

# **B-undersøkelse for lokalitet BADSTUVIKA (13572)**

**Lokalitetstilstand 1**

Rapport ID 2435

## Generell informasjon

Innsendt	2018-11-15T10:08:40Z
Oppdretter	LERØY MIDT AS - 985848718
Kompetent organ	ÅKERBLÅ AS - 916763816
Dato prøvetaking	2018-09-24
Årsak	
Type anlegg	
Sammenheng / Konklusjon	
Materiale og metode	
Områdebeskrivelse	
Stasjonsopplysninger	
Resultat før strømmålinger	

# B-undersøkelse for lokalitet

## Badstuvika


NS 9410:2016



<b>Tilstand</b>	<b>1</b>
<b>Feltarbeid</b>	<b>24.09.2018</b>
<b>Oppdragsgiver</b>	<b>Lerøy Midt AS</b>

 **ÅKERBLÅ**

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

A. Informasjon oppdragsgiver				
Rapport tittel	B-undersøkelse for «Badstuvika»			
Rapport-nummer	B-M-18205	Lokalitetens navn	Badstuvika	
Lokalitetsnummer	13572	Kartkoordinater (midtpunkt)	63°32.043'N/ 09°08.812'E	
Fylke	Trøndelag	Kommune	Hitra	
MTB-tillatelse	5460 tonn	Driftsleder	Stian Lernes	
Oppdragsgiver	Lerøy Midt AS			
B. Produksjonsstatus ved tidspunkt for B-undersøkelsen				
Fiskegruppe	V-17	Biomasse ved undersøkelse	4685 tonn	
Utforet mengde	6005 tonn			
Type undersøkelse				
Maksimal belastning	X	Oppfølgende undersøkelse		
Brakklegging		Ny lokalitet		
C. Hovedresultater fra B-undersøkelsen				
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand		
Gr. II pH/Eh	1,47	Gr. II pH/Eh	2	
Gr. III Sensorikk	0,32	Gr. III Sensorisk	1	
Gr. II+III	0,85	Gr. II + III	1	
Dato feltarbeid	24.09.2018	Dato rapport	15.11.2018	
Lokalitetstilstand		1		
Ansvarlig feltarbeid	Jan-Kristoffer Landro	Signatur		
D. Delresultater fra B-undersøkelsen				
Ant. grabbstasjoner	16	Ant. grabbhugg	17	
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende	
	Silt	Sand	Skjellsand	
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand				
Tilstand 1	14	Tilstand 3	1	
Tilstand 2	1	Tilstand 4	0	
Indeks illustrert tilstand	1	2	3	4
	↑			

B-undersøkelse for lokaliteten Badstuvika		
Rapportnummer	B-M-18205	
Rapportdato	15.11.2018	
Dato feltarbeid	24.09.2018	
<i>Revisjonsnummer</i>	<i>Revisjonsbeskrivelse</i>	<i>Signatur</i>
-	-	-
Lokalitet		
Lokalitet	Badstuvika	
	Hitra kommune, Trøndelag fylke	
Lokalitetsnummer	13572	
Oppdragsgiver		
Selskap	Lerøy Midt AS	
Kontaktperson	Kristian Kvam	
Oppdragsansvarlig		
Selskap	Åkerblå AS Nordfrøyveien 413                      Organisasjonsnummer 916 763 816 7260 Sistranda	
Ansvarlig prøvetaking	Jan-Kristoffer Landro	
Forfatter (-e)	Jan-Kristoffer Landro	
Godkjent av	Espen Nordhammer	
<i>Distribusjon</i>	<i>Denne rapporten kan kun gjengis i sin helhet. Gjengivelse av deler av rapporten kan kun skje etter skriftlig tillatelse fra Åkerblå AS. I slike tilfeller skal kilde oppgis.</i>	

## Sammendrag

På oppdrag fra Lerøy Midt AS har Åkerblå utført B-undersøkelse ved lokalitet Badstuvika. Undersøkelsen dokumenterte et svært godt sedimentmiljø på lokaliteten, men det ble funnet enkeltstasjoner hvor det ble registrert lave kjemiske verdier. En stasjon ble her vurdert til tilstandsklasse 3. Gravende bunndyr ble funnet ved 15 av 16 stasjoner.

Samlet får lokaliteten lokalitetstilstand 1 (meget god).

Ved lokalitetstilstand 1 ved maksimal produksjonsbelastning skal neste B-undersøkelse ifølge NS 9410:2016 gjennomføres ved neste maksimale produksjonsbelastning.

## Innholdsfortegnelse

<b>SAMMENDRAG</b> .....	4
1. INNLEDNING .....	5
2. MATERIALE OG METODE .....	6
2.1 OMRÅDE OG STASJONSVALG .....	6
2.2 PRØVETAKING .....	9
2.3 DRIFTSDATA OG TIDLIGERE UNDERSØKELSER .....	10
3. RESULTATER .....	12
4. DISKUSJON .....	16
5. LITTERATUR .....	17
6 VEDLEGG .....	18
VEDLEGG 1- APPENDIX 1. A SUMMARY IN ENGLISH .....	18
VEDLEGG 2 – BILDER FRA PRØVESTASJONER .....	19

## 1. Innledning

Åkerblå AS har på oppdrag fra Lerøy Midt AS utført B-undersøkelse på lokalitet Badstuvika. Undersøkelsen er utført i forbindelse med maksimal produksjonsbelastning på lokaliteten.

Åkerblå AS utfører B-undersøkelse akkreditert (TEST 252) i henhold til NS-EN ISO/IEC 17025. Dette utføres etter krav i NS 9410:2016 (Standard Norge 2016). B-undersøkelsen er en enkel trendovervåking 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 redokspotensiale) og sensoriske forhold (gass, farge, lukt, konsistens, volum og slamtykkelse). Alle parametere får tilstandsverdi etter hvor mye sedimentet er påvirket av organisk belastning. 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 «Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg» oppgir også i hvilket intervall undersøkelsen skal utføres (tabell 1.1).

**Tabell 1.1.** 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.

Merknad 1 Maksimal organisk belastning på anlegget intrefrer normalt når 75% til 90% av totalt fôr i en produksjonssyklus er utført (NS9410-2106)

## 2. Materiale og metode

### 2.1 Område og stasjonsvalg

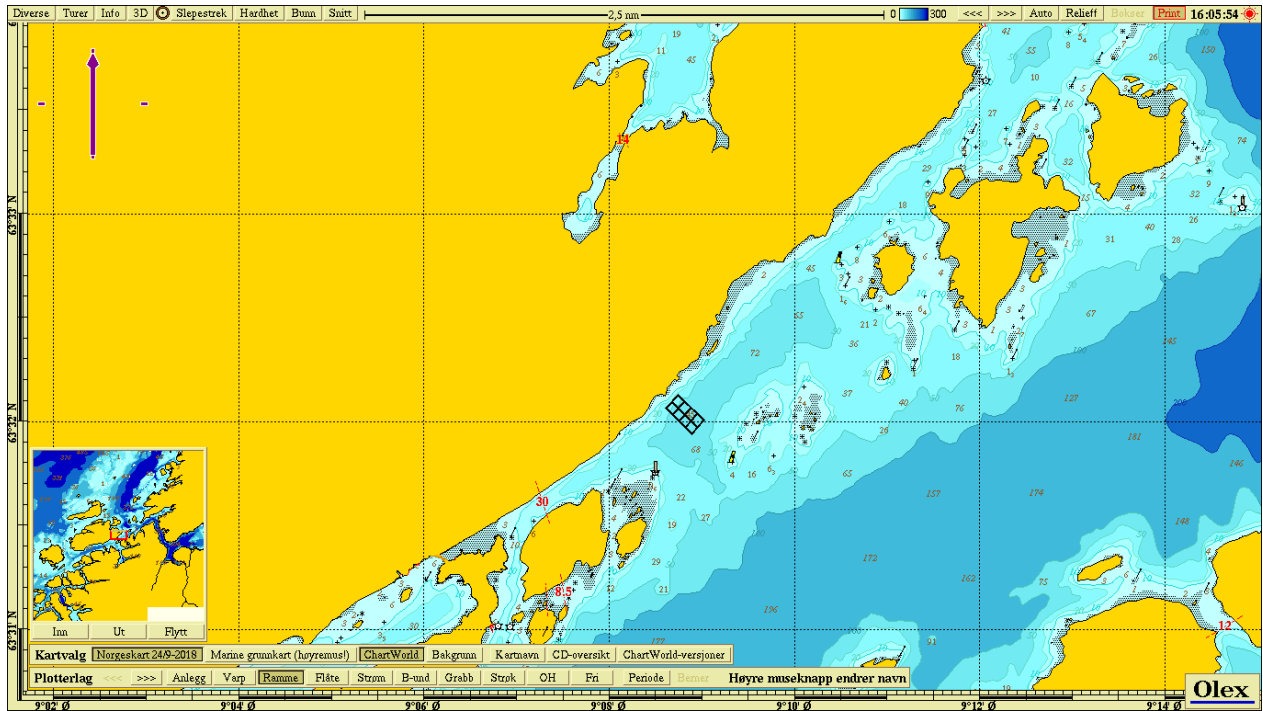
Lokaliteten ligger sør for Hitra mellom Badstuvika og Aunøya i Hitra kommune, Trøndelag. Anlegget ligger over et relativt grunt område som med tilknytning til dypere områder i sør. Bunnen sør for anlegget skråer nedover mot sentrale deler av Trondheimsleia til omtrent 200 meters dyp. Det er ingen terskler mellom anlegget og dypeste punkt i leia, men vannmassene blir avskjært av holmer og skjær sørøst for anlegget (figur 2.1.1 og 2.1.2).

Lokaliteten har en ramme med 8 bur, og 8 bur har vært i bruk under produksjonen. Prøvepunktene ble tatt ved hver av de 8 merdene som har vært i bruk, til sammen 16 stasjoner (figur 3.1 og 3.2). Merdene hadde en omkrets på 157 meter. Hovedretning på spredningsstrømmen var over måleperioden mot sørvest (figur 2.1.3).

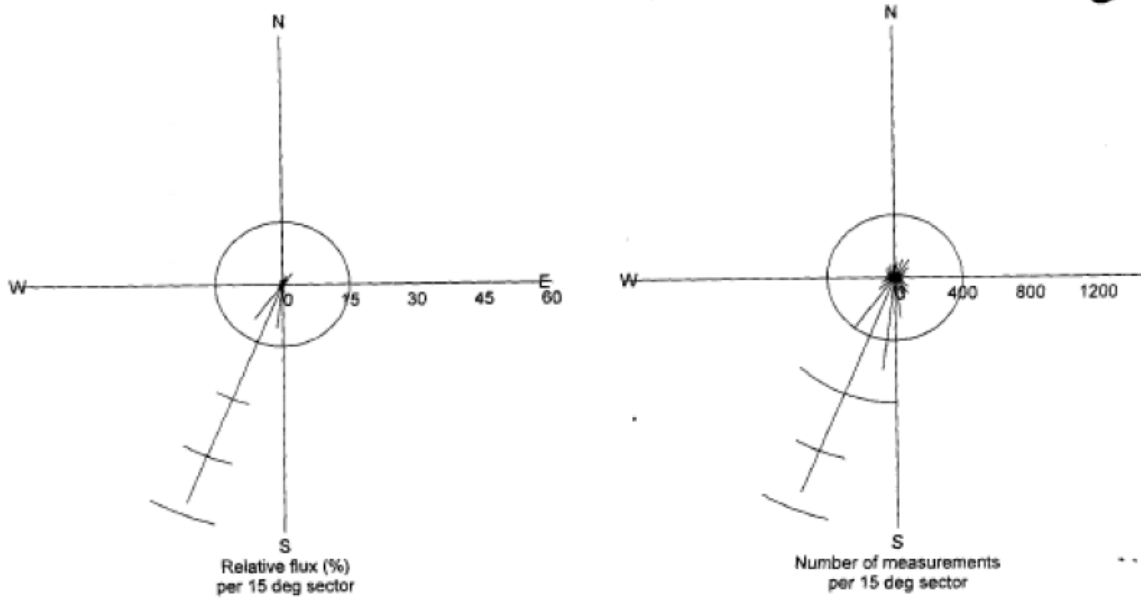
Alle prøver ble tatt helt inn til burene eller merdene og er fordelt jevnt slik at de best mulig dekker bunnområdet rett under anlegget (tabell 2.1.1).



**Figur 2.1.1.** Oversiktskart-sjøkart (nordlig orientering) med avmerking av Badstuvika og omkringliggende lokaliteter (EUREF89, Fdir, 2018).



Figur 2.1.2 Topografisk kart (nordlig orientering) med avmerking av lokaliteten. Kartdatum WGS84



Figur 2.1.3 Strømrose. Vantransport.

**Tabell 2.1.1** Koordinater prøvetakingspunkter, kartdatum WGS84

<b>Stasjon</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Posisjon	63° 32.020 'N 09° 08.725 'Ø	63° 32.040 'N 09° 08.768 'Ø	63° 32.053 'N 09° 08.700 'Ø	63° 32.071 'N 09° 08.659 'Ø	63° 32.101 'N 09° 08.723 'Ø	63° 32.084 'N 09° 08.763 'Ø
<b>Stasjon</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
Posisjon	63° 32.070 'N 09° 08.795 'Ø	63° 32.053 'N 09° 08.833 'Ø	63° 32.040 'N 09° 08.862 'Ø	63° 32.022 'N 09° 08.901 'Ø	63° 32.011 'N 09° 08.931 'Ø	63° 31.994 'N 09° 08.970 'Ø
<b>Stasjon</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>		
Posisjon	63° 31.963 'N 09° 08.907 'Ø	63° 31.981 'N 09° 08.867 'Ø	63° 31.993 'N 09° 08.839 'Ø	63° 31.991 'N 09° 08.797 'Ø		

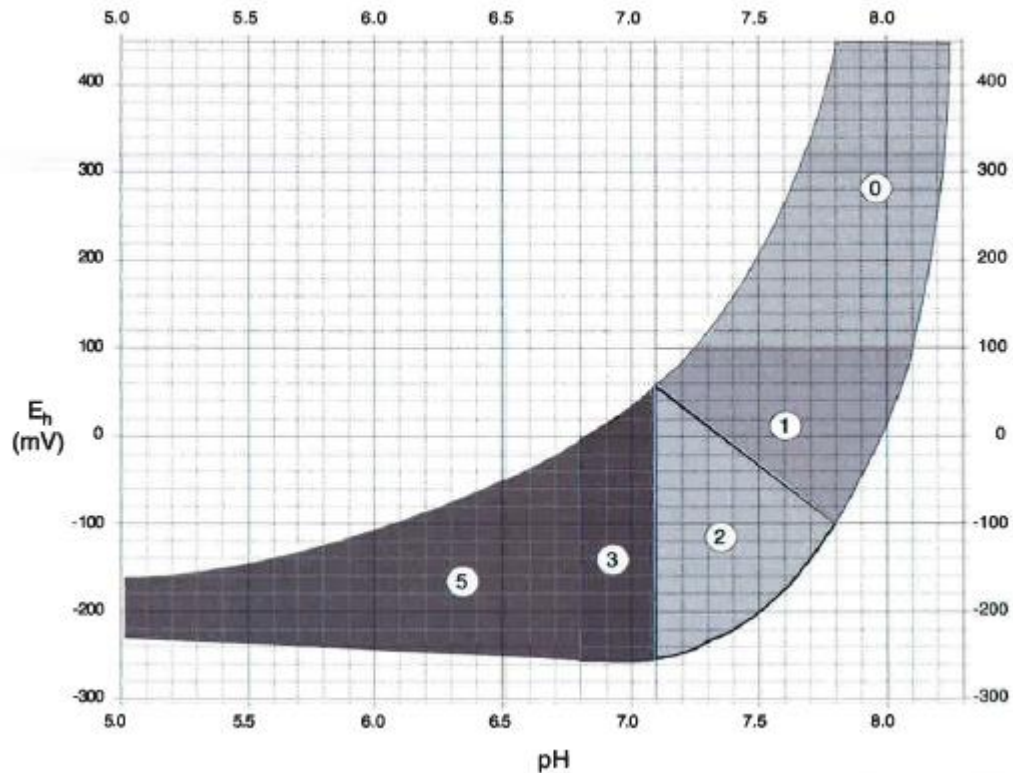
## 2.2 Prøvetaking

Prøver av sedimentet blir tatt med sedimentprøvetaker av typen Van Veen grabb. Grabben senkes åpen til den når bunnen og heves deretter lukket til overflaten. Ved hardbunn eller ufullstendig lukking av grabb gjøres et nytt forsøk på stasjonen.

Sedimentprøvetaker plasseres lukket i sikt i plastbalje før den åpnes på toppen. Eventuelt overvann dreneres bort før innføring av elektrode. pH og Eh måles ved å føre elektroden forsiktig ca. én cm ned i sediment. Kun grabber som har sediment med uforstyrret overflate måles. Når pH/Eh-måling er gjennomført tømmes grabben forsiktig ut i sikt hvor sedimentet vurderes ut ifra parameterne under gruppe III, prøveskjema B.1. Det tas bilde av sediment i sikt som merkes med stasjonsnummer som legges ved siden av prøven (tabell 2.2.1).

Sediment vaskes før gjenværende materiale i sikt undersøkes og fauna registreres. Det tas et nytt bilde av filtrert sediment med fauna som også gis stasjonsnummer som legges ved prøven. Bunndyr registreres i skjema B.1 (NS 9410:2016). Dyr større enn 1 mm gir 0 poeng, ingen dyr gir 1 poeng. Forekomsten av forskjellige dyregrupper og type sediment registreres i skjema B.2.

pH og Eh er overordnede kjemiske parametere kontrollert henholdsvis av syre-base- og reduksjons-oksidasjonslikevekter i prøven. Avlesing av redokspotensiale gjøres ved drift < 0,2 mV/sekund. Elektrodene stod i sjøvann mellom målingene. Avlesning av pH/Eh gis poeng etter graf i Figur D.1 i NS 9410:2016 (figur 2.2.1).



Figur 2.2.1 Poengavlesing på grunnlag av redokspotensialet (Eh) og pH (Figur D.1, NS 9410:2016).

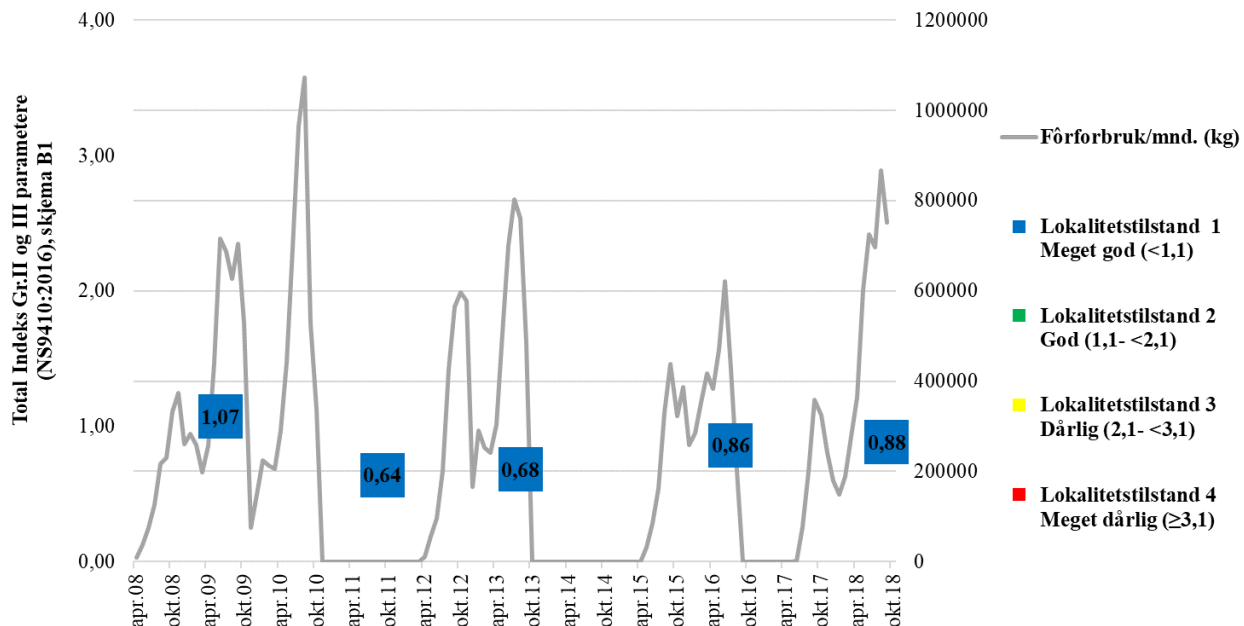
Tabell 2.2.1. Oversikt over utstyr som benyttes i B-undersøkelse.

Utstyr	Beskrivelse
Sedimentprøvetaker	«Van Veen» grabb 0,025 m <sup>2</sup> (KC-denmark)
pH / redoks-målerutstyr	YSI Professional Plus/ YSI 1003 pH/ORP Probe kit (#605103)
Redoksmåleutstyr	YSI Professional Plus/ YSI 1003 pH/ORP Probe kit (#605103)
Sikt	Runde hull, 1 mm diameter (KC-denmark)
Annet	Plastbalje, hevert, olex/GPS, kamera

### 2.3 Driftsdata og tidligere undersøkelser

Fisken på lokaliteten ble satt ut i perioden 27.06.2017 til 13.07.2017. Forrige generasjon var ferdig utslaktet i august 2016 (Kristian Kvam pers medd; figur 2.3.1). Forrige B-undersøkelse ble utført 28.07.2016, hvor lokaliteten fikk tilstand 1 som samlet vurdering (figur 2.3.1 og tabell 2.3.1).

## Månedlig forbruk av fôr på lokalitet med resultater fra B-undersøkelser



**Figur 2.3.1** Fôrforbruk på lokaliteten samt resultater fra B-undersøkelser fra innværende og tidligere undersøkelser ved lokaliteten.

**Tabell 2.3.1** Oppsummering av B-undersøkelser utført av Åkerblå AS og produksjonsdata for lokaliteten.

For hver undersøkelse angir tabell dato for undersøkelsen, generasjon fisk (Gen) på lokalitet ved tidspunkt for undersøkelsen, resultat av undersøkelsen (samlet indeksverdi parameter II og III) samt lokalitetstilstand (1/2/3/4 iht. NS9410-2016). Tabell oppgir i tillegg utføret mengde ved tidspunkt for undersøkelsen samt budsjettert utføret mengde på generasjonen. Disse to parametrene gir % utføret i forhold til budsjettert mengde fôr på generasjonen som benyttes som mål på belastningen i anlegget. Eventuelle merknader til undersøkelsen er angitt.

Dato	Gen.	Indeks (Gr II og III)	Tilstand	Utføret mengde (tonn)	Budsjett fôr (tonn)	% utføret	Merknader
29.08.2007	V06	0,40	1				
23.07.2009	V08	1,07	1				
30.08.2011	H10	0,64	1				
13.08.2013	V12	0,68	1				
28.07.2016	V15	0,86	1				
24.09.2018	V17	0,88	1	6005			Maks belastning

### 3. Resultater

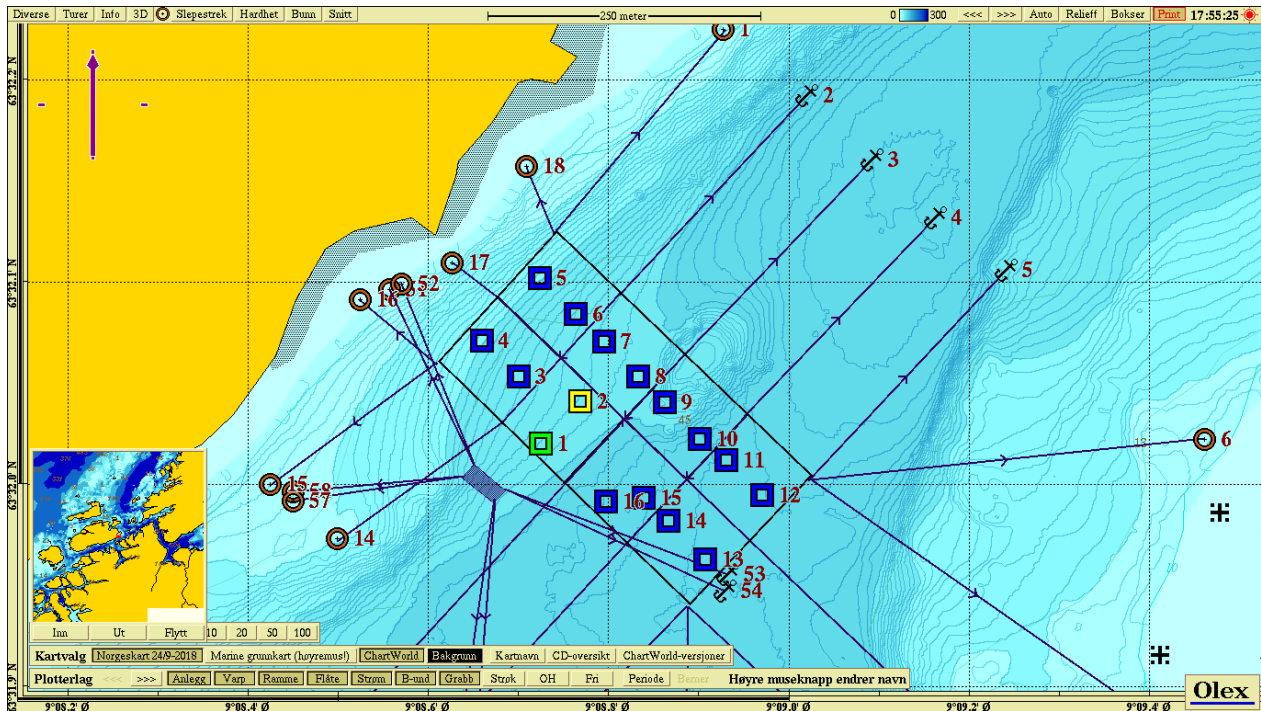
Resultatene fra B-undersøkelsen viste samlet indeks for gruppe II og III parametere på 0,85, med lokalitetstilstand 1 (tabell 3.1-3.3). Det var 13 stasjoner som viste beste tilstand, mens to stasjoner viste nest beste tilstand og en stasjon ble vurdert til tilstand 3 (figur 3.1 og 3.2).

Tabell 3.1. Oppsummering av resultater fra B-undersøkelsen.

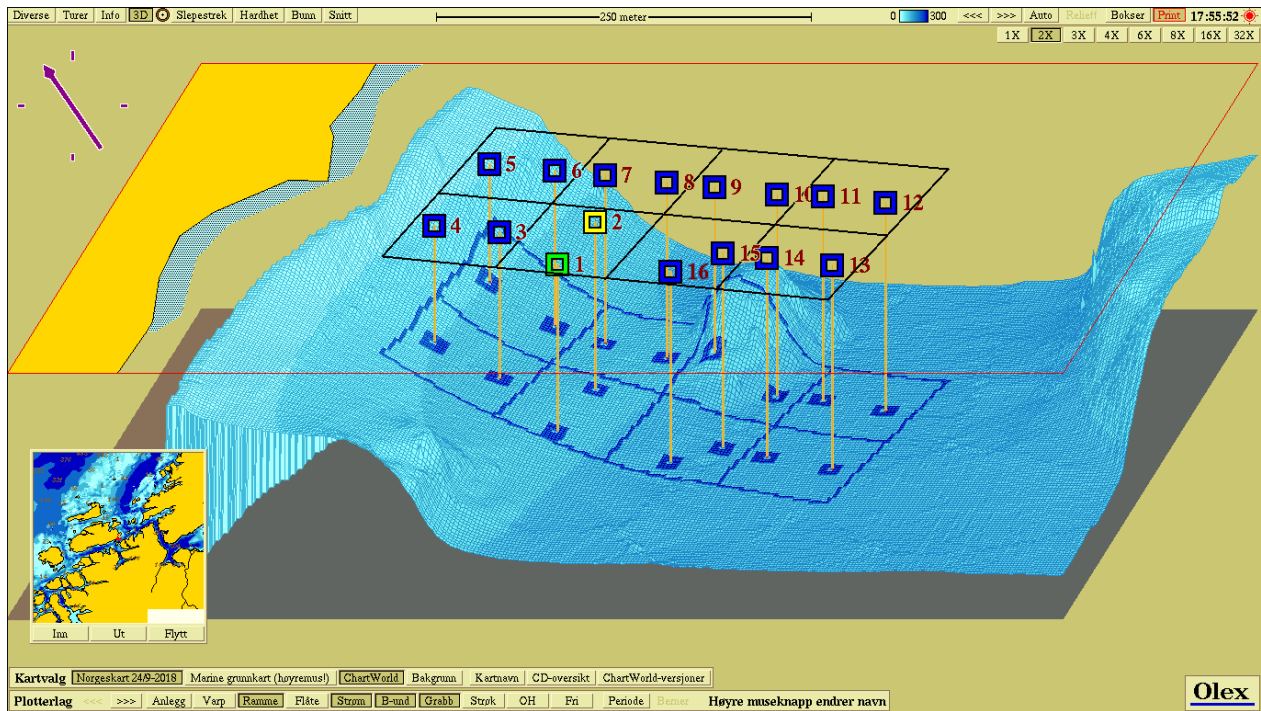
Hovedresultater fra B-undersøkelsen			
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand	
Gr. II pH/Eh	1,47	Gr. II pH/Eh	2
Gr. III Sensorikk	0,32	Gr. III Sensorisk	1
Gr. II+III	0,85	Gr. II + III	1
Dato feltarbeid	24.09.2018	Dato rapport	15.11.2018
Lokalitetstilstand		<b>1</b>	
Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. grabbstasjoner	16	Ant. grabbhugg	17
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende
	Silt	Sand	Skjellsand
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand			
Tilstand 1	13	Tilstand 3	1
Tilstand 2	2	Tilstand 4	0
Indeks illustrert tilstand	1	2	3
	↑		







**Figur 3.1.** 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.



**Figur 3.2** 3D visning av anlegg og prøvestasjoner.

## 4. Diskusjon

**Type sediment:** Sedimentsammensetningen bestod i hovedsak av silt og sand med innblanding av skjellsand på enkelte stasjoner. En stasjon (st. 9) ble vurdert til hardbunn.

**Fauna:** Det ble registrert bunngravende børstemark ved 15 av 16 prøvestasjoner. Individantallet var høyt og varierte mellom 50 og 200+. Det ble i tillegg funnet ett krepsdyr i prøven fra stasjon 16.

**Kjemiske målinger:** pH-verdiene var høye i majoriteten av prøvene og låg rundt forventningsverdiene for naturlige marine sedimentmiljø. Det var derimot noen stasjoner som skilte seg ut med lave pH og Eh-verdier. I prøvene fra stasjon 1 og 2 ble det målt pH på hhv. 7,0 og 6,8. Eh-målingene registrerte verdier som varierte mellom -147 (st. 1) og 100 mV (st. 4). De kjemiske målingene fikk samlet tilstand 2.

**Sensoriske vurderinger:** Sedimentprøvene var karakterisert av lys farge og myk til fast konsistens. Det ble ikke registrert slam, gass eller lukt i noen av prøvene, men det ble funnet fekalier i seks prøver og fôr i åtte prøver. Samlet fikk de sensoriske vurderingene tilstand 1.

**Miljø / Bæreevne:** Denne undersøkelsen dokumenterte et svært godt sedimentmiljø som var dominert av silt og sand. Majoriteten av prøvene viste få tegn til å være påvirket av produksjonen i nevneverdig grad, men det ble registrert enkeltprøver med lave kjemiske verdier, hvor stasjon 2 ble vurdert til å være tilstandsklasse 3. Mengde bunngravende børstemark var høy i de fleste prøver, som kan være et resultat av tilførsel av organisk materiale fra produksjonen. Den biologiske aktiviteten virker å ta unna mye av det organiske materialet og hindrer overbelastning av sedimentmiljøet. Både denne og tidligere undersøkelser har dokumentert et svært godt sedimentmiljø på lokaliteten.

**Helhetsvurdering:** Lokaliteten får i B-undersøkelsen **lokalitetstilstand 1** som er lik tilstand som ved forrige undersøkelse.

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

## 5. Litteratur

Fiskeridirektoratets kartløsning (2017). <https://kart.fiskeridir.no/>


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

Havbruktjenesten AS (2012). Strømmåling Badstuvika- april 2002 og desember 2011. Kjerstad, Arild. S. 22.

## 6 Vedlegg

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

By September 2018, the estimated salmon biomass was 4685 tonnes. From delivery in June 2017 to 24<sup>th</sup> of September 2018, 6005 tonnes of fish feed was used. The site is classified as condition 1 – Very good.

A. Company and site information			
Report title	B-examination for «Badstuvika»		
Report number	B-M-18205	Site name	Badstuvika
Site number	13572	Coordinates	63°32.043'N/ 09°08.812'E
County	Trøndelag fylke	Municipality	Hitra kommune
Max. allowed biomass (MTB)	5460 tons	Site manager	Stian Lernes
Company	Lerøy Midt AS		
B. Production information			
Generation	Spring 17	Biomass at sampling	4685 tonnes
Feed used	6005 tonnes		
Type of B-examination			
Max. production load	X	Follow-up examination	
Fallow		New location	
C. Main results			
Parameter and index		Parameter and condition	
Grp. II pH/Eh	1,47	Grp. II pH/Eh	2
Grp. III Physical evaluation	0,32	Grp. III Physical evaluation	1
Grp. II+III	0,85	Grp. II + III	1
Fieldwork date	24.09.2018	Report date	15.11.2018
Site condition		1	
Fieldwork responsible	Jan-Kristoffer Landro	Signature	
D. Additional results			
No. sampling locations	16	No. sampling attempts	17
Type of sediment	Predominant	Less dominant	Least dominant
	Silt	Sand	Shell sand
Sampling locations (group II og III) and condition			
Condition 1 (very good)	14	Condition 3 (bad)	1
Condition 2 (good)	1	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**

