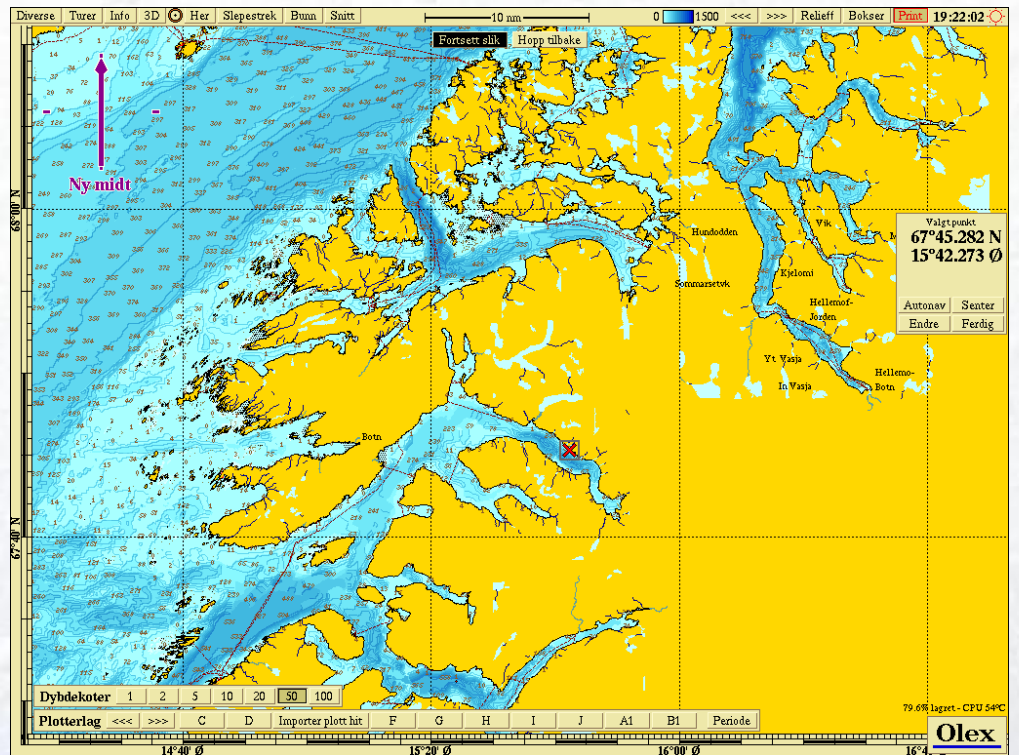


Mainstream Norway AS Miljøundersøkelser type B med hydrografi, Ånderbakk 2011



Akvaplan-niva AS

Rådgivning og forskning innen miljø og akvakultur

Org.nr: NO 937 375 158 MVA

Polarmiljø senteret

9296 Nordlandø

Tlf: 77 75 03 00, Fax: 77 75 03 01

www.akvaplan.niva.no

**Rapporttittel / Report title**

Mainstream Norway AS

Miljøundersøkelser type B med hydrografi, Ånderbakk 2011

Forfatter(e) / Author(s)

Bjørn Erik Bye

Akvaplan-niva rapport nr / report no

APN- 5495.B04

Dato / Date

10.06.2011

Antall sider / No. of pages

9 + vedlegg

Distribusjon / Distribution

Gjennom Oppdragsgiver

Oppdragsgiver / ClientMainstream Norway AS
Nordfold, 8286 Nordfold**Oppdragsg. referanse / Client's reference**

Frode Holmvåg

Sammendrag / Summary

Rapporten omfatter sediment- og bunndyrsundersøkelse på oppdrettslokaliteten Ånderbakk. Undersøkelsen ble utført som del av en forundersøkelse for å kunne ta i bruk lokaliteten til oppdrett. Bunnen under anlegget består av fjell og stein iblandet noe sand og silt. Dyreliv ble registrert på samtlige stasjoner. Det ble blant annet registrert børstemark, pigghuder og skjell. Det ble ikke registrert organisk belastning på lokaliteten. Lokaliteten gis Middeltilstand 1 i henhold til beregninger beskrevet under B.2 i NS 9410 med prøveskjema Tabell B.1 og B.2 (se Vedlegg 6.0).

Prosjektleder / Project manager

Bjørn Erik Bye

Kvalitetskontroll / Quality control

Roger Velvin

© 2011 Akvaplan-niva AS. Rapporten kan kun kopieres i sin helhet. Kopiering av deler av rapporten (tekstutsnitt, figurer, tabeller, konklusjoner, osv.) eller gjengivelse på annen måte, er kun tillatt etter skriftlig samtykke fra Akvaplan-niva AS.

INNHALDSFORTEGNELSE

FORORD	2
1 INNLEDNING	3
2 FAGLIG PROGRAM OG METODIKK.....	4
3 LOKALITETSBEKRIVELSE OG BUNNTOPOGRAFI.....	5
3.1 Drift	6
3.2 Hydrografi	6
4 RESULTATER.....	8
4.1 Sediment.....	8
5 LITTERATUR	9
6 VEDLEGG: SKJEMA NS 9410	10

Forord

Forord

Foreliggende undersøkelser er gjennomført av Akvaplan-niva på oppdrag fra Mainstream Norway AS. I forbindelse med søknad om drift på lokaliteten Ånderbakk i Mørsvikfjorden, Steigen kommune i Nordland, ønsket bedriften å få gjennomført miljøundersøkelse type B på lokaliteten. Undersøkelsene er gjennomført med basis i NS 9410:2007 "Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg" som omfatter sedimentundersøkelser, faunavurderinger og bunntopografiske registreringer. Feltarbeid ble utført 24. mai 2011.

Akkreditert virksomhet: Akvaplan-niva er akkreditert gjennom ISO/IEC 17025.

Følgende standarder og prosedyrebeskrivelser er benyttet: NS 9410, ISO 5667-19 og Akvaplan-nivas interne prosedyrer for prosjektgjennomføring og kvalitetssikring.

Følgende deler av foreliggende rapport er utført etter akkrediterte metoder: Innsamling og behandling av bløtbunnsprøver for sedimentanalyser, samt vurderinger og fortolkninger.

Følgende personer har deltatt:

Bjørn Erik Bye, Akvaplan-niva: Prosjektleder, feltarbeid og rapport.

Akvaplan-niva AS vil takke ansatte i Mainstream avd. Martnesvik for samarbeidet med undersøkelsen.

Tromsø den 10.06.2011



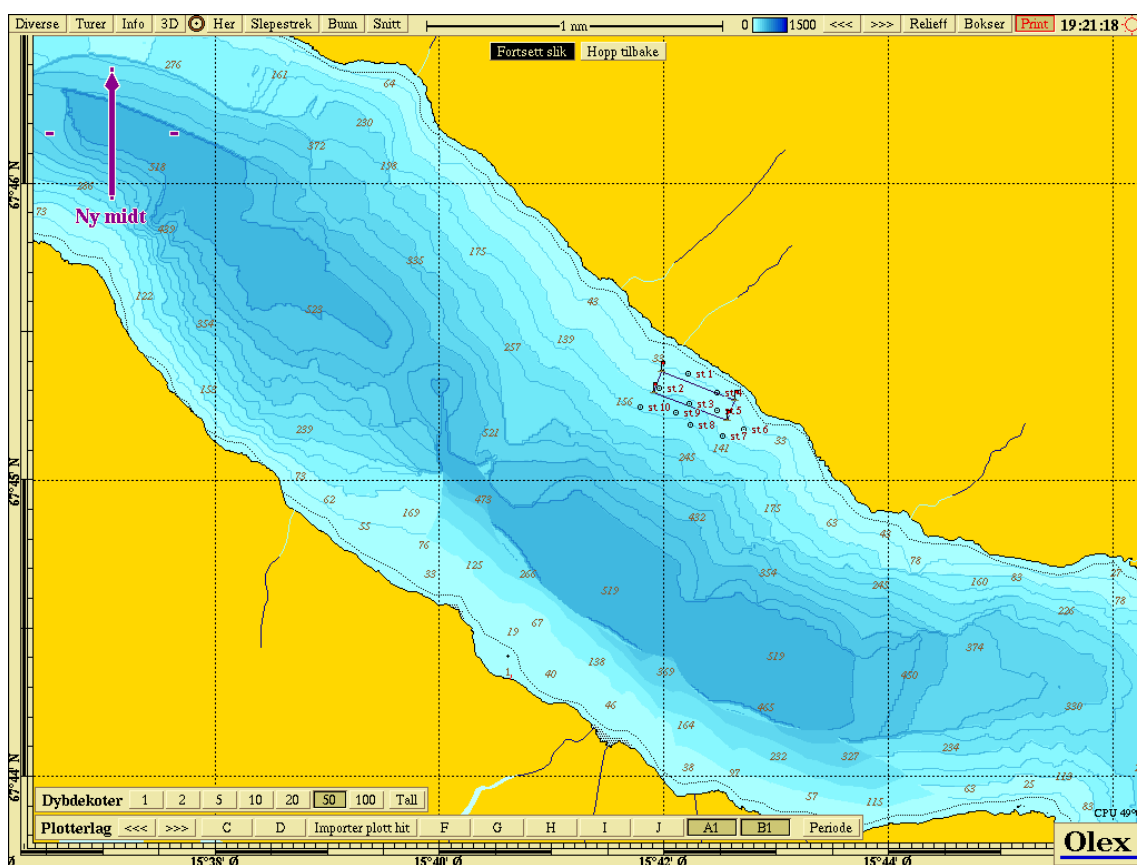
Bjørn Erik Bye

Prosjektleder

1 Innledning

I forbindelse med Mainstream Norway AS sitt ønske om oppdrettsvirksomhet på lokaliteten Ånderbakk i Steigen kommune i Nordland har Akvaplan-niva AS gjennomført miljøundersøkelse type B på lokaliteten.

Formålet med B-undersøkelsen er å dokumentere miljøtilstanden på lokaliteten i henhold til NS 9410:2007 "Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg, B-undersøkelse" som omfatter sediment- og faunavurderinger. Undersøkelsene vurderer lokalitetenes tilstand mht. organisk belastning, samt vurderer lokalitetenes egnethet for oppdrettsvirksomhet. **Figur 1** viser et utsnitt av Mørsvikfjorden med plassering av den aktuelle oppdrettslokaliteten.



Figur 1: Utsnitt av Mørsvikfjorden der tenkt plassering av oppdrettslokaliteten Ånderbakk er avmerket.

2 Faglig program og metodikk

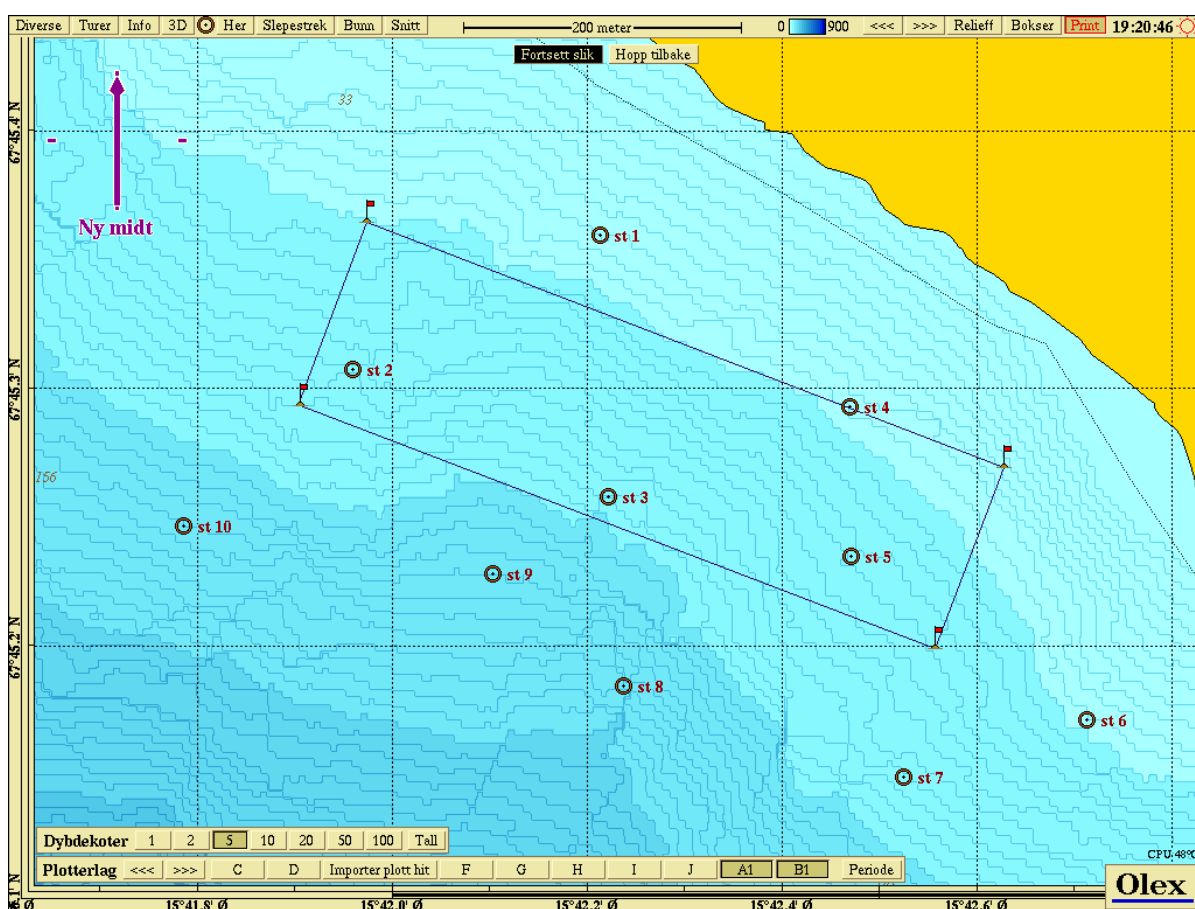
Innsamlinger og registreringer samt bunnkartlegging er utført av Akvaplan-niva AS ved Bjørn Erik Bye. Undersøkelsene ble gjennomført den 24.05.2011 i henhold til beskrivelse av B-undersøkelse i NS 9410. Feltarbeidet omfattet:

- Sedimentinnsamlinger – van Veen grabb, 0,1 m². Sedimentbeskrivelse.
- Sedimentmålinger (pH, Redox) – YSI Professional Plus.
- Bunndyrsinnsamlinger – van Veen grabb. Bunndyrsvurderinger.
- Hydrografi- Sensordata CTDO 202 Sonde.

Stasjonsplasseringene ved Ånderbakk er vist i **Figur 2**. Stasjonsdyp og GPS posisjoner er vist i **Tabell 1**.

3 Lokalitetsbeskrivelse og bunntopografi

Figur 2 viser oversiktskart der prøvetakingsstasjonene er tegnet inn. Lokaliteten ligger utenfor Ånderbakken i Mørsvikfjorden, Steigen kommune i Nordland. Lokaliteten er mest eksponert for vind og bølger fra vest til nordvest. Anlegget ligger langs land med skråning vest for anlegget. Bunnen skråner relativt bratt ut fra land, og videre noe ujevnt gjennom anleggslokaliseringen med 46 – 167 meters dyp på de undersøkte stasjonene. Videre skråner bunnen ut mot dyp på over 530 m sentralt i fjorden. Under anlegget består bunnen for en stor del av fjell og stein, iblandet noe sand og silt. Det er ingen terskeldannelser mellom lokaliteten og Mørsvikfjordens dypområde, mens det er en terskel med minste dyp på 180 meter i ytre del av Mørsvikfjorden. Avstanden fra lokaliteten til denne er på ca. 5,5 km.



Figur 2: Dybdekart ved lokaliteten Ånderbakk i Mørsvikfjorden. Prøvetakingsstasjonene st.1 – 10 er tegnet inn. Anlegget er tenkt plassert i avmerket område.

Tabell 1. Stasjonsdyp og GPS-posisjoner på lokalitet Ånderbakk.

Stasjon	1	2	3	4	5	6
Dyp (m)	46	95	117	54	79	57
GPS	N 67°45,359 Ø 15°42,213	N 67°45,306 Ø 15°41,959	N 67°45,257 Ø 15°42,221	N 67°45,292 Ø 15°42,469	N 67°45,234 Ø 15°42,470	N 67°45,171 Ø 15°42,712
Stasjon	7	8	9	10		
Dyp (m)	101	167	142	140		
GPS	N 67°45,148 Ø 15°42,525	N 67°45,184 Ø 15°42,237	N 67°45,227 Ø 15°42,103	N 67°45,246 Ø 15°41,785		

3.1 Drift

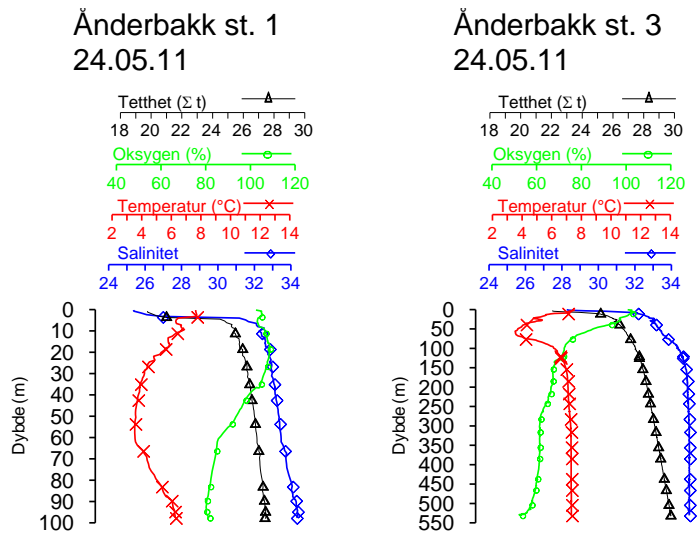
Det er ikke drift på lokaliteten.

3.2 Hydrografi

Vertikalprofiler for temperatur, saltholdighet, tetthet og oksygenmetning fra overflate til bunn for senter av lokalitet (st. 1) og nærmeste dypområde (st. 3) den 24. mai 2011 er vist i **Figur 3**.

Det er ikke registrert noe definert sprangsjikt på lokaliteten Ånderbakk (st. 1) den 24.05. 2011, men det er et tydelig innslag av ferskvann i de øverste 5-6 meter av vannsøylen. Oksygenmetningen ligger på 100 % i overflaten og avtar til ca. 80 % ved bunnen. Temperaturen varierer fra i underkant av 8 grader i overflaten til ca. 3,5 grader på 50 meters dyp for deretter å stige til ca. 6 grader mot bunnen. Verdiene for tetthet og saltholdighet viser en relativt liten, men stabil økning fra 10 meters dyp og ned til bunnen.

Nærmeste dypområde til lokaliteten (st. 3) preges også av ferskvannsinnblanding i de øverste 5-6 meter av vannsøylen. Fra ca. 6 meters dyp er det et kaldere vannlag som strekker seg ned til omtrent 150 meters dybde. Fra 150 meters dybde og til bunnen er vannmassene relativt homogene. Oksygenmetningen faller fra 100 % i overflaten til 72 % på 100 meters dyp. Metningen holder seg over 60 % ned til 440 meter dybde for deretter å avta til ca. 50 % mot bunnen. Dette viser en relativt lav naturlig oksygenmetning i bunnvannet, som sannsynligvis vil reduseres ytterligere gjennom sommeren og høsten før en eventuell omrøring finner sted. Terskeldypet i Mørsvikfjorden er på ca. 180 meter.



Figur 3. Hydrografiske vertikallprofiler fra Mørsvikfjorden 24 mai 2011. Sondeskudd er tatt i planlagt lokalitet (St. 1, pos: N 67 45 246, Ø 15 41 785), og i nærmeste dypområde (St 3, pos: N 67 45 621, Ø 15 39 083).

4 Resultater

4.1 Sediment.

Resultatene fra undersøkelsen på lokalitet Ånderbakk i Mørsvikfjorden kan sammenholdes som følger:

- Bunnkartet viser at utenfor anleggslokaliseringen skråner bunnen ned til ca. 530 meter. Dybden på de undersøkte stasjonene varierer fra 46 til 167 meter.
- På lokaliteten består bunnen av fjell og stein, iblandet noe sand og silt. Det ble ikke registrert organisk belastning på lokaliteten.
- Registreringer av pH og redox-potensialet i sedimentene (Vedlegg) viste naturlige verdier for de stasjonene som kunne måles.
- Dyreliv ble registrert på samtlige stasjoner med børstemark som dominerende gruppe. Pigghuder, skjell, sjøtann, krepsdyr og albusnegl ble også registrert.
- Fra et miljømessig synspunkt er lokaliteten ikke påvirket organisk belastning. Lokaliteten gis Middeltilstand 1 i henhold til beregninger beskrevet under B.2 i NS 9410 med prøveskjema Tabell B.1 og B.2 (se Vedlegg).

5 Litteratur

ISO 5667-19, tidligere Norsk Standard NS 9422. Vannundersøkelse. Retningslinjer for sedimentprøvetaking i marine områder. 1. utgave september 1998.

Norsk Standard NS 9410:2007. "Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg". 23 s.

6 Vedlegg: Skjema NS 9410

Prøveskjema B.1												
Firma:	Mainstream Norway						Dato:	24.05.2011				
Lokalitet:	Ånderbakk						Konsesjonsnr:					
Prøvetakingsansvarlig APN:	Bjørn Erik Bye											

Gr	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Index
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
I	Dyr > 1mm	Ja (0) Nei (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
Tilstand gruppe I			A										
II	pH	verdi			8,0			7,9	7,9		7,9	7,9	
	Eh (mV)	verdi			95			24	14		22	-22	
		+ ref. verdi											
	pH/Eh	fra figur	ut	ut	1	ut	ut	1	1	ut	1	1	1.0
Tilstand, prøve			ut	ut	1	ut	ut	1	1	ut	1	1	
Tilstand, gruppe II			1	Buffer-temp		Sjø-temp		Sediment-temp					
				pH sjø	8,05	Eh sjø	104	Referanse-elektrode					
III	Gassbobler	Ja (4) Nei (1)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Lys/grå (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Farge	Brun/sort (2)											
		Ingen (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Lukt	Noe (2)											
		Sterk (4)											
	Konsistens	Fast (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Myk (2)											
		Løs (4)											
	Grab- volum (v)	v < 1/4 (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		1/4 < v < 3/4 (1)										1	
		v > 3/4 (2)											
	Tykkelse på slamlag	t < 2 cm (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		2 < t < 8 cm (1)											
		t > 8 cm (2)											
Sum			1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	
Korrigert (**0,22)			ut	ut	0.2	ut	ut	0.2	0.2	ut	0.2	0.4	0.3
Tilstand (prøve)			ut	ut	1	ut	ut	1	1	ut	1	1	
Tilstand gruppe III			1										
Middelverdi gruppe II og III			ut	ut	0.6	ut	ut	0.6	0.6	ut	0.6	0.7	0.6
Tilstand gruppe II og III			1										

pH/Eh	Tilstand
Korr.sum	
Indeks	
Middelverdi	
< 1,1	1
1,1 - <2,1	2
2,1 - <3,1	3
≥3,1	4

Tilstand		
Gruppe I	Gruppe II og III	Lokalitets-tilstand
A	1,2,3,4	1,2,3,4,
4	1,2,3	1,2,3
4	4	4

LOKALITETSTILSTAND: 1

Skjema for prøvetakingspunkt, B.2											
Firma:		Mainstream Norway				Dato:		24.05.2011			
Lokalitet:		Ånderbakk				Konsesjonsnr:					
Prøvetakingsansvarlig APN:		BEB									
Prøvetakingssted (nummer)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dyp (m)		46	95	117	54	79	57	101	167	142	140
Antall forsøk		2	2	1	2	1	2	1	1	1	2
Bobling (i prøve)											
Primærsediment	Grus			x							
	Sand		noe	noe				noe		noe	
	Skjellsand					noe					
	Silt						x				x
	Leire										
	Mudder										
Fjellbunn		x	x		x				x		
Steinbunn		noe	noe	noe	noe	noe		noe	noe	x	
Pigghuder, antall				2		3				3	2
Krepsdyr, antall							1				
Skjell, antall				4					1	2	
Børstemark, antall		3	1			2	2	4		3	5+
Andre dyr, antall											
Albusnegl					2						
Skallus				3							
Sjøpølse			1								
Sjøtann							2				
Capitella capitata, antall											
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier											
Kommentar											
Grabb		Areal	0,1 m ²		Grabb ID		kyst 01				