



B-undersøkelse ved Andalsvågen I i Vevelstad kommune, april 2020

Akva Future AS

Etter Norsk Standard NS 9410: 2016

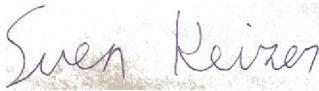
AQUA KOMPETANSE AS



Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger



Mobil: 905 16 947
E-post: post@aqua-kompetanse.no
Internett: www.aqua-kompetanse.no
Bankgiro: 4400.07.25541
Org. Nr.: 982 226 163

Rapportens tittel: B-undersøkelse ved Andalsvågen I i Vevelstad kommune, april 2020		
Forfatter: Sven Keizer		
Feltdato: 11.04.2020 Toktleder: Nasir El Shaikh	Rapportdato: 30.04.2020 Rapportnummer: 113-4-20B Antall sider: 16	
Oppdragsgiver: Akva Future AS	Kontaktperson: Thomas Ellingsen	
Lokalitet: Andalsvågen I	Lokalitetsnummer: 38037	Driftsleder: Thomas Ellingsen
Koordinater: 65°34.956N 12°24.192Ø	Fylke: Nordland Kommune: Vevelstad	MTB-tillatelse: 780 tonn Antall merder: 8 Merdokrets: 90m
Bakgrunn for undersøkelse: Oppfølgende undersøkelse		
Sammendrag Aqua Kompetanse AS har gjennomført en akkreditert B-undersøkelse etter metodikk beskrevet i Norsk Standard NS 9410:2016. De fleste elektrokjemiske målinger og sensoriske registreringer viste meget godt forhold i bunnmiljøet i anleggssonen. En stasjon hadde tilstand 2 ved elektrokjemiske målinger og 2 stasjonene hadde tilstand 2 ved sensoriske registreringer. De resterende stasjonene viste ellers beste tilstand. Det ble registrert dyr ved alle stasjonene hovedsakelig bestående av børstemark. Total miljøtilstand for lokaliteten blir 1, med en indeksverdi på 0,37. I henhold til NS 9410:2016 skal neste B-undersøkelse utføres ved neste maks belastning på lokaliteten.		
Emneord: B-undersøkelse; miljøtilstand; miljøovervåking; sediment; elektrokjemi; sensoriske registreringer		ID 421-32 Rapporten er tilgjengelig ved forespørsel
Rapportansvarlig:  Sven Keizer	Kvalitetssikrer:  Petter Carlsen	

© 2020 Aqua Kompetanse AS. Kopiering av rapporten kan kun skje i sin helhet. Dersom deler av rapporten (konklusjoner, figurer, tabeller, bilder eller annen gjengivelse) er ønskelig, er dette kun tillatt etter skriftlig samtykke fra Aqua Kompetanse AS.

Oppsummering fra prøvetakingen

Tabell 1: Hovedresultater fra B-undersøkelsen etter NS 9410:2016.

Sedimenttype	Dominerende	Mindre dominerende	Øvrige
	Silt og sand	Grus	Skjellsand
Ant. stasjoner:	10	Ant. stasj. med / uten dyr:	10 / 0
Ant. hugg:	11	Ant. stasj. bløt / hard bunn:	10 / 0
Antall grabbstasjoner (gruppe II / III) med følgende tilstand:			
Tilstand 1: 9 / 8	Tilstand 2: 1 / 2	Tilstand 3: 0 / 0	Tilstand 4: 0 / 0
Parametergruppe	Indeks	Tilstand	
Gr. II pH/Eh	0,30	1	
Gr. III Sensorisk:	0,44	1	
Gr. II + III	0,37	1	
Lokalitetstilstand, iht. NS 9410:2016			1

Tabell 2: Produksjon og fôrforbruk for de tre foregående generasjonene ved Andalsvågen I (Akva Future AS. /v Thomas Ellingsen). Dato fra første generasjon viser når fisk var flyttet til en annet lokalitet.

Utsett	Generasjon:	Produsert mengde (tonn)	Utfôret mengde (tonn)	Utslakt
Aug2018	H18 AF	304	352	Flyttet (26.04.2019) (29.06.2019) (10.07.2019)
Aug2018	H18 AF	638	870	19.11.2019
Aug2018	H18	1086	1485	20.04.2020

Tabell 3: Produksjonsdata og B-resultat for tidligere generasjoner ved Andalsvågen I (Akva Future AS. /v Thomas Ellingsen) og for inneværende generasjon (nederste rad).

Dato feltarbeid	Generasjon:	Biomasse ved undersøkelse (tonn)	Utfôret mengde ved undersøkelse (tonn)	Produsert mengde ved undersøkelse (tonn)	Lokalitets-tilstand:
06.04.2017	Ny lokalitet	0	0	0	1
29.11.2018	H18	745	180	158	1
14.11.2019	H18AF	759	-	759	1
11.04.2020	H18AF	334	1485	1086	1

Innholdsfortegnelse

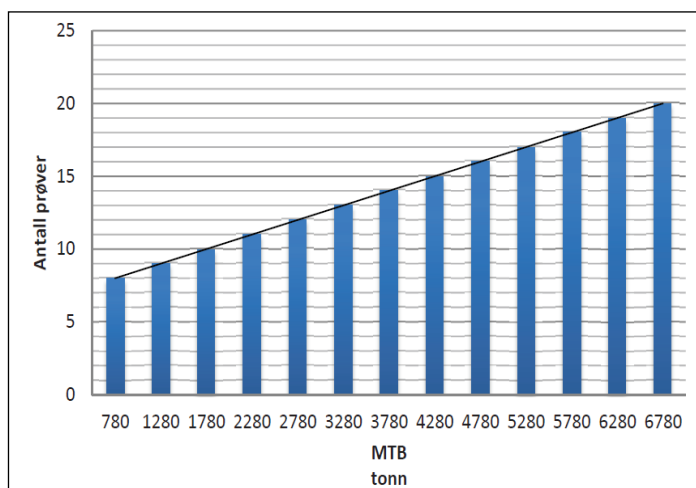
1. Metodikk.....	5
1.1 Undersøkelsesområde	5
1.2 Utstyr.....	6
1.3 Plassering av prøvestasjoner.....	7
1.4 Undersøkelsesfrekvens	7
2. Resultater.....	8
2.1 Sammenlignbare undersøkelser	11
3. Oppsummering og konklusjon	11
3.1 Bæreevne	12
4. Bilder av sediment på hver prøvestasjon før og etter siling.....	13
5. Referanser.....	16



Aqua Kompetanse AS er akkreditert av Norsk Akkreditering for prøvetaking bunnsediment, akkrediteringsnummer TEST 303, og tilfredsstiller kravene i NS-EN ISO/IEC 17025.

1. Metodikk

Denne undersøkelsen er gjennomført i henhold til Norsk Standard NS 9410:2016, og utfyllende beskrivelse av metodikken finnes i denne standarden. Standarden beskriver metoder for måling av bunnpåvirkning fra marine matfiskanlegg, og gir detaljerte prosedyrer for hvordan miljøpåvirkning fra enkeltanlegg i oppdrettsnæringen skal overvåkes. Overvåkingen omfatter to undersøkelser, omtalt som B- og C-undersøkelser. B-undersøkelsen skal gi en beskrivelse av hvordan bunnen under og i den umiddelbare nærheten av et anlegg er påvirket. Undersøkelsen er en serie grabbprøver tatt fra anleggsområdet, hvor antall prøver øker med økt MTB (maksimalt tillatt biomasse; **Figur 1**).



Figur 1: Figuren viser antall prøver som skal tas per anlegg per tonn MTB etter NS 9410:2016.

Normalt legges det én stasjon per merd, men dersom det er flere stasjoner enn antall merder, blir de resterende stasjonene jevnt fordelt, slik at de best mulig dekker havbunnen under anlegget. Prøvene er gjenstand for bunnfauna-undersøkelser, sensoriske registreringer (gassbobler, lukt, farge, konsistens, grabbvolum og slamtykkelse) og elektrokjemiske målinger (pH og redoks). B-undersøkelsen gir en tilstandsklassifisering av hver enkelt prøvestasjon og en samlet tilstand av hele anleggsområdet. Tilstanden på enkeltstasjonene kan variere mye, så hovedvekta må legges på helhetstilstanden for lokaliteten. Tilstanden klassifiseres fra 1 til 4 ut ifra indeksverdi, og angis med fargekoder og anbefalinger om overvåkningsnivå som vist i **Tabell 7**.

1.1 Undersøkelsesområde

Anlegget ligger i Andalsvågen, en fjordarm i Velfjorden, i Vevelstad kommune. Bunnen under anlegget er relativt flat og jevn, og dybden under anlegget varierer mellom 50 meter i nordøstlig del og 34 meter i sørvestlig del av anlegget. **Figur 2** gir en oversikt over lokaliteten i forhold til andre anlegg.



Figur 2: Oversiktskart med plasseringen av anlegget (rød firkant) i forhold til andre anlegg. Målestokk vises i venstre hjørne, kartkilde i 1:80 000. Kilde: Fiskeridirektoratets kartløsning.

1.2 Utstyr

Prøveinnsamling

Prøvene ble tatt ved bruk av en 250 cm² Van Veen grabb, og sedimentet ble skylt over en 1mm sikt. Internnummer på utstyr brukt i felt er lagret hos Aqua Kompetanse AS.

Elektrokjemiske målinger

pH (syre-baselikevekter) og E_h (redokspotensial; reduksjons-oksidasjonslikevekter) ble målt i overflatesedimentet (ca. 1 cm ned) ved bruk av HQ40d multimeter og tilhørende pH- og redokselektroder (hhv. PHC201 og MTC101). Det ble også målt pH og E_{obs} i overflatevannet ved lokaliteten.

pH varierer vanligvis mellom 8,0 og 8,1 i atmosfærisk ekvilibert overflatevann, noe lavere i dypvann, og i anoksiske vannmasser og sedimenter kan pH være ned mot 7 (NS9410:2016). Samme standard viser at pH lavere enn 6,8 vil gi dårligste resultat (tilstand 4), mens pH over 7,1 kan, avhengig av E_h , gi tilstand 1 eller 2. I atmosfærisk ekvilibert overflatevann ligger E_h på rundt 400 mV, mens anoksiske vannmasser og sedimenter vil ha E_h ned mot -200 mV. E_h (redokspotensial) bestemmes ut fra det observerte hvilepotensialet i prøven (målt verdi; E_{obs}) og standardpotensialet til referanseelektroden (E_{ref} ; **Tabell 4**):

$$E_h = E_{obs} + E_{ref}$$

Tabell 4: Standardpotensiale til referanseelektrode. Tilpasset fra MTC101 brukermanual (Hach Company, 2014).

Temperatur (°C)	Standardpotensiale i mV (E_{ref})
0,0 – 4,9	224
5,0 – 9,9	221
10,0 – 14,9	217
15,0 – 19,9	214

1.3 Plassering av prøvestasjoner

Plassering av prøvestasjoner er i henhold til NS 9410:2016. Antall grabbstasjoner velges på bakgrunn av lokalitetens MTB (**Figur 1**). På Andalsvågen er MTB på 780 tonn. På bakgrunn av dette er antall grabbstasjoner 8, men ifølge interne prosedyre er antall satt til 10 stasjoner og det er tatt totalt 11 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Overflate, utskiftnings og bunnstrømmen har hovedkomponent mot Nordøst med en returstrøm i sørvestlig retning. Spredningsstrømmen har en hovedkomponent mot sørvest med en sekundærkomponent mot nordøst, og hyppigste strømretninger er mot 195-240 og 30-45 grader (Hagen, 2017). Strømhastighetene er vist i **Tabell 5**, og retningen på spredningsstrømmen er markert i **Figur 3**.

Tabell 5: Strømmålinger ved Andalsvågen I. Målingene er utført med Nortek profilerende doppler (5, 15 og 28) og Nortek punktdoppler (40 meter; 65° 34.961' N 12° 24.257' Ø). Alle målingene ble utført i april til mai 2017 (Hagen, 2017).

Dyp (m)	Gjennomsnittshastighet (cm/s)	Maksimalhastighet (cm/s)	Signifikant maksimalhastighet (cm/s)	Nullstrøm (% mellom 0-1 cm/s)
5	5	24	9	3,6
15	4	17	7	4,5
28	4	16	7	5,4
40	4	29	8	6,3

Posisjonen for stasjonene er merket av i **Tabell 6**. Alle stasjoner er merket av på Olex-kart (**Figur 3-5**), slik at eventuelle senere prøver kan tas i samme område. Alle stasjoner har endret stasjonsplassering i forhold til tidligere undersøkelse for å ha plassering nærmest til utslippspunktene. Utslippspunktene ligger i midten under hver merd.

Tabell 6: Posisjonen til hvert enkelt prøvepunkt er gjengitt i tabellen.

St. nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pos. Nord	65° 34.961	34.972	34.984	34.996	34.983	34.969	34.955	34.943	34.930	34.937
Pos. Øst	12° 24.093	24.134	24.172	24.211	24.258	24.282	24.246	24.213	24.171	24.121

1.4 Undersøkellesfrekvens

Tabell 7: Undersøkellesfrekvens i forhold til lokalitetstilstand (etter NS 9410:2016).

Indeksverdi	Lokalitetstilstand	Undersøkellesfrekvens
< 1,1	1 (Meget god)	Ved neste maksimale belastning (75 – 90 % av totalt fôr utfôret)
1,1 - <2,1	2 (God)	Før utsett og igjen ved maksimal belastning
2,1 - <3,1	3 (Dårlig)	Før utsett. Dersom denne undersøkelsen før utsett resulterer i: tilstand 1, skal ny undersøkelse gjennomføres ved neste maksimale belastning; tilstand 2 eller 3, skal ny undersøkelse gjennomføres ved halv maksimal belastning og ved maksimal belastning. Tiltak må planlegges før neste produksjonssyklus (tilstand 3); tilstand 4, er lokaliteten overbelastet.
≥ 3,1	4 (Meget dårlig)	Overbelastning. Myndigheter beslutter tiltak.

2. Resultater

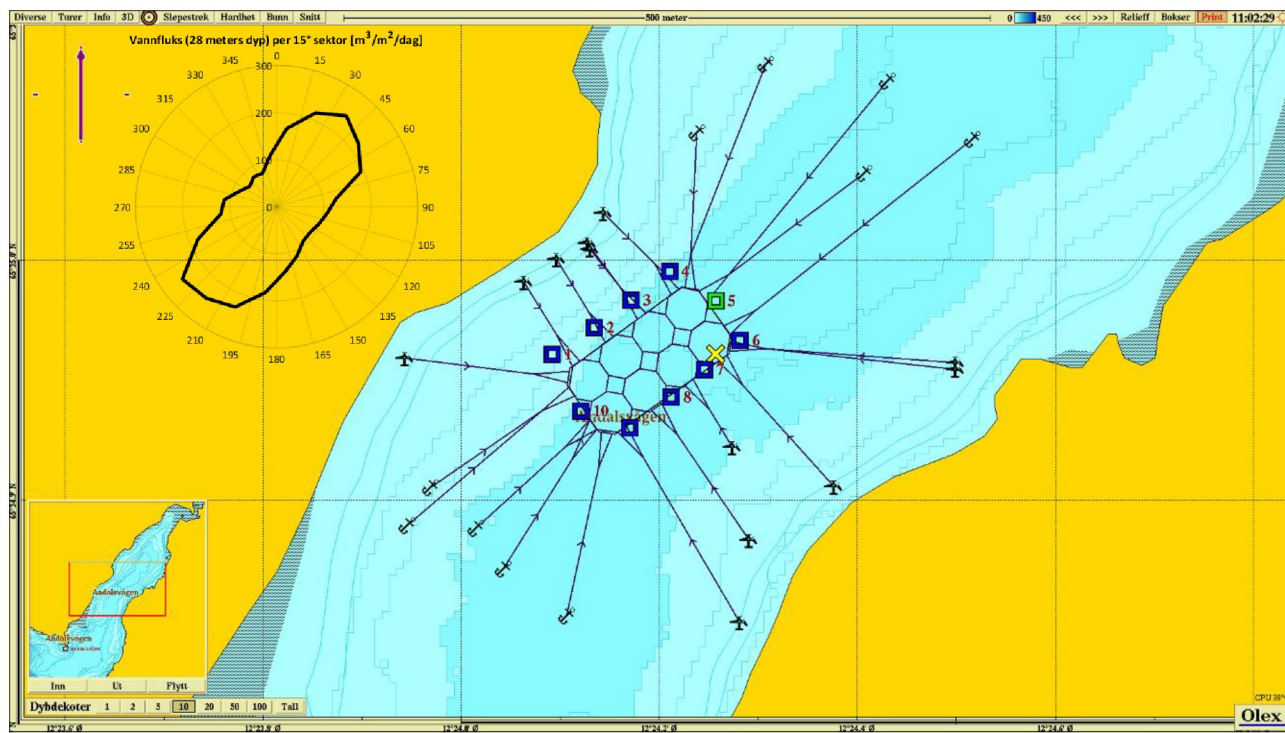
Resultatene fra årets undersøkelse er oppsummert i B1 og B2 skjema (Tabell 8 og 9), og Figur 3-5 viser stasjonsplassering i anlegget med anleggsramme. Figur 3 viser i tillegg fortøyningslinjer og spredningsstrømmens hovedretning.

Tabell 8: Oversikt over resultatene basert på fauna, elektrokjemiske målinger og sensoriske registreringer ved prøvestasjonene (B.1-skjema). I henhold til NS9410:2016 og samtidig i overensstemmelse med Fiskeridirektoratet blir «bunntype» kategorisert som bløtbunn dersom grabben inneholder mineralsk sediment som poengvektes «2» eller mer, eller som hardbunn dersom grabben inneholder kun vann eller organisk stoff, eller sediment som poengvektes «1». Prøver som inneholder kun vann gis 0 poeng for gruppe II og gruppe III parametere. Prøver som inneholder organisk stoff vurderes etter gruppe II og gruppe III parametere, men er det for lite organisk stoff til at gruppe II parameter kan måles gis ingen poeng, og prøven vurderes etter gruppe III parameter. Dersom grabben har for lite sediment (men likevel kategorisert som bløtbunn) til å måle gruppe II parameter gis heller ingen poeng til denne gruppen, og prøven vurderes etter gruppe III parameter.

AQUA KOMPETANSE AS												Prøveskjema B.1		
Rapportnummer: 113-4-20B							Feldato: 11.04.2020							
Lokalitet: Andalsvågen I				Lokalitetsnummer: 38037				Kunde: Akva future AS						
Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
II	pH	Målt verdi	7,6	7,53	7,77	7,61	7,19	7,61	7,56	7,55	7,7	7,59		
	Eh (mV)	Målt verdi	-145	-69	-99	-62	-316	-120	-4	-73	22	-47		
		"+" ref. verdi	76	152	122	159	-95	101	217	148	243	174		
	pH/Eh	Poeng	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0,30	
	Tilstand prøve		1	1	1	1	2	1	1	1	1	1		
Tilstand gruppe II		1												
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		
		Brun/sort = 2					2	2						
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		
		Noe= 2					2							
		Sterk = 4												
	Konsistens	Fast = 0	0	0	0	0			0	0	0	0		
		Myk = 2					2	2						
		Løs = 4												
	Grabbvolum	v < ¼ = 0												
		¼ - ¾ = 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		v > ¾ = 2												
	Tykkelse på slamlag	0 - 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		2 - 8 cm = 1												
		> 8 cm = 2												
	SUM		1	1	1	1	7	5	1	1	1	1		
Korrigert sum (x 0,22)		0,22	0,22	0,22	0,22	1,54	1,10	0,22	0,22	0,22	0,22	0,44		
Tilstand prøve		1	1	1	1	2	2	1	1	1	1			
Tilstand gruppe III		1												
Middelverdi gruppe II & III			0,61	0,11	0,11	0,11	1,77	0,55	0,11	0,11	0,11	0,11	0,37	
Tilstand prøve			1	1	1	1	2	1	1	1	1	1		
Lokalitetstilstand			1											
pH/Eh Korrigert sum		Tilstand												
Indeks Middelverdi														
< 1,1			1											
1,1 - < 2,1			2											
2,1 - < 3,1			3											
≥ 3,1		4												
			Buffertemperatur: 6,4°C pH sjø: 8,13 Sjøtemperatur: 4,6°C E_{obs} sjø: 55 Sedimenttemperatur: 5,0°C Ref. elektrode: 221											

Tabell 9: Oversikt over resultatene fra bedømmingen av sedimentet og karakteristika på havbunnen ved prøvestasjonene (B.2-skjema). På hver stasjon blir sedimentet bedømt ved å fordele totalt fem poeng per stasjon, fordelt på hvilken type sediment som observeres i prøven. Tabellen inkluderer dybdetall og registreringer av ulike dyregrupper, samt om det observeres *Beggiatoa* eller rester av fôr og/eller fekalier.

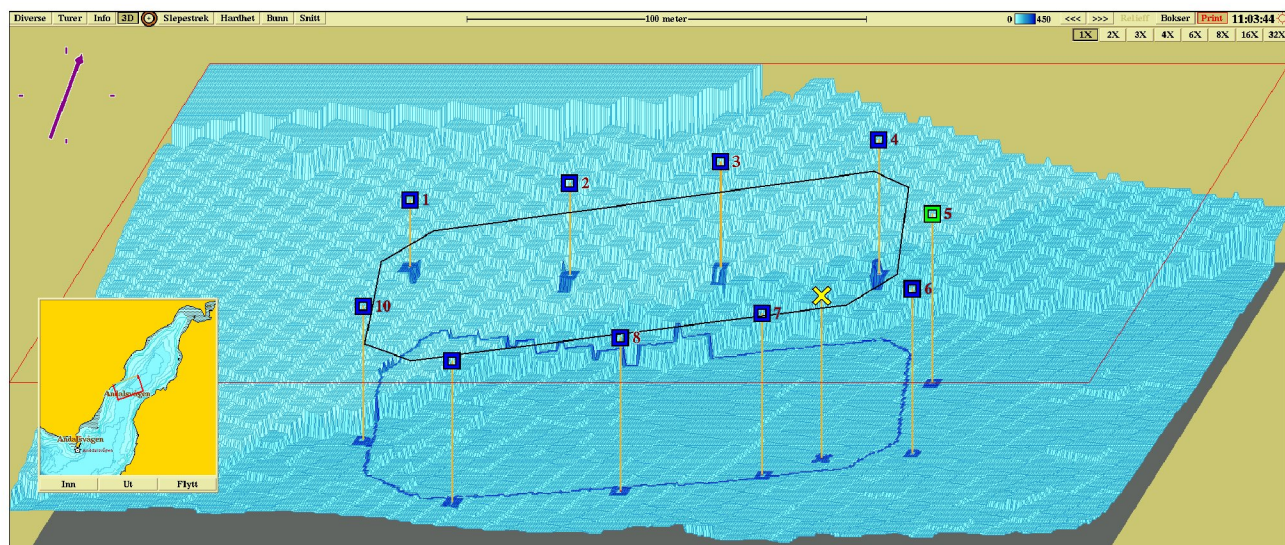
AQUA KOMPETANSE AS						Prøveskjema B.2					
Rapportnummer: 113-4-20B					Felt dato: 11.04.20						
Lokalitet: Andalsvågen I			Lokalitetsnummer: 38037				Kunde: Akva future AS				
		Prøvenummer									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dyp (m):		20	23	26	33	42	41	40	38	35	33
Antall forsøk med prøvetaker:		1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Bobling ved prøvetaking:		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sedimenttype	Leire										
	Silt	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Sand	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
	Grus	1	1		1	1	1	1	1	1	1
	Skjellsand			2							
Steinbunn											
Fjellbunn											
Fauna	Pigghuder	1									
	Krepsdyr										
	Skjell										
	Børstemark	> 50	< 20	< 20	> 10	< 10	< 10	> 10	> 10	> 70	> 10
	Andre dyr										
Beggiatoa											
Fôr						ja					
Fekalier											
Kommentarer			Fisk						Fisk	Fisk	



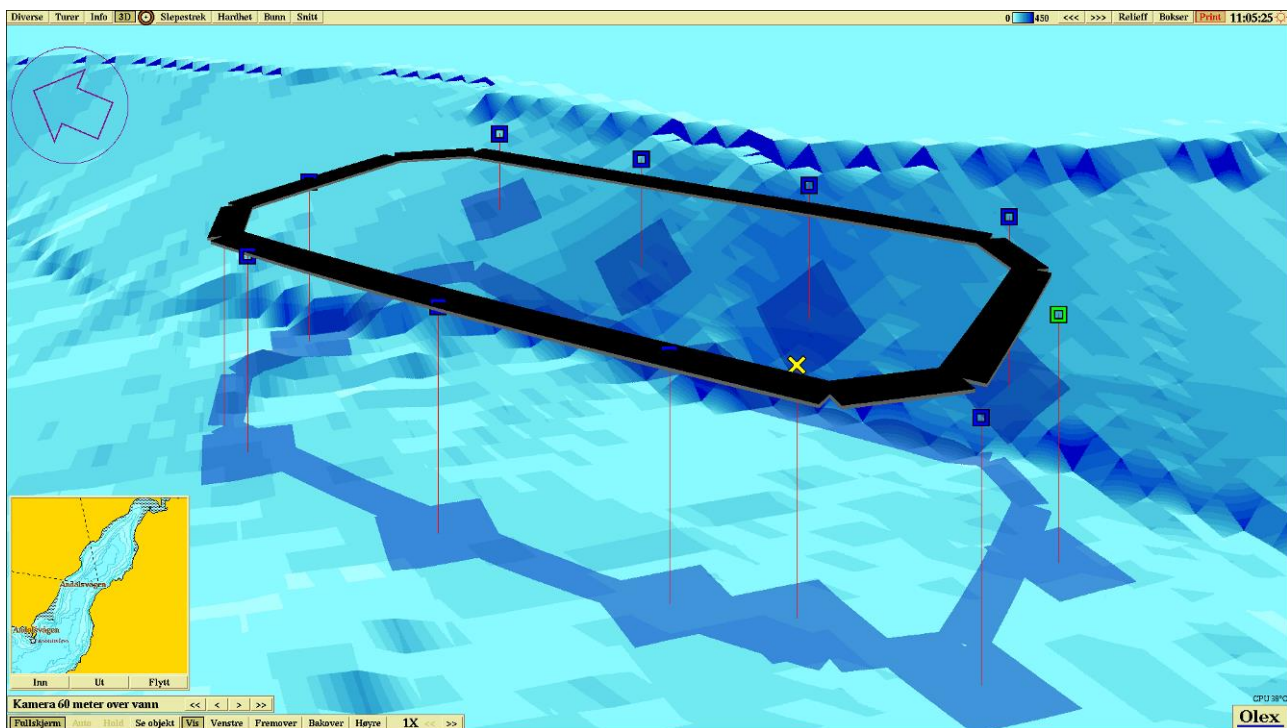
Figur 3: Kartet viser anleggsplassering sammen med B-stasjoner og fortøyningslinjer. Lilla pil viser orientering av kart, strømrose viser vanntransport ($\text{m}^3/\text{m}^2/\text{døgn}$) for hver 15° sektor på 28 meters dyp (spredningsdyp), og gult kryss markerer posisjon for strømmålingene i 2017 ($65^\circ 34.961' \text{ N } 12^\circ 24.257' \text{ Ø}$; Hagen, 2017). Målestokk vises øverst i bildet. Kilde: Olex. Kartdatum WGS84.

Tabell 10: Tegnforklaring til fargekoder for tilstand i kartbildene.

	Tilstand 1 (beste tilstand)
	Tilstand 2
	Tilstand 3
	Tilstand 4 (dårligste tilstand)



Figur 4: Tredimensjonalt isometrisk bunnkart med anleggsomriss og stasjoner. Gult kryss markerer posisjon for strømmålingene i 2017 ($65^\circ 34.961' \text{ N } 12^\circ 24.257' \text{ Ø}$; Hagen, 2017). Stasjonene er markert med farge etter hva slags tilstand de har jamfør **Tabell 10**. Målestokk vises øverst i bildet. Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.



Figur 5: Tredimensjonalt perspektivisk bunnkart med anleggsomriss og stasjoner. Gult kryss markerer posisjon for strømmålingene i 2017 (65° 34.961' N 12° 24.257' Ø; Hagen, 2017). Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.

2.1 Sammenlignbare undersøkelser

Forrige B-undersøkelse på Andalsvågen I ble utført i november 2019 etter ny standard. Antallet stasjoner var det samme, men siden stasjonsplassering er endret for alle stasjoner ved denne undersøkelsen er det ikke mulig og direkte sammenligne noen stasjoner direkte. Indeksverdiene er lavere ved gruppe II og middelerverdi denne gangen sammenlignet med sist, og leses av i Tabell 11.

Tabell 11: Tabell som sammenligner indeksverdiene ved B-undersøkelsen for gruppe II (elektrokjemiske målinger) og III (sensoriske registreringer) og middelerverdien (gruppe II og III) ved denne og fjorårets undersøkelse (Mynors, 2019).

Måned/År	Bakgrunn for undersøkelse	Indeksgruppe II	Indeksgruppe III	Middelerverdi (II og III)
November 2019	Oppfølgende undersøkelse	1,50	0,44	0,97
April 2020	Oppfølgende undersøkelse	0,30	0,44	0,37

3. Oppsummering og konklusjon

Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av silt og sand. Det ble funnet dyreliv i alle prøvene, bestående av børstemark og en pigghud i prøve nr. 1. I tillegg ble det funnet fisk i 3 av grabbene.

pH-verdiene ved alle stasjoner med unntak av én var over 7,5, og denne ene stasjonen (stasjon 5) hadde en pH av 7,19. Samtlige stasjoner hadde en positiv Eh, med unntak av stasjon 5 som hadde en Eh på -95. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 1, med en indeksverdi på 0,30 poeng.

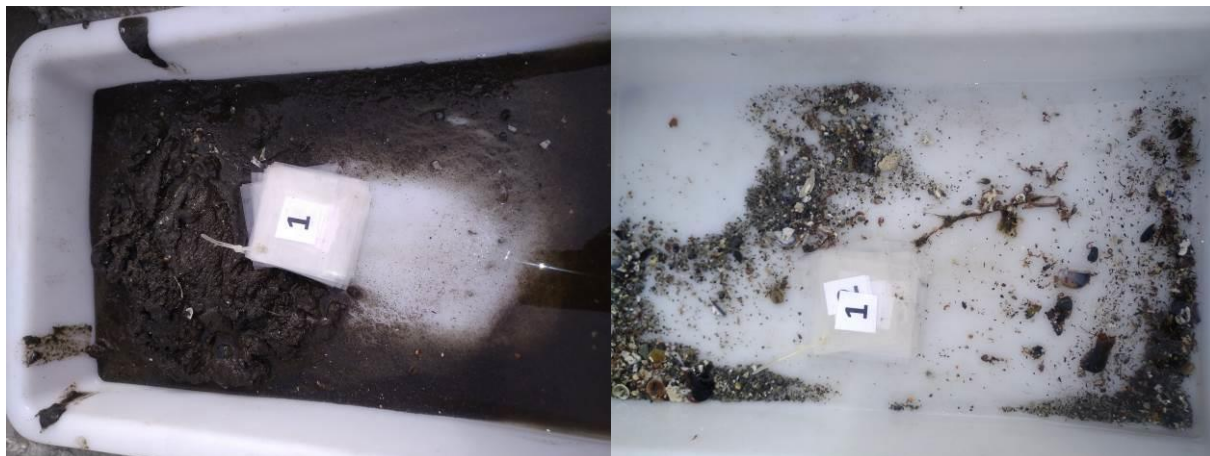
Det ble funnet misfarging ved stasjonene 5 og 6 samt at konsistensen var myk ved begge stasjonene. Ved stasjon 5 ble det også registrert noe lukt. Grabbvolumet ved alle prøvene var mellom ¼ og ¾. Ingen slamdannelse eller gassbobler ble registrert. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 1, med en indeksverdi på 0,44 poeng.

3.1 Bæreevne

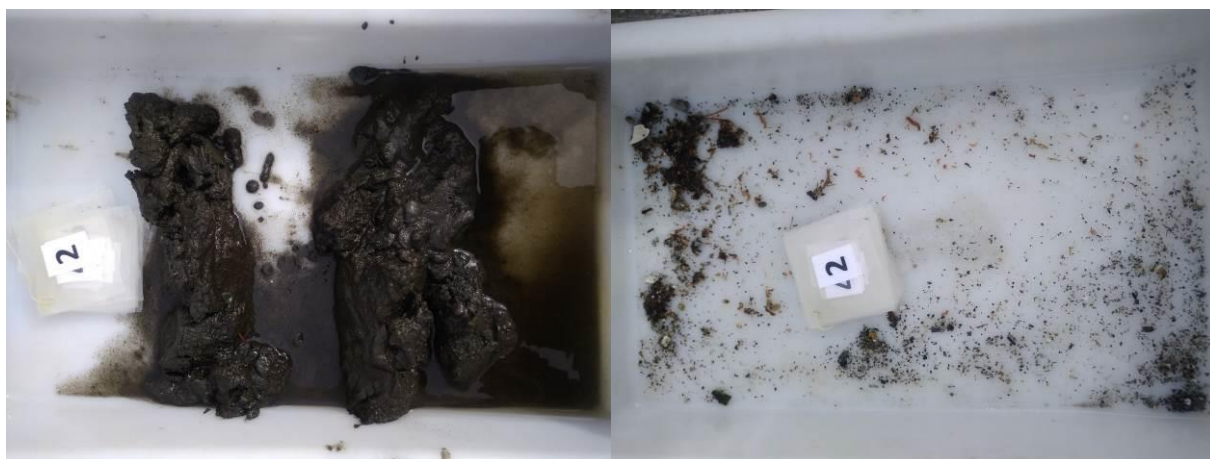
Forrige undersøkelse ved denne lokaliteten ble tatt som oppfølgende undersøkelse, og tilstanden den gang var 1. Indeksverdiene for gruppe II og middelerdi var lavere under nåværende undersøkelsen, og totaltilstanden ble denne gangen også 1. Plassering av alle stasjonene er endret mellom undersøkelsene og individuelle stasjoner er derfor ikke direkte sammenlignbare. Nåværende undersøkelse er omtrent 5 måneder senere og hadde lavere biomasse. De elektrokjemiske målingene viste noe tegn til påvirkning ved stasjon 5, og de sensoriske observasjonene viste tegn til påvirkning ved både stasjon 5 og 6, men generelt sett ser påvirkningen fra anlegget ut til å være minimal. Gjennomsnittsstrømmen ved lokaliteten er relativt lav, men det er også liten andel nullstrøm i alle dyp. Det er grunt under anlegget, og bunnen er flat og jevn, slik at tyngre partikler har mulighet til å akkumulere her.

Ut fra denne og forrige undersøkelse ser det ut som om produksjonen ved anlegget er innenfor bæreevnen til området. Neste B-undersøkelse skal utføres ved neste maksimale belastning jamfør **Tabell 7**.

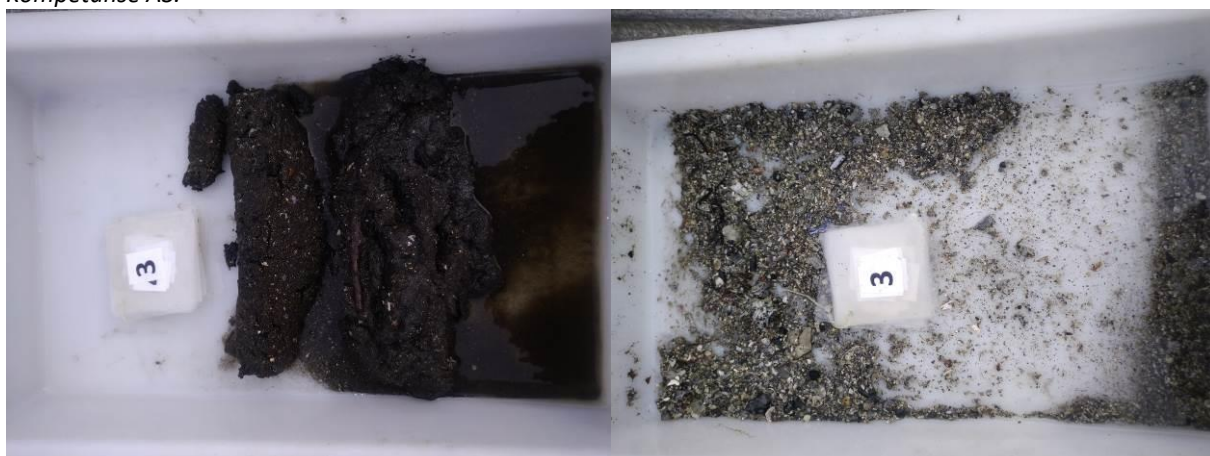
4. Bilder av sediment på hver prøvestasjon før og etter siling



Figur 6: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 1 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og grus. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 7: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 2 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og grus. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 8: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 3 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, skjellsand og sand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



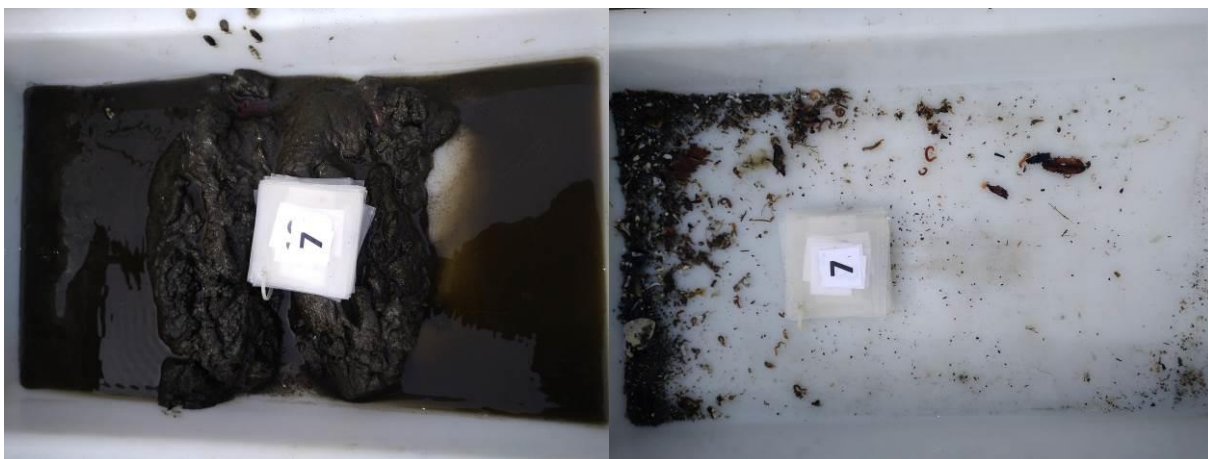
Figur 9: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 4 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og grus. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 10: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 5 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og grus. Det ble registrert fôrrester i denne prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 11: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 6 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og grus. Foto: Aqua Kompetanse AS.



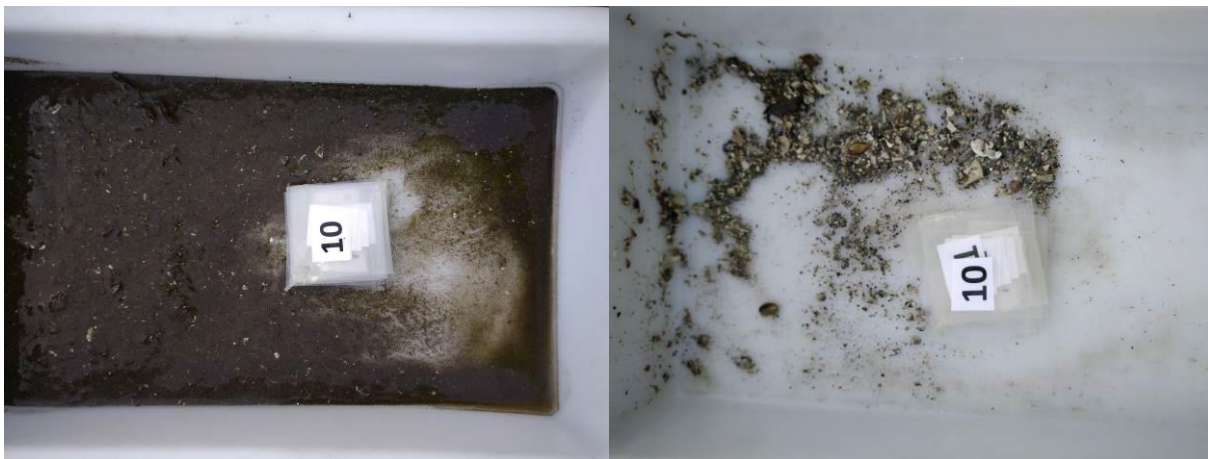
Figur 12: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 7 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og grus. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 13: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 8 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og grus. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 14: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 9 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og grus. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 15: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 10 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og grus. Foto: Aqua Kompetanse AS.

5. Referanser

Hach Company (2014) User Manual gel filled ORP/Redox Probe: Model MTC10101, MTC10103, MTC10105, MTC10110, MTC10115 or MTC10130. doc022.53.80033. Edition 4.

Hagen, L. (2017) Vannstrømmåling ved Andalsvågen, Vevelstad, april-mai 2017. Rapportnummer 121-5-17S levert av Aqua Kompetanse AS.

Mynors, J. (2019) B-undersøkelse ved Andalsvågen I i Vevelstad, november 2019. Rapportnummer 307-11-19B levert av Aqua Kompetanse AS.

Norsk standard 9410 (2016) Miljøovervåkning av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg. Standard Norge. NS 9410:2016.