

# Overvåkingsprogram for vannforekomstene Fensfjorden og Sløvåg for 2015

6.3.2015



Driftsassistansen i Hordaland - Vann og Avløp IKS (DIHVA) er eit interkommunalt selskap der medlemskommunane er Askøy, Austevoll, Austrheim, Bergen, Bømlo, Eidfjord, Fitjar, Fjell, Fusa, Gulen, Haugesund, Jondal, Kvam, Kvinnherad, Lindås, Masfjorden, Meland, Modalen, Odda, Os, Osterøy, Radøy, Samnanger, Stord, Sund, Tysnes, Tysvær, Ullensvang, Ulvik, Vaksdal, Voss og Øygarden. DIHVA skal vera eit kompetansesenter for vass- og avlaupssystem og utføra/ formidla tjenester og produkt slik som driftsassisane eller driftsansvar, kvalitetssikring, analyseverksemd, opplæring, erfaringsutveksling og informasjon.

**Innhold**

1. Innledning .....	3
2. Prøvetakingsfrekvens .....	6
3. Kvalitetselement .....	6
4. Rapportering .....	9
5. Kilder .....	9



## 1. Innledning

Landbasert industri hvor Miljødirektoratet er tilsynsmyndighet har fått krav om å gjennomføre miljøundersøkelser som er tilpasset kvalitetselementene i Vannforskriften. Undersøkelsen skal gjennomføres i løpet av 2015.

Rundt Fensfjorden er det fem bedrifter som har fått dette pålegget. Bedriftene Halliburton AS, TWMA Norge AS, Norsk Gjenvinning og Wergeland – Halsvik AS har i dette programmet gått sammen om et felles overvåkingsprogram for vannforekomstene Fensfjorden og Sløvåg.

Det foreligger en rekke undersøkelser av Fensfjorden i forbindelse med produksjonsanlegget Statoil tilbake til 1980 – tallet. I tillegg har Lindås kommune gjennomført undersøkelser i området. I 2013 ble det i tillegg gjennomført en undersøkelse i regi av oppdrettsnæringens selskap Blue Planet (Haugland 2014).

Ved Mongstad base hvor Halliburton AS, TWMA Norge AS og Norsk Gjenvinning er lokalisert, ble det gjennomført en undersøkelse i 2009 (Tveranger et al. 2010). Rapporten avdekket forhøyede verdier av to PAH forbindelser og TBT. Etter som TBT ikke er i utslippsvannet til industrien, bidrar Fylkesmannen i Hordaland med midler, for å dekke disse analysene.

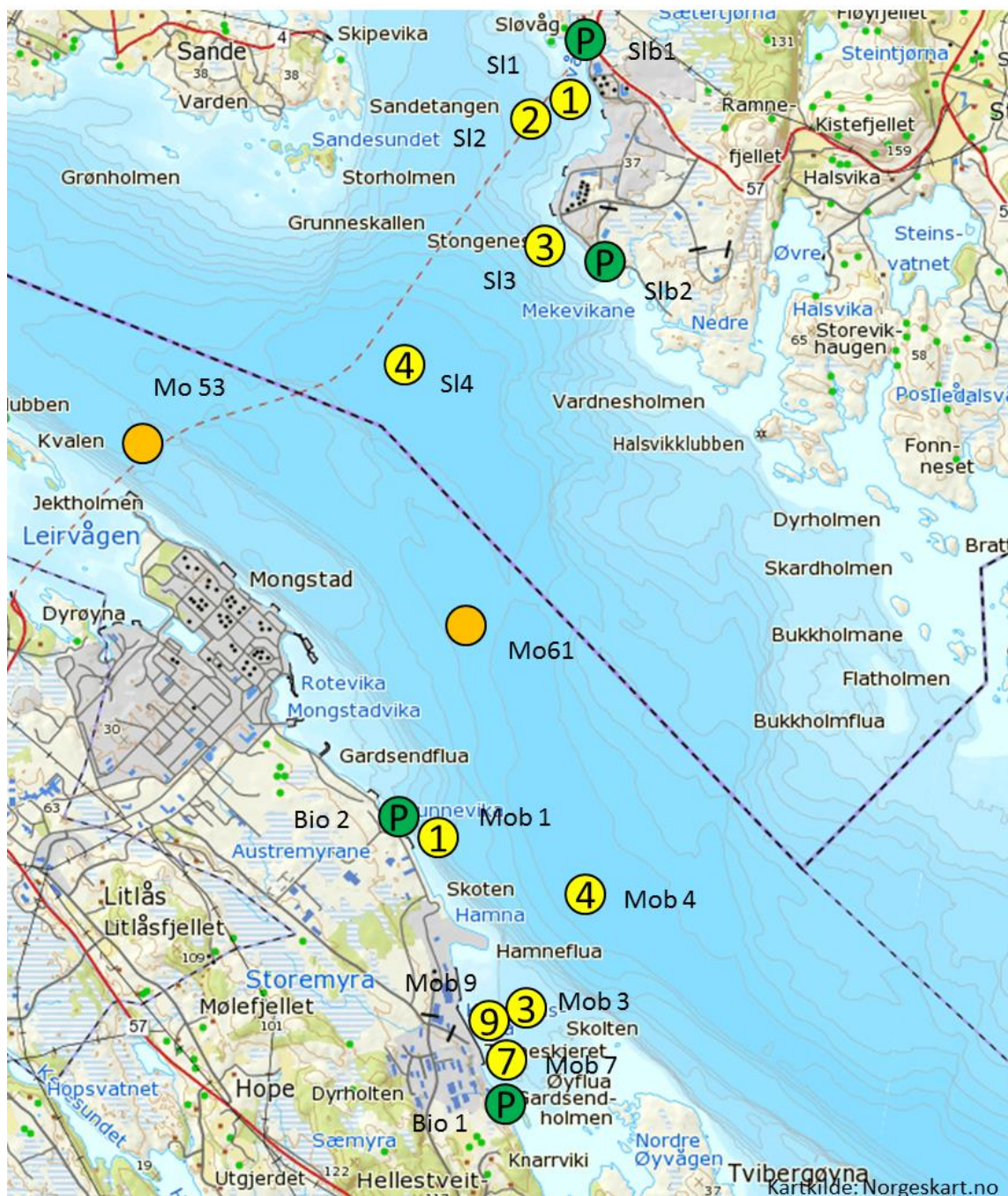
En kjenner ikke til at det er gjennomført undersøkelser av sediment utenfor industriområdet på Sløvåg.

En oversikt over stasjonsplasseringene er gitt i Figur 1 -3 og Tabell 1. Bare to av stasjonene som inngår i programmet er undersøkt tidligere (Tabell 1). De resterende stasjonene er gitt med omtrentlig plassering, nøyaktig plassering gjøres i felt med utgangspunkt i sjøkart og oppmåling med båtens ekkolodd. For letter å kunne få en korrekt plassering av nærestasjonene, er koordinaten for tilhørende utslippspunkt gitt i Tabell 1. I deler av området skrår bunnen bratt nedover mot dypet. Stasjonen plasseres da på egnede hyller i området. For stasjonene ved Sløvåg er det i Figur 2 vist alternative plasseringer for stasjonene.

Området som dekkes av undersøkelsesprogrammet, er en del av vannforekomstene Fensfjorden og Sløvåg. Fensfjorden blir i Vann-Nett gitt svært god økologisk tilstand og er oppgitt til ikke å oppnå god kjemisk tilstand. Vannforekomsten Sløvåg blir i Vann Nett gitt dårlig økologisk tilstand og kjemisk tilstand er ikke definert. Tilstandsvurderingen er usikker og basert på lokal kunnskap.

Dette programmet er utarbeidet med utgangspunkt i tidligere undersøkelser og skal gi en oversikt over eventuell påvirkning av utslippene på bunnsfaunaen i område og i hvilken grad stoffene som inngår i utslippstillatelsene, kan spores i bunnsedimentet. Resultatene skal vurderes opp mot gjeldene Klassifiseringsveilederen til Vannforskriften (Veileder 2:2013) og være med på å gi en sikrere klassifisering av vannforekomstene.

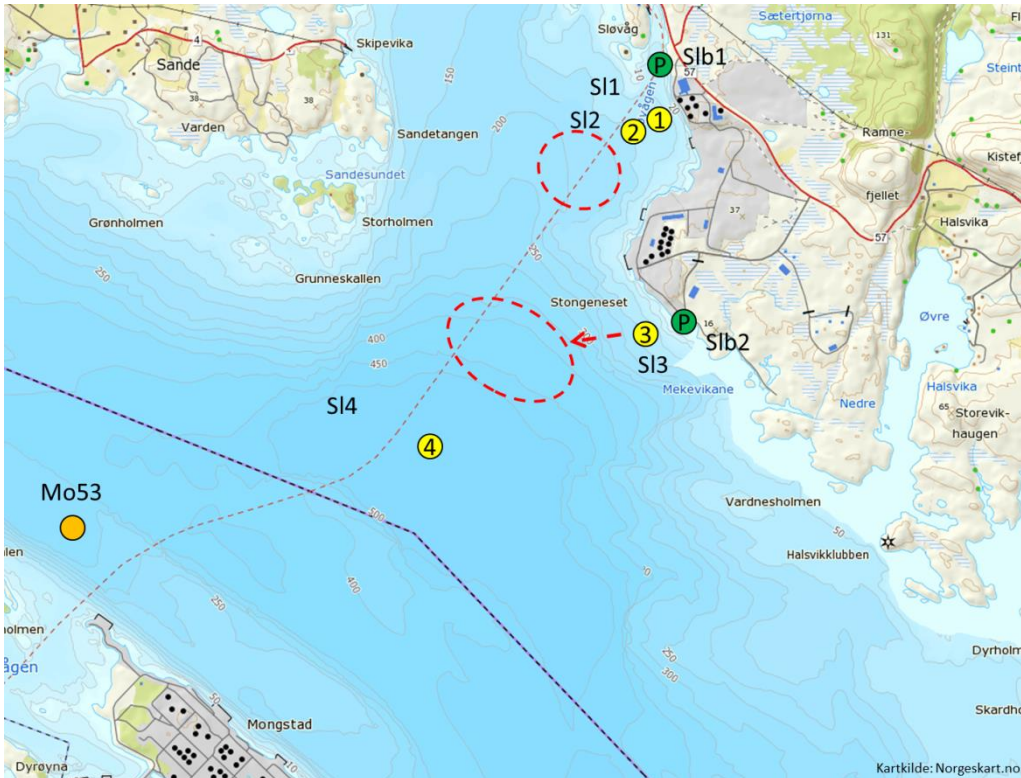




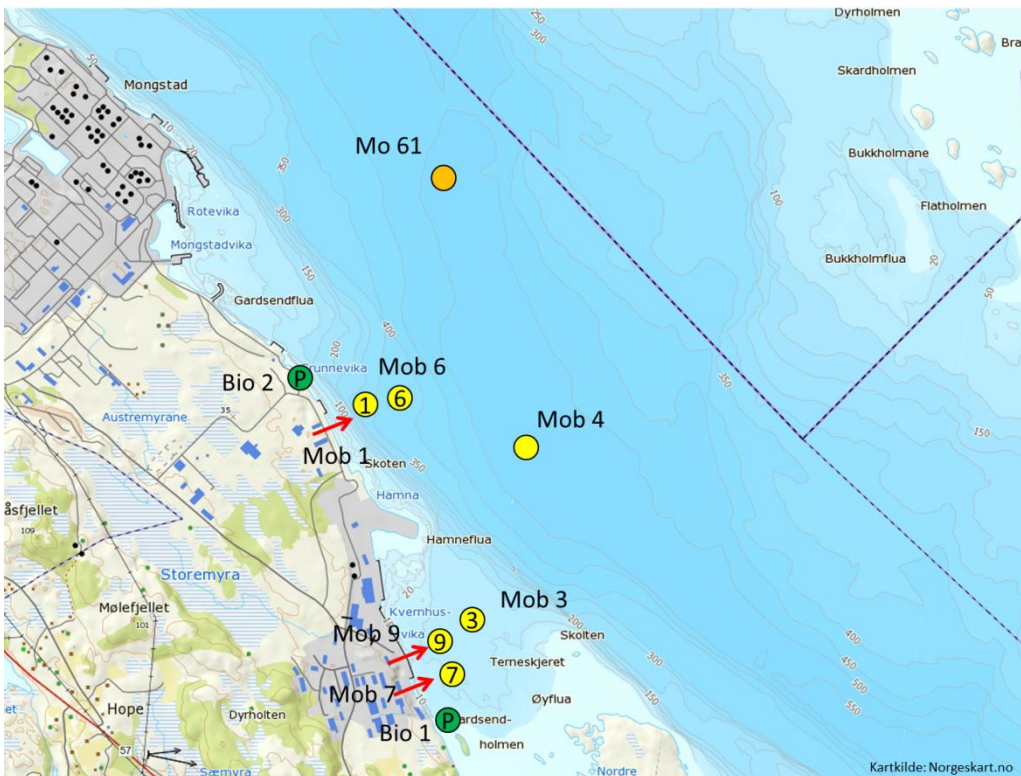
Figur 1. Oversikt over undersøkelsesområdet. Kartutsnitt for Kartkilde: Norgeskart.no.







**Figur 2.** Oversikt over stasjonsplasseringene for sediment, vann og biota. Eksakt plassering av stasjonene gjøres i felt. Om det ikke er egnet bunn i området hvor stasjon 2 og 3 er markert, trekkes de ut i de stiplede sirkelene. Kartkilde: Norgeskart.no.



**Figur 3.** Oversikt over stasjonsplasseringene for sediment, vann og biota. Eksakt plassering av stasjonene gjøres i felt, med unntak av Mob 3 som er undersøkt tidligere. Kartkilde: Norgeskart.no.



**Tabell 1.** Stasjonsopplysninger. To av stasjonene er undersøkt tidligere. Eksakt plassering av de andre stasjonene må gjøres i felt. For stasjoner som skal plasseres nærmest utslippspunktene er koordinatene for utslippspunktene oppgitt.

Stasjon	Djup (m)	WGS 84		Utslippspunkt	
		N	Ø	N	Ø
S11	Ny				
S12	Ny				
S13	Ny				
S14	Ny				
Slb1	Ny				
Slb2	Ny				
Mob1	Ny			60°48,162	5°03,736
Mob3	91	60°47,603	005°04,304		
Mob4	Ny				
Mob6	Ny				
Mob7	Ny				
Mob9	Ny				
Bio1	Ny				
Bio2	Ny				

## 2. Prøvetakingsfrekvens

Det skal gjennomføres en innsamling av bunnsediment for analyse av bunndyr og kjemi. Samtidig med bunnprøvetakingen foretas det en undersøkelse av vannsøylen. Det skal også foretas en innsamling av albuesnegl i strandsonen.

## 3. Kvalitetsэлемент

Vannforskriften deler parameterne som skal undersøkes inn i tre kvalitetsэлемент kategorier: biologiske, hydromorfologiske og fysisk - kjemiske.

I programmet er det lagt opp til at en undersøker biologiske og fysisk - kjemiske kvalitetsэлемент gitt i Vannforskriften. De hydromorfologiske som omhandler strømforhold, tidevann, bølgeeksponering, variasjon i dyp og struktur av substrat, er ikke inkludert i dette programmet.

En oversikt over hvilke kvalitetsэлементer som skal undersøkes, er gitt i Tabell 2. Det er lagt opp til en prøvetaking av hver av kvalitetsэлементene.



### 3.1 Vann

Undersøkelsene i vannsøylen gjennomføres samtidig med bunndyrsprøvetakingen. Oversikt over stasjonene hvor det skal foretas vannprøvetaking er gitt i Tabell 2.

Følgende parameter skal måles:

- 3.1.1 Siktedyp skal måles på stasjonene hvor det foretas vannprøvetaking (Tabell 2). Siktedypet skal måles med en vit Secchi-skive med diameter på 25 cm.
- 3.1.2 Temperatur, saltinnhold og oksygen skal måles ned til bunnen ved hjelp av CTD. Oksygenet i bunnvannet kontrolleres i tillegg med Winklers metode (Stasjon SI 4, og Mob 4).

### 3.2 Sjøbunn

Prøver fra sjøbunnen tas en gang i perioden februar til april. Oversikt over stasjonene er vist i Figur 1. Prøver til kornfordeling, glødetap, TOC og kjemi skal ikke tas fra prøven som skal analyserast for botnfauna. Det skal enten tas separate hugg eller nyttes duo grabb.

- 3.2.1 Kornfordeling (< 0,007 - >16 mm) og organisk innhold (glødetap og TOC), skal måles i en prøve fra hver stasjon der det blir tatt bunnprøver. Det analyseres på en blandprøve fra tre hugg med sediment fra de øverste 5 cm.
- 3.2.2 Bunnfauna > 1 mm skal identifiseres i 4 separate prøver a 0,1 m<sup>2</sup> fra hver stasjon der det blir tatt bunnprøver (NS-EN ISO 16665)
- 3.2.3 Prøver for analyse av miljøgifter. Tungmetall (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sn, V, Zn), THC og PAH-16 tas fra den øverste centimeteren av sedimentet. Det skal samlast inn tre separate prøver fra hver stasjon. Oversikt over hvilke analyser som skal tas på de enkelte stasjonene er gitt i Tabell 2. Oppdragsgiver forbeholder seg retten til å ta full analysepakke for tungmetall på alle stasjonene.

### 3.3 Biota

- 3.3.1 Fra fire stasjoner samles det inn albuesnegl (*Patella vulgata*) for analyse av PFASer (PFOS, PFOA, 8:2 FTOH, 6:2 FTS, C9 PFNA, C 10PFDA, C11PFUna, C12PFD<sub>o</sub>A, C13PFT<sub>r</sub>A, C14PFT<sub>e</sub>A, PFH<sub>x</sub>S, N-EtFOSA, N-MeFOSA, N-EtFOSE og N-MeFOSE.). Fra hver stasjon samles det inn snegl til tre parallelle prøver. Oversikt over hvilke stasjoner det er gitt i Tabell 2.



**Tabell 2.** Oversikt over stasjoner med kvalitetselementene som er foreslått undersøkt og hvor mange innsamlinger. Hva de enkelte kvalitetselementa inneholder er gitt i kapittel 4. WH: Wergeland-Halsvik AS, HB: Halliburton AS, NG: Norsk Gjenvinning, TWMA: TWMA Norge AS, FM: Fylkesmannen.

Stasjon	Overvåking for	Vannsøylen		Sjøbunn			Biota
		CTD	Bunnfauna	Sediment-karakter	Metaller	Organsik	Kjemi
SI 1	WH FM	Salt, temp, O <sub>2</sub> , sikt	Bio	Korn, Glødd, TOC	As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, TBT <sup>1</sup>		
SI 2	WH			Korn, Glødd, TOC	As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn		
SI 3	WH		Bio	Korn, Glødd, TOC	As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn		
SI 4	WH	Salt, temp, O <sub>2</sub> , sikt	Bio	Korn, Glødd, TOC	As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn		
Slb 1	WH						PFAS*
Slb 2	WH						PFAS*
Mob1	NG		Bio	Korn, Glødd, TOC	Ba, Cd, Cu, Hg, Ni, Pb, V, Zn	THC, PAH-16	
Mob3	HB, TWMA FM	Salt, temp, O <sub>2</sub> , sikt		Korn, Glødd, TOC	As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sn, V, Zn, TBT <sup>1</sup>	THC, PAH-16	
Mob4	NG, TWMA, HB FM	Salt, temp, O <sub>2</sub> , sikt	Bio	Korn, Glødd, TOC	As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sn, V, Zn, TBT <sup>1</sup>	THC, PAH-16	
Mob6	NG			Korn, Glødd, TOC	Ba, Cd, Cu, Hg, Ni, Pb, V, Zn	THC, PAH-16	
Mob7	TWMA		Bio	Korn, Glødd, TOC	As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sn, V, Zn, TBT <sup>1</sup>	THC, PAH-16	
Mob9	HB		Bio	Korn, Glødd, TOC	As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sn, V, Zn, TBT <sup>1</sup>	THC, PAH-16	
Bio1	HB, NG TWMA						PFAS*
Bio2	HB, NG, TWMA						PFAS*

\*Gjelder forbindelsene: PFOS, PFOA, 8:2 FTOH, 6:2 FTS, C9 PFNA, C 10PFDA, C11PFUna, C12PFDoA, C13PFTrA, C14PFTeA, PFHxS, N-EtFOSA, N-MeFOSA, N-EtFOSE og N-MeFOSE.

1) Fylkesmannen dekker kostnadene for analyse av TBT





#### 4. Rapportering

Resultata skal vurderes opp mot til en hver tid gjeldende klassifiseringssystem utarbeida for Vannforskriften. For de parameterne der det ikke er utarbeida klassegrenser i Klassifiseringsveilederen, skal de veiledere det henvises til i Klassifiseringsveilederen benyttes. Rapporten skal gi en oversikt over utviklingen for di parameterne og stasjonene som er undersøkt tidligere. Dataene skal sammenlignes med det historiske data.

Utkast til rapport skal foreligge innen 1. desember og endelig rapport innen 15. desember 2015. Innsamlet data skal legges ut i Vannmiljø innen 15. desember 2015.

#### 5. Kilder

- Haugland JK. 2014. Marin overvåking Hordaland, Statusrapport 2013. DNV-GL. Rapport nr. 2014-0333. 37 s.
- Tveranger B., Eilertsen M., Brekke E., Staveland AH. 2010. Resipientundersøkelse utenfor Mongstadbase i Lindås kommune høsten 2009. Rådgivende Biolger AS, rapport 1288, 40 sider. ISBN 978-82-7658-740-1.
- Veileder 2:2013 Klassifisering av miljøtilstanden i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Veileder 2:2013.

