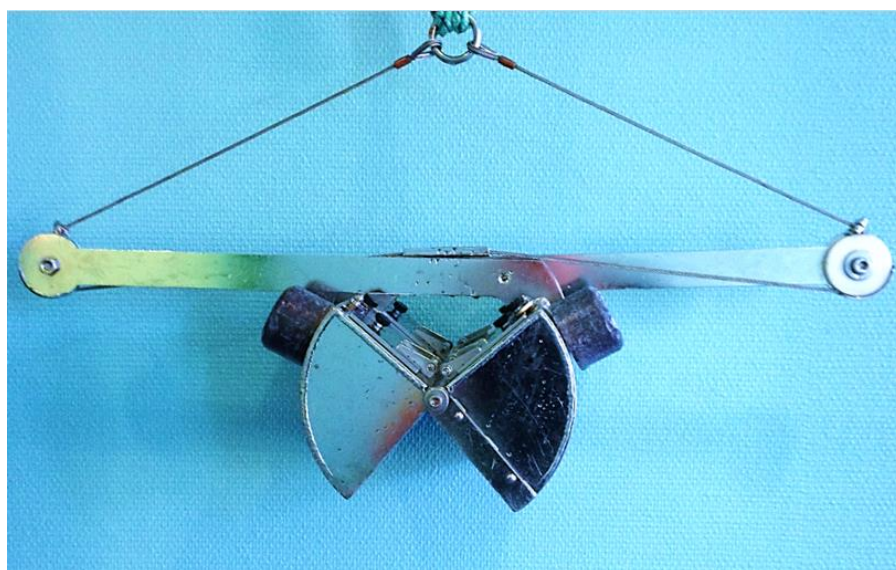


# B-undersøkelse for lokalitet


## Kollsvika

NS 9410:2016



<b>Tilstand</b>	<b>1</b>
<b>Dato for feltarbeid</b>	<b>08.02.2017</b>
<b>Oppdragsgiver</b>	SalmoNor AS

**Tabell 1.** Informasjon fra oppdragsgiver og oppsummering av resultater fra B-undersøkelsen.

Informasjon oppdragsgiver			
Rapport tittel	B-undersøkelse for «Kollsvika»		
Rapport-nummer	B-M-17022	Lokalitetens navn	Kollsvika
Lokalitetsnummer	I søknadsprosess	Kartkoordinater (midtpunkt)	65°12.532´N/ 12°45.159´E
Fylke	Nordland	Kommune	Bindal
MTB-tillatelse	NA tonn	Driftsleder	Elling M. Bøkestad
Oppdragsgiver	SalmoNor AS		
Produksjonsstatus ved tidspunkt for B-undersøkelsen			
Fiskegruppe	NA	Biomasse ved undersøkelse	0 tonn
Utforet mengde	0 tonn		
Type undersøkelse			
Maks biomasse		Oppfølgende undersøkelse	
Brakklegging		Ny lokalitet	X
Hovedresultater fra B-undersøkelsen			
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand	
Gr. II pH/Eh	0,20	Gr. II pH/Eh	1
Gr. III Sensorikk	0,11	Gr. III Sensorisk	1
Gr. II+III	0,16	Gr. II + III	1
Dato feltarbeid	08.02.2017	Dato rapport	23.02.17
<b>Lokalitetstilstand</b>		<b>1</b>	
Ansvarlig feltarbeid	Torbjørn Gylt	Signatur	
Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. grabbstasjoner	10	Ant. grabbhugg	17
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende
	Fjellbunn	Silt	Grus
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand			
Tilstand 1	10	Tilstand 3	0
Tilstand 2	0	Tilstand 4	0
Indeks illustrert tilstand	1	2	3
	↑		

Tabell 2. Informasjon oppdrag og rapportansvarlig, Åkerblå Nord AS.

Oppdragsansvarlig	
Selskap	Åkerblå Nord AS Postboks 14, 8801 SANDNESSJØEN Organisasjon nr. 817 458 572
Rapportnummer	B-M-17022
Ansvarlig prøvetaking	Torbjørn Gylt
Rapportansvarlig	Torbjørn Gylt Tlf: 959 31 880 <a href="mailto:torbjorn@akerbla.no">torbjorn@akerbla.no</a> 
Forfatter (-e)	Torbjørn Gylt
Godkjent av	Odd Helge Tunheim <a href="mailto:Odd.helge@akerbla.no">Odd.helge@akerbla.no</a> Telefonnr: 986 95 155 
Revisjon	
Revisjonsnummer	Revisjonsbeskrivelse
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lagt til begrunnelse for antall stasjoner</li> <li>- Forandret ordlyden i teksten</li> <li>- Rettet et artsnavn</li> </ul>

## Sammendrag

På oppdrag fra SalmoNor AS har Åkerblå Nord AS utført en B-undersøkelse ved lokalitet Kollsvika. Undersøkelsen viste at det er liten til ingen organisk belastning på lokaliteten. Det er bratt skråning under det planlagte anlegget og det dominertes av fjellbunn. De stasjonene der gode prøver ble tatt viste ingen tegn til slam eller lukt. Gravende bunndyr ble funnet ved 2 av 10 stasjoner.

Samlet får lokaliteten **lokalitetstilstand 1 (meget god)**.

**Innhold**

<b>Sammendrag</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Innledning</b> .....	<b>6</b>
<b>2. Materiale og metode</b> .....	<b>7</b>
2.1 Område og stasjonsvalg.....	7
2.2 Utstyr.....	9
2.3 Prøvetaking.....	10
<b>3. Resultater</b> .....	<b>12</b>
<b>4. Diskusjon</b> .....	<b>16</b>
<b>5. Litteratur</b> .....	<b>17</b>
<b>Vedlegg 1. / Appendix 1. A summary in English</b> .....	<b>18</b>
<b>Vedlegg 2. Bilder fra prøvestasjoner</b> .....	<b>19</b>

## 1. Innledning

Åkerblå Nord AS har på oppdrag fra SalmoNor AS utført B-undersøkelse på lokalitet Kollsvika. Undersøkelsen er utført i forbindelse med 0-prøve på lokaliteten. Gjeldende undersøkelse er den første sedimentundersøkelsen som er utført ved lokaliteten.

Åkerblå Nord AS utfører, som kontrahert personell for Åkerblå AS, B-undersøkelse akkreditert (TEST 252) i henhold til NS-EN ISO/IEC 17025. Dette utføres iht. NS 9410:2016 (Standard Norge 2016). B-undersøkelsen er en enkel trendovervåkning av bunnforholdene under et oppdrettsanlegg. Ved at undersøkelsen gjentas, med en frekvens bestemt av hvor belastet miljøet er, kan man følge utviklingen av miljøbelastningen fortløpende. Undersøkelsen omfatter en serie grabbprøver som vurderes etter fauna og biodiversitet, kjemiske forhold (pH og redoks-potensial) og sensoriske forhold (gass, farge, lukt, konsistens, volum og slamtykkelse). Alle parametere får tilstandsverdi etter hvor mye sedimentet er påvirket av organisk avfall. Skillet mellom «dårlig» og «meget dårlig» tilstand er satt til den største akkumuleringen som tillater gravende bunndyr å leve i sedimentet. Lokaliteten får en samlet tilstandsverdi fra 1 til 4, hvor 1 er best (meget god) og 4 dårligst (meget dårlig). Standarden «Miljøovervåkning av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg» oppgir også i hvilket intervall undersøkelsen skal utføres (tabell 3).

**Tabell 3.** Minimumsfrekvens for B-undersøkelse i forhold til lokalitetsstilstand ved maksimal organisk belastning (Standard Norge 2016).

Tilstand	Tidspunkt for neste undersøkelse
<b>1 – meget god</b>	Ved neste maksimale belastning.
<b>2 - god</b>	Før utsett og igjen ved maksimal belastning.
<b>3 - dårlig</b>	Før utsett Dersom undersøkelsen før utsett gir: <ul style="list-style-type: none"> <li>- tilstand 1 - undersøkelse gjennomføres ved neste maksimale belastning;</li> <li>- tilstand 2 - undersøkelse gjennomføres ved halv maksimal belastning og ved maksimale belastning;</li> <li>- tilstand 3 - undersøkelse gjennomføres ved halv maksimal belastning, og ved maksimal belastning. I forhold til neste produksjonssyklus planlegges tiltak.</li> </ul> Dersom noen av undersøkelsene viser tilstand 4, vil det være overbelastning.
<b>4 – meget dårlig</b>	Overbelastning, Ved tilstand 4 beslutter myndighetene tiltak.

## 2. Materiale og metode

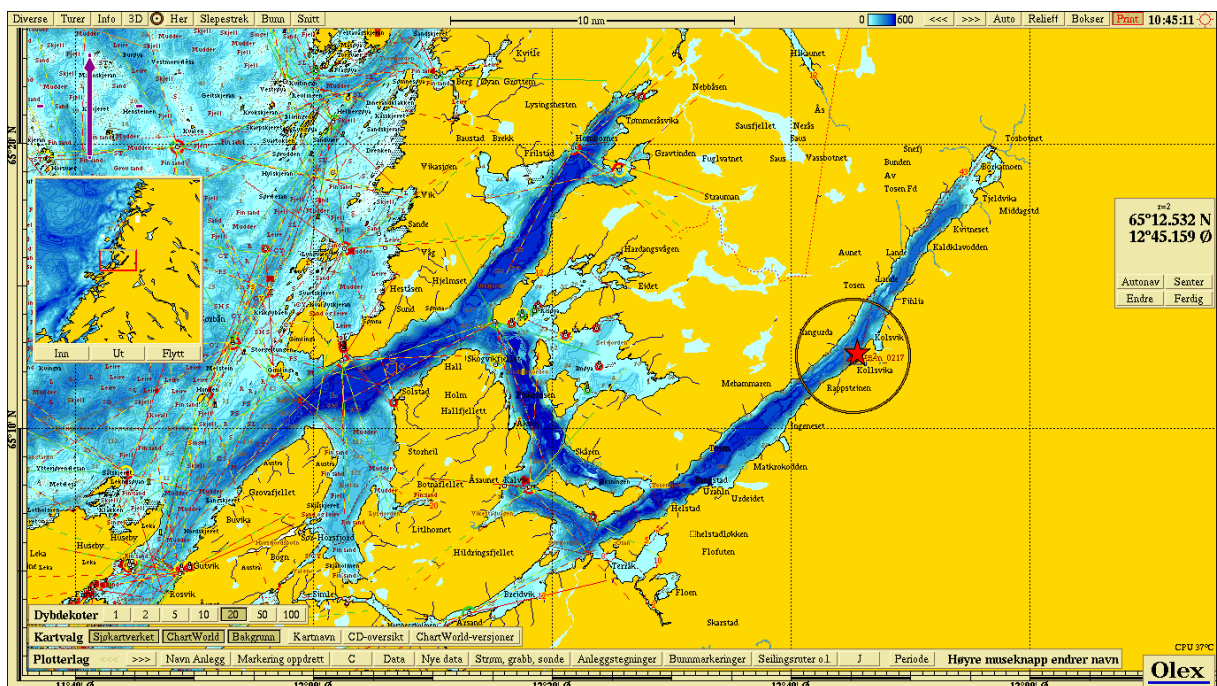
### 2.1 Område og stasjonsvalg

Lokaliteten ligger i Bindal kommune i Nordland fylke. Det planlagte anlegget ligger inne i en lang og dyp fjord, hvor retningen er mellom nordøst og sørvest (figur 1 & 2). Fjorden har en terskel, men denne ligger dypt. Utløpet er betydelig grunnere (ca.180m) enn dypområdene lenger inne (ca.740m). Dette kan ha noe å si for utskiftningen av dypvann. Anlegget er plassert ved den sydlige bredden av fjorden. Den er her beskyttet fra vind fra sør og sør-øst. Vind fra nord-øst og sør-vest vil derimot kunne og gi bølger mulighet til å bygge seg opp. Under anlegget skråner bunnen bratt nedover fra land og ned til 340 meter i nord-vestre enden av anlegget.

Lokaliteten er planlagt med en ramme med 12 bur der merdene skal ha en omkrets på 120 meter. Alle prøver ble fordelt jevnt slik at de best mulig dekker bunnområdet under anlegget, til sammen 10 stasjoner (figur 6 og 7). Jfr. punkt 7,6 i NS9410:2016 har antall stasjoner blitt redusert fra 13, som kreves ved MTB på 3120 tonn som det skal søkes på, til 10. Denne vurderingen ble gjort med bakgrunn i batymetriske forhold på lokaliteten. Lokaliteten ligger over en bratt skrent som vanskeliggjør grabbing og 6 av 10 stasjoner ligger på større dyp enn 200 meter (figur 5). På bakgrunn av dette mener vi at 10 stasjoner i tilstrekkelig grad gir et inntrykk av forholdene under et kommende anlegg. Koordinater for stasjoner er angitt i tabell 4.



**Figur 1.** Oversiktskart-sjøkart (nordlig orientering) med avmerking av lokalitet Kollsvika, samt omkringliggende lokaliteter. Kart hentet fra fiskeridirektoratets kartverktøy.



**Figur 2.** Topografisk kart (nordlig orientering) med avmerking av lokalitet Kollsvika. Kart hentet fra Olex, kartdatum WGS84



**Tabell 4.** Koordinater prøvetakingspunkter, kartdatum WGS84-UTM33n.

<b>Stasjon</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Posisjon	65° 12.500 'N 12° 45.435 'Ø	65° 12.504 'N 12° 45.277 'Ø	65° 12.511 'N 12° 45.129 'Ø	65° 12.514 'N 12° 44.968 'Ø	65° 12.557 'N 12° 44.877 'Ø	65° 12.565 'N 12° 44.989 'Ø
<b>Stasjon</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>		
Posisjon	65° 12.546 'N 12° 45.109 'Ø	65° 12.567 'N 12° 45.237 'Ø	65° 12.553 'N 12° 45.332 'Ø	65° 12.550 'N 12° 45.443 'Ø		

## 2.2 Utstyr

Følgende utstyr ble benyttet under undersøkelsen tabell 5.

**Tabell 5.** Oversikt over utstyr som benyttes i B-undersøkelse.

<b>Utstyr</b>	<b>Beskrivelse</b>
<b>Sedimentprøvetaker</b>	«Van Veen» grabb (KC-denmark) på 0,025 m <sup>2</sup> .
<b>pH / redoks-målerutstyr</b>	YSI Professional Plus/ YSI 1003 pH/ORP Probe kit (#605103)
<b>Sikt</b>	Runde hull, 1 mm diameter
<b>Hvit plastbalje</b>	
<b>Hevert</b>	
<b>Utstyr for koordinatfesting av prøvepunkter</b>	Olex
<b>Kamera</b>	Canon Powershot G12
<b>Linjal</b>	

### 2.3 Prøvetaking

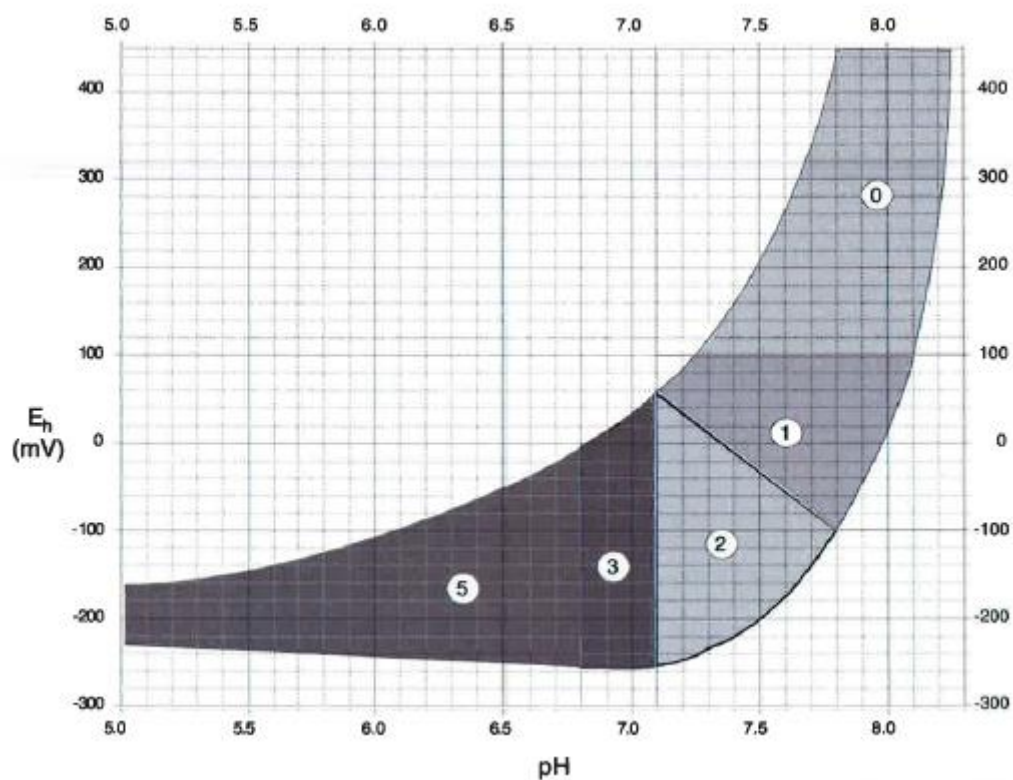
Prøver av sedimentet ble tatt ut med grabb (Tabell 5). Grabben senkes åpen til den når bunnen og heves deretter lukket til overflaten. Ved hardbunn eller åpen grabb gjøres et nytt forsøk på stasjonen.

Sedimentprøvetaker plasseres så lukket i sikt i plastbalje før den åpnes på toppen. Eventuelt overvann dreneres så vekk før innføring av elektroden. pH og Eh måles ved å føre elektroden forsiktig ca. én cm ned i sediment. Kun grabber som har sediment med uforstyrret overflate måles. Grabben tømmes så forsiktig ut i sikt hvor sedimentet så vurderes ut ifra parameterne under gruppe III, prøveskjema B.1. Det tas så bilde av sediment i sikt som merkes med stasjonsnummer som legges ved siden av prøven.

Sediment vaskes før gjenværende materialer i sikt for nærmere undersøkes og fauna registreres. Det tas så nytt bilde av filtrert sediment som også gis stasjonsnummer som legges ved prøven for senere tilknytning av bilder til aktuell prøvestasjon. Bunndyr ble registrert i skjema B.1 (NS 9410:2016), dyr større enn 1 mm gir 0 poeng, ingen dyr gir 1 poeng. Dyrene ble videre klassifisert i skjema B.2.

pH og Eh er overordnede kjemiske parametere kontrollert henholdsvis av syre-base- og reduksjons-oksidasjonslikevekter i prøven. Elektrodene ble ført ca. 1 cm ned i sedimentet ved måling. Avlesing av redokspotensial ved drift  $< 0,2$  mV/sekund. Elektrodene stod i sjøvann mellom målingene.

Inspeksjonslukene på grabben gjør det mulig å måle pH/Eh uten at sedimentet blir påvirket nevneverdig av oksygen. Avlesning av pH/Eh gis poeng etter graf i Figur D.1 i NS 9410:2016 (figur 3).




Figur 3. Poengavlesing på grunnlag av redokspotensialet (Eh) og pH (Figur D.1, NS 9410:2016 ).

### 3. Resultater


Resultater fra gjeldende B-undersøkelse er oppsummert i tabell 6 og registrert i prøveskjemaene B.1 og B.2 (figur 4 og 5). Stasjoner og tilstand for hver stasjon er presentert i figur 6 og 7. Oppsummering av gjeldende og tidligere undersøkelser er oppgitt i tabell 7, samt presentert i forhold til innsamlet driftsdata (pers medd Elling M. Bøkestad) i figur 8.

Tabell 6. Oppsummering av resultater fra B-undersøkelsen.

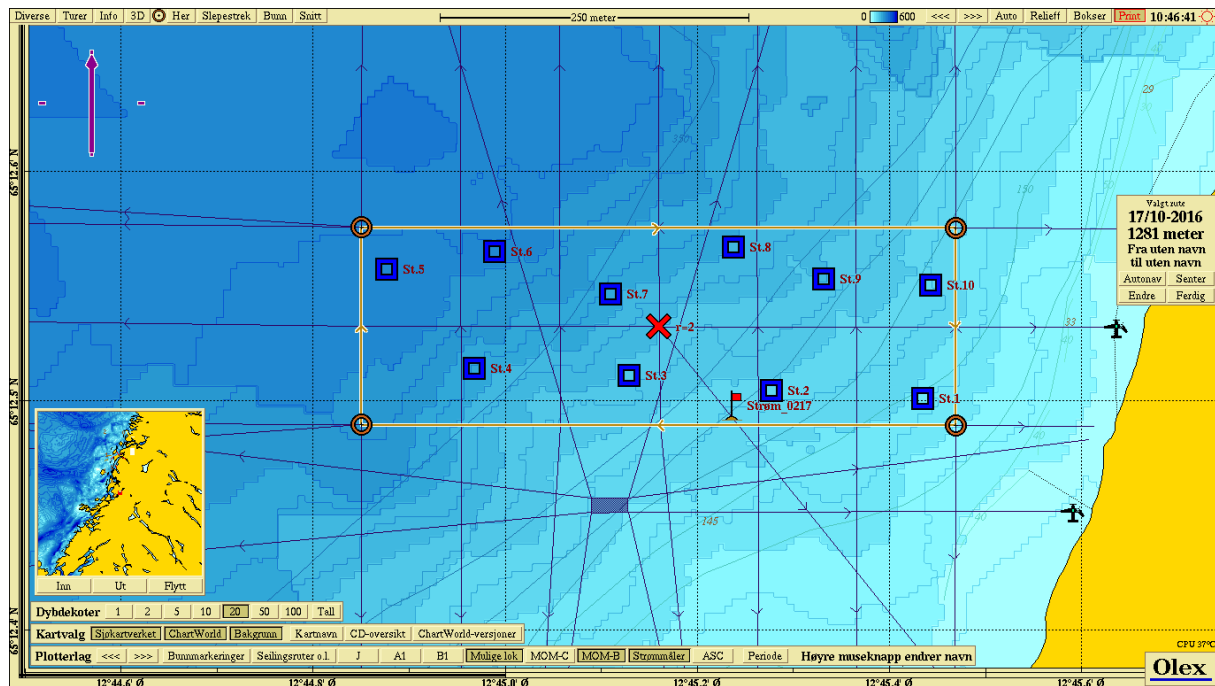
<b>Hovedresultater fra B-undersøkelsen</b>				
<b>Parametergruppe og indeks</b>		<b>Parametergruppe og tilstand</b>		
Gr. II pH/Eh	0,20	Gr. II pH/Eh	1	
Gr. III Sensorisk	0,11	Gr. III Sensorisk	1	
Gr. II+III	0,16	Gr. II + III	1	
<b>Dato feltarbeid</b>	08.02.2017	<b>Dato rapport</b>	23.02.17	
<b>Lokalitetstilstand</b>		<b>1</b>		
<b>Delresultater fra B-undersøkelsen</b>				
Ant. grabbstasjoner	10	Ant. grabbhugg	17	
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende	
	Fjellbunn	Silt	Grus	
<b>Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand</b>				
Tilstand 1	10	Tilstand 3	0	
Tilstand 2	0	Tilstand 4	0	
<b>Indeks illustrert tilstand</b>	1	2	3	4
	↑			

ÅKERBLÅ		Prøveskjema B.1											
 <b>ÅKERBLÅ</b>		Firma: SalmoNor				Dato: 09.02.2017							
		Lokalitet: Kollsvika				Lokalitetsnummer: NA							
Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B	H	B	H	B	H	H	H	H	H	
I	Dyr	Ja (0) / Nei (1)	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	
II	pH	Målt verdi	7,4	-	7,6	-	7,6	-	-	-	-	-	
	Eh (mV)	Målt verdi	155	-	60	-	50	-	-	-	-	-	
		*+ref. verdi											
	pH/Eh	Poeng (tillegg D.1)	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0,20
		Tilstand (prøve)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Tilstand (Gruppe II)	1											
	Buffertemp.:		Sjøvannstemp.:		6,4	Sedimenttemp.:		2,4					
	pH sjø:	7,8	Eh sjø:		160	Referanseelektrode:							
III	Gassbobler	Ja = 4											
		Nei = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Farge	Lys/grå = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Brun/sort = 2											
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Noe = 2											
		Sterk = 4											
	Konsistens	Fast = 0		0		0		0	0	0	0	0	
		Myk = 2	1		1		1						
		Løs = 4											
	Grabbvolum	< ¼ = 0	0	0		0		0	0	0	0	0	
		¼ - ¾ = 1			1		1						
		> ¾ = 2											
	Tykkelse på slamlag	0 - 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2 cm - 8 cm = 1													
> 8 cm = 2													
	Sum	1	0	2	0	2	0	0	0	0	0		
	Korr. Sum (0.22)	0,22	0,00	0,44	0,00	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	
	Tilstand (prøve)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	Tilstand (Gruppe III)	1											
	Middelvei (Gruppe II & III)	0,11	0,00	0,72	0,00	0,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	
	Tilstand (prøve)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	Ph/Eh/Korr. sum Indeks Middelvei	Tilstand											
	<1,1	1											
	1,1 - <2,1	2											
	2,1 - <3,1	3											
	≥ 3,1	4											
<b>LOKALITETSTILSTAND</b>											<b>1</b>		

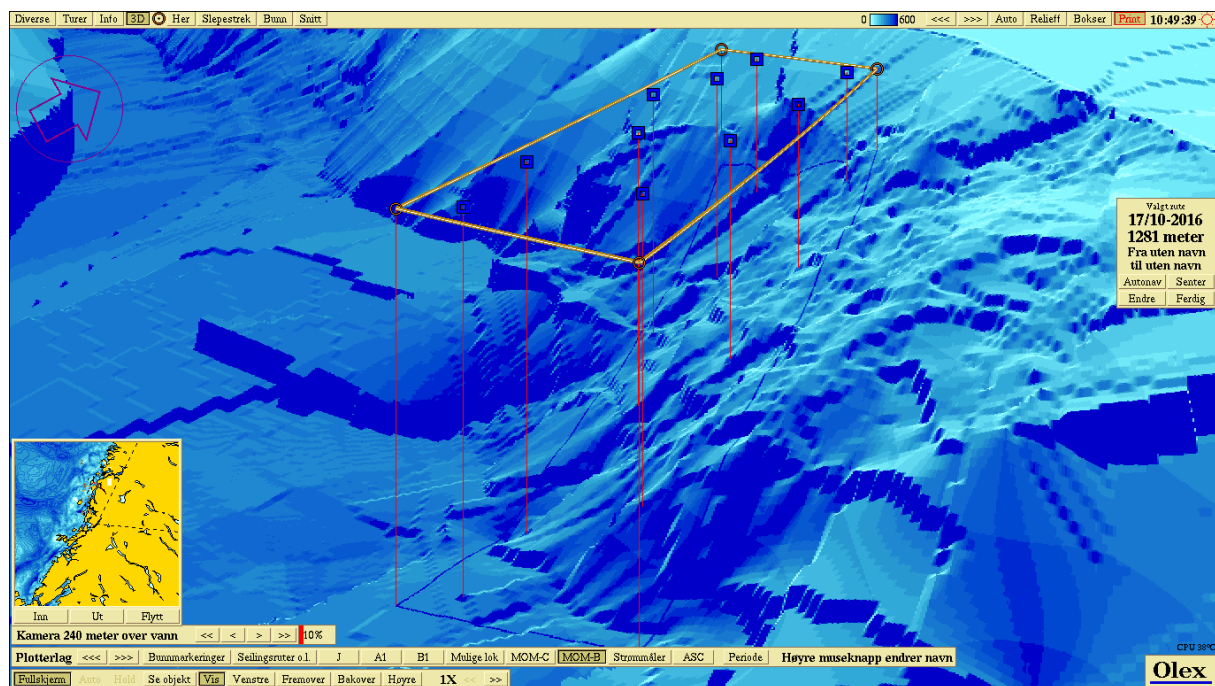
Figur 4. Prøveskjema B.1 med utfylt data fra feltarbeider ved Kollsvika.

 Informasjon fra prøvepunkt	Prøveskjema B.2									
	Firma: SalmoNor					Dato : 09.02.2017				
Lokalitet: Kollsvika					Lokalitetsnummer: NA					
Informasjon fra prøvepunkt	Prøvepunkt									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dyp (m)	107	143	185	255	333	335	247	233	201	151
Antall forsøk	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2
Bobling (i prøve)										
Primærsediment										
Leire			2		1					
Silt	1		1		2					
Sand			3						2	
Grus	2	2							3	
Skjellsand										2
Steinbunn										
Fjellbunn	3	1		1		1	1	1	1	1
Pigghuder (antall)			2		2#					
Krepsdyr (antall)										
Skjell (antall)										
Børstemark (antall)			5		1					
Andre dyr (totalt antall)										
#Lyresjømus										
#Trådslangestjeme										
<i>Beggiatoa</i>										
Fôr										
Fekalier										
Kommentarer										

Figur 5. Prøveskjema B.2 med utfylt data fra feltarbeider ved Kollsvika.



**Figur 6.** Topografisk kart (nordlig orientering) med avmerking av anlegget og prøvestasjoner. Blå firkant; Tilstand 1, Grønn firkant; Tilstand 2, Gul firkant; Tilstand 3, Rød firkant; Tilstand 4. Kart hentet fra Olex, kartdatum WGS84



**Figur 7.** 3D visning av anlegg og prøvestasjoner. Anlegget sees her fra sør-vest. Kart hentet fra Olex.

**Tabell 7.** Oppsummering av B-undersøkelser ved lokaliteten, samt produksjonsdata for lokaliteten.

Dato	Gen.	Tilstand	Utført mengde	Merknader
08.02.2017	NA	1	0 tonn	0-prøve

## 4. Diskusjon

**Type sediment:** Denne lokaliteten ble dominert av hardbunn (N=7), hvor det på enkelte stasjoner ble funnet mindre mengder grus og skjellsand. Dette kan tyde på gode strømforhold på lokaliteten. Ved tre stasjoner ble det funnet bløtbunn (st.1, st.3 og st.5). Her var det i hovedsak silt som dominerte etterfulgt av leire.

**Fauna:** Det ble registrert bunngravende børstemark ved 2 av 3 prøvestasjoner på bløtbunn. Det ble også funnet pigghuder, trådslangestjerne (*Amphiura chiajei*), på stasjon 3 og 5, samt Lyresjømus (*Brissopsis lyrifera*) på stasjon 5. Artene er typiske bløtbunnsarter.

**Kjemiske målinger:** Grunnet mye hardbunn på lokaliteten kunne det bare tas kjemiske målinger på noen stasjoner (N=3). De stasjonene der målinger lot seg gjøre viste gode pH-verdier mellom 7,4 og 7,6. Eh varierte mellom 155 og 50. På bakgrunn av disse målingene ble alle 3 stasjonene klassifisert til tilstandsklasse 1, «meget god». Parametergruppen fikk samlet **tilstand 1**.

**Sensoriske vurderinger:** De sensoriske målingene viste på stasjonene der materiale ble hentet opp at bunnforholdene var gode. Det var ingen tegn til organisk belastning. Fargen på sedimentet var lys grå og det var ingen lukt av H<sub>2</sub>S ved noen stasjon. Konsistensen var noe myk på de tre bløtbunnsstasjonene, noe man kan forvente i gitt sediments egenart. Samlet fikk de sensoriske vurderingene **tilstand 1**.

### **Miljø / Bæreevne:**

For samtlige parametere ble lokaliteten vurdert til tilstand 1, «meget godt». Faunadata understøtter også dette ved at det ble funnet flere forskjellige arter der ingen var dominerende. Ingen av parametergruppene indikerer organisk belastning på sedimentet. Registrering av mye hardbunn på lokaliteten kan være en indikasjon på gode strømforhold på lokaliteten, dette er gunstig med tanke på utplassering av fremtidig anlegg.

**Helhetsvurdering:** Lokaliteten får i B-undersøkelsen **lokalitetstilstand 1 «meget god»**.

**Neste B-undersøkelse:** I henhold til NS 9410:2016 skal det ved lokalitetstilstand 1 gjennomføres ny B-undersøkelse ved neste maksimale belastning.




## 5. Litteratur

Referanse til biomassedata, pers medd Elling M. Bøkestad

Standard Norge (2016) Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg (NS 9410:2016), 1-29.

## Vedlegg 1. / Appendix 1. A summary in English

This is a new location, hence it has not been any fish prior to this investigation. The site was classified as condition 1 – “Very good”.

A. Company and site information			
Report title	B-examination for «Kollsvika»		
Report number	B-M-17022	Site name	Kollsvika
Site number	In process	Coordinates	65°12.532´N/ 12°45.159´E
County	Nordland	Municipality	Bindal
Max. allowed biomass (MTB)	NA	Site manager	Elling M. Bøkestad
Company	SalmoNor AS		
B. Production information			
Generation	NA	Biomass at sampling	0 tonnes
Feed used	0 tonnes		
Type of B-examination			
Max biomass		Follow-up examination	
Fallow		New location	X
C. Main results			
Parameter and index		Parameter and condition	
Grp. II pH/Eh	0,20	Grp. II pH/Eh	1
Grp. III Physical evaluation	0,11	Grp. III Physical evaluation	1
Grp. II+III	0,16	Grp. II + III	1
Fieldwork date	08.02.2017	Report date	23.02.2017
Site condition		1	
Fieldwork responsible	Torbjørn Gylt	Signature	
D. Additional results			
No. sampling locations	10	No. sampling attempts	17
Type of sediment	Predominant	Less dominant	Least dominant
	Bedrock	Silt	Gravel
Sampling locations (group II og III) and condition			
Condition 1 (very good)	10	Condition 3 (bad)	0
Condition 2 (good)	0	Condition 4 (very bad)	0
Index number illustrated / ranking	1	2	3
	↑		

**Vedlegg 2. Bilder fra prøvestasjoner**

Bilder nedenfor viser sediment og ferdig vasket prøve ved stasjonene.

**Bilde merket 1A,2A,3A...osv = sediment**

**Bilde merket 1B, 2B, 3B...= ferdig vasket prøve**

