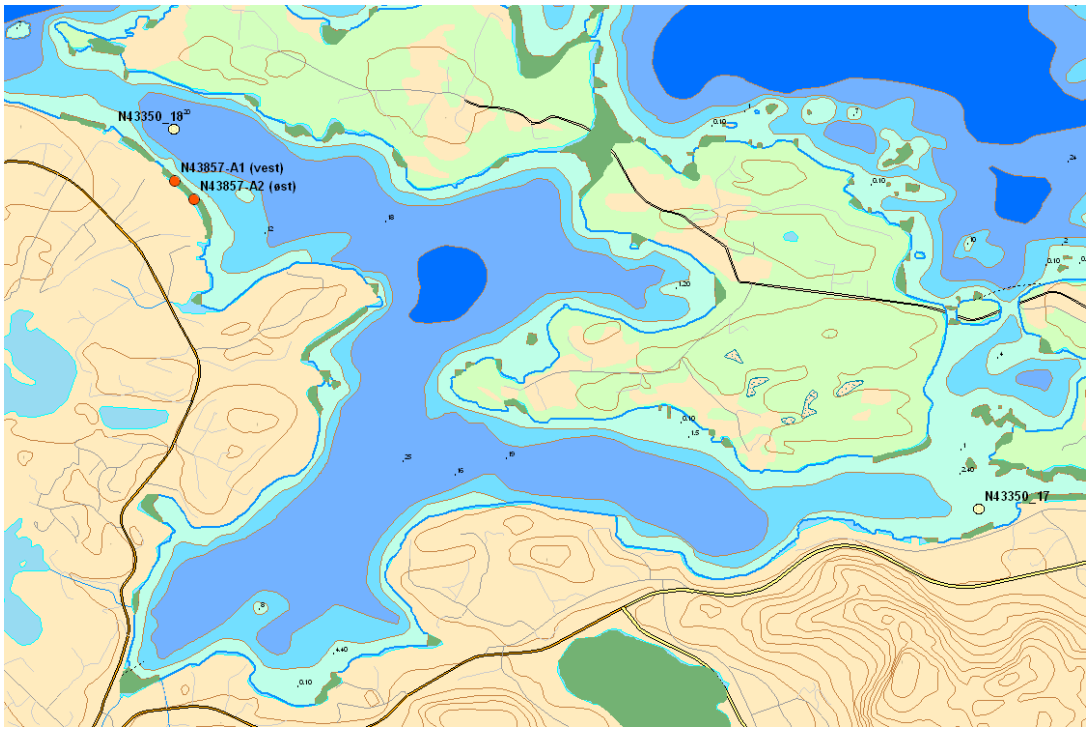
7.6.1 Utførte undersøkelser / forurensningstilstand

Det er utført kartlegging av forurensning i sedimenter i forbindelse med noen får prosjekter. Dette gjelder en generell undersøkelse av forurensning i sedimenter knyttet til verftslokaliteter i Møre og Romsdal, samt undersøkelser utført i forbindelse med en søknad om tillatelse til utfylling i strandsona ved Fiskerstrand verft (NOTEBY prosjekter 43350 og 43857). Begge undersøkelsene viser at sedimentene er sterkt forurenset tilsvarende tilstandsklasse V med hensyn til innhold av TBT og PAH, og tilstandsklasse IV med hensyn til kobber. Innholdet av PAH er særdeles høyt sammenlignet med andre lignende undersøkelser i sedimenter i fylket (ΣPAH_{16} = 418.5 mg/kg). I tillegg også høyt innhold av bly, sink og PCB (tilstandsklasser IV, III og IV).

Eneste kjente kilde i nærområdet til Kavlesundet er Fiskerstrand Verft som altså med all sannsynlighet er opphav til forurensningen.

I nærområdet til Vegsund Slipp på vestsida av Vegsundet er også gjort tilsvarende undersøkelser av forurensning i sedimentene (NOTEBY 43350), men da med analyse bare for innhold av tungmetaller. Resultatene viser tilstand i klassene IV (kobber), III (bly og kvikksølv) og II (kadmium og sink). Området er antatt å være noe strømutsatt. Forurensning kan derfor være spredt over større områder særlig i retning vest mot Sjukestranda og Mauseidvågen, men også østover gjennom Vegsundet til Eikenosvågen. Sannsynlig kilde til denne forurensningen er aktiviteten ved Vegsund Slipp.

Plassering av prøver og prøvestasjoner er vist på kart i Figur 7-17



Figur 7-17 Plassering av prøver og prøvestasjoner i området Vegsundet og Kavlesundet (Mauseidvågen)

7.6.2 Forurensningskilder og –aktiviteter

Som nevnt ovenfor er det kun registrert 2 særskilte kilder eller aktiviteter som kan være opphav til forurensningen som er påvist i sedimentene i området. Dette gjelder

- Fiskerstrand Verft
  Rep. og vedlikeholdsverft. Flytedokk. Beliggende inntil Kavlesundet. Sterkt forurenset sjøområde, verftet er sannsynlig kilde for denne forurensningen. Fiskerstrand Verft deltar i prosjekt "Renere produksjon i verftsindustrien" og søker gjennom dette å oppnå en produksjon med minst mulig utslipp av forurensning til omkringliggende miljø.

- Vegsund Slipp
  Skipsverft beliggende vest ved utløpet av Vegsundet. Flytedokk og slipp / beddinger. Nybygg, rep. og vedlikehold av skip og fartøyer. Aktiviteten ved bedriften er en sannsynlig kilde til forurensning av sjøområdet. Undersøkelser utført i forb. med prosjekt N43350. Analyser av tungmetaller viser forurensning i sedimenter tilsvarende tilstandsklasser IV og III. Sannsynlig spres forurensningen over større arealer pga strømforholdene på stedet. Sannsynligvis også forurenset grunn og fyllinger på eiendommen (strandkanten).

Videre kan det være aktiviteter og fyllinger i Mauseidvågen som også bidrar til forurensning i sjøområdet, kommunale utslipp etc., men det er ikke oversikt over noen konkrete slike.

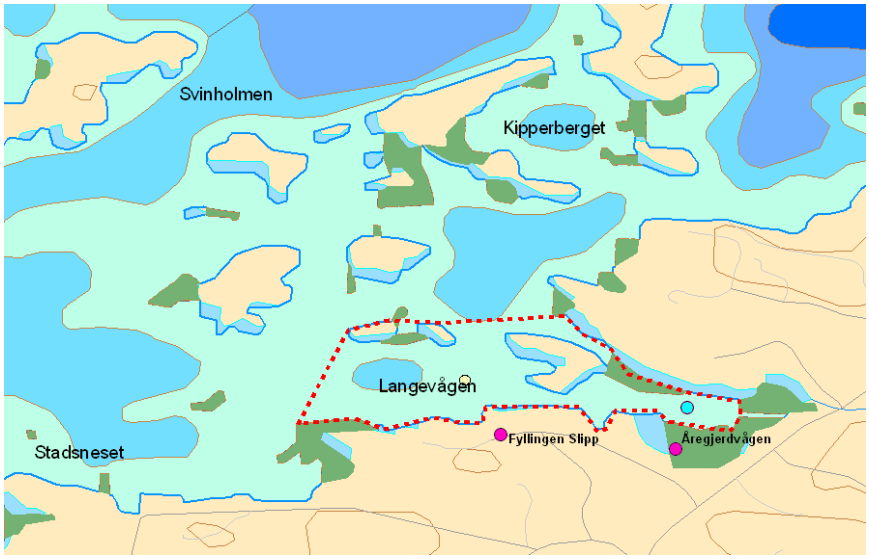
7.6.3 Særskilte interessekonflikter

Området benyttes til rekreasjonsformål, bading, lystbåttrafikk og fritidsfiske. Det er ukjent i hvilke omfang det drives kommersielt fiske i området.

Fiskeritilvirkningsbedrifter på Fiskerstranda benytter inntak av sjøvann til sin produksjon.

7.7 Langevågen / Åregjerdevågen

Området er valgt tatt ut som eget delområde fra Borgundfjorden på grunn av en isolert beliggenhet og antatt konsentrert og lokal forurensning. Området er lite i omfang, jamfør kart i Figur 7-18



Figur 7-18 Område Langevågen / Åregjerdevågen med registrete kilder

Området ligger i en del av fjorden som er oppdelt med mange sund, holmer og skjær, men det er eksponert og åpent mot Hessafjorden i vest. Indre del av området – Åregjerdevågen – er derimot skjermet og relativt lukket. Dybden inne i vågen er ca 3 til 4 m, og utenfor i dypeste deler mot vest ca 10 til 12 m. Forbindelse fra Åregjerdevågen til Vågevatnet lenger øst. Denne forbindelsen er toveis, innløp av tidevann ved flo sjø.

7.7.1 Utførte undersøkelser / forurensningstilstand

Det foreligger informasjon om undersøkelser og analyser av sedimenter i ett punkt innenfor området. Dette gjelder ei analyse utført på materiale fra 5 delprøver tatt i området foran Fyllingen Slipp. Analysene viser innhold av PAH tilsvarende tilstandsklasse IV i tillegg til bly, kadmium og kobber tilsvarende klasse II.

Det antas å være en større forurensningsbelastning inne i Åregjerdevågen, både som følge av utlekking fra deponiet, fra Vågevatnet og også innvasket fra området foran Fyllingen Slipp. Ventelig vil det bli tatt prøver fra vågen i forbindelse med pågående undersøkelser og oppfølging av deponiet.

7.7.2 Forurensningskilder og –aktiviteter

Registrerte forurensningskiler er:

- Åregjerdevågen komm. deponi.
  Kommunalt deponi beliggende i strankanten mot Åregjerdevågen, Langevåg. Usikret. Deponiet er registrert i SFTs grunnforurensningsdatabase med lok.nr. 1531001. Sannsynlig utlekking av miljøgifter til sjøen. Undersøkelser av deponiet er startet høsten -03.

- Fyllingen Slipp
  Mek. verksted, lite verft. Ligger inntil utløpet av Åregjerdevågen i Langevåg. Sjøområde åpent mot vest og Hessafjorden. I Åregjerdevågen kommunalt deponi med sannsynlig tilførsel og utlekking til vågen. Sjøområdet foran slippen er undersøkt i forb. med prosjekt N43350. Forurensning av PAH og B(a)P. TBT ikke analysert, men sannsynlig forurensning til stede.

- Småbåthavn i Åregjerdevågen
  Mulig tilførsel av TBT fra bunnstoff. Betyr sannsynligvis lite sammenlignet med tilførsel fra deponiet

- Utlekking fra Vågevatnet samt diffus tilførsel fra jordbruks- og boligområder.

Lokalitetene Fyllingen Slipp og Åregjerdevågen deponi er inntegnet på kartet i Figur 7-18

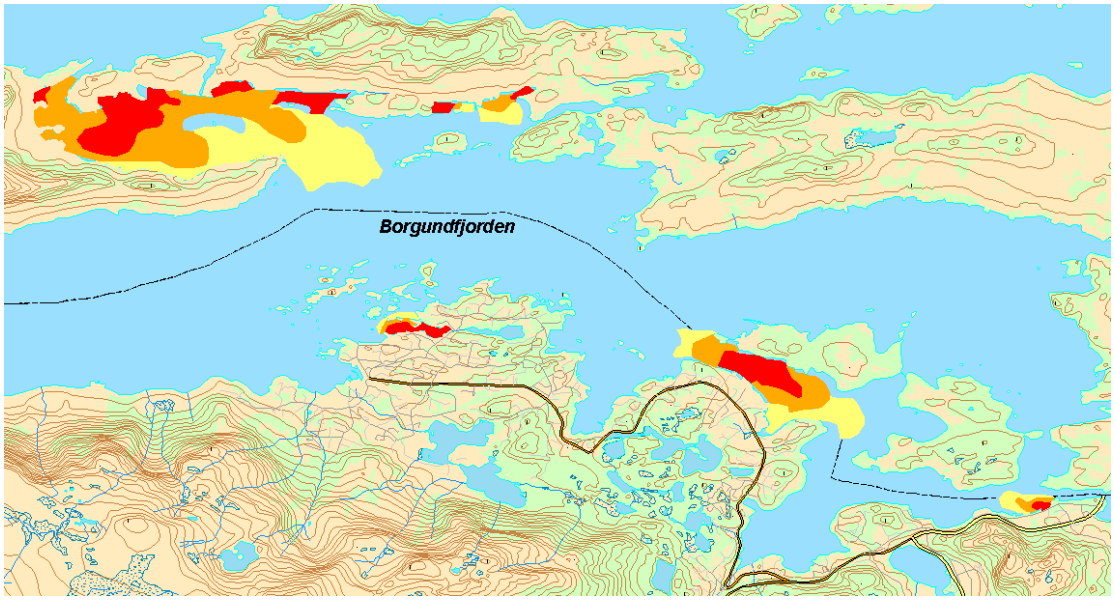
7.7.3 Særskilte interessekonflikter

Skjærgården utenfor Langevågen brukes i stor grad til rekreasjonsformål , til bading og til trafikk med lystbåter. Videre også mye fiske, særlig etter krabbe og skalldyr.

7.8 Samlet oversikt – Borgundfjorden

Som det er beskrevet for hver av de enkelte delområdene i Borgundfjorden er forurensningen for noen av disse betydelig og tilsvarende minst tilstandsklasse V – Svært forurenset.

I Figur 7-19 er antatt fordeling og omfang av forurensninger i Borgundfjorden skissert.



Figur 7-19 Omfang og fordeling av forurensning i sedimenter i Borgundfjorden. Markeringen er gjort tentativt og er forbundet med store usikkerheter. Det er brukt samme fargekoding som i tidligere figurer. I tillegg til avmerkede områder kan det også være andre områder som burde være markert, f.eks. i Spjelkavika innerst i Åsefjorden, mindre og avgrensede områder med sannsynlig forurensning (småbåthavner, punktutslipp osv).

Denne figuren er basert på opplysninger som er tilgjengelig om utførte undersøkelser, prøver og analyser. Videre er spredningsomfanget vurdert ut fra områdenes bunntopografi, strømforhold og generelle antagelser om sedimentasjonsforholdene. Skissen vil uansett være forbundet med store usikkerheter og unøyaktigheter. I første omgang er dette derfor ment som en orien-

terende illustrasjon. Det er heller ikke tatt hensyn til eventuell forurensning av TBT. Utbredelsen av denne miljøgiften er så generell og omfattende at hele havnearealet i Ålesund mest sannsynlig vil klassifiseres til tilstandsklasse V.

Kartet gir et bilde av den sannsynlige forurensningsfordelingen i fjorden. Det viser at området i Steinvågsundet / Skarbøvika, Aspevågen, videre inn til Volsdalsneset og utover forbi Slinningen sannsynligvis er sammenhengende og kontinuerlig forurenset. Utenom dette er forurensningen konsentrert til isolerte og mindre områder, i Nørvevika og inn til Sørneset, i Vegsundet, i Kavlesundet og ved Åregjerdevågen.

Det er ikke utført undersøkelser i større og mer sentrale deler av Borgundfjorden. Om fjorden også er påvirket i disse områdene er derfor uvisst, men det vurderes som lite sannsynlig at det i så fall kan være særlig omfattende.

7.9 Ellingsøyfjorden

Avgrensning for området i Ellingsøyfjorden er vist på kart i Figur 3-1. Det er bare tatt med en del av fjorden, vestover avgrenset til like vest for Flatholmen, nord til og med dypeste deler sentralt i fjorden mot Ellingsøya, og øst til et stykke forbi deponiet i Gangstøvika.

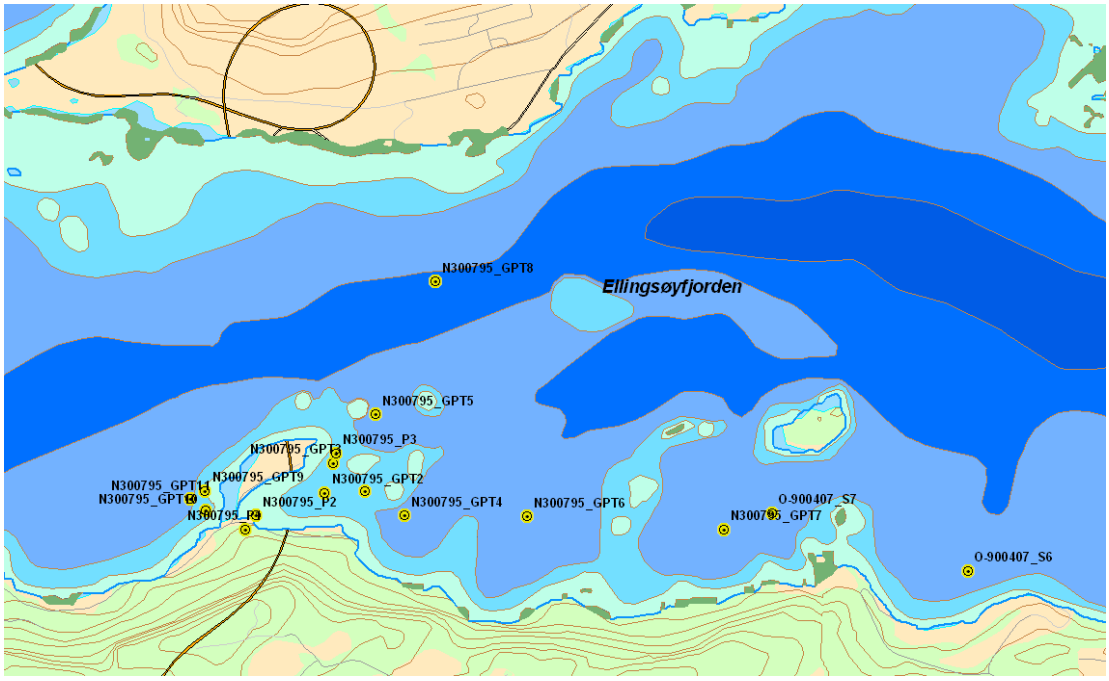
Dypeste deler av fjorden er ca 120 m i området rett nord for Gangstøvika. I vest går en terskel ca ved Flatholmen. Området mellom Flatholmen og øst til Gangstøvika er oppdelt av en del mindre terskler og grunner og har videre også noen isolerte overfordypninger.

Det er startet utbygging på Flatholmen og området østover for nytt havneavsnitt i Ålesund. Denne utbyggingen vil forandre kyst- og strandlinjer i mesteparten av området. Videre østover ligger deponiet i Gangstøvika i sjøkanten, deretter industriområder. Vest for Flatholmen er også strandlinjen benyttet til industri og trafikkformål. Kyst og strandlinjer vurderes derfor som lite verdifulle i forhold til opprettholdt naturverdi.

7.9.1 Utførte undersøkelser / forurensningstilstand

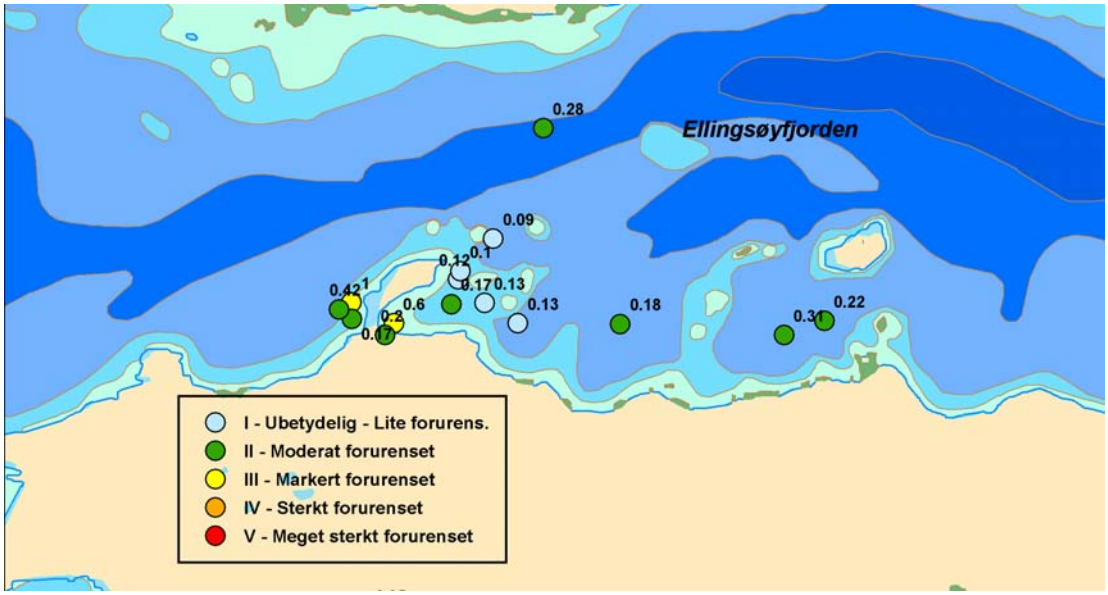
Det er utført undersøkelser i området i forbindelse med konsekvensutredning for utbygging av havneavsnittet (NOTEBY 300759). Undersøkelsen omfattet bl.a. prøvetaking og analyse av sedimenter i 14 stasjoner. Videre har NIVA (O-900407) foretatt prøvetaking og analyse av sedimenter i to stasjoner øst i området og nærmere deponiet i Gangstøvika.

Plassering av prøvestasjonene er vist på kart i Figur 7-20



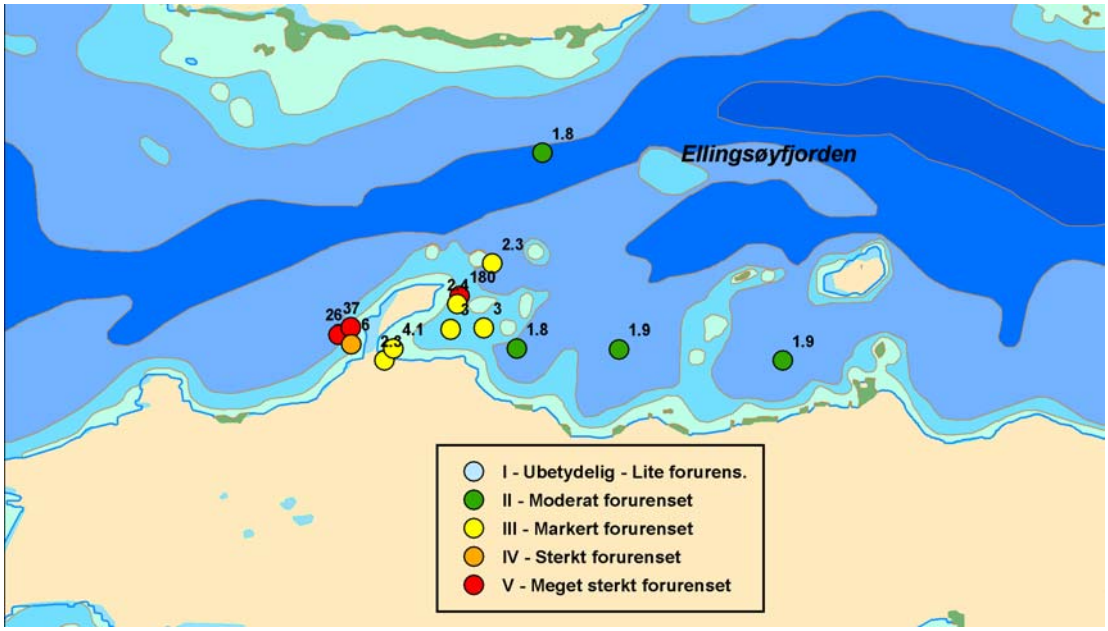
Figur 7-20 Prøvestasjoner – Ellingsøyfjorden

Innsamlet prøvemateriale er analysert med hensyn til innhold av de miljøgifter som inngår i obligatorisk program for undersøkelser knyttet til søknad om mudringstillatelser, dvs. tungmetaller og organiske miljøgifter (PAH og PCB) i tillegg til også TBT for noen av stasjonene.

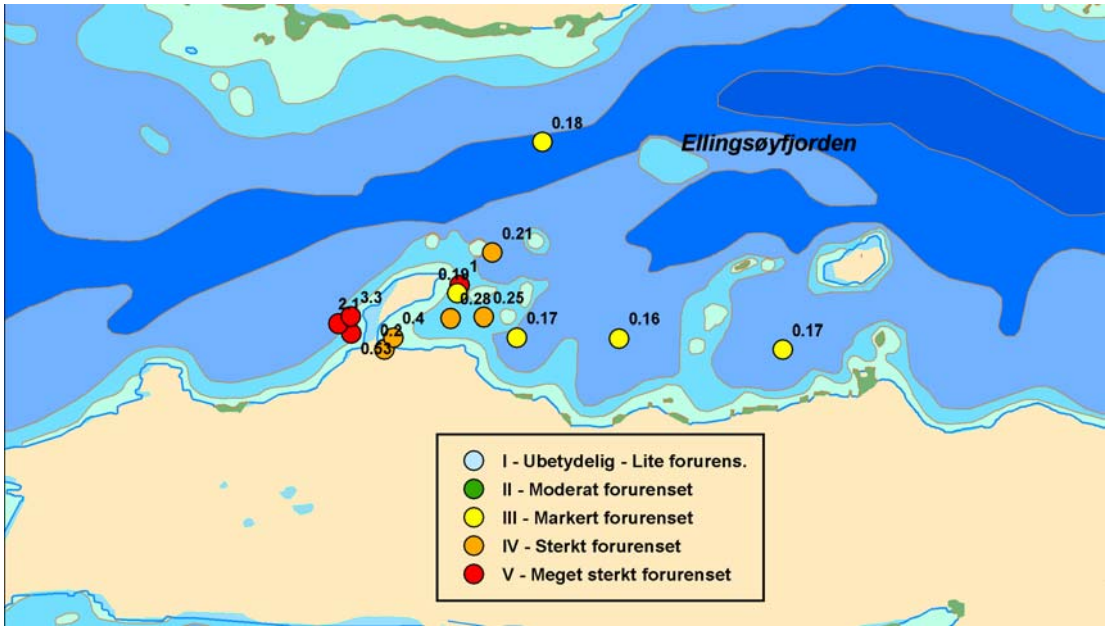


Figur 7-21 Ellingsøyfjorden. Tilstandsklasser basert på analyser av kvikksølv i sedimenter. Tallene viser påvist innhold i mg/kg

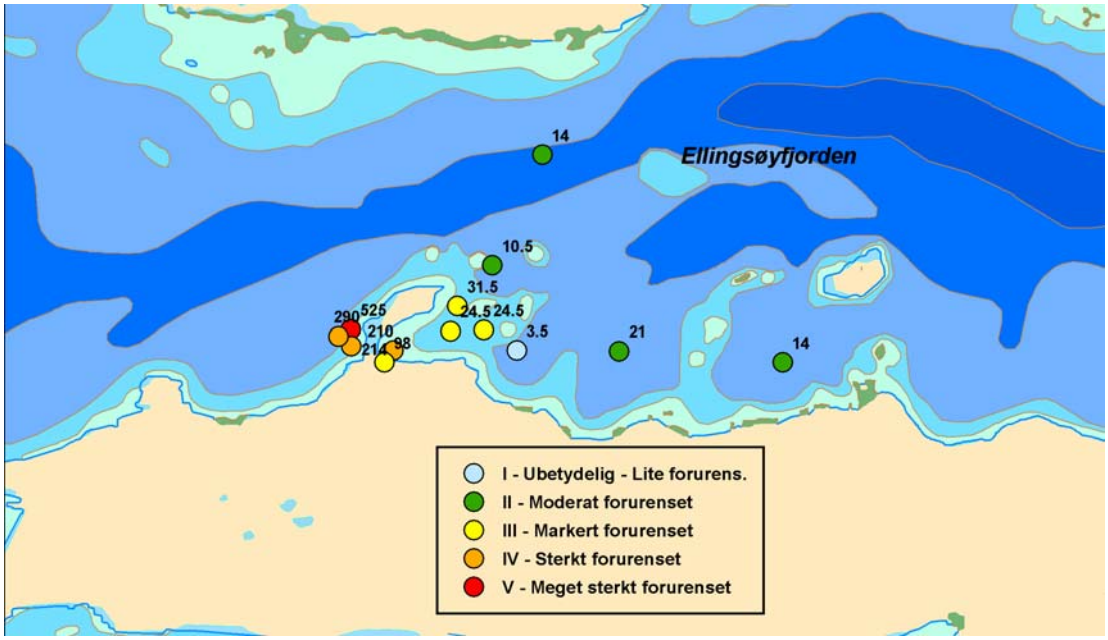
Resultatene er vist på kart i Figur 7-21 (kvikksølv), Figur 7-22 (ΣPAH_{16}), Figur 7-23 (B(a)P og i Figur 7-24 (ΣPCB_{tot}).



Figur 7-22 Ellingsøyfjorden Tilstandsklasser basert på analyser av ΣPAH_{16} i sedimenter. Tallene viser påvist innhold i mg/kg.



Figur 7-23 Ellingsøyfjorden Tilstandsklasser basert på analyser av B(a)P i sedimenter. Tallene viser påvist innhold i mg/kg.



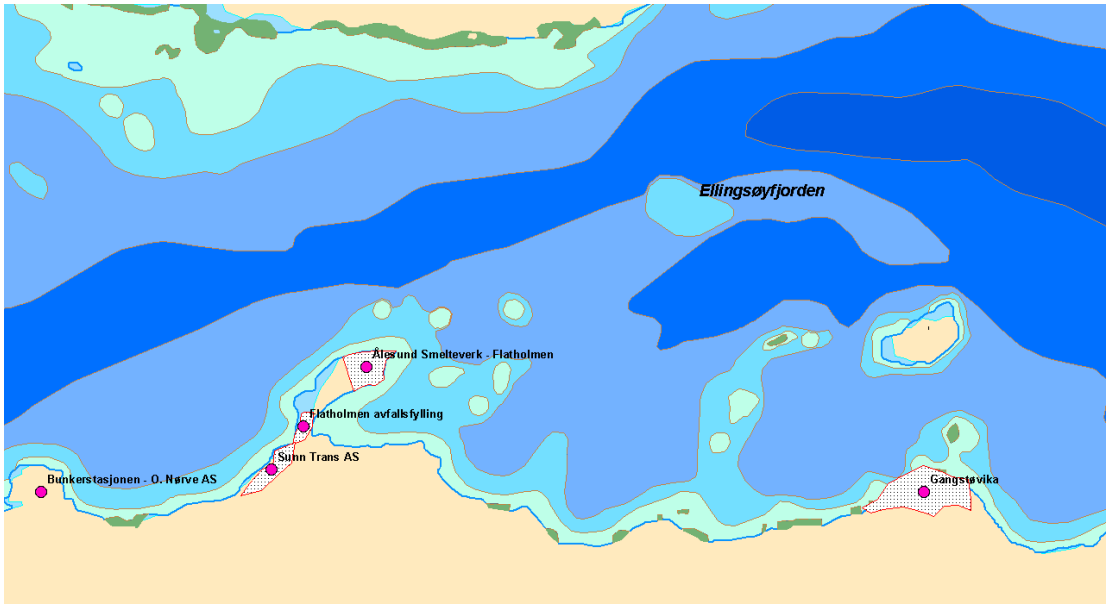
Figur 7-24 Ellingsøyfjorden Tilstandsklasser basert på analyser av PCB i sedimenter. Talllene viser påvist innhold i µg/kg.

Figurene illustrerer klart at området er omfattende forurenset, med innhold av PAH, B(a)P og PCB i flere av stasjonene tilsvarende tilstandsklasse V – markert forurenset. Høyeste konsentrasjoner påvist på vestsiden av Flatholmen i området foran den gamle kommunale avfallsfyllingen (”Bossplassen”), men undersøkelse viser at forurensningsbelastningen generelt er høy i hele fjordområdet, også på stasjoner plassert langt unna antatte kilder og som var tenkt å skulle være upåvirkede referansestasjoner.

Også innholdet av tungmetaller er høyt. Dette gjelder for kvikksølv i sedimentene både på vestsiden og østsiden av Flatholmen, og for bly, kobber, nikkel og sink østsiden av Flatholmen i nærheten av det gamle smelteverket. Innholdet av tungmetaller på disse stasjonene plasseres i tilstandsklasse III.

7.9.2 Forurensningskilder og –aktiviteter

Figur 7-25 viser registrerte antatte forurensningskilder og –aktiviteter med mulig tilførsel til området i Ellingsøyfjorden.



Figur 7-25 Antatte forurensningskilder og -aktivieter med mulig tilførsel til Ellingsøyfjorden

Kildene er (nevnt fra vest mot øst):

- Bunkerstasjonen – O. Nørve AS
  Lokaliteten omfatter området benevnt "Bunkerstasjonen" i Ålesund. På eiendommen har vært drevet stasjon for forsyning av bunker til båter (olje og kull), saltlager og trelastlager. Dette var i regi av firma Ålesund Bunkerstasjon og O. Nørve AS. I forbindelse med trelastlageret også impregnering av tre i mindre omfang (1 beholder). Denne virksomheten foregikk inntil muren mot Sorenskriver Bulls gate.
  Det antas at grunnforholdene på stedet generelt består av fjell og fyllinger, sannsynligvis steinfyllinger. Dette gjelder også for området hvor det foregikk impregneringsvirksomhet.

- Sunn Trans AS
  Sunn Trans AS. Anlegg for mottak av avfall. Behandling og sortering, avfallsgjennvinning. Det er fylt ut i strandkanten i fjorden i vesentlig omfang de siste årene. Type og sammensetning av avfallet ikke kjent. Videre mulig forurenset grunn under anlegg og arbeidsområder.

- Flatholmen avfallsfylling
  -"Bossplassen" - nedlagt og delvis nedfylt / overdekket kommunal fylling som ligger på vestsiden av veien ut til holmen. Denne tidligere kommunale avfallstippen utgjør størsteparten av det oppfylte området mellom den opprinnelige Flatholmen og fastlandet. Fyllingen er registrert i SFT sin database over spesialavfall i deponier og forurenset grunn (NGU-rapport 90.126) som lokalitet nr. 1504-002. Registreringer i denne databasen skyldes at deponeringen ble utført ukontrollert, samtidig som deler av avfallet kom fra diverse industrivirksomheter. Det er antatt at det er betydelig utvasking / avrenning fra fyllmassene til sjøområdene på begge sider av fyllingen. Det største potensialet vil imidlertid være mot vest, fordi fyllingen her ligger helt utsatt for påvirkning fra sjøen. Fyllingens totale areal er i størrelsesorden 6 dekar. Med antatt gjennomsnittlig mektighet på 8 m er estimert totalt fyllmassevolum ca. 50 000 m3.

- Tafjord Kraft Smelteverk, Flatholmen
  Flatholmen har vært benyttet som lokalitet for smelteverk - Tafjord Kraft og Ila Smelteverk - og til anlegg for mottak av spesialavfall og spilloljer i regi av Miljørens AS. Sannsynlig forurensning i fylling / tipp på østsiden av hallene (fra smelteverksdriften) og i grunnen rundt tanker og mottaksanlegg for spillolje (Miljørens). Også mulig annen grunnforurensning som skyldes søl og spill fra behandling av spes.avfall, i forbindelse med lageromåder (koks / kull, bek, oljeprodukter osv). Området er undersøkt i forbindelse med konsekvensutredning for Flatholmen Havn. Konklusjon at det må utføres detaljundersøkelser i grunnen ved inngrep eller endringer i bruk.

- Gangstøvika kommunale deponi
  Stort og uensartet avfallsdeponi utfylt i sjøen vest i Gangstøvika. Deponiet var i bruk av Ålesund storkommune (Ålesund og Sula) fra ca 1965 og fram til ut på 80-tallet. Også levering fra andre tilstøtende kommuner. Deponering har skjedd uten sortering. Gjentatt e branner. Det er kjent at store mengder miljøfarlig avfall er deponert på stedet.
  Deponiet er registrert i SFT's database med lok. nr. 1504003. Etter pålegg er det iverksatt utredning av deponiet med oppstart høst / vinter 2003.

Området ligger isolert i forhold til annen bebyggelse og industri i Ålesund og antas derfor å være mindre utsatt for tilførsel fra andre diffuse kilder, særlig da avrenning fra trafikk- og boligområder.

7.9.3 Særskilte interessekonflikter

Særskilte interessekonflikter for området kan være mht oppdrettslokaliteten til Møreforskning / Høgskolen i Ålesund i Gangstøvika, til inntak av sjøvann til landbasert fisketanker /-anlegg og til fiskeritilvirkningsbedrifter i Gangstøvika. Utbygging av nytt havneavsnitt ved Flatholmen innebærer at denne delen av området får en redusert betydning til rekreasjonsformål.

8. GENERELLE INTERESSEKONFLIKTER

Borgundfjorden og tilliggende områder er en verdifull ressurs for kommunene Sula og Ålesund. Sjøen og fjorden benyttes i omfattende grad til rekreasjons- og fritidsformål for befolkningen og for tilreisende.

Også i mer kommersiell sammenheng er fjordområdet viktig. Fjorden har vært kjent for et rikt vinterfiske av torsk. Betydningen av dette i form av mengde og verdi av fanget fisk er blitt mindre med årene. Denne nedgangen skyldes sannsynligvis en generell nedgang i torskebestanden på grunn av overfiske, heller en kvalitetsmessige reduksjoner i fjorden grunnet forurensning eller annet. Fjordens betydning som gyte- og oppvekstområde for torsken er i så måte bare blitt viktigere. Å opprettholde denne kvaliteten må være svært ønskelig.

Videre er det vist til at flere bedrifter beliggende inntil fjorden benytter sjøvann til sine prosesser i tilvirkning og produksjon av næringsmidler. Disse bedriftene produserer mye for eksport på det internasjonale markeder. Det kan være svært skadelig for næringen om det skulle vise seg at vannet inneholder miljøgifter som kan redusere verdi og kvalitet av produktene, eller for så vidt også om bare mistanke om at slik forurensning kan forekomme.

Inntrykket av frisk og uberørt natur, reint vann og upåvirket og naturlig liv på land og sjø gir videre grunnlag for turisme og aktiviteter knyttet til dette. Denne betydningen vil ventelig bare bli mer og mer verdsatt i årene framover.

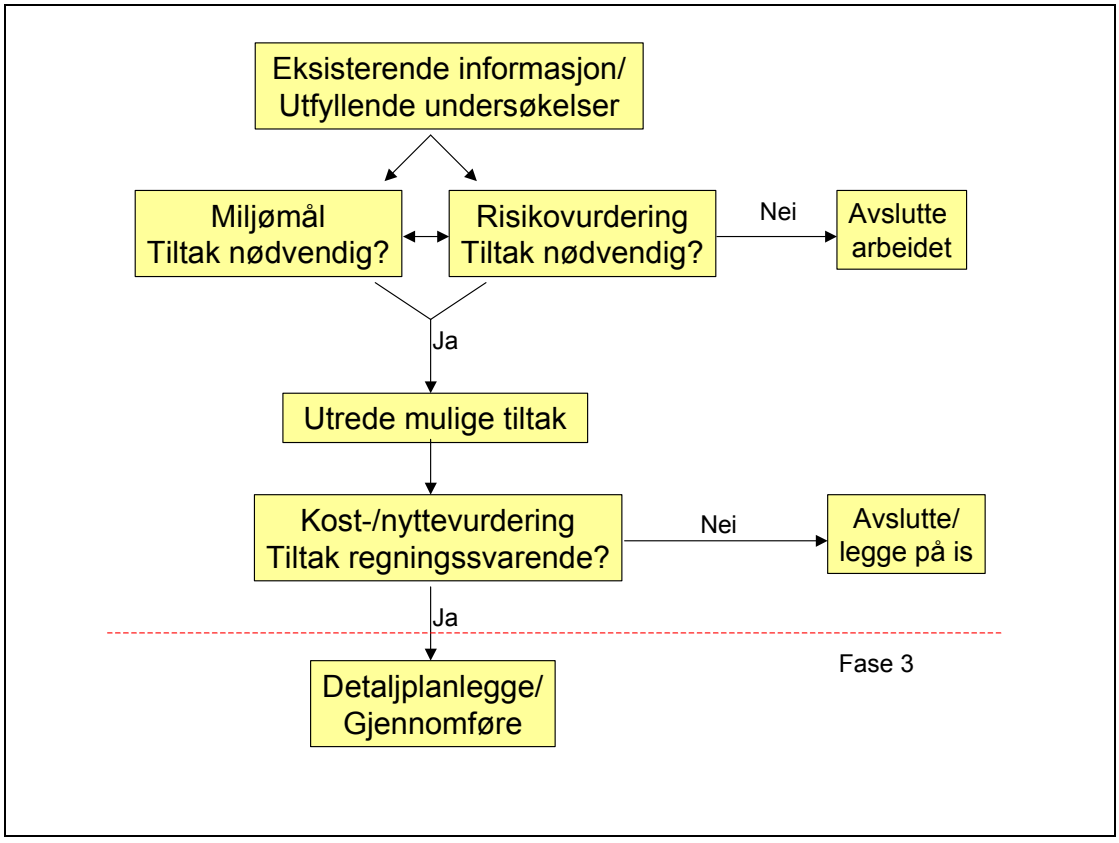
9. PLANER FOR FASE 2

En viktig del av fase 1 i tiltaksplanarbeidet er å planlegge fase 2. I den fasen skal man ta stilling til om det må gjennomføres tiltak, og i tilfelle hvilke tiltak som må gjennomføres, i områdene prioritert i fase 1.

Å gjennomføre fase 2 av tiltaksplanen er en omfattende prosess. I Figur 9-1er det forsøkt å illustrere gangen i denne prosessen.

Første steg er å vurdere om forurensningssituasjonen og effektene på økosystem/menneskelig helse gjør det nødvendig med tiltak. SFT arbeider med en veileder for risikovurdering av forurenset sediment som vil bli et viktig redskap i dette arbeidet. Grunnlaget for risikovurderingen vil være eksisterende informasjon og data som framskaffes ved utvidede undersøkelser i fase 2. Videre vil fastsetting av miljømål ha betydning for vurderingen. Et moment som kan påvirke handlingsrommet i fasen der man skal fastsette miljømål og vurdere om tiltak er nødvendig eller ikke, er EU`s rammedirektiv for vannforekomster.

Dersom det viser seg nødvendig/ønskelig å gjennomføre tiltak, må tiltak utredes med tanke på mulighet for praktisk gjennomføring og kostnader. I siste instans er det mulighetene for finansiering som kan vise seg å være bestemmende for om tiltak kan gjennomføres eller ikke.



Figur 9-1 Prinsippskisse for gjennomføring av fase 2 av tiltaksplanarbeidet.

9.1 Organisering av prosjektgruppe for fase 2

Arbeidet med fase 2 av tiltaksplanarbeidet må forankres i kommunene og andre lokale representanter (industri, brukere, interesseorganisasjoner etc.). Arbeidet bør ledes av Fylkesmannen. Et tentativt forslag for sammensetning av gruppen er som følger:

- Ålesund kommune - politisk repr. (2 repr.) + adm. repr. (1) (tils. 3 repr.)
- Ålesund havnevesen (1 repr.)
- NHO + event. andre org. (3 repr)
- Sula kommune (1 - 2 repr.)
- Fylkesmannen (1 repr.)
- Fylkeskommunen (1 ?)
- Statens Næringsmiddeltilsyn
- andre (?)

Utvelging av (politiske-) representanter til ei slik gruppe vil måtte behandles av folkevalgte organer før sammensetning endelig kan bestemmes.

9.2 Prioritering av delområder

SFT har i sin mal for gjennomføring av arbeidet med fase-1 forutsatt at identifiserte delområder i fjorden skal prioriteres i forhold til oppfølging og videre undersøkelser i fase-2. I prioriteringen skal velges ut områder som må vurderes bedre for senere beslutning om gjennomføring av tiltak eller ikke.

I samarbeide med fylkesmannen har NIVA for arbeidet med tilsvarende planer for Sunndalsfjorden etablert følgende system for rangering av delområder:

Tabell 9-1 System for rangering av delområder

RANGERING	BESKRIVELSE / GRUNNLAG
1.	Høyrisikoområder A: Avsluttede kilder B: Mulige fortsatt eksisterende kilder
2.	Forhøyede konsentrasjoner, men liten spredningsfare
3.	Data eksisterer, men må suppleres for tilfredsstillende karakterisering
4.	Data eksisterer ikke, må undersøkes nærmere
5.	Områder hvor det kan være interessekonflikter, men hvor det foreløpig er teknisk vanskelig å gjennomføre tiltak
6.	Friskmeldte områder

Det er valgt å følge en tilsvarende oppdeling og rangering for områdene i Borgundfjorden.

Høyrisikoområder er områder som SFT ønsker identifisert og senere håndtert særskilt. Dette er konkrete områder som kan "frigjøres" fra resten av tiltaksplansprosessen og behandles videre uavhengig av en mer langsomtgående planprosess for området som helhet. Som kriterier for et høyrisikoområde nevnes (SFT):

- Høye konsentrasjoner av miljøgifter i forhold til områdene omkring

- Spredningsfare for miljøgifter til omkringliggende områder
- Mindre områder i utstrekning

NIVA har videre utdypet dette med følgende kriterier:

- Områder med konsentrasjoner av miljøgifter i klasse IV eller V (skadepotensiale).
- Områder med mindre enn 20 m vanndyp (risiko for skade).
- Områder med aktiv skipstrafikk (risiko for skade).

SFT arbeider også med utvikling av en veileder for vurdering av risiko forbundet med forurensede sedimenter. Veilederen vil bli et viktig instrument for vurdering av slik forurensning på økosystemer og menneskelig helse. Når veilederen foreligger kan det bli aktuelt å revurdere prioriteringen som er gjort i dette arbeidet. Det samme gjelder også når miljømålene for området er endelig definert, og videre når kriteriene fra EU's rammedirektiver for vannforekomster er kjent.

I Tabell 9-2 er vist prioriteringen som er gjort for delområdene i tiltaksområdet.

Tabell 9-2 Sammenstilling og vurdering av delområder innenfor tiltaksområdet samt forslag til prioritet for videre undersøkelser.

Område	Kategori	Vurdering	Prioritet
Aspevågen	1B/3	**Tilstandsklasse V: Kvikksølv, PCB, PAH og B(a)P** Omfattende forurensning av kvikksølv. Sannsynlig også andre miljøgifter i større områder. Store arealer med mindre vanndybde enn 20 m. Stor trafikk av båter. Området kan karakteriseres som et "høyrisikoområde". Det kan være aktive kilder i området. Dette omfatter forurenset grunn og deponier langs land / i strandkanten. Det er behov for utvidede undersøkelser i området. Dette gjelder for å bestemme arealmessig utbredelse av forurensningen og forekomster av andre typer miljøgifter. Også behov for undersøkelser og analyser av fisk og skalldyr mht. vurdering av eventuelle kostholdsråd. Noen av eksisterende dataserier begynner å bli gamle og bør verifiseres med nye prøver og analyser.	Høy*
Skarbøvika / Steinvågsundet	1B/3	**Tilstandsklasse III: Kvikksølv.** Det vurderes som sannsynlig at det i området er sedimenter med miljøgifter utover denne klassifiseringen, og at dette vil bli påvist i en eventuell utvidet undersøkelse (det er kun analysert på kvikksølv i prøver fra området). Også dette området vil i så fall bli definert som et høyrisikoområde. Grunt – hele området er grunnere enn 20 m. Stor skipstrafikk. Det er behov for utvidede undersøkelser i området. Dette gjelder for å bestemme arealmessig utbredelse av forurensningen og forekomster av andre typer miljøgifter. Undersøkelser også av fisk og skalldyr. Sannsynlig aktive kilder i området. Dette omfatter pågående aktiviteter (bedrifter) og forurenset grunn og deponier i strandkanten.	Høy(*)
Buholmstranda	1B/3	**Tilstandsklasse V: Kvikksølv** Sannsynlig også andre miljøgifter. Behov for ytterligere undersøkelser og analyser, både på sedimenter og fisk / skalldyr. Relativt dypt vann, liten skipstrafikk. Det bedrives garnfiske etter torsk om vinteren helt inn i området.	Høy
Fiskerstranda / Kavlesundet	1B/3	**Tilstandsklasse V: TBT, PAH** **Tilstandsklasse IV: PCB, bly** Lokalt påvist meget høy forurensning av PAH. Mulig	Høy*

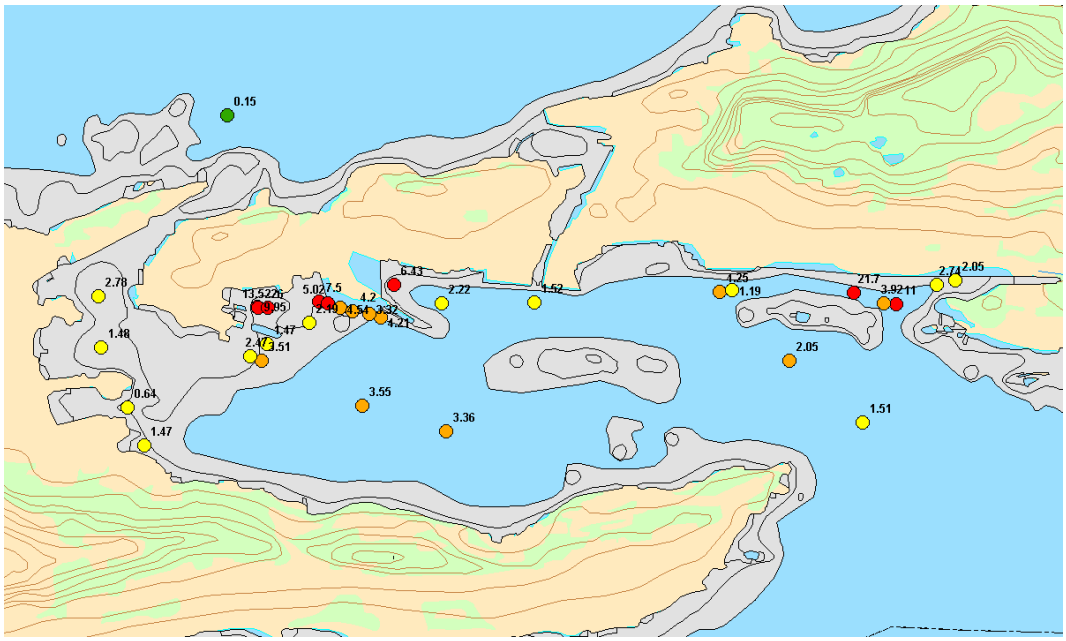
Område	Kategori	Vurdering	Prioritet
		spredning til områder inne i Mauseidvågen. En terskel ytterst i sundet (Kavlen) hindrer sannsynligvis spredning ut i åpne deler av Borgundfjorden, men dette bør undersøkes. Kun en kjent forurenser (Fiskerstrand Verft). Behov for ytterligere undersøkelser. Kostholdsundersøkelser	
Åregjerdevågen / Langevåg	1B/3	**Tilstandsklasse V: TBT, PAH** Data fra kun 1 prøve / analyse. Sannsynlig forurensning inne i vågen fra kommunalt deponi. Området bør undersøkes i sammenheng med utredning av deponiet. Også undersøkelser av fisk / skalldyr.	Høy*
Vegsundet	1B3	**Tilstandsklasse IV: Kobber** **Tilstandsklasse III: Kvikksølv, bly** Relativt strømutsatt område. Grunt (< 20m). En kjent kilde; Vegsund Slipp. Området bør undersøkes bedre	Høy
Ellingsøyfjorden	1B/3	**Tilstandsklasse V: TBT, PAH** Området er relativt godt kartlagt mht metaller, PAH og PCB rundt Flatholmen. Mer omfattende undersøkelser er nødvendig (areal og parametere) i sannsynlig akkumulasjonsområde for utlekking fra deponiet i Gangstøvika, dvs øst i området. Videre også vest for Flatholmen, i front av Bossplassen. Undersøkelsene bør samkjøres med pågående utredninger av deponiet i Gangstøvika Undersøkelser også av fisk / skalldyr	Høy*
Nørvevika / Sørnesvågen	1B/3 (4)	**Tilstandsklasse V: TBT** **Tilstandsklasse III: Kvikksølv** Området er bare delvis undersøkt. Grunt, stor trafikk av lystbåter i forbindelse med småbåthavn og marinaer. Aktive kilder i forb. med slippsetting og bunnstoffbehandling av småbåter (!). Mulig også grunnforurensning på en lokalitet i strandkanten. Området bør undersøkes mer omfattende. Dette gjelder særlig fra Nørvevika og østover til Kolvika, samt østlige del rundt Sørnesvågen.	Høy
Åsefjorden / Spjelkavika	4	Det finnes ikke informasjon om tilstanden i sedimenter fra området. Mulig forurensning i forbindelse med småbåthavn (Holmeskjærsvika) og i Spjelkavika ved Brødr. Sund og utløp av Spjelkavikelva. Det bør utføres undersøkelser i området i første omgang konsentrert til nærområder rundt mulige forurensningskilder	Lav / Middels
Mauseidvågen	4	Det finnes ikke informasjon om tilstanden i sedimenter fra området. Mulig påvirkning i inn-/utløp i vest og øst (Kavlesundet og Vegsundet) samt som følger av utslipp fra industri i Mauseidvåg sentrum. Område bør undersøkes nærmere	Lav

Områder som i tabellen er rangert med prioritert høy Høy* kan defineres som høyrisikoområder i henhold til SFT's forslag for tiltaksplansprosessen. Se mer om dette i etterfølgende avsnitt. I tabellen er områdene listet opp i prioritert rekkefølge.

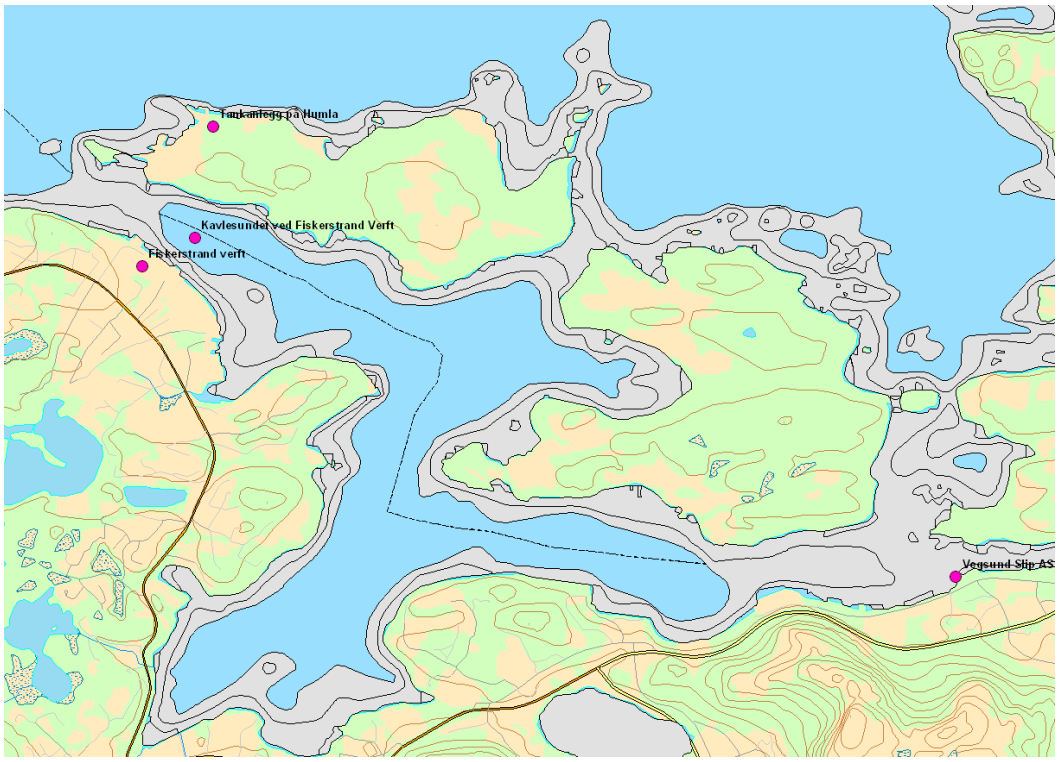
9.3 Høyrisikoområder

I flere av delområdene som er beskrevet for Borgundfjorden inneholder sedimentene miljøgifter i tilstandsklasse V eller IV. Dette gjelder også områder som har mindre vanndybde enn 20 m. På kartet i Figur 9-2 er avmerket områder i Steinvågsundet / Skarbøvika og Aspevågen som er grunnere enn 20 m. Kartet viser også at de fleste prøvestasjonene hvor det er påvist høye konsentrasjoner av bl.a. kvikksølv ligger i slike grunne områder. Det er sannsynlig at

spredningen for andre miljøgifter er noenlunde lik den viste spredningen for kvikksølv. Tilsvarende kart for området fra Kavlesundet til Vegsundet er vist i Figur 9-3.



Figur 9-2 *Aspevågen og Steinvågsundet: Områder med vanndybde mindre enn 20 m er vist med grå farge (fargesymboler viser til tilstandsklassifisering basert på innhold av kvikksølv).*



Figur 9-3 *Områder med dybde mindre enn 20 m, Kavlesundet til Vegsundet*

Områdene har flere kaier med hyppige skipsanløp og generelt stor skipstrafikk. Dette er også til dels relativt dyptgående fartøyer (containerskip, fartøyer fra havfiskeflåten osv).

Karakterisering av et område som kategori 1, "Høyrisikoområde", kan være diskutabelt. Formålet med høyrisikoområdene slik det fremgår av SFT`s veiledning er å identifisere konkrete områder som kan "frigjøres" fra resten av tiltaksplanprosessen, slik at tiltak kan settes i verk uten å vente på planprosessen for øvrig. I fase 1 blir det ikke vurdert som formålstjenlig å definere mindre enkeltområder som høyrisikoområder og med det legge opp til en forsert prosess for disse områdene. Arbeidet med tiltaksplanen vil da lett bli fragmentert og øvrige områder vil kunne miste framdriften.

Å definere eventuelle høyrisikoområder vil man derfor måtte ta stilling til i fase 2, etter å ha gjennomført konkrete risikovurderinger av de ulike delområdene. Når betegnelsen "høyrisikoområde" er brukt er det derfor på områder som må være særlig prioritert i fase 2.

9.4 Videre undersøkelser

Foreliggende data- og informasjonsgrunnlag kjennetegnes av følgende:

- Flere av analyse- og undersøkelsesdataene begynner å bli gamle (> 10 år)
- Det mangler analysedata for andre parametere enn kvikksølv for de fleste undersøkte stasjoner og områder.
- Undersøkelsene er i stor grad konsentrert til mer "interessante" deler av fjorden (kildenære), det vil si at det mangler en god oversikt over spredning og gradienter ut fra disse antatte særlige påvirkede områdene.
- Det mangler undersøkelser og data vedrørende miljøgiftinnhold i fisk og skalldyr (grunnlag for kostholdsvurderinger ?)
- Det er mangelfull kunnskap om konkrete kilder og opphav til forurensningen.

Datagrunnlaget er dermed for dårlig til å kunne gjøre en forsvarlig og grundig risikoanalyse og tiltaksvurdering. Oppfølgende arbeider – fase 2 – må derfor starte med å etablere et slikt bedre vurderingsgrunnlag. Undersøkelsene som er foreslått her omfatter prøvetaking og analyse av sedimenter og biota. Analyseprogrammet må omfatte de miljøgifter som normalt forbindes med forurensning i marine miljøer, og som er kjent å være et problem og påvist i lignende undersøkelser langs kysten.

Omfanget av analyseparametere bør vurderes for de forskjellige områder og tilpasses bla. forventet tilførsel (kildesammensetninger) samt eventuelt resultater av innledende undersøkelser. Særlig gjelder dette for analyser på fisk og skalldyr. Disse bør utføres etter at resultatene av sedimentundersøkelsene er kjent og slik at analyseprogrammet kan tilpasses disse.

Utenom dette kan det også bli aktuelt å utføre andre typer undersøkelser og registreringer. Slike kan for eksempel være:

- registrering av strømforhold, styrke og retning.
- kartlegging av partikkelspredning i vannmassene i forbindelse med periodiske hendelser, spesielle værforhold, skipsanløp og manøvrering av skip på grunt vann, oppankring / hiving av anker, osv.
- geofysiske undersøkelser, dvs. detaljert topografisk kartlegging av fjordområdet, kartlegging av sedimenttyper og –egenskaper ved bruk av

seismiske metoder (refleksjonsseismikk / penetrerende ekkolodd / eller andre sedimentklassifiseringssystemer).

Videre vurdering av om det skal gjøres slike undersøkelser bør etter vår mening inngå som en del av fase 2, kanskje direkte i forbindelse med en konkret tiltaksvurdering eller som grunnlag for detaljbeskrivelse av tiltak. Denne type undersøkelser er derfor ikke kostnadsberegnet i denne fasen.

9.4.1 Stopp av aktive kilder / punktutslipp

Uansett vil det, for at det i det hele tatt skal være noen mening med å starte opprydding i sjøområder og sedimenter, være nødvendig å ha sikret tilstrekkelig kontroll med utslippskilder på land. Uten at slike tilførsler er stoppet eller sikret, vil tiltakene bare ha begrenset effekt og varighet. Det skilles her mellom aktive utslipp / punktutslipp, og utslipp som skyldes mer diffus tilførsel fra for eksempel forurenset grunn og deponier.

9.4.2 Punktutslipp

Av særlig betydningsfulle punktutslipp kan være skipsverftene som er nevnt som mulige forurensningskilder for flere av områdene. Det er kjent at de fleste skipsverftene fram til 1980-tallet hadde en driftsform som kunne medføre betydelige forurensningsproblemer lokalt. Dette vil også være tilfelle i dag om ikke verftene drives innenfor klare miljømessige rammer. For verftsnære lokaliteter må det derfor før tiltak eventuelt iverksettes, sikres at verftets arbeidsrutiner og driftsform, bruk av innsatsmidler, prosedyrer og metoder for oppsamling av søl og spill, osv., er slik at det ikke lenger forekommer utslipp av miljøfarlige stoffer til resipienten. Verftsindustrien er også selv kjent med denne problemstillingen og arbeider målrettet mot å bedre denne situasjonen. Både Liaaen Veft og Fiskerstrand Verft har vært engasjerte i denne forbindelse som aktive deltakere i prosjekter innen fagområdet "Renere produksjon i verftsindustrien". Prosjektene er utført i samarbeide med Møreforskning Ålesund.

Det vil være naturlig å utføre videre undersøkelser og arbeider i nær kontakt med respektive skipsverft for områder der disse er nevnt som kilder.

Andre punktkilder vil være utslipp fra metallindustri (galvanisk industri), kommunale kloakker, spillvann osv. Detaljert kartlegging av disse utslippene er ikke foreslått i denne fasen, men heller at undersøkelser skal konsentreres til resipienten. Overvåkning og kartlegging av kommunale utslipp skjer i forbindelse med andre pågående prosjekter og ellers også i forbindelse med kommunenes egen løpende overvåkning. Resultatene vil derfor være tilgjengelig for prosjektet fra andre kilder. Ellers er antall og omfang av kommunale utslipp til Aspevågen og Borgundfjorden også vesentlig redusert som følge av senere tids omlegging av avløpsnettet i Ålesund. Betydningen av dette som en kilde for tilførsel av forurensning antas å være tilsvarende redusert.

9.4.3 Diffuse kilder

Typiske diffuse kilder vil være avfallsfyllinger og strandkantdeponier i tillegg til generell forurenset (industri-) grunn.

Det er registrert 3 kommunale deponier / avfallsplasser med avrenning til tiltaksområdet. Dette gjelder Åregjerdevågen i Sula kommune og Gangstøvika og Flatholmen i Ålesund kommune (begge med avrenning til Ellingsøyfjorden). Det er gitt pålegg om kartlegging og risikovurdering av miljø- og forurensningssituasjonen for deponiene i Gangstøvika og Åregjerdevågen, og arbeidet er igangsatt for begge lokalitetene. En viktig del av denne vurderingen vil

måtte være nettopp deponienes betydning for resipienten. Videre undersøkelser i sjøområdene nær disse stedene bør derfor forsøkes samordnet med undersøkelsene av deponiene.

Mulig eller sannsynlig forurenset grunn (diffuse kilder) er registrert ved flere lokaliteter langs strand- og kystlinjene. Flere av disse lokalitetene er nedbygde og ikke lett tilgjengelige. Andre – herunder noen av verftslokalitetene – er lettere tilgjengelig for undersøkelser på land. Undersøkelser av slike områder bør gjøres i samarbeide med ansvarlig forurenser eller grunneier. For en del av lokalitetene kan dette samkjøres med SFT's pågående arbeider med å klarlegge status og ansvarsforhold for steder som kan representere en forurensningsrisiko. SFT fokuserer da også på lokaliteter som ligger i tilknytning til havne- og fjordområder som det arbeides særskilt med. Undersøkelser av noen av de mest sannsynlige kildene er tatt med i forslaget til videre undersøkelser og kostnadene er også innarbeidet. Andre mer usikre kilder mener vi bør håndteres fortløpende i sammenheng med at andre tiltak gjennomføres på stedet. Dette gjelder for eksempel i forbindelse med konkrete byggeprosjekter, ved eierskifte, ved omreguleringer eller endring av bruksformål eller annet. Det er da viktig at kommunale myndigheter holder oversikt over aktiviteten på disse lokalitetene, og at de benytter de virkemidler som er tilgjengelig for å sikre en forsvarlig utredning og håndtering av en eventuell grunnforurensning (PBL, Forurensningsloven). En ny forskrift, *"Forskrift om opprydding i forurenset grunn ved terrenginngrep",* har vært ute på høring og er foreslått satt i kraft fra 1.07.04.

I utgangspunktet vil all grunn i byområder, tidligere industriområder osv., være å oppfatte som forurenset, og bør vurderes deretter ved alle terrenginngrep, ved eierskifte, i forbindelse med planarbeider eller annet som kan endre status for området.

Småbåthavnene i Borgundfjorden, bl.a. i Skarbøvika, Nørvevika og Holmeskjærsvika, men også andre steder i fjorden, er antatt å være kilder til forurensning av bl. a. TBT. Kilden til TBT er selvpolerende bunnstoff, et produkt som ikke er tillatt brukt på båter under 25 m. Det er her viktig å poengtere en forståelse for dette forbudet. Videre bør det også tas initiativ mot småbåthavner og marinaer generelt for å sikre at kjemikalier, malingsrester og annet avfall blir håndtert på en miljømessig forsvarlig måte. Det samme gjelder også for andre større havner.

Ellers er selvfølgelig skipstrafikk med større båter en vesentlig mer betydningsfull kilde til forurensning av TBT enn det som skyldes bruk på småbåter og lystfartøyer.

Det brukes ikke lenger TBT holdig bunnstoff på nye båter og fartøyer. Bruk av TBT vil bli generelt utfaset fra 2008.

9.5 Generelt for undersøkelsene

Det forutsettes at undersøkelsene utføres i henhold til etablerte retningslinjer, standarder og veiledere.

9.5.1 Sedimenter

Prøvetaking av sedimenter må utføres slik at det oppnås gode uforstyrrede prøver, fortrinnsvis ved bruk av corer. Kjernene må penetrere gjennom hele den forurensede sedimenttykkelsen ned til naturlige ikke forurensede sedimenter. Generelt antas en kjernedybde på minst 30 cm, stedvis lengre.

Analyseprogrammet for sedimenter bør omfatte følgende parametere: tungmetaller (arsen, bly, kadmium, krom, kobber, kvikksølv, sink), PAH, PCB, TOC, TS samt korngradering (andel finstoff). I tillegg bør det også utføres analyser på klorerte forbindelser, bromerte flammehemmere, dioksiner (dibenzo-p-dioksiner / dibenzofuraner), DDT (pesticider) og mineraloljer.

Ved å benytte screening-analyser reduseres kostnadene i forhold til tilsvarende bruk av enkeltanalyser. De fleste nevnte parametere dekkes av denne analysemetoden.

9.5.2 Fisk og skalldyr

Det foregår jevnlig fiske for konsum i Borgundfjorden. Dette gjelder særlig fiske etter vintertorsk og teinefiske etter krabbe, men også et generelt fiske med garn og line etter breiflabb, flyndre og andre mer stedbundne fiskesorter. I tilegg også fritidsfiske fra båt og fra land. Fisket foregår tidvis helt inne i sentrale deler av Aspevågen og utenfor Buholmen og Ysteneset, dvs i områder som er påvist å være svært forurenset av bl.a. kvikksølv. Dette viser at det er et absolutt behov for å undersøke og kartlegge forurensningsbelastningen i fisk og skalldyr. Slik informasjon vil også være et viktig verktøy i forbindelse ved etterfølgende risikovurderinger.

Undersøkelser av fisk / skalldyr kan med fordel utføres samtidig og samordnet for hele fjordområdet. Statens Næringsmiddeltilsyn – SNT – må trekkes inn som en deltaker i dette arbeidet.

Foreslått program omfatter prøvetaking i totalt 7 stasjoner for krabbe og 7 stasjoner for torsk og / eller flyndre i Borgundfjorden. I Ellingsøyfjorden / Gangstøvika tilsvarende 5 og 3 stasjoner, og med følgende analyser: Tungmetaller, PCB_7, PCDD/F, non-ortho PCB, fett, tørrstoff, flammehemmere og DDT (pesticider).

9.5.3 Lokaliteter på land

For landbaserte lokaliteter, dvs. lokaliteter i eller nær strandsonen, er det tenkt utført en innledende orienterende grunnundersøkelse. Dette omfatter generelle vurderinger (Fase-1) og etterfølgende feltundersøkelser med prøvetaking og analyser (Fase-2). Undersøkelsene omfatter eiendommen(-e) på land samt også i resipienten like rundt eiendommen (nærmeste akkumulasjonsområder).

Det vil som nevnt ikke være mulig å foreta undersøkelser for samtlige registrerte lokaliteter og steder, enten fordi de ikke er tilgjengelige for slike undersøkelser, men også på grunn av økonomiske begrensninger og tidsbehov. Ventelig vil undersøkelser som dette også bli gjenstand for diskusjoner om ansvar, tilgangsrettigheter, kostnadsdekning / -fordeling, osv., noe som med sannsynlighet også kan forsinke og hindre framdriften i prosjektet. Fortrinnsvis bør det derfor søkes å oppnå en god dialog og kontakt med berørte parter, og slik at disse kan dras inn i prosjektet på et så tidlig tidspunkt som mulig.

9.6 Borgundfjorden (Aspevågen, Skarbøvika / Steinvågsundet, Buholmstranda)

Det synes naturlig å se den nordvestlige del av Borgundfjorden som ett område når det skal utføres supplerende undersøkelser. Området omfatter da fjorden fra Steinvågsundet og østover til de mer åpne deler av Borgundfjorden utenfor ei linje mellom Slinningsodden og Volsdalsneset, dvs områder som ovenfor er beskrevet i avsnittene om Skarbøvika / Steinvågsundet, Aspevågen og Buholmstranda.

Området er tidligere kartlagt særlig mht. forurensning av kvikksølv, hvor det er påvist svært høye konsentrasjoner. Det er bare unntaksvis analysert på andre miljøgifter og slike data finnes derfor bare fra noen få stasjoner. Det mangler videre detaljert informasjon om spredning og utbredelse av forurensningen samt også konkrete kildeopplysninger.

9.6.1 Sedimentundersøkelser

Nye undersøkelser bør repeteres i enkelte av tidligere undersøkte stasjoner for å kunne vurdere eventuell utvikling og endring i forurensningsbelastingen. Videre bør det fortettes med prøvestasjoner plassert som tentativt foreslått:

- i Skarbøvika / Steinvågen med 3 prøvestasjoner i hver av buktene mot vest (ved småbåthavna i Storvika, foran Skarbøvik mek. og i området nært utslippsledningen fra Strafo).
- i Aspevågen i sentrale deler i retning fra Kvennaneset / Aspholet og utover mot Slinningen sør for Aspa. Dessuten videre østover langs land fra Skutvika mot Stornespiren på nordsida av Aspa.
- i området foran Sjøgata, fra Stornespiren og østover forbi Bålholmen.
- utover i dyprenna mellom Slinningen og Volsdalsneset for å vurdere sprening og gradienter ut mot åpne deler av Borgundfjorden.

Totalt antall prøvestasjoner er anslått til 30, og med anslagsvis 120 delprøver (snitt). For kostnadsberegning er antallet enkeltanalyser redusert til 60, hvorav 10 også analyseres for TBT og 5 for Dioksiner / furaner, Nonylfenoler og nonylfenoletoksilater og bromerte flammehemmere.

9.6.2 Undersøkelser av lokaliteter på land

For dette området er det særlig lokalitetene Liaaen Verft og Skarbøvik Mek som antas å kunne være kilder av særlig betydning og som samtidig også antas å være tilgjengelige for undersøkelser.

Andre registrert lokaliteter og steder med mulige grunnforurensning bør vurderes mer før det bestemmes om eventuelt undersøkelser skal gjennomføres og hvordan. Det er som tidligere nevnt også naturlig at dette tas i forbindelse med andre byggeprosjekter på stedene, bruksendringer eller lignende. Som en del av oppfølgene arbeider i fase 2 er det foreslått å utføre en mer detaljert informasjonsinnsamling og vurdering av disse lokalitetene. Når dette er gjort må det vurderes om hvorvidt det er behov for mer detaljerte undersøkelser og oppfølgning.

9.7 Andre høyt prioriterte områder i Borgundfjorden

Dette omfatter områdene Kavlesundet / Fiskerstranda, Vegsundet og Åregjerdevågen. Felles for diss er at informasjonsgrunnlaget er dårlig, både i antall prøver og typer analyser / analyserte parametere. Områdene må derfor kartlegges bedre med formål å skaffe til veie opplysninger om forurensning av andre relevante parametere, klarlegge fordeling, omfang og gradienter av forurensningen, samt også identifisere kilder der disse ikke er kjent. For prising i kostnadsoverslaget er det regnet med et begrenset undersøkelsesomfang.

9.8 Ellingsøyfjorden

I Ellingsøyfjorden er det generelt utført bedre kartlagt enn tilsvarende i Borgundfjorden. Dette gjelder da for utbyggingsområdet rundt Flatholmen (Flatholmen Havneavsnitt), mens det mangler data fra området i øst, ved Gangstøvika.

I og med at området i dag utbygges til et framtidig havneområde, vil dette ikke være relevant for undersøkelser. Mye av det området som er undersøkt og påvist som forurenset vil bli ned-

fylt og tildekket under havneutbyggingen. Videreførte undersøkelser må derfor konsentreres til gjenstående problemområder.

Det bør også utføres undersøkelser av fisk og skalldyr.

9.8.1 Område vest - Bossplassen

I undersøkelsen som var utført i forbindelse med konsekvensutredningen for Flatholmen Havneavsnitt ble følgende tiltak foreslått som minimumstiltak for deponiet på Flatholmen (Bossplassen):

- bedring av tildekking og toppdekke på området
- sikring av fyllingsfronten mekanisk
- sikring mot utvasking og transport av forurensning fra deponiet.
- vurdere alternativt også behov for overdekking (”capping”) av den submarine del av deponiet

Videre ble det påpekt at deponiet kan ha en stor submarin utstrekning og volum, og at dette bør nærmere undersøkes og beskrives.

9.8.2 Område øst – Gangstøvika

Det er igangsatt utredninger av det nedlagte kommunale deponiet i Gangstøvika. I dette arbeidet inngår prøvetaking av sedimenter i umiddelbar nærhet av deponiet. Kartleggingen bør utvides til også å omfatte områder lenger øst, innover fra deponiet og utenfor Gangstøvika på dypt vann.

9.9 Andre lavere prioriterte områder

Også for de lavere prioriterte områdene er det påvist en mangel i informasjons- og datagrunnlaget. Det vil si at det for disse er behov for å utføre feltundersøkelser med prøvetaking og analyse. Undersøkelsene kan i første omgang konsentreres rundt antatte kildeområder og ”hot spots”, og utføres i begrenset omfang som orienterende undersøkelser. For Åsefjorden foreslås i tillegg at det tas prøver i 1 til 2 stasjoner sentralt i dypeste deler av bassenget. Informasjon og opplysninger fra pågående undersøkelser om resipienttilstand må tas med i vurdering av disse områdene.

9.10 Kostnadsoverslag

Som grunnlag for beregning av kostnader er benyttet standard analysepriser og –kostnader. Videre er det stipulert kostnader for tilrigging, feltarbeider og rapportering. Det samme er gjort for kostnader ved prosjektledelse, drift og administrasjon av Fase 2.

Kostnader for risikovurderinger er ikke tatt med. Dette må gjøres når den ventede veilederen er klar, og arbeidsomfanget som inngår i en slik vurdering kan beregnes.

Alle kostnader er gitt eksklusive merverdiavgift.

Tabell 9-3 Kostnadsoverslag for Fase 2 – Områder prioritert i klasse Høy

Delområde	Aktivitet / Beskrivelse	Sum	Totalt
Ellingsøyfjorden	Undersøkelser av fisk / skalldyr	102.300	
Borgundfjorden		138.900	**201.200**
Aspevågen / Steinvåg-sundet / Buholmstranda	Sedimenter: felt, analyser, rapportering	389.500	
	Unders. av lok. Liaaen Verft	299.500	
	Unders. av lok. Skarbøvik Mek	170.000	**858.500**
Kavlesundet	Sedimenter: felt, analyser, rapportering		**172.100**
Åregjerdevågen	Sedimenter: felt, analyser, rapportering		**123.300**
Vegsundet	Sedimenter: felt, analyser, rapportering		**158.100**
Ellingsøyfjorden	Sedimenter: felt, analyser, rapportering		**231.200**
Nørvevika / Sørnesv.	Sedimenter: felt, analyser, rapportering		**110.800**
	Risiko- og tiltaksvurderinger		**?**
	Prosjektledelse og administrasjon		**250.000**
SUM TOTALT			**2.105.200**

Hvert område er i kostnadsoverslaget beregnet undersøkt separat og selvstendig fra begynnelse til slutt. Det vil være vesentlige innsparinger i å kjøre undersøkelser samlet for flere områder, med felles tilrigging og mobilisering, båt- og utstyrsleie og samtidig rapportering.

For undersøkelse også av de lavere prioriterte områdene er kostnadene beregnet som følger

Tabell 9-4 Kostnadsoverslag for Fase 2 – Lavere prioriterte områder og prosjektoppgaver

Delområde	Aktivitet / Beskrivelse	Sum	Totalt
Borgundfjorden	Informasjons- og datainnsamling for mulige kilder og lokaliteter på land. Vurdering av behov for videre oppfølging og undersøkelser		**80.000**
Åsefjorden	Sedimenter: felt, analyser, rapportering. Prøvetaking i antatte kildeområder, orienterende undersøkelser		**119.900**
Mauseidvågen	Sedimenter: felt, analyser, rapportering		**74.500**
SUM TOTALT FOR TILLEGGSUNDERSØKELSER			**274.400**

9.11 Finansiering

I norsk miljøvernlovgivning er det et gjeldende prinsipp at ansvarlig forurenser skal betale. Der ansvarlig ikke finnes, eller ikke har mulighet til å finansiere undersøkelser og eventuelle tiltak, må staten bidra.

Det vil generelt være vanskelig å identifisere en ansvarlig forurenser for forurensninger i sjø og vassdrag. I de fleste tilfeller skyldes forurensningen tilførsel fra flere kilder. Tilbakespo-ring og identifisering av disse vil i de fleste tilfeller være umulig. I tillegg vil flere av kildene ikke lenger være i virksomhet.

Det er et ansvar som tilligger de respektive myndigheter å forestå eventuell ansvarstildeling og gi de pålegg som vurderes som nødvendige i denne sammenhengen.

Det er for flere av lokalitetene nevnt bedrifter og aktiviteter som vil være naturlige samarbeidspartnere ved undersøkelser av disse. Dette gjelder særlig for de kommunale deponiene i Åregjerdevågen og i Gangstøvika hvor det etter pålegg er igangsatt undersøkelser og vurdering i regi av Sula og Ålesund kommune. Disse undersøkelsene må nødvendigvis også omfatte deponienes påvirkning av resipienten. Gjennomføring og vurdering av disse undersøkelsene bør knyttes direkte opp mot dette prosjektets videreføring i Fase 2.

REFERANSELISTE / DATAMATERIALE

BOKN, T., GREEN, N., KJELLBERG, F., KVALVÅGNES, K., MOLVÆR, J. OG SKEI, J., 1979: RESIPIENTUNDERSØKELSE I BORGUNDFJORDEN VED ÅLESUND. NIVA- RAPPORT NR. 1142.

MOLVÆR, J. OG BAKKE, T., 1991: UNDERSØKELSE AV MILJØFORHOLD I BORGUNDFJORDEN, ELLINGSØYFJORDEN OG EIKENOSVÅGEN I 1990. NIVA - RAPPORT NR. O-900407

HELLAND, A. OG BAKKE, T., 1993: KVIKKSØLVFORURENSNING I ASPEVÅGEN. SEDIMENTUNDERSØKELSER 1992. NIVA - RAPPORT NR. O-92159

HELLAND, A. OG FAGERHAUG, A., 1993: KVIKKSØLV I SEDIMENTER FRA SKUTVIKA 1993. UNDERSØKELSER I FORBINDELSE MED HAVNEUTBYGGINGEN. NIVA - RAPPORT NR. O-93115.

FAGERHAUG, A., 1994: MILJØUNDERSØKELSER - SKUTVIKA. KARTLEGGING AV FORURENSNING RUNDT SKRAPFYLLING. NOTEBY - RAPPORT NR. 43340 -1.

HELLAND, A., 1995: ASPEVÅGEN. UNDERSØKELSER AV KVIKKSØLV I SEDIMENTER OG BLÅSKJELL. NIVA - RAPPORT NR. O-93149

KONIECZNY, R. OG JULIUSSEN, A., 1995: SONDERENDE UNDERSØKELSER I NORSKE HAVNER OG UTVALGTE KYSTOMRÅDER, FASE 1: MILJØGIFTER I SEDIMENTER PÅ STREKNINGEN NARVIK - KRAGERØ. NIVA - RAPPORT NR O-93177

NOTEBY AS. MILJØUNDERSØKELSER I SKUTVIKA. KARTLEGGING AV FORURENSNING RUNDT SKRAPFYLLING. RAPPORT NR. 43340 –1.

NOTEBY AS, PROSJEKT …, BREV DATERT … UNDERSØKELSER FOR UTFYLLING VED FISKERSTRAND VERFT

NOTEBY AS. KARTLEGGING AV MILJØGIFTER I SEDIMENTER I MØRE OG ROMSDAL. RAPPORT NR.

NOTEBY AS. FLATHOLMEN HAVNEAVSNITT. MILJØUNDERSØKELSE I FORBINDELSE MED KONSEKVENSUTREDNING. RAPPORT NR. 300759 –1, 24. APRIL 2002

NOTEBY AS, AVD. ÅLESUND, MILJØUNDERSØKELSER I VOLSDALSVÅGEN

NOTEBY AS, AVD. ÅLESUND. MILJØUNDERSØKELSER I SMÅBÅTHAVNER I MØRE OG ROMSDAL. FELT – OG DATARAPPORT. RAPPORT NR. 101448 –1 REV. A, DESEMBER 2001.

Arkivreferanser:

Fagområde:	Miljø		
Stikkord:	Tilstandsbeskrivelser marin forurensning		
Land/Fylke:	Møre og Romsdal	Kartblad:	1119 I
Kommune:	Ålesund og Sula	UTM koordinater, Sone:	
Sted:	Borgundfjorden	Øst:	Nord:

Distribusjon:

☒ Begrenset (Spesifisert av Oppdragsgiver)
☐ Intern
☐ Fri

Dokumentkontroll:

		Dokument 15.november 2003		Revisjon 1		Revisjon 2		Revisjon 3	
		Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign
Forutsetninger	Utarbeidet	06.10.03	AFa						
	Kontrollert	15.11.03	MAN						
Grunnlagsdata	Utarbeidet	06.10.03	AFa						
	Kontrollert	15.11.03	MAN						
Teknisk innhold	Utarbeidet	06.10.03	AFa						
	Kontrollert	15.11.03	MAN						
Format	Utarbeidet	15.11.03	AFa						
	Kontrollert	15.11.03	MAN						
Anmerkninger									

Godkjent for utsendelse (Seksjonsleder/Avdelingsleder)	Dato: 17 november 03	Sign.: for Olav H. Årbogen