B-undersøkelse

Lokalitet TROMMO (10332)

Lokalitetstilstand 1

Rapport ID 11782

Generell informasjon

Sist endret	2022-11-07T11:02:30Z
Oppdretter	MOWI ASA - 964118191
Kompetent organ	RÅDGIVENDE BIOLOGER AS - 828988492
Dato prøvetaking	2022-04-01
Årsak	
Type anlegg	
Sammendrag / Konklusjon	
Materiale og metode	
Områdebeskrivelse	
Stasjonsopplysninger	
Resultat før strømmålinger	

Oppdrettslokalitet Trommo i Kvinnherad kommune, april 2022

Miljøovervaking av anleggssona – B-gransking

RAPPORT

Rådgivende Biologer AS 3782

Rådgivende Biologer AS

Oppdrettslokalitet Trommo i Kvinnherad kommune, april 2022. Miljøovervaking av anleggssona – B-gransking
Forfattar: Joar Tverberg & Vibeke Lokøy

Informasjon oppdragsgivar :			
Rapport-tittel:	Oppdrettslokalitet Trommo i Kvinnherad kommune, april 2022. Miljøovervaking av anleggssona – B-gransking		
Rapportnummer:	3782	Lokalitetens namn:	Trommo
Lokalitetsnummer:	10332	Kartkoordinat:	N60°04,998′, Ø6°04,958′
Fylke:	Vestland	Kommune:	Kvinnherad
MTB-tillating:	3120 tonn	Driftsleder:	Ove Myklebust
Oppdragsgivar:	MOWI ASA		

Biomasse/produksjonsstatus ved dato gransking :			
Fiskegruppe:	–	Biomasse ved gransk.:	0
Utfôret mengde:	0	Produsert mengde:	0
Type/tidspunkt for gransking :			
Maksimal biomasse:		Oppfølgjande gransk.:	
Brakklegging:		Ny lokalitet:	X

Resultat frå B/NS-9410-gransking (hovudresultat) :			
Parametergruppe og indeks		**Parametergruppe og tilstand**	
Gr. I Fauna:	6 / 12		
Gr. II pH/Eh:	0,50	Gr. II pH/Eh:	1
Gr. III Sensorikk:	0,35	Gr. III Sensorikk:	1
Gr. II+III:	0,33	Gr. II+III:	1
Dato feltarbeid:	1. april 2022	**Dato rapport:**	7. november 2022
Lokalitetstilstand i samsvar med NS 9410:			**1 = Meget god**
Ansvarleg feltarbeid:	Vibeke Lokøy	Signatur:	Vibeke Lokøy

Godkjenning/kontrollert av	Dato	Stilling	Signatur
Ingeborg E. Økland	4.11.2022	Seniorrådgivar	Ingeborg Økland

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Edvard Griegs vei 3D, N-5059 Bergen
Foretaksnummer 828 988 492-mva
www.radgivende-biologer.no Telefon: 55 31 02 78 E-post: post@radgivende-biologer.no

Rapporten må ikkje kopierast ufullstendig utan godkjenning frå Rådgivende Biologer AS.

***Framsidebilete**: Lokaliteten på prøvetakingsdagen.*

FØREORD

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag frå MOWI ASA utført ei miljøgransking av anleggssona på lokalitet nr. 10332, Trommo i Kvinnherad kommune.

NS 9410:2016 seier at tidspunktet for prøvetaking skal bestemmast ut frå driftssyklus. Ved alle anlegg skal det utførast B-gransking ved maksimal organisk belasting på lokaliteten (definert som ca 75–90 % av total utfôring for produksjonssyklusen). Avhengig av tilstanden på lokaliteten skal det eventuelt også utførast gransking i brakkleggingsperioden, altså før neste utsett, eller ved halv maksimal belasting.

Denne rapporten presenterer resultata frå miljøovervakinga i anleggssona med innsamling av botnprøver av sediment og botndyr på lokaliteten. Feltarbeidet vart utført av Vibeke Lokøy den 1. april 2022, før første utsett ved ny anleggsplassering. Prøvetakinga vart utført som ein del av ei førehandsgransking på lokaliteten, og var planlagd rapportert saman med førehandsgranskinga. Etter ynskje frå oppdragsgivar vart denne rapporten utarbeida for seg sjølv.

Rådgivende Biologer AS takkar MOWI ASA ved Mona Bue for oppdraget, og tilsette ved anlegget for god hjelp i samband med prøvetaking

Bergen, 7. november 2022

INNHALD

Føreord 2
Samandrag 3
Område- og lokalitetsskildring 4
Anlegget 6
Metode 7
Resultat 9
Diskusjon 17
Referansar 18

SAMANDRAG

Tverberg, J. & V. Lokøy 2022. *Oppdrettslokalitet Trommo i Kvinnherad kommune, april 2022. Miljøovervaking av anleggssona – B-gransking. Rådgivende Biologer AS, rapport 3782, 18 sider.*

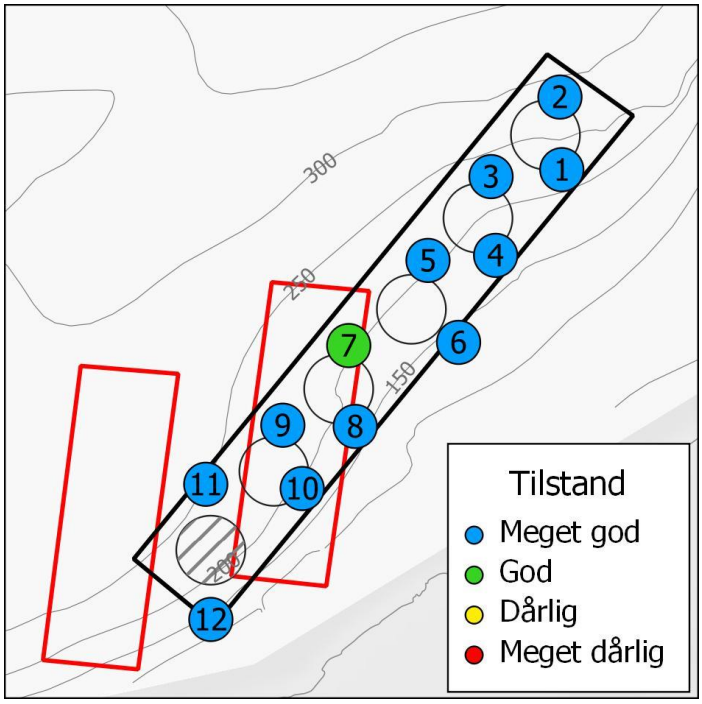
Det er utført ei B-gransking av oppdrettslokaliteten Trommo i Kvinnherad den 1. april 2022. Lokaliteten er ein fjordlokalitet som ligg mellom Ænes og Årsnes på sørsida av Sildafjorden. Botn i området skrånar bratt nedover frå land til vel 650 m djup om lag 1 km nord for anlegget. Det er mellom 100 og 300 m djupt under anlegget.

Ut frå vurderingskriteria i NS 9410:2016 er det dokumentert at lokaliteten på prøvetidspunktet fekk tilstand **1 = "meget god"**. Elleve enkeltprøver fekk tilstand 1 = "meget god" og ei enkeltprøve fekk tilstand 2 = "god".

Denne granskinga vart utført før utsett på eit nytt anlegg med ny anleggplassering og anleggskonfigurasjon. Dei tre sørlegaste merdane på det nye anlegget overlappar med det tidlegare anleggsarealet. Tilhøva var generelt gode under anlegget. Ein stasjon hadde kjemiske tilhøve i tilstand 3. Denne stasjonen ligg innanfor det tidlegare anleggsarealet, men i eit område som har vore lite nytta dei siste utsetta på det gamle anlegget.

Neste gransking på lokaliteten skal utførast ved maksimal belasting på lokaliteten.

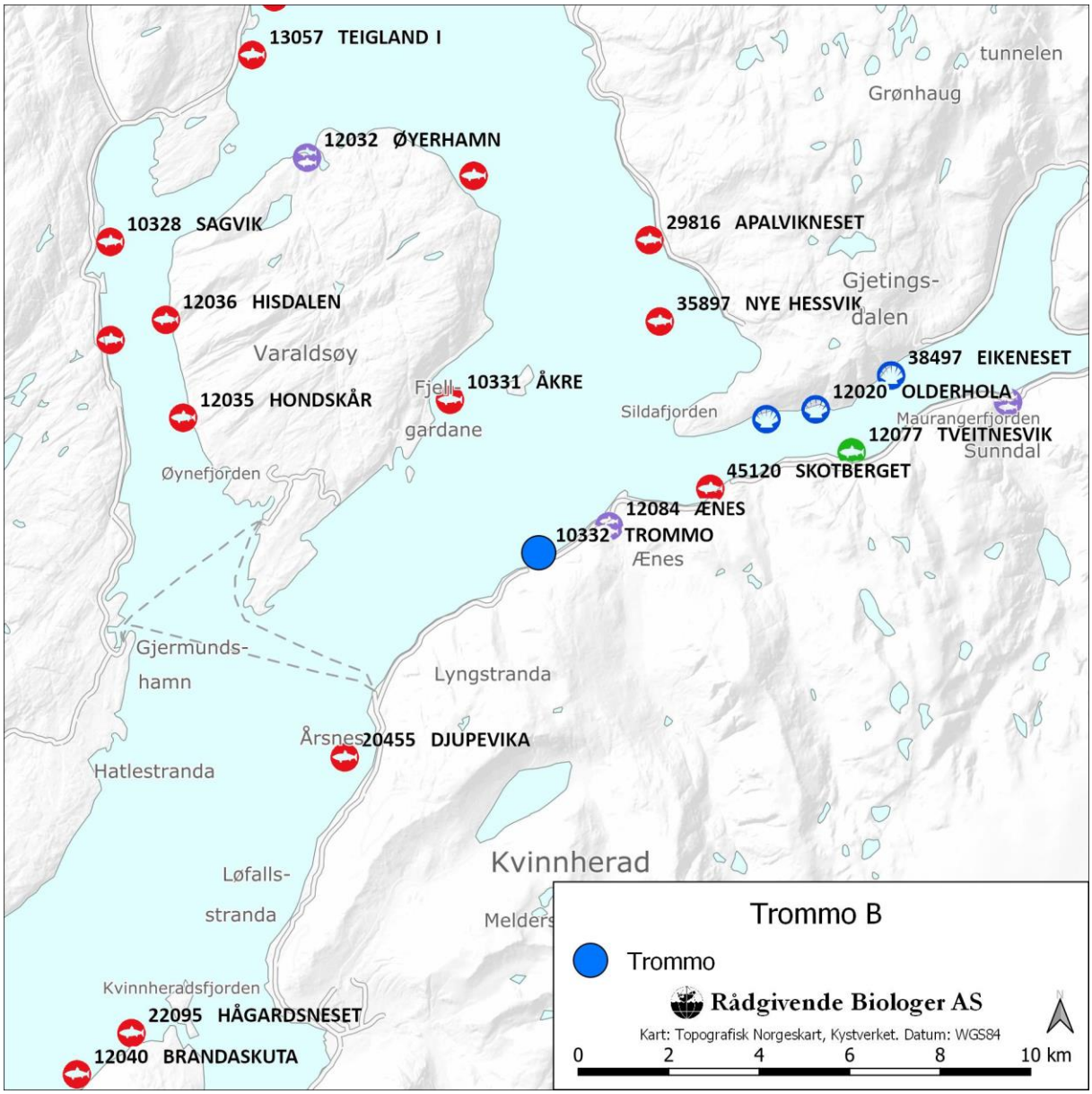
.



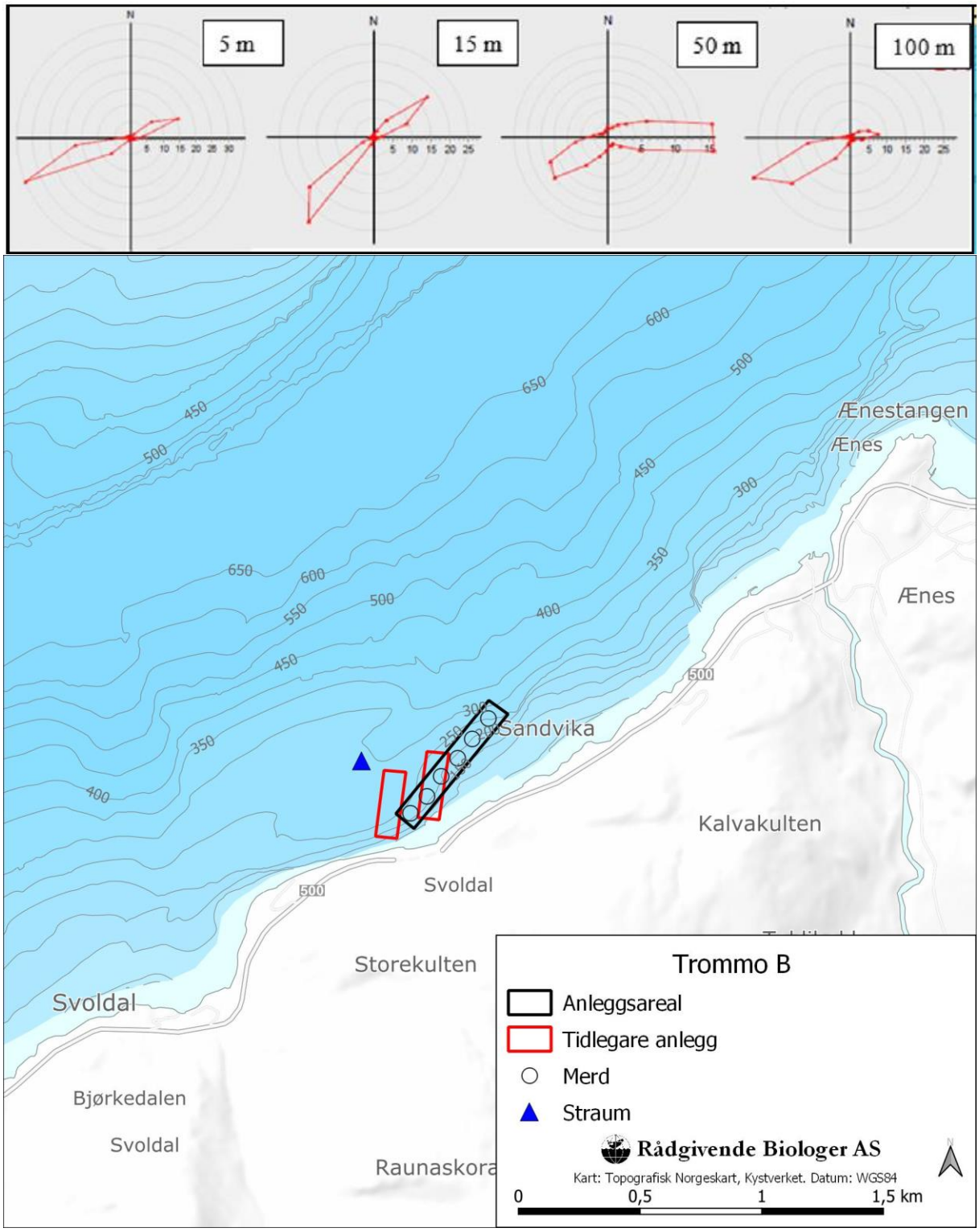
Figur 1. *Oversyn over tilstand for grabbhogga som vart tekne i anleggssona på lokaliteten Trommo ved granskinga 1. april 2022. Djupnekoter er markert*

OMRÅDE- OG LOKALITETSSKILDRING

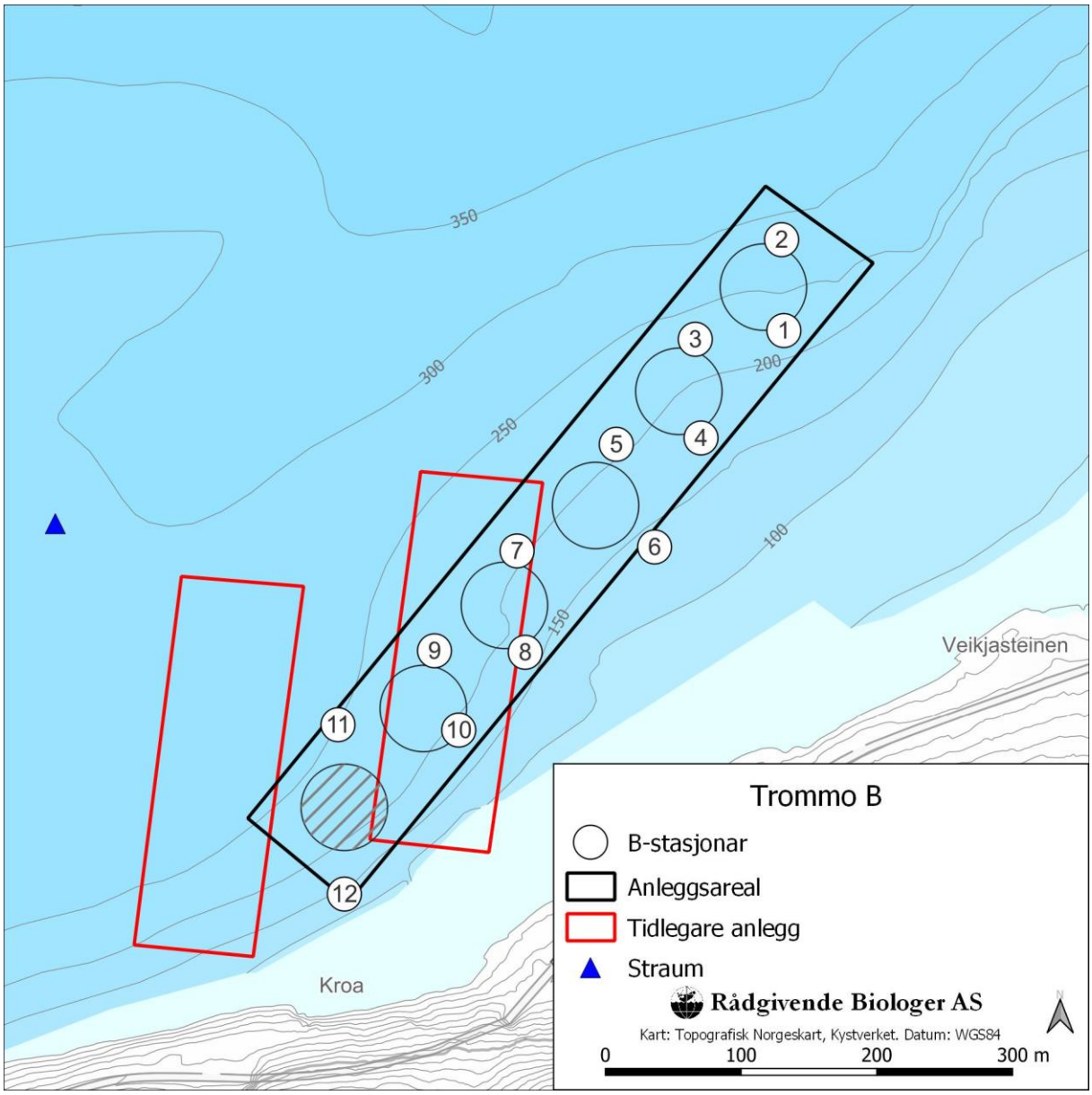
B-granskinga er utført på Trommo i Kvinnherad. Lokaliteten ligg mellom Ænes og Årsnes på sørsida av Sildafjorden i Kvinnherad (**figur 2** og **3**). Botn i området skrånar bratt nedover frå land til vel 650 m djup ca. 1 km nord for anlegget. Det er over 400 m djupt fleire 10-tals km innover og utover i Hardangerfjordsystemet frå lokaliteten. Anlegget er plassert tilnærma parallelt med land ved Svoldal, litt sørvest for Ænes. Anlegget ligg over ein bratt fjellskrent som skrånar nedover mot nordvest. Vestover frå anlegget er det eit flatare parti på 250–300 m djup. Under sjølve anlegget er det 100 til 300 m djupt. Ut frå kartet verkar det ikkje å vere nokon tersklar i området eller vidare utover i fjorden. Organisk avfall frå anlegget kan forventast å primært sedimentere i dei djupare delane, der botnen er mindre bratt



Figur 2. *Oversiktskart over fjordsystemet rundt lokaliteten. Omkringliggjande anlegg er markert.*



Figur 3. *Utsnitt av nærområdet rundt lokaliteten, med plassering av anlegget med fortøyingar. Vasstransport på fire djup er vist øvst (Berge-Haveland 2010).*



Figur 4. *Oversikt over anlegget ved lokaliteten med merdnummer (grå firkantar) og plassering av grabbhogg (nummererte sirklar).*

ANLEGGET

Lokaliteten Trommo er godkjent for ein MTB på 3120 tonn. Det vart lagt ut nytt anlegg med ny anleggsplassering før granskinga. Anlegget vil bestå av 6 ringar i ei rekke. På prøvetidspunktet var dei fem nordlegaste merdane til stades på lokaliteten. Det var ikkje sett ut fisk på lokaliteten på prøvedagen.

METODE

På lokaliteten er det gjennomført ei B-gransking som inngår i ei trendovervaking av botntilhøva i anleggsona. Granskinga er gjennomført i tråd med metodikken gjeven i Norsk Standard NS 9410:2016.

Utstyr

Til prøvetaking vart det nytta ein 0,028 m^2 stor van Veen-grabb. Posisjonar for prøvepunkt vart registrert med GPS.

Til kjemiske analyser vart det nytta ein WTW Multi 3420 med ein SenTix 980 pH-elektrode til måling av pH og ein SenTix ORP/ORP-T 900 platinaelektrode med intern referanseelektrode til måling av redokspotensial (Eh). Redokselektroden blir kontrollert med redoksbuffer RH 28 frå WTW. pH-elektroden blir kalibrert med buffer pH 4 og 7 før kvar feltøkt, samt med buffer 10 med jamne mellomrom mellom økter. Eh-referanseelektroden gir eit halvcellepotensial på +207 mV ved 25 °C, +217 mV ved 10 °C og +224 mV ved 0 °C. Ved innføring i "prøveskjema" blir det lagt til ein fast referanseverdi basert på representativ sedimenttemperatur (sjå **tabell 3**). Litt ulike halvcellepotensial ved ulike temperaturar ligg innanfor presisjonsnivået for denne type granskingar på ± 25 mV, som oppgitt i NS 9410:2016.

I nokre tilfelle blir det tatt ein sondeprofil, der ein måler temperatur, oksygeninnhald og saltinnhald i heile vassøyla. Dette gjer ein for å sjå eventuelle terskeleffektar eller sjiktingslag. Det blir nytta ein SAIV STD/CTD modell SD204 nedsøkkbar sonde.

Prøveskjema B.1

Øvst i prøveskjemaet er det ei linje for definering av botntype (blautbotn eller hardbotn) per grabbstasjon. I høve til NS 9410:2016 er det "[…] hardbunn dersom grabben ikke inneholder mineralsk sediment, men kun vann eller organisk stoff". I praksis betyr det at alle stasjonar med mineralsk sediment vert markert som blautbotn, frå berre spor av sand i grabben til større mengder.

Kvart grabbhogg blir vidare granska med omsyn på tre sedimentparametrar. Desse vert tildelt poeng etter grad av påverknad frå tilførsle av organisk stoff. Dess fleire poeng prøva får, dess meir påverka er ho.

Parametergruppe I, fauna-gransking, består i å konstatere om dyr større enn 1 mm er til stades i prøva eller ikkje. Vurderinga blir ikkje brukt i berekning av lokalitetens tilstand, men gjev informasjon om enkeltstasjonar.

Metode for måling og poenggjevnad for **gruppe II, kjemisk gransking**, er avhengig av botntype på stasjonen og sedimentdjupne i prøva. Dersom ein på to forsøk får opp tom grabb, dvs. berre vatn, måler ein ikkje pH og redokspotensial (E_h), og prøva får 0 poeng for gruppe II-parameteren. Dersom grabben inneheld ei prøve som er mindre enn 2 cm tjukk midt i grabben, er det for lite materiale til å måle pH og E_h, og ein tileignar ingen verdi til prøva for gruppe II. Ved meir enn 2 cm tjukk prøve vert pH og E_h målt ca 1 cm ned i sedimentet i grabben, og prøva vert tileigna ein pH/E_h-verdi etter figur for "poengavlesing for pH/E_h" i NS9410:2016 (sjå **figur 5**). Indeks for gruppa vert berekna som gjennomsnitt av poenggjevne prøver.

Gruppe III, **sensorisk gransking**, omfattar eventuell førekomst av gassboblar og lukt i sedimentet, og skildring av sedimentet sin konsistens og farge, samt grabbvolum og tjukkleik av deponert slam. Kategoriane "gassboblar", "grabbvolum" og "tjukkleik på slamlag" har klart definerte variablar, og vert gjevne poeng utifrå desse. Kategoriane "farge", "lukt" og "konsistens" vert tolka som kontinuerlige variablar, og vert gjevne heile poeng etter ein kontinuerleg skala frå høvesvis 0 til 2 eller 0 til 4. Summen av parameterkategoriane vert korrigert for kvar prøve før berekning av indeksverdi til gruppa.

Middelverdien av pH/E_h for gruppe II og korrigert sum for gruppe III vert berekna for kvar enkelt prøve. Dersom ein ikkje har verdi for pH/E_h på grunn av for lite prøvemateriale, vert middelverdien sett lik korrigert sum for gruppe III. Indeks for lokaliteten vert berekna ved å ta middelverdien av alle prøvene, og lokalitetens tilstand vert fastsett ut frå denne.

Skjema for prøvetakingspunkt B.2

Skjema for prøvetakingspunkt (**tabell 2**) vert nytta til ytterlegare skildring av prøvene, men vert ikkje nytta i berekning av tilstanden til ein lokalitet. Ettersom skjemaet vert nytta som skildring av prøver har Rådgivende Biologer AS valt å gjere nokre modifikasjonar i forhold til skjema B.2 i NS 9410:2016. Ein har ved fleire tilfelle observert diffus og spontan gassbobling rundt oppdrettsmerdar, noko som ikkje alltid kjem fram ved prøvetaking. Ein har difor valt å oppgje dette separat. Ein har også inkludert sedimentdjupne i grabben, for å tydeleggjere metodikk brukt for måling av pH og E_h.

I rubrikkane for steinbotn og fjellbotn har me valt å notere stasjonar som fjell-/steinbotn dersom ein finn mindre mengder mineralsk sediment, eller føler grabben rulle/skli på bratt fjellbotn. Ein vil stort sett alltid finne noko sediment på fjellbotn i sjøen, sjølv på relativt bratt fjell. Etter NS 9410:2016 vert stasjonar med spor av mineralsk sediment definert som blautbotn, og dermed notert slik i prøveskjema (**tabell 3**). Dette medfører at ein kan ha oppgitt fjell- og steinbotnstasjonar i **tabell 2** som vert definert som blautbotn i **tabell 3**.

Plassering av stasjonar

Anlegget hadde fått ny plassering og anleggskonfigurasjon før denne granskinga. Alle stasjonar var difor nye, og ein plasserte to stasjonar per merd. Sørlegaste merd var ikkje på lokaliteten på prøvetidspunktet, og stasjonane her hamna difor eit stykke frå kor merden vil liggje.

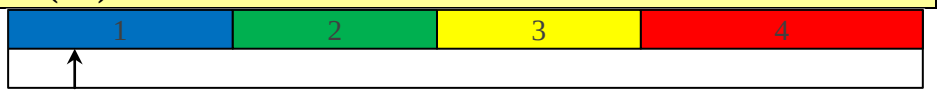
RESULTAT

Delresultat er samanfatta i **tabell 1** og **2**.

Tabell 1. *Informasjon frå granskinga av anleggssona (delresultat) på lokaliteten.*

Resultat frå MOM-B/NS-9410-gransking (delresultat) :			
Tal grabbstasjonar:	12	Tal på grabbhogg:	19
Sedimenttype:	Dominerande	Mindre dominerande:	Minst dominerande:
(skjema B2)	Sand	Silt	Skjelsand
Tal på grabbstasjonar (gruppe II og III) med følgjande tilstand :			
Tilstand 1	11	Tilstand 3	0
Tilstand 2	1	Tilstand 4	0
Indeks og MOMB-tilstand (1-4)			

Indekstal illustrert



Tabell 2. *Skjema for prøvetakingspunkt for granskinga ved lokaliteten Trommo den 1. april 2022.*

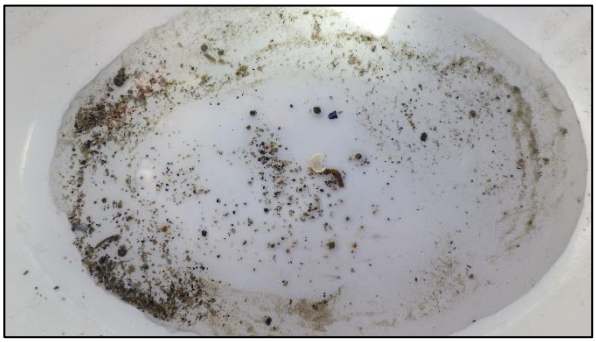
Prøvetakingspunkt:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Posisjon nord: **60°04/05,**	097	133	092	053	049	009	005	965	964	933	933	866
Posisjon aust: **6°04/05,**	147	142	077	085	018	052	943	953	881	903	807	818
Djup (meter)	199	254	211	147	180	139	176	150	220	200	217	158
Tal på forsøk	2	3	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1
Spontan bobling Bobling v/prøvetaking												
Sedimentdjupne (cm)	0	0	0,5	1	<2	0,5	3	4	4	<1	5,5	<1
Fordeling av primær-sediment: Leire												
Fordeling av primær-sediment: Silt			x	10 %			40 %	50 %	50 %		x	
Fordeling av primær-sediment: Sand			x	40 %			40 %	50 %	50 %	100%	x	x
Fordeling av primær-sediment: Grus							10 %					
Fordeling av primær-sediment: Skjelsand			x	50 %			10 %				x	
Steinbotn Fjellbotn	x	x										
Pigghudingar, tal					2							
Krepsdyr, tal								1				
Blautdyr, tal					5							
Børstemakk, ca tal				1	1	1		15	10		15	
Andre dyr, totalt tal *Beggiatoa*												
Fôr Fekalier												
Kommentar eller merknad til prøve	Tom grabb	Tom grabb, grabb rulla nedover fjellside	Grabb rulla nedover fjellside				Ein del blåskjel	ca 30 % blåskjel	Blåskjel	Blåskjel, lite primærsediment	Ca. 20 % blåskjel	

Bilda viser om mogleg prøvene *før* og *etter* siling. Prøvene er skildra i **tabell 2**.

Bilete av stasjon 1 og 2 manglar. For begge desse stasjonane fekk ein berre opp vatn.

St 3:

St 4:

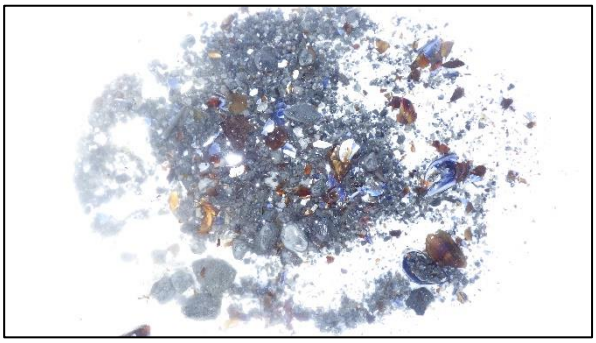


St 5:

St 6:

St 7:

Bilete før siling manglar



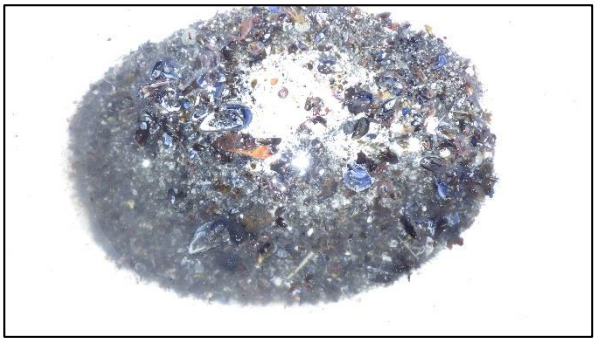
St 8:

Bilete før siling manglar

St 9:

St 10:

St 11:



St 12:

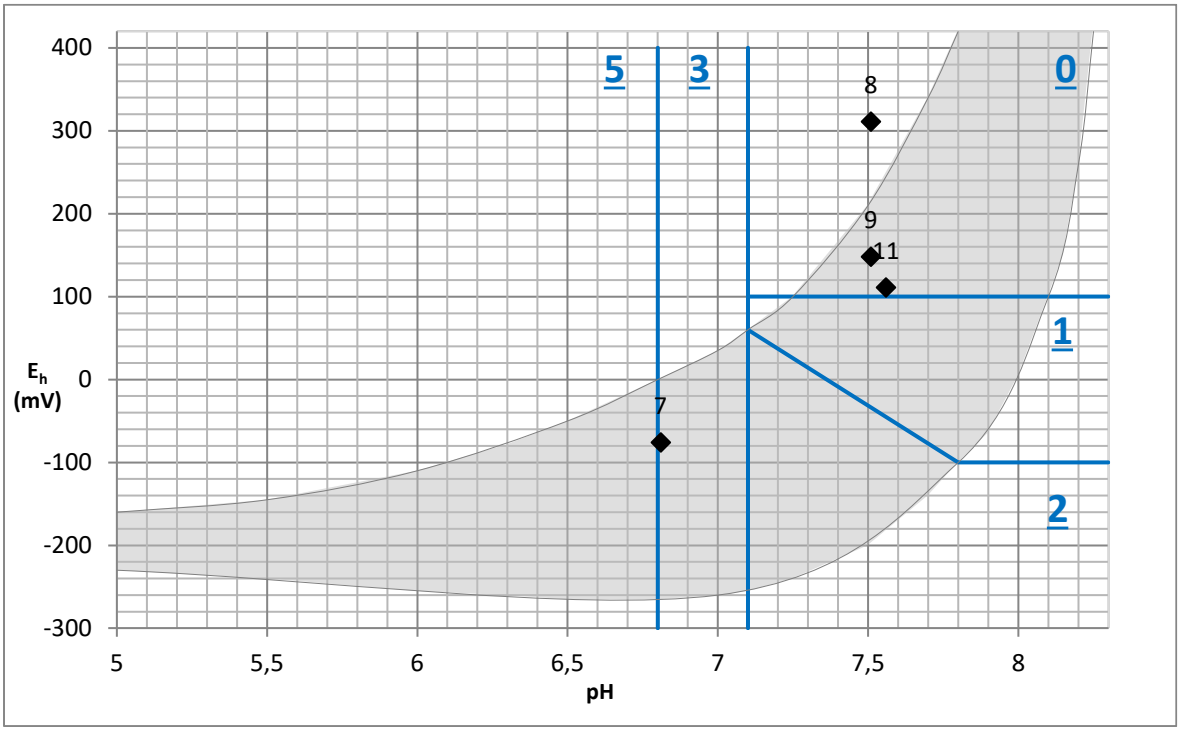
Gruppe I: Fauna

Det vart påvist dyr på seks av tolv stasjonar (**tabell 3**). Botndyr blir etter NS 9410:2016 ikkje inkludert i indeksberekninga, men gir informasjon om tilhøva og rehabiliteringsevna på enkeltstasjonar. Det vart funne flest dyr innan hovudgruppa **børstemakk**, men også dyr innan gruppene **pigghudingar**, **krepsdyr** og **blautdyr**.

Gruppe II: Surleik og redokspotensial – pH/E_h

Det vart målt pH/E_h på fire stasjonar (**figur 5**, **tabell 3**). Tre stasjonar hamna i tilstand 1 og ein i tilstand 3. To stasjonar var hardbotnstasjonar kor ein berre fekk opp vatn, desse fekk 0 poeng og hamna i tilstand 1.

Ut frå poengberekninga i **tabell 3** ser ein at samla poengsum for prøvene var 3. Dette gir ein indeks på 0,50, og måling av pH og E_h for dei målte stasjonane samla tilsvarar tilstand 1 ut frå vurdering av gruppe II-parameteren.



Figur 5. *Forholdet mellom redokspotensial (E_h) og surleik (pH) for grabbhogga (nummererte punkt) tekne på lokaliteten ved granskinga. Poengkategoriar med støttelinjer for gruppe II-parameteren er markert (NS 9410:2016).*

Gruppe III: Sedimenttilstand

Med omsyn til sedimenttilstand fekk ti stasjonar tilstand 1 og to tilstand 2 (**tabell 3**). Sedimenttilstand, dvs. gruppe III-parameteren, for heile lokaliteten tilsvarar dermed tilstand 1 = "meget god", jf. **tabell 3**.

Lokaliteten sin tilstand

Lokalitetstilstanden blir **Meget god,** med ein indeks på **0,33** (**tabell 3**).

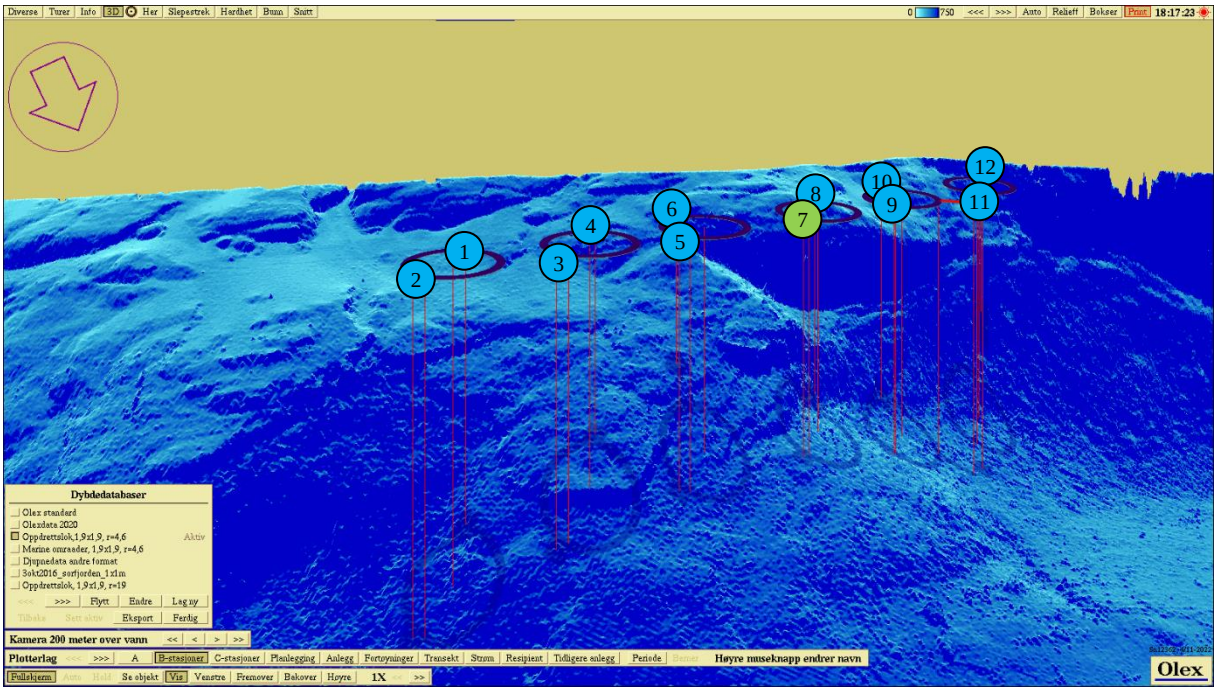
Ei oppsummering av sedimenttilstanden for kvar enkelt prøve basert på middelverdien av gruppe II og III syner at tilstanden var "meget god" på elleve stasjonar og "god" på ein stasjon (**figur 7**, **tabell 4**).

Tabell 3. *PRØVESKJEMA for granskinga ved lokaliteten Trommo den 1. april 2022.*

Gr	Parameter	Poeng	Prøvenummer												Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Botntype: B (blaut) eller H (hard)			H	H	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
I	Dyr	Ja=0 Nei=1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	
II	pH	Verdi	-	-	-	-	-	-	6,81	7,51	7,51	-	7,56	-	
	E_h	Verdi	-	-	-	-	-	-	-76	311	148	-	111	-	
	pH/E_h	frå figur	0	0	-	-	-	-	3	0	0	-	0	-	**0,50**
	Tilstand prøve		1	1	-	-	-	-	3	1	1	-	1	-	
	Tilstand gruppe II		**1**												
	Buffertemp: 0,3 °C Sjøvasstemp: 5,2 °C Sedimenttemp: 6 °C pH sjø: 7,95 Eh sjø: 433 mV Referanseelektrode: +221 mV														
III	Gassbobler	Ja=4 Nei=0	0	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/sv = 2								2	2	2			
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
		Noko = 2													
		Sterk = 4													
	Konsistens	Fast = 0	0	0	0	0	1	0				0		0	
		Mjuk = 2							2	2	2		2		
		Laus = 4													
	Grabb-volum	<1/4 =0	0	0	0	0	0	0	0			0		0	
		1/4 - 3/4 = 1								1	1		1		
		> 3/4 = 2													
	Tjukkleik på slamlag	0 - 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		2 - 8 cm = 1													
		> 8 cm = 2													
		SUM:	0	0	0	0	1	0	3	5	5	2	3	0	
	Korrigert sum (*0,22)		0	0	0	0	0,22	0	0,66	1,1	1,1	0,44	0,66	0	**0,35**
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	
	Tilstand gruppe III		**1**												
II + III	Middelverdi gruppe II+III		0	0	0	0	0,22	0	1,83	0,55	0,55	0,44	0,33	0	**0,33**
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	

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

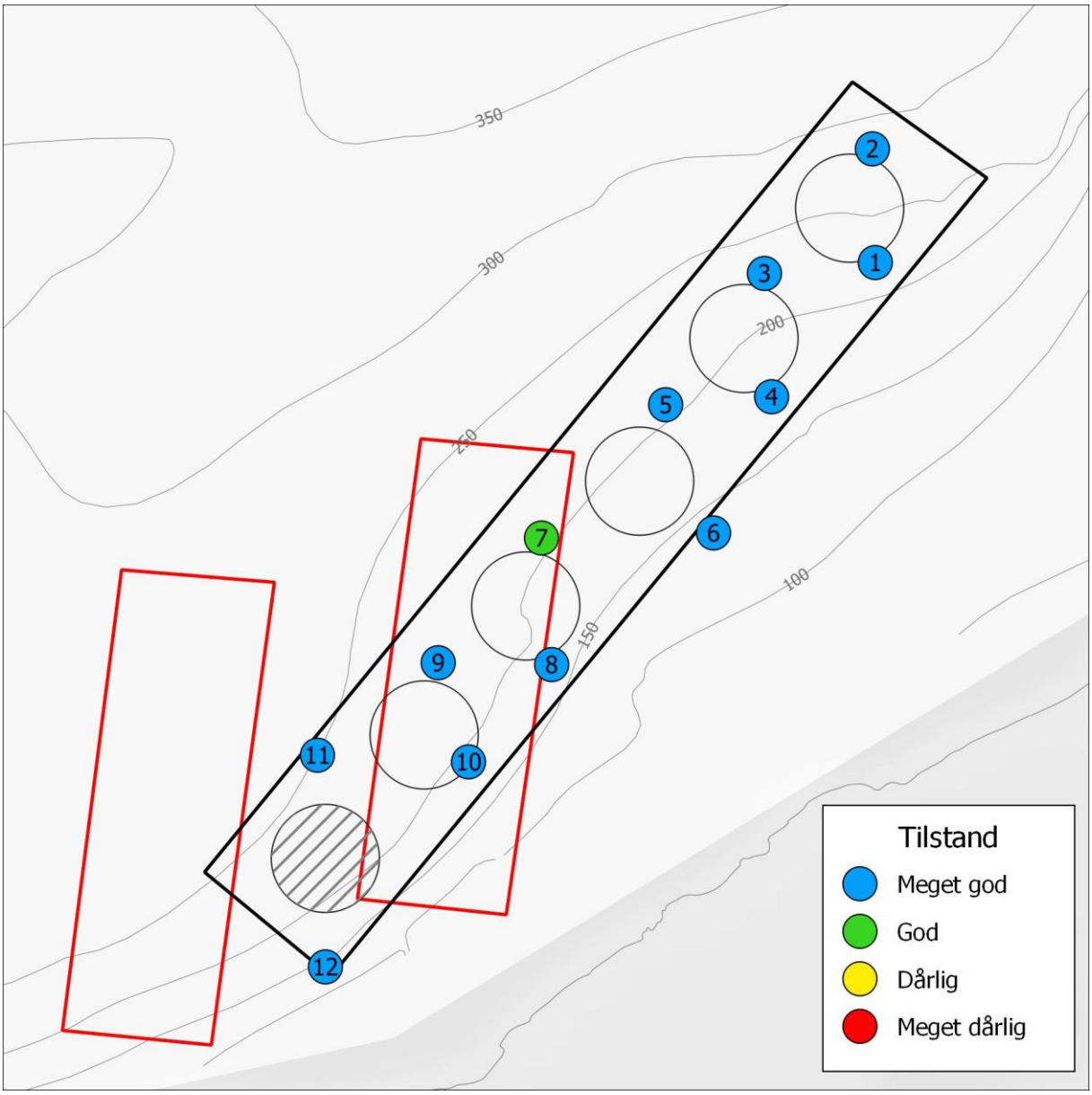
LOKALITETSTILSTAND	**1**



Figur 6. *Tredimensjonalt oversiktsbilete av prøvestasjonar. Tilstand markert med farger (blå = "meget god", grøn = "god", gul = "dårlig" og raud = "meget dårlig").*

Tabell 4*. Historiske granskingar av anleggssona ved lokaliteten.*

Dato feltarbeid	**Gen. :**	**Lokalitetstilstand (iht NS 9410)**				**Biomasse ved gransk.**	**Utfôret mengde:**	**Produsert mengde:**
01.04.2022	-	0,33				0	0	0
Nytt anlegg med ny plassering								
19.05.2021	V20		1,17			2 988	4788	4092
31.03.2020	V18		1,14			0	5 803	5 081
30.07.2019	V18		1,77			2 507	4 693	4 155
25.07.2017	V16	0,68				2 404	4 132	3 492
17.03.2016	-	0,82				0	0	0
28.10.2015	V14		1,31			0	5 632	4 637
05.05.2015	V14			2,93		2 966	3 687	3 014



Figur 7. *Oversikt over tilstand i anleggssona for enkeltstasjonar tekne på lokaliteten ved granskinga.*

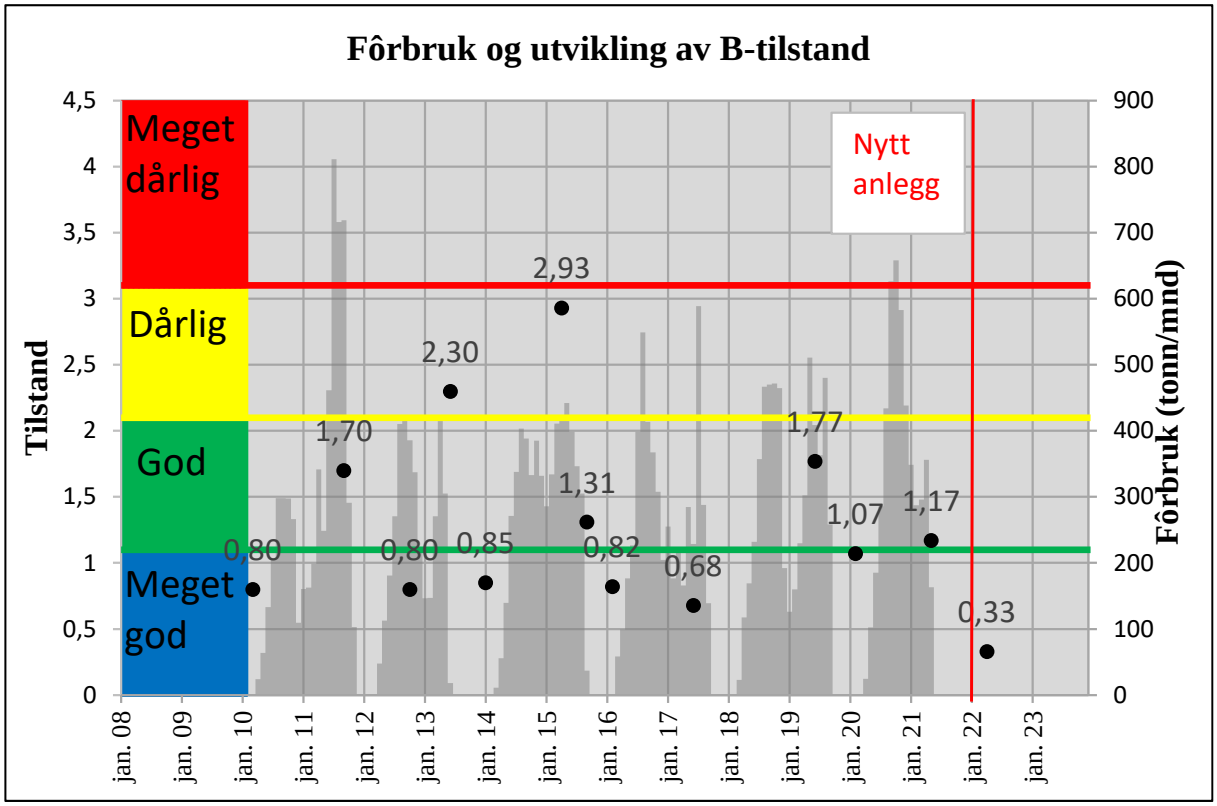
DISKUSJON

Ut frå vurderingskriteria i NS 9410:2016 er det dokumentert at lokaliteten på prøvetakingstidspunktet fekk tilstand **1 = "meget god"**. Elleve enkeltprøver fekk tilstand 1 = "meget god" og ei prøver fekk tilstand 2 = "god".

Denne granskinga vart utført før første utsett på lokaliteten etter ny anleggsplassering. Tre av merdane overlappar delvis med tidlegare anleggsplassering, medan tre merdar ligg over "ny" botn. Tilhøva var jamt over gode under anlegget, med grå og luktfrie prøver, der mykje av botn bestod av hardbotn med eit tynt sedimentdekke. Ein stasjon, stasjon 7, hadde kjemiske tilhøve i tilstand 3, og viste fortsett noko belasting frå det tidlegare anlegget. Denne stasjonen var innanfor tidlegare anleggsområde, men i eit område som har vore lite nytta ved tidlegare utsett.

Ved tidlegare anleggsplassering har lokaliteten sidan 2016 hamna innan tilstand 1 eller 2, med høgare belasting ved eit par høve i 2013 og 2015 (**tabell 4**, **figur 8**). Med ny anleggsplassering og konfigurasjon gir tidlegare granskingar lite samanlikningsgrunnlag i forhold til denne granskinga. Ein har likevel valt å presentere resultat frå tidlegare granskingar her.

Neste gransking skal i høve til NS 9410:2016 utførast ved neste maksimale belasting på lokaliteten.



Figur 8. *Fôrbruk (grå stolpar) og utvikling av tilstand i anleggssona (svarte punkt) ved lokaliteten dei siste åra. Anleggsplassering og konfigurasjon vart endra før denne granskinga.*

REFERANSAR

Tidlegare rapportar:

Amin, A. E. Y. & P. O. Johansen 2010. MOM B-undersøkelse ved Trommo, april 2010. Uni Miljø, SAM-Marin, 35-2011, 10 sider.

Berge-Haveland, F. 2010. Straummåling. Lokalitet Trommo, Kvinnherad kommune. Resipientanalyse AS, rapport nr. 473-2010, 10 sider.

Bergum, H.O.T 2017. Oppdrettslokalitet Trommo i Kvinnherad, juli 2017 Miljøovervaking av anleggssona – B-gransking. Rådgivende Biologer AS, rapport 2499, 21 sider

Bergum, H. O. T. 2019. Oppdrettslokalitet Trommo i Kvinnherad, juli 2019. Miljøovervaking av anleggssona – B-gransking. Rådgivende Biologer AS, rapport 2937, 20 sider.

Bergum, H. O. T. 2021. Oppdrettslokalitet Trommo i Kvinnherad kommune, mai 2021. Miljøovervaking av anleggssona – B-gransking. Rådgivende Biologer AS, rapport 3417, 22 sider.

Furset, T. T. 2015. MOM B-gransking av oppdrettslokaliteten Trommo i Kvinnherad, mai 2015. Rådgivende Biologer AS, rapport 2080, 22 sider.

Haave, M. & P. O. Johansen 2012. MOM B-undersøkelse ved Trommo i Kvinnherad kommune, september 2012. Uni Miljø, SAM-Marin, 41-2012, 13 sider.

Hadler-Jacobsen, S., T. E. Isaksen & T. Dahlgren 2013. MOM B-undersøkelse ved lokalitet Trommo, Kvinnherad, juli 2013. Uni Miljø, SAM-Marin, 23-2013, 15 sider.

Haugsøen, H. E. 2015. MOM B-gransking av oppdrettslokaliteten Trommo i Kvinnherad, oktober 2015. Rådgivende Biologer AS, rapport 2149, 24 sider.

Haugsøen, H.E. 2016. Oppdrettslokalitet Trommo i Kvinnherad, mars 2016. Miljøovervaking av anleggssona – B-gransking. Rådgivende Biologer AS, rapport 2236, 21 sider.

Hestetun, J. 2011. MOM B-undersøkelse ved Trommo i Kvinnherad kommune, oktober 2011. Uni Miljø, SAM-Marin, 35-2011, 11 sider.

Tverberg, J. 2013. MOM B-gransking av oppdrettslokaliteten Trommo i Kvinnherad, februar 2014. Rådgivende Biologer AS, rapport 1860, 24 sider.

Økland, I.E. 2020. Oppdrettslokalitet Trommo i Kvinnherad kommune, mars 2020. Miljøovervaking av anleggssona – B-gransking. Rådgivende Biologer AS, rapport 3103, 18 sider.

Andre referansar:

Norsk Standard NS 9410:2016. Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg. Standard Norge, 29 sider.