

## Seksjon for anvendt miljøforskning



Breidvik Eiendom  
Øvre Korskirkesmug 2B  
5018 Bergen

Att.: Odd Arne Blindheim

Bergen, tirsdag 6. januar 2009  
J.nr.:SAM-3/09-HB

### Resultater fra undersøkelser i Åråsvågen i Austrheim kommune

I henhold til avtale har vi foretatt registreringer i Åråsvågen tre ganger i løpet av 2008. Første gang 29. februar, andre gang 19. november og siste gang 22. desember.

Hver gang har oksygeninnhold, saltholdighet og temperatur blitt målt i vannmassen ved hjelp av en CTD SD204. Målingene ble hentet ut av CTDen og analysert med programvaren Minisoft SD200w versjon 3.9.126. I februar ble det i tillegg tatt opp bunnsediment ved hjelp av en van Veen grabb med åpning på 270 cm<sup>2</sup>, og i desember ble oksygen, salt og temperatur også målt i sjøen utenfor vågen. Formålet med registreringene har vært å fastslå vågens naturtilstand.

Åråsvågen har maksimal dyp på om lag 7-8 m og forbindelsen til sjøen utenfor går gjennom et smalt og grunt sund (ca. 3 m). Den grunne terskelen hindrer fri vannutveksling mellom bunnvannet i vågen og sjøen utenfor. Tilførsler av oksygenforbrukende stoffer til vågen kan medføre redusert oksygeninnhold i bunnvannet og om tilførslene blir stor også til dannelse av illeluktende og giftig hydrogensulfid.

Resultatene viste at det er en klar lag deling av vannmassen i vågen. Øverst var det et vannlag med lavere saltinnhold i forhold til dypere nede. Desember målingene viste også at det var lavere saltinnhold i overflatelaget inne i vågen enn utenfor vågen. Dette skyldes tilsig av ferskvann fra land. I 3,5 og 6 meter dyp var det ved alle tidspunktene forholdsvis lik saltholdighet, og målingen i desember viste at det var forholdsvis lik saltholdighet i disse dypene inne i vågen og utenfor vågen.

Oksygeninnholdet var klart lavere i de to største måledypene enn i overflatelaget ved alle måletidspunkt, og i desember var det lavere oksygeninnhold i 3,5 og 6 m dypet inne i vågen enn utenfor. Resultatet viser at terskelen i innløpet til vågen hindrer fri vannutveksling med sjøen utenfor.

Bunnprøvene som ble tatt med grabb i februar luktet alle av hydrogensulfid. Sedimentet var finkornet med et høy innslag av silt (57-65 %), og høyt glødetap (18-24 %). Resultatet viser at vågen ikke har hatt kapasitet til å omsette alt tilført organisk materiale og det tidvis kan forekomme perioder med lavere oksygeninnhold enn vi målte i bunnvannet.

## Seksjon for anvendt miljøforskning



Åråsvågen er fra naturens side lite egnet som resipient, både på grunn av dårlig vannutveksling med sjøen utenfor og det grunne vanddypet i vågen (7-8 m). Tiltak som dykket ferskvannsutslipp og senking av terskeldyp vil bedre resipientkapasiteten. Likeså vil rensing av utslipp være positivt, men større utslipp vil tidvis kunne trenge gjennom til overflaten. Det anbefales at alternative og bedre resipienter enn Åråsvågen blir vurdert.

Med vennlig hilsen

A handwritten signature in black ink that reads 'Helge Botnen'.

Helge Botnen

Vedlegg

Tabell 1. Stasjonsopplysninger

Tabell 2. Hydrografidata

Tabell 3. Sedimentbeskrivelse

Figur 1. Komfordeling

## Seksjon for anvendt miljøforskning



**Tabell 1.** Stasjonsopplysninger for grabbprøver innsamlet i Åråsvågen i februar 2008. Posisjonering ved hjelp av GPS (WGS-84). Det ble benyttet 270 cm<sup>2</sup> van Veen grabb.

Stasjon Dato	Sted Posisjon (WGS-84)	Dyp (m)	Hugg nummer	Andre opplysninger
Årås 1 29.02.08	Åråsvåg 60° 46,918'N 04° 55,588'Ø	7	1	Sedimentet luktet H <sub>2</sub> S, ingen dyr observert. Prøve tatt ut til glødetapsmåling og kornfordelingsanalyse.
Årås 2 29.02.08	Åråsvåg 60° 46,919'N 04° 55,638'Ø	7	1	Sedimentet luktet H <sub>2</sub> S. Prøve tatt ut til glødetapsmåling og kornfordelingsanalyse.
Årås 3 29.02.08	Åråsvåg 60° 46,897'N 04° 55,667'Ø	6	1	Sedimentet luktet H <sub>2</sub> S. Prøve tatt ut til glødetapsmåling og kornfordelingsanalyse.

**Tabell 2.** Vandndyp, temperatur, saltholdighet, tetthet, og oksygen som ml/l og i % ved de tre innsamlingstidspunktene i 2008. Resultater fra målinger foretatt i sjøen utenfor vågen i desember er også tatt med.

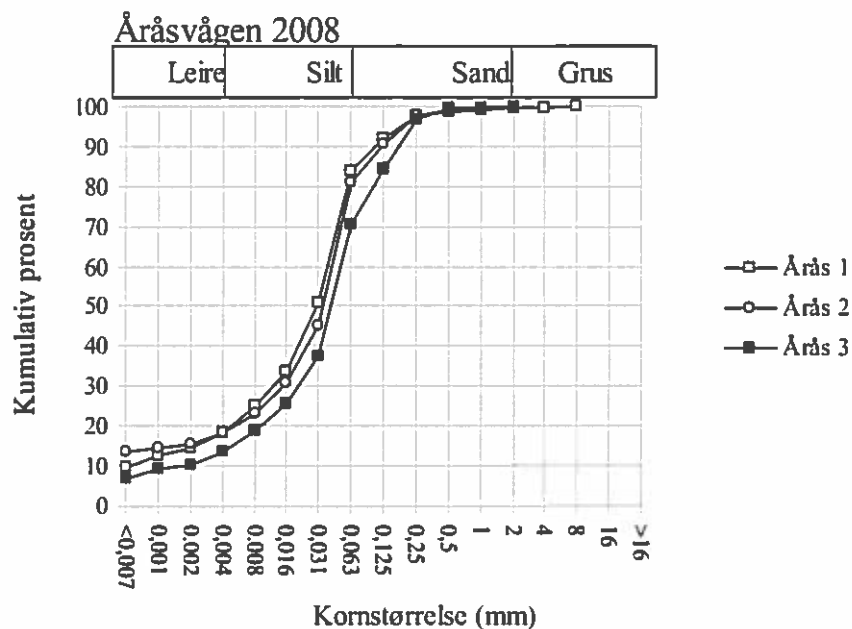
Dato	Vandndyp (m)	Temperatur	Saltholdighet	Tetthet	Oksygen ml/l	Oksygen %
29.02.2008	0	6,74	15,36	12,013	7,61	94,99
	3,5	6,00	31,45	24,764	6,96	94,85
	6,5	6,83	31,51	25,502	5,90	82,51
19.11.2008	0	7,90	22,19	17,247	6,40	90,15
	3,5	10,27	32,13	24,684	5,48	86,78
	6,5	11,43	32,93	25,118	4,96	81,05
22.12.2008	0	6,08	28,27	22,232	6,75	87,74
	3,5	8,01	32,28	25,153	6,29	87,85
	6,5	8,61	32,72	25,423	5,68	80,62
22.12.2008 Utenfor vågen	0	7,72	32,44	25,305	6,43	92,13
	3,5	7,91	32,72	25,515	6,42	92,55
	6,5	8,06	32,83	25,592	6,61	95,77

## Seksjon for anvendt miljøforskning



**Tabell 3.** Vanddyb, glødetap, og relativ fordeling av leire, silt, sand og grus i sediment hentet fra Åråsvågen 29. februar 2008.

Stasjon	Dyp (m)	Organisk innhold (% glødetap)	Leire (%)	Silt (%)	Leire+Silt (%)	Sand (%)	Grus (%)
Årås 1	7	24,32	18	65	84	16	1
Årås 2	7	18,12	18	63	81	19	0
Årås 3	6	18,46	14	57	70	30	0



**Figur 1.** Kornfordelingen i bunnsedimentet på stasjonene i Åråsvågen i 2008.