

Marin Overvåking Hordaland

Sammendragsrapport 2019–2022

Forfattere:

Einar Bye-Ingebrigtsen, Thomas G. Dahlgren, Trond E. Isaksen

Rapport 4-2023 NORCE Klima og miljø



Prosjekttittel:	Marin Overvåking Hordaland 2022
Prosjektnummer:	100891
Institusjon:	NORCE Norwegian Research Centre AS
Oppdragsgiver(e):	Blue Planet AS
Prosjektleder:	Einar Bye-Ingebrigtsen
Kvalitetssikrer:	Trond Einar Isaksen
Gradering:	Åpen
Rapportnr.:	4-2023 NORCE Klima og miljø
ISBN:	978-82-8408-285-1
Antall sider:	83 + 154
Publiseringsdato:	Juni, 2023
CC-lisens:	CC BY
Sitering:	Bye-Ingebrigtsen, E., Dahlgren, T.G., Isaksen, T.E. (2023) Marin Overvåking Hordaland – Sammendragsrapport 2019–2022. NORCE Norwegian Research Centre AS. Rapport nr. 4-2023 NORCE Klima og miljø. 83 + 154 s.
Bildekreditering:	Forsidefoto er fra stasjon 2 – Sildafjorden under algeoppblomstring av E. huxleyi i mai 2022. Fotograf: Einar Bye-Ingebrigtsen
Geografisk område:	Vestland, Norge
Stikkord:	Miljøovervåking, eutrofiering, hydrografi, oksygen, planteplankton, næringssalter, bunndyr, makroalger

Sammendrag

Miljøovervåkningsprogrammet "Marin Overvåking Hordaland" omfatter ytre- og indre fjordsystemer i Hordaland. Overvåkingen inkluderer vannundersøkelser, bløtbunnundersøkelser og strandsoneundersøkelser. Formålet er å beskrive miljøtilstander basert på biologiske og fysisk-kjemiske parametere. Vannundersøkelsene ble gjennomført på 14 prøvestasjoner fordelt på 11 ulike kystvannforekomster i Hordaland. Undersøkelsen inkluderer målinger og analyser av siktedyp, næringssalter, planteplankton, salinitet, temperatur og oksygen. Bløtbunnundersøkelser ble gjennomført på 7 utvalgte stasjoner i 7 ulike kystvannforekomster. Bunnundersøkelsene omfatter sedimentprøver for analyser av geologi, kjemi og biologi. Strandsoneundersøkelsene ble i 2022 gjennomført på 12 utvalgte prøvestasjoner i 12 ulike kystvannforekomster. Undersøkelsene viser generelt gode eller svært gode tilstander med noen unntak. To stasjoner har lave oksygenkonsentrasjoner i bunnvannet. En makroalgestasjon viser moderat tilstand. Forhøyede nivåer av TOC og sink på enkelte bunnstasjoner.

Forord

«Marin Overvåking Hordaland» (MOH) er et overvåkingsprogram som har til hensikt å dokumentere miljøtilstanden i fjordsystemene i Hordaland, samt å fange opp eventuelle trendutviklinger med hensyn til eutrofiering og kjemisk påvirkning av et utvalg akvakultur relevante stoffer. Overvåkningsprogrammet startet opp i 2013 og har pågått i 10 år. MOH er organisert av Blue Planet AS, og er finansiert av oppdrettsselskapene Bolaks AS, Bremnes Seashore AS, Eide Fjordbruk AS, Engesund Fiskeoppdrett AS, Fjord Drift AS, Lerøy Vest AS, Lingalaks AS, MOWI ASA, Varde Fiskeoppdrett, Quatro Laks AS, Sjøtroll Havbruk AS og Tombre Fiskeanlegg AS.

NORCE har på oppdrag for Blue Planet AS gjennomført overvåkningsprogrammet «Marin Overvåking Hordaland» i perioden 2016-2022. Denne sammendragsrapporten presenterer resultatene for 2022 og vil se på trender i hele prosjektperioden, men med hovedvekt på de siste fire årene.

Prøveområdet strekker seg fra Fedjefjorden i nordvest til Skåneviksfjorden i sør og Hissfjorden i øst. Prøveprogrammet for 2022 omfatter 14 stasjoner med undersøkelse av fysiske, kjemiske og biologiske forhold i vannmassene, 12 stasjoner med makroalgeundersøkelser, samt 7 stasjoner med undersøkelse av bunnforhold. Bunnprøvetakinga er utført i august, makroalger er undersøkt i perioden august-september. Hydrografi er undersøkt tilnærmet månedlig gjennom hele undersøkelsesperioden, mens analyser av næringssalter tas om sommeren (juni-august) og om vinteren (januar, februar og desember).

Et sammendrag av rapporten finnes helt fremst i rapporten. Mer utfyllende data er lagt til vedlegg. All rådata er lagt inn i den offentlige databasen Vannmiljø (Miljødirektoratet).

Innhold

Forord	2
Sammendrag	4
1. Innledning	6
2. Materiale og metode	7
3. Resultater	23
4. Konklusjon	64
5. Takk	81
6. Referanser	82
7. Vedlegg	83

Sammendrag

Miljøovervåkningsprogrammet «Marin Overvåking Hordaland» omfatter ytre- og indre fjordsystemer i Hordaland. Overvåkingen inkluderer vannundersøkelser, bløtbunnundersøkelser og strandsoneundersøkelser. Formålet er å beskrive miljøtilstander basert på biologiske og fysisk-kjemiske parametere.

Vannundersøkelsene ble gjennomført på 14 prøvestasjoner fordelt på 11 ulike kystvannforekomster i Hordaland. Undersøkelsen inkluderer målinger og analyser av siktedyp, næringsalter, planteplankton (mikroalger), salinitet, temperatur og oksygen. Det er samlet inn hydrografiske data fra øvre vannlag (0-30 meters dyp) månedlig. I månedene mai, juli, september og november er det i tillegg gjennomført målinger av hele vannsøylen på alle prøvestasjonene som inkluderer måling av oksygen i bunnvann. Det er ikke gjort målinger av planteplankton i vintermånedene november, desember og januar.

Gjennomsnittlige nivåer av løste næringsalter for perioden 2019 – 2022 viste svært gode eller gode tilstander i alle undersøkte fjorder. Høyest nivå av næringsalter i denne perioden var nitrat+nitritt verdier i Sørfjorden (St. 10, 11 og 17) i både sommer og vintermålingene. Det ble registrert høyest verdier av ammonium i Radfjorden (St. 12) i både sommer og vintermålingene, samt på en rekke andre stasjoner i sommermålingene som inkluderer Sørfjorden, Hjeltefjorden, Fusafjorden og Stokksund/Sagvåg fjorden. Det ble kun registrert lave nivåer av fosfor-forbindelser i de undersøkte fjordene (svært gode tilstander).

Konsentrasjon av planteplankton basert på fluorescens-målinger viser tilstander i perioden 2019 – 2022 som er klassifisert som god eller svært god i alle de undersøkte fjordene. Dette inkluderer også Sørfjorden (St. 11) som i forrige periode (2016 – 2018) hadde en tilstand klassifisert som moderat. Vurderer man begge periodene samlet (2016-2022) gir det god eller svært god tilstand på samtlige stasjoner.

Gjennomsnittlig siktedyp for perioden 2019-2022 er klassifisert som moderat for de innerste fjordene (St. 1, 2 og 3) i Hardangerfjord-systemet. Dette representerer en endring i disse fjordene sammenlignet med forrige periode (2016-2018) da tilstanden var klassifisert som god. Siktedyp er også klassifisert som moderat i Sørfjorden (St. 10 og 11), men dette er uendret siden forrige måleperiode. På den annen side er det registrert bedre siktedyp i indre del av Sørfjorden (St. 17) og i Radfjorden (St. 12) i perioden 2019-2022 (god) sammenlignet med perioden 2016-2018 (moderat). Gjennomsnittlig siktedyp er klassifisert som god eller svært god for de andre fjordene i perioden 2019-2022.

I målinger av oksygenkonsentrasjoner i bunnvann er det særlig St. 10 (493 m) og St. 17 (420 m) i Sørfjorden som skiller seg ut med lave verdier. Oksygenkonsentrasjonen i bunnvannet på St. 10 målt i 2022 er de laveste som er registrert siste 7 år på denne stasjonen, med verdier ned mot 1,15 ml/l (tilstand Svært dårlig). På St. 17 er det i 2022 registrert oksygenkonsentrasjoner som tilsvarer tilstand dårlig med unntak av målingen i mai 2022

som viste oksygen konsentrasjon på 2,61 ml/l (tilstand moderat). Dette er den høyest registrerte oksygenkonsentrasjonen som er registret på denne stasjonen siste 7 år. De lave oksygen verdiene på St. 10 og St. 17 kan ha negativ effekt på bunnfaunaen og den økologiske tilstanden i området.

Bløtbunnundersøkelser ble gjennomført på 7 utvalgte stasjoner fordelt på 7 ulike kystvannsforkomster. Bunnundersøkelsene omfatter sedimentprøver for analyser av geologi (sedimenttype, organisk innhold), kjemi (miljøgifter) og biologi (bunndyr). Bunndyrundersøkelsene viser uendret og tilstander klassifisert som Svært god på de fleste undersøkte stasjoner for perioden 2016-2022. Eneste registrerte endring gjelder stasjon B5 (Hjeltefjorden) som viser en forbedring fra tilstand II (God) til tilstand I (Svært god) i 2022 sammenlignet med tidligere år.

Kjemiske undersøkelser viser at det er en tendens med stadig lavere nivå av både kobber og sink i sedimentprøvene på alle undersøkte stasjoner i perioden 2016 – 2022. Dette gjelder særlig B5 (Hjeltefjorden) som får beste tilstand (I – Bakgrunn) i målinger utført i 2022. På den annen side viser målinger en tendens med økende konsentrasjon av fosfor på alle stasjoner for perioden 2016-2022. Dette gjelder særlig B9 (Radfjorden) og B10 (Fusafjorden). Målinger på B10 viser også en økning i TOC, noe som har resultert i en redusert tilstandsklassifisering fra "God" til 'Moderat' på denne stasjonen i 2022. Størst organisk belastning målt som TOC forekommer på B7a (Austfjorden) og B9 (Radfjorden) med tilstandsklasse hhv. 'Dårlig' og 'Svært dårlig'.

Strandsoneundersøkelsene ble i 2022 gjennomført på 12 utvalgte prøvestasjoner fordelt på 12 ulike kystvannsforkomster. Undersøkelsene ble utført i perioden august-september. Strandsoneundersøkelsene beskriver forekomst av makroalger og makrofauna. Det er generelt gode eller svært gode tilstander. Eneste unntaket er stasjon 26 på Eidsneset i Osterfjorden som får tilstandsklasse III (moderat). Dette er vesentlig bedre enn ved de to forrige undersøkelsene på stasjonen i 2020 og 2019 (tilstandsklasse IV – dårlig), men fortsatt dårligere enn ved samtlige undersøkelser før 2019. Ingen av de undersøkte stasjonene viser i 2022 en forverring av tilstanden sammenliknet med forrige undersøkelse i 2020.

1. Innledning

Denne sammendragsrapporten presenterer resultater fra 2022 for miljøovervåkningsprogrammet «Marin Overvåking Hordaland» (MOH). Resultatene fra 2022 vil sammenstilles med tidligere resultater, med hovedvekt på de siste fire årene.

Prøveprogrammet har pågått i en 10-årsperiode etter oppstart i 2013. Tidligere undersøkelser er utført av DNV-GL (2013 til juli 2014) og Rådgivende Biologer (juli 2014-2015). Fra og med 2016 har NORCE Norwegian Research Centre AS vært ansvarlig for utførelsen av prøveprogrammet.

Prøveprogrammet består av 3 deler: vannundersøkelser (nærings salt, planteplankton, siktedyp og hydrografi), bunnundersøkelser (geologi, kjemi og biologi) og makroalgeundersøkelser. Bunnundersøkelser utføres hvert 3. år. Makroalgeundersøkelsene utføres i utgangspunktet årlig, men er ble kuttet ut av oppdragsgiver i 2021 på grunn av budsjettmessige årsaker, med samme begrunnelse er makroalgeundersøkelsen for 2022 redusert i omfang, fra tidligere 22 til 12 stasjoner.

Følgende underleverandører har vært involvert i prosjektet i 2022:

- STIM AS (makroalge- og bløtbunnsundersøkelser)
- Eurofins Environment Testing Norway AS (nærings saltanalyser)
- M/S Solvik v/ Leon Pedersen med toktfartøyene *Osedax* og *Periphylla*

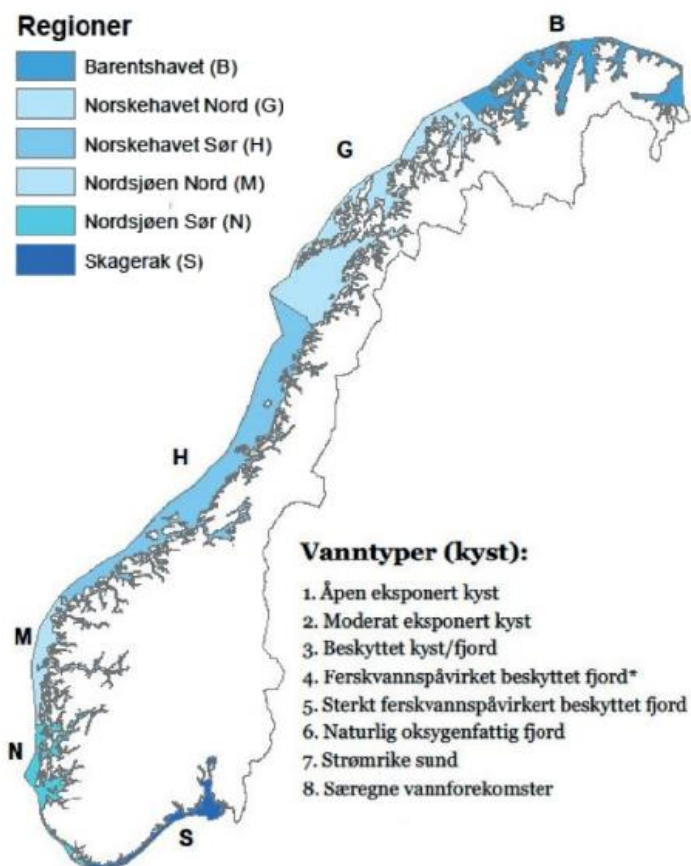
2. Materiale og metode

2.1. Områdebeskrivelse og prøveprogram

Norske kystvannforekomster er delt inn i seks økoregioner, basert på klimatiske og fysiske forhold, oseanografi og utbredelsesmønstre for forskjellige biologiske kvalitetselementer (Veileder 02:2018). Stasjoner i prøveprogrammet befinner seg i økoregionene Nordsjøen Nord (M) og Nordsjøen Sør (N) (se Figur 1), hvor skillet mellom disse to økoregionene går ved Korsfjorden som er den sørligste kystvannforekomsten i Nordsjøen Nord.

Denne undersøkelsen har sett på oksygenforholdene i utvalgte dypområder, da det her kan finnes indikasjoner på om et større område viser tegn til påvirkning fra økt organisk tilførsel, eller eventuelt har dårlig med vannutskiftning. Makroalger er undersøkt for å se på endringer i artssammensetning og dekningsgrad. Makroalger er biologiske indikatorer på om miljøforholdene i de øvre vannlag endres over tid.

Undersøkelser av næringssalter og klorofyll-a (fluorescens) skal gi et bilde på kortsiktige endringer i næringstilgang i de øvre vannlag. Siden stasjonene er spredt over et stort område kan det gi et bilde på forholdene i vannmassene i store deler av prøveområdet. Oversikt over prøveprogrammet og stasjoner for vannprøver og makroalgeundersøkelser er vist i Tabell 1 og 2 og Figur 2 og 3.



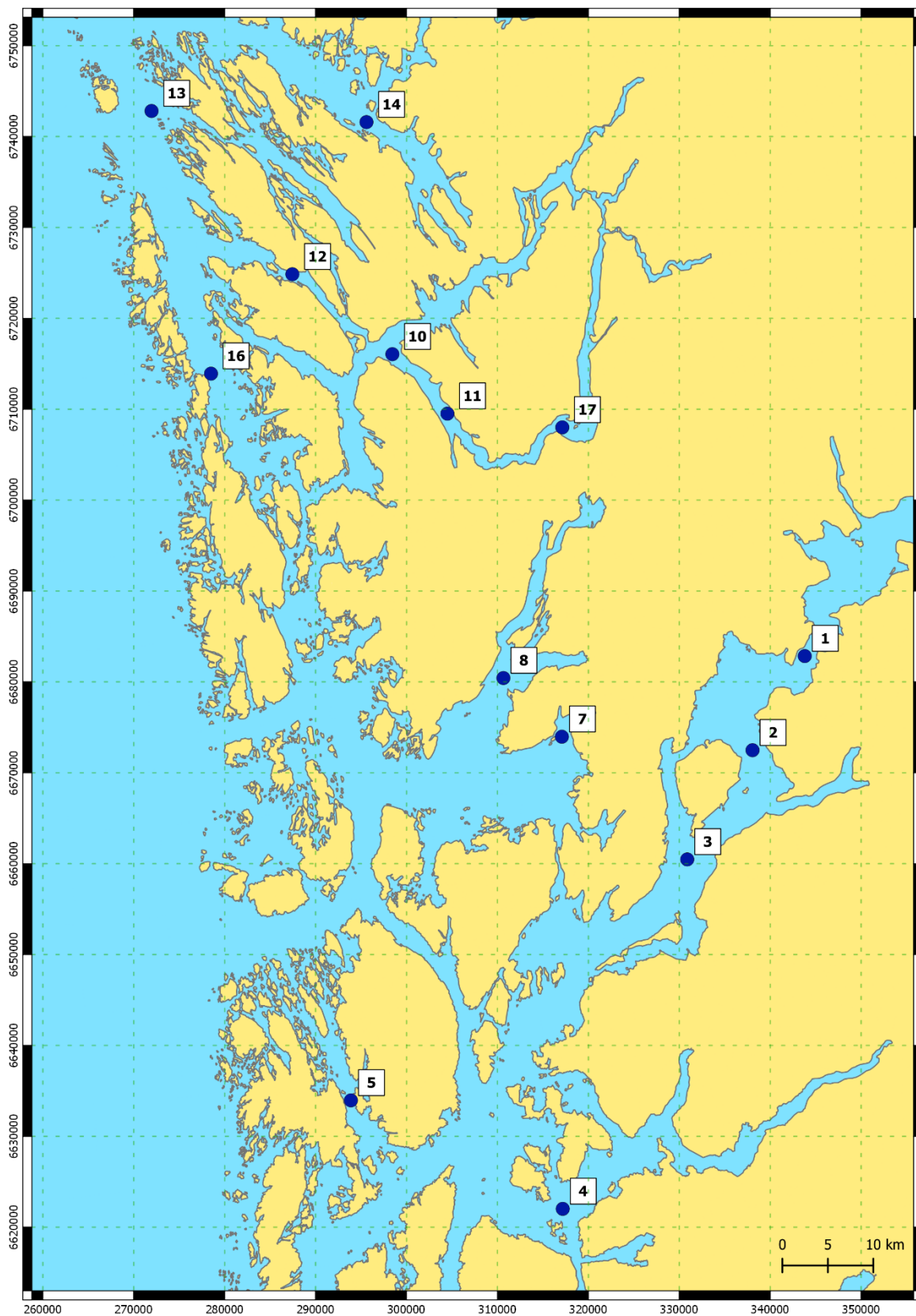
Figur 1. Oversikt over økoregioner og vann typer for kystvann (Figur fra Veileder 02:2018).

Vannprøvestasjoner

Prøveprogrammet for 2022 inkluderer 14 vannstasjoner (Tabell 1 og Figur 2), hvor av 7 befinner seg i økoregionen Nordsjøen Nord, og 7 i Nordsjøen Sør. Disse 14 stasjonene er fordelt på 11 ulike kystvannforekomster (Vann-nett.no).

Tabell 1. Vannprøvestasjoner. Stasjonsopplysninger med vanntype, koordinater (WGS-84, og EUREF89) og dyp (maksimumsdyp målt med CTD).

Stasjon	Vanntype	WGS-84		EUREF89 (UTM 32V)		Dyp (m)		
		Nord	Øst	Nord	Øst			
1	Hissfjorden	3	Beskyttet kyst/fjord	60° 15.134	6° 10.667	6682843	343815	565
2	Sildafjorden	3	Beskyttet kyst/fjord	60° 09.426	6° 04.942	6672485	338069	667
3	Kvinnheradsfjorden	3	Beskyttet kyst/fjord	60° 02.786	5° 57.786	6660467	330886	651
4	Skånevikfjorden / Bjoafjorden	3	Beskyttet kyst/fjord	59° 41.748	5° 45.087	6622010	317191	362
5	Stokksund/Sagvåg fjorden	3	Beskyttet kyst/fjord	59° 47.515	5° 19.597	6633951	293892	251
7	Sævareidfjorden	3	Beskyttet kyst/fjord	60° 09.693	5° 42.231	6673968	317096	341
8	Fusafjorden	3	Beskyttet kyst/fjord	60° 13.228	5° 34.452	6680891	310247	425
10	Osterfjorden/Sørfjorden	4	Ferskvannspåvirket beskyttet fjord	60° 31.800	5° 19.580	6716067	298449	493
11	Sørfjorden Ytre Arna	4	Ferskvannspåvirket beskyttet fjord	60° 28.462	5° 26.575	6709525	304506	227
12	Radfjorden	3	Beskyttet kyst/fjord	60° 36.191	5° 07.013	6724868	287448	171
13	Fedjefjorden	3	Beskyttet kyst/fjord	60° 45.332	4° 48.834	6742831	271959	126
14	Austfjorden	2	Moderat eksponert kyst	60° 45.442	5° 14.880	6741605	295600	679
16	Hjeltefjorden	3	Beskyttet kyst/fjord	60° 30.021	4° 57.967	6713927	278500	321
17	Sørfjorden innerst	4	Ferskvannspåvirket beskyttet fjord	60° 28.004	5° 40.426	6708012	317143	420



Figur 2. Vannprøvestasjoner undersøkt i 2022. Nummererte punkter markerer undersøkte stasjoner. Rutenettet viser UTM-koordinater med fast avstand på 10 km. Kartet er laget ved hjelp av Kartverkets «N250 Kartdata».

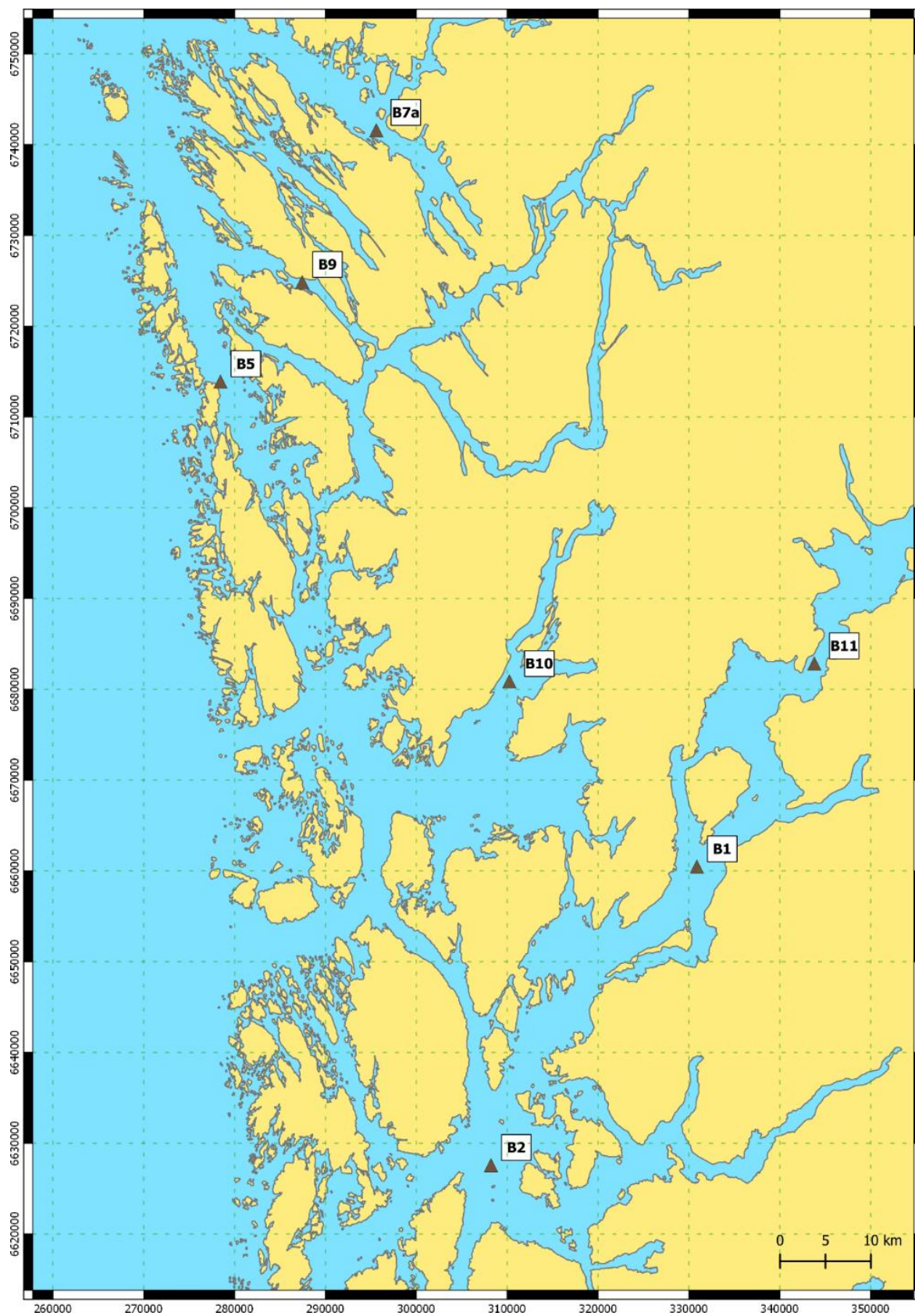
Bunnstasjoner

Prøveprogrammet for 2022 inkluderer 7 bunnstasjoner, hvorav 4 befinner seg i Økoregion Nordsjøen sør og 3 i Nordsjøen nord. Stasjonene er fordelt på 7 ulike vannforekomster, fra Halsnøyfjorden i sør til Austfjorden i nord.

Tabell 2. Bunnstasjoner. Stasjonsopplysninger med region, vanntype, koordinater (WGS og EUREF89) og dyp (målt med fartøyets ekkolodd i 2022).

Stasjon	Økoregion*	Vanntype**	WGS84		EUREF89 (UTM 32V)		Dyp (m)	
			Nord	Øst	Nord	Øst		
B1	Kvinnheradsfjorden	N	3	60° 02.786	5° 57.786	6660467	330886	651
B2	Halsnøyfjorden	N	2	59° 44.500	5° 35.242	6627577	308225	375
B5	Hjeltefjorden	M	3	60° 30.008	4° 57.911	6713907	278447	320
B7a	Austfjorden	M	2	60° 45.442	5° 14.880	6741605	295600	679
B9	Radfjorden	M	3	60° 36.191	5° 07.013	6724868	287448	171
B10	Fusafjorden	N	3	60° 13.228	5° 34.452	6680891	310247	424
B11	Hissfjorden	N	3	60° 15.134	6° 10.667	6682843	343815	565

*Økoregion M: Nordsjøen nord; Økoregion N: Nordsjøen sør. **Vanntype 2: Moderat eksponert kyst; Vanntype 3: Beskyttet kyst/fjord



Figur 3. Stasjoner for bunnprøvetaking utført i 2022. Brune trekanter markerer undersøkte bunnstasjoner. Rutenettet viser UTM-koordinater med fast avstand på 10 km. Kartet er laget ved hjelp av Kartverkets «N250 Kartdata».

Makroalgestasjoner

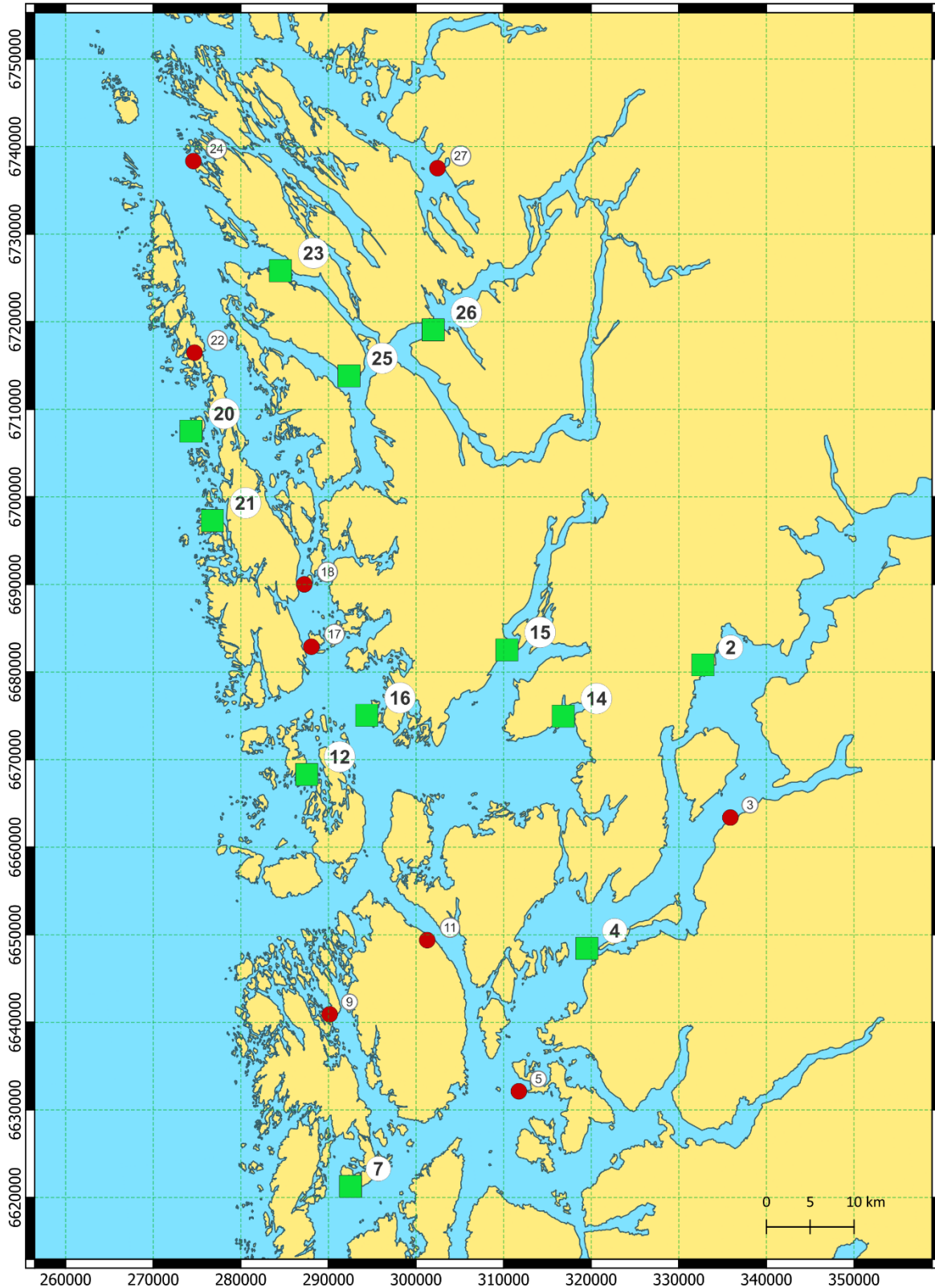
Prøveprogrammet består i 2022 av 12 makroalgestasjoner. Dette er en reduksjon fra tidligere 22 makroalgestasjoner ved forrige undersøkelse i 2020. Stasjonene som er fulgt opp i 2022 er valgt ut basert på tidligere resultater, geografisk spredning og variasjon av vanntyper i de to økoregionene.

Tabell 3 og Figur 4 viser samtlige 22 makroalgestasjoner undersøkt i perioden 2019-2022, utvalgte stasjoner for 2022 er markert.

Tabell 3. Makroalgestasjoner. Stasjonsopplysninger med vannforekomst, vanntype og koordinater (WGS84 og EUREF89). Stasjoner undersøkt i 2022 er markert med fet skrift.

Nr.	Stasjonsnavn	Vannforekomst	Vanntype*	WGS84		EUREF89 (UTM 32V)	
				N	Ø	N	Ø
Økoregion Nordsjøen Sør (N)							
2	Skjerring	Hissfjorden	3	60° 13.808	6° 00.163	6680810	334019
3	Svoldal	Sildafjorden	3	60° 04.494	6° 04.009	6663374	336799
4	Skorpegavlen	Kvinnheradsfjorden	3	59° 56.052	5° 47.539	6648426	320775
5	Sæternes	Klosterfjorden	2	59° 47.059	5° 39.716	6632108	312651
7	Brevik	Bømlafjorden	2	59° 40.676	5° 20.240	6621249	293789
8	Espevær	Bømlo - indre	2	59° 35.233	5° 09.289	6611726	282938
9	Stokksundet	Stokksund	3	59° 51.165	5° 16.153	6640898	291054
11	Raunholmen	Langenuen	3	59° 56.050	5° 27.569	6649370	302187
12	Storholmen	Storebø	3	60° 05.824	5° 12.046	6668294	288786
14	Mjånestangen	Sævareidfjorden	3	60° 10.245	5° 43.235	6674945	318075
15	Vetleholmen	Fusa-/Bjørnafjorden	3	60° 14.140	5° 35.870	6682514	311642
Økoregion Nordsjøen Nord (M)							
16	Skorpeosen	Korsfjorden	2	60° 09.664	5° 19.027	6675049	295648
17	Lerøyna	Korsfjorden	2	60° 13.668	5° 11.327	6682877	288962
18	Tyssøyna	Raunefjorden	3	60° 17.474	5° 10.003	6690004	288151
20	Turøyna	Øygarden	1	60° 26.468	4° 55.228	6707495	275585
21	Algrøyna	Sekkingstadosen	7	60° 21.062	4° 58.550	6697284	278015
22	Krabbejoneset	Hjeltefjorden - nord	3	60° 31.288	4° 54.654	6716463	275616
23	Skutevikneset	Radfjorden	3	60° 36.650	5° 05.133	6725820	285784
24	Hestneset	Kvolmosen - Villangsosen	2	60° 43.040	4° 53.023	6738341	275492
25	Løypetona	Byfjorden	3	60° 30.434	5° 14.449	6713808	293616
26	Eldsneset	Osterfjorden	4	60° 33.527	5° 24.556	6719069	303226
27	Lauvikneset	Austfjorden	3	60° 43.485	5° 23.659	6737529	303365

*Vanntype 1: Åpen eksponert kyst; Vanntype 2: Moderat eksponert kyst; Vanntype 3: Beskyttet kyst/fjord; Vanntype 4: Ferskvannspåvirket beskyttet fjord; Vanntype 7: Sterkt ferskvannspåvirket fjord



Figur 4. Stasjoner for overvåking av makroalgesamfunn 2019-2022. Grønne firkanter markerer makroalgestasjoner undersøkt i 2022, røde sirkler markerer øvrige stasjoner som ikke ble inkludert i 2022. Rutenettet viser UTM-kordinater med fast avstand på 10 km. Kartet er laget ved hjelp av Kartverkets «N250 Kartdata».

Tabell 4. Oversikt over prøveprogrammet i miljøovervåkingen 2022. Månedlige (v) eller målinger utført to ganger per måned (vv) er markert.

År	Mnd	Næringsalter	Klorofyll a	CTD m/O ₂	O ₂ i bunnvann	Siktedyp	Makroalger	Bunnfauna og sediment
2022	JAN	v		v		v		
	FEB	v	vv	vv		vv		
	MAR		vv	vv		vv		
	APR		v	v		v		
	MAI		v	v	v	v		
	JUN	v	v	v		v		
	JUL	v	v	v	v	v		
	AUG	v	v	v		v	v	v
	SEP		v	v	v	v		
	OKT		v	v		v		
	NOV			v	v	v		
	DES	v		v		v		

Tabell 5. Parametere og nøyaktighet til CTD-sonden (SD208, SAIV AS) og påmonterte sensorer (oksygen og fluorescens) brukt ved hydrografimålinger. Fluorescens måler konsentrasjon til klorofyll-a (mikroalger).

Parameter	Måleområde	Oppløsning	Presisjon
Konduktivitet	0-80 mS/cm	0,00008 mS/cm	+/- 0,003 mS/cm
Salinitet*	0-50 ppt	0,00008 ppt	+/- 0,003 ppt
Temperatur	-2 til +40 °C	0,0002 °C	+/- 0,003 °C
Trykk	0-1000 m	0,01 dbar (m)	+/- 0,01% FS
Løst oksygen	0-200 %	0,01-0,04 %	+/- 2 % FS
Fluorescens	0-75 µg/l	0,03 µg/l	

*Beregnes fra konduktivitet, temperatur og tetthet.

2.2. Vannundersøkelser

Vannundersøkelser inkluderer målinger og analyser av næringsalter, planteplankton, siktedyp og hydrografi (salinitet, temperatur og oksygen). Stasjonsoversikt er vist i Figur 2 og Tabell 1. Prøvetakingen følger prøveprogrammet for nevnte parametere oppgitt i Tabell 4. Prøveinnsamlingen ble utført av Einar Bye-Ingebrigtsen og Trond E. Isaksen fra NORCE Klima og miljø, og i tillegg av Øydis Alme og Lena Vaagsfjord (opplæring) fra STIM ved samkjøring med bunnprøvetakinga i august.

Næringsalter

Næringsalter er uorganiske forbindelser og kan forekomme i løst form som ammonium (NH_4^+), nitrat (NO_3^-), nitritt (NO_2^-) og (orto-) fosfat i vann. Alger (mikro- og makroalger) benytter seg av bl.a. disse næringssaltene for å vokse og formere seg. Den naturlige konsentrasjonen av disse stoffene i overflatelagene er derfor lavest i sommerhalvåret på grunn av forbruk til alger i vekstperioder (sommerhalvåret), men konsentrasjonen øker i perioder uten algevekst (vinterhalvåret). Mangel på næringsalter begrenser veksten av alger i vannmassene i sommerhalvåret, mens i vinterhalvåret er sollys og temperatur begrensende vekstfaktorer. Konsentrasjonen av næringsalter i vannmassene kan øke som følge av menneskelig aktivitet i form av utslipp fra kloakk, landbruk (avrenning fra land) og fiskeoppdrett. En slik økning av løste næringsalter vil stimulere hurtig og stor vekst av alger (eutrofiering). Denne algeproduksjonen vil bidra til økt sedimentering av organisk materiale i form av algerester som vil bli nedbrutt på sjøbunnen under forbruk av oksygen. Slike tilstander kan derfor bidra til oksygenfattige forhold på sjøbunnen.

Nitrogenforbindelser er vanligvis en begrensende faktor av næringsalter for algevekst i sjø, og økt tilførsel av nitrogenforbindelser kan følgelig medføre algeoppblomstringer i kyst- og fjordområder med høy salinitet (saltinnhold). I ferskvann eller sjøområder med lavt saltinnhold (f.eks. brakkvann i indre fjordsystemer) kan fosfor være den begrensende faktoren for algevekst. Økt tilførsel av fosfor kan derfor bidra til algeoppblomstring i ferskvannspåvirkede fjorder. Økt næringstilførsel kan føre til oppblomstring og dominans av enkelte opportunistiske algearter som i verste fall kan være skadelig for fisk i oppdrett som ikke har mulighet for å svømme vekk fra området. Dette kan være alger som er direkte toksisk for laks eller kan medføre alvorlige gjelleirritasjoner. Forhøyede algenivåer (planteplankton) i vannmassene bidrar til økt oksygen i vannet om dagen (pga fotosyntese), men også økt forbruk av oksygen om natten av de samme algene. Perioder med særlig store algeoppblomstringer vil derfor bidra til relativt store svingninger i oksygenivåer i øvre vannlag som kan påvirke velferd til oppdrettsfisk. Nødvendig håndtering av fisk (avlusing, sortering eller lignende) eller andre mulige stressutløsende faktorer for fisk (f.eks. notvask / -spyling) i slike perioder bør kun gjennomføres dersom oksygenmålinger av vannprofilen på lokaliteten viser tilstrekkelig høye oksygenivåer gjennom hele døgnet i den aktuelle perioden.

Tabell 6. Klassifisering av tilstand for næringsalter og siktedyp i overflatelaget, samt oksygen i dypvannet ved saltholdighet over 18 psu (Veileder 02:2018, modifisert fra TA 1467/1997)

Parameter		Tilstandsklasser				
		I Svært god	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Overflatelag Sommer (Juni-August)	Total fosfor ($\mu\text{g P/l}$)	< 11,5	11,5-16	16-29	29-60	> 60
	Fosfat ($\mu\text{g P/l}$)	< 3,5	3,5-7	7-16	16-50	> 50
	Total nitrogen ($\mu\text{g N/l}$)	< 250	250-330	330-500	500-800	> 800
	Nitrat + nitritt ($\mu\text{g N/l}$)	< 12	12-23	23-65	65-250	>250
	Ammonium ($\mu\text{g N/l}$)	< 19	19-50	50-200	200-325	> 325
	Siktedyp (m)	> 7,5	7,5-6	6-4,5	4,5-2,5	< 2,5
Overflatelag Vinter (Desember-Februar)	Total fosfor ($\mu\text{g P/l}$)	< 20	20-25	25-42	42-60	> 60
	Fosfat ($\mu\text{g P/l}$)	< 14,5	14,5-21	21-34	34-50	> 50
	Total nitrogen ($\mu\text{g N/l}$)	< 291	291-380	380-560	560-800	> 800
	Nitrat + nitritt ($\mu\text{g N/l}$)	< 97	97-125	125-225	225-350	> 350
	Ammonium ($\mu\text{g N/l}$)	< 33	33-75	75-155	155-325	> 325
Dypvann	Oksygen ($\text{ml O}_2/\text{l}$)	> 4,5	4,5-3,5	3,5-2,5	2,5-1,5	< 1,5
	Oksygen metning (%)	> 65	65-50	50-35	35-20	< 20

Prøvetaking av næringsalter i vannundersøkelsene beskrevet i denne rapporten ble utført med Ruttner vannhenter på 0, 5, 10 og 15 meters dyp i vintermånedene (desember, januar, februar) og sommermånedene (juni, juli, august). Analyser av næringsalter i vannprøvene ble utført hos Eurofins Environment Testing Norway AS (akkrediteringsnummer TEST 003). Vannprøvene ble analysert for nitrat+nitritt, ammonium (NH_4^+), fosfat, samt total konsentrasjon av nitrogen og total konsentrasjon av fosfor. Analyseresultatene er oppgitt i $\mu\text{g/l}$. Det er kun vekten av fosfor og nitrogen som inngår i oppgitt konsentrasjon, det vil si at det som er oppgitt er vekten per liter, av fosfor (P) eller nitrogen (N) bundet i fosfat eller nitrat/nitritt eller ammonium. Direktoratgruppen for gjennomføringen av vannforskriften (Veileder 02:2018) har gitt tilstandsklasser for næringsalter som baserer seg på overflatevann i de øverste 10-15 meterne i vannsøylen. Det er utarbeidet ulike grenseverdier for sommerhalvåret (juni - august) og vinterhalvåret (desember - februar). Tabell 6 viser grenseverdiene for næringsaltkonsentrasjoner, hentet fra Veileder 02:2018 (Direktoratsgruppen vanndirektivet, 2018). I veilederen anbefales det å bruke et datagrunnlag for minimum 3 sammenhengende år.

Planteplankton (mikroalger)

Områder med stor tilførsel av næringsalter kan stimulere algevekst og medføre høy algetetthet (eutrofiering). Slike tilstander kan undersøkes ved å måle klorofyll-a (finnes i alle alger) i vann eller vannprøver. Konsentrasjonen av klorofyll-a vil derfor gi et mål på mengden av mikroalger. Analyser av klorofyll-a ble utført direkte i vannsøylen på vannprøvestasjonene med bruk av CTD-sonde (SD208, SAIV AS) påmontert fluorescensmåler (Seapoint Chlorophyll Fluorometer, Seapoint Sensors, Inc.). Målingene er utført fra februar til oktober, omtrentlig annen hver uke i februar-mars og månedlig resten av perioden. Nøyaktigheten til CTD sonden og sensorer er gitt i Tabell 5.

Tabell 7. Referanseverdier og klassegrenser for klorofyll-a i relevante vanntyper i økoregionene Nordsjøen nord og Nordsjøen sør (basert på tabell 9.3 i Veileder 02:2018).

Region	Vanntype	Salinitet	Referanse-tilstand	Tilstandsklasser				
				I Svært god	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Nordsjøen nord /	Eksponert	>30	2	< 3	3-6	6-8	8-14	> 14
Nordsjøen sør	Moderat eksponert	>30	1,7	< 2,5	2,5-5	5-8	8-16	> 16
	Beskyttet	>30	1,7	< 2,5	2,5-5	5-8	8-16	> 16
	Ferskvannspåvirket	18-30	2	< 2,6	2,6-4	4-6	6-12	> 12

Tabell 7 viser grenseverdiene iht. Veileder 02:2018 som er satt mellom de ulike tilstandsklassene for klorofyll-a verdier. De fleste stasjonene i undersøkelsen er definert som «beskyttet» eller «moderat eksponert» som har like tilstandsklassegrenser. Stasjonene i vannforekomsten Sørfjorden (st. 10, 11 og 17) er derimot definert som «ferskvannspåvirket», og følger andre grenseverdier.

Tilstandsklassifisering skal iht. Veileder 02:2018 baseres på 90-percentil av gjennomsnittsmålinger (0-10 meter) fra minimum 3 år (helst 6 år) med prøvetaking. Benyttet målemetodikk er iht. Veileder 02:2018 ikke godkjent for tilstandsklassifisering av vannforekomster, men er en enkel og rimelig metode for å fange opp større trendutviklinger og tidspunkt for algeoppblomstringene. Tilstandsklassegrensene gitt i Veileder 02:2018 (Tabell 5) benyttes kun veiledende.

Siktedyp

Siktedypet ble målt som det dypet hvor det fra overflaten kan skimtes en hvit skive med diameter på 25 cm (Secchi-skive). Siktedypet gir et mål for hvor gjennomskinnelig vannet er. Siktedyp er blant annet avhengig av antall partikler i vannet. Særlig ved store mengder planteplankton (mikroalger) i sommerhalvåret kan sikten være dårlig, men også i perioder med mye nedbør og/eller avrenning fra land. I områder med stor organisk forurensning og store tilførsler av avrenningsvann kan sikten være dårlig hele året. Tilstandsklassifisering for siktedyp gjelder fra juni til august (Tabell 4). Alle siktedyp-målinger ble utført i dagslys.

Hydrografi

Oksygeninnholdet i vannet er helt avgjørende for de fleste former for liv i sjøen. I åpne områder med god utskiftning og sirkulasjon er oksygenforholdene som oftest tilfredsstillende. Dersom det tilføres store mengder løste næringsalter eller partikulært organisk materiale kan imidlertid oksygeninnholdet bli lavt på grunn av økt biologisk nedbrytning og oksygenforbruk. Oksygennivåer for tilstandsklassifisering kan oppgis i absolutt konsentrasjon (ml/l) eller som prosentvis metning. Oksygenkonsentrasjonen i et oksygenmettet vann (100 % metning) varierer med temperatur og saltholdighet. Oksygenovermetning (>100%) kan forekomme i øvre vannlag i perioder med algeoppblomstring (stor tetthet av planteplankton; fotosyntese på dagtid), eller ved innblanding av luft under vindfulle forhold.

Tilstandsklasser for oksygen gjelder imidlertid kun for dypvann og er gitt iht. Veileder 02:2018. Klassifisering av oksygen er gitt i Tabell 6.

Hydrografiske målinger av vannet i de øverste vannlag er viktig for å karakterisere vannmassene i området. Vannets saltinnhold og temperatur bestemmer tettheten til vann og skaper sprangsjikting i vannsøylen; kaldt vann er tyngre enn varmt vann, ferskvann er lettere enn saltvann. Perioder med høy temperatur eller mye nedbør skaper markante sprangsjiktinger på ulike dyp. Vannkvaliteten over og under slike sjiktinger kan vise store forskjeller mht. temperatur, salinitet og oksygen.

Saltholdighet, temperatur og oksygen vil være viktig for hvilken sammensetning av flora og fauna som finnes i området. I mer innestengte områder, på innsiden av fjordterskler der sirkulasjonen er dårlig, kan bunnvannet bli helt fritt for oksygen, noe som betegnes som anoksiske forhold. I slike anoksiske tilfeller vil det være fravær av bunndyr (makrofauna), og organisk materiale i sediment vil bli brutt ned av anaerobe bakterier. Dette er en lite effektiv nedbryting som tar svært lang tid. I tillegg vil nedbrytingen skje under dannelse av metan (CH₄) og hydrogensulfid (H₂S) som er giftig for både fisk og bunndyr. Områder med lave oksygenverdier i bunnvannet er derfor særlig sårbar for økt organisk belastning. Oksygenmålinger av bunnvann over år vil påvise om det er slike negative utviklinger i bunnforholdene til de undersøkte områdene i dette overvåkingsprogrammet.

Salinitet, temperatur, og oksygen i vannet ble målt til 30 meters dyp månedlig i undersøkelsesperioden med CTD (SD208, SAIV AS) med påmontert optisk oksygensensor (RINKO III, JFE Advantech Co., Ltd.). Profilerendemålinger fra overflate og ned til bunnvannet ble målt i månedene mai, juli, september og november. Spesifikasjoner vedrørende måleområde, oppløsning og presisjon til CTD med påkoblede sensorer er oppgitt i Tabell 3.

2.3. Bunnundersøkelser

Bløtbunnprøver ble samlet inn i perioden 08-12. august 2022. Stasjonsoversikt er vist i Figur 3 og Tabell 2. Historiske data er innhentet fra 2013, 2016 og 2019 for sammenlikning. I forbindelse med forrige sammendragsrapport (2016-2018) ble resultatene for 2013 beregnet på nytt med gjeldende indekser for bedre sammenlikning, og det er disse verdiene som blir gjengitt i denne rapporten. Prøvetakingen ble utført akkreditert av STIM AS (akkrediteringsnummer TEST 157).

Bunnundersøkelsene omfatter sedimentprøver for analyse av geologi, kjemi og bunndyr (biologi). Prøvetakingsmetodikk er beskrevet i STIM Rapport 24-2023 (Vedlegg 4).

Geologi

Det er tatt prøve fra ett hugg fra hver bløtbunnstasjon til analyse av geologiske parametere. Partikkelstørrelsen i sedimentet forteller noe om strømforholdene like over bunnen. I områder med sterk strøm vil finere partikler bli ført bort og kun grovere partikler vil bli liggende igjen. Dette gjenspeiles i kornfordelingskurven, som da vil vise at hoveddelen av partiklene i sedimentet tilhører den grove delen av størrelsesspekteret. I områder med lite strøm vil finere partikler synke til bunns og avsettes i sedimentet. Klassifisering av ulike sediment fraksjoner basert på partikkelstørrelse som oppgitt i NS-EN ISO 16665:2013 (Tabell 8).

Tabell 8. Klassifisering av kornstørrelse i sediment (NS-EN ISO 16665:2013).

Silt/leire	Svært fin sand	Fin sand	Medium sand	Grov sand	Svært grov sand	Grus
< 63 µm	63-125 µm	125-250 µm	250-500 µm	500 µm - 1 mm	1 - 2 mm	> 2 mm

Organisk innhold i sediment blir målt som prosent glødetap i samsvar med NS 4764:1980. I beregningen er dette differansen til vekt av tørket prøve (vannfri prøve) og vekt av prøven etter brenning ved 550 °C (aske). Organisk innhold i sediment samsvarer ofte med kornstørrelse, der finpartikulært sediment ofte har høyere innhold av organisk materiale sammenlignet med grovt sediment. I områder med svake strømforhold og akkumulering av finere partikler kan slikt sediment ofte være oksygenfattig like under sediment-overflaten. Under slike forhold kan sedimentet ha en rått lukt av hydrogensulfid (H₂S). Dette vil være særlig fremtredende i områder med stor organisk tilførsel og/eller dersom bunnvannet i området inneholder lite oksygen. Prøvetakingen og analyse er utført etter gjeldende standarder NS-EN ISO 5667-19:2004 og NS 4764:1980. Kornfordeling og organisk innhold (% glødetap, total organisk materiale) er analysert akkreditert av Eurofins Environment Testing Norway AS (akkrediteringsnummer TEST 003).

Kjemi

Det er tatt ut prøve fra ett hugg fra hver bløtbunnstasjon til analyse av kjemiske parametere. Prøvetaking er utført i henhold til NS-EN ISO 5667-19:2004. Miljøgifter i sediment er hovedsakelig knyttet til finstoff (leire, silt) og organisk materiale. Det ble tatt prøver til kjemisk analyse fra alle bløtbunnstasjonene. Prøvene ble sendt til Eurofins Environment Testing Norway AS (akkrediteringsnummer TEST 003) for kjemiske analyser. Analysene av fosfor (P), sink (Zn) og kobber (Cu) er utført etter EN ISO 17294-2:2005. Analysene av totalt organisk karbon (TOC) er utført etter EN 13137:2001-12 og beregning av normalisert TOC i henhold til gjeldende veileder (TA 1467/1997, gjengitt i Veileder 02:2018). For klassifisering av totalt organisk karbon i sedimentprøver, må konsentrasjoner av TOC i sediment standardiseres for andel finstoff (F) med bruk av formelen:

$$\text{Normalisert TOC} = \text{målt TOC} + 18 \times (1-F)$$

Det er de normaliserte verdiene som brukes i tilstandsklassifiseringen av TOC med bruk av grenseverdier som oppgitt i Tabell 9. Innholdet av tørrstoff er analysert etter EN

14346:2007-03. Tilstandsklasser gis for de målte parameterne som inngår i gjeldende veiledere (TA 1467/1997; M-608, hhv. Tabell 9 og Tabell 10).

Surhetsgrad (pH) og redokspotensialet (Eh) i marint sediment kan si noe grad av anoksiske forhold i bunnvann og sediment. Anoksiske forhold har negativ effekt på makrofauna og viktige nedbryterorgansimer som børstemark. I sterkt anoksiske sedimenter vil det derfor kunne dannes surt miljø og hydrogensulfid (H₂S) under bakteriell nedbryting av organisk materiale. Målingene er utført av STIM AS (se Vedlegg 4 for detaljer om benyttet utstyr). Miljøtilstand basert på disse målingene er beregnet på samme måte som i B-undersøkelser i henhold til skjema B1 (NS 9410:2016).

Tabell 9. Tilstand for organisk innhold i sediment iht. TA 1467/1997.

Parameter	Tilstandsklasser				
	I Svært god	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
TOC ₆₃ Organisk karbon (mg/g) korrigert for innhold av finstoff	0-20	20-27	27-34	34-41	41-200

Tabell 10. Klassifisering ut fra innhold av sink og kobber i sediment iht. M-608.

Parameter	Tilstandsklasser				
	I	II	III	IV	V
Kobber (mg/kg TS)	0-20	20-84	-	84-147	> 147
Sink (mg/kg TS)	0-90	90-139	139-750	750-6690	> 6690

Biologi

Det er tatt 4 hugg (replikater) fra hver bløtbunnstasjon til analyse av bunndyr (makrofauna). Prøveinnsamling og artsbestemmelse (sortering, taksonomi) er utført av STIM AS (akkrediteringsnr. TEST 157). Detaljer om prøvetaking og artsbestemmelsesmetodikk, samt komplett artsliste er presentert i STIM Miljø Rapport 24-2023 (Vedlegg 4). Biologiske beregninger er utført av NORCE Klima og Miljø.

Direktoratsgruppen for gjennomføringen av vannforskriften har gitt retningslinjer for klassifisering av miljøkvalitet og tilstand i marine områder (Veileder 02:2018). Ved bruk av bunndyr for klassifisering i henhold til Veileder 02:2018 benyttes Shannon-Wiener diversitetsindeks (H'), Hulberts diversitetsindeks (Es100), sammensatt diversitet/ømfintlighetsindeks NQI1, ømfintlighetsindeksene NSI, ISI2012 og AMBI (komponent i NQI1). Grenseverdiene til indeksene er differensiert med hensyn til økoregion og vanntype. Indeksverdiene blir omregnet til nEQR-verdier (normalised ecological quality ratio) som gir en tallverdi mellom 0 og 1. Denne omregningen gjør at tallverdiene fra de forskjellige indeksene kan sammenliknes.

Tilstandsklassen til stasjonen blir bestemt av snittet av de enkelte indeksenes nEQR-verdier. Tilstandsverdien sier noe om både hvilken tilstandsklasse stasjonen hører til og hvor høyt

eller evt. lavt stasjonen er plassert i denne klassen. Grenseverdier for klassifisering av biologiske indekser og andre parametere er vist i Tabell 11. Klassegrenser for nEQR er vist i Tabell 12.

Tabell 11. Klassegrenser for bløtbunnsfauna i økoregion Nordsjøen Nord (M) og Nordsjøen Sør (N) og vanntypene 1 til 5. Tabell hentet fra Veileder 02:2018 (Direktoratsgruppen Vanndirektivet).

Indeks	Vanntype N1-2				
	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
NQI1	0,94 - 0,75	0,75 - 0,66	0,66 - 0,51	0,51 - 0,32	0,32 - 0
H'	6,3 - 4,2	4,2 - 3,3	3,3 - 2,1	2,1 - 1	1 - 0
ES ₁₀₀	58 - 29	29 - 20	20 - 12	12 - 6	6 - 0
ISl ₂₀₁₂	13,2 - 8,5	8,5 - 7,6	7,6 - 6,3	6,3 - 4,6	4,6 - 0
NSI	30 - 25	25 - 20	20 - 15	15 - 10	10 - 0
Indeks	Vanntype N3-5				
	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
NQI1	0,9 - 0,72	0,72 - 0,63	0,63 - 0,49	0,49 - 0,31	0,31 - 0
H'	5,9 - 3,9	3,9 - 3,1	3,1 - 2	2 - 0,9	0,9 - 0
ES ₁₀₀	52 - 26	26 - 18	18 - 10	10 - 5	5 - 0
ISl ₂₀₁₂	13,1 - 8,5	8,5 - 7,6	7,6 - 6,3	6,3 - 4,5	4,5 - 0
NSI	29 - 24	24 - 19	19 - 14	14 - 10	10 - 0
Indeks	Vanntype M1-2				
	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
NQI1	0,9-0,72	0,72-0,63	0,63-0,51	0,51 - 0,32	0,32 - 0
H'	6,3 - 4,2	4,2 - 3,3	3,3 - 2,1	2,1 - 1	1 - 0
ES ₁₀₀	58 - 29	29 - 20	20 - 12	12 - 6	6 - 0
ISl ₂₀₁₂	13,2 - 8,5	8,5 - 7,6	7,6 - 6,3	6,3 - 4,6	4,6 - 0
NSI	30 - 25	25 - 20	20 - 15	15 - 10	10 - 0
Indeks	Vanntype M3-5				
	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
NQI1	0,9 - 0,72	0,72 - 0,63	0,63 - 0,49	0,49 - 0,31	0,31 - 0
H'	5,9 - 3,9	3,9 - 3,1	3,1 - 2	2 - 0,9	0,9 - 0
ES ₁₀₀	52 - 26	26 - 18	15 - 10	10 - 5	5 - 0
ISl ₂₀₁₂	13,1 - 8,5	8,5 - 7,6	7,6 - 6,3	6,3 - 4,5	4,5 - 0
NSI	29 - 24	24 - 19	19 - 14	14 - 10	10 - 0

Tabell 12. Klassegrenser for nEQR (Veileder 02:2018).

Tilstandsklasse	Basisverdi (nedre grenseverdi)
Klasse 1 (Svært god)	0,8
Klasse 2 (God)	0,6
Klasse 3 (Moderat)	0,4
Klasse 4 (Dårlig)	0,2
Klasse 5 (Svært dårlig)	0

2.4. Makroalgeundersøkelser

Makroalgeundersøkelsene er utført i august-september 2022 iht. prøveprogrammet (Tabell 3). Stasjonsoversikt er vist i Figur 4 og Tabell 3. Prøvetaking og rapportering er utført akkreditert av STIM AS (akkrediteringsnummer TEST 157). Se STIM Rapport 09-2023 (Vedlegg 5) for beskrivelse av metodikk.

2.5. Avvik og endringer i forhold til programmet

- Næringsaltprøve fra 5 meters dyp på St. 1 (Hissfjorden) mangler for desember 2022.

Se vedlagt bunndyrsrapport (Vedlegg 4) og makroalgerapport (Vedlegg 5) for relevante avvik knyttet til den aktuelle aktiviteten. Se tidligere statusrapporter for avvik før 2022.

3. Resultater

3.1. Næringssalter

Undersøkelser av næringssalter i vannsøylen er utført månedlig i sommer- (juni -august) og vintermånedene (desember-februar) gjennom hele prøveperioden. Vannprøvene er samlet fra 0, 5, 10 og 15 meters dyp. Tabell 13 og 14 viser gjennomsnitt av næringssalter for vinterperiodene og sommerperiodene i 2019-2022. Figur 5-9 viser månedlige gjennomsnittverdier av næringssalter ved hver prøvetaking i perioden 2016-2022. Snittverdier for hver enkelt stasjon per måned i 2022 er vist i Vedlegg 1.

Vintermålinger. Gjennomsnittlige verdier samlet for vintermånedene siste 4 år (2019-2022) viser lave nivåer (tilstandsklasse god eller svært god) med løste næringssalter. I vintermånedene er det Sørfjorden (St. 10, 11 og 17) som har høyest nivåer av nitritt+nitrat, mens høyest nivå av ammonium er registrert i Radfjorden (St. 12). Alle vintermålinger av fosfat og fosfor viser gjennomsnittlige verdier som tilsvarer tilstandsklasse svært god i alle undersøkte fjorder i perioden 2019-2022.

Månedlig gjennomsnittsverdier for vintermånedene i 2022 viser lave nivåer av løste næringssalter på samtlige stasjoner.

Sommermålinger. Gjennomsnittlige verdier samlet for sommermånedene siste 4 år (2019-2022) viser lave nivåer (god eller svært god tilstand) med løste næringssalter. Nivåer av løste næringssalter er naturlig lavere om sommeren enn om vinteren på grunn av økt forbruk av planteplankton i sommerhalvåret. I sommermånedene er det de to ytterste stasjonene i Sørfjorden (St. 10, st. 11) i tillegg til Hjeltefjorden (St. 16) har høyest nivå av nitritt+nitrat. Gjennomsnittlig høyest nivå av ammonium i sommerhalvåret er registrert i Stokksund (St. 5), Fusafjorden (St. 8), Sørfjorden (St. 10 og 17), Radfjorden (St. 12) og Hjeltefjorden (St. 16). Alle sommermålinger av fosfat og fosfor viser gjennomsnittlige verdier som tilsvarer tilstandsklasse svært god i alle undersøkte fjorder i perioden 2019-2022.

Månedlige gjennomsnittsverdier for sommermånedene i 2022 viser generelt lave nivåer av løste næringssalter, med unntak av moderat forhøyede nivåer av nitrat-nitritt i juni på de tre stasjonene i Sørfjorden.

Trender. Når man ser på hele perioden fra 2016-2022 er det ingen store vedvarende endringer i prøveområdet. Sommeren 2018 er den perioden som skiller seg mest ut i tidsserien, hvor uvanlig mange stasjoner viste forhøyede konsentrasjoner av fosforforbindelser, foruten denne sommeren er det i hovedsak enkeltstasjoner som i perioder har forhøyede konsentrasjoner av enkelte næringssalter.

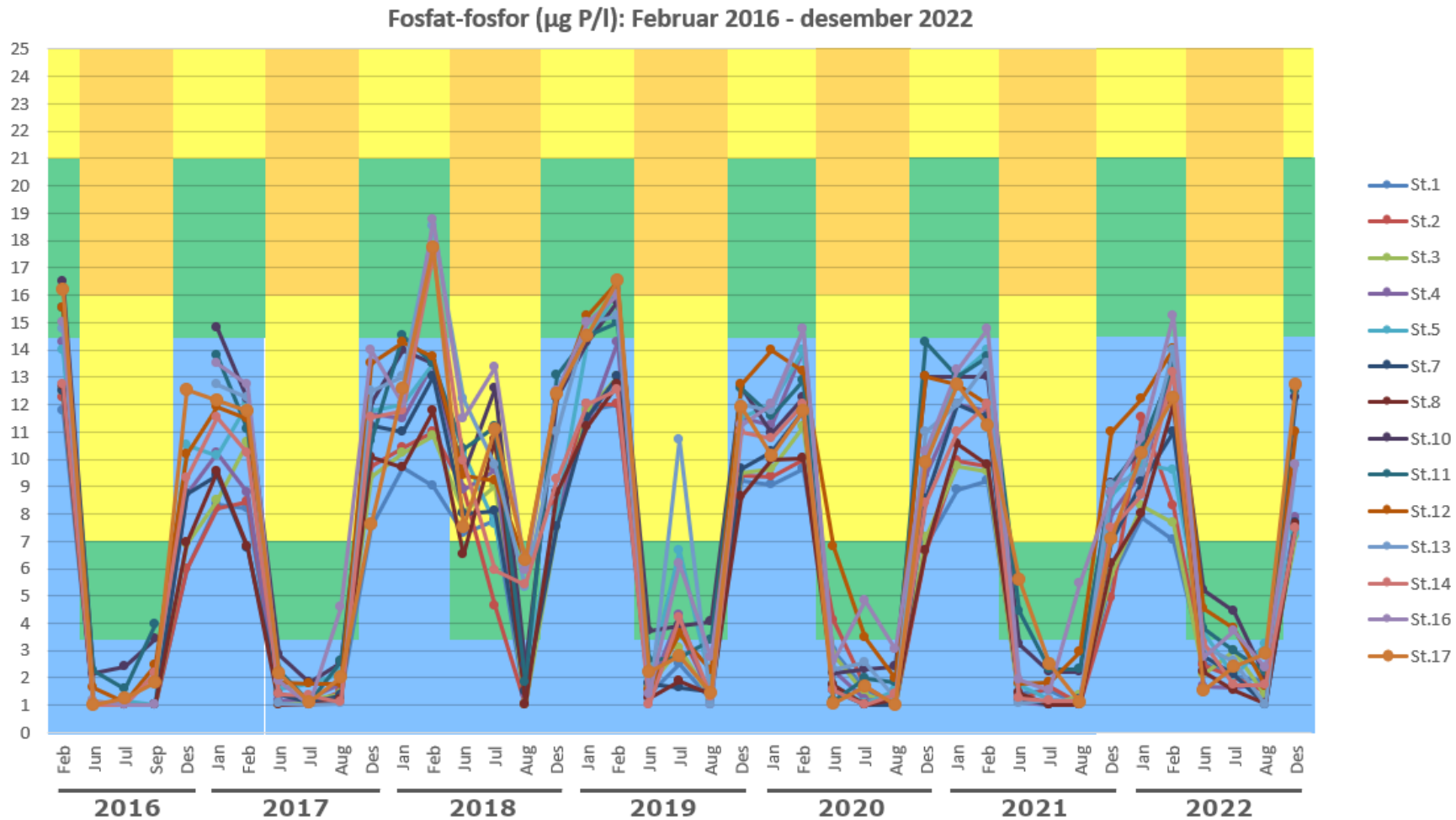
Tabell 13. Næringsalter, vinter. Gjennomsnitt av næringssaltverdier for vintermånedene i perioden 2019–2022. Snittet er basert på målinger fra 0, 5, 10 og 15 m dyp. Farge representerer tilstandsklasse iht. Veileder 02:2018.

Stasjon	Fosfat (µg/l)	Total fosfor (µg/l)	Nitrat+nitritt (µg/l)	Total nitrogen (µg/l)	Ammonium (µg/l)
St.1 Hissfjorden	8,9	11,7	71,1	201,6	12,3
St.2 Sildafjorden	9,3	12,0	69,2	219,2	31,4
St.3 Kvinnheradsfjorden	9,3	12,0	68,2	196,8	13,3
St.4 Skånevikfjorden / Bjoafjorden	11,0	14,0	71,5	208,4	14,5
St.5 Stokksund/Sagvågafjorden	11,9	14,9	73,2	210,7	12,6
St.7 Sævareidfjorden	10,2	13,3	72,7	222,5	22,6
St.8 Fusafjorden	9,2	12,2	68,2	218,2	20,5
St.10 Osterfjorden/Sørfjorden	12,4	15,3	100,2	240,0	14,6
St.11 Sørfjorden Ytre Arna	12,7	15,6	103,1	247,7	17,6
St.12 Radfjorden	13,1	16,2	92,5	268,4	56,8
St.13 Fedjefjorden	12,1	15,0	75,9	217,7	13,8
St.14 Austfjorden	10,3	13,0	66,4	208,6	17,6
St.16 Hjeltefjorden	12,4	15,3	74,4	221,8	13,1
St.17 Sørfjorden innerst	11,7	13,9	103,4	238,4	16,8

Tabell 14. Næringsalter, sommer. Gjennomsnitt av næringssaltverdier for sommermånedene i perioden 2019–2022. Snittet er basert på målinger fra 0, 5, 10 og 15 m dyp. Farge representerer tilstandsklasse iht. Veileder 02:2018.

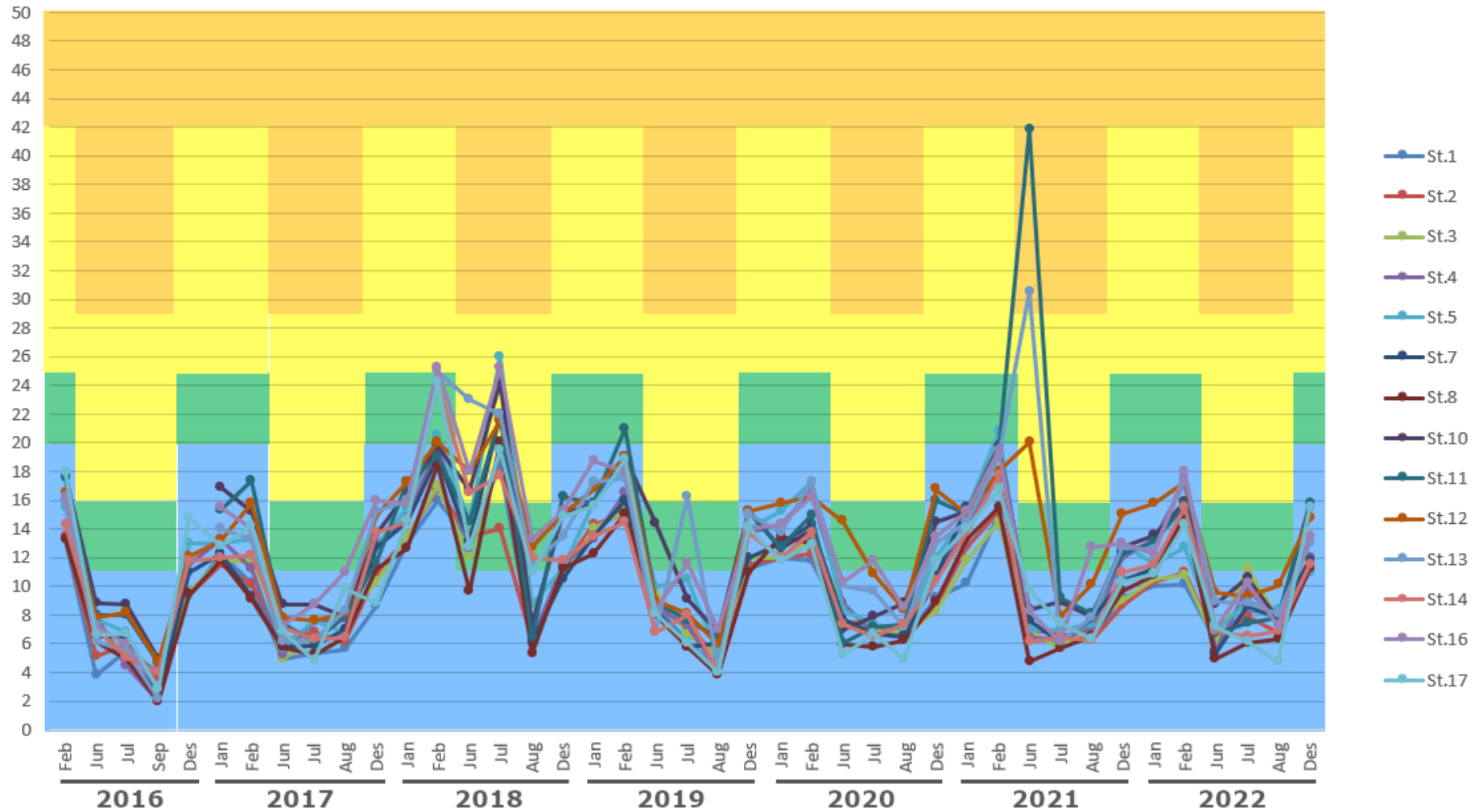
Stasjon	Fosfat (µg/l)	Total fosfor (µg/l)	Nitrat+nitritt (µg/l)	Total nitrogen (µg/l)	Ammonium (µg/l)
St.1 Hissfjorden	1,8	6,8	4,9	160,7	13,4
St.2 Sildafjorden	2,0	6,9	4,5	164,2	14,9
St.3 Kvinnheradsfjorden	1,8	7,4	3,8	168,3	15,7
St.4 Skånevikfjorden / Bjoafjorden	1,6	7,0	4,6	172,3	13,5
St.5 Stokksund/Sagvågafjorden	2,3	7,8	6,9	189,6	33,9
St.7 Sævareidfjorden	1,5	7,0	5,2	177,7	15,8
St.8 Fusafjorden	1,4	5,8	2,0	170,0	20,0
St.10 Osterfjorden/Sørfjorden	3,2	8,8	12,1	175,8	20,7
St.11 Sørfjorden Ytre Arna	2,7	10,4	13,0	175,1	18,5
St.12 Radfjorden	3,0	10,3	8,8	184,8	24,8
St.13 Fedjefjorden	2,4	10,4	7,5	179,2	15,9
St.14 Austfjorden	1,7	6,6	2,5	173,5	18,1
St.16 Hjeltefjorden	3,2	9,1	12,3	179,8	19,7
St.17 Sørfjorden innerst	2,2	6,4	11,96	167,3	31,4

Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
-----------	-----	---------	--------	--------------



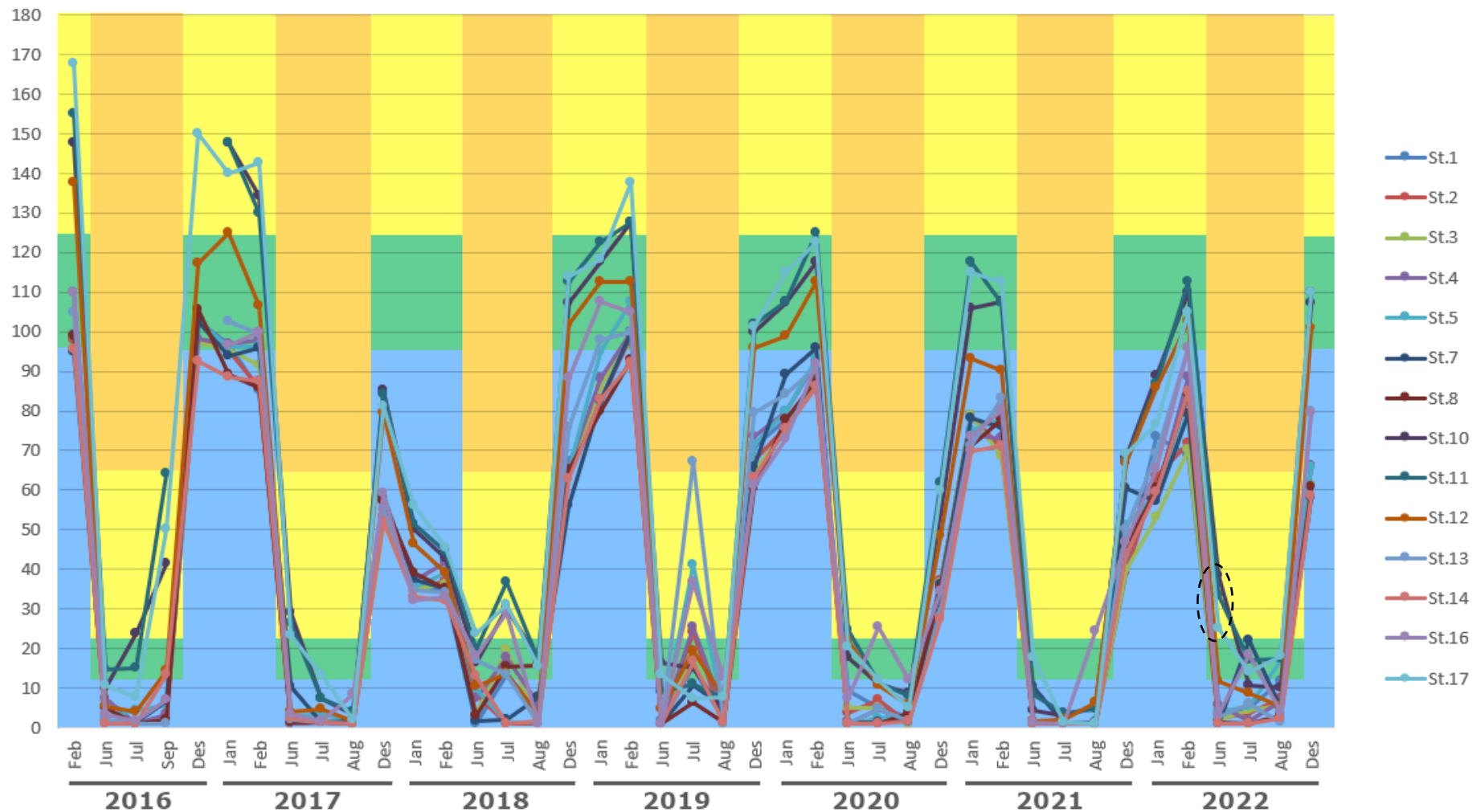
Figur 5. Fosfat-fosfor (P). Gjennomsnittlig konsentrasjon av fosfat i prøver fra 0-15 m dyp ved undersøkte stasjoner. Bakgrunnsfarger markerer tilstandsklasser etter Veileder 02:2018, hvor blå = svært god, grønn = god, gul = moderat og oransje= dårlig.

Total fosfor ($\mu\text{g P/l}$): Februar 2016 - desember 2022

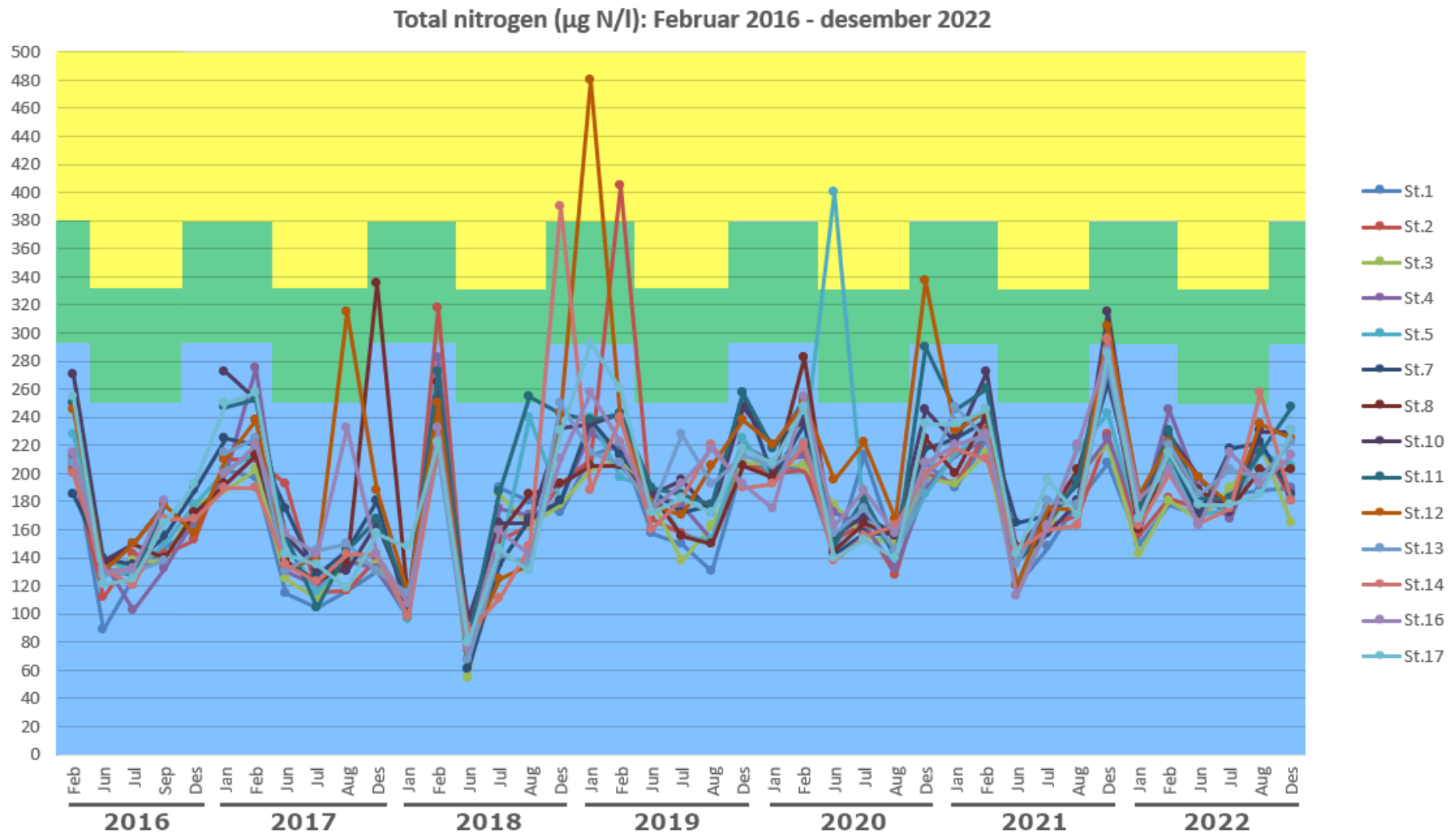


Figur 6. Total fosfor (P). Gjennomsnittlig konsentrasjon av total fosfor i prøver fra 0-15 m dyp ved undersøkte stasjoner. Bakgrunnsfarger markerer tilstandsklasser etter Veileder 2:2018, hvor blå = svært god, grønn = god, gul = moderat og oransje= dårlig.

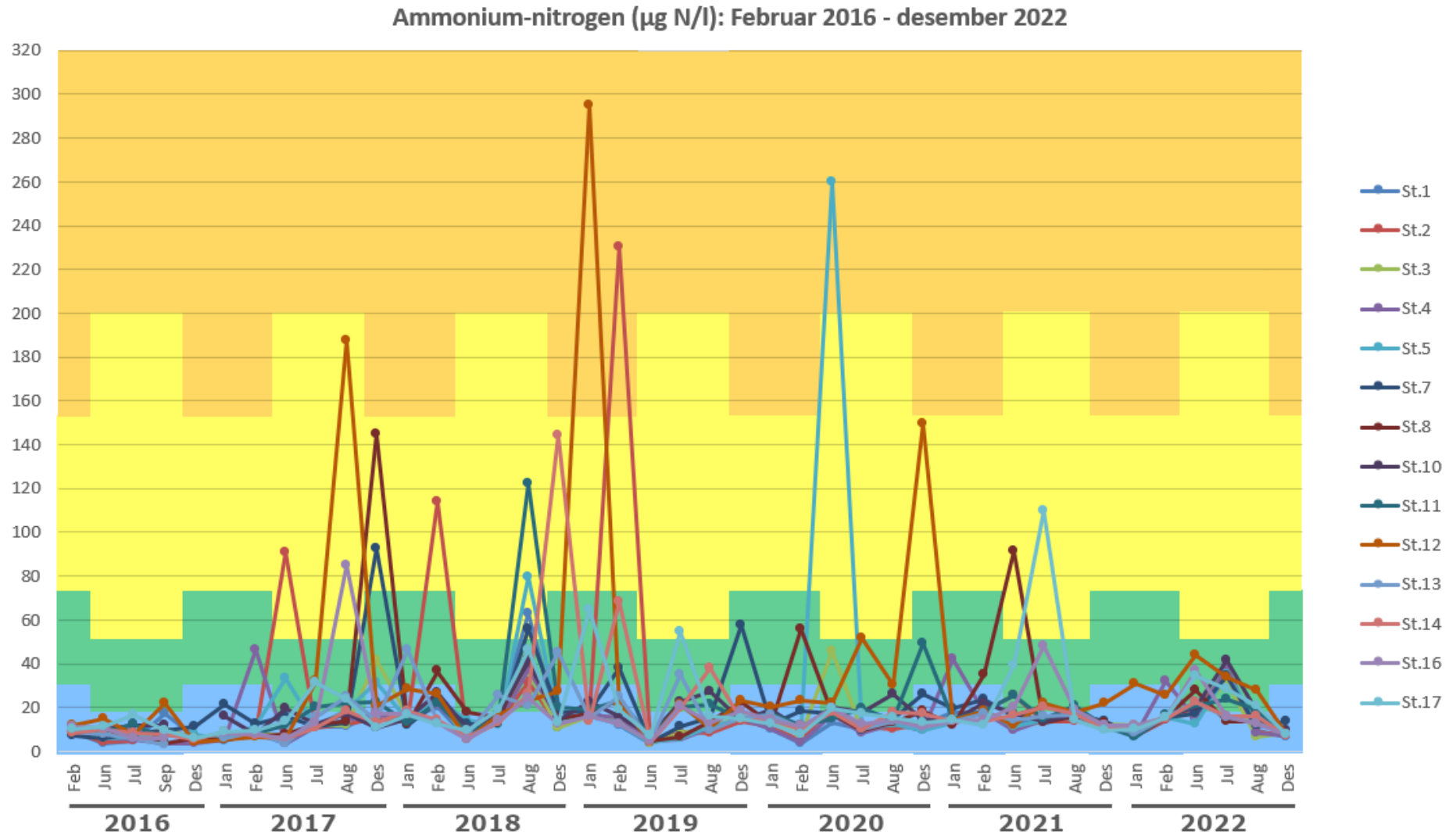
Nitrat+Nitritt-Nitrogen ($\mu\text{g N/l}$): Februar 2016 - desember 2022



Figur 7. Nitrat-nitritt (N). Gjennomsnittlig konsentrasjon av nitrat+nitritt i prøver fra 0-15 m dyp ved undersøkte stasjoner. Bakgrunnsfarger markerer tilstandsklasser etter Veileder 02:2018, hvor blå = svært god, grønn = god, gul = moderat og oransje= dårlig. Stiplet oval markerer de 3 stasjonene i Sørfjorden som har moderate nivå i juni 2022.



Figur 8. Total nitrogen (N). Gjennomsnittlig konsentrasjon av total nitrogen i prøver fra 0-15 m dyp ved undersøkte stasjoner. Bakgrunnsfarger markerer tilstandsklasser etter Veileder 02:2018, hvor blå = svært god, grønn = god, gul = moderat og oransje= dårlig.



Figur 9 Ammonium (N). Gjennomsnittlig konsentrasjon av ammonium i prøver fra 0-15 m dyp ved undersøkte stasjoner. Bakgrunnsfarger markerer tilstandsklasser etter Veileder 02:2018, hvor blå = svært god, grønn = god, gul = moderat og oransje= dårlig.

3.2. Planteplankton (mikroalger)

Planteplankton ble undersøkt med CTD-sonde med påmontert klorofyll-a-fluorometer (fluorescens). I Tabell 15 viser fluorescens-målingene (90-percentil) for periodene 2016-2018 og 2019-2022, samt for hele 2016-2022 samlet, i tillegg til hvert enkelt av de siste 4 årene. Verdiene sammenliknes med tilstandsklassene (fargekode) for klorofyll-a gitt i Veileder 02:2018. Figur 10 viser gjennomsnittsverdier i øvre overflatelaget (0-10 meter) ved hver enkelt stasjon ved hver måling for de 4 siste årene.

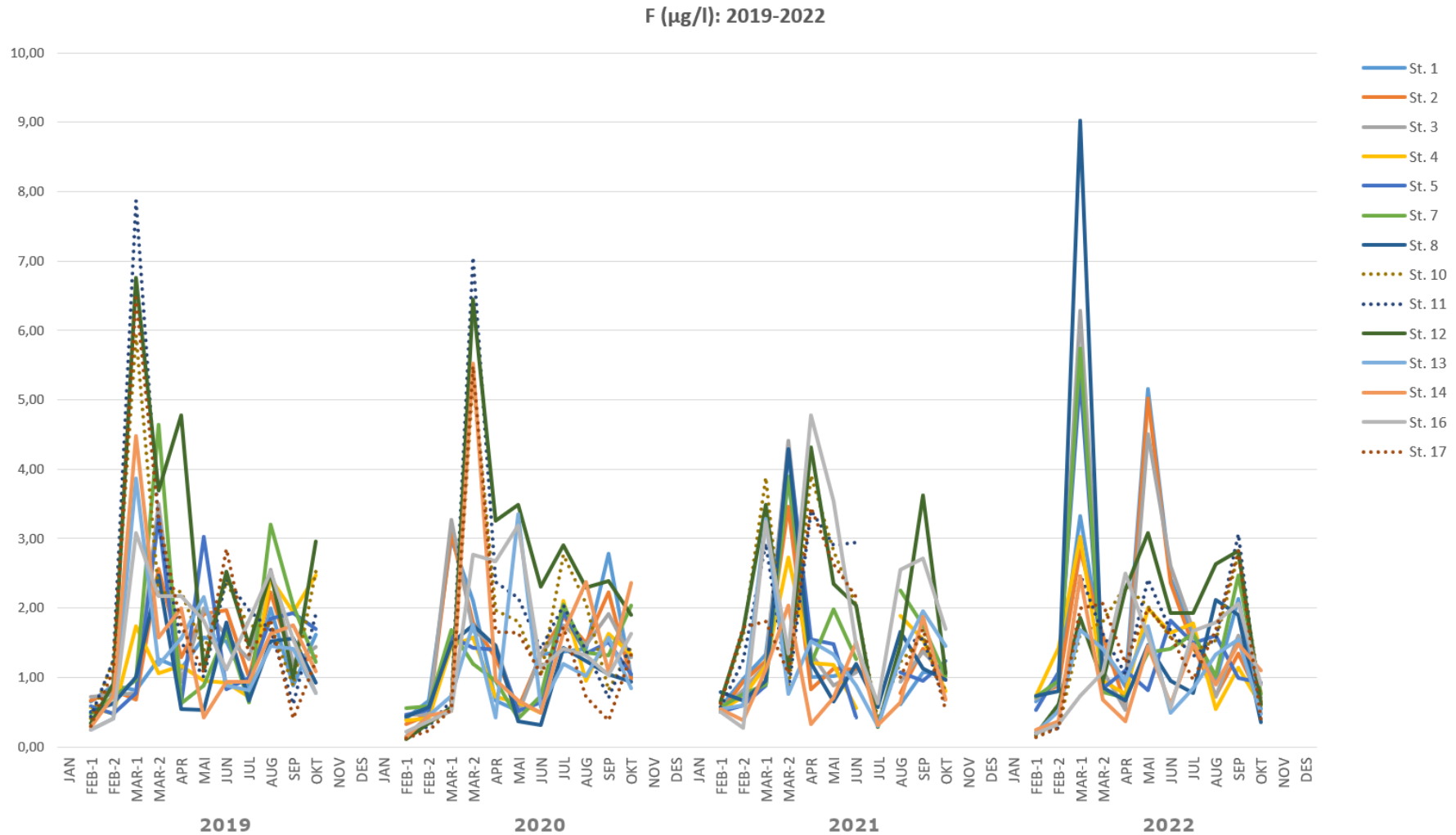
Samlet for de siste 7 årene har samtlige undersøkte stasjoner en 90-percentilverdi som tilsvarer tilstandsklasse II (God) eller bedre. Målingene fra Skånevikfjorden/Bjoafjorden (St. 4), Fedjefjorden (St. 13) og Austfjorden (St. 14) viser 90-percentilverdier som tilsvarer beste tilstandsklasse for perioden 2016-2022. Radfjorden (St.12) har for perioden 2016-2022 den høyeste 90-percentilverdien på 3,75 µg/l. Fluorescens-nivåene (90-percentil) i 2022 er generelt lave og innenfor klassegrensene for god eller svært god tilstand på samtlige stasjoner, i likhet med de 3 foregående årene. Ser man på forrige periode (2016-2018) er den største endringen at St. 11 i Sørffjorden har gått fra verdier tilsvarende moderat tilstandsklasse til god, både for de siste 4 årene og for de 7 årene samlet.

Tabell 15. Klorofyll-a. 90-percentil av alle fluorescensmålinger (µg/l) gjennom prøveperioden 2019-2022, samlet, samt for hvert år. I tillegg er samlet 90-percentil vist for 2016-2018 (Bye-Ingebrigtsen mfl., 2020), samt for hele sjuårsperioden 2016-2022. Fargekode representerer tilstandsklassene gitt i Veileder 02:2018. Klassifiseringen er kun veiledende, da målemetoden ikke er godkjent for tilstandsklassifisering.

Stasjon	2016-2018	2019	2020	2021	2022	2019-2022	2016-2022
St. 1 Hissfjorden	3,01	1,61	2,78	1,59	3,33	2,71	2,91
St. 2 Sildafjorden	2,49	2,23	2,22	1,62	2,84	2,52	2,55
St. 3 Kvinnheradsfjorden	2,87	2,55	1,92	1,68	4,50	3,14	3,13
St. 4 Skånevikfjorden / Bjoafjorden	2,52	2,43	1,63	1,97	2,00	2,08	2,42
St. 5 Stokksund/Sagvågafjorden	2,85	3,03	1,59	1,82	1,81	1,94	2,68
St. 7 Sævareidfjorden	3,13	3,21	2,03	2,42	2,48	2,43	3,01
St. 8 Fusafjorden	2,93	1,80	1,49	1,66	2,12	1,87	2,61
St. 10 Osterfjorden/Sørffjorden	3,18	2,53	2,77	3,89	2,33	2,81	3,11
St. 11 Sørffjorden Ytre Arna	4,66	3,20	2,37	3,00	2,48	3,05	3,35
St. 12 Radfjorden	3,73	4,77	3,49	3,63	2,82	3,67	3,73
St. 13 Fedjefjorden	2,47	2,15	1,77	1,95	1,69	1,90	2,11
St. 14 Austfjorden	2,46	1,99	2,38	1,88	1,48	2,26	2,37
St. 16 Hjeltefjorden	3,52	2,52	2,77	3,54	2,07	2,99	3,12
St. 17 Sørffjorden innerst	3,18	3,28	1,72	2,72	2,06	2,85	3,07

Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
-----------	-----	---------	--------	--------------

For 2022 viser snittmålingene (Figur 10) at første våroppblomstring kom tidlig i mars, med enkelte stasjoner med svært høye konsentrasjoner, hvor det høyeste nivået ble målt i Fusafjorden (St. 8). Det ble også registrert relativt høye konsentrasjoner i mai målingene på stasjonene 1, 2 og 3 Hardangerfjordsystemet samt stasjon 12 i Radfjorden, disse stasjonene hadde høyest 90-percentil for 2022. For de tre stasjonene i Hardangerfjordsystemet ble det i mai og juni observert en fjordfarge som er karakteristisk ved oppblomstring av kalkflagellaten *Emiliana huxleyi*, i tillegg til forhøyede fluorescens-verdier ga dette svært dårlig siktedyp på 0,5-2,5 m (se Vedlegg 3). Under disse forholdene ble det i Lukksundet (øst for Tysnesøya) observert et skarpt skille mellom vannmassene fra Bjørnafjorden (mørkegrønn) og Hardangerfjordsystemet (turkis).



Figur 10. Klorofyll-a. Gjennomsnittlig konsentrasjon av klorofyll-a (F; fluorescens) i overflatelaget (0-10 m) ved undersøkte stasjoner i klassifiseringsmåned (februar-oktober) for de siste 4 årene (2019-2022). Stasjoner merket med stiplet linje (prikker) ligger i ferskvannspåvirket vannforekomst (Sørfjorden).

3.3. Siktedyp

Siktedyp gir et mål på hvor gjennomskinnelig vannet er. Hovedfaktoren som påvirker siktedypsmålinger i dagslys, er mengden partikler i vannet. Perioder med store mengder plankton og/eller høy avrenning vil derfor gi dårlig sikt. Andre faktorer som kan påvirke siktedypet er lysforhold og forstyrrelser i vannoverflaten (grov sjø). Resultatene fra samtlige siktedyp-målinger er presentert i Vedlegg 3. Gjennomsnittverdier for klassifiseringsmånedene (juni-august) i perioden 2016-2022 er presentert i Tabell 16.

Resultatene fra 2022 viser svært godt eller godt siktedyp på de fleste stasjonene i prøveområdet, men i Hardanger (St.1-3), Radfjorden (St.12) og i Sørfjorden (St. 10 og 11) er siktedypet moderat på samtlige unntatt i Sildafjorden (St. 2) hvor siktedypet er dårlig. Når man ser på de fire sommerperiodene (2019-2022) samlet er det 5 stasjoner som skiller seg ut. Det er de tre stasjonene i Hardanger (St.1-3) og de to ytterste i Sørfjorden (St. 10 og St. 11). Disse viser snittverdier som gir tilstandsklasse III (Moderat) iht. Veileder 02:2018. De resterende stasjonene får tilstandsklasse II (God) eller I (Svært god).

Sammenliknet med forrige periode (2016-2018) ser man en tydelig endring med vesentlig dårligere sikt i Hardanger, samtidig er siktedypet blitt bedre innerst i Sørfjorden (St. 17) og i Radfjorden (St.12). Siktedyp-målingene i 2021 trekker opp snittet til de aller fleste undersøkte stasjonene.

Tabell 16. Siktedyp. Gjennomsnittlig siktedyp i klassifiseringsmånedene (juni-august) for de siste 4 år (per år og samlet) samt for 2016-2018. Fargekoder representerer tilstandsklassene gitt i Veileder 02:2018 (rev 2020)

Stasjon	2016-2018	2019	2020	2021	2022	2019-2022
St. 1 Hissfjorden	6,5	5,0	5,3	8,7	4,7	5,91
St. 2 Sildafjorden	6,4	4,3	5,0	8,2	4,3	5,46
St. 3 Kvinnheradsfjorden	7,2	4,8	5,7	7,8	4,8	5,80
St. 4 Skåneviksfjorden / Bjoafjorden	7,1	7,8	7,0	7,3	6,2	7,08
St. 5 Stokksund/Sagvågafjorden	7,8	6,3	6,3	9,0	7,2	7,20
St. 7 Sævareidfjorden	7,6	7,3	6,8	5,7	6,0	6,45
St. 8 Fusafjorden	8,4	7,7	9,7	7,3	8,7	8,34
St. 10 Osterfjorden/Sørfjorden	4,8	3,8	5,7	7,7	4,8	5,51
St. 11 Sørfjorden Ytre Arna	4,7	4,7	5,8	6,2	5,8	5,62
St. 12 Radfjorden	4,8	5,7	4,7	9,0	5,0	6,09
St. 13 Fedjefjorden	7,9	7,8	9,2	11,8	10,2	9,76
St. 14 Austfjorden	7,2	7,7	7,3	11,2	10,3	9,12
St. 16 Hjeltefjorden	7,0	6,0	8,3	9,7	11,3	8,83
St. 17 Sørfjorden innerst	4,9	4,7	7,7	5,7	6,5	6,13

Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
-----------	-----	---------	--------	--------------

3.4. Hydrografiske målinger

Det er foretatt hydrografiske målinger i det øvre vannlaget (0-30m) for temperatur, saltholdighet, tetthet og oksygen på vannstasjonene (se Tabell 1) månedlig (to ganger i februar og mars) i undersøkelsesperioden. Det er i tillegg utført profilmålinger av hele vannsøylen fire ganger i året (mai, juli, september og november). Resultatene for månedlige målinger i øvre vannlaget er presentert i Vedlegg 2. Oksygenverdier i bunnvannet er presentert i Tabell 17. Konturplott av oksygenmetning i hele vannsøylen, samt for salinitet og temperatur i øvre vannlaget er vist i Figur 11-38.

Målingene i bunnvannet fra 2022 viser at de fleste stasjonene har godt eller svært godt oksygennivå. Unntakene er St. 10 (Osterfjorden/Sørfjorden) og St. 17 (Sørfjorden innerst). Målingene viser oksygenverdier på 1,15 - 2,76 ml/l (moderat - svært dårlig tilstand) på St. 10 og 2,10 - 2,61 ml/l (moderat - dårlig tilstand) på St. 17. På begge stasjonene er laveste oksygenmetning i bunnvannet målt i september. For stasjonen ytterst i Sørfjorden (St.10) er dette den laveste oksygenverdien som er målt i bunnvannet de siste 7 årene og første gang målingene ligger innenfor klassegrensene til tilstandsklasse V (svært dårlig).

Tabell 17. Oksygenkonsentrasjon. Oksygen i bunnvannet på undersøkte stasjoner. Oksygenverdier oppgitt i ml/l. Fargekoder representerer tilstandsklasser iht. Veileder 02:2018. Grå felt markerer manglende data.

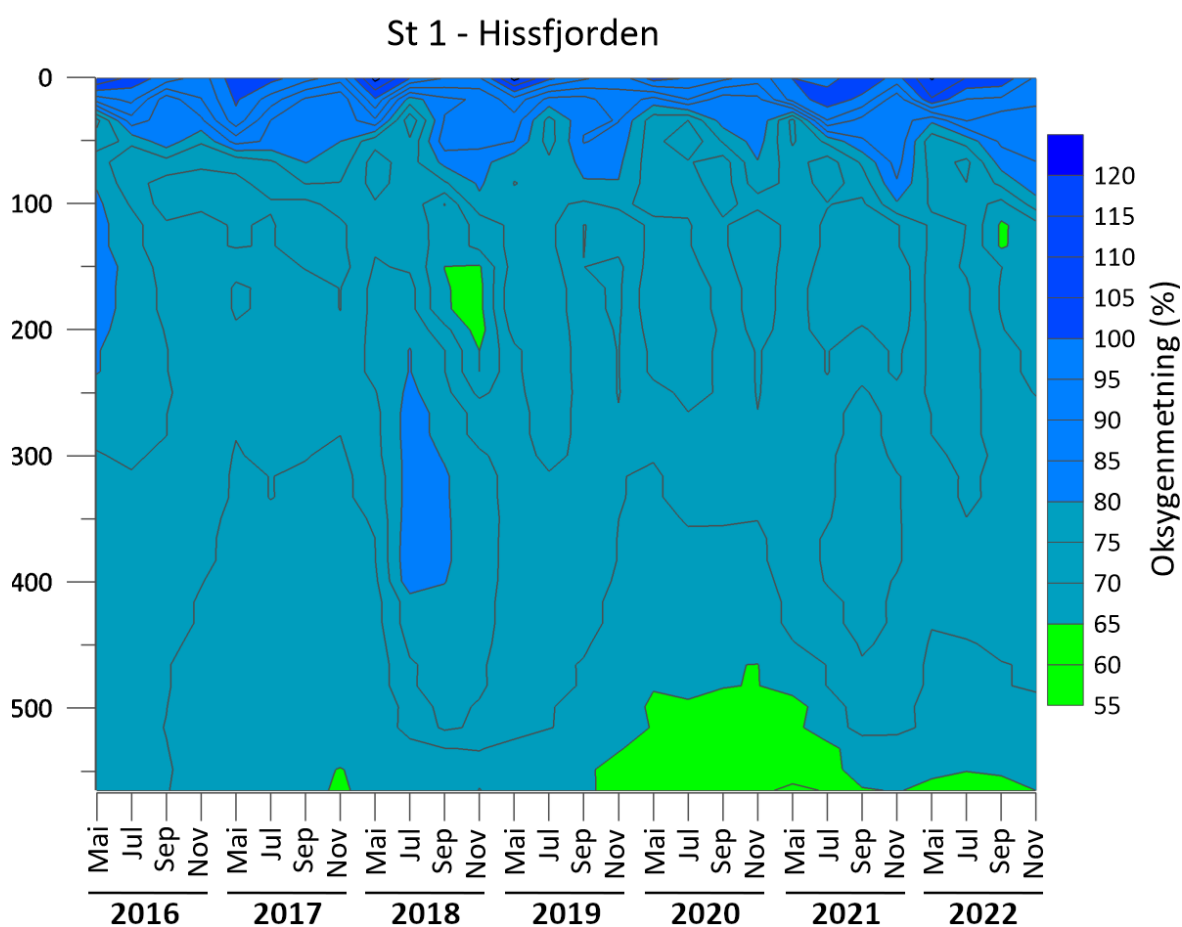
Stasjon		1	2	3	4	5	7	8	10	11	12	13	14	16	17
2016	Mai	4,66	4,50	4,49	5,82	5,67	5,33	4,19	3,03	4,53	5,60	5,90	6,09	6,05	1,95
	Jul	4,77	4,48	-	4,92	5,60	-	4,83	3,13	5,20	5,14	5,82	5,63	4,77	1,67
	Sep	4,78	4,52	4,56	5,63	5,51	4,97	4,26	3,14	5,20	3,85	-	5,73	5,59	1,62
	Nov	4,60	4,35	4,42	5,36	5,29	4,59	4,12	3,04	4,59	3,46	5,44	5,66	5,25	1,65
2017	Mai	4,51	4,23	4,27	5,72	5,60	3,72	3,87	2,42	4,41	5,42	5,85	5,11	5,71	1,50
	Jul	4,45	4,17	4,20	5,52	5,44	4,12	3,86	2,58	4,74	4,85	5,74	4,99	5,75	1,19
	Sep	4,42	4,13	4,20	5,40	5,33	4,61	3,77	2,68	4,66	4,37	5,49	4,89	5,57	1,21
	Nov	4,35	4,11	4,14	5,03	5,17	4,71	3,89	2,70	4,27	3,69	5,19	4,86	5,19	1,23
2018	Mai	4,46	4,21	4,28	6,19	5,95	6,07	5,84	2,78	4,00	5,68	6,05	6,30	6,03	1,25
	Jul	4,46	4,16	4,19	6,19	6,06	6,06	6,04	2,47	4,36	5,67	6,03	6,17	6,11	1,03
	Sep	4,40	4,35	4,64	5,84	5,57	5,71	5,73	3,17	4,68	4,61	5,45	5,90	5,61	0,62
	Nov	4,70	4,63	4,74	5,53	5,38	5,46	5,49	3,35	4,73	4,10	5,38	5,87	5,35	0,92
2019	Mai	4,59	4,68	4,81	5,89	5,83	4,67	5,02	3,34	4,12	5,82	6,06	5,50	6,1	1,82
	Jul	4,40	4,47	4,63	5,67	5,62	4,74	4,79	3,27	4,70	5,39	5,91	5,34	5,92	1,86
	Sep	4,42	4,51	4,60	5,40	5,42	4,83	4,95	3,30	4,82	4,76	5,63	5,44	5,60	1,72
	Nov	4,19	4,24	4,28	4,91	5,10	4,38	4,55	3,05	4,38	4,08	5,22	5,02	5,25	1,74
2020	Mai	4,18	4,21	4,22	5,76	5,65	5,38	5,38	2,83	3,98	5,45	5,92	5,75	5,90	2,13
	Jul	4,12	4,10	4,16	5,69	5,63	5,48	5,29	2,50	4,47	4,87	5,80	5,75	5,84	1,99
	Sep	4,13	4,09	4,07	5,56	5,50	5,44	5,33	2,70	4,72	3,77	5,57	5,52	5,53	1,98
	Nov	4,08	4,08	4,09	5,27	5,08	4,98	4,88	2,56	4,48	3,17	5,28	5,43	5,19	1,88
2021	Mai	3,98	4,08	4,05	5,66	5,47	5,08	5,29	2,61	4,39	5,29	5,61	5,58	5,44	1,83
	Jul	4,06	3,99	3,93	5,44	5,28	4,71	5,30	2,51	4,56	4,60	5,48	5,46	5,38	1,50
	Sep	4,31	4,18	4,28	5,66	5,57	5,30	5,48	2,91	4,59	5,13	5,76	5,63	5,52	1,57
	Nov	4,35	4,40	4,52	5,46	5,30	4,50	5,25	2,96	4,61	4,20	5,24	5,54	5,17	1,71
2022	Mai	4,28	4,44	4,42	6,03	5,78	5,45	4,95	2,76	4,27	6,01	6,19	6,21	5,94	2,61
	Jul	4,31	4,36	4,48	6,04	5,82	5,18	5,44	2,13	4,62	5,37	6,20	6,16	5,97	2,27
	Sep	4,07	4,23	4,28	5,71	5,55	5,00	5,11	1,15	4,57	4,60	5,74	5,87	5,87	2,10
	Nov	4,28	4,46	4,89	5,44	5,21	4,99	5,23	2,29	4,67	4,39	5,48	5,95	5,61	2,28

Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
-----------	-----	---------	--------	--------------

Hissfjorden (St. 1)

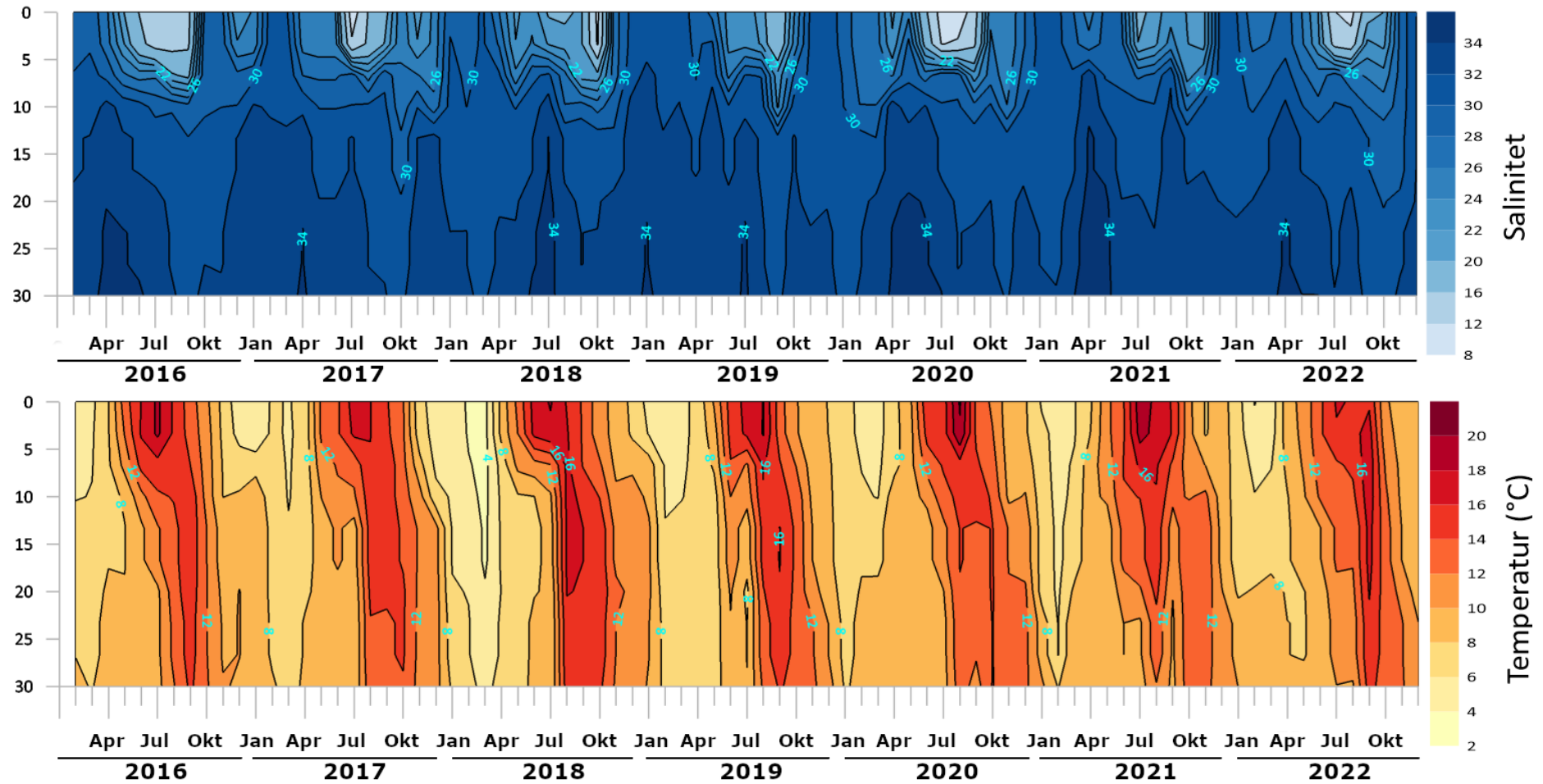
Oksygenforholdene i Hissfjorden er gode (Figur 11). Målingene i 2022 viser oksygenmetning på over 62 % på samtlige dyp, med laveste oksygennivå målt i bunnvannet på 563 meters dyp i september. Dette er en svak forbedring sammenliknet med målingene i 2021.

Figur 12 viser vertikalfordelingen av hhv. saltholdighet og temperatur på stasjon 1 (Hissfjorden) i øvre vannlag (0-30m) fra februar 2016 til desember 2022. Målingene viser at det typisk dannes en stratifisering på 5-10 meters dyp i sommerhalvåret, med relativ lav salinitet og høy temperatur. I 2022 var temperaturen i dette sjiktet noe lavere enn tidligere år.



Figur 11. Oksygenmetning (%). Konturplott av oksygenmetning i hele vannsøylen på St. 1 (Hissfjorden). Y-aksen viser dybder fra 0-565 m og x-aksen viser tidspunkt for prøvetaking. Fargeskalaen er basert på grenseverdier for oksygen i bunnvann (Veileder 02:2018). Tilstandsklasse I (Svært god for oksygenmetning >65%) er differensiert med ulike nyanser av blått.

St. 1 - Hissfjorden

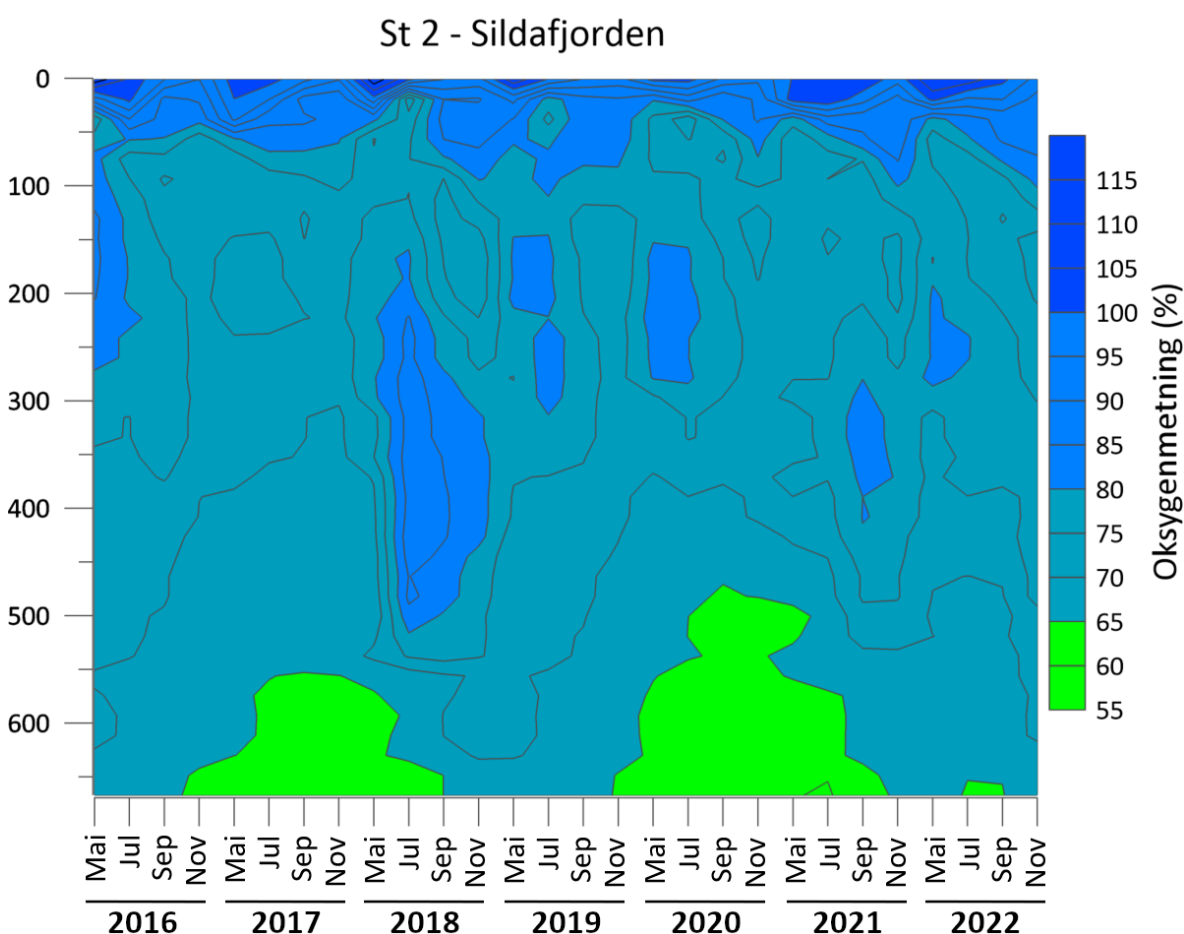


Figur 12. Salinitet og temperatur. Konturplott av hhv. salinitet og temperatur i øverste 30 meterne av vannsøylen på St. 1 (Hissfjorden) fra februar 2016 til desember 2022. Y-akser viser dybder (m) og x-akser prøvetakingsmåned og år. Salinitet og temperatur illustrert iht. fargeskalaer.

Sildafjorden (St. 2)

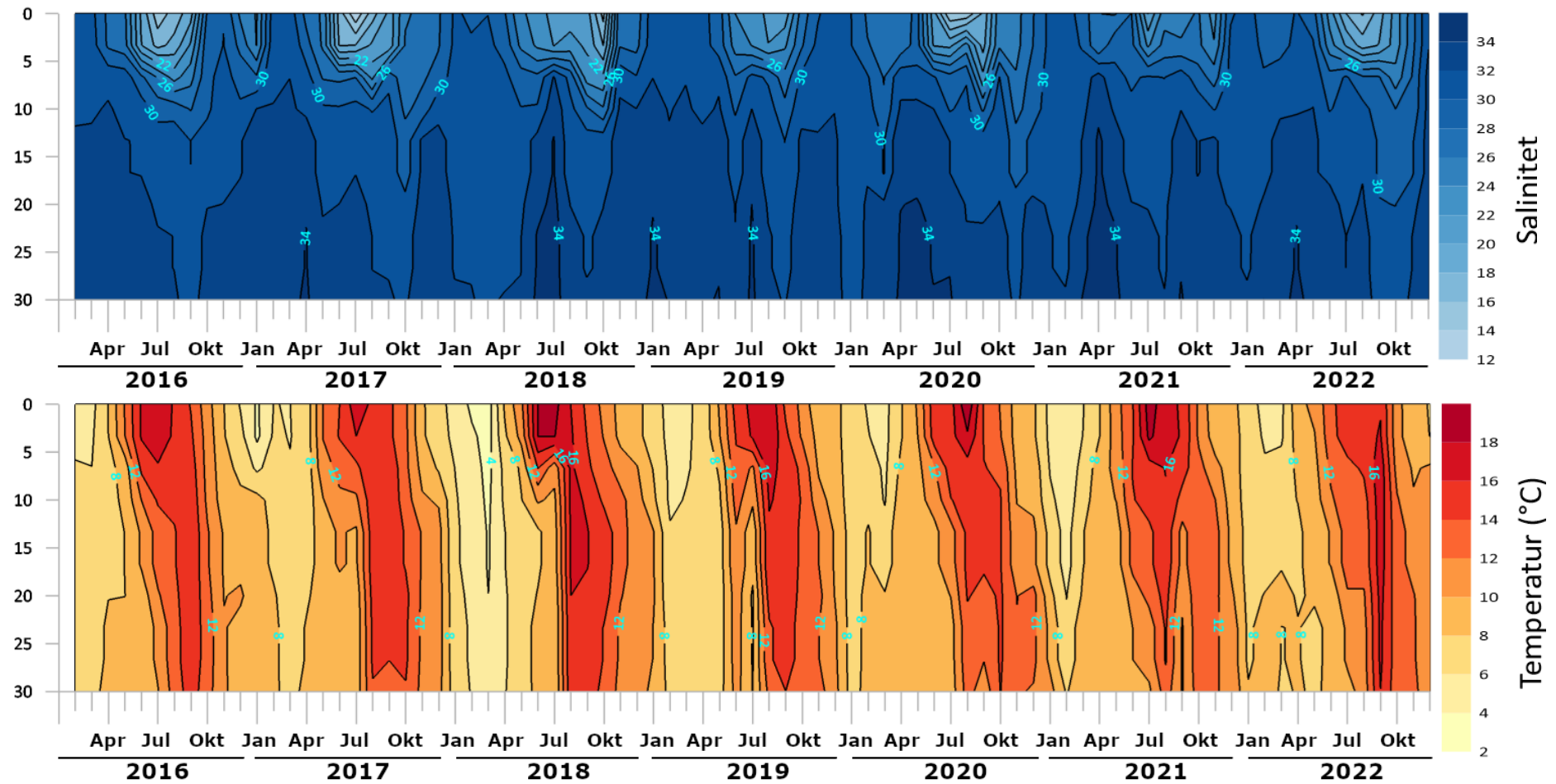
Figur 13 viser vertikalfordelingen av oksygenmetning ved undersøkelser av hele vannsøylen for perioden 2016-2022. Oksygenforholdene i Sildafjorden er gode, og viser oksygenmetning på over 64 % på samtlige dyp i 2022. Dette er en svak forbedring sammenliknet med målingene i 2021. Laveste oksygenmetning i 2022 ble målt i bunnvannet på 666 meters dyp i juli.

Figur 14 viser vertikalfordelingen av hhv. saltholdighet og temperatur på stasjon 2 (Sildafjorden) i øvre vannlag (0-30m) fra februar 2016 til desember 2022. Salinitet og temperaturmønsteret er ganske likt som i Hissfjorden (St. 1), men med høyere salinitet i overflaten.



Figur 13. Oksygenmetning (%). Konturplott av oksygenmetning i hele vannsøylen på St. 2 (Sildafjorden). Y-aksen viser dybder fra 0-667 m og x-aksen viser tidspunkt for prøvetaking. Fargeskalaen er basert på grenseverdier for oksygen i bunnvann (Veileder 02:2018). Tilstandsklasse I (Svært god for oksygenmetning >65%) er differensiert med ulike nyanser av blått.

St. 2 - Sildafjorden

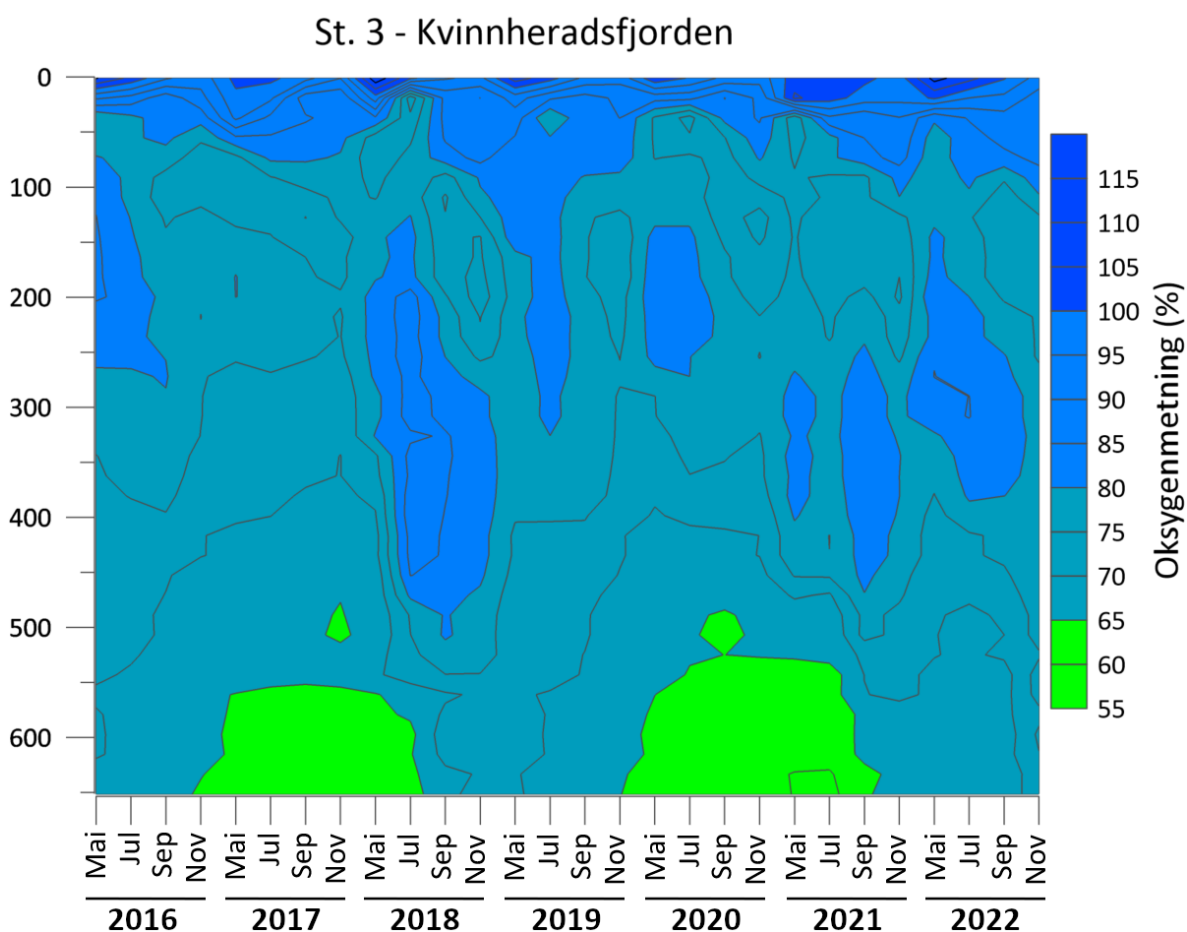


Figur 14 Salinitet og temperatur. Konturplott av hhv. salinitet og temperatur i øverste 30 meterne av vannsøylen på St. 2 (Sildafjorden) fra februar 2016 til desember 2022. Y-akser viser dybder (m) og x-akser prøvetakingsmåned og år. Salinitet og temperatur illustrert iht. fargeskalaer.

Kvinnheradsfjorden (St. 3)

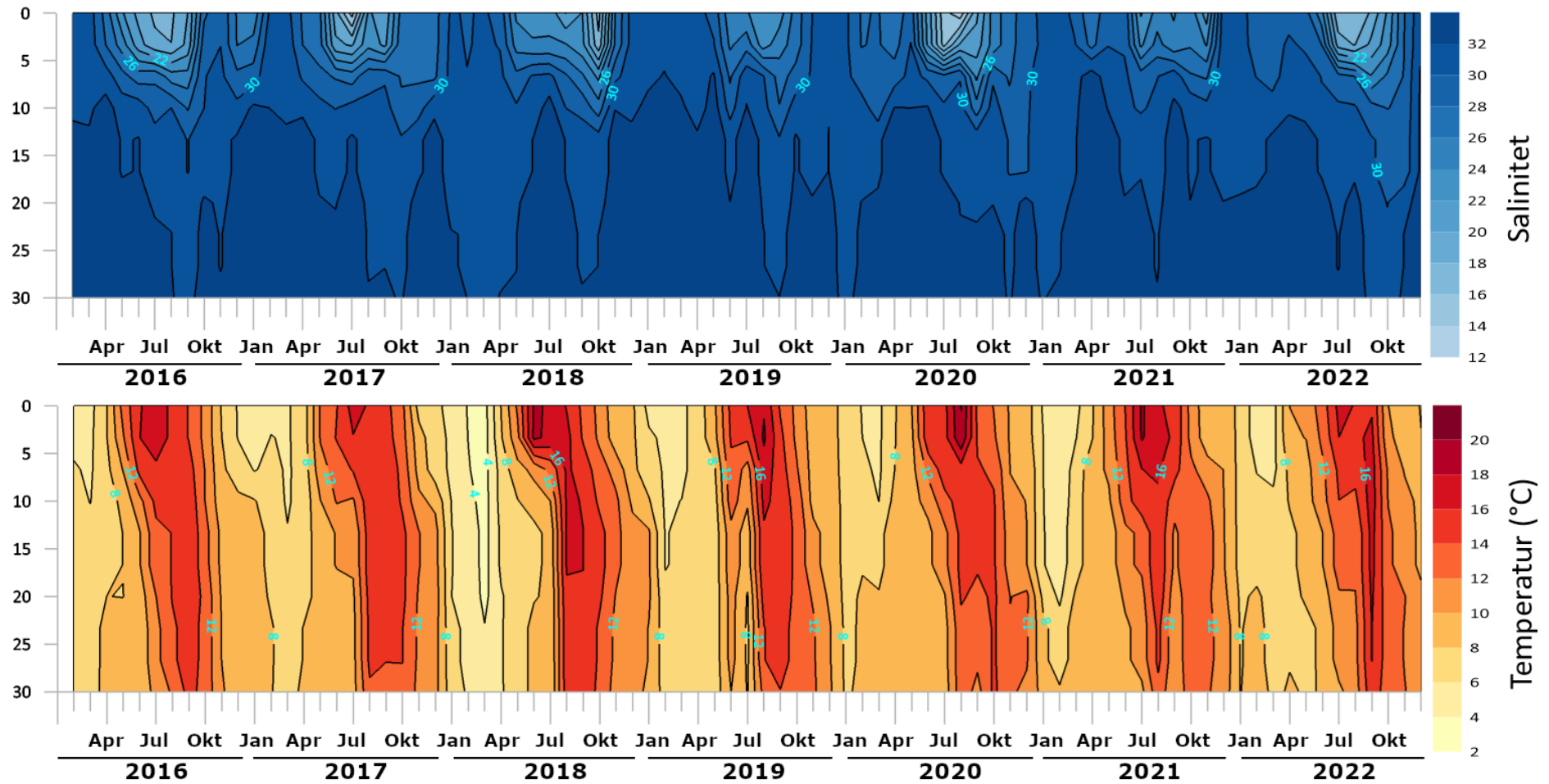
Figur 15 viser vertikalfordelingen av oksygenmetning ved undersøkelser av hele vannsøylen for perioden 2016-2022. Oksygenforholdene i Kvinnheradsfjorden er god, og viser oksygenmetning på over 65 % på samtlige dyp i 2022. Dette er en svak forbedring sammenliknet med målingene i 2021. Laveste oksygenmetning i 2022 ble målt i bunnvannet på 651 meters dyp i september.

Figur 16 viser vertikalfordelingen av hhv. saltholdighet og temperatur på stasjon 3 (Kvinnheradsfjorden) i øvre vannlag (0-30m) fra februar 2016 til desember 2022. Salinitet og temperaturmønsteret er ganske likt som i Hissfjorden (St. 1) og Sildafjorden (St. 2), men med enda noe høyere salinitet i overflaten.



Figur 15. Oksygenmetning (%). Konturplott av oksygenmetning i hele vannsøylen på St. 3 (Kvinnheradsfjorden). Y-aksen viser dybder fra 0-651 m og x-aksen viser tidspunkt for prøvetaking. Fargeskalaen er basert på grenseverdier for oksygen i bunnvann (Veileder 02:2018). Tilstandsklasse I (Svært god for oksygenmetning >65%) er differensiert med ulike nyanser av blått. Oksygenmålinger fra juli 2016 mangler pga. feil på CTD-sonden.

St. 3 - Kvinnheradsfjorden

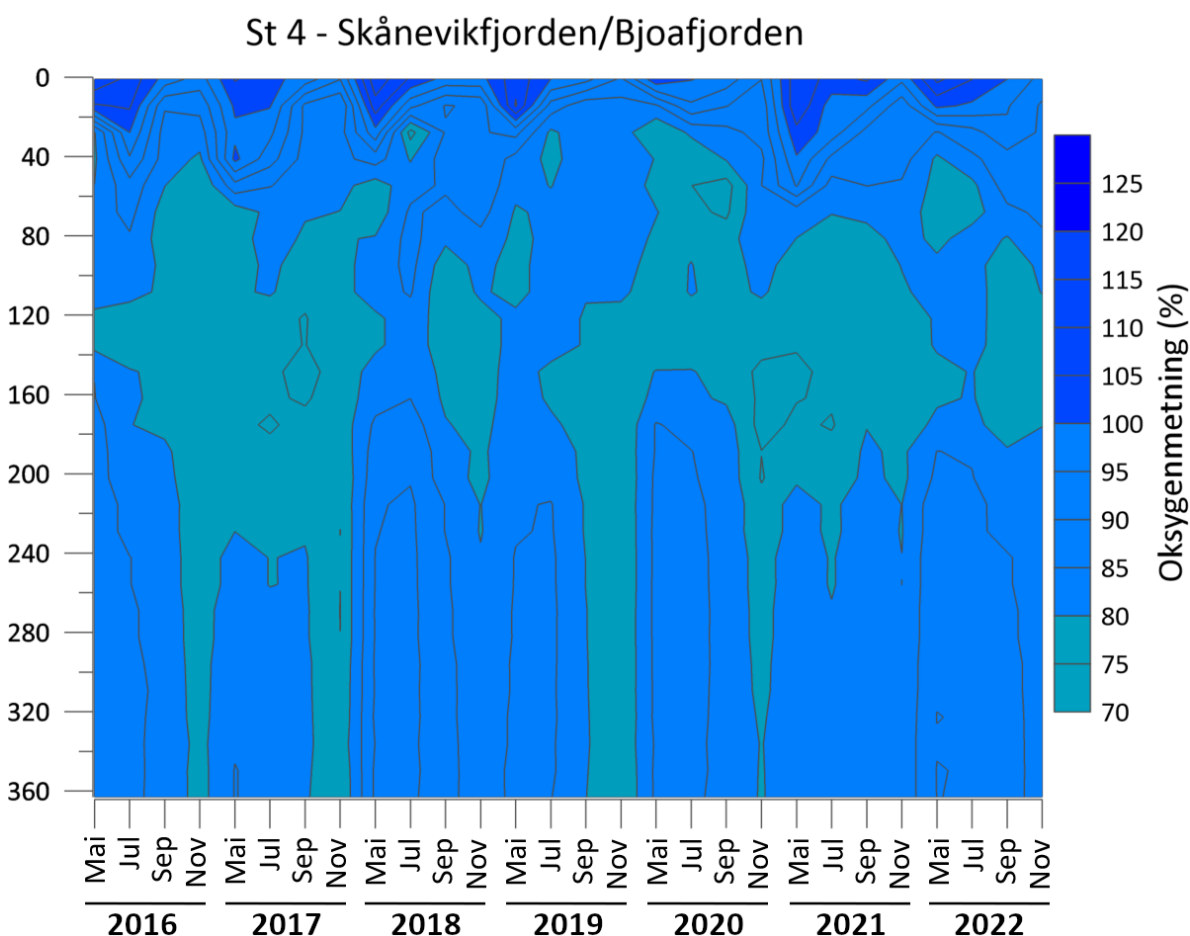


Figur 16. Salinitet og temperatur. Konturplott av hhv. salinitet og temperatur i øverste 30 meterne av vannsøylen på St. 3 (Kvinnheradsfjorden) fra februar 2016 til desember 2022. Y-akser viser dybder (m) og x-akser prøvetakingsmåned og år. Salinitet og temperatur illustrert iht. fargeskalaer.

Skånevikfjorden/Bjoafjorden (St. 4)

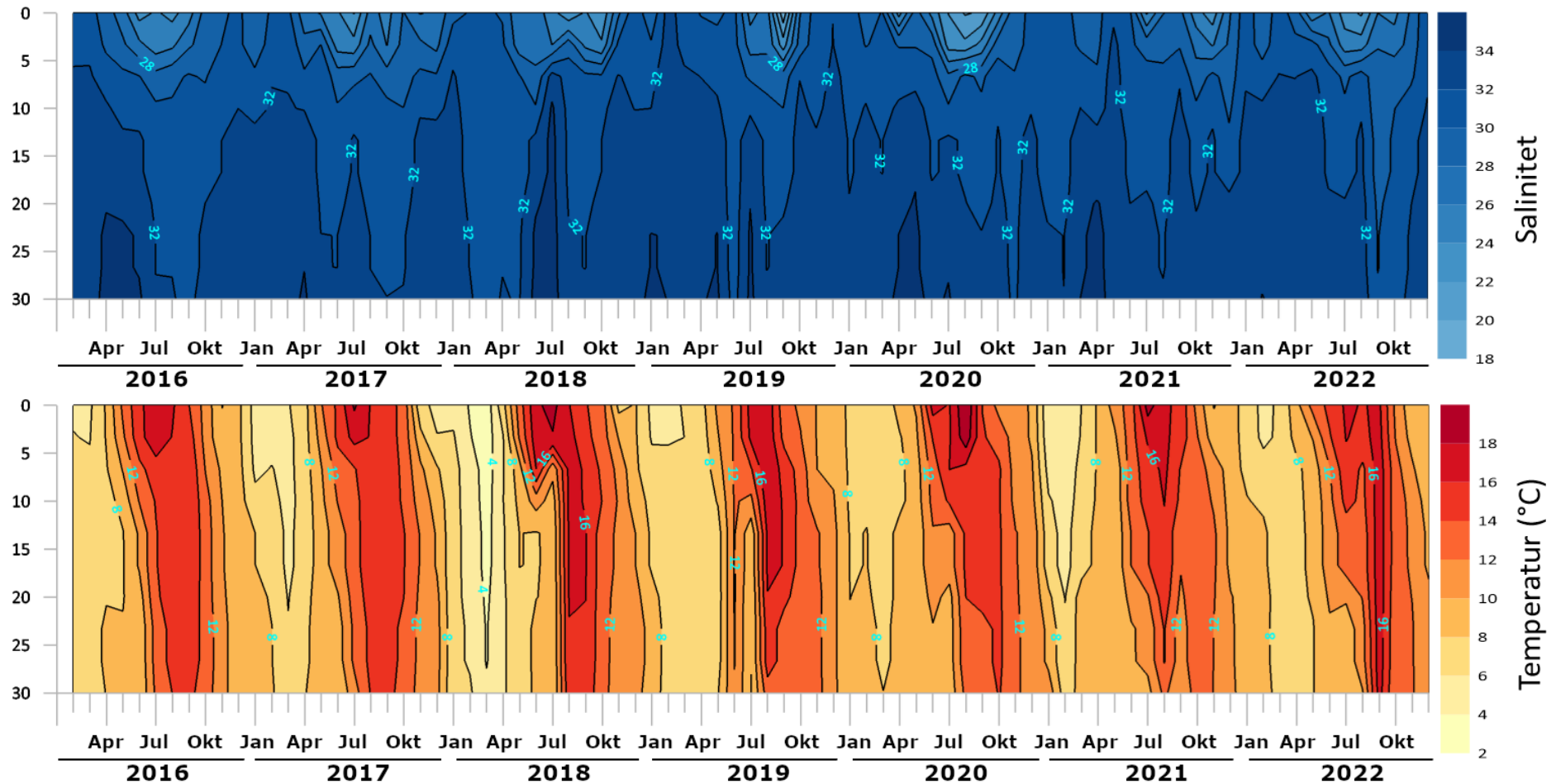
Figur 17 viser vertikalfordelingen av oksygenmetning ved undersøkelser av hele vannsøylen for perioden 2016-2022. Oksygenforholdene i Skånevikfjorden/Bjoafjorden er svært gode, og viser oksygenmetning på over 74 % på samtlige dyp i 2022. Laveste oksygenmetning i 2022 ble målt på 60 meters dyp i mai.

Figur 18 viser vertikalfordelingen av hhv. saltholdighet og temperatur på stasjon 4 (Skånevikfjorden/Bjoafjorden) i øvre vannlag (0-30m) fra februar 2016 til desember 2022. Målingene viser at det i sommermånedene typisk dannes en svak stratifisering i øvre 5 meterne av vannsøylen med noe lavere salinitet og høy temperatur. I likhet med stasjonene i Hardanger er det også her noe kaldere vann i øvre vannlag sammenliknet med tidligere år.



Figur 17. Oksygenmetning (%). Konturplott av oksygenmetning i hele vannsøylen på St. 4 (Skånevikfjorden/Bjoafjorden). Y-aksen viser dybder fra 0-362 m og x-aksen viser tidspunkt for prøvetaking. Fargeskalaen er basert på grenseverdier for oksygen i bunnvann (Veileder 02:2018). Tilstandsklasse I (Svært god for oksygenmetning >65%) er differensiert med ulike nyanser av blått.

St. 4 - Skånevikfjorden/Bjoafjorden

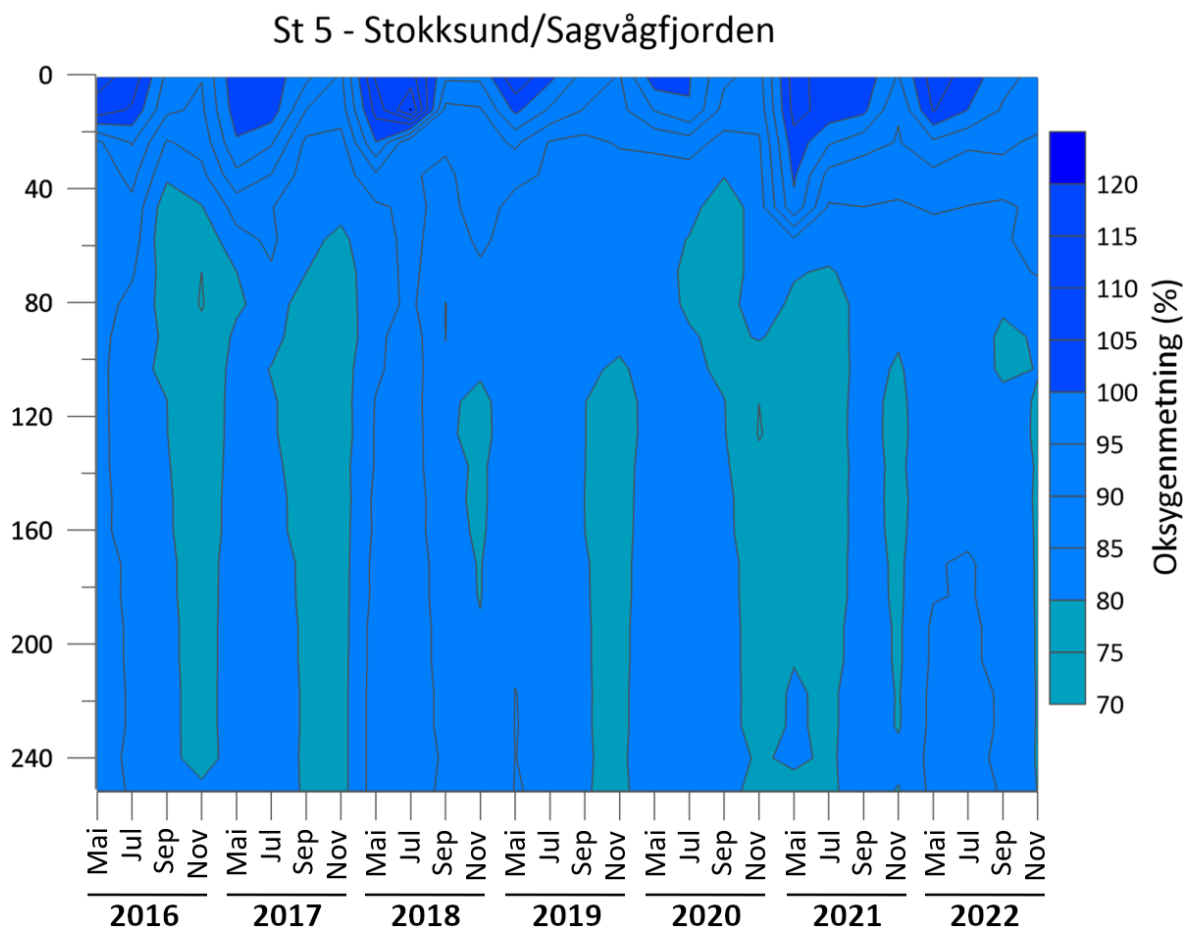


Figur 18. Salinitet og temperatur. Konturplott av hhv. salinitet og temperatur i øverste 30 meterne av vannsøylen på St. 4 (Skånevikfjorden/Bjoafjorden) fra februar 2016 til desember 2022. Y-akser viser dybder (m) og x-akser prøvetakingsmåned og år. Salinitet og temperatur illustrert iht. fargeskalaer.

Stokksund/Sagvåg fjorden (St. 5)

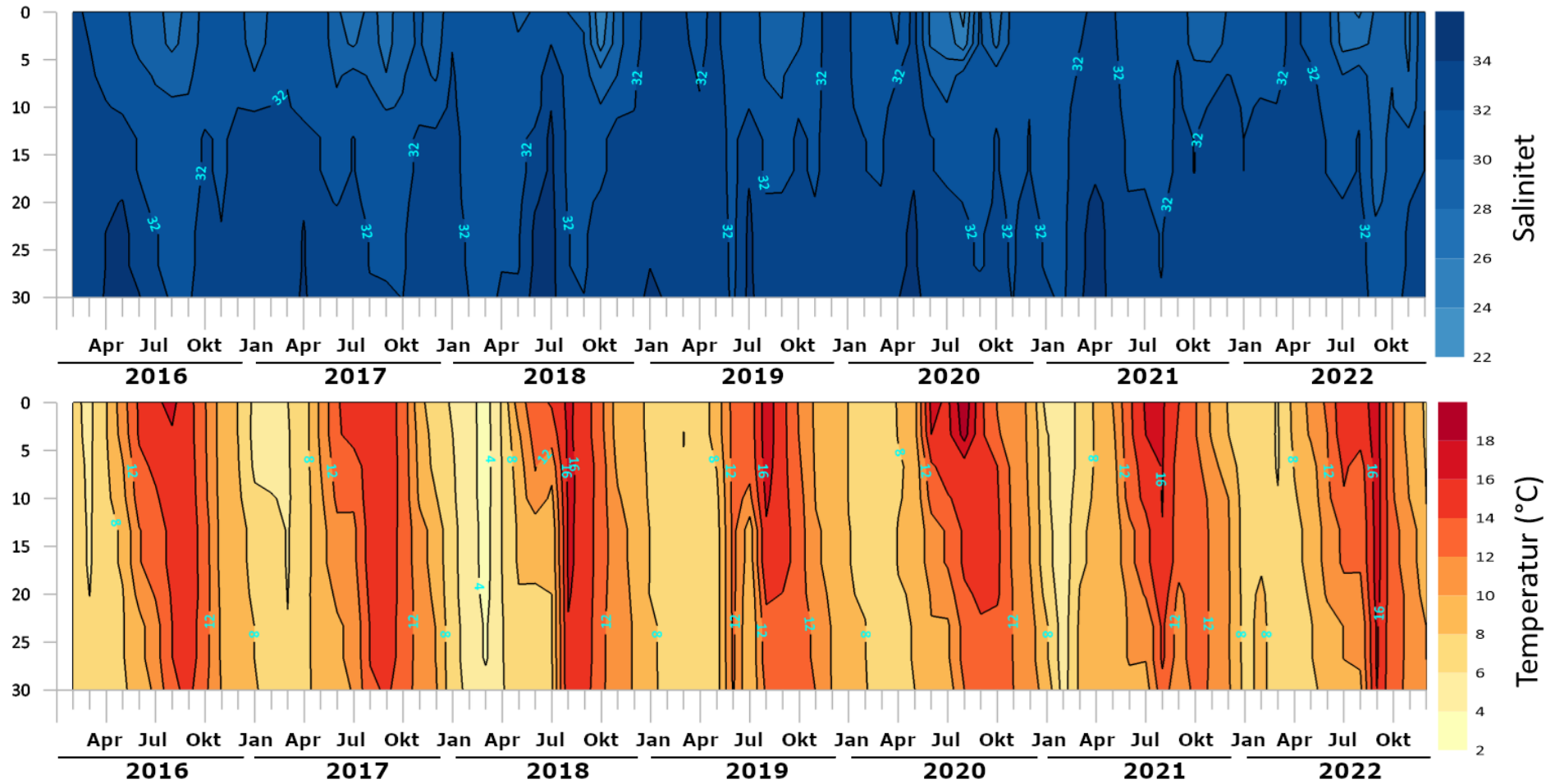
Figur 19 viser vertikal fordelingen av oksygenmetning ved undersøkelser av hele vannsøylen for perioden 2016-2021. Oksygenforholdene i Stokksund/Sagvåg fjorden er svært gode, og viser oksygenmetning på over 78 % på samtlige dyp i 2022. Laveste oksygenmetning i 2022 ble målt på 90 meters dyp i september.

Figur 20 viser vertikal fordelingen av hhv. saltholdighet og temperatur på stasjon 5 (Stokksund/Sagvåg fjorden) i øvre vannlag (0-30m) fra februar 2016 til desember 2022. Målingene viser at det er svært liten ferskvannpåvirkning på stasjonen med enkelte perioder med noe lavere salinitet i øvre 5-10 meterne.



Figur 19. Oksygenmetning (%). Konturplott av oksygenmetning i hele vannsøylen på St. 5 (Stokksund/Sagvåg fjorden). Y-aksen viser dybder fra 0-251 m og x-aksen viser tidspunkt for prøvetaking. Fargeskalaen er basert på grenseverdier for oksygen i bunnvann (Veileder 02:2018). Tilstandsklasse I (Svært god for oksygenmetning >65%) er differensiert med ulike nyanser av blått.

St. 5 - Stokksund/Sagvåg fjorden

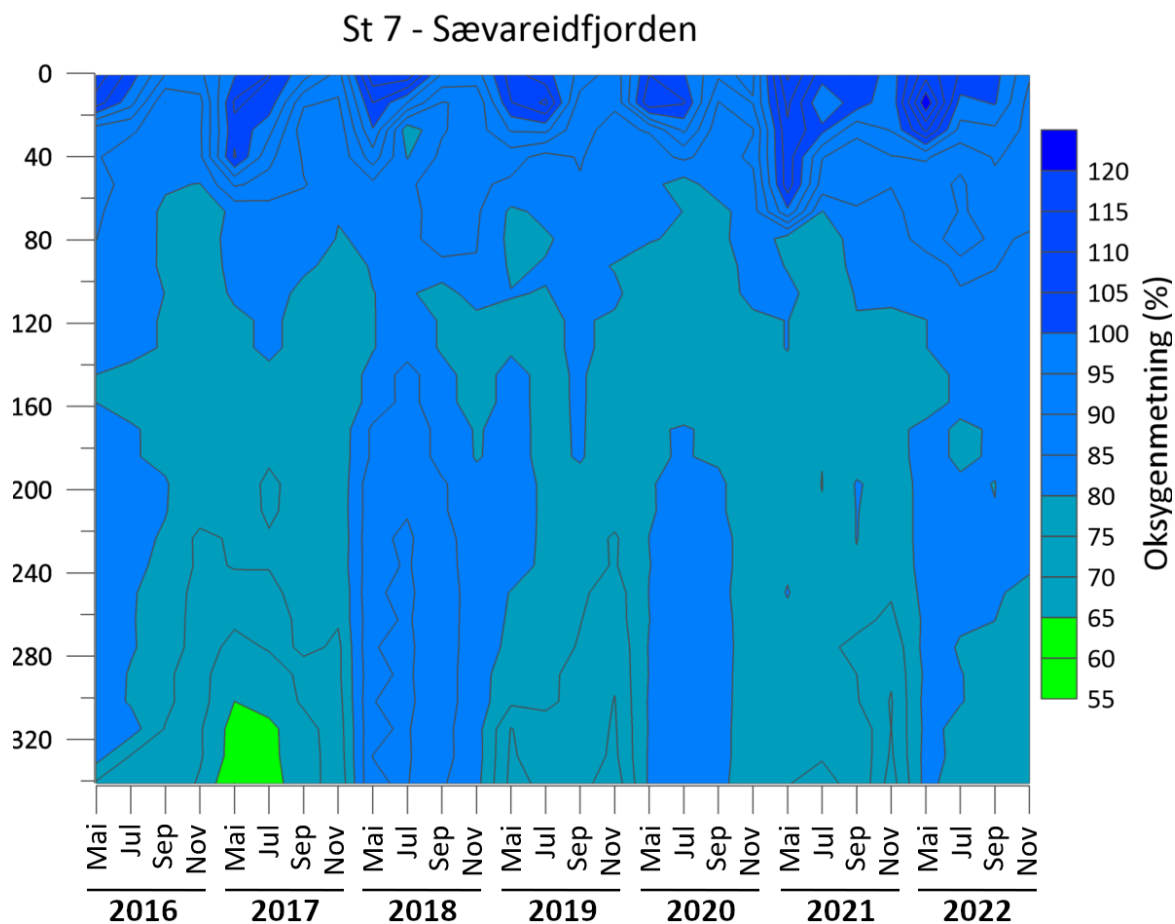


Figur 20. Salinitet og temperatur. Konturplott av hhv. salinitet og temperatur i øverste 30 meterne av vannsøylen på St. 5 (Stokksund/Sagvåg fjorden) fra februar 2016 til desember 2022. Y-akser viser dybder (m) og x-akser prøvetakingsmåned og år. Salinitet og temperatur illustrert iht. fargeskalaer.

Sævareidfjorden (St. 7)

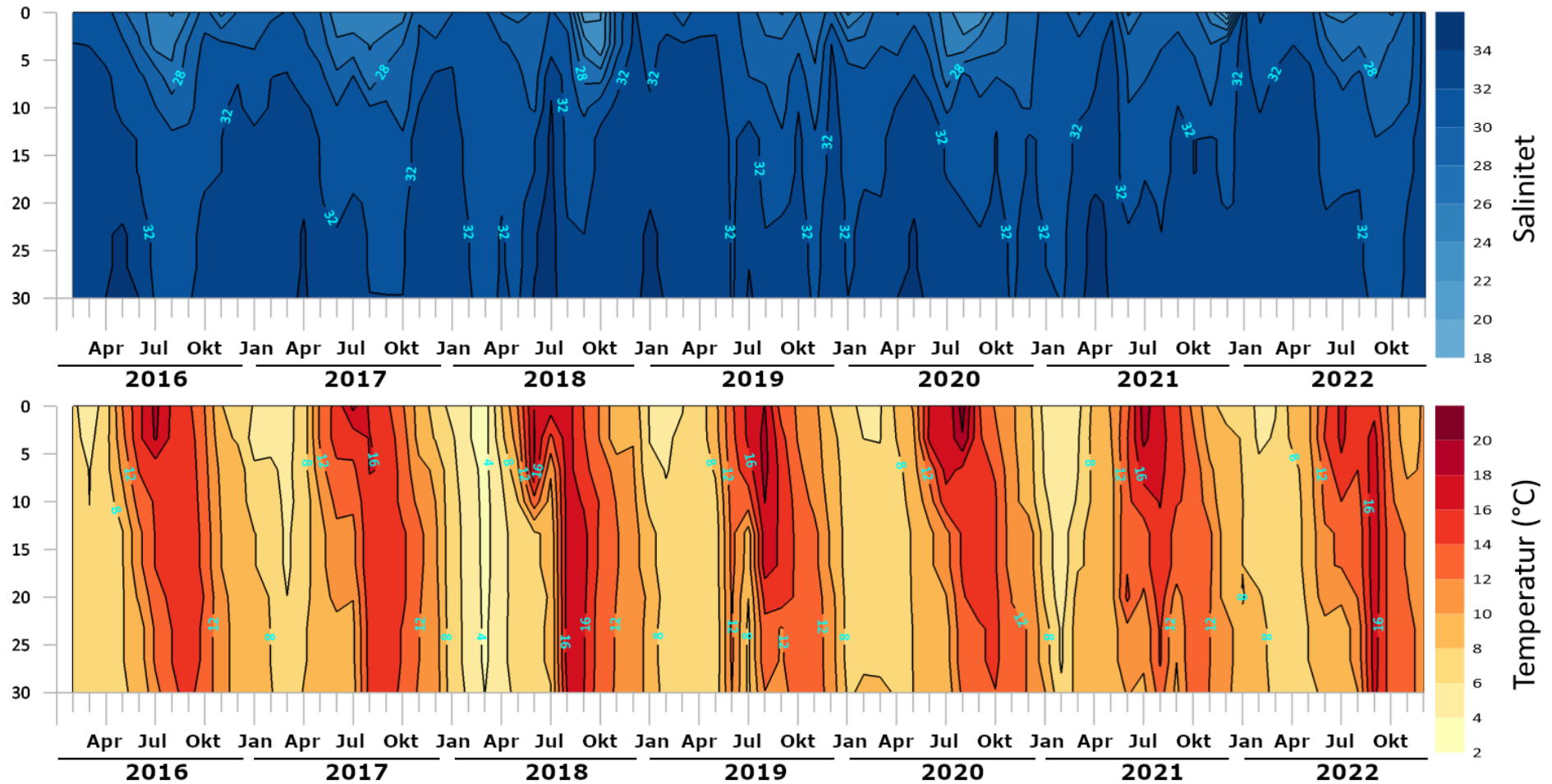
Figur 21 viser vertikalfordelingen av oksygenmetning ved undersøkelser av hele vannsøylen for perioden 2016-2022. Oksygenforholdene i Sævareidfjorden er svært gode, og viser oksygenmetning på over 76 % på samtlige dyp i 2022. Dette er en forbedring sammenliknet med målingene i 2021. Laveste oksygenmetning i 2022 ble målt i bunnvannet på 337 meters dyp i november.

Figur 22 viser vertikalfordelingen av hhv. saltholdighet og temperatur på stasjon 7 (Sævareidfjorden) i øvre vannlag (0-30m) fra februar 2016 til desember 2022. Målingene viser liten grad av ferskvannspåvirkning med enkelte perioder med noe lavere salinitet i øvre 5-10 meterne. I 2022 er vanntemperaturen i øvre vannlag om sommeren noe lavere enn tidligere år.



Figur 21 Oksygenmetning (%). Konturplott av oksygenmetning i hele vannsøylen på St. 7 (Sævareidfjorden). Y-aksen viser dybder fra 0-341 m og x-aksen viser tidspunkt for prøvetaking. Fargeskalaen er basert på grenseverdier for oksygen i bunnvann (Veileder 02:2018). Tilstandsklasse I (Svært god for oksygenmetning >65%) er differensiert med ulike nyanser av blått. Oksygenmålinger fra juli 2016 mangler pga. av feil på CTD-sonden.

St. 7 - Sævareidfjorden

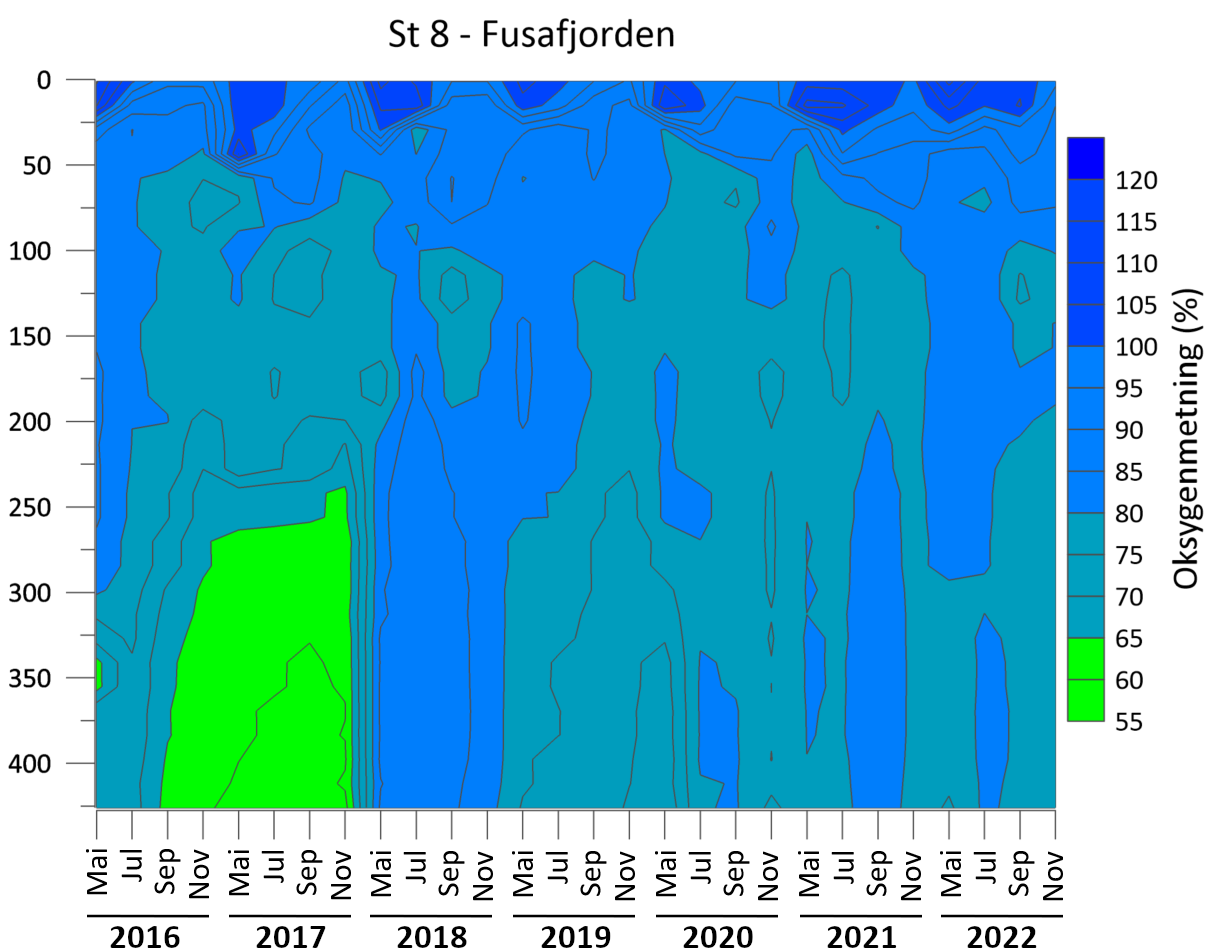


Figur 22. Salinitet og temperatur. Konturplott av hhv. salinitet og temperatur i øverste 30 meterne av vannsøylen på St. 7 (Sævareidfjorden) fra februar 2016 til desember 2022. Y-akser viser dybder (m) og x-akser prøvetakingsmåned og år. Salinitet og temperatur illustrert iht. fargeskalaer.

Fusafjorden (St. 8)

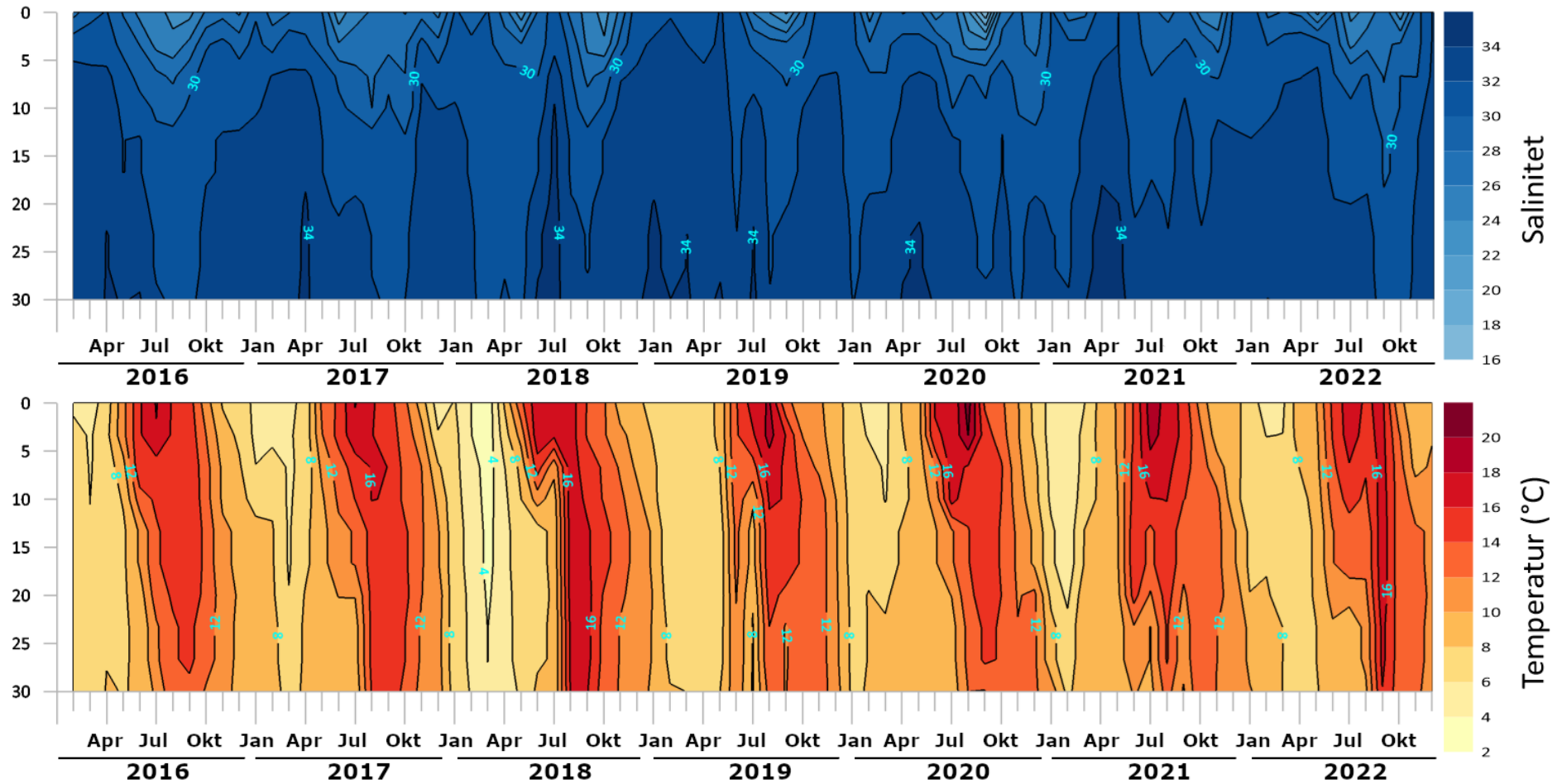
Figur 23 viser vertikalfordelingen av oksygenmetning ved undersøkelser av hele vannsøylen for perioden 2016-2021. Terskelen inn til Fusafjorden er på ca. 200 meters dyp. Oksygenforholdene i Fusafjorden er svært gode, og viser oksygenmetning på over 74 % på samtlige dyp i 2022. Laveste oksygenmetning i 2022 ble målt i bunnvannet på 125 meters dyp i september.

Figur 24 viser vertikalfordelingen av hhv. saltholdighet og temperatur på stasjon 8 (Fusafjorden) i øvre vannlag (0-30m) fra februar 2016 til desember 2022. Forholdene her er nokså like som i Sævareidfjorden (St. 7) og også her er målt vanntemperatur i øvre vannlag gjennom sommermånedene noe lavere enn tidligere år.



Figur 23. Oksygenmetning (%). Konturplott av oksygenmetning i hele vannsøylen på St. 8 (Fusafjorden). Y-aksen viser dybder fra 0-425 m og x-aksen viser tidspunkt for prøvetaking. Fargeskalaen er basert på grenseverdier for oksygen i bunnvann (Veileder 02:2018). Tilstandsklasse I (Svært god for oksygenmetning >65%) er differensiert med ulike nyanser av blått.

St. 8 - Fusafjorden

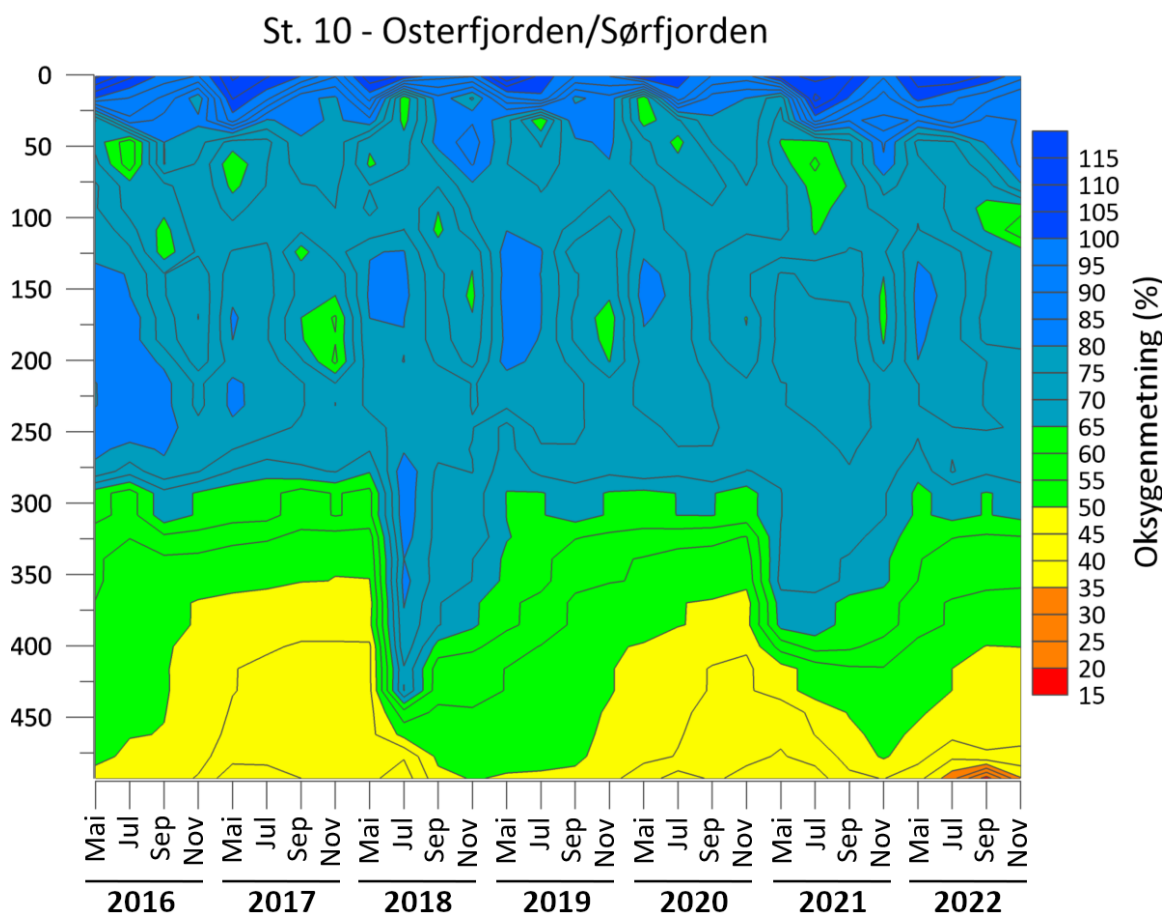


Figur 24. Salinitet og temperatur. Konturplott av hhv. salinitet og temperatur i øverste 30 meterne av vannsøylen på St. 8 (Fusafjorden) fra februar 2016 til desember 2022. Y-akser viser dybder (m) og x-akser prøvetakingsmåned og år. Salinitet og temperatur illustrert iht. fargeskalaer.

Osterfjorden/Sørfjorden (St. 10)

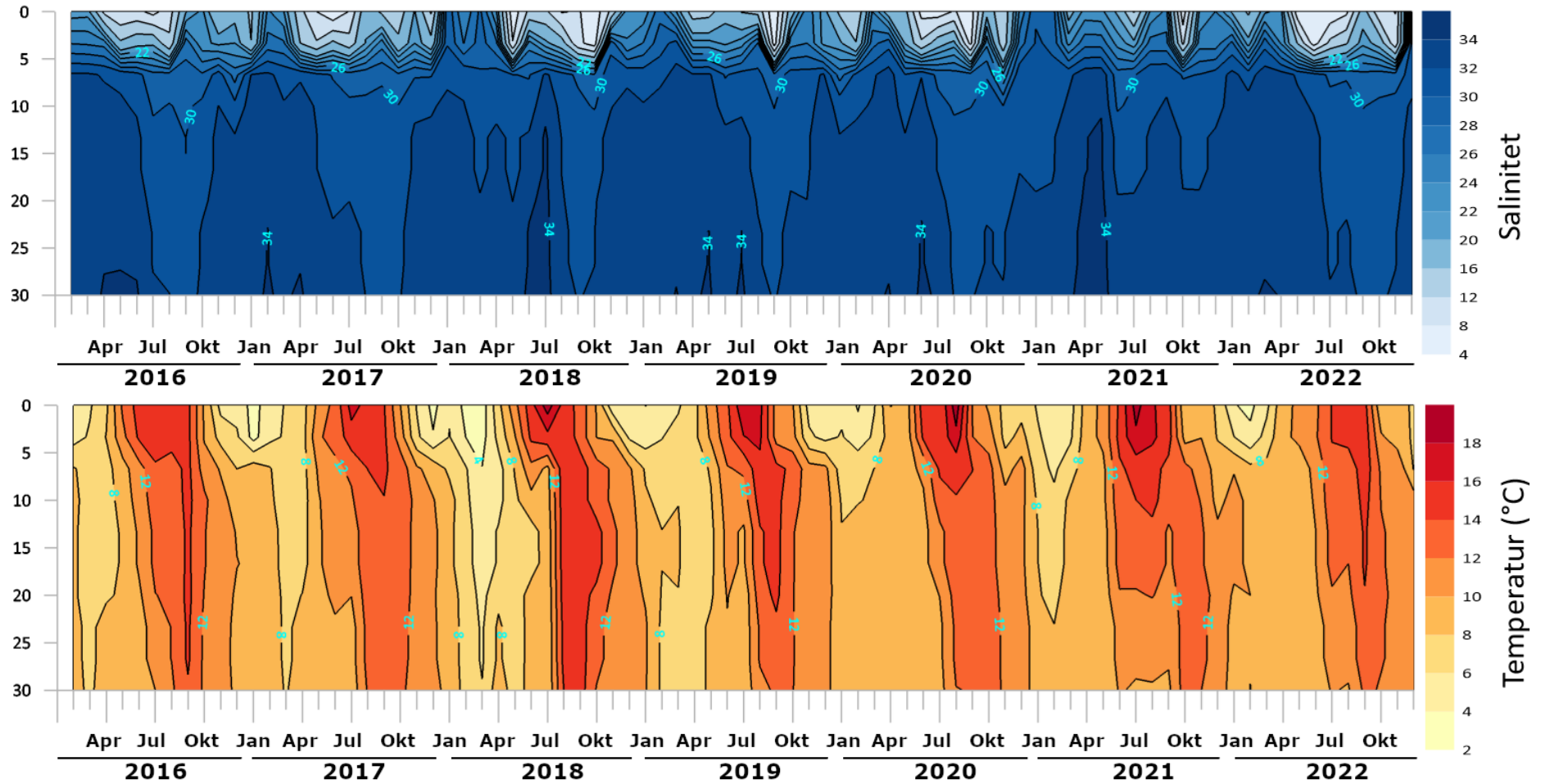
Figur 25 viser vertikalfordelingen av oksygenmetning ved undersøkelser av hele vannsøylen for perioden 2016-2022. Terskeldypet mellom Byfjorden og Osterfjorden er på ca. 300 meters dyp. Målingene viser et tydelig skille i oksygenmetning på vannet over og under terskeldypet. I denne 7-årsperioden har det vært to episoder med delvis vannutsiftingning, første gang i 2018 og sist i 2021. Målingene fra 2022 viser en igjen normalisering av oksygenmetningen under terskeldypet, samtidig er oksygeninnholdet i bunnvannet redusert drastisk, med laveste måling i september med kun 17,6% oksygenmetning (V – Svært dårlig) i bunnvannet. Dette er det laveste oksygennivået som har vært målt på denne stasjonen. Målingene i november viser vesentlig bedre oksygeninnhold i bunnvannet (34,6%), med dette er fortsatt vesentlig dårligere enn tidligere år.

Figur 26 viser at stasjonen er tydelig ferskvannspåvirket, hvor de øvre 5 meterne i store deler av året har lav salinitet. I likhet med øvrige stasjoner er det også i Osterfjorden/Sørfjorden målt lavere temperaturer gjennom sommermånedene i øvre vannsøyle enn tidligere år.



Figur 25. Oksygenmetning (%). Konturplott av oksygenmetning i hele vannsøylen på St. 10 (Osterfjorden/Sørfjorden). Y-aksen viser dybder fra 0-493 m og x-aksen viser tidspunkt for prøvetaking. Fargeskalaen er basert på grenseverdier for oksygen i bunnvann (Veileder 02:2018). Tilstandsklasse I (Svært god for oksygenmetning >65%) er differensiert med ulike nyanser av blått.

St. 10 - Osterfjorden/Sørfjorden

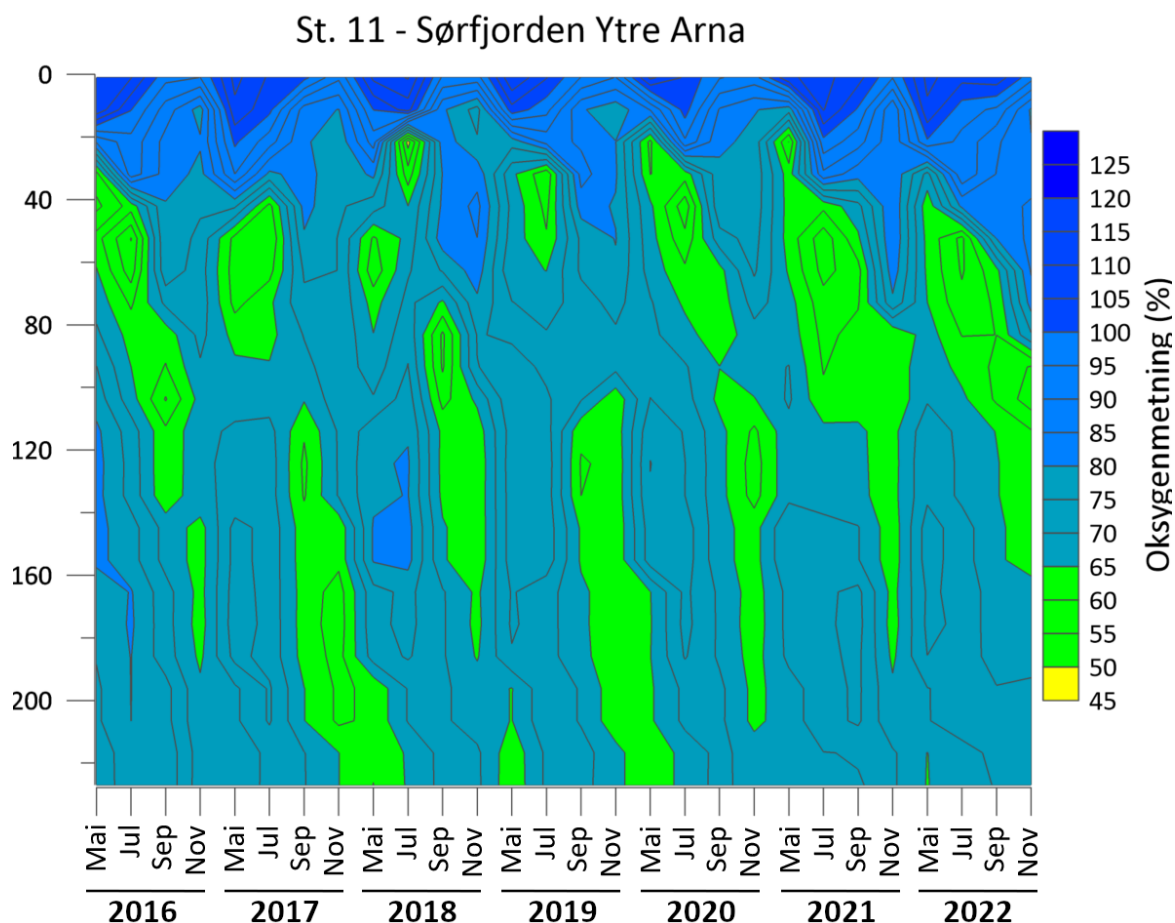


Figur 26. Salinitet og temperatur. Konturplott av hhv. salinitet og temperatur i øverste 30 meterne av vannsøylen på St. 10 (Osterfjorden/Sørfjorden) fra februar 2016 til desember 2022. Y-akser viser dybder (m) og x-akser prøvetakingsmåned og år. Salinitet og temperatur illustrert iht. fargeskalaer.

Sørfjorden Ytre Arna (St. 11)

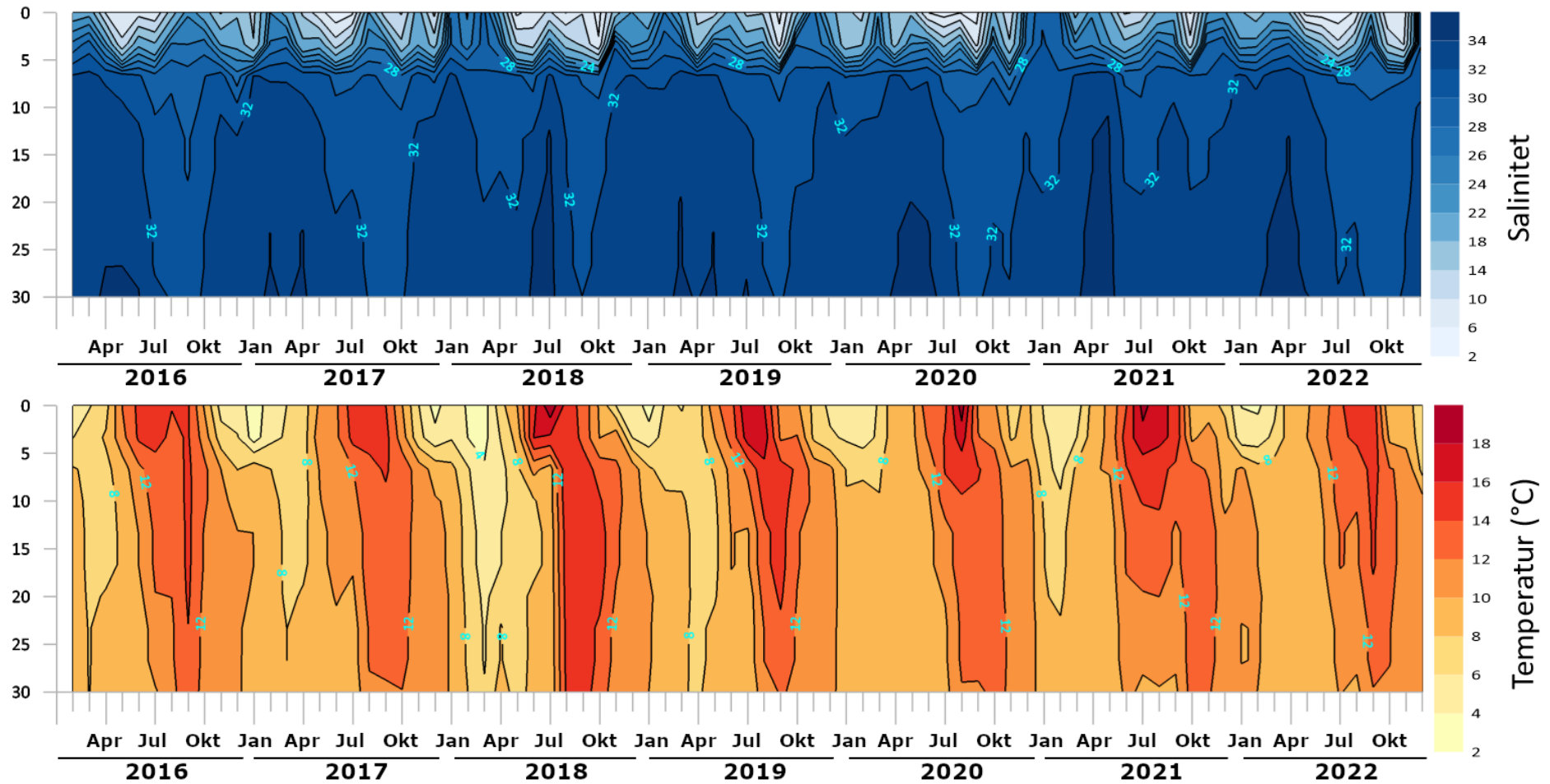
Figur 27 viser vertikalfordelingen av oksygenmetning ved undersøkelser av hele vannsøylen for perioden 2016-2022. Stasjon 11 ligger lengre inn i Sørfjorden enn stasjon 10, men det er ingen ytterligere terskler mellom disse stasjonene. Oksygenforholdene i Sørfjorden Ytre Arna er gode, og viser oksygenmetning på over 52 % på samtlige dyp i 2022. Laveste oksygenmetning i 2022 ble målt på 100 meters dyp i november.

Figur 28 viser vertikalfordelingen av hhv. saltholdighet og temperatur på stasjon 11 (Sørfjorden Ytre Arna) i øvre vannlag (0-30m) fra februar 2016 til desember 2022. Målingene viser at stasjonen, i likhet med St. 10, er tydelig ferskvannspåvirket, hvor de øvre 5 meterne i store deler av året har lav salinitet. I likhet med St. 10 er det også på denne stasjonen målt lavere temperaturer gjennom sommermånedene i øvre vannsøyle enn tidligere år.



Figur 27. Oksygenmetning (%). Konturplott av oksygenmetning i hele vannsøylen på St. 11 (Sørfjorden Ytre Arna). Y-aksen viser dybder fra 0-227 m og x-aksen viser tidspunkt for prøvetaking. Fargeskalaen er basert på grenseverdier for oksygen i bunnvann (Veileder 02:2018). Tilstandsklasse I (Svært god for oksygenmetning >65%) er differensiert med ulike nyanser av blått.

St. 11 - Sørfjorden Ytre Arna

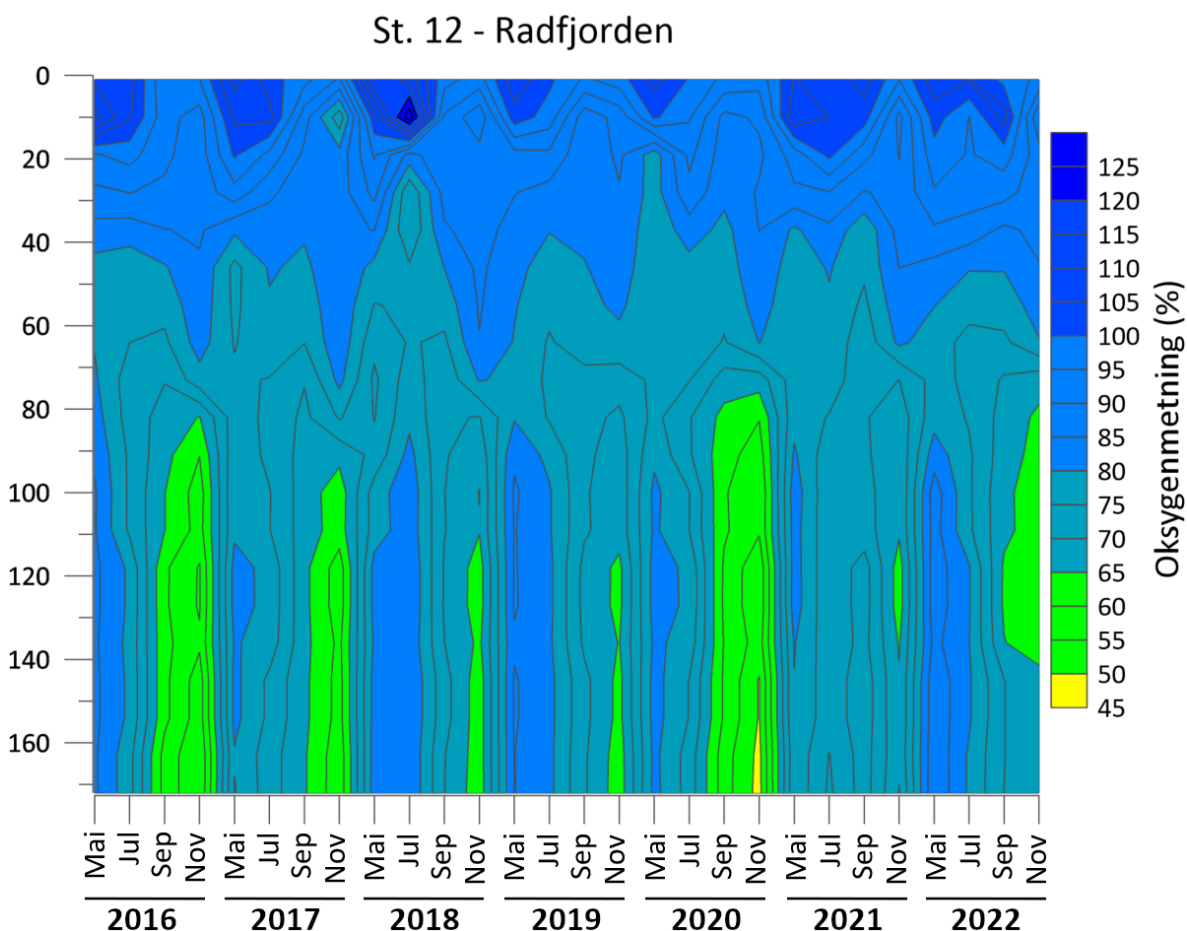


Figur 28. Salinitet og temperatur. Konturplott av hhv. salinitet og temperatur i øverste 30 meterne av vannsøylen på St. 11 (Sørfjorden Ytre Arna) fra februar 2016 til desember 2022. Y-akser viser dybder (m) og x-akser prøvetakingsmåned og år. Salinitet og temperatur illustrert iht. fargeskalaer.

Radfjorden (St. 12)

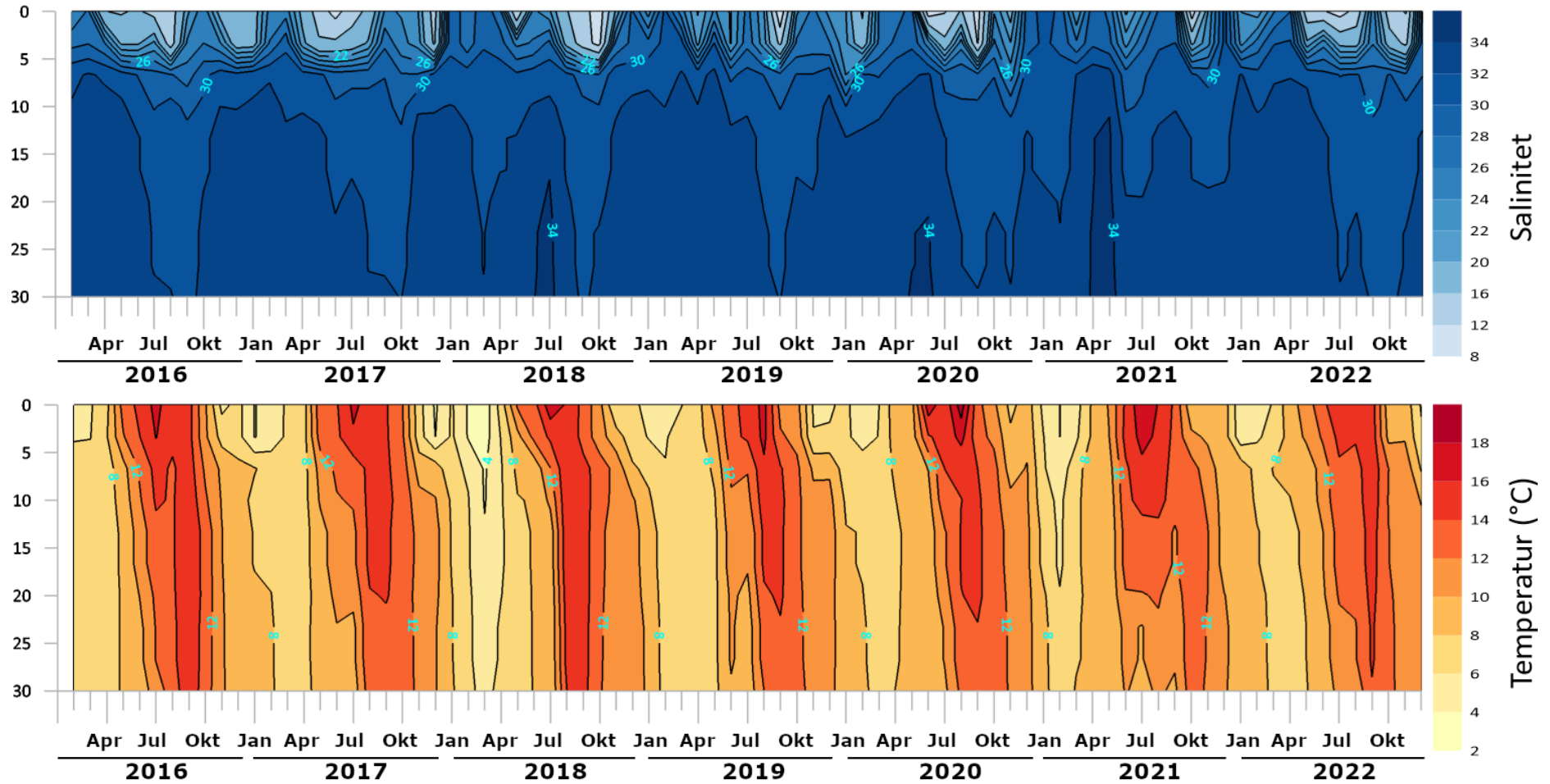
Figur 29 viser vertikalfordelingen av oksygenmetning ved undersøkelser av hele vannsøylen for perioden 2016-2022. Oksygenforholdene i Radfjorden er gode, og viser oksygenmetning på over 62 % på samtlige dyp i 2022. Laveste oksygenmetning i 2022 ble målt på 125 meters dyp i november. I perioden 2016-2022 har det i Radfjorden vært en tydelig sesongvariasjon omkring dybdeintervallet 70-171 meter, hvor det er oksygenrikt vann i mai til gradvis lavere oksygenmetning utover høsten. Dette var mest fremtredende i 2016 og 2020 hvor oksygenmetningen i bunnvannet var redusert til 48-50%.

Figur 30 viser vertikalfordelingen av hhv. saltholdighet og temperatur på stasjon 12 (Radfjorden) i øvre vannlag (0-30m) fra februar 2016 til desember 2022. Målingene viser en tydelig ferskvannpåvirkning, men i noe mindre grad enn St. 10 (Osterfjorden/Sørfjorden). I likhet med øvrige stasjoner er det også i Radfjorden målt lavere temperaturer gjennom sommermånedene i øvre vannsøyle enn tidligere år.



Figur 29. Oksygenmetning (%). Konturplott av oksygenmetning i hele vannsøylen på St. 12 (Radfjorden). Y-aksen viser dybder fra 0-171 m og x-aksen viser tidspunkt for prøvetaking. Fargeskalaen er basert på grenseverdier for oksygen i bunnvann (Veileder 02:2018). Tilstandsklasse I (Svært god for oksygenmetning >65%) er differensiert med ulike nyanser av blått.

St. 12 - Radfjorden

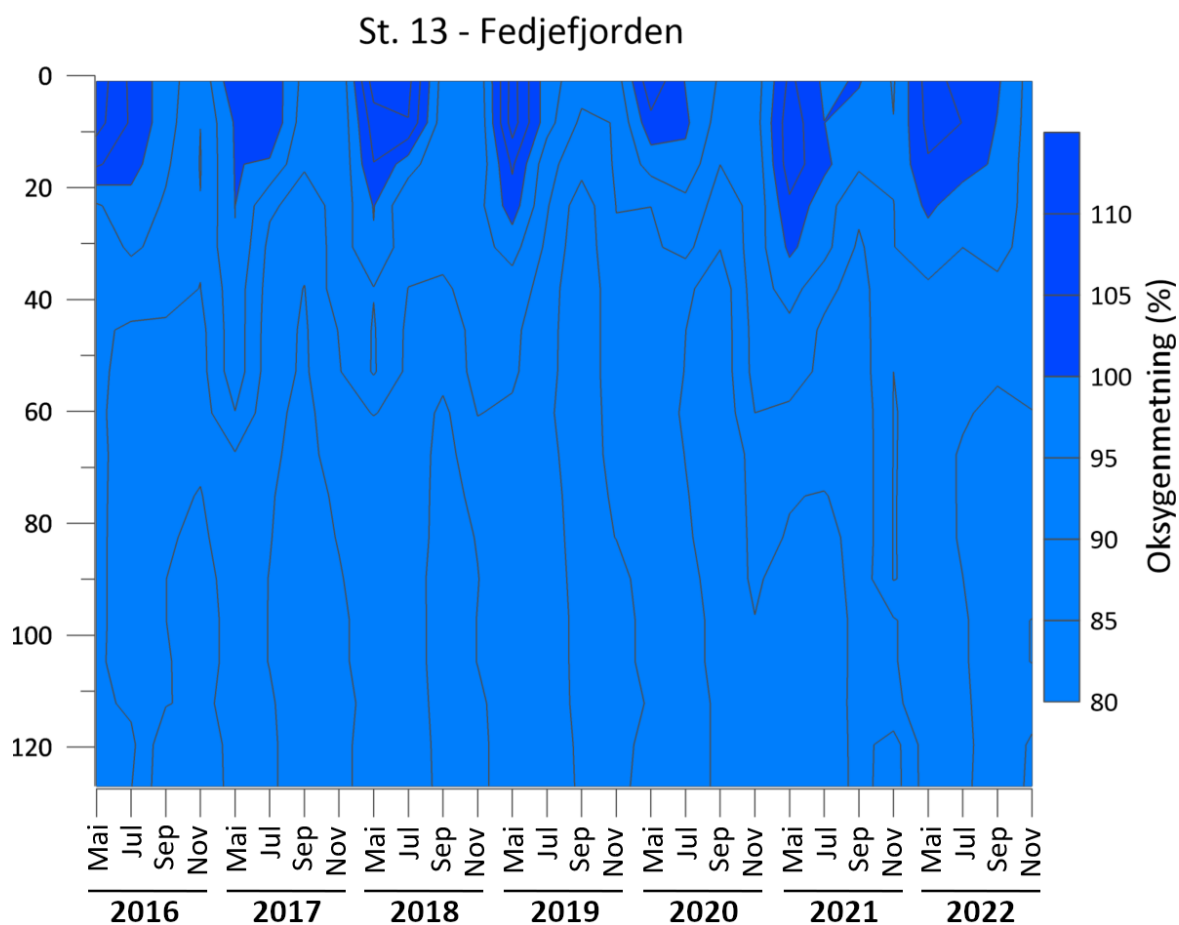


Figur 30. Salinitet og temperatur. Konturplott av hhv. salinitet og temperatur i øverste 30 meterne av vannsøylen på St. 12 (Radfjorden) fra februar 2016 til desember 2022. Y-akser viser dybder (m) og x-akser prøvetakingsmåned og år. Salinitet og temperatur illustrert iht. fargeskalaer.

Fedjefjorden (St. 13)

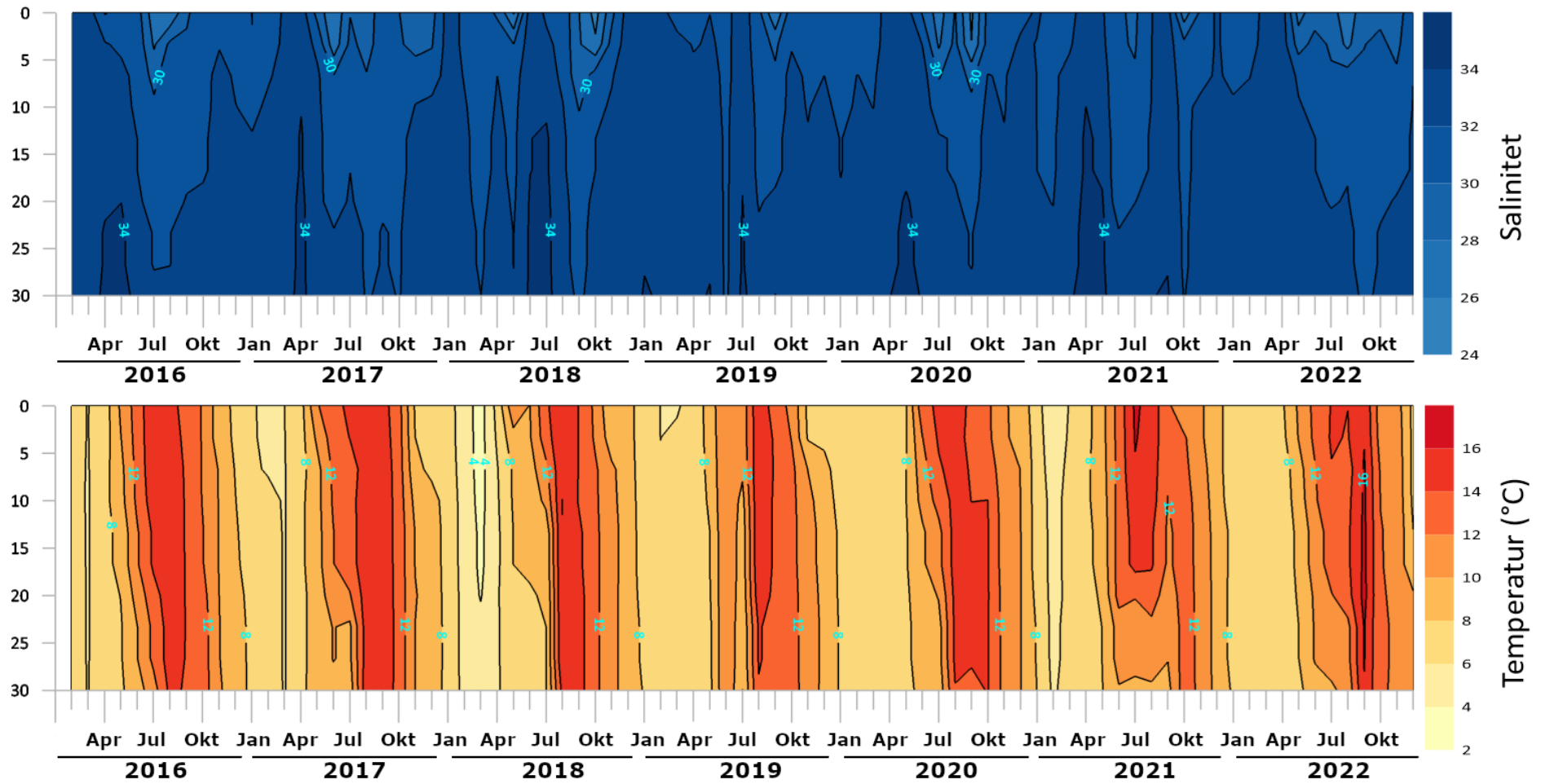
Figur 31 viser vertikalfordelingen av oksygenmetning ved undersøkelser av hele vannsøylen for perioden 2016-2022. Oksygenforholdene i Fedjefjorden er svært gode, og viser oksygenmetning på over 84 % på samtlige dyp i 2022. Laveste oksygenmetning i 2022 ble målt på 125 meters dyp i november.

Figur 32 viser vertikalfordelingen av hhv. saltholdighet og temperatur på stasjon 13 (Fedjefjorden) i øvre vannlag (0-30m) fra februar 2016 til desember 2022. Målingene viser ingen vesentlig ferskvannspåvirkning, og en tydelig sesongvariasjon med varmere vanntemperatur i juli-oktober i øvre 30 meter av vannsøylen.



Figur 31. Oksygenmetning (%). Konturplott av oksygenmetning i hele vannsøylen på St. 13 (Fedjefjorden). Y-aksen viser dybder fra 0-126 m og x-aksen viser tidspunkt for prøvetaking. Fargeskalaen er basert på grenseverdier for oksygen i bunnvann (Veileder 02:2018). Tilstandsklasse I (Svært god for oksygenmetning >65%) er differensiert med ulike nyanser av blått. Pga. værforhold ble det ikke utført målinger på stasjonen i september 2016.

St. 13 - Fedjefjorden

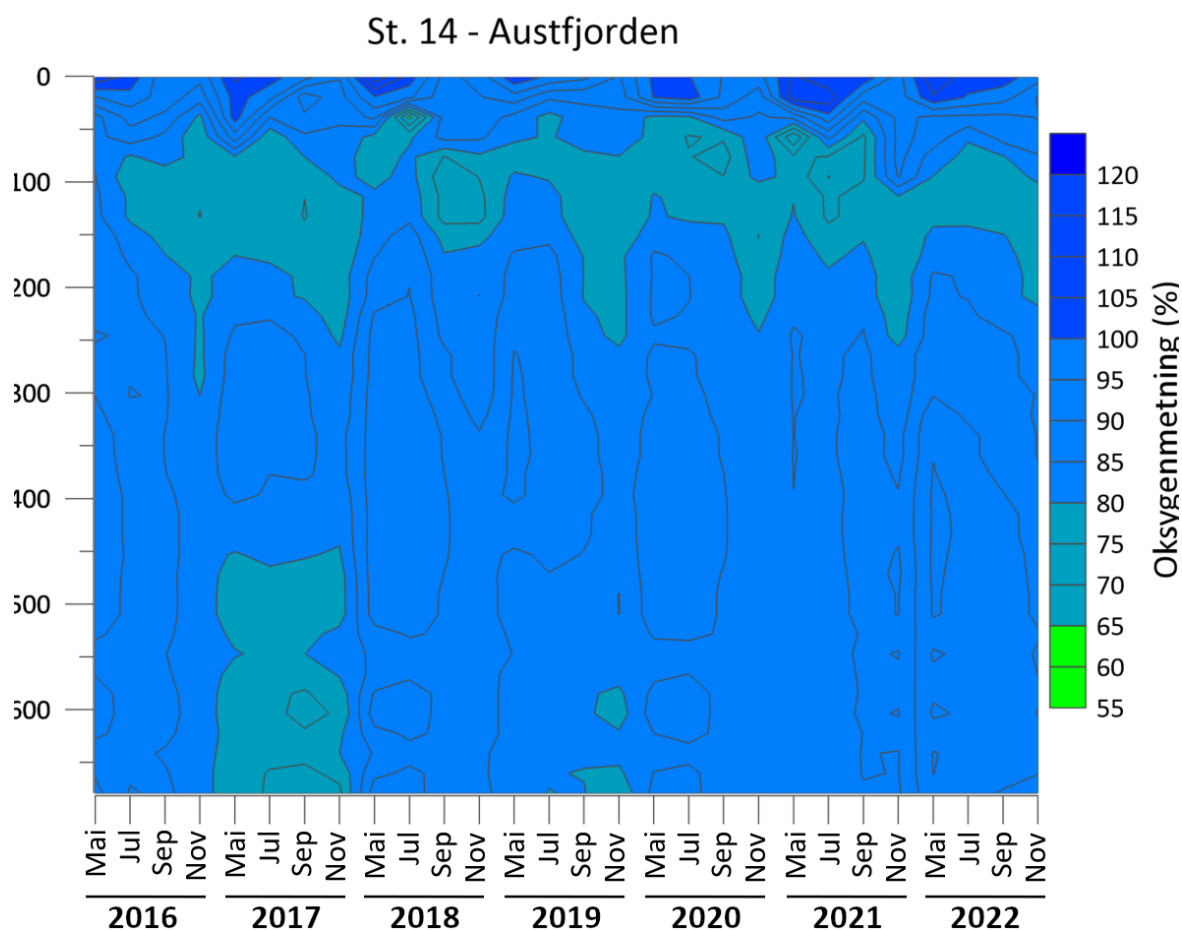


Figur 32. Salinitet og temperatur. Konturplott av hhv. salinitet og temperatur i øverste 30 meterne av vannsøylen på St. 13 (Fedjefjorden) fra februar 2016 til desember 2022. Y-akser viser dybder (m) og x-akser prøvetakingsmåned og år. Salinitet og temperatur illustrert iht. fargeskalaer.

Austfjorden (St. 14)

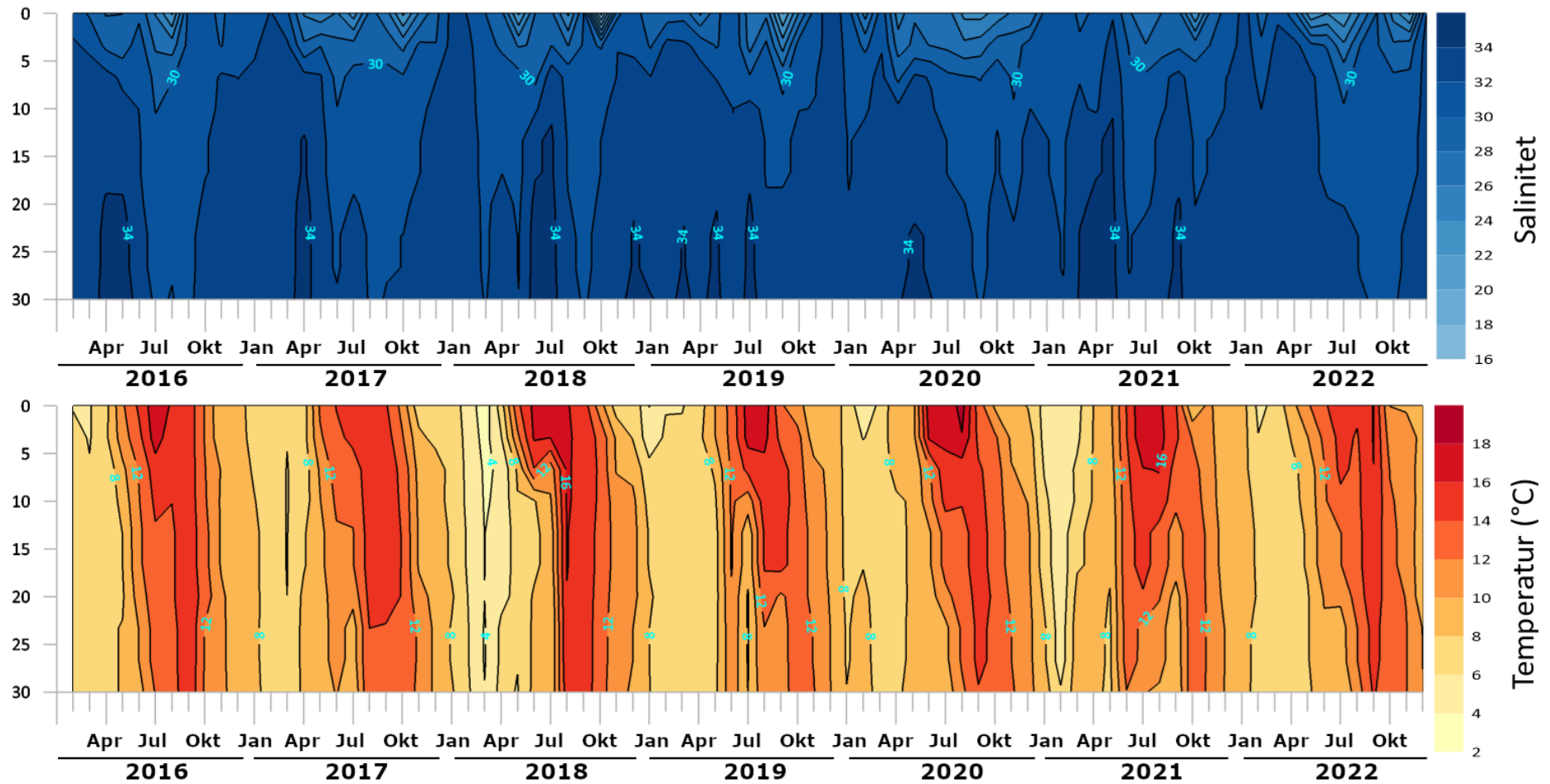
Figur 33 viser vertikalfordelingen av oksygenmetning ved undersøkelser av hele vannsøylen for perioden 2016-2022. Oksygenforholdene i Austfjorden er svært gode, og viser oksygenmetning på over 76 % på samtlige dyp i 2022. Laveste oksygenmetning i 2022 ble målt på 100 meters dyp i september.

Figur 34 viser vertikalfordelingen av hhv. saltholdighet og temperatur på stasjon 14 (Austfjorden) i øvre vannlag (0-30m) fra februar 2016 til desember 2022. Målingene viser at Austfjorden er lite ferskvannspåvirket. I likhet med mange stasjoner i prøveområdet er det også i Austfjorden målt lavere temperaturer gjennom sommermånedene i øvre vannsøyle enn tidligere år.



Figur 33. Oksygenmetning (%). Konturplott av oksygenmetning i hele vannsøylen på St. 14 (Austfjorden). Y-aksen viser dybder fra 0-679 m og x-aksen viser tidspunkt for prøvetaking. Fargeskalaen er basert på grenseverdier for oksygen i bunnvann (Veileder 02:2018). Tilstandsklasse I (Svært god for oksygenmetning >65%) er differensiert med ulike nyanser av blått.

St. 14 - Austfjorden

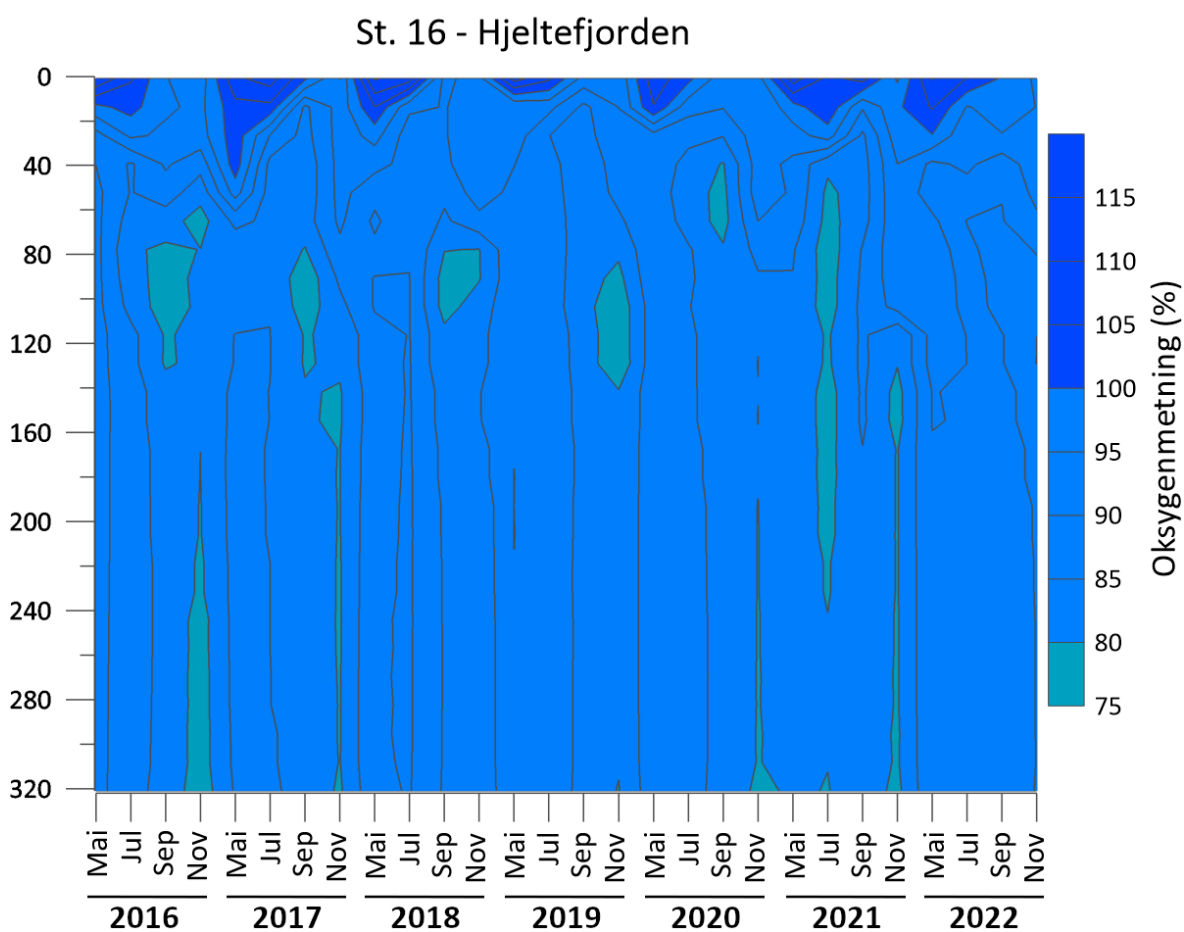


Figur 34. Salinitet og temperatur. Konturplott av hhv. salinitet og temperatur i øverste 30 meterne av vannsøylen på St. 14 (Austfjorden) fra februar 2016 til desember 2022. Y-akser viser dybder (m) og x-akser prøvetakingsmåned og år. Salinitet og temperatur illustrert iht. fargeskalaer.

Hjeltefjorden (St. 16)

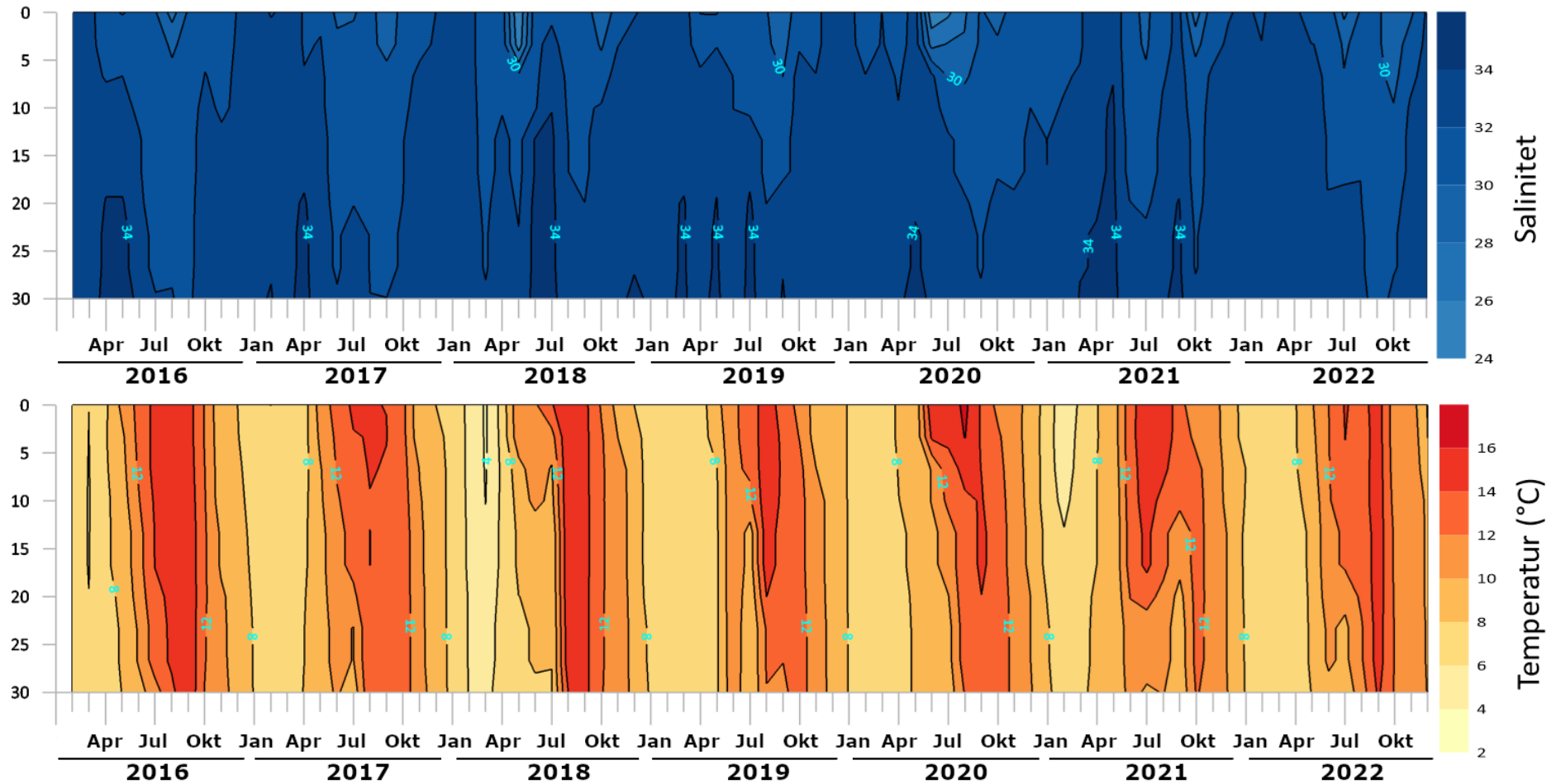
Figur 35 viser vertikalfordelingen av oksygenmetning ved undersøkelser av hele vannsøylen for perioden 2016-2022. Oksygenforholdene i Hjeltefjorden er svært gode, og viser oksygenmetning på over 79 % på samtlige dyp i 2022. Laveste oksygenmetning i 2022 ble målt på 125 meters dyp i november.

Figur 36 viser vertikalfordelingen av hhv. saltholdighet og temperatur på stasjon 16 (Hjeltefjorden) i øvre vannlag (0-30m) fra februar 2016 til desember 2022. Målingene viser at Hjeltefjorden er lite ferskvannspåvirket.



Figur 35. Oksygenmetning (%). Konturplott av oksygenmetning i hele vannsøylen på St. 16 (Hjeltefjorden). Y-aksen viser dybder fra 0-321 m og x-aksen viser tidspunkt for prøvetaking. Fargeskalaen er basert på grenseverdier for oksygen i bunnvann (Veileder 02:2018). Tilstandsklasse I (Svært god for oksygenmetning >65%) er differensiert med ulike nyanser av blått.

St. 16 - Hjeltefjorden



Figur 36. Salinitet og temperatur. Konturplott av hhv. salinitet og temperatur i øverste 30 meterne av vannsøylen på St. 16 (Hjeltefjorden) fra februar 2016 til desember 2022. Y-akser viser dybder (m) og x-akser prøvetakingsmåned og år. Salinitet og temperatur illustrert iht. fargeskalaer.

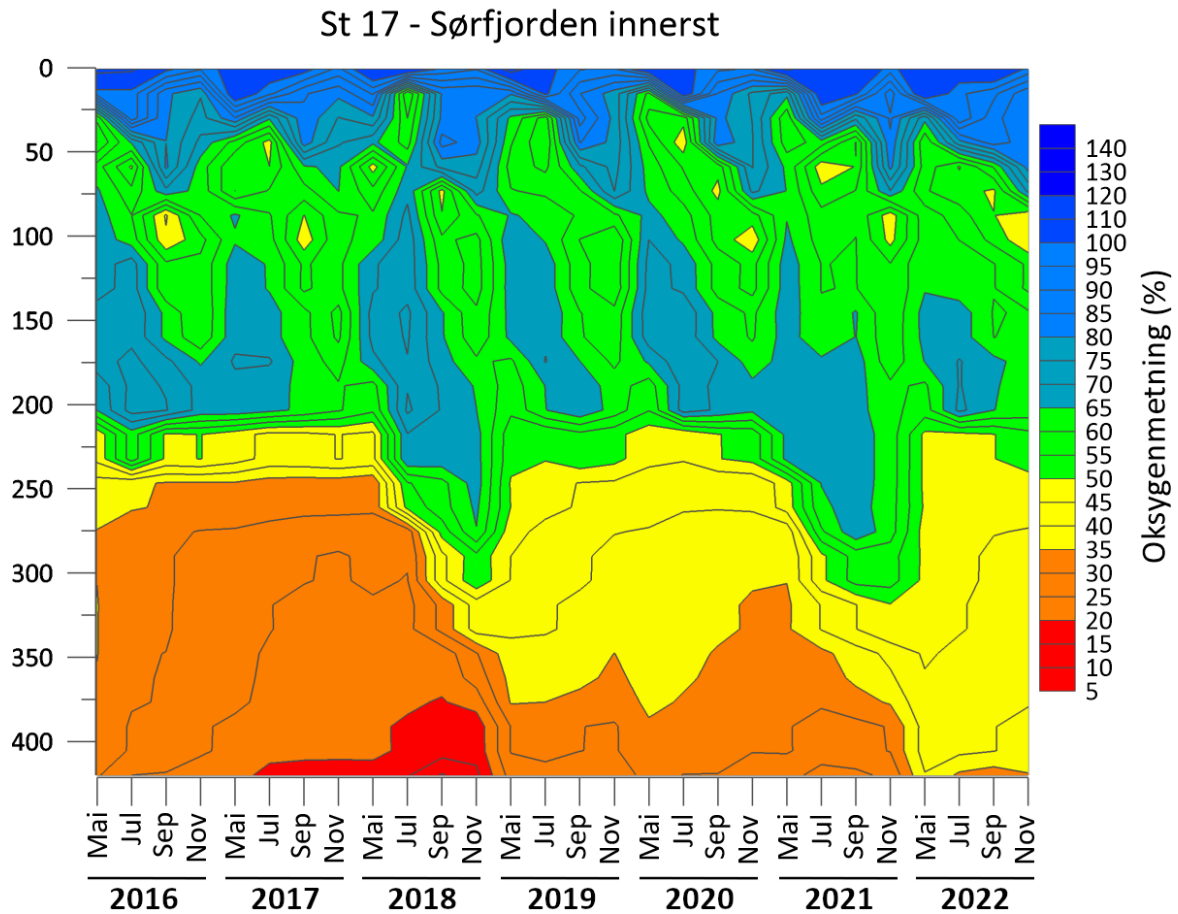
Sørfjorden innerst (St. 17)

Figur 37 viser vertikalfordelingen av oksygenmetning ved undersøkelser av hele vannsøylen for perioden 2016-2022. Det er tre terskler som skiller dypvannet innerst i Sørfjorden med ytre deler av Sørfjorden (St. 10 og St 11). Første terskel (på ca. 175 m dyp) ligger nord for Garnestangen, mellom Ytre Arna og Votlo. Andre terskel (ca. 200 m dyp) ligger mellom Ytre Takvam og Kvisti, like ved Osterøybrua. Tredje terskel (ca. 275 m dyp) ligger ved Juvika.

I likhet med St. 10 i ytre del av Sørfjorden viser målingene gjennom denne 7-årsperioden at det også innerst i Sørfjorden har vært to tilfeller (2018 og 2021) med delvis vannutskiftning. En delvis vannutskiftning gir umiddelbar effekt til et visst dyp, deretter tar det lengre tid før det friske, oksygenrike innstrømmende vannet blir blandet videre nedover i vannsøylen. Det er derfor først i mai 2022 det er målt den fulle effekten av siste vannutskiftning. Dette resulterte i den høyeste målte oksygenmetning (39,7%) i bunnvannet på stasjonen for denne 7-årsperioden. STIM AS har på oppdrag for Lerøy Vest utført supplerende målinger på samme stasjon. Basert på innrapporterte data til Vannmiljø er det allerede i februar 2022 en tydelig etter-effekt av vannutskiftningen på oksygeninnholdet på 400 meters dyp.

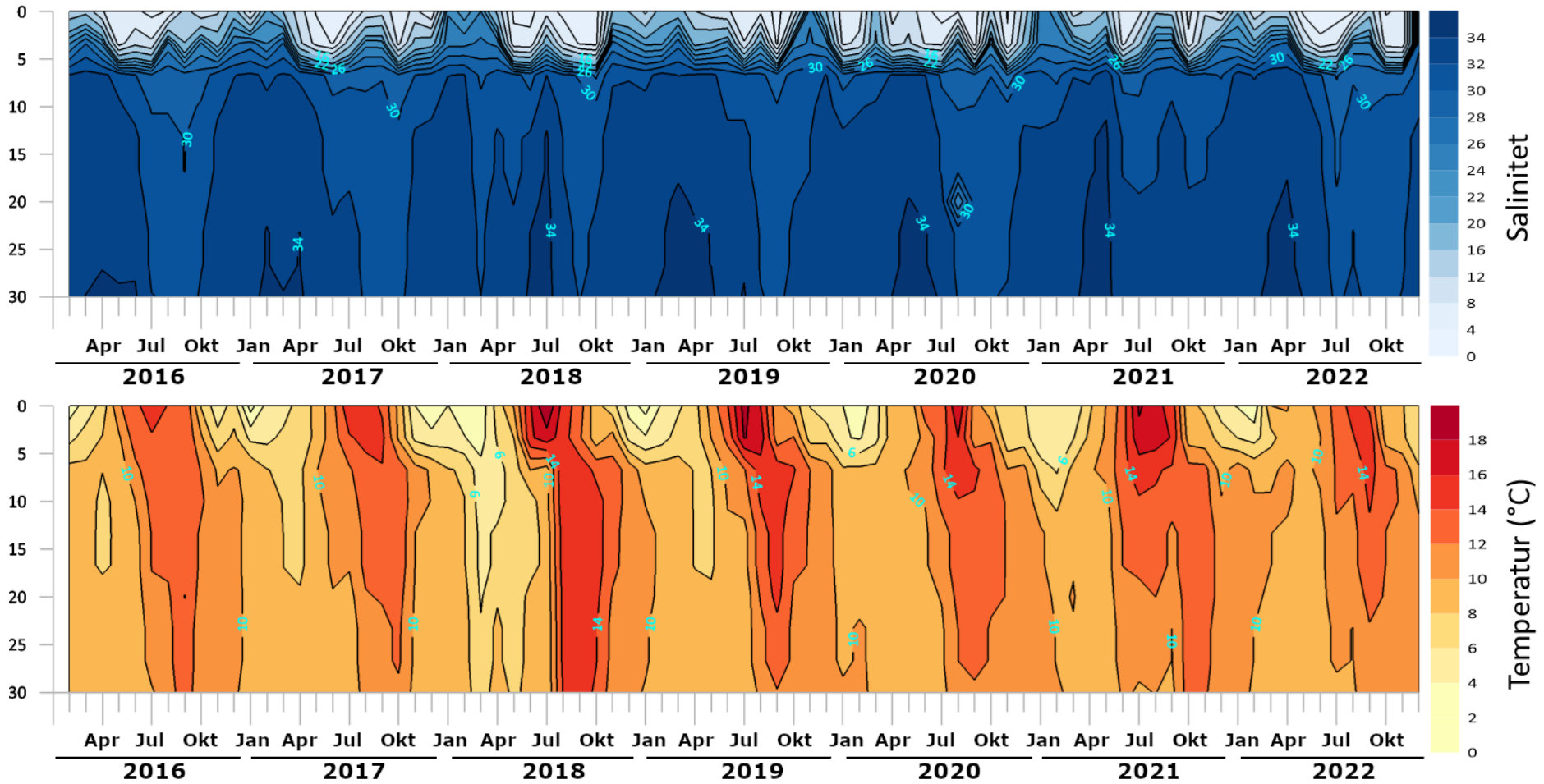
Den laveste oksygenmetning i 2022 (32,3 %) ble målt i bunnvannet på 419 meters dyp i september.

Figur 38 viser vertikalfordelingen av hhv. saltholdighet og temperatur på stasjon 17 (Sørfjorden innerst) i øvre vannlag (0-30m) fra februar 2016 til desember 2022. Målingene viser at det mye ferskvann i de øvre 5 meterne, og svært lave temperaturer i øvre 5 meterne om vinteren. I likhet med St. 10 og St. 11 er det også på denne stasjonen målt lavere temperaturer gjennom sommermånedene i øvre vannsøyle enn tidligere år.



Figur 37. Oksygenmetning (%). Konturplott av oksygenmetning i hele vannsøylen på St. 17 (Sørfjorden innerst). Y-aksen viser dybder fra 0-420 m og x-aksen viser tidspunkt for prøvetaking. Fargeskalaen er basert på grenseverdier for oksygen i bunnvann (Veileder 02:2018). Tilstandsklasse I (Svært god for oksygenmetning >65%) er differensiert med ulike nyanser av blått.

St. 17 - Sjørfjorden innerst



Figur 38. Salinitet og temperatur. Konturplott av hhv. salinitet og temperatur i øvrste 30 meterne av vannsøylen på St. 17 (Sjørfjorden innerst) fra februar 2016 til desember 2022. Y-akser viser dybder (m) og x-akser prøvetakingsmåned og år. Salinitet og temperatur illustrert iht. fargeskalaer.

3.5. Bunnundersøkelser

Stasjonsopplysninger for grabbprøver innsamlet av STIM for MOH i august 2022 er gitt i Vedlegg 5 (Tabell 2.1 og 2.3.).

Sediment (geologi)

Organisk innhold (glødetap) og kornfordeling for sedimentprøver samlet i MOH august 2022 er gjengitt i Tabell 18, samt i Vedlegg 6. Dype stasjoner med sedimentering fra store områder og relativ lav strøm ved bunnen vil naturlig ha et finkornet sediment med mye silt og leire.

Sedimentet på den dype stasjonen **B1** i Kvinnheradsfjorden, består av fast, grå leire med et tynt, bløtt og brunt topplag. Sedimentanalysen viser at sedimentet består nesten utelukkende av silt og leire (96,2 %), men også noe sand (3,8%). Sedimentet på stasjon **B2** i Halsnøyfjorden, består av myk, grå leire med et bløtt og brunt topplag. Sedimentanalysen viser at sedimentet består i all hovedsak av silt og leire (93,9 %), men også noe sand (5,9 %) og litt grus (0,2 %). På stasjon **B5** i Hjeltefjorden består sedimentet av myk, gråbrun leire og sand, med et mykere topplag. Sedimentanalysen viser en overvekt av finfraksjon (71 % silt+leire), men også en vesentlig andel sand (28,4 %), samt noe grus (0,6 %). Sedimentet på stasjon **B7a** i Austfjorden består av myk, grå leire med et tynt, brunt og løsere topplag. Sedimentanalysen viser at sedimentet i hovedsak består av silt og leire (87,3 %) i tillegg til sand (12,4 %) og litt grus (0,1 %). Dette er en betydelig lavere andel finstoff enn det som er vist fra tidligere undersøkelser. På stasjonen **B9** i Radfjorden bestod sedimentet av myk, gråbrun leire og silt med et mykere topplag. Sedimentanalysen viste en finfraksjon på 73,3 % (silt+leire), den resterende andelen av sedimentet bestod av sand (26,6 %) og litt grus (0,1 %). Dette er en vesentlig lavere andel finfraksjon enn ved tidligere undersøkelser. Sedimentet på stasjon **B10** i Fusafjorden består av grå, myk leire, med et tynt, bløtt og brunt topplag. Sedimentanalysen viser en finfraksjon på 87,3 % (silt og leire), dette er noe mindre enn ved de to forrige undersøkelsene i 2016 og 2019. Den resterende andelen av sedimentet består av sand (12,5 %) og noe grus (0,2 %). På stasjon **B11** i Hissfjorden består sedimentet av myk, grå leire, med et tynt, brunt og bløtere topplag. Sedimentanalysen viser en finfraksjon på 90,3 % (silt og leire), og 9,4 % sand, samt noe grus (0,3 %). Her har kornfordelingen vært tilnærmet uendret ved alle de 3 undersøkelsene.

Normale verdier for glødetap i norske fjorder ligger på under 10 % (TOM). Målingene fra 2022 viser at glødetapsverdiene på stasjonene B7a (Austfjorden) og B9 (Radfjorden) overstiger dette med verdier på hhv. 15,8 og 17,3 %, i tillegg er det en marginal overskridelse på B2 (Halsnøyfjorden). Forhøyede verdier indikerer en organisk belastning. Det er ingen store endringer i målt glødetap på hver av de enkelte undersøkte stasjonene sammenliknet med tidligere undersøkelser.

Tabell 18. Oversikt over dyp, organisk innhold (% glødetap) og kornfordeling i fra bunnstasjoner ved prøvetaking i august 2022, samt historiske data fra tidligere sedimentprøvetaking for MOH (markert med kursiv). Dyp er målt med fartøyets ekkolodd under den aktuelle undersøkelsen. Posisjonen til B7 ble endret etter 2013 og er derfor kalt B7a for perioden 2016-2022.

Stasjon	Dyp (m)	År	Organisk innhold	Silt og leire (%)	Sand (%)	Grus (%)
B1 Kvinnheradsfjorden	656	2013	-	97,2	-	-
		2016	8,2	98,9	1,1	0,0
		2019	7,28	100	0,0	0,0
	651	2022	7,14	96,2	3,8	0,0
B2 Halsnøyfjorden	377	2013	-	95,6	-	-
		2016	11,1	99,5	0,5	0,0
		2019	9,5	95,5	4,5	0,0
	375	2022	10,4	93,9	5,9	0,2
B5 Hjeltefjorden	316	2013	-	73,1	-	-
		2016	8,9	82,9	17,1	0,0
		2019	8,6	68,3	31,5	0,2
	320	2022	8,4	71,0	28,4	0,6
B7 Austfjorden	680	2013	-	97,8	-	-
B7a	685	2016	16,4	98,0	2,0	0,0
		2019	15,1	100,0	0,0	0,0
	679	2022	15,8	87,3	12,4	0,3
B9 Radfjorden	174	2016	17,9	84,9	15,1	0,0
		2019	16,2	91,4	8,6	0,0
	171	2022	17,3	73,3	26,6	0,1
B10 Fusafjorden	427	2016	9,8	97,6	2,4	0,0
		2019	8,5	97,2	2,6	0,2
	424	2022	9,2	87,3	12,5	0,2
B11 Hissfjorden	569	2016	7,4	89,8	10,2	0,0
		2019	6,6	90,4	9,6	0,0
	565	2022	6,9	90,3	9,4	0,3

Bunndyrsundersøkelser

Resultatene fra bunndyrsundersøkelsen er gitt i Figur 39-40 og Tabell 19-20. Resultatene fra bunndyrsanalysene gir et bilde av miljøforholdene ved undersøkte stasjoner i august 2022. De fleste bløtbunnsartene er flerårige og relativt lite mobile, og kan dermed reflektere effekter fra miljøpåvirkning integrert over tid. Tilstandsklasser er gitt i henhold til Veileder 02:2018. Resultatene fra undersøkelsen i 2022 er sammenliknet med tidligere undersøkelser i hhv, 2019, 2016 og 2013. Stasjon B7a i Austfjorden er sammenlignet med stasjon B7 fra 2013, de to stasjonene ligger 134 meter fra hver andre og har tilnærmet lik dybde, og er dermed sammenlignbare.

På stasjon **B1** i Kvinnheradsfjorden på 651 meters dyp, ble det funnet totalt 672 individer fordelt på 54 arter. I snitt per hugg er det færre arter enn ved tidligere undersøkelser og individtallet er lavere enn i 2019 og 2016. Blant de ti mest tallrike artene finner vi bl.a. annelidene *Paradiopatra fiordica* (17,3 % av totalt individantall) og *Terebillides gracilis* (8,5 %) som er typiske for fjordsediment med høy næringsstatus. At de fremdeles er blant de vanligste artene på stasjonen og i tillegg har økt siden 2019 tyder på at næringsinnholdet fortsatt er høyt. Muslingene *Thyasira obsoleta* (11 %), *Keliella milliaris* (9 %), *Mendicula ferruginosa* (8 %) og *Nucula tumidula* (4 %) som er typiske for bløtbunn med redusert oksygenforhold og er som i 2019 fortsatt blant de vanligste artene. *Genaxinus eumyarius* (7,9 %) er vanlig på alle typer dype bløtbunn, men har i Sverige forsvunnet og klassifiseres som «sårbar», hvilket kan indikere at den er følsom for forstyrrelser. De biologiske beregningene gir stasjon B1 en nEQR-verdi på **0,85** som gir **tilstandsklasse I (Svært god)**. Sammenlignet med tidligere undersøkelser er det små endringer i indeksverdiene. NSI har gått opp en tilstandsklasse, mens ES100 har gått ned. Totalt er tilstandsklassen uendret med kun små endringer i nEQR-verdien siden første undersøkelser i 2013.

På stasjon **B2** i Halsnøyfjorden på 375 meters dyp, ble det funnet totalt 1198 individer fordelt på 74 arter. I snitt per hugg er det vesentlig færre individer enn i 2019, mens artsantallet er nesten det samme. På topp blant de ti mest tallrike artene finner vi bl.a. sipukuliden *Onchnesoma steenstrupii steenstrupii* (20,7 % av totalt individantall) samt andre sipunkulider som ikke er bestemt ned til art (20,4 %). Sammen med børstemarken *Paramphinome jeffreysi* (4,6 %) indikerer dette en myk bunn med innslag av sand. Slangestjernen *Amphilepis norvegica* (8,1 %), som toppet listen i 2019, er vanlig i dypere fjorder. I perioder med særlig høy reproduksjon kan prøver domineres av små individer av slangestjerner, dette kan forklare den enorme mengden i 2019 sammenliknet med det fortsatt høye, men vesentlig lavere abundansen i 2022. De biologiske beregningene gir enkelte indekser tilstandsklasse II (god), men samlet sett gir stasjon B2 en nEQR-verdi på **0,83** som gir **tilstandsklasse I (Svært god)**. Dette er identisk med forrige undersøkelse i 2019, med kun små endringer i indeksverdiene. Tilstandsklassen er uendret.

På stasjon **B5** i Hjeltefjorden på 320 meters dyp, ble det funnet totalt 2632 individer fordelt på 113 arter. I snitt per hugg er individtallet tilnærmet uendret siden 2019, mens artsantallet har økt. Sammenliknet med forrige undersøkelse i 2019 er det nesten ingen endring i artssammensetning blant de mest tallrike artene. Faunaen på denne stasjonen indikerer i en bløtbunn med innslag av sand eller grus på et intermediært dyp. *Paramphinome jeffreysi* (35,1 % av totalt individantall) er fortsatt en karakterart her og dominerer prøven som sist. Nytt for 2022 er et stort antall sjømus (*Spatangoida*) som kan tyde på en vellykket reproduksjon og stor abundans av nylig bunnslette individer. De biologiske beregningene gir stasjon B5 en nEQR-verdi på **0,81** og havner dermed akkurat innenfor **tilstandsklasse I (Svært god)**. Dette er bedre enn tidligere, hvor det i samtlige undersøkelser (2013, 2016, 2019) har vært gitt tilstandsklasse II.

På stasjon **B7a** i Austfjorden på 679 meters dyp, ble det funnet totalt 1326 individer fordelt på 80 arter. Dette er vesentlig færre individer sammenliknet med forrige undersøkelsen i 2019, men artsantallet er tilnærmet uendret. Som ved tidligere undersøkelser er de ti mest dominerende artene på stasjonen typiske for myke bunnsediment. Muslingene (*Kelliella*, *Parathyasira*, *Adonthorina*) er arter som man normalt finner i fjorder. Dominansen av *Kelliella miliaris* (16,1 % av totalt individantall) indikerer at sedimentet kan ha innslag av sand. Kornfordelingsanalysen støtter dette, i motsetning til tidligere år hvor det har vært svært lite eller ingen sand i prøven. *Heteromastus filiformis* (8,1 %) og *Spiochaetopterus typicus* (10,8 %) indikerer en mulig høyere organiskbelastning, og begge klassifiseres som økologisk gruppe IV (opportunist) av NSI. Sammenliknet med 2019 er *Paradiopatra fiordica* (2,6 %) og de to sistnevnte blitt vanligere, dette kan tyde på en økende organisk belastning på stasjonen. De biologiske beregningene gir en nEQR-verdi på **0,81** og **tilstandsklasse I (Svært god)**. Tilstandsklassen er uendret siden 2016.

På stasjon **B9** i Radfjorden på 171 meters dyp, ble det funnet totalt 2036 individer fordelt på 77 arter. Dette er en økning i både antall individer og arter sammenliknet med forrige undersøkelse i 2019. Blant de ti mest tallrike artene på stasjonen finner vi den børstemarken *Pseudopolydora nordica* (25,8% av totalt individtall). Dette er en art som sannsynligvis har stor fordel av en høy organisk belastning (opportunist). Sammenliknet med 2019 (da kalt *Pseudopolydora cf. Pausibrachiata*) har arten økt veldig i antall og dominerer nå stasjonen. Muslingene *Parathyasira equalis* og *Thyasira sarsii* er fortsatt vanlige og antyder også høy organisk næringsbelastning. I tillegg har arter som ikke direkte drar nytte av høy næringsaltbelastninger som f.eks. *Sosane wahrbergi* og *Ophelina cylindricaudata* forsvunnet fra listen etter 2019, dette indikerer ytterligere at næringsbelastningen er høyere i 2022. De biologiske beregningene gir derimot en uendret nEQR-verdi på **0,76** og **tilstandsklasse II (God)**, identisk med forrige undersøkelse i 2019 og uendret tilstandsklasse siden 2016.

På stasjon **B10** i Fusafjorden på 424 meters dyp, ble det funnet totalt 780 individer fordelt på 49 arter. Dette er en vesentlig reduksjon i både antall individer og arter sammenliknet med tidligere undersøkelser. Sammenliknet med 2019 er listen over de ti mest tallrike artene ganske lik. Den dominerende sipunkuliden *Onchnesoma steenstrupii steenstrupii* (24,5 % av totalt individantall) trives i bløtbunner med innslag av sand, og antas å tåle høye nivåer av miljøgifter. *Kelliella miliaris* (10 %), *Parathyasira equalis* (8,6 %), *Paradiopatra fiordica* (4,1 %), indikerer et sediment med høyt næringsinnhold. *Anabothrus laubieri* (3,5 %) er normalt rapportert fra dypere områder. De biologiske beregningene gir B10 en nEQR-verdi på **0,85** som gir **tilstandsklasse I (Svært god)**. Tilstandsklassen er uendret sammenliknet med tidligere undersøkelser (2016 og 2019).

På stasjon **B11** i Hissfjorden på 565 meters dyp, ble det funnet totalt 1250 individer fordelt på 78 arter. Dette er en betydelig reduksjon i både antall individer og arter sammenliknet med tidligere undersøkelser. De dominerende artene *Aphelochaeta* sp. (17,8 % av totalt

individantall) og *Kelliella miliaris* (7,5 %) er begge sterkt knyttet til dype bløtbunner, ofte med innslag av sand. Artene *Heteromastus filiformis* (4,6 %) og *Paradiopatra fiordica* (7,3 %) indikerer en næringsstatus som er høy. Muslingen *Mendicula ferruginosa* (7 %) er en nokså vanlig art i bløtbunner med innblandet sand på alle dyp mellom 10 og 3000 meter. *Chaetozone jubata* (6,3%) er ny på listen sammenliknet med forrige undersøkelse i 2019. Denne arten trives på dype finkornede bløtbunner. De biologiske beregningene gir en nEQR-verdi på **0,83** og gir **tilstandsklasse I (Svært god)**. Tilstandsklassen er uendret sammenliknet med tidligere undersøkelser (2016 og 2019).

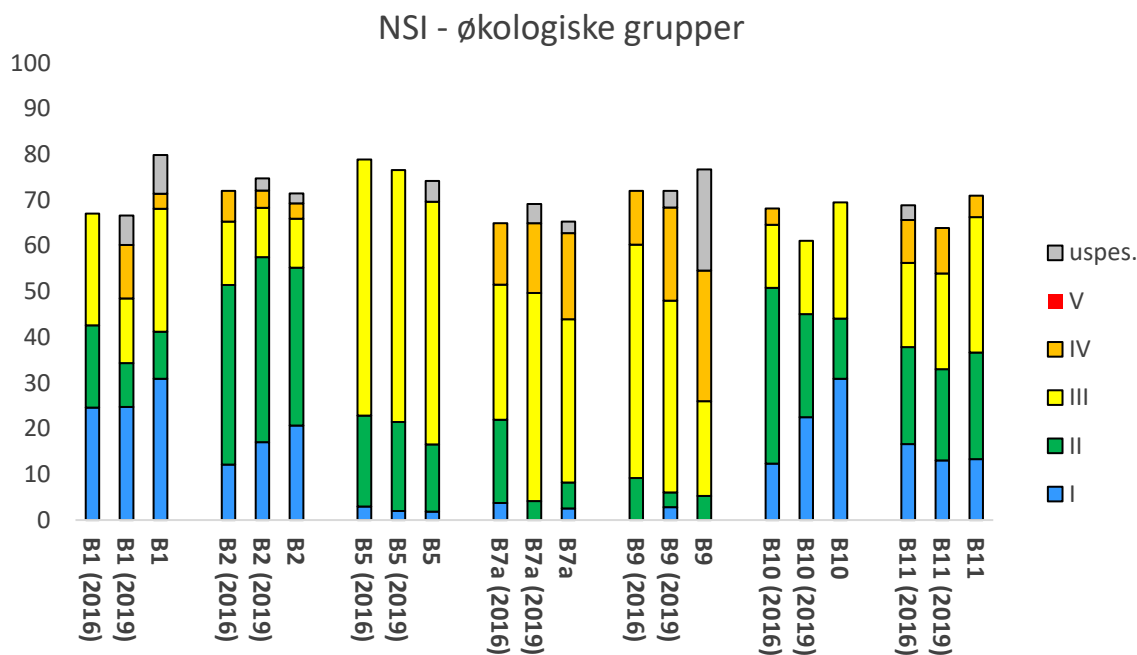
Forurensningsindikerende arter er ikke til stede blant de ti mest vanlige artene på stasjonene (Figur 39). Figur 40 viser en oversikt over fordelingen av arter på geometriske klasser. Et flatere forløp (f.eks. B10) og noen sene topper (f.eks. B9) indikerer at bunnfaunaen er noe påvirket på flere av stasjonene. De multivariate analysene (Figur 41 og 42) viser faunalikhet blant alle stasjonene på over 35%, videre er det et tydelig skille mellom de grunneste stasjonene (B5 og B9) og de dypere stasjonene (B1, B2, B7a, B10 og B11). B1 (Kvinnheradsfjorden) og B11 (Hissfjorden) er har blitt mindre like enn i 2019. I 2022 er likheten størst mellom B7a og B11 (>57% faunalikhet).

Tabell 19. Tilstandsklassifisering bunndyr. Beregninger basert på bunndyrsundersøkelsene i MOH, august 2019, samt historiske data fra tidligere prøvetaking (Haugland, 2014; Bye-Ingebrigtsen mfl., 2019). Beregningene for 2013 er utført på nytt for å inkludere nye indekser. Totalt prøveareal per stasjon er 0,4 m², hvor hvert hugg utgjør 0,1 m². Antall individer, arter, diversitet (H'), sensitivitet (ES₁₀₀ og NSI) og sammensatt indeks for arts mangfold og ømfintlighet (NQ11) er beregnet for hver enkelt prøve (grabbhuggnummer) og totalt for stasjonen. Klassifisering av miljøtilstand er gitt i henhold til Veiløder 02:2018 ved bruk av nEQR-verdier på huggnivå. Tilstandsklasser er markert med fargekoder. Historiske data er markert med kursiv.

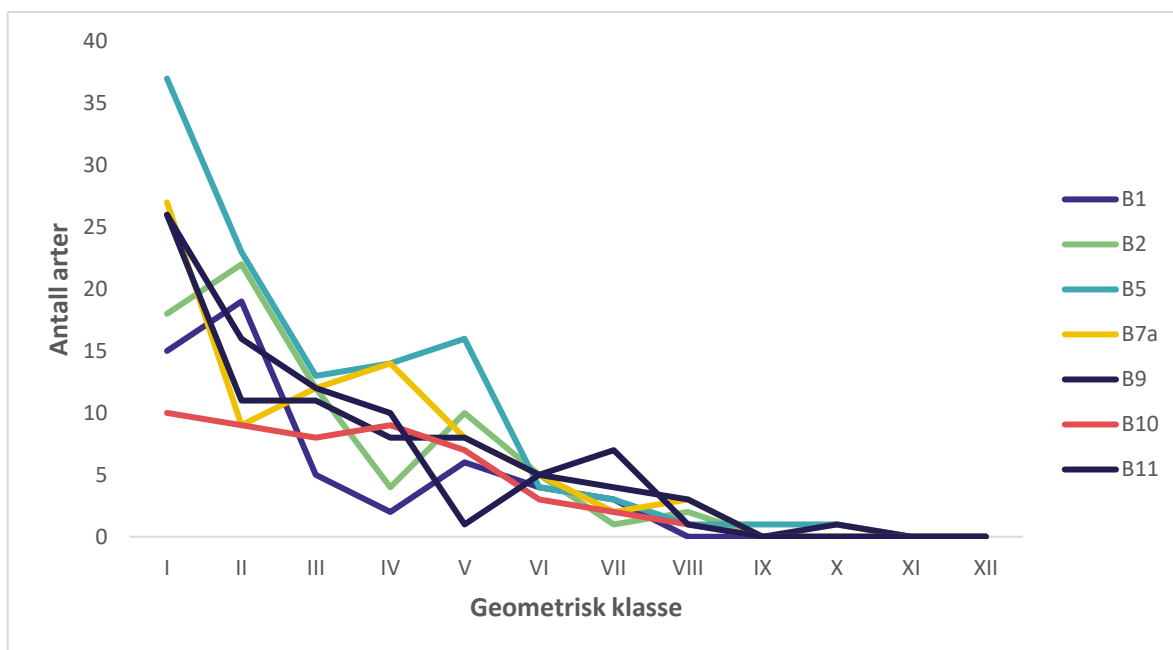
Stasjon	Økoregion og vanntype	År	Hugg	Arter	Individer	NQ11	H'	Es100	ISI2012	NSI	TK
B1 (Kvinnheradsfjorden)	N3	2013	<i>snitt</i>	34	125,3	0,78	4,27	30,96	9,96	23,88	
			<i>nEQRsnitt</i>			0,87	0,84	0,84	0,86	0,795	0,84
		2016	<i>snitt</i>	36	229	0,77	4,34	26,70	9,70	24,90	
			<i>nEQRsnitt</i>			0,85	0,84	0,81	0,85	0,84	0,84
		2019	<i>Snitt</i>	40,3	257,8	0,89	4,55	29,40	10,57	23,93	
			<i>nEQRsnitt</i>			0,99	0,86	0,83	0,89	0,797	0,87
		2022	1	33	138	0,82	4,18	28,13	10,80	24,25	
			2	33	180	0,81	4,21	26,24	10,18	25,11	
			3	28	171	0,82	3,81	22,29	10,77	25,61	
			4	27	183	0,81	3,96	22,56	10,65	25,61	
			Sum	54	672	0,83	4,25	25,16	11,17	25,22	
			Snitt	30,3	168	0,82	4,04	24,80	10,60	25,15	
		nEQRsnitt			0,91	0,81	0,770	0,89	0,85	0,85	
B2 (Halsnøyfjorden)	N2	2013	<i>snitt</i>	33,5	183,3	0,79	3,66	24,19	9,52	25,11	
			<i>nEQRsnitt</i>			0,84	0,68	0,69	0,84	0,804	0,77
		2016	<i>snitt</i>	42	336	0,79	4,32	27,60	9,30	24,60	
			<i>nEQRsnitt</i>			0,84	0,81	0,77	0,83	0,79	0,81
		2019	<i>Snitt</i>	47,5	394,5	0,84	4,22	27,64	10,37	25,25	
			<i>nEQRsnitt</i>			0,89	0,80	0,77	0,88	0,81	0,83
		2022	1	43	307	0,85	4,22	27,88	10,14	25,41	
			2	47	309	0,84	4,26	29,27	9,69	25,06	
			3	46	307	0,84	4,09	27,62	10,12	25,24	
			4	45	275	0,85	4,09	29,33	9,64	25,47	
			Sum	74	1198	0,85	4,34	28,96	9,86	25,29	
			Snitt	45,3	299,5	0,84	4,17	28,52	9,90	25,29	
		nEQRsnitt			0,90	0,79	0,79	0,86	0,81	0,83	
B5 (Hjeltefjorden)	M3	2013	<i>snitt</i>	41,8	394,5	0,69	3,53	23,19	8,75	21,25	
			<i>nEQRsnitt</i>			0,73	0,71	0,73	0,81	0,69	0,73
		2016	<i>snitt</i>	62	784	0,71	3,52	25,30	9,70	22,60	
			<i>nEQRsnitt</i>			0,78	0,70	0,78	0,85	0,74	0,77
		2019	<i>Snitt</i>	58,3	663,3	0,70	3,63	26,08	10,27	22,74	
			<i>nEQRsnitt</i>			0,76	0,73	0,80	0,88	0,75	0,78
		2022	1	57	550	0,70	3,76	26,74	9,79	22,78	
			2	78	697	0,73	4,28	29,92	9,66	22,78	
			3	65	665	0,73	4,10	29,94	10,48	22,87	
			4	67	720	0,72	3,74	26,84	9,96	22,70	
			Sum	113	2632	0,73	4,12	29,05	10,14	22,79	
			Snitt	66,8	658	0,72	3,97	28,36	9,97	22,78	
		nEQRsnitt			0,801	0,81	0,82	0,86	0,75	0,81	

Tabell 19. (forts.)

Stasjon	Økoregion og vanntype	År	Hugg	Arter	Individer	NQI1	H'	Es100	ISI2012	NSI	TK		
B7 (Austfjorden)	M2	2013	snitt	28,8	170	0,71	3,37	22,24	9,93	21,90			
			nEQRsnitt			0,79	0,62	0,65	0,86	0,68	0,72		
		2016	snitt	36	214	0,76	4,35	28,20	9,90	22,70			
			nEQRsnitt			0,84	0,81	0,78	0,86	0,71	0,80		
		2019	Snitt	50,3	448,5	0,77	4,35	29,28	10,31	21,38			
			nEQRsnitt			0,86	0,81	0,80	0,88	0,66	0,80		
		2022	1	52	377	0,82	4,41	30,78	9,90	21,76			
			2	46	298	0,77	4,67	32,88	9,80	22,06			
			3	59	409	0,82	4,26	30,66	9,93	21,86			
			4	48	242	0,77	4,58	32,86	9,68	22,11			
			Sum	80	1326	0,80	4,72	32,06	10,19	21,92			
			Snitt	51,3	331,5	0,80	4,48	31,80	9,83	21,94			
			nEQRsnitt			0,88	0,83	0,819	0,86	0,68	0,81		
B9 (Radfjorden)	M3	2016	snitt	51	584	0,68	4,29	26,60	8,40	21,50			
			nEQRsnitt			0,71	0,84	0,80	0,78	0,70	0,77		
		2019	Snitt	44,8	411,8	0,68	4,27	26,46	8,45	21,13			
			nEQRsnitt			0,71	0,84	0,80	0,79	0,69	0,76		
		2022	1	44	407	0,67	4,19	25,26	9,12	21,14			
			2	55	724	0,66	3,81	24,10	9,14	20,65			
			3	48	559	0,68	4,26	26,88	9,42	20,34			
			4	41	346	0,66	4,11	24,69	9,16	20,98			
			Sum	77	2036	0,67	4,30	26,43	9,66	20,71			
			Snitt	47	509	0,67	4,09	25,23	9,21	20,78			
			nEQRsnitt			0,68	0,82	0,78	0,831	0,67	0,76		
		B10 (Fusafjorden)	N3	2016	snitt	41	239	0,79	4,15	28,60	9,60	24,40	
					nEQRsnitt			0,88	0,82	0,82	0,85	0,82	0,84
2019	Snitt			41	293	0,82	4,41	28,19	10,39	25,10			
	nEQRsnitt					0,91	0,85	0,82	0,88	0,84	0,86		
2022	1			38	218	0,83	4,20	27,96	9,69	24,89			
	2			29	151	0,82	3,85	25,23	9,55	25,90			
	3			31	190	0,84	3,98	25,30	10,45	25,42			
	4			33	221	0,83	4,22	26,10	10,36	24,92			
	Sum			49	780	0,83	4,34	28,03	9,91	25,22			
	Snitt			32,8	195,0	0,83	4,06	26,15	10,01	25,28			
	nEQRsnitt					0,93	0,82	0,80	0,87	0,85	0,85		
B11 (Hissfjorden)	N3			2016	snitt	51	448	0,72	4,46	28,30	10,40	24,40	
					nEQRsnitt			0,80	0,86	0,82	0,88	0,82	0,84
		2019	Snitt	58	569	0,77	4,68	31,12	10,96	23,98			
			nEQRsnitt			0,85	0,88	0,84	0,91	0,80	0,86		
		2022	1	47	366	0,77	4,33	26,64	10,53	25,05			
			2	52	390	0,76	4,58	29,54	10,63	24,73			
			3	25	113	0,73	3,59	23,76	8,91	23,25			
			4	48	381	0,75	4,33	27,00	10,56	24,35			
			Sum	78	1250	0,77	4,60	28,50	10,60	24,57			
			Snitt	43,0	312,5	0,75	4,21	26,74	10,16	24,34			
			nEQRsnitt			0,84	0,83	0,81	0,87	0,814	0,83		



Figur 39. Fordeling av bunndyrene blant de ti mest vanlige artene (Tabell 20) på økologiske grupper definert av NSI-indeksen (Rygg og Norling, 2013). Presentert som andel individer (%) av den totale faunaen på hver enkelt stasjon, historiske resultater er markert med årstall etter stasjonskoden. I = sensitive arter, II = nøytrale arter, III = tolerante arter, IV = opportunistiske arter, V = forurensingsindikerende arter, uspes. = arter som ikke er tildelt økologisk gruppe av NSI-indeksen.



Figur 40. Geometriske klasser. Antall arter langs y-aksen er plottet mot geometriske klasser (x-akse) i prøvene fra bunndyrsundersøkelsen i 2022.

Tabell 20. De ti mest tallrike artene på stasjonene undersøkt i 2022. Tabellen oppgir antall individer av hver art, og prosent av antall individer for stasjonen. Prøveareal er lik 0,4 m². NSI Ecological group (NSI EG) er vist til høyre i tabellen. I = sensitiv, II = nøytral, III = tolerant, IV = opportunistisk og V = forurensingsindikatorart. n.a.= ikke tildelt NSI EG-verdi.

B1 - Kvinnheradsfjorden	Antall individer	%	Kum. %	NSI EG
Paradiopatra fiordica	116	17,3	17,3	III
Thyasira obsoleta	89	13,2	30,5	I
Mendicula ferruginosa	66	9,8	40,3	I
Terebellides gracilis	57	8,5	48,8	n.a.
Genaxinus eumyarius	53	7,9	56,7	I
Kelliella miliaris	43	6,4	63,1	III
Nucula tumidula	33	4,9	68,0	II
Chaetozone jubata	22	3,3	71,3	III
Spiochaetopterus typicus	22	3,3	74,6	IV
Amphilepis norvegica	18	2,7	77,2	II
Yoldiella lucida	18	2,7	79,9	II

B2 - Halsnøyfjorden	Antall individer	%	Kum. %	NSI EG
Onchnesoma steenstrupii steenstrupii	248	20,7	20,7	I
Sipuncula	244	20,4	41,1	II
Amphilepis norvegica	97	8,1	49,2	II
Paramphinome jeffreysii	55	4,6	53,8	III
Kelliella miliaris	50	4,2	57,9	III
Heteromastus filiformis	40	3,3	61,3	IV
Lumbrineridae	40	3,3	64,6	II
Caudofoveata	33	2,8	67,4	II
Terebellides gracilis	26	2,2	69,5	n.a.
Parathyasira equalis	23	1,9	71,5	III

B5 - Hjeltefjorden	Antall individer	%	Kum. %	NSI EG
Paramphinome jeffreysii	923	35,1	35,1	III
Aphelochoaeta sp.	387	14,7	49,8	II
Parathyasira equalis	173	6,6	56,3	III
Chaetozone sp.	121	4,6	60,9	III
Spatangoida	85	3,2	64,2	n.a.
Spiophanes kroyeri	70	2,7	66,8	III
Abra nitida	57	2,2	69,0	III
Tharyx killariensis	55	2,1	71,1	III
Pholoe pallida	48	1,8	72,9	I
Abyssoninoe sp.	34	1,3	74,2	n.a.

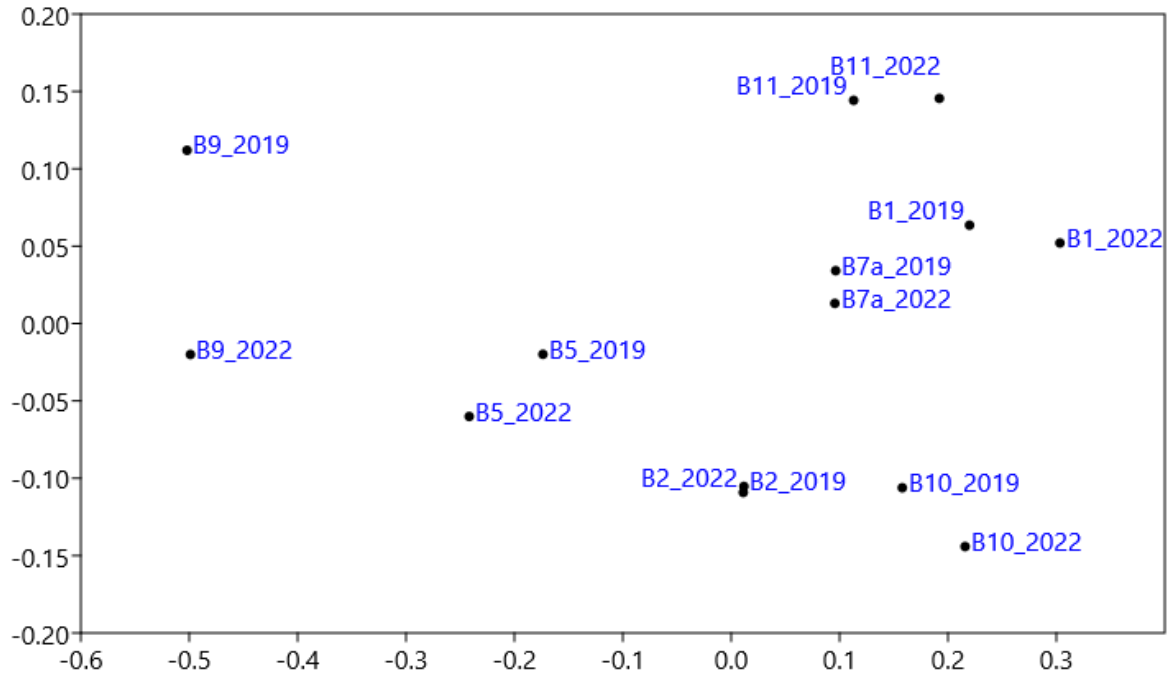
B7a - Austfjorden	Antall individer	%	Kum. %	NSI EG
Kelliella miliaris	214	16,1	16,1	III
Myriochele heeri	161	12,1	28,3	III
Spiochaetopterus typicus	143	10,8	39,1	IV
Heteromastus filiformis	107	8,1	47,1	IV
Parathyasira equalis	65	4,9	52,0	III
Amphilepis norvegica	41	3,1	55,1	II
Lumbrineridae	34	2,6	57,7	II
Onchnesoma steenstrupii steenstrupii	34	2,6	60,3	I
Paradiopatra fiordica	34	2,6	62,8	III
Levinsenia gracilis	33	2,5	65,3	n.a.

B9 - Radfjorden	Antall individer	%	Kum. %	NSI EG
Pseudopolydora nordica	525	25,8	25,8	IV
Parathyasira equalis	166	8,2	33,9	III
Abra sp.	147	7,2	41,2	n.a.
Paramphinome jeffreysii	129	6,3	47,5	III
Chaetozone sp.	127	6,2	53,7	III
Polycirrus plumosus	108	5,3	59,0	II
Adontorhina similis	96	4,7	63,8	n.a.
Retusa umbilicata	94	4,6	68,4	n.a.
Nemertea	57	2,8	71,2	n.a.
Abyssoninoe sp.	57	2,8	74,0	n.a.
Thyasira sarsii	57	2,8	76,8	IV

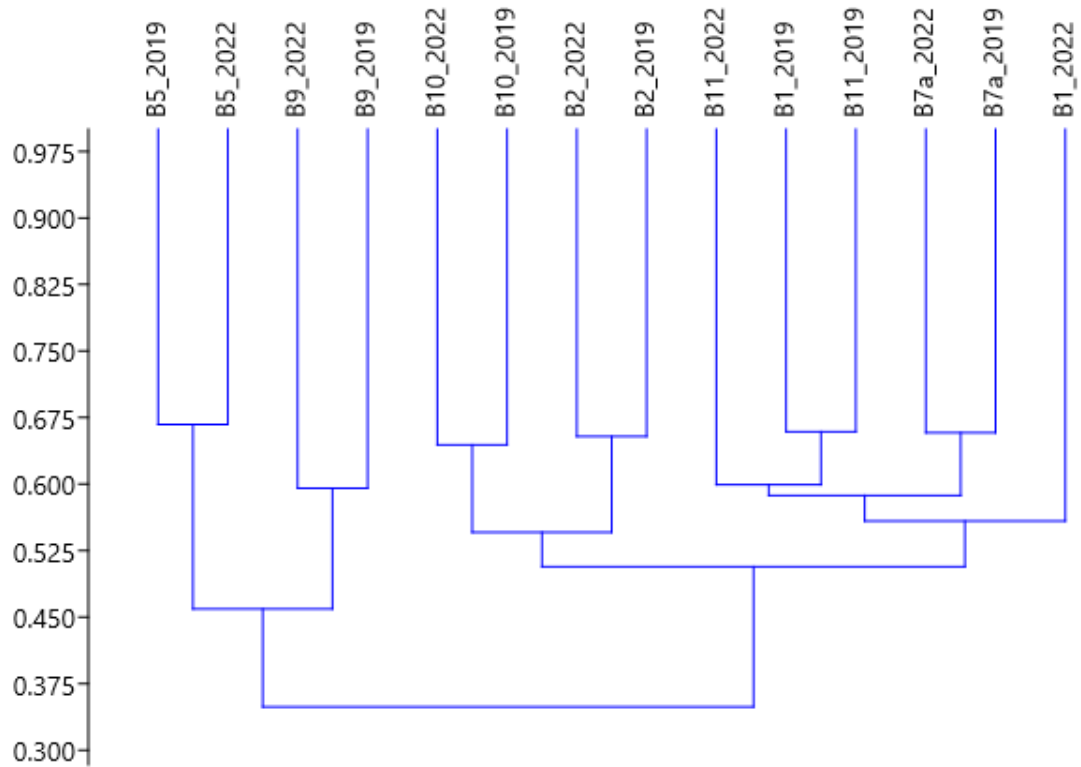
B10 - Fusafjorden	Antall individer	%	Kum. %	NSI EG
Onchnesoma steenstrupii steenstrupii	191	24,5	24,5	I
Kelliella miliaris	78	10,0	34,5	III
Parathyasira equalis	67	8,6	43,1	III
Sipuncula	47	6,0	49,1	II
Caudofoveata	35	4,5	53,6	II
Paradiopatra fiordica	32	4,1	57,7	III
Anobothrus laubieri	27	3,5	61,2	I
Amythasides macroglossus	23	2,9	64,1	I
Myriochele heeri	21	2,7	66,8	III
Tellimyia ferruginosa	21	2,7	69,5	II

B11 - Hissfjorden	Antall individer	%	Kum. %	NSI EG
Aphelochoaeta sp.	222	17,8	17,8	II
Kelliella miliaris	94	7,5	25,3	III
Paradiopatra fiordica	91	7,3	32,6	III
Mendicula ferruginosa	88	7,0	39,6	I
Chaetozone jubata	79	6,3	45,9	III
Genaxinus eumyarius	79	6,3	52,2	I
Nucula tumidula	69	5,5	57,8	II
Parathyasira equalis	65	5,2	63,0	III
Heteromastus filiformis	58	4,6	67,6	IV
Galathowenia oculata	42	3,4	71,0	III

Polychaeta	Crustacea	Mollusca	Echinodermata	Annet
------------	-----------	----------	---------------	-------



Figur 41. MDS-plot på stasjonsnivå for bunnstasjonene undersøkt i 2022 og 2019. Beregningene er foretatt på fjerderots-transformerte artsdata. Basert på Bray-Curtis indeks.



Figur 42. Clusteranalyse av artssammensetningen på de undersøkt stasjonene i 2022 og 2019. Analysen er basert på Bray-Curtis indeks.

Kjemiske analyser

Kjemiske analyser av sedimentet ble utført på prøver tatt fra stasjonene i august 2022. Resultatene er vist i Tabell 21, samt Vedlegg 4. Analyseresultatene er vurdert mot tilstandsklasser gitt av M-608 og TA 1467/1997.

Kobberkonsentrasjonene på de fleste stasjonene gir tilstandsklasse II (God), unntaket er B5 i Hjeltefjorden som i 2022 får beste tilstandsklasse (I – Bakgrunn). På stasjon B9 i Radfjorden finner vi den største konsentrasjonsendringen siden forrige undersøkelse. Hvor prøven i 2019 (82 mg/kg) nesten ga dårlig tilstandsklasse (>84 mg/kg) viser prøven for 2022 en konsentrasjon godt innenfor tilstandsklasse II (God). B9 i Radfjorden er fortsatt den stasjonen med høyest kobberkonsentrasjon (58,5 mg/kg) av de undersøkte stasjonene.

Resultatene av sinkanalysene viser verdier innenfor tilstandsklassene I-III. Alle stasjonene har lavere sinkkonsentrasjoner sammenliknet med forrige undersøkelse i 2019, med unntak av B2 i Halsnøyfjorden hvor det i 2022 er en marginalt høyere konsentrasjon. Sammenliknet med 2019 går B9 (Radfjorden) og B10 (Fusafjorden) fra moderat til god tilstandsklasse, øvrige stasjoner har uendret tilstandsklasse.

Konsentrasjonen av fosfor i sedimentet har økt på samtlige stasjoner sammenliknet med forrige undersøkelse i 2019. Høyest konsentrasjon finner vi på B9 i Radfjorden hvor analysen viser en konsentrasjon på 1910 mg/kg. Konsentrasjoner over 1000 mg/kg anses som forhøyede, kun B1 og B2 i hhv. Kvinnheradsfjorden og Halsnøyfjorden har viser konsentrasjoner under dette i 2022. B9 (Radfjorden) og B10 (Fusafjorden) viser en negativ trendutvikling fra første gang disse ble inkludert i prøveprogrammet i 2016.

Resultatene for normalisert TOC viser stor variasjon mellom stasjonene og alle tilstandsklasser er representert. B10 i Fusafjorden får tilstandsklasse III (Moderat). B7a i Austfjorden tilstandsklasse IV (dårlig). De øvrige stasjonene har normaliserte TOC verdier som gir god eller svært god tilstand. Tilstandsklassene er uendret for samtlige stasjoner sammenliknet forrige undersøkelse i 2019, med unntak B10 i Fusafjorden som har gått ned en tilstandsklasse fra god til moderat i 2022.

Tabell 21. Innholdet av undersøkte kjemiske parametere og tørrstoff i sedimentet fra bunnstasjonene i MOH, august 2022. Historiske resultat er markert med kursiv. Dyp er målt med fartøyets ekkolodd. Fargekode angir tilstandsklasse for kobber og sink iht. M-608 og normalisert TOC iht. TA 1467/1997.

Stasjon	Dyp (m)	År	Kobber (Cu) mg/kg	Fosfor (P) mg/kg	Sink (Zn) mg/kg	TOC mg/g	Normalisert TOC (mg/g)	Total tørrstoff %
B1 (Kvinnheradsfjorden)	656	2013	25,9	-	130	13,9	14,4	38,4
		2016	30	680	190	13	13,2	25,4
		2019	35	914	212	14	14,0	39
		2022	28,8	943	153	15,8	16,5	39,7
B2 (Halsnøyfjorden)	377	2013	20,9	-	88,8	16,7	17,5	38,4
		2016	29	890	140	19	19,1	27,3
		2019	23	753	111	17	17,8	35
		2022	23,9	888	113	17,1	18,2	35,2
B5 (Hjeltefjorden)	316	2013	18,4	-	58,7	16,3	21,1	44,8
		2016	22	1000	82,0	17	20,1	38,8
		2019	23	1080	83,0	17	22,7	44,6
		2022	18,3	1400	58,9	15,3	20,5	45,2
B7	680	2013	31,5	-	93,6	37	37,4	27,9
B7a (Austfjorden)	685	2016	43	1500	160	33	33,4	26,7
		2019	36	1120	132	34	34,0	29,6
		2022	34,4	1660	110	36,5	38,8	25,9
B9 (Radfjorden)	174	2016	75	1300	140	41	43,7	26,5
		2019	82	1620	141	45	46,5	29,9
		2022	58,5	1910	103	44,9	49,7	28,2
B10 (Fusafjorden)	427	2016	34	950	140	20	20,4	29,3
		2019	35	1020	142	20	20,5	36,8
		2022	34	1410	116	25,7	28,0	37,8
B11 (Hissfjorden)	569	2016	50	1200	280	16	17,8	33,3
		2019	39	985	206	15	16,7	45
		2022	32,3	1180	165	18,1	19,8	42,7

Bakgrunn/Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
--------------------	-----	---------	--------	--------------

Måling av pH og redokspotensialet (E_h) i sedimentet

Måling av pH og redokspotensialet (E_h) i sedimentet ble utført på prøver tatt på bunnstasjonene i august 2022. Tabell 22 viser målte verdier og tilstandsvurdering etter NS-9410:2016. Målingene av pH og E_h viser gode verdier (tilstandsklasse 1) i bunnprøvene og indikerer ingen oksygenvikt i sedimentet på undersøkte stasjoner.

Tabell 22. Målte pH og E_h verdier i sedimentet fra de sju undersøkte bunnstasjonene i MOH, august 2022, samt historiske resultat fra tidligere undersøkelser. Den beregnede pH/E_h verdien går fra 0 til 5, hvor 0 er best. Tilstanden går fra 1 til 4 hvor 1 er best (NS 9410:2016).

Stasjon	År	pH	E _h	pH/E _h -poeng	Tilstand
B1 Kvinnheradsfjorden	2016	7,39	463	0	1
	2019	7,37	463	0	1
	2022	7,43	458	0	1
B2 Halsnøyfjorden	2016	7,58	128	0	1
	2019	7,61	188	0	1
	2022*	-	-	-	-
B5 Hjeltefjorden	2016	7,50	140	0	1
	2019	7,42	205	0	1
	2022	7,34	262	0	1
B7a Austfjorden	2016	7,59	340	0	1
	2019	7,4	413	0	1
	2022	7,36	486	0	1
B9 Radfjorden	2016	7,53	95	1	1
	2019	7,36	115	0	1
	2022	7,39	313	0	1
B10 Fusafjorden	2016	7,45	285	0	1
	2019	7,65	270	0	1
	2022	7,62	442	0	1
B11 Hissfjorden	2016	7,52	329	0	1
	2019	7,33	401	0	1
	2022	7,52	453	0	1

*mangler data, se avvik i vedlegg 4.

3.6. Makroalgeundersøkelser

Makroalgeundersøkelsen er utført og rapportert av STIM AS. Sammendrag av resultatene fra 2022, samt historiske data for stasjoner som har vært inkludert i prøveprogrammet i perioden 2019-2022 er presentert i Tabell 23. Se Vedlegg 5 for fullstendig rapport.

Resultatene kan kort oppsummeres med at det er generelt gode forhold med tilstandsklasse II (god) eller I (Svært god) på de fleste undersøkte stasjonene. Eneste unntaket er stasjon 26 (Eldsneset) som får tilstandsklasse III (moderat). Dette er vesentlig bedre enn ved de to forrige undersøkelsene på stasjonen i 2020 og 2019 (tilstandsklasse IV – dårlig), men fortsatt dårligere enn ved samtlige undersøkelser før 2019.

Ingen av de undersøkte stasjonene viser i 2022 en forverring av tilstanden sammenliknet med forrige undersøkelse i 2020. Flere stasjoner har derimot gått opp en tilstandsklasse. Stasjon 25 (Løypetona) som ved forrige undersøkelse fikk tilstandsklasse III (moderat) viser i 2022 bedre forhold og er tilbake i tilstandsklasse II (god) som den var i hele perioden før 2020.

Foruten stasjon 25 og 26 har de øvrige stasjonene holdt seg stabilt helt siden første makroalgeundersøkelse for Marin Overvåking Hordaland i 2014, enten med uendret tilstandsklasse eller vippet mellom tilstandsklasse II (god) og I (svært god).

Tabell 23. Utvikling over tid av nEQR-verdi på undersøkte stasjoner fra 2014 til 2022. Tabellen er basert på sammendragstabell i makroalgerapporten for 2022 (Alme, 2023. Se vedlegg 5). Historiske resultater er markert med kursiv. Makroalgestasjoner som ble valgt vekk i 2022, men som har inngått i MOH i deler av perioden 2019-2022 er inkludert i tabellen med historiske data. Stasjoner undersøkt i 2022 er markert med fet skrift.

Stasjon	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
2 - Skjerring	0,77	0,79	0,83	0,76	0,77	0,76	0,77		0,77
3 - Svoldal	0,71	0,73	0,77	0,81	0,78	0,76	0,797		
4 - Skorpegavlen	0,81	0,78	0,78	0,79	0,84	0,78	0,82		0,81
5 - Sæternes	0,82 (1-2)	0,81 (1-2)	0,69 (3) / 0,82 (1-2)	0,66(3) / 0,81(1-2)	0,72 (3) / 0,81 (1-2)	0,71(3) / 0,76(1-2)	0,75 (3) / 0,795 (1-2)		
7 - Brevik	0,75	0,81	0,8	0,8	0,77	0,77	0,797		0,83
8 - Espevær	0,75	0,82	0,8	0,83	0,84	0,83	0,82		
9 - Stokksundet	0,74	0,73	0,77	0,79	0,79	0,79	0,795		
11 - Raunholmen	0,74	0,77	0,77	0,78	0,75	0,76	0,74		
12 - Storholmen	0,78	0,76	0,79	0,74	0,78	0,66	0,76		0,77
14 - Mjånestangen	0,8	0,78	0,67	0,76	0,77	0,78	0,77		0,78
15 - Vetleholmen	0,84	0,78	0,79	0,76	0,79	0,79	0,77		0,78
16 - Skorpeosen	0,83	0,84	0,84	0,84	0,85	0,85	0,84		0,83
17 - Lerøyna	0,82	0,84	0,81(3) / 0,87(1-2)	0,78(3) / 0,85(1-2)	0,84(1-2) / 0,78(3)	0,84 (1-2) / 0,83 (3)	0,82 (1-2) / 0,75 (3)		
18 - Tyssøyna	0,74	0,72	0,79	0,77	0,76	0,76	0,69		
20 - Turøyna	0,77	0,81	0,83	0,83	0,81	0,79	0,77		0,82
21 - Algrøyna	0,76	0,75	0,79	0,77	0,74	0,74	0,76		0,77
22 - Krabbejoneset	0,74	0,78	0,76	0,74	0,82	0,79	0,84		
23 - Skutevikneset	0,7	0,77	0,88	0,73	0,74	0,71	0,66		0,68
24 - Hestneset	0,85	0,86	0,86	0,85	0,86	0,83	0,82		
25 - Løypetona	0,7	0,7	0,66	0,64	0,66	0,76	0,59		0,73
26 - Eldsneset	0,77	0,76	0,68	0,65	0,65	0,38	0,36		0,51
27 - Lauvikneset	0,76	0,8	0,75	0,76	0,78	0,76	0,801		

Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
-----------	-----	---------	--------	--------------

4. Konklusjon

Tilstandsklassifiseringene i henhold til gjeldende veiledere viser generelt gode og svært gode forhold i områdene undersøkt i Marin Overvåking Hordaland i 2022, men med noen unntak som beskrives under.

I kystvann er akvakultur den største utslippskilden til både nitrogen og fosfor-forbindelser både regionalt i Hordaland og nasjonalt (Guerrero & Sample, 2022). Nitrogenutslipp fra fiskeoppdrett kommer i hovedsak i form av ammoniakk fra fiskens gjeller som omdannes til ammonium i sjøvann, mens kun en mindre andel av fosforet slippes ut i oppløst form (Husa, 2010). Til tross for god eller svært god tilstand klassifisert i henhold til gjeldende veileder (Veileder 02:2018) viste analysene fra juni 2022 moderat forhøyede verdier av nitrogenforbindelser (nitritt-nitrat) på samtlige stasjoner i Sørfjorden. Når man ser på perioden 2019-2022 er det ingen store vedvarende endringer i prøveområdet med tanke på næringssaltkonsentrasjoner. Det er kun enkeltstasjoner som i korte perioder har forhøyede konsentrasjoner. Økt tilførsel av næringsalter kan, hvis andre næringsstoffer som f.eks. silisium også er tilgjengelig, medføre eutrofiering med økt planteplankton produksjon. De undersøkte områdene viste ingen tydelige tegn på en slik eutrofiering hverken i 2022 eller når man ser på de siste 4 årene samlet. Sett over de siste 4 årene (2019-2022) samlet er det ingen stasjoner som indikere forhøyede nivåer av planteplankton, det samme gjelder hvis man ser på de siste 7 årene (2016-2022).

Hydrografiske målinger i vannundersøkelsene viste også stort sett gode eller svært gode tilstander av oksygen i bunnvann. Sørfjorden skiller seg ut fra andre undersøkte områder med lavest målte oksygenverdier i bunnvannet. Tilstandsklassen for ytre del av Sørfjorden har i 2022 vært mellom moderat (Tilstandsklasse III) i mai til svært dårlig (Tilstandsklasse V) i september. Dette er første gang det har vært målt så lave oksygenverdier i bunnvannet på denne stasjonen (St.10). Til tross for at oksygenverdiene er noe høyere i november (dårlig tilstand), er det urovekkende at oksygeninnholdet i bunnvannet i det hele tatt når så lave verdier etter 6 år med relativt stabile verdier som stort sett har vært innenfor moderat tilstandsklasse. Overvåkningsprogrammet «Byfjordundersøkelsen» har utført målinger på samme stasjon (der kalt St.2), og målingene fra desember 2022 viser verdier innenfor dårlig tilstandsklasse og bekrefter dermed den observerte negative utviklingen (Økland mfl., 2023). Indre del av Sørfjorden har i 2022 vist en litt annen utvikling, hvor det i mai er målt den høyeste oksygenverdien (moderat tilstand) i bunnvannet på stasjonen (St.17) i denne 7 årsperioden (2016-2022). Dette er trolig en etter-effekt på bunnvannet som følge av den delvise vannutskiftningen i 2021. Resten av målingene ut 2022 viser verdier innenfor dårlig tilstandsklasse, men for det meste høyere oksygenkonsentrasjoner enn det som er målt på stasjonen siden 2016. Prøveprogrammet til Marin Overvåking Hordaland har ikke siden 2013 inkludert bløtbunnundersøkelser i Sørfjorden. Resultatene viste den gang god økologisk tilstand (Haugland, 2014). Derimot har Lerøy Vest/Sjøtroll Havbruk og Fjord Drift

finansiert et eget overvåkningsprogram i Sørfjorden i perioden 2016-2020 som bl.a. inkluderte årlige bunnundersøkelse i både ytre og indre del av Sørfjorden (samme posisjoner som i vannstasjonene i MOH). Resultatene fra overvåkningsprogrammet i Sørfjorden viser en negativ utvikling for bunnfaunaen i indre del av Sørfjorden, hvor bunnfaunaen i 2017-2020 har fått moderat tilstand fra tidligere god i 2016. Individ -og artsantallet var svært lavt i 2019. Til tross for en vesentlig økning i 2020, er det fortsatt relativt lavt (Dale mfl., 2021). I ytre del har det i samme periode vært stabilt gode forhold for bunnfaunaen, som støttes av resultater fra «Byfjordundersøkelsen» i 2020 (Økland mfl., 2021). Får å vite hvordan bunnfaunaen har reagert på de lave oksygenkonsentrasjonene i ytre del av Sørfjorden i 2022 trengs det nye bunndyrsundersøkelser. Heldigvis er dette planlagt inkludert i Byfjordundersøkelsen for 2023 (E. Heggøy, personlig kommunikasjon, 20.12.2022).

Bunndyrsundersøkelsene fra Marin Overvåking Hordaland, utført 2022, viste gode eller svært gode tilstander i alle undersøkte områder. Det ble målt relativt høye nivåer av organisk materiale i Radfjorden og Austfjorden, og denne organiske belastningen reflekterer til dels også sammensetningen av bunndyrsamfunnet. Undersøkelsene viser at disse områdene har størst andel av opportunistiske bunndyr sammenliknet med de andre områdene i undersøkelsen.

Kobber og sink blir vurdert som miljøgifter i det marine miljø, og er med i overvåkningsprogrammet siden fiskeoppdrett kan være en viktig kilde til utslipp i sjø. Undersøkelser av disse miljøgifter viste gode eller svært gode tilstander med hensyn til kobbernivåer i samtlige undersøkte områder. Sammenliknet med undersøkelsen i 2019 er det i 2022 færre områder som viser forhøyede nivåer av sink, moderate nivåer er funnet i Kvinnheradsfjorden og Hissfjorden.

Makroalgeundersøkelsene viser stabilt gode eller svært gode forhold på de fleste stasjonene både i 2022 og ved tidligere undersøkelser. I 2022 er det kun stasjonen ved Eldsneset i Osterfjorden som får dårligere enn god, med tilstandsklasse III (moderat). Dette er en forbedring fra de to forrige undersøkelsene i 2020 og 2019, hvor stasjonen var klassifisert som dårlig. Årsaken til endringene er uvisst, da prøveprogrammet ikke har en vannstasjon i Osterfjorden. Nærmeste undersøkte stasjon ligger i ytre del av Sørfjorden og her har siktedypet i 2022 vært moderat, men næringssaltverdiene har vært gode i samtlige år. Stasjonen ved Løypetona i Byfjorden i går opp til tilstandsklasse II (god) fra tidligere moderat i 2020.

På grunn av lave oksygenverdier i bunnvannet i indre og ytre del av Sørfjorden anbefales det ved videre overvåking å inkludere undersøkelser av bunnfauna. Ytre del er som nevnt over planlagt inkludert i «Byfjordundersøkelsen» allerede nå i 2023. Makroalgestasjonen ved Eldneset i Osterfjorden har ved de siste 3 undersøkelsene (2019,2020 og 2022) blitt klassifisert dårligere enn god, det anbefales derfor å etablere en vannstasjon i denne

vannforekomsten som kan supplere med data om planteplankton og næringsalter i øvre vannsøyle.

5. Takk

Takk til Leon Pedersen for god hjelp, praktisk tilrettelegging og hyggelige tokt med *Osedax* og *Periphylla*. Takk går også til Blue Planet AS v/Gøran Varmbo for oppdraget og god kommunikasjon i prosjektet.

6. Referanser

Marin Overvåking Hordaland, tidligere rapporter

- Bye-Ingebrigtsen, E. & Isaksen, T.E. (2022) Marin Overvåking Hordaland – Statusrapport 2021. NORCE Norwegian Research Centre AS. NORCE Klima og miljø 5-2022. 55 + 42 s.
- Bye-Ingebrigtsen, E. & Isaksen, T.E. (2021) Marin Overvåking Hordaland – Statusrapport 2020. NORCE Norwegian Research Centre AS. NORCE Miljø 4-2021. 60 + 142 s.
- Bye-Ingebrigtsen, Dahlgren, T.G., E., Isaksen, T.E. (2020) Marin Overvåking Hordaland – Statusrapport 2019. NORCE Norwegian Research Centre AS. NORCE Miljø 10-2020. ISBN 978-82-8408-090-1. 79 + 183 s.
- Bye-Ingebrigtsen, E., Isaksen, T.E., Dahlgren, T.G. (2019) Marin Overvåking Hordaland – Samlerapport 2016-2018. NORCE Norwegian Research Centre AS. Bergen. NORCE Miljø 2019/026. ISBN 978-82-8408-006-2. 219 s.

Andre referanser

- Dale, T., Harnedza, A., Palerud, R., Mannvik, H.P., Bahr, G. (2021). Miljøovervåking Sjørfjorden. Oppsumerte resultater 2016-2020. NIVA. J.nr. 0050/21.33 s.
- Direktoratsgruppen vanddirektivet (2018). Veileder 02:2018 - revidert 2020. Klassifisering av miljøtilstand i vann. 220 s.
- Guerrero, J.L. & Sample, J.E. (2022) Kildefordelte tilførsler av nitrogen og fosfor til norske kystområder i 2020 – tabeller, figurer og kart. NIVA. L.nr. 7729-2022. 97 s.
- Husa, V., Skogen, M., Eknes, M., Aure, J., Ervik, A. and Hansen, P.K. (2010). Bæreevne - økologiske effekter av akvakultur. Oppdrett og utslipp av næringsalter. Havforskningsrapporten, 3 s.
- M-608 (2016). Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota – revidert 30.10.2020. Miljødirektoratet. 13 s.
- TA 1467/1997. Veiledning nr. 97:03. Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann. Statens forurensingstilsyn, SFT 1997. 36 s.
- Økland, I.E., Todt, C., Tverberg, J., Eilertsen, M. (2021) Resipientovervåking av fjordsystemene rundt Bergen 2017-2020. Årsrapport 2020. Rådgivende biologer AS. Rapport nr. 3363. 171 s.
- Økland, I.E., Bergum, H.O.T., Birkeland, I.B., Haugsøen, H.E., Mikkelsen, N.T. (2023) Resipientovervåking av fjordsystemene rundt Bergen 2021-2024. Årsrapport 2022. Rådgivende Biologer AS. Rapport nr. 3937. 276 s.

7. Vedlegg

- Vedlegg 1: Næringssalter
- Vedlegg 2: Hydrografiske målinger
- Vedlegg 3: Siktedyp
- Vedlegg 4: STIM Rapport 24-2023
- Vedlegg 5: STIM Rapport 9-2023
- Vedlegg 6: Analysebevis Eurofins

Vedlegg 1 – Næringssalter

	Fosfat-fosfor (μ P/l)						Total fosfor(μ P/l)						Nitritt+nitrat-nitrogen (μ N/l)					
	Jan	Feb	Jun	Jul	Aug	Des	Jan	Feb	Jun	Jul	Aug	Des	Jan	Feb	Jun	Jul	Aug	Des
St.1	7,88	7,03	2,55	2,05	1,88	7,60	10,08	10,10	6,25	8,35	7,98	11,00	73,50	68,75	2,10	5,23	11,75	65,67
St.2	11,53	8,28	2,48	2,00	1,50	7,40	10,33	10,98	6,30	7,93	6,78	11,25	63,50	71,75	2,25	3,58	7,48	61,00
St.3	8,30	7,68	2,10	2,98	1,35	7,18	10,50	10,80	6,10	11,20	7,85	12,00	53,00	70,00	2,05	4,25	5,68	61,00
St.4	9,50	13,25	1,68	1,63	1,80	7,85	13,25	17,25	5,45	9,88	7,58	12,00	59,00	88,50	5,85	1,88	6,78	66,00
St.5	9,83	9,58	3,65	2,05	3,25	7,30	11,50	12,75	6,85	8,88	8,35	11,00	59,25	79,75	4,00	5,45	17,20	65,75
St.7	9,18	10,98	2,80	2,10	1,00	7,65	11,25	15,00	5,28	8,60	7,85	11,75	57,25	79,25	1,03	22,10	5,03	58,25
St.8	8,00	12,00	2,23	1,53	1,08	7,63	10,75	15,00	4,93	6,00	6,33	11,25	60,50	84,25	1,25	1,15	3,15	60,75
St.10	10,35	13,45	5,20	4,43	2,00	12,25	13,55	15,90	8,73	10,63	7,70	15,50	88,75	110,00	38,45	10,85	10,05	107,25
St.11	10,55	13,30	3,83	3,00	2,20	12,50	13,10	15,65	6,68	7,48	7,85	15,75	86,75	112,50	33,58	17,00	17,33	110,00
St.12	12,18	14,05	4,55	3,83	1,68	11,00	15,75	17,25	9,55	9,28	10,08	14,75	85,75	102,50	11,63	8,70	5,35	101,00
St.13	9,50	14,00	3,13	2,63	1,03	9,78	12,50	17,50	8,88	8,80	8,08	13,00	69,25	96,00	2,88	6,13	1,43	79,75
St.14	8,70	13,18	3,28	1,75	1,73	7,45	11,50	15,50	6,85	6,55	6,90	11,50	59,50	84,75	1,00	1,05	2,25	58,50
St.16	10,75	15,25	2,73	3,70	2,35	9,78	12,25	18,00	7,10	10,20	7,25	13,50	65,50	95,75	3,33	18,38	4,00	79,50
St.17	10,23	12,23	1,55	2,40	2,88	12,75	10,88	14,30	7,20	6,13	4,70	15,50	76,50	105,00	25,18	14,03	18,03	110,00

	Total nitrogen (μ N/l)						Ammonium-nitrogen (μ N/l)					
	Jan	Feb	Jun	Jul	Aug	Des	Jan	Feb	Jun	Jul	Aug	Des
St.1	150,00	177,50	170,00	185,00	187,50	190,00	7,13	14,25	19,25	34,25	9,50	6,40
St.2	156,67	182,50	175,00	182,50	222,50	180,00	7,15	14,00	18,75	34,75	8,83	7,40
St.3	142,50	180,00	167,50	190,00	220,00	165,00	11,95	15,25	17,50	31,75	6,53	8,28
St.4	167,50	245,00	190,00	167,50	220,00	187,50	8,03	32,00	15,08	38,50	8,38	7,15
St.5	162,50	207,50	170,00	175,00	215,00	205,00	7,03	15,50	12,43	35,00	14,28	7,93
St.7	177,50	215,00	170,00	217,50	222,50	185,00	7,00	15,25	17,25	34,25	11,58	13,75
St.8	160,00	215,00	187,50	175,00	202,50	202,50	6,93	15,50	28,00	13,83	13,48	8,38
St.10	172,50	227,50	197,50	172,50	230,00	230,00	7,85	16,00	20,25	41,25	18,50	9,38
St.11	177,50	230,00	182,50	182,50	215,00	247,50	6,63	16,50	21,08	23,73	18,80	6,98
St.12	185,00	222,50	197,50	177,50	235,00	225,00	30,98	25,25	44,00	33,70	27,75	7,65
St.13	167,50	220,00	185,00	202,50	197,50	222,50	8,15	15,25	22,50	15,25	13,25	7,53
St.14	162,50	200,00	165,00	175,00	257,50	180,00	10,75	15,00	22,75	16,25	15,75	7,25
St.16	182,50	202,50	162,50	215,00	192,50	212,50	12,13	15,50	36,75	15,98	12,58	7,63
St.17	167,50	215,00	177,50	177,50	185,00	230,00	9,93	15,50	34,50	28,50	20,78	7,63

Snittverdier av prøver fra 0, 5, 10 og 15 m dyp. Prøve fra 5 meters dyp mangler fra St. 1 i desember (se avvik i avsnitt 2.5).

Vedlegg 2 – Hydrografiske målinger

Stasjon 1 – Hissfjorden. Hydrografiske målinger fra januar til desember 2022.

Måned	Januar						Februar-1						Februar-2					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	30,15	6,61		95,60	6,74	23,65	26,83	4,45	0,63	99,02	7,54	21,26	26,79	3,44	0,97	97,99	7,65	21,31
2	30,35	6,69		95,68	6,73	23,81	27,08	4,51	0,65	99,40	7,55	21,46	27,09	3,67	1,10	98,31	7,62	21,54
3	30,44	6,82		95,50	6,69	23,87	27,78	4,71	0,65	99,44	7,47	22,00	27,48	4,05	1,21	98,36	7,53	21,82
5	30,50	7,01		95,20	6,64	23,90	28,60	5,20	0,70	98,79	7,30	22,61	28,20	4,76	1,21	98,06	7,34	22,34
7	30,53	7,04		94,86	6,61	23,93	28,72	5,28	0,71	98,61	7,27	22,70	29,59	5,76	0,93	96,38	6,98	23,34
10	30,61	7,10		94,46	6,57	23,99	29,31	5,53	0,59	98,60	7,19	23,16	30,28	6,63	0,60	93,49	6,60	23,80
15	30,68	7,07		94,23	6,55	24,08	29,90	5,99	0,47	97,53	7,01	23,59	31,87	7,64	0,36	90,64	6,19	24,94
20	31,43	7,69		93,61	6,39	24,61	30,47	6,63	0,39	95,17	6,71	23,99	33,67	9,79	0,09	80,17	5,16	26,04
25	32,54	9,18		90,11	5,90	25,28	32,66	8,85	0,21	87,87	5,81	25,42	33,84	9,82	0,07	79,38	5,10	26,19
30	33,35	9,97		87,96	5,63	25,81	33,86	9,85	0,06	80,58	5,17	26,22	34,08	9,60	0,07	78,15	5,04	26,44
Måned	Mars-1						Mars-2						April					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	24,71	3,18	0,97	116,49	9,28	19,68	29,69	6,29	0,55	107,10	7,72	23,33	29,09	9,14	0,25	110,73	7,44	22,48
2	26,00	3,72	1,44	119,67	9,32	20,66	29,70	6,29	0,77	107,36	7,74	23,34	29,19	9,13	0,36	111,29	7,47	22,57
3	26,39	3,80	2,15	120,36	9,34	20,97	29,80	6,31	1,08	107,35	7,73	23,43	29,25	9,09	0,47	111,96	7,52	22,62
5	28,11	4,79	7,43	116,12	8,69	22,26	29,89	6,34	1,43	107,45	7,73	23,50	29,60	9,11	0,60	113,43	7,60	22,90
7	29,21	5,37	6,77	105,37	7,72	23,08	29,97	6,36	1,95	107,38	7,72	23,57	30,90	8,53	1,21	117,10	7,88	24,01
10	30,81	6,82	1,20	92,78	6,50	24,19	30,58	6,81	2,51	105,59	7,48	24,01	32,30	7,90	2,29	121,72	8,24	25,22
15	32,17	7,88	0,70	87,47	5,93	25,14	31,83	7,46	2,84	95,42	6,60	24,93	33,61	7,79	3,98	97,87	6,58	26,28
20	33,11	8,59	0,33	85,19	5,65	25,79	33,23	8,25	3,72	85,12	5,73	25,94	33,86	7,87	1,95	88,42	5,93	26,49
25	33,62	9,07	0,21	82,81	5,41	26,14	33,45	7,93	4,42	87,92	5,96	26,19	34,12	8,01	0,56	84,99	5,67	26,70
30	33,82	9,20	0,14	81,86	5,33	26,30	33,52	7,55	1,93	89,74	6,13	26,32	34,32	8,48	0,30	80,57	5,31	26,80

Måned	Mai						Juni						Juli					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	26,00	10,73	1,29	109,77	7,26	19,83	22,01	13,62	1,22	101,14	6,49	16,25	12,14	16,22	0,75	104,32	6,74	8,21
2	26,28	10,54	1,50	111,16	7,37	20,08	22,27	13,62	1,93	101,29	6,49	16,46	14,14	15,87	1,28	105,01	6,75	9,80
3	26,37	10,48	2,19	111,63	7,40	20,17	22,60	13,69	2,31	101,61	6,49	16,70	14,70	15,78	1,57	105,74	6,79	10,26
5	28,27	10,22	6,22	111,02	7,32	21,69	23,99	13,59	3,12	101,80	6,46	17,80	21,87	14,92	2,49	108,30	6,77	15,91
7	28,41	10,22	9,63	110,71	7,29	21,81	26,88	12,95	3,52	98,53	6,22	20,15	28,97	13,68	1,93	101,68	6,24	21,63
10	30,19	9,75	10,10	107,78	7,09	23,29	28,56	12,29	2,45	100,68	6,38	21,58	30,18	13,15	1,66	97,14	5,98	22,68
15	31,87	8,94	6,23	106,80	7,07	24,75	31,41	9,88	1,25	96,36	6,31	24,24	31,10	12,31	0,49	95,53	5,95	23,57
20	33,13	7,93	1,27	102,85	6,91	25,91	32,55	8,83	0,36	94,43	6,29	25,32	31,45	11,49	0,32	94,25	5,96	24,01
25	33,67	7,93	0,42	91,39	6,12	26,35	33,35	8,40	0,13	91,32	6,11	26,03	31,70	10,94	0,24	92,64	5,92	24,33
30	34,02	8,31	0,32	81,45	5,40	26,59	34,02	8,79	0,10	76,08	5,02	26,52	32,11	9,95	0,19	90,87	5,92	24,84
Måned	August						September						Oktober					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	10,63	15,81	0,36	102,85	6,78	7,13	18,61	15,71	2,13	102,99	6,27	13,25	20,01	10,19	0,77	96,59	6,69	15,26
2	13,08	15,49	0,48	103,69	6,78	9,06	20,83	16,40	2,49	104,30	6,18	14,81	21,08	10,45	0,67	96,26	6,59	16,05
3	13,71	15,37	0,56	103,79	6,78	9,57	22,53	16,80	2,65	104,68	6,09	16,03	21,47	10,65	0,64	95,91	6,52	16,33
5	20,94	15,01	1,22	105,61	6,65	15,18	24,94	17,24	2,36	105,96	6,02	17,78	22,48	10,98	0,49	95,11	6,38	17,08
7	26,55	14,42	1,62	106,55	6,56	19,62	25,79	17,31	1,74	105,56	5,96	18,42	24,77	11,69	0,41	92,78	6,04	18,74
10	29,96	13,50	1,36	102,56	6,30	22,44	28,04	17,16	1,38	101,29	5,66	20,19	27,06	12,37	0,32	90,39	5,71	20,41
15	31,62	12,15	0,61	94,81	5,93	24,01	30,08	16,64	0,64	95,36	5,31	21,89	29,27	12,85	0,22	89,87	5,55	22,06
20	32,31	11,58	0,26	93,48	5,89	24,67	30,58	16,16	0,56	93,09	5,22	22,41	29,91	12,97	0,19	89,31	5,48	22,55
25	32,76	10,95	0,27	92,25	5,87	25,15	31,14	15,56	0,39	90,04	5,09	22,99	30,34	13,02	0,17	88,36	5,40	22,89
30	33,37	9,79	0,12	89,54	5,82	25,85	31,41	14,91	0,27	87,00	4,98	23,36	31,23	12,60	0,15	84,37	5,17	23,69

Måned	November						Desember					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	28,52	9,29		93,74	6,19	22,01	32,00	8,38		93,29	6,14	24,87
2	28,52	9,30		93,78	6,19	22,01	32,01	8,38		93,56	6,16	24,88
3	28,52	9,30		93,74	6,19	22,02	32,01	8,39		93,75	6,17	24,88
5	28,55	9,33		93,89	6,20	22,05	32,00	8,40		94,21	6,20	24,88
7	28,60	9,40		93,94	6,19	22,08	32,00	8,43		94,68	6,23	24,89
10	28,74	9,54		93,94	6,16	22,19	32,01	8,42		94,04	6,19	24,91
15	29,25	9,94		93,48	6,06	22,55	32,06	8,49		94,20	6,18	24,96
20	30,46	11,47		89,64	5,58	23,25	32,17	8,81		93,84	6,11	25,02
25	31,83	12,11		86,57	5,27	24,22	32,57	10,05		90,17	5,70	25,16
30	32,29	12,20		87,28	5,29	24,58	32,98	10,61		89,62	5,58	25,41

Stasjon 2 – Sildafjorden. Hydrografiske målinger fra januar til desember 2022.

Måned	Januar						Februar-1						Februar-2					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	30,83	7,11		96,18	6,68	24,13	29,89	5,97	0,85	97,08	6,98	23,53	28,26	4,32	0,74	96,81	7,32	22,41
2	30,84	7,11		97,13	6,75	24,14	29,96	5,99	0,76	96,89	6,96	23,58	28,61	4,53	0,99	97,41	7,31	22,67
3	30,84	7,11		98,13	6,81	24,14	29,97	6,00	0,73	96,79	6,95	23,59	29,28	5,41	1,12	96,80	7,08	23,11
5	30,84	7,11		99,40	6,90	24,15	30,07	6,08	0,69	96,68	6,93	23,67	29,71	5,93	0,89	96,00	6,92	23,41
7	30,85	7,12		100,74	6,99	24,17	30,24	6,13	0,70	96,90	6,93	23,81	30,08	6,38	0,82	94,87	6,75	23,66
10	30,95	7,20		101,09	7,00	24,25	30,34	6,18	0,66	97,25	6,94	23,90	30,33	6,59	0,71	93,96	6,64	23,84
15	31,12	7,32		100,44	6,93	24,39	30,67	6,45	0,55	96,70	6,84	24,15	32,32	8,06	0,35	90,61	6,11	25,23
20	31,24	7,36		98,59	6,79	24,51	30,81	6,58	0,54	96,22	6,78	24,26	33,56	9,62	0,11	82,70	5,35	25,98
25	31,62	7,55		96,64	6,61	24,80	32,35	8,28	0,17	90,70	6,09	25,27	34,10	9,73	0,07	80,01	5,14	26,41
30	32,60	8,26		93,71	6,27	25,49	33,84	9,83	0,06	80,96	5,20	26,21	34,17	9,59	0,06	79,34	5,11	26,51
Måned	Mars-1						Mars-2						April					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	28,94	5,05	1,68	109,21	8,07	22,88	28,97	6,15	0,77	106,17	7,73	22,78	30,17	9,32	0,23	109,11	7,25	23,30
2	29,15	5,08	2,63	110,08	8,12	23,04	29,16	6,12	0,83	106,48	7,74	22,94	30,30	9,14	0,28	109,94	7,33	23,43
3	29,37	5,16	3,94	110,67	8,13	23,21	29,40	6,16	1,19	107,05	7,77	23,12	30,47	9,01	0,38	111,30	7,44	23,59
5	30,48	5,91	5,77	106,72	7,65	24,02	30,29	6,71	1,59	103,56	7,37	23,77	30,82	8,71	0,55	113,63	7,63	23,91
7	31,01	6,63	2,38	97,75	6,86	24,36	30,68	6,89	2,45	100,83	7,13	24,06	31,12	8,40	0,77	116,44	7,85	24,21
10	32,12	7,93	0,61	88,44	5,98	25,07	31,41	7,14	2,76	96,49	6,75	24,62	31,70	8,04	1,43	119,38	8,09	24,72
15	32,79	8,62	0,35	83,21	5,52	25,51	32,26	7,15	2,34	93,79	6,52	25,31	33,43	7,65	2,49	109,95	7,43	26,16
20	33,45	9,27	0,19	80,54	5,24	25,95	33,26	7,58	1,51	89,02	6,09	26,06	33,89	7,87	2,35	89,12	5,98	26,51
25	33,72	8,65	0,20	85,43	5,63	26,28	33,57	7,31	2,01	91,32	6,27	26,36	34,06	8,07	0,78	84,74	5,65	26,64
30	33,77	7,96	0,24	89,59	5,99	26,46	33,71	7,21	1,06	92,26	6,35	26,51	34,18	8,18	0,47	83,41	5,54	26,74

Måned	Mai						Juni						Juli					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	28,86	10,62	1,45	109,70	7,14	22,07	23,15	13,24	1,78	102,69	6,59	17,20	18,03	15,82	1,27	107,61	6,76	12,78
2	29,43	10,25	2,07	110,04	7,19	22,58	23,26	13,25	2,32	103,34	6,63	17,29	19,32	15,71	1,50	108,23	6,76	13,80
3	30,27	9,87	2,88	110,63	7,25	23,29	24,90	13,27	2,49	104,10	6,61	18,55	21,80	15,17	1,95	108,41	6,75	15,81
5	30,92	9,52	6,32	110,21	7,25	23,86	27,36	13,13	2,67	105,28	6,60	20,48	28,47	14,17	1,57	102,39	6,24	21,14
7	31,23	9,35	9,61	108,44	7,14	24,15	28,76	12,45	2,49	102,39	6,46	21,70	30,26	13,36	1,28	97,89	6,00	22,68
10	32,05	8,99	7,77	106,18	7,01	24,86	29,86	11,71	2,42	100,39	6,39	22,70	30,65	13,18	1,13	96,92	5,95	23,03
15	32,24	8,89	6,38	103,99	6,88	25,04	31,49	10,13	0,87	96,75	6,30	24,26	30,79	12,95	0,60	96,31	5,93	23,21
20	32,89	8,17	1,93	101,58	6,80	25,69	32,83	8,59	0,24	94,12	6,29	25,57	31,36	11,74	0,30	93,89	5,91	23,90
25	33,52	7,66	0,37	94,16	6,35	26,27	33,29	8,37	0,14	91,82	6,15	25,99	32,00	10,35	0,19	91,24	5,90	24,66
30	33,76	7,75	0,24	87,87	5,90	26,47	33,71	8,35	0,12	87,17	5,82	26,35	32,68	9,25	0,14	88,66	5,84	25,40
Måned	August						September						Oktober					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	15,79	15,70	0,19	104,24	6,68	11,09	19,05	15,88	1,67	101,17	6,12	13,55	22,88	10,66	0,77	95,03	6,39	17,42
2	17,30	15,61	0,33	104,55	6,65	12,27	19,25	15,94	1,76	101,50	6,12	13,69	22,88	10,66	0,84	94,98	6,39	17,42
3	19,12	15,52	0,48	104,96	6,61	13,68	20,10	16,13	2,05	102,06	6,10	14,31	22,95	10,67	0,79	94,99	6,39	17,48
5	26,25	15,09	1,17	109,30	6,65	19,25	26,44	16,99	1,13	100,77	5,70	18,99	23,48	10,79	0,64	95,09	6,36	17,88
7	28,30	14,33	1,25	106,74	6,51	20,98	28,16	17,22	0,79	98,05	5,46	20,26	24,79	11,20	0,53	94,23	6,19	18,84
10	30,66	13,24	1,01	100,20	6,16	23,04	29,04	17,13	0,70	96,28	5,34	20,96	28,00	12,23	0,37	90,68	5,71	21,16
15	31,84	12,73	0,35	96,38	5,94	24,06	29,71	16,95	0,56	95,80	5,31	21,54	29,55	12,69	0,34	90,92	5,62	22,30
20	32,30	11,79	0,28	94,38	5,92	24,62	30,08	16,61	0,59	95,12	5,30	21,92	29,96	12,85	0,22	90,58	5,56	22,61
25	32,89	11,30	0,18	93,27	5,89	25,19	30,73	16,36	0,51	93,39	5,21	22,50	30,58	12,97	0,18	89,01	5,43	23,09
30	33,09	10,91	0,16	92,58	5,89	25,44	31,10	15,97	0,48	92,13	5,16	22,89	31,15	12,74	0,16	85,40	5,22	23,60

Måned	November						Desember					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	27,14	8,55		92,96	6,30	21,04	31,84	7,89		92,54	6,17	24,82
2	27,18	8,57		93,01	6,31	21,07	31,84	7,89		92,58	6,17	24,82
3	27,29	8,59		93,13	6,31	21,16	31,90	7,97		92,60	6,16	24,85
5	28,19	9,44		93,52	6,18	21,75	32,44	8,75		93,73	6,10	25,18
7	28,10	9,79		93,05	6,10	21,63	32,70	10,28		90,08	5,66	25,15
10	28,39	10,15		92,89	6,03	21,82	32,72	10,46		89,54	5,61	25,14
15	29,72	11,36		89,39	5,61	22,67	32,85	10,71		88,82	5,53	25,22
20	31,57	12,10		88,06	5,37	24,00	32,91	10,87		88,39	5,48	25,26
25	32,00	12,14		88,85	5,40	24,35	32,99	11,07		87,70	5,41	25,31
30	32,27	12,18		89,37	5,42	24,57	33,24	11,53		87,01	5,31	25,45

Stasjon 3 – Kvinnheradsfjorden. Hydrografiske målinger fra januar til desember 2022.

Måned	Januar						Februar-1						Februar-2					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	31,21	7,23		94,71	6,53	24,41	29,99	6,13	0,69	97,08	6,95	23,58	27,28	3,82	0,85	97,70	7,53	21,67
2	31,21	7,23		94,66	6,53	24,41	30,36	6,18	0,68	96,73	6,90	23,87	27,29	3,83	1,00	97,74	7,53	21,68
3	31,22	7,24		94,64	6,53	24,43	30,42	6,29	0,69	96,49	6,86	23,91	27,39	3,86	1,04	97,85	7,53	21,77
5	31,22	7,24		94,76	6,54	24,43	30,44	6,32	0,71	96,30	6,84	23,94	27,73	4,10	1,07	98,30	7,50	22,02
7	31,23	7,24		94,62	6,53	24,45	30,48	6,35	0,72	96,34	6,84	23,97	29,50	5,50	0,93	98,13	7,16	23,30
10	31,24	7,25		94,71	6,53	24,47	30,57	6,44	0,68	96,00	6,80	24,05	30,55	6,55	0,68	96,09	6,79	24,02
15	31,44	7,30		94,71	6,52	24,65	30,70	6,51	0,65	95,79	6,77	24,17	32,31	8,21	0,27	92,04	6,19	25,20
20	32,19	7,71		93,20	6,32	25,21	31,21	6,93	0,50	94,66	6,60	24,54	33,78	9,67	0,11	83,27	5,37	26,15
25	32,36	7,86		92,99	6,28	25,34	32,22	8,45	0,25	87,78	5,87	25,14	33,71	8,91	0,16	84,96	5,57	26,24
30	32,48	7,91		92,96	6,26	25,45	33,88	9,93	0,06	81,31	5,21	26,23	33,99	9,06	0,10	84,07	5,48	26,45
Måned	Mars-1						Mars-2						April					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	28,23	4,68	2,98	113,40	8,50	22,35	29,05	5,97	0,43	107,57	7,85	22,86	29,02	10,02	0,30	113,15	7,47	22,29
2	28,25	4,68	4,17	113,42	8,50	22,37	29,10	5,96	0,47	107,64	7,85	22,91	30,09	9,81	0,28	114,28	7,52	23,16
3	28,31	4,69	6,41	113,37	8,49	22,42	29,29	5,96	0,77	107,58	7,84	23,06	30,45	9,77	0,34	114,39	7,52	23,45
5	28,30	4,70	8,98	113,08	8,46	22,42	29,42	6,06	0,94	107,31	7,79	23,16	30,90	8,92	0,51	115,78	7,73	23,95
7	28,43	4,73	11,59	113,09	8,45	22,53	29,83	6,19	2,06	106,49	7,69	23,48	31,12	8,61	0,70	116,23	7,81	24,17
10	31,04	6,31	3,55	100,23	7,09	24,43	30,88	6,59	1,95	103,12	7,33	24,27	31,62	8,17	1,03	117,95	7,97	24,64
15	32,51	7,13	1,44	93,91	6,45	25,51	32,06	6,94	2,44	95,94	6,71	25,18	33,42	7,53	2,49	106,75	7,24	26,17
20	33,02	7,36	0,75	92,90	6,33	25,90	33,03	7,13	1,35	92,97	6,43	25,94	33,79	7,61	1,95	89,76	6,06	26,47
25	33,40	7,45	0,43	92,56	6,28	26,21	33,46	6,98	1,27	93,64	6,48	26,32	34,05	7,80	0,46	86,62	5,81	26,67
30	33,78	7,74	0,30	91,27	6,14	26,49	33,63	6,93	1,45	93,93	6,50	26,49	34,32	8,32	0,25	82,36	5,45	26,83

Måned	Mai						Juni						Juli					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	28,87	10,71	0,65	111,22	7,22	22,06	24,79	13,03	1,71	102,59	6,55	18,50	16,23	16,62	0,69	106,18	6,64	11,25
2	29,40	10,14	1,15	112,80	7,39	22,57	24,97	12,99	2,08	102,95	6,57	18,65	17,30	16,37	1,10	106,98	6,68	12,12
3	29,57	10,04	1,56	113,23	7,42	22,72	28,02	12,50	2,49	104,33	6,60	21,10	19,19	15,99	1,85	108,29	6,73	13,64
5	30,66	9,64	7,09	112,17	7,37	23,65	29,18	12,01	3,23	105,21	6,68	22,10	24,54	15,06	2,41	109,25	6,70	17,93
7	31,24	9,33	7,94	109,38	7,21	24,16	29,92	11,62	3,08	105,11	6,70	22,75	28,77	14,43	2,04	104,74	6,34	21,32
10	31,66	9,16	8,61	108,29	7,14	24,53	30,36	11,31	3,04	104,35	6,67	23,16	30,32	13,98	2,00	99,49	6,02	22,62
15	32,44	8,69	4,40	103,98	6,90	25,23	31,86	9,97	1,60	100,70	6,57	24,57	30,87	13,02	0,52	95,84	5,89	23,26
20	32,94	8,17	1,30	100,74	6,74	25,72	32,54	8,92	0,71	96,64	6,42	25,29	31,51	11,73	0,30	94,94	5,97	24,02
25	33,72	7,66	0,28	89,49	6,02	26,43	33,34	8,25	0,14	91,62	6,15	26,05	31,90	10,89	0,19	92,70	5,92	24,49
30	33,83	7,74	0,28	85,66	5,75	26,53	33,83	8,16	0,10	86,05	5,77	26,47	32,57	9,57	0,14	89,82	5,88	25,26
Måned	August						September						Oktober					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	16,17	15,87	0,24	104,70	6,66	11,35	18,28	15,77	2,18	100,10	6,10	12,98	22,26	10,01	0,93	96,04	6,58	17,03
2	17,55	15,70	0,25	104,17	6,59	12,44	18,67	15,97	1,81	100,94	6,11	13,25	22,61	10,14	0,87	95,72	6,52	17,29
3	17,89	15,62	0,81	103,96	6,58	12,72	20,48	16,41	1,99	101,16	6,00	14,54	23,04	10,35	0,80	95,11	6,43	17,59
5	24,67	15,47	1,03	107,49	6,55	17,95	23,60	16,80	1,44	99,64	5,76	16,86	23,94	10,65	0,67	94,95	6,34	18,26
7	28,01	14,64	1,14	106,11	6,44	20,70	24,12	16,86	1,22	100,06	5,76	17,25	26,40	11,65	0,57	92,31	5,94	20,01
10	30,23	13,58	0,85	102,10	6,24	22,64	28,81	16,97	1,01	98,38	5,49	20,82	27,95	11,90	0,40	92,58	5,87	21,18
15	31,68	12,32	0,48	97,23	6,05	24,02	30,18	16,61	0,72	95,60	5,33	21,97	29,54	12,46	0,34	92,08	5,71	22,34
20	32,58	11,93	0,27	94,73	5,91	24,81	30,88	16,27	0,46	93,63	5,23	22,61	29,95	12,75	0,26	90,73	5,58	22,63
25	33,02	11,42	0,18	93,90	5,90	25,27	31,11	16,04	0,47	92,48	5,18	22,86	30,28	12,87	0,22	90,74	5,56	22,88
30	33,10	11,10	0,16	92,76	5,87	25,41	31,47	15,37	0,34	90,10	5,11	23,31	30,86	12,77	0,17	88,36	5,40	23,36

Måned	November						Desember					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	27,87	9,25		92,78	6,17	21,51	31,45	7,85		92,22	6,17	24,52
2	27,88	9,26		92,71	6,16	21,52	31,47	7,88		92,17	6,16	24,53
3	27,88	9,26		92,73	6,16	21,52	31,60	8,07		92,38	6,14	24,61
5	27,89	9,27		92,74	6,16	21,54	32,03	9,08		91,36	5,92	24,80
7	28,08	9,84		92,49	6,06	21,62	32,19	9,47		90,54	5,81	24,87
10	28,38	10,58		91,16	5,86	21,74	32,21	9,53		90,30	5,79	24,90
15	28,73	10,80		90,70	5,79	22,00	32,25	9,62		90,13	5,76	24,94
20	31,43	12,07		87,64	5,36	23,89	32,66	10,39		89,38	5,61	25,15
25	32,02	11,93		90,52	5,53	24,40	32,72	10,56		88,50	5,53	25,19
30	32,35	12,05		90,15	5,48	24,65	33,38	11,43		88,42	5,40	25,57

Stasjon 4 – Skånevikfjorden/Bjoafjorden. Hydrografiske målinger fra januar til desember 2022.

Måned	Januar						Februar-1						Februar-2					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	31,28	7,00		94,90	6,60	24,50	27,97	5,41	0,99	97,50	7,20	22,07	29,27	5,51	1,70	95,25	6,95	23,09
2	31,28	7,01		94,89	6,60	24,50	28,20	5,48	0,94	97,63	7,18	22,25	29,27	5,55	1,55	95,71	6,98	23,09
3	31,35	7,04		94,80	6,59	24,55	28,41	5,56	0,87	97,68	7,16	22,41	29,32	5,57	1,98	95,94	6,99	23,13
5	31,54	7,24		94,06	6,50	24,69	29,32	5,83	0,63	97,62	7,07	23,11	29,34	5,65	1,73	96,52	7,02	23,15
7	31,74	7,43		93,27	6,41	24,83	31,36	6,74	0,54	95,40	6,67	24,62	31,14	6,84	0,96	95,17	6,65	24,43
10	32,31	8,13		91,84	6,19	25,19	32,15	7,28	0,43	93,42	6,42	25,18	32,32	7,91	0,61	91,30	6,18	25,23
15	32,85	9,00		89,16	5,87	25,50	32,68	8,16	0,26	89,47	6,01	25,50	33,44	8,71	0,27	86,43	5,70	26,01
20	32,87	9,18		87,72	5,75	25,51	33,29	8,65	0,19	86,97	5,75	25,93	33,86	9,03	0,13	83,45	5,45	26,31
25	33,02	9,12		87,99	5,77	25,67	33,53	8,41	0,16	88,71	5,89	26,17	33,94	8,87	0,14	84,76	5,56	26,42
30	33,29	9,30		87,98	5,74	25,87	33,96	9,09	0,08	83,11	5,42	26,43	34,14	8,98	0,09	82,94	5,42	26,59
Måned	Mars-1						Mars-2						April					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	31,43	6,38	2,01	118,78	8,37	24,69	30,40	6,33	0,25	106,42	7,64	23,89	29,23	9,37	0,25	110,90	7,42	22,55
2	31,44	6,38	2,34	118,59	8,36	24,71	30,94	6,30	0,40	106,62	7,64	24,32	29,78	9,25	0,31	110,75	7,40	23,01
3	31,44	6,38	2,12	118,45	8,35	24,71	31,36	6,36	0,53	106,69	7,61	24,65	30,43	8,73	0,42	111,26	7,49	23,60
5	31,44	6,39	3,81	117,96	8,31	24,72	32,02	6,50	0,78	107,22	7,59	25,16	31,34	7,75	0,41	115,39	7,90	24,46
7	31,46	6,39	3,25	117,67	8,29	24,74	32,66	6,73	1,18	106,23	7,45	25,64	31,96	7,50	0,73	114,29	7,83	24,99
10	31,63	6,43	4,60	116,75	8,21	24,88	32,76	6,75	2,59	105,32	7,37	25,73	32,60	7,59	2,47	110,94	7,56	25,50
15	32,61	6,55	5,11	111,13	7,74	25,66	33,16	6,69	3,40	98,75	6,91	26,08	33,20	7,56	2,32	102,57	6,96	25,99
20	33,40	7,03	3,87	101,15	6,93	26,25	33,34	6,61	1,40	97,32	6,81	26,26	33,42	7,55	1,65	97,16	6,59	26,19
25	33,63	7,15	1,54	96,38	6,58	26,43	33,50	6,81	1,61	95,34	6,63	26,38	33,65	7,58	1,16	93,44	6,32	26,39
30	33,71	7,50	1,55	94,19	6,37	26,47	33,55	6,49	2,27	96,64	6,77	26,48	33,89	7,68	0,78	88,90	5,99	26,59

Måned	Mai						Juni						Juli					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	24,38	12,76	0,53	108,22	6,93	18,23	26,26	14,57	0,74	107,21	6,57	19,33	23,04	16,34	1,29	104,96	6,33	16,51
2	29,93	10,69	0,78	115,06	7,44	22,89	27,32	14,39	1,20	107,07	6,54	20,19	23,41	16,30	1,56	104,97	6,32	16,80
3	30,81	10,11	1,08	118,40	7,71	23,67	28,53	13,80	1,40	106,80	6,56	21,24	24,97	16,09	1,75	106,07	6,35	18,05
5	32,05	9,29	2,49	114,95	7,56	24,79	29,45	13,14	2,01	104,36	6,46	22,10	27,64	15,82	2,16	107,98	6,40	20,16
7	32,37	9,02	4,35	110,91	7,32	25,09	31,11	11,85	2,08	104,63	6,58	23,63	29,57	15,48	1,89	106,43	6,28	21,72
10	32,80	8,54	2,77	104,27	6,94	25,51	31,51	11,43	2,40	104,63	6,63	24,03	30,36	14,65	2,01	101,23	6,04	22,52
15	32,99	8,41	2,42	101,12	6,74	25,70	31,74	11,15	2,14	103,39	6,58	24,28	31,03	12,89	0,75	99,08	6,10	23,41
20	33,24	8,20	1,48	97,93	6,55	25,95	32,23	10,29	1,59	99,90	6,45	24,84	32,19	10,33	0,37	92,30	5,96	24,79
25	33,66	7,89	0,67	89,34	6,00	26,35	32,72	9,70	1,04	96,11	6,27	25,34	33,39	8,74	0,24	87,01	5,77	26,01
30	33,92	7,94	0,39	83,21	5,57	26,57	33,41	8,84	0,64	90,34	5,98	26,04	33,59	8,59	0,19	88,50	5,88	26,21
Måned	August						September						Oktober					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	21,68	15,86	0,18	103,80	6,39	15,56	26,00	16,38	1,08	100,08	5,75	18,76	25,40	11,45	0,76	95,18	6,21	19,24
2	21,97	15,84	0,30	103,64	6,37	15,79	26,75	16,59	1,28	99,95	5,70	19,29	26,18	11,65	0,87	94,88	6,13	19,82
3	25,08	15,46	0,50	103,60	6,30	18,26	27,91	16,69	1,44	99,91	5,64	20,17	27,02	11,84	0,68	94,18	6,03	20,44
5	29,91	14,05	0,81	104,00	6,31	22,27	28,33	16,98	1,22	98,42	5,51	20,43	29,29	12,46	0,59	92,60	5,77	22,10
7	30,97	13,58	0,73	102,51	6,24	23,19	28,61	17,03	0,96	97,11	5,43	20,64	29,68	12,78	0,39	91,48	5,65	22,35
10	31,72	13,51	0,78	100,72	6,11	23,80	28,70	17,05	0,89	96,25	5,37	20,72	29,95	12,86	0,33	91,12	5,61	22,56
15	32,39	12,89	0,49	96,22	5,89	24,46	29,10	17,11	0,64	95,47	5,31	21,03	30,28	12,86	0,26	90,74	5,57	22,84
20	32,84	12,12	0,21	94,09	5,84	24,98	29,62	17,17	0,60	94,95	5,26	21,44	30,86	12,60	0,25	89,40	5,50	23,35
25	32,97	11,25	0,15	92,64	5,85	25,26	29,92	17,05	0,52	94,62	5,24	21,72	31,04	12,42	0,32	89,89	5,55	23,55
30	33,24	9,87	0,14	88,59	5,75	25,74	30,33	16,79	0,48	93,79	5,21	22,12	31,41	12,07	0,24	90,74	5,63	23,93

Måned	November						Desember					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	28,34	8,55		92,99	6,26	21,98	31,70	8,05		93,27	6,20	24,68
2	28,34	8,56		93,04	6,26	21,98	31,68	8,05		93,79	6,23	24,67
3	28,77	9,21		93,93	6,21	22,23	31,69	8,03		94,47	6,28	24,69
5	29,23	10,08		92,73	5,99	22,46	31,71	8,04		95,97	6,38	24,71
7	29,61	10,33		93,35	5,99	22,73	31,79	8,07		97,34	6,46	24,78
10	31,03	11,40		91,13	5,66	23,66	32,11	8,86		97,36	6,34	24,92
15	31,55	11,65		89,22	5,49	24,05	32,54	9,52		95,53	6,11	25,18
20	31,96	11,97		89,49	5,46	24,32	33,04	10,62		92,21	5,74	25,41
25	32,18	12,10		89,51	5,44	24,49	33,22	10,79		91,01	5,64	25,54
30	32,35	12,16		88,92	5,39	24,64	33,22	10,66		90,91	5,65	25,59

Stasjon 5 – Stokksund/Sagvåg fjorden. Hydrografiske målinger fra januar til desember 2022.

Måned	Januar						Februar-1						Februar-2					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	31,72	6,89		94,79	6,59	24,85	32,59	7,58	0,54	93,03	6,33	25,44	29,93	5,47	1,36	95,64	6,96	23,62
2	31,73	6,91		94,74	6,59	24,87	32,63	7,59	0,56	93,35	6,35	25,48	30,04	5,47	1,18	96,07	6,98	23,70
3	31,73	6,92		94,67	6,58	24,87	32,66	7,61	0,58	93,53	6,36	25,50	30,24	5,61	1,05	95,83	6,94	23,86
5	31,74	6,93		94,55	6,57	24,88	32,71	7,64	0,55	93,71	6,37	25,55	30,55	5,85	1,09	95,36	6,85	24,08
7	31,78	6,96		94,52	6,56	24,92	32,75	7,67	0,53	93,74	6,36	25,59	30,67	5,86	1,03	95,56	6,85	24,18
10	31,81	7,02		94,37	6,54	24,95	32,85	7,75	0,45	93,56	6,33	25,67	31,39	6,52	0,73	94,24	6,63	24,68
15	32,00	7,09		94,11	6,50	25,11	33,09	8,01	0,35	91,99	6,18	25,84	32,41	7,40	0,49	90,86	6,22	25,39
20	32,18	7,22		93,41	6,43	25,26	33,43	8,55	0,25	88,42	5,86	26,05	33,86	8,26	0,13	85,06	5,66	26,43
25	32,41	7,36		92,83	6,36	25,45	33,66	8,77	0,18	86,21	5,67	26,22	33,96	8,31	0,11	84,96	5,64	26,53
30	32,42	7,36		92,84	6,36	25,48	33,72	8,65	0,14	85,17	5,62	26,31	34,14	8,41	0,09	84,15	5,57	26,67
Måned	Mars-1						Mars-2						April					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	31,30	5,75	3,23	113,09	8,06	24,67	31,74	6,07	0,41	106,03	7,60	24,97	32,35	8,63	0,45	115,19	7,66	25,11
2	31,31	5,75	2,46	113,01	8,05	24,68	31,80	6,00	0,61	106,06	7,61	25,03	32,36	8,59	0,48	115,26	7,67	25,12
3	31,31	5,74	4,54	113,07	8,06	24,68	31,84	6,01	0,74	106,10	7,61	25,07	32,33	8,48	0,66	115,14	7,69	25,12
5	31,32	5,73	6,39	113,05	8,06	24,70	31,91	6,02	0,72	105,87	7,59	25,13	32,37	8,27	1,00	115,29	7,73	25,19
7	31,39	5,76	7,49	112,66	8,02	24,76	32,08	6,02	1,34	106,01	7,59	25,28	32,38	8,09	1,58	115,03	7,74	25,24
10	31,91	6,11	7,78	109,10	7,68	25,14	32,16	6,04	1,26	105,83	7,57	25,35	32,46	7,85	2,44	114,43	7,74	25,35
15	33,04	6,68	3,38	98,11	6,76	25,99	32,50	6,13	0,93	104,47	7,44	25,63	32,64	7,57	3,26	111,84	7,61	25,55
20	33,35	6,87	1,37	95,30	6,53	26,23	33,13	6,40	1,24	99,92	7,04	26,12	32,95	7,27	1,86	104,16	7,12	25,86
25	33,61	7,07	0,45	93,07	6,33	26,43	33,31	6,58	1,08	96,62	6,78	26,26	33,38	7,15	1,17	96,31	6,58	26,24
30	33,81	7,21	0,27	92,20	6,25	26,59	33,44	6,65	5,71	95,70	6,69	26,38	33,77	7,22	0,64	89,64	6,10	26,56

Måned	Mai						Juni						Juli					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	31,58	10,55	0,26	107,53	6,89	24,19	31,00	12,39	0,86	104,49	6,50	23,42	26,91	15,63	0,76	103,02	6,16	19,62
2	31,57	10,52	0,27	107,53	6,90	24,19	31,01	12,24	1,27	104,07	6,50	23,46	27,02	15,59	0,93	103,00	6,16	19,71
3	31,60	10,29	0,38	107,20	6,91	24,27	31,19	11,99	1,68	104,84	6,57	23,65	27,32	15,51	1,13	102,96	6,15	19,97
5	32,08	9,42	0,57	107,88	7,07	24,79	31,25	11,91	2,01	105,23	6,61	23,72	28,43	15,14	1,86	102,60	6,13	20,91
7	32,36	9,06	1,01	108,20	7,13	25,07	31,38	11,90	2,42	105,05	6,59	23,83	30,06	14,33	2,17	102,76	6,18	22,34
10	32,59	8,78	2,44	107,28	7,10	25,31	31,67	11,54	2,64	103,17	6,51	24,13	30,57	13,81	2,09	101,45	6,15	22,85
15	33,01	8,46	1,72	102,45	6,81	25,71	31,97	10,83	2,26	101,57	6,50	24,51	31,45	12,38	1,07	97,56	6,06	23,83
20	33,28	8,22	1,15	98,81	6,60	25,99	32,31	10,28	1,63	98,64	6,37	24,90	32,06	11,26	0,53	94,59	5,99	24,53
25	33,63	7,89	0,67	93,96	6,30	26,33	33,03	9,14	1,09	93,44	6,16	25,67	32,82	10,05	0,19	90,99	5,89	25,36
30	33,91	7,68	0,48	90,87	6,11	26,60	33,61	8,45	0,63	88,97	5,93	26,25	33,47	9,07	0,14	87,50	5,76	26,04
Måned	August						September						Oktober					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	25,66	15,19	1,30	102,82	6,25	18,75	28,37	16,88	0,82	96,30	5,40	20,46	29,62	11,89	0,76	95,28	6,01	22,44
2	26,32	15,04	1,84	101,29	6,15	19,29	28,36	16,86	0,98	96,36	5,41	20,47	29,65	11,89	0,95	95,29	6,01	22,47
3	27,54	14,75	1,99	97,98	5,94	20,29	28,37	16,84	0,98	96,37	5,41	20,48	29,71	11,90	1,09	95,42	6,01	22,51
5	29,19	14,21	1,88	99,93	6,06	21,69	28,46	16,85	1,05	96,07	5,39	20,56	29,82	11,95	1,23	94,95	5,97	22,60
7	31,22	13,17	1,46	97,20	5,95	23,47	28,65	16,91	1,11	95,88	5,37	20,70	29,90	11,96	1,03	94,33	5,93	22,67
10	31,76	12,73	1,18	94,79	5,84	23,98	28,97	16,93	0,97	94,82	5,30	20,96	30,17	12,11	0,50	93,37	5,84	22,86
15	32,09	12,30	0,76	93,64	5,81	24,35	29,29	16,83	0,55	93,91	5,25	21,24	30,39	12,36	0,41	91,61	5,69	23,02
20	32,55	11,39	0,49	91,02	5,74	24,89	29,60	16,77	0,44	93,31	5,21	21,52	30,64	12,36	0,39	91,57	5,68	23,23
25	33,18	10,25	0,38	88,58	5,70	25,61	30,49	16,34	0,30	90,98	5,09	22,32	30,78	12,26	0,39	92,64	5,76	23,38
30	33,51	9,61	0,33	87,30	5,68	25,99	30,81	15,99	0,25	89,38	5,03	22,67	31,22	12,19	0,30	91,46	5,67	23,76

Måned	November						Desember					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	27,59	9,10		93,51	6,23	21,31	31,90	7,75		92,65	6,19	24,88
2	27,59	9,11		93,66	6,24	21,32	31,91	7,76		92,67	6,19	24,89
3	27,61	9,11		93,85	6,26	21,34	31,91	7,79		92,68	6,19	24,89
5	27,63	9,12		94,10	6,27	21,36	31,92	7,82		92,64	6,18	24,90
7	28,05	9,62		93,88	6,17	21,62	31,98	7,89		92,55	6,16	24,95
10	28,35	9,87		93,52	6,10	21,83	31,99	7,98		92,42	6,14	24,96
15	30,87	11,36		92,28	5,73	23,57	32,05	8,08		92,39	6,12	25,01
20	31,94	11,79		90,30	5,52	24,34	32,64	8,81		92,28	5,99	25,39
25	32,25	11,84		88,93	5,42	24,60	33,03	9,97		90,29	5,70	25,53
30	32,49	11,86		88,48	5,38	24,81	33,28	10,54		88,54	5,51	25,65

Stasjon 7 – Sævareidfjorden. Hydrografiske målinger fra januar til desember 2022.

Måned	Januar						Februar-1						Februar-2					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	32,36	7,84		93,84	6,32	25,23	29,02	5,23	0,74	99,16	7,30	22,92	30,39	5,29	0,84	97,44	7,10	24,00
2	32,36	7,87		93,82	6,32	25,23	29,85	5,32	0,69	98,42	7,19	23,57	30,41	5,32	1,21	98,53	7,17	24,01
3	32,38	7,88		93,78	6,31	25,25	30,16	5,45	0,72	98,32	7,15	23,81	31,00	5,72	1,45	99,52	7,15	24,44
5	32,40	7,91		93,74	6,31	25,27	30,64	5,81	0,78	97,58	7,01	24,16	31,10	6,27	1,05	99,91	7,08	24,47
7	32,43	7,96		93,71	6,29	25,30	30,81	5,94	0,75	97,20	6,95	24,28	31,99	6,90	0,74	98,93	6,87	25,10
10	32,46	8,03		93,48	6,27	25,32	31,11	6,02	0,67	97,76	6,97	24,53	32,73	7,62	0,44	97,56	6,63	25,59
15	32,47	8,01		93,43	6,27	25,35	31,66	6,58	0,48	97,34	6,82	24,92	33,14	8,24	0,31	97,97	6,55	25,85
20	32,51	7,98		94,03	6,31	25,42	32,48	7,79	0,25	93,05	6,31	25,42	33,50	8,59	0,19	95,86	6,34	26,10
25	32,58	8,07		93,81	6,28	25,48	33,32	8,59	0,13	89,43	5,92	25,98	33,82	8,70	0,14	92,41	6,08	26,36
30	32,60	8,11		93,60	6,26	25,51	33,80	8,95	0,09	88,39	5,79	26,32	34,02	8,60	0,12	91,32	6,02	26,55
Måned	Mars-1						Mars-2						April					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	31,41	5,62	2,42	121,89	8,73	24,77	30,62	6,17	0,45	109,88	7,88	24,08	31,77	8,75	0,52	113,92	7,59	24,63
2	31,49	5,61	2,35	122,63	8,78	24,84	30,88	6,21	0,54	110,34	7,89	24,29	31,90	8,65	0,53	113,93	7,60	24,75
3	31,87	6,16	5,61	125,49	8,85	25,07	30,92	6,21	0,66	110,83	7,93	24,32	32,00	8,43	0,55	114,35	7,66	24,87
5	32,06	6,61	18,58	115,97	8,08	25,17	31,39	6,28	0,78	111,87	7,96	24,69	32,09	7,89	0,53	114,72	7,77	25,03
7	32,52	6,98	4,04	103,67	7,14	25,50	31,98	6,43	1,18	111,94	7,91	25,15	32,20	7,19	0,83	114,63	7,89	25,22
10	32,91	7,14	1,46	97,74	6,69	25,80	32,48	6,56	1,14	108,49	7,62	25,54	32,38	6,93	1,27	114,37	7,91	25,41
15	33,28	7,07	0,74	96,17	6,58	26,13	33,04	6,86	1,66	99,89	6,94	25,96	32,85	7,21	1,68	111,80	7,66	25,76
20	33,53	7,20	0,43	95,44	6,50	26,32	33,42	7,12	1,28	95,77	6,60	26,25	33,23	7,25	1,96	104,49	7,13	26,08
25	33,81	7,42	0,22	94,13	6,36	26,54	33,67	7,21	1,36	94,02	6,45	26,46	33,60	7,30	1,36	94,63	6,44	26,39
30	34,07	7,66	0,14	93,41	6,27	26,73	33,84	7,36	0,82	93,48	6,39	26,59	33,86	7,24	0,88	92,25	6,27	26,63

Måned	Mai						Juni						Juli					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	31,07	9,57	0,66	112,42	7,38	23,96	25,80	13,67	1,27	101,14	6,33	19,16	25,83	16,49	1,65	104,64	6,19	18,61
2	31,62	9,46	0,72	113,66	7,45	24,41	27,22	13,84	1,24	101,77	6,29	20,22	26,20	16,39	1,53	103,99	6,15	18,92
3	31,51	9,52	0,86	119,68	7,84	24,32	28,60	14,14	1,51	101,92	6,21	21,23	26,37	16,34	1,37	103,49	6,12	19,06
5	32,14	9,23	1,04	118,47	7,78	24,87	30,47	13,10	1,71	103,25	6,35	22,89	27,29	16,07	2,22	106,66	6,30	19,83
7	32,30	9,01	2,07	123,68	8,15	25,03	30,91	12,61	1,34	103,75	6,43	23,34	29,41	15,62	1,73	101,80	5,99	21,57
10	32,43	8,85	2,76	124,85	8,25	25,18	31,12	12,44	1,38	104,01	6,46	23,54	30,72	14,00	1,29	100,35	6,05	22,93
15	32,66	8,52	1,65	124,07	8,25	25,43	31,48	11,80	1,10	103,27	6,49	23,96	31,39	12,15	0,66	98,17	6,13	23,83
20	32,87	8,22	0,84	117,81	7,88	25,66	31,85	11,16	1,03	102,66	6,52	24,39	32,21	10,33	0,39	95,41	6,16	24,81
25	33,15	8,00	0,68	113,32	7,60	25,94	32,55	9,20	1,03	103,26	6,82	25,28	33,02	9,00	0,33	93,50	6,18	25,68
30	33,64	7,72	0,70	103,60	6,97	26,39	33,41	8,21	0,69	93,07	6,25	26,13	33,46	8,43	0,22	92,31	6,17	26,14
Måned	August						September						Oktober					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	26,02	14,78	0,97	104,64	6,41	19,11	26,74	15,40	2,49	101,88	5,93	19,54	25,77	11,12	1,19	94,38	6,17	19,58
2	27,36	14,81	0,83	105,37	6,40	20,14	26,53	16,52	2,86	101,59	5,79	19,15	27,21	11,13	1,13	94,93	6,15	20,71
3	27,85	14,72	0,98	105,37	6,39	20,54	26,96	16,74	2,88	101,90	5,77	19,43	28,28	11,52	0,82	93,76	5,98	21,48
5	29,93	14,47	1,29	106,21	6,39	22,20	27,20	16,86	2,37	102,32	5,77	19,59	29,15	11,88	0,59	92,53	5,83	22,09
7	30,43	14,01	1,12	102,83	6,23	22,69	27,92	17,04	2,13	103,83	5,81	20,11	29,42	12,07	0,47	89,46	5,60	22,28
10	31,07	13,27	0,91	100,77	6,17	23,34	28,95	17,26	2,12	104,21	5,77	20,86	29,57	12,29	0,38	87,89	5,47	22,37
15	31,84	12,73	0,44	97,92	6,04	24,07	30,08	17,21	1,37	100,47	5,53	21,76	30,36	12,94	0,21	89,27	5,46	22,88
20	32,11	12,07	0,25	95,60	5,97	24,42	30,32	17,10	1,44	98,39	5,42	22,00	30,68	13,02	0,22	91,43	5,57	23,14
25	32,44	10,82	0,16	93,01	5,95	24,93	30,62	16,86	1,07	93,96	5,19	22,30	30,90	13,00	0,20	90,07	5,48	23,33
30	33,16	9,96	0,16	91,15	5,91	25,66	30,92	16,62	0,78	94,38	5,23	22,61	31,16	13,07	0,16	89,58	5,43	23,54

Måned	November						Desember					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	28,79	8,81		90,42	6,02	22,29	33,06	10,31		88,04	5,52	25,39
2	28,79	8,83		90,66	6,03	22,30	33,05	10,32		88,23	5,53	25,39
3	28,80	8,83		90,74	6,03	22,31	33,04	10,33		88,51	5,54	25,38
5	28,96	9,20		91,00	6,00	22,39	33,04	10,34		88,80	5,56	25,39
7	29,28	9,64		87,84	5,72	22,58	33,04	10,24		88,93	5,58	25,42
10	30,14	10,89		87,46	5,51	23,06	33,05	10,26		89,10	5,59	25,43
15	31,53	11,83		88,08	5,39	23,99	33,11	10,31		88,61	5,55	25,49
20	32,09	12,18		87,81	5,32	24,39	33,13	10,43		88,30	5,52	25,51
25	32,41	12,27		88,29	5,33	24,64	33,54	11,70		87,78	5,32	25,63
30	32,61	12,31		88,63	5,33	24,81	33,59	11,65		88,92	5,40	25,69

Stasjon 8 – Fusafjorden. Hydrografiske målinger fra januar til desember 2022.

Måned	Januar						Februar-1						Februar-2					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σ _T)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σ _T)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σ _T)
1	31,42	6,94		97,24	6,76	24,62	28,00	5,59	0,67	104,99	7,72	22,08	27,21	4,61	0,90	95,48	7,22	21,55
2	31,43	6,94		97,30	6,76	24,62	28,30	5,53	0,70	101,98	7,49	22,33	29,98	5,43	1,16	96,11	7,00	23,66
3	31,44	6,95		97,34	6,77	24,64	29,10	5,52	0,68	102,22	7,47	22,96	30,81	6,42	1,06	94,60	6,69	24,21
5	31,46	6,94		97,39	6,77	24,66	30,09	5,81	0,75	101,41	7,31	23,72	31,50	6,71	0,88	93,04	6,51	24,72
7	31,47	6,95		97,27	6,76	24,68	30,50	6,04	0,85	101,10	7,23	24,03	31,99	7,29	0,60	91,15	6,27	25,04
10	31,50	6,98		97,08	6,74	24,72	30,69	6,09	0,73	100,88	7,20	24,19	32,64	8,39	0,24	87,54	5,85	25,41
15	32,03	7,54		96,66	6,60	25,08	31,43	6,40	0,52	100,70	7,10	24,76	33,56	9,15	0,13	83,85	5,47	26,04
20	32,29	8,06		94,01	6,34	25,23	32,23	7,60	0,28	95,59	6,52	25,25	33,85	9,02	0,10	85,04	5,56	26,31
25	33,07	9,58		89,28	5,79	25,63	33,17	8,98	0,11	91,47	6,01	25,80	34,00	8,95	0,08	85,85	5,61	26,46
30	33,27	10,11		87,30	5,59	25,72	33,86	9,58	0,07	87,29	5,64	26,27	34,18	9,13	0,07	84,05	5,47	26,59
Måned	Mars-1						Mars-2						April					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σ _T)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σ _T)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σ _T)
1	28,87	5,46	4,42	122,03	8,94	22,78	27,37	5,90	0,37	111,60	8,28	21,55	27,53	9,34	0,47	111,98	7,60	21,23
2	31,06	5,85	7,49	121,33	8,68	24,47	29,81	5,92	0,43	111,91	8,17	23,48	30,95	9,13	0,48	112,25	7,48	23,94
3	31,30	6,01	15,40	120,39	8,57	24,64	30,47	6,04	0,86	113,94	8,25	23,98	31,46	9,00	0,50	113,01	7,53	24,36
5	31,84	6,38	18,08	118,64	8,34	25,03	31,46	6,42	1,31	117,08	8,35	24,73	31,81	8,32	0,59	114,50	7,73	24,75
7	32,18	6,67	6,59	107,08	7,46	25,28	31,66	6,53	0,94	119,29	8,48	24,88	31,97	8,04	0,84	114,70	7,78	24,92
10	32,42	6,80	2,20	101,20	7,02	25,46	32,11	6,82	1,21	118,74	8,36	25,21	32,43	7,24	1,15	114,97	7,92	25,41
15	33,03	7,12	1,21	97,53	6,69	25,92	33,06	6,91	1,09	110,65	7,72	25,97	32,88	7,18	1,66	111,21	7,65	25,80
20	33,49	7,33	0,54	96,34	6,56	26,28	33,39	6,60	1,26	112,25	7,87	26,30	33,32	7,41	1,80	102,21	6,98	26,13
25	33,93	8,17	0,24	91,63	6,10	26,53	33,73	7,80	1,07	99,16	6,75	26,42	33,60	7,41	1,52	97,10	6,61	26,38
30	34,07	8,47	0,12	89,13	5,89	26,61	33,68	7,43	0,86	99,25	6,82	26,46	33,72	7,42	1,32	93,76	6,38	26,49

Måned	Mai						Juni						Juli					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	23,39	9,94	0,86	116,65	8,00	17,92	28,03	14,48	0,95	106,44	6,46	20,72	23,41	17,11	0,69	102,47	6,07	16,63
2	30,67	9,75	0,91	116,58	7,67	23,62	29,17	14,39	0,83	108,89	6,58	21,62	24,07	17,14	0,71	102,55	6,05	17,13
3	31,39	9,48	0,96	116,78	7,69	24,23	29,38	14,14	0,76	105,94	6,42	21,83	25,46	16,96	0,68	102,62	6,02	18,23
5	31,83	9,30	1,66	113,00	7,45	24,62	29,80	13,67	0,85	105,29	6,43	22,27	28,26	16,07	0,69	99,13	5,82	20,58
7	32,25	9,25	2,28	114,14	7,51	24,96	30,06	13,52	1,14	105,68	6,46	22,50	29,57	15,85	0,65	102,30	5,99	21,64
10	32,57	8,77	2,12	111,60	7,41	25,30	30,67	12,84	1,21	104,65	6,47	23,12	30,17	14,67	1,19	100,99	6,03	22,37
15	32,84	8,27	1,16	106,51	7,14	25,61	31,56	11,91	1,07	103,75	6,50	24,00	30,98	13,14	0,93	100,36	6,15	23,32
20	32,97	8,17	0,85	106,22	7,13	25,74	32,08	10,73	1,10	102,84	6,59	24,64	32,00	10,66	0,34	98,34	6,31	24,59
25	33,20	7,97	1,29	104,04	7,00	25,98	32,47	9,74	1,04	103,99	6,79	25,13	33,15	8,83	0,22	94,30	6,25	25,81
30	33,59	7,88	0,54	97,64	6,57	26,32	33,11	8,61	0,83	100,98	6,73	25,83	33,64	8,33	0,17	88,33	5,90	26,30
Måned	August						September						Oktober					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	24,60	15,69	2,15	103,75	6,29	17,84	27,65	16,51	1,95	102,87	5,84	20,00	22,62	10,55	0,73	100,63	6,82	17,23
2	26,46	15,58	1,81	103,04	6,19	19,29	27,71	16,55	1,80	104,46	5,92	20,04	26,10	11,25	0,47	98,27	6,42	19,82
3	27,49	15,28	2,03	102,80	6,17	20,15	27,70	16,63	1,83	105,74	5,98	20,02	28,31	12,25	0,31	95,30	6,01	21,37
5	29,21	14,70	2,11	102,12	6,14	21,60	27,82	16,70	1,79	106,57	6,02	20,11	29,63	12,79	0,21	94,14	5,82	22,30
7	30,18	14,17	2,21	100,99	6,10	22,47	27,87	16,76	2,07	107,66	6,07	20,13	30,02	12,95	0,22	94,06	5,78	22,58
10	30,88	13,66	2,43	100,25	6,09	23,12	28,57	17,05	1,94	108,76	6,07	20,62	30,10	12,93	0,21	93,93	5,77	22,66
15	31,59	12,43	1,15	96,42	5,99	23,93	29,85	17,22	1,60	105,55	5,83	21,59	30,25	12,96	0,22	93,48	5,73	22,79
20	32,18	11,57	0,83	95,85	6,04	24,57	30,15	17,16	1,36	103,42	5,71	21,85	30,46	13,03	0,19	93,18	5,70	22,97
25	32,71	10,43	0,17	93,13	5,99	25,21	30,85	16,55	0,82	98,25	5,46	22,55	30,91	13,08	0,17	91,95	5,60	23,33
30	33,12	9,58	0,17	90,93	5,94	25,69	30,95	15,91	0,61	93,43	5,26	22,79	31,14	13,02	0,17	90,11	5,49	23,54

Måned	November						Desember					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	29,35	8,75		96,41	6,42	22,74	32,26	9,67		90,31	5,77	24,87
2	29,33	8,75		96,29	6,42	22,73	32,27	9,68		90,09	5,75	24,88
3	29,34	8,71		96,24	6,42	22,75	32,34	9,85		90,25	5,74	24,91
5	29,34	8,72		95,47	6,37	22,75	32,53	10,36		89,69	5,63	24,99
7	29,97	9,37		96,06	6,29	23,16	32,56	10,31		89,68	5,64	25,03
10	31,24	11,43		92,25	5,73	23,82	33,12	11,25		88,70	5,45	25,31
15	31,94	12,16		90,04	5,48	24,25	33,37	11,86		88,03	5,33	25,42
20	32,33	12,26		91,08	5,52	24,56	33,55	11,88		87,89	5,31	25,58
25	32,41	12,26		90,30	5,47	24,64	33,73	11,78		86,34	5,22	25,76
30	32,58	12,21		88,93	5,38	24,80	33,82	11,59		87,96	5,34	25,88

Stasjon 10 – Osterfjorden/Sørfjorden. Hydrografiske målinger fra januar til desember 2022.

Måned	Januar						Februar-1						Februar-2					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	19,69	4,13		95,67	7,67	15,62	16,61	3,51	0,19	97,45	8,14	13,22	14,10	3,51	0,51	97,92	8,32	11,23
2	21,03	4,74		95,84	7,50	16,65	18,07	3,83	0,19	97,78	8,02	14,36	16,69	3,82	0,28	98,55	8,16	13,27
3	28,53	6,05		96,11	6,93	22,45	19,29	4,23	0,21	97,20	7,83	15,32	22,72	4,77	0,48	98,51	7,65	17,99
5	30,80	8,53		89,43	6,00	23,92	24,71	5,99	0,17	96,58	7,19	19,45	31,27	8,58	0,14	89,00	5,97	24,29
7	32,54	9,83		84,73	5,46	25,09	29,43	7,49	0,12	92,20	6,42	23,00	32,91	9,63	0,11	86,06	5,58	25,41
10	32,94	10,81		76,41	4,81	25,25	32,34	8,59	0,09	87,83	5,85	25,15	33,18	10,09	0,08	83,56	5,36	25,56
15	33,22	10,45		80,19	5,08	25,56	32,99	9,16	0,08	84,46	5,53	25,59	33,52	10,13	0,06	86,52	5,53	25,85
20	33,25	9,75		84,02	5,40	25,71	33,36	9,89	0,08	80,64	5,19	25,78	33,74	10,11	0,06	84,85	5,42	26,04
25	33,42	9,45		85,88	5,55	25,92	33,48	9,92	0,07	79,74	5,12	25,89	33,93	9,96	0,06	82,43	5,28	26,24
30	33,47	9,26		86,66	5,62	26,02	33,70	10,16	0,06	78,89	5,03	26,05	34,06	9,87	0,06	83,96	5,38	26,38
Måned	Mars-1						Mars-2						April					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	17,07	4,09	1,23	104,03	8,57	13,55	26,14	6,83	0,37	107,19	7,81	20,47	22,91	9,61	0,33	111,54	7,75	17,59
2	18,61	4,16	2,45	107,67	8,76	14,77	27,70	6,87	0,69	108,01	7,79	21,70	22,93	9,61	0,41	111,74	7,76	17,62
3	29,39	6,33	1,85	103,01	7,40	23,10	29,29	7,34	1,04	108,65	7,67	22,90	23,84	9,55	0,85	113,75	7,87	18,33
5	31,95	8,59	1,75	91,24	6,12	24,81	32,03	8,04	2,25	105,09	7,17	24,96	31,85	8,63	2,44	115,37	7,74	24,73
7	32,88	8,96	1,26	86,42	5,71	25,49	33,17	8,20	2,49	98,23	6,63	25,84	32,93	8,44	5,13	104,66	7,00	25,61
10	33,12	8,83	1,23	85,70	5,67	25,72	33,22	8,12	3,97	97,72	6,60	25,90	33,16	8,40	4,80	98,26	6,57	25,82
15	33,47	8,82	0,69	85,27	5,63	26,02	33,37	8,00	4,06	95,38	6,46	26,06	33,57	8,27	3,11	90,17	6,03	26,18
20	33,56	8,43	0,52	87,83	5,85	26,17	33,93	8,47	3,83	85,46	5,70	26,45	33,84	8,39	1,19	82,90	5,52	26,40
25	33,90	8,86	0,24	84,58	5,57	26,39	33,96	8,74	4,29	82,12	5,45	26,46	33,94	8,27	0,48	81,23	5,42	26,51
30	34,11	9,22	0,12	81,20	5,30	26,52	34,04	8,90	5,73	80,86	5,34	26,52	33,98	8,02	0,56	82,61	5,54	26,61

Måned	Mai						Juni						Juli					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	5,65	10,28	1,29	107,53	8,13	4,10	4,35	11,56	1,10	107,13	8,03	2,94	5,06	14,09	1,02	109,89	7,75	3,15
2	5,81	10,28	1,49	107,88	8,14	4,22	4,49	11,56	1,52	107,62	8,06	3,05	5,88	14,05	1,90	109,72	7,71	3,79
3	15,96	10,45	2,49	109,72	7,73	12,09	6,19	11,77	2,44	109,06	8,04	4,35	13,12	14,13	2,49	112,33	7,53	9,34
5	30,10	9,19	3,10	108,22	7,17	23,28	28,40	11,27	1,96	109,81	7,12	21,62	26,68	14,02	1,70	106,77	6,60	19,79
7	31,75	8,84	2,24	105,70	6,98	24,63	30,90	10,67	0,95	106,50	6,88	23,67	29,68	13,35	0,69	99,27	6,11	22,24
10	32,54	8,66	1,51	105,22	6,94	25,29	31,77	10,31	1,45	102,98	6,67	24,42	30,51	13,34	0,46	91,42	5,60	22,90
15	33,08	8,51	0,78	102,05	6,73	25,76	32,56	9,97	1,87	96,10	6,24	25,12	31,08	12,71	0,69	95,79	5,92	23,48
20	33,37	8,36	0,53	98,40	6,50	26,04	32,80	9,69	1,55	93,79	6,12	25,37	31,37	11,73	0,25	92,91	5,85	23,91
25	33,61	8,35	0,36	92,55	6,10	26,24	33,31	9,13	0,73	88,46	5,82	25,89	31,80	10,85	0,27	92,93	5,95	24,42
30	33,80	8,35	0,33	85,29	5,62	26,42	34,00	9,04	0,34	70,46	4,63	26,47	32,20	10,14	0,12	93,12	6,04	24,88
Måned	August						September						Oktober					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	7,13	15,21	1,45	105,42	7,18	4,56	18,19	14,66	2,56	103,10	6,47	13,12	9,38	8,42	0,73	98,92	7,76	7,18
2	7,16	15,20	1,77	104,53	7,12	4,58	20,44	14,82	2,29	105,10	6,48	14,83	16,02	9,58	0,95	98,55	7,21	12,24
3	15,68	14,66	1,36	101,14	6,62	11,21	21,47	15,12	2,49	106,07	6,46	15,56	18,71	10,27	1,03	97,37	6,89	14,24
5	28,59	13,16	1,49	100,58	6,27	21,42	26,98	15,50	2,86	108,90	6,36	19,72	27,56	11,26	0,75	94,76	6,21	20,97
7	29,86	12,76	1,30	98,63	6,15	22,49	28,66	15,20	3,47	104,63	6,09	21,08	29,21	11,69	0,57	92,48	5,94	22,18
10	30,60	12,47	1,82	98,12	6,13	23,14	29,95	14,68	2,95	97,90	5,71	22,19	30,29	11,94	0,29	91,29	5,79	22,99
15	31,25	12,00	0,96	95,22	5,98	23,74	30,50	14,27	1,52	91,43	5,36	22,73	30,89	12,14	0,18	90,64	5,70	23,45
20	31,65	11,52	0,83	93,18	5,90	24,17	30,80	13,89	0,52	88,61	5,22	23,06	31,21	12,23	0,16	90,39	5,67	23,70
25	32,23	10,65	0,86	90,38	5,81	24,79	31,23	13,41	0,23	85,26	5,06	23,51	31,46	12,15	0,16	89,65	5,62	23,92
30	32,84	9,82	0,51	86,31	5,62	25,44	31,49	12,43	0,12	83,34	5,04	23,92	31,66	11,82	0,14	87,01	5,49	24,17

Måned	November						Desember					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	7,88	8,83		96,63	7,47	5,97	30,64	7,67		86,56	5,84	23,90
2	8,08	8,83		96,85	7,48	6,14	30,66	7,67		86,70	5,85	23,92
3	9,31	9,08		97,09	7,39	7,07	30,65	7,68		86,87	5,86	23,92
5	23,44	10,98		91,38	6,09	17,82	30,66	7,69		87,73	5,92	23,94
7	29,06	11,51		81,66	5,19	22,10	30,74	7,88		88,10	5,91	23,98
10	30,67	11,65		82,47	5,17	23,34	32,39	10,95		81,79	5,08	24,80
15	30,98	11,61		85,21	5,34	23,61	32,94	11,28		85,00	5,22	25,19
20	31,51	11,70		80,80	5,04	24,03	33,18	11,28		87,06	5,34	25,40
25	31,92	11,49		82,61	5,16	24,41	33,39	11,22		86,07	5,28	25,60
30	32,31	11,44		85,23	5,32	24,74	33,52	10,90		86,83	5,36	25,78

Stasjon 11 – Sørfjorden Ytre Arna. Hydrografiske målinger fra januar til desember 2022.

Måned	Januar						Februar-1						Februar-2					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	18,73	3,95		96,21	7,81	14,87	18,08	3,75	0,41	97,64	8,02	14,37	13,74	3,61	0,24	96,43	8,19	10,94
2	18,82	4,00		96,36	7,80	14,95	18,59	3,98	0,22	96,93	7,89	14,77	14,77	3,76	0,45	97,31	8,18	11,75
3	22,75	4,67		97,84	7,59	18,02	18,92	4,12	0,19	97,28	7,88	15,03	27,83	5,68	0,50	95,59	7,02	21,94
5	31,32	9,13		90,48	5,98	24,24	20,12	4,49	0,18	98,18	7,81	15,96	32,11	8,71	0,27	84,76	5,64	24,93
7	32,46	10,34		82,98	5,30	24,95	29,68	7,36	0,12	95,66	6,67	23,22	32,99	9,94	0,12	76,26	4,91	25,42
10	33,01	10,93		80,40	5,05	25,29	32,30	8,72	0,09	88,31	5,87	25,10	33,38	10,31	0,08	76,84	4,90	25,68
15	33,29	10,71		80,10	5,05	25,56	33,18	9,80	0,07	79,59	5,14	25,63	33,63	10,19	0,07	73,70	4,70	25,92
20	33,44	10,24		82,23	5,23	25,78	33,44	10,13	0,06	81,93	5,24	25,80	33,84	10,04	0,06	76,32	4,88	26,13
25	33,51	9,96		85,15	5,45	25,91	33,65	10,21	0,06	79,51	5,07	25,98	33,98	9,91	0,06	74,67	4,78	26,28
30	33,70	10,33		80,52	5,10	26,01	33,80	10,14	0,06	78,83	5,03	26,13	34,08	9,83	0,06	74,95	4,81	26,40
Måned	Mars-1						Mars-2						April					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	16,01	4,16	1,51	103,78	8,59	12,71	24,15	6,72	0,74	110,68	8,20	18,92	18,44	9,75	0,37	114,47	8,15	14,10
2	17,63	4,47	3,81	107,09	8,70	13,98	24,38	6,75	1,04	110,86	8,19	19,10	21,00	9,54	0,64	116,13	8,17	16,12
3	27,31	6,15	3,19	106,71	7,80	21,48	26,76	6,96	1,39	111,88	8,10	20,95	28,25	9,03	0,44	119,62	8,12	21,85
5	31,78	8,48	3,26	96,23	6,48	24,70	31,34	8,17	1,89	109,84	7,51	24,40	32,76	8,70	1,40	118,80	7,89	25,44
7	32,63	8,98	1,91	88,64	5,87	25,30	32,84	8,88	2,22	100,74	6,71	25,48	33,23	8,82	0,92	110,15	7,28	25,79
10	33,26	9,42	1,21	82,05	5,36	25,74	33,33	8,68	2,49	94,22	6,29	25,90	33,65	9,27	2,48	91,65	5,98	26,06
15	33,59	9,41	0,62	80,82	5,27	26,02	33,86	9,56	4,66	77,81	5,07	26,21	34,04	9,36	0,88	70,49	4,58	26,38
20	33,89	9,75	0,12	77,17	4,98	26,22	33,99	9,68	6,85	73,57	4,78	26,31	34,18	9,28	0,59	67,08	4,36	26,52
25	34,01	9,81	0,07	74,61	4,81	26,32	34,15	9,47	4,32	69,52	4,53	26,49	34,26	9,13	0,31	68,24	4,45	26,63
30	34,14	9,61	0,07	74,27	4,80	26,48	34,26	9,33	3,50	70,82	4,63	26,63	34,36	9,05	0,23	69,20	4,52	26,75

Måned	Mai						Juni						Juli					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	4,54	9,83	0,80	110,24	8,48	3,27	3,87	11,09	0,84	107,04	8,14	2,62	3,39	13,79	0,54	106,11	7,61	1,91
2	4,69	9,84	2,31	111,61	8,57	3,39	6,48	11,14	2,43	108,61	8,11	4,65	3,84	13,70	1,17	106,40	7,63	2,27
3	23,60	10,02	4,02	119,70	8,11	18,08	18,64	11,62	2,31	110,62	7,57	13,99	10,97	13,54	2,12	110,74	7,62	7,78
5	30,28	9,66	2,55	115,42	7,56	23,34	28,68	11,19	1,65	108,00	7,00	21,85	26,96	13,39	2,20	109,76	6,86	20,13
7	31,85	9,06	3,04	111,21	7,30	24,68	30,66	10,41	1,52	106,59	6,94	23,53	29,83	13,12	1,12	102,82	6,35	22,40
10	32,56	8,75	1,80	109,00	7,17	25,29	31,43	10,16	1,26	104,84	6,83	24,19	30,59	13,00	0,65	97,27	5,99	23,03
15	33,14	8,48	0,80	104,94	6,92	25,81	32,35	9,89	1,61	99,09	6,45	24,97	31,03	12,11	0,46	95,15	5,96	23,56
20	33,38	8,39	0,52	99,81	6,59	26,03	32,90	9,42	1,05	94,14	6,17	25,50	31,40	11,22	0,29	93,49	5,95	24,03
25	33,84	8,77	0,28	83,07	5,42	26,36	33,41	9,11	0,71	87,68	5,77	25,97	31,80	10,51	0,21	93,84	6,05	24,48
30	34,04	9,13	0,24	68,36	4,42	26,48	33,88	9,38	0,41	68,83	4,49	26,32	32,14	10,09	0,28	93,93	6,10	24,84
Måned	August						September						Oktober					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	6,48	14,94	1,03	107,13	7,37	4,10	21,72	15,16	2,05	107,65	6,53	15,74	6,15	8,07	0,44	97,73	7,86	4,69
2	7,66	14,93	1,86	107,34	7,33	5,01	23,73	15,28	2,65	109,10	6,52	17,26	7,47	8,61	0,63	98,45	7,74	5,68
3	18,11	14,49	1,86	105,98	6,86	13,11	27,52	15,47	3,85	108,83	6,33	20,13	14,06	9,60	0,62	98,68	7,27	10,72
5	28,29	13,24	1,18	102,25	6,37	21,18	29,05	15,12	4,06	104,04	6,04	21,39	28,30	11,95	0,43	86,88	5,55	21,43
7	29,76	12,55	1,54	100,34	6,29	22,46	29,61	14,85	3,73	100,29	5,83	21,88	29,71	12,11	0,33	85,23	5,38	22,50
10	30,62	12,18	1,89	98,45	6,18	23,20	30,12	14,54	2,08	93,97	5,48	22,35	30,37	12,13	0,22	84,94	5,34	23,02
15	31,21	11,66	1,49	95,82	6,06	23,78	30,48	14,30	1,23	90,14	5,27	22,71	30,86	12,13	0,19	87,07	5,45	23,42
20	31,61	11,09	1,04	91,73	5,86	24,22	30,76	13,32	0,37	85,76	5,11	23,14	31,16	12,10	0,16	87,56	5,48	23,68
25	32,22	10,36	0,61	88,87	5,74	24,83	30,98	12,76	0,17	84,81	5,10	23,44	31,34	12,04	0,16	87,70	5,49	23,86
30	32,94	9,55	0,36	85,82	5,62	25,55	31,38	11,87	0,13	84,84	5,19	23,94	31,49	11,84	0,16	86,89	5,45	24,03

Måned	November						Desember					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	7,55	8,72		97,05	7,53	5,73	29,92	6,99		89,46	6,16	23,43
2	8,56	8,88		96,55	7,42	6,51	29,94	7,05		89,30	6,14	23,44
3	9,79	9,10		97,17	7,37	7,45	29,98	7,12		89,12	6,12	23,47
5	22,00	10,63		93,60	6,34	16,75	30,02	7,17		88,94	6,10	23,50
7	29,87	11,65		81,69	5,15	22,71	30,19	7,33		89,22	6,09	23,62
10	30,70	11,82		79,27	4,95	23,33	32,40	10,70		79,30	4,95	24,85
15	31,20	11,81		78,55	4,89	23,74	32,76	10,94		81,29	5,04	25,11
20	31,44	11,67		80,28	5,01	23,97	33,02	10,93		83,40	5,16	25,34
25	31,87	11,47		80,60	5,03	24,37	33,34	11,10		84,78	5,21	25,58
30	32,13	11,18		82,16	5,15	24,65	33,47	11,13		84,90	5,21	25,70

Stasjon 12 – Radfjorden. Hydrografiske målinger fra januar til desember 2022.

Måned	Januar						Februar-1						Februar-2					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	21,96	4,40		95,34	7,48	17,41	24,62	5,12	0,22	97,07	7,38	19,45	17,04	4,03	0,35	96,55	7,93	13,53
2	22,29	4,52		95,81	7,48	17,66	24,70	5,16	0,22	94,89	7,20	19,52	22,32	4,69	0,86	96,85	7,56	17,68
3	23,34	4,77		96,80	7,45	18,48	24,74	5,17	0,22	94,96	7,21	19,55	29,14	6,30	0,77	95,41	6,84	22,91
5	31,16	8,12		87,59	5,92	24,27	26,94	5,79	0,17	95,01	7,00	21,24	31,00	7,25	0,64	93,22	6,46	24,26
7	32,12	9,37		82,54	5,39	24,84	29,46	7,09	0,15	90,36	6,35	23,08	31,69	7,35	0,46	94,16	6,48	24,80
10	32,67	9,46		81,05	5,26	25,27	31,46	7,55	0,12	88,92	6,10	24,61	32,15	7,69	0,58	94,58	6,44	25,13
15	33,09	9,55		82,27	5,32	25,60	32,76	8,06	0,10	88,36	5,94	25,58	32,83	8,19	0,32	96,28	6,45	25,61
20	33,09	8,77		90,80	5,97	25,75	33,14	8,88	0,08	83,38	5,49	25,77	33,40	8,91	0,10	87,40	5,74	25,97
25	33,24	8,94		90,58	5,93	25,86	33,32	9,08	0,08	83,74	5,49	25,91	33,55	9,24	0,13	87,53	5,70	26,06
30	33,35	8,77		91,40	6,00	26,00	33,52	9,44	0,07	81,92	5,32	26,03	33,83	9,38	0,08	87,86	5,70	26,28
Måned	Mars-1						Mars-2						April					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	22,42	5,13	2,04	102,74	7,95	17,72	29,43	7,36	0,40	101,82	7,19	23,00	28,01	9,33	0,66	110,62	7,49	21,61
2	22,80	5,17	2,49	103,08	7,95	18,02	29,59	7,40	0,58	101,98	7,18	23,12	28,61	9,15	1,09	110,34	7,47	22,11
3	30,17	5,95	2,49	100,04	7,21	23,76	29,69	7,43	0,65	101,63	7,15	23,20	30,22	8,72	1,31	112,41	7,60	23,43
5	31,46	8,11	1,90	85,21	5,79	24,50	30,84	7,33	1,09	98,92	6,92	24,12	30,92	8,53	2,04	118,39	8,01	24,02
7	32,06	8,53	1,17	81,22	5,45	24,92	31,68	7,61	1,41	99,73	6,90	24,76	31,95	8,18	3,49	119,16	8,07	24,88
10	32,33	7,95	1,09	83,16	5,64	25,23	32,33	7,55	1,52	97,39	6,71	25,29	32,42	7,97	5,01	115,93	7,86	25,30
15	32,84	7,34	1,03	91,99	6,31	25,74	33,00	7,25	1,31	97,02	6,70	25,88	33,03	7,65	5,62	106,74	7,26	25,85
20	33,30	7,35	0,66	92,68	6,33	26,12	33,23	7,15	1,54	96,77	6,69	26,09	33,55	7,49	2,67	98,33	6,69	26,30
25	33,46	7,38	0,62	92,61	6,32	26,27	33,54	7,13	1,27	96,24	6,65	26,36	33,77	7,49	1,79	94,24	6,41	26,50
30	33,59	7,45	0,46	91,65	6,24	26,38	33,74	7,15	1,37	95,12	6,56	26,54	33,84	7,50	1,33	91,95	6,24	26,57

Måned	Mai						Juni						Juli					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	13,43	10,73	4,10	108,30	7,73	10,08	12,27	13,67	5,24	105,53	7,19	8,75	10,49	14,99	1,90	107,05	7,17	7,16
2	13,70	10,73	5,13	107,91	7,68	10,29	18,46	13,44	2,11	103,66	6,83	13,55	14,13	14,85	3,32	102,97	6,76	9,98
3	20,62	10,35	4,49	106,71	7,33	15,72	25,34	12,26	1,19	106,89	6,91	19,07	19,00	14,54	3,93	103,14	6,62	13,77
5	30,10	9,12	1,98	104,50	6,95	23,29	29,56	11,22	1,35	106,20	6,84	22,53	27,97	13,96	1,22	95,94	5,89	20,79
7	31,74	8,65	1,47	103,12	6,85	24,65	30,60	10,93	0,92	104,93	6,76	23,39	29,95	13,69	0,74	95,84	5,85	22,38
10	32,37	8,43	1,28	102,35	6,81	25,19	31,08	10,80	0,74	104,22	6,71	23,81	30,77	13,44	0,48	94,90	5,79	23,08
15	32,54	8,27	1,07	100,68	6,71	25,38	32,36	9,93	0,83	99,51	6,47	24,97	31,17	12,87	0,29	92,68	5,71	23,52
20	33,02	8,09	0,83	97,93	6,54	25,80	32,61	9,63	0,59	97,33	6,36	25,24	31,42	12,23	0,20	94,59	5,89	23,86
25	33,27	8,00	0,68	95,96	6,41	26,03	33,28	8,87	0,64	91,66	6,07	25,90	31,80	11,39	0,16	94,05	5,95	24,33
30	33,42	7,94	0,66	94,34	6,30	26,18	33,57	8,55	0,67	87,99	5,86	26,20	32,17	10,68	0,31	92,22	5,91	24,77
Måned	August						September						Oktober					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	13,32	14,85	3,66	99,68	6,59	9,36	25,26	15,00	3,40	98,36	5,86	18,48	13,39	8,89	0,76	94,19	7,09	10,26
2	15,04	14,64	4,31	102,43	6,73	10,72	25,41	15,02	3,39	98,69	5,88	18,60	13,51	8,91	0,82	94,19	7,08	10,36
3	18,95	14,23	3,62	101,21	6,55	13,79	25,88	15,06	3,79	99,62	5,91	18,96	18,32	9,48	0,91	93,23	6,71	14,04
5	28,49	13,45	1,87	97,47	6,04	21,29	26,96	15,23	3,21	104,64	6,15	19,76	28,83	11,81	0,42	86,79	5,55	21,86
7	30,20	13,24	1,16	98,48	6,07	22,66	28,85	15,34	1,75	105,93	6,14	21,19	30,17	12,02	0,41	88,77	5,60	22,87
10	30,99	13,04	1,15	100,43	6,18	23,32	29,58	15,30	1,38	107,44	6,20	21,78	30,64	11,91	0,32	90,90	5,73	23,27
15	31,52	12,81	1,08	101,26	6,24	23,80	30,84	14,83	0,93	103,79	6,00	22,87	31,01	12,03	0,27	86,72	5,44	23,56
20	31,88	12,40	0,98	99,24	6,16	24,18	31,11	14,58	0,72	97,27	5,64	23,16	31,34	12,15	0,24	90,34	5,64	23,81
25	32,23	11,87	1,16	97,58	6,11	24,57	31,37	14,27	0,70	95,00	5,54	23,44	31,51	12,19	0,20	89,57	5,58	23,95
30	32,82	10,59	0,78	94,34	6,04	25,29	31,69	13,80	0,45	91,48	5,37	23,81	31,69	12,22	0,19	88,83	5,53	24,11

Måned	November						Desember					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	11,74	9,34		95,21	7,11	8,94	28,67	5,75		89,49	6,40	22,59
2	12,63	9,36		90,81	6,74	9,63	28,85	6,39		89,29	6,28	22,67
3	15,04	9,77		92,11	6,66	11,46	28,97	6,44		88,83	6,24	22,75
5	26,51	11,04		86,43	5,65	20,19	29,17	6,55		89,10	6,23	22,91
7	28,48	11,36		83,03	5,32	21,68	29,94	7,80		88,62	5,99	23,36
10	30,31	11,67		80,13	5,04	23,05	31,20	9,84		84,52	5,42	24,06
15	31,23	11,58		85,68	5,37	23,80	32,25	10,80		84,03	5,24	24,74
20	31,58	11,61		87,15	5,45	24,10	32,68	10,82		85,84	5,33	25,09
25	32,09	11,65		86,19	5,37	24,51	32,81	10,75		86,87	5,40	25,23
30	32,34	11,65		86,81	5,40	24,72	32,99	10,81		86,47	5,36	25,38

Stasjon 13 – Fedjefjorden. Hydrografiske målinger fra januar til desember 2022.

Måned	Januar						Februar-1						Februar-2					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	30,97	6,45		96,16	6,75	24,32	31,91	6,22	0,19	98,15	6,92	25,09	30,88	6,18	0,51	95,32	6,78	24,28
2	30,99	6,48		96,24	6,75	24,34	32,02	6,25	0,20	98,50	6,94	25,18	30,90	6,20	0,51	95,34	6,77	24,30
3	31,02	6,49		96,31	6,75	24,37	32,24	6,32	0,21	100,10	7,03	25,34	30,94	6,26	0,53	95,23	6,75	24,33
5	31,29	6,55		96,77	6,76	24,58	32,42	6,50	0,20	102,23	7,14	25,47	31,04	6,30	0,55	95,08	6,73	24,41
7	31,50	6,55		96,47	6,73	24,75	32,61	6,63	0,19	101,06	7,03	25,61	31,27	6,32	0,51	95,35	6,74	24,60
10	32,33	6,98		95,67	6,57	25,36	33,09	6,91	0,21	100,77	6,94	25,97	32,07	6,68	0,49	95,11	6,63	25,20
15	32,70	7,47		95,50	6,47	25,61	33,46	7,01	0,25	101,74	6,98	26,27	32,80	6,84	0,47	95,71	6,62	25,78
20	32,86	7,23		97,06	6,61	25,79	33,60	7,06	0,20	101,84	6,97	26,40	33,20	6,86	0,49	96,37	6,64	26,11
25	33,05	7,30		97,86	6,64	25,96	33,64	7,07	0,22	100,58	6,88	26,45	33,42	6,82	0,41	97,32	6,70	26,31
30	33,21	7,72		96,11	6,45	26,04	33,64	7,11	0,22	99,52	6,80	26,47	33,55	6,85	0,49	97,85	6,73	26,43
Måned	Mars-1						Mars-2						April					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	31,60	6,24	1,73	102,34	7,24	24,84	33,20	6,75	0,86	104,84	7,31	26,04	32,96	7,73	0,44	114,15	7,75	25,72
2	31,60	6,24	1,65	102,30	7,24	24,85	33,21	6,76	0,92	104,98	7,32	26,05	32,97	7,60	0,55	114,41	7,79	25,75
3	31,60	6,24	1,71	102,36	7,25	24,85	33,20	6,76	1,17	104,94	7,32	26,05	33,03	7,45	0,76	113,27	7,73	25,82
5	31,76	6,29	1,99	102,41	7,23	24,98	33,20	6,75	1,42	104,98	7,32	26,06	33,10	7,17	0,89	110,49	7,59	25,92
7	32,47	6,55	1,62	101,38	7,08	25,52	33,21	6,75	2,00	104,95	7,32	26,07	33,17	6,93	1,47	109,44	7,55	26,02
10	32,98	6,76	1,42	99,34	6,88	25,91	33,25	6,77	2,13	105,32	7,34	26,12	33,18	6,85	1,58	109,46	7,57	26,06
15	33,25	6,78	1,10	99,04	6,85	26,14	33,39	6,75	1,86	104,68	7,29	26,25	33,34	6,50	0,76	107,96	7,52	26,25
20	33,55	6,74	0,68	99,13	6,85	26,40	33,54	6,72	1,92	103,31	7,19	26,40	33,47	6,41	0,60	106,10	7,40	26,39
25	33,72	6,73	0,52	99,25	6,85	26,56	33,69	6,54	0,73	102,55	7,16	26,56	33,62	6,33	0,85	104,32	7,28	26,54
30	33,79	6,67	0,51	99,80	6,89	26,65	33,78	6,43	0,95	102,85	7,20	26,67	33,77	6,46	0,45	102,26	7,11	26,66

Måned	Mai						Juni						Juli					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	27,21	10,33	1,55	106,99	7,02	20,83	29,18	12,62	0,56	104,40	6,54	21,96	29,11	14,11	0,56	102,58	6,24	21,62
2	28,53	10,28	1,82	107,55	7,01	21,87	29,87	12,57	0,40	104,53	6,53	22,52	29,30	14,15	0,63	103,65	6,29	21,76
3	29,16	10,12	1,75	107,75	7,02	22,39	30,65	12,48	0,57	104,17	6,49	23,14	29,75	14,22	0,63	104,21	6,30	22,10
5	30,99	9,57	1,94	106,94	6,97	23,91	31,08	12,04	0,46	105,34	6,60	23,56	30,13	14,00	0,89	104,52	6,33	22,45
7	31,72	9,23	1,73	106,61	6,97	24,55	31,25	11,90	0,42	106,36	6,68	23,73	30,24	13,90	1,06	105,08	6,37	22,56
10	32,15	8,94	1,60	106,28	6,97	24,94	31,60	11,74	0,49	105,17	6,61	24,04	30,87	13,57	1,30	104,77	6,37	23,13
15	32,57	8,61	1,83	104,51	6,89	25,35	32,03	10,89	1,14	104,05	6,64	24,55	31,25	12,99	0,93	102,36	6,28	23,56
20	32,84	8,31	1,50	102,83	6,81	25,62	32,33	10,33	0,85	102,78	6,63	24,90	31,88	11,87	0,46	100,09	6,26	24,28
25	33,12	8,00	1,29	101,02	6,73	25,92	32,55	10,20	1,09	103,76	6,70	25,12	32,42	10,78	0,38	96,61	6,17	24,92
30	33,68	7,60	0,58	97,35	6,52	26,43	33,19	9,04	1,27	99,60	6,57	25,83	33,09	9,70	0,33	95,02	6,18	25,64
Måned	August						September						Oktober					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	26,36	14,02	0,89	102,51	6,34	19,53	29,72	15,76	1,51	100,70	5,78	21,75	29,48	10,83	0,42	95,30	6,20	22,51
2	26,78	13,98	1,08	102,30	6,32	19,86	29,79	15,79	1,62	100,76	5,78	21,80	29,94	10,95	0,48	95,53	6,18	22,86
3	27,48	13,89	1,13	102,12	6,29	20,42	29,94	15,88	1,76	100,60	5,75	21,90	30,48	11,15	0,53	95,65	6,14	23,25
5	29,64	13,39	2,20	100,83	6,19	22,20	30,15	16,04	1,58	100,26	5,71	22,03	31,06	11,57	0,49	95,43	6,05	23,63
7	30,94	13,14	1,36	100,28	6,14	23,25	30,33	16,21	1,41	99,89	5,66	22,14	31,20	11,76	0,49	94,95	5,99	23,71
10	31,43	13,48	1,31	100,62	6,10	23,58	30,38	16,30	1,42	99,60	5,63	22,18	31,29	11,95	0,48	94,96	5,96	23,76
15	31,89	13,66	1,27	100,51	6,05	23,92	30,54	16,42	1,36	99,06	5,58	22,30	31,50	12,10	0,42	95,30	5,95	23,92
20	32,11	13,25	0,89	98,72	5,99	24,20	30,90	16,59	1,25	98,41	5,52	22,55	31,56	12,12	0,43	94,86	5,92	23,99
25	32,54	11,47	0,83	94,58	5,94	24,89	31,21	16,11	1,21	97,33	5,50	22,92	32,17	12,16	0,44	94,60	5,88	24,47
30	33,32	10,62	0,56	93,29	5,94	25,67	31,42	15,84	1,00	96,42	5,47	23,16	32,48	12,06	0,38	93,83	5,83	24,76

Måned	November						Desember					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	28,60	10,88		92,74	6,00	21,82	31,98	7,43		93,28	6,28	24,99
2	29,03	11,13		92,79	5,95	22,12	31,99	7,45		93,24	6,27	25,00
3	29,39	11,17		92,94	5,94	22,40	31,98	7,46		93,32	6,28	24,99
5	29,54	11,19		93,09	5,95	22,52	31,99	7,48		93,22	6,27	25,01
7	30,35	11,27		92,92	5,89	23,14	31,98	7,49		93,15	6,26	25,01
10	30,88	11,38		92,46	5,83	23,55	32,04	7,55		92,85	6,23	25,06
15	31,28	11,48		92,35	5,80	23,86	32,17	8,05		92,70	6,14	25,12
20	32,19	11,77		93,19	5,78	24,54	33,20	10,32		92,89	5,82	25,59
25	32,38	11,85		93,17	5,76	24,70	33,32	10,12		93,84	5,90	25,73
30	32,71	11,93		93,03	5,73	24,96	33,48	10,00		94,49	5,95	25,91

Stasjon 14 – Austfjorden. Hydrografiske målinger fra januar til desember 2022.

Måned	Januar						Februar-1						Februar-2					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σ _T)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σ _T)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σ _T)
1	32,85	8,99		89,57	5,86	25,44	27,06	4,52	0,25	97,66	7,41	21,43	31,08	6,52	0,48	94,62	6,67	24,39
2	32,94	9,03		89,59	5,85	25,51	27,65	4,68	0,26	98,25	7,40	21,89	31,67	7,08	0,50	94,03	6,51	24,80
3	32,97	9,02		89,60	5,85	25,54	28,78	4,94	0,26	98,37	7,31	22,77	31,91	7,23	0,50	93,44	6,44	24,97
5	33,12	8,76		90,77	5,96	25,71	29,29	5,18	0,25	98,99	7,28	23,16	32,48	7,67	0,36	92,42	6,28	25,37
7	33,15	8,75		91,02	5,97	25,74	29,80	5,52	0,27	98,81	7,19	23,53	32,81	8,05	0,26	91,04	6,12	25,58
10	33,23	8,86		90,71	5,94	25,80	30,30	6,20	0,22	99,34	7,09	23,86	33,68	8,68	0,13	88,88	5,86	26,18
15	33,25	8,84		90,48	5,92	25,84	31,48	7,00	0,16	99,35	6,90	24,72	34,02	8,53	0,10	89,41	5,90	26,50
20	33,27	8,78		90,80	5,95	25,89	32,22	7,25	0,15	98,65	6,78	25,29	33,98	8,48	0,11	89,55	5,92	26,49
25	33,27	8,53		92,21	6,08	25,95	32,70	7,53	0,12	97,38	6,63	25,65	33,90	7,67	0,15	93,95	6,33	26,57
30	33,43	8,24		94,22	6,24	26,15	33,24	8,31	0,08	94,28	6,28	25,98	33,96	7,26	0,15	97,32	6,61	26,70
Måned	Mars-1						Mars-2						April					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σ _T)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σ _T)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σ _T)
1	32,34	6,38	2,80	107,24	7,54	25,41	30,89	6,49	0,24	110,11	7,85	24,25	28,82	9,23	0,24	109,81	7,41	22,25
2	32,35	6,39	3,71	107,28	7,54	25,42	32,30	6,78	0,27	109,85	7,70	25,33	31,31	8,75	0,31	111,34	7,47	24,28
3	32,49	6,43	3,94	107,12	7,51	25,53	32,91	6,82	0,82	109,11	7,61	25,81	32,70	8,06	0,33	114,42	7,72	25,48
5	33,01	6,74	1,84	104,29	7,24	25,91	32,97	6,86	0,81	108,60	7,57	25,86	32,98	7,71	0,35	116,59	7,92	25,75
7	33,16	6,93	1,15	100,97	6,97	26,01	33,04	6,88	1,13	108,50	7,55	25,92	33,04	7,56	0,41	116,53	7,94	25,83
10	33,38	7,33	1,33	97,95	6,69	26,14	33,12	6,97	0,84	109,51	7,61	25,99	33,05	7,50	0,58	116,73	7,96	25,86
15	33,64	7,53	0,63	96,52	6,55	26,34	33,56	6,86	1,25	102,51	7,12	26,37	33,08	7,19	0,89	114,96	7,90	25,95
20	33,89	7,94	0,29	93,72	6,29	26,51	33,65	6,76	0,78	101,58	7,06	26,48	33,25	7,07	1,49	113,49	7,81	26,13
25	34,02	8,12	0,19	90,80	6,07	26,60	33,78	6,70	0,81	101,29	7,05	26,61	33,43	7,06	1,08	111,43	7,66	26,29
30	34,11	7,96	0,11	91,83	6,15	26,72	33,83	6,68	0,97	101,32	7,05	26,68	33,66	7,39	1,18	108,48	7,39	26,45

Måned	Mai						Juni						Juli					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	22,35	11,67	2,02	108,37	7,13	16,84	23,99	13,73	0,67	102,09	6,46	17,75	22,31	15,01	1,04	103,20	6,42	16,22
2	25,96	11,02	1,70	109,51	7,14	19,75	28,53	12,90	0,52	103,21	6,46	21,41	25,03	14,94	1,23	101,65	6,23	18,33
3	30,52	9,92	1,04	110,15	7,15	23,48	29,88	12,43	0,53	104,95	6,57	22,55	26,35	14,67	1,82	101,75	6,22	19,40
5	32,12	8,96	1,07	109,98	7,22	24,90	30,49	11,95	0,62	105,50	6,65	23,12	28,57	14,55	2,09	101,66	6,15	21,14
7	32,41	8,61	1,36	108,51	7,16	25,18	30,79	11,83	0,51	104,51	6,59	23,38	29,36	14,48	1,62	99,95	6,02	21,77
10	32,51	8,46	1,55	106,97	7,08	25,30	31,09	11,70	0,84	103,53	6,54	23,65	30,12	13,45	1,09	100,32	6,14	22,57
15	32,66	8,21	1,15	105,41	7,01	25,47	31,36	11,26	0,63	102,77	6,54	23,96	31,00	11,94	0,39	99,83	6,27	23,56
20	32,93	7,83	1,01	104,46	7,00	25,77	32,17	10,12	0,59	106,28	6,89	24,81	31,93	10,46	0,19	99,44	6,41	24,57
25	33,03	7,82	0,63	104,87	7,02	25,87	32,38	9,79	0,69	106,64	6,96	25,05	32,98	9,01	0,13	100,08	6,62	25,65
30	33,40	7,80	0,27	105,04	7,02	26,18	33,25	8,59	2,20	103,11	6,87	25,95	33,72	8,16	0,16	94,01	6,31	26,39
Måned	August						September						Oktober					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	26,22	14,45	0,80	104,44	6,42	19,33	30,12	16,09	1,25	102,48	5,83	21,99	25,19	9,98	1,08	96,93	6,60	19,31
2	28,13	14,19	0,75	103,63	6,33	20,86	30,13	16,10	1,31	102,53	5,83	21,99	28,02	10,92	1,50	97,08	6,36	21,37
3	30,06	13,81	0,68	100,43	6,11	22,43	30,19	16,10	1,39	102,57	5,83	22,04	28,32	11,13	1,44	96,55	6,29	21,57
5	30,62	13,63	0,89	101,14	6,15	22,90	30,38	16,05	1,49	102,39	5,82	22,21	29,49	11,34	1,04	96,07	6,18	22,46
7	30,83	13,52	0,93	99,87	6,08	23,10	30,73	15,98	1,83	101,86	5,78	22,51	30,27	11,92	0,86	94,44	5,97	22,97
10	30,98	13,45	1,36	99,78	6,08	23,23	31,00	16,00	1,58	99,92	5,66	22,72	31,02	12,19	0,72	92,59	5,79	23,51
15	31,36	13,25	1,36	99,15	6,05	23,59	31,18	15,78	1,47	99,54	5,66	22,93	31,20	12,28	0,48	92,32	5,76	23,66
20	31,49	12,80	0,84	98,49	6,06	23,81	31,43	15,47	1,04	97,17	5,55	23,21	31,49	12,57	0,27	92,15	5,70	23,85
25	31,86	11,93	0,91	97,06	6,07	24,28	31,55	14,77	0,51	91,36	5,29	23,47	31,60	12,71	0,22	91,93	5,67	23,93
30	32,31	10,92	0,76	94,96	6,05	24,83	31,62	14,26	0,31	89,38	5,23	23,66	31,79	12,56	0,19	90,11	5,57	24,13

Måned	November						Desember					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σ _T)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σ _T)
1	21,68	9,69		98,03	6,82	16,62	31,95	8,47		92,64	6,09	24,81
2	28,60	10,95		95,68	6,20	21,82	32,81	9,00		93,19	6,02	25,41
3	29,05	11,16		94,02	6,04	22,13	32,78	9,29		93,32	6,00	25,35
5	30,11	11,22		93,29	5,95	22,96	32,81	9,03		93,68	6,05	25,42
7	30,31	11,27		91,78	5,84	23,11	32,77	8,85		94,34	6,12	25,43
10	30,76	11,47		91,68	5,79	23,44	32,77	8,79		94,73	6,15	25,45
15	31,35	11,63		90,86	5,70	23,89	32,73	8,42		94,99	6,22	25,50
20	32,01	11,94		89,66	5,56	24,37	32,77	8,51		95,33	6,23	25,54
25	32,40	12,07		89,77	5,54	24,67	33,30	9,94		95,42	6,02	25,75
30	32,61	12,08		89,75	5,53	24,85	33,48	10,14		95,53	6,00	25,88

Stasjon 16 – Hjeltefjorden. Hydrografiske målinger fra januar til desember 2022.

Måned	Januar						Februar-1						Februar-2					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	32,38	7,08		98,09	6,74	25,35	31,94	6,63	0,22	99,24	6,93	25,06	31,32	6,42	0,49	99,28	7,00	24,60
2	32,38	7,08		97,91	6,73	25,35	31,94	6,63	0,19	98,36	6,87	25,07	31,93	6,61	0,40	95,24	6,66	25,06
3	32,48	7,11		98,10	6,74	25,43	31,95	6,63	0,19	98,93	6,91	25,08	32,15	6,75	0,40	94,95	6,61	25,22
5	33,05	7,72		97,14	6,55	25,81	31,95	6,63	0,19	99,76	6,97	25,09	32,98	7,26	0,30	93,28	6,38	25,81
7	32,99	7,98		96,24	6,46	25,73	31,95	6,63	0,19	99,96	6,98	25,10	33,55	7,30	0,19	94,80	6,45	26,27
10	33,06	7,90		97,06	6,52	25,81	31,96	6,62	0,19	100,14	7,00	25,12	33,71	7,31	0,20	95,61	6,50	26,41
15	33,02	7,57		98,51	6,67	25,85	32,15	6,65	0,23	99,01	6,90	25,29	33,91	7,38	0,14	96,95	6,57	26,57
20	33,14	7,64		98,20	6,63	25,96	32,81	7,01	0,20	98,54	6,79	25,79	33,98	7,26	0,16	98,11	6,67	26,67
25	33,17	7,80		96,45	6,49	25,98	33,38	7,23	0,20	98,64	6,73	26,23	34,02	7,10	0,19	98,88	6,74	26,75
30	33,21	7,86		95,91	6,44	26,02	33,52	7,23	0,19	99,60	6,79	26,36	34,06	7,13	0,19	98,34	6,70	26,80
Måned	Mars-1						Mars-2						April					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	32,96	6,66	0,75	103,23	7,22	25,86	33,56	6,78	0,46	106,21	7,42	26,32	32,91	7,90	2,20	126,96	8,62	25,66
2	33,37	6,68	0,80	103,19	7,19	26,19	33,57	6,78	0,60	106,04	7,41	26,33	32,98	7,88	2,00	127,28	8,65	25,72
3	33,43	6,70	0,83	103,13	7,18	26,23	33,59	6,78	0,67	105,90	7,40	26,35	33,00	7,88	1,86	126,76	8,61	25,73
5	33,51	6,75	0,83	103,04	7,16	26,30	33,64	6,74	1,46	105,99	7,41	26,41	33,01	7,87	2,45	126,05	8,56	25,75
7	33,67	6,78	0,73	102,80	7,13	26,43	33,72	6,70	1,76	105,86	7,40	26,49	33,00	7,85	2,71	125,06	8,50	25,76
10	33,83	6,96	0,50	101,14	6,98	26,55	33,78	6,66	1,51	105,68	7,39	26,55	33,16	7,63	3,73	123,76	8,44	25,93
15	33,77	6,56	0,70	103,22	7,19	26,58	33,83	6,63	1,52	105,33	7,37	26,62	33,45	7,12	3,47	117,55	8,10	26,25
20	33,81	6,51	0,53	104,42	7,28	26,64	33,83	6,62	1,14	105,11	7,36	26,64	33,53	6,90	2,02	112,03	7,75	26,37
25	33,83	6,57	0,49	103,10	7,18	26,67	33,84	6,62	1,60	104,91	7,34	26,67	33,58	6,75	1,20	109,51	7,60	26,45
30	33,92	6,56	0,43	103,61	7,21	26,76	33,90	6,67	1,33	103,75	7,25	26,73	33,70	6,74	1,54	107,43	7,46	26,57

Måned	Mai						Juni						Juli					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	30,00	9,83	1,71	109,75	7,21	23,08	31,63	11,96	0,48	105,25	6,59	23,99	27,50	14,17	0,81	104,85	6,43	20,37
2	31,41	9,78	1,49	110,92	7,23	24,19	31,63	11,96	0,66	105,26	6,59	23,99	29,57	14,09	1,42	104,62	6,34	21,98
3	32,08	9,52	1,86	111,12	7,25	24,76	31,64	11,95	0,48	105,23	6,59	24,01	29,73	14,02	1,67	104,47	6,34	22,13
5	32,34	9,32	1,45	110,80	7,25	25,01	31,73	11,89	0,45	105,35	6,60	24,09	29,90	13,95	2,12	103,41	6,28	22,29
7	32,52	9,18	1,48	110,02	7,21	25,18	31,73	11,87	0,51	105,36	6,60	24,11	30,09	13,84	2,00	102,49	6,23	22,46
10	32,76	8,67	1,52	107,32	7,11	25,46	31,78	11,72	0,73	104,87	6,59	24,19	30,40	13,73	2,00	101,37	6,16	22,74
15	32,97	8,45	1,45	105,46	7,01	25,68	31,93	11,42	0,61	104,21	6,58	24,38	31,49	12,30	0,42	94,56	5,88	23,88
20	33,05	8,40	1,19	104,30	6,93	25,78	32,05	11,04	0,99	105,37	6,71	24,56	32,71	10,63	0,23	87,70	5,61	25,15
25	33,31	8,38	1,33	99,94	6,64	26,01	32,36	10,38	1,28	104,74	6,75	24,94	33,30	9,51	0,33	90,93	5,94	25,82
30	33,72	8,10	0,51	95,39	6,36	26,39	33,18	9,27	2,70	93,51	6,14	25,79	33,64	8,76	0,21	90,29	5,98	26,23
Måned	August						September						Oktober					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	30,25	13,29	1,56	107,83	6,63	22,67	30,42	14,97	2,28	99,15	5,78	22,46	28,71	10,84	0,84	96,53	6,31	21,92
2	30,46	13,15	1,51	108,01	6,65	22,86	30,41	14,97	2,16	99,71	5,81	22,45	28,72	10,84	0,87	96,57	6,31	21,93
3	30,64	13,03	1,73	108,10	6,66	23,03	30,44	14,98	2,23	100,10	5,84	22,48	28,72	10,85	0,89	96,58	6,31	21,93
5	31,17	13,06	2,04	106,56	6,54	23,44	30,52	15,02	1,96	99,98	5,82	22,54	28,90	10,87	0,99	96,71	6,31	22,07
7	31,38	13,09	1,98	103,77	6,36	23,60	30,54	15,05	2,06	99,90	5,81	22,56	29,40	11,02	1,15	96,25	6,24	22,45
10	31,45	13,07	1,95	102,61	6,29	23,67	30,68	15,14	1,73	100,10	5,81	22,66	30,11	11,28	0,66	94,56	6,07	22,97
15	31,97	12,62	1,20	98,48	6,07	24,19	31,03	15,04	1,12	97,40	5,65	22,98	31,07	11,67	0,33	90,49	5,72	23,67
20	32,07	12,41	1,39	97,20	6,02	24,33	31,12	15,00	0,76	95,70	5,55	23,07	31,67	11,76	0,23	90,19	5,67	24,14
25	32,26	11,80	1,34	94,93	5,94	24,61	31,14	14,90	0,84	94,82	5,51	23,13	31,86	11,87	0,27	91,03	5,70	24,29
30	32,53	11,05	1,13	92,09	5,85	24,98	31,29	14,31	0,57	92,79	5,45	23,40	32,36	11,84	0,22	90,79	5,68	24,70

Måned	November						Desember					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	29,48	10,98		94,66	6,11	22,49	32,23	7,86		95,23	6,38	25,12
2	30,77	11,39		93,39	5,93	23,43	32,24	7,87		95,03	6,37	25,13
3	31,03	11,46		92,74	5,87	23,62	32,32	7,98		94,80	6,33	25,19
5	31,20	11,50		92,50	5,84	23,75	32,45	8,19		94,67	6,29	25,27
7	31,46	11,53		93,03	5,86	23,96	32,76	8,63		94,76	6,22	25,45
10	32,23	11,76		93,35	5,83	24,53	33,20	9,49		94,71	6,08	25,68
15	32,33	11,80		94,91	5,92	24,62	33,39	9,56		95,48	6,11	25,83
20	32,40	11,82		95,41	5,94	24,69	33,40	9,52		95,48	6,12	25,88
25	32,49	11,87		94,92	5,90	24,78	33,48	9,72		95,19	6,07	25,93
30	32,55	11,89		94,71	5,88	24,85	33,53	9,89		94,89	6,03	25,96

Stasjon 17 – Sørfjorden innerst. Hydrografiske målinger fra januar til desember 2022.

Måned	Januar						Februar-1						Februar-2					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	19,73	3,87		98,02	7,91	15,67	9,99	2,63	0,18	99,07	8,85	7,98	8,05	2,35	0,61	100,44	9,16	6,43
2	22,58	5,19		98,04	7,51	17,84	10,76	2,76	0,16	98,61	8,74	8,59	22,04	4,53	0,42	99,17	7,78	17,46
3	24,59	5,95		98,00	7,27	19,36	11,38	2,79	0,17	98,65	8,70	9,09	30,76	7,80	0,34	94,01	6,44	23,99
5	31,95	9,34		92,60	6,06	24,70	23,95	5,06	0,14	99,59	7,62	18,95	32,91	9,92	0,13	86,10	5,55	25,36
7	32,85	11,06		87,84	5,50	25,12	30,39	8,41	0,10	90,72	6,15	23,63	33,20	10,50	0,08	82,02	5,21	25,49
10	33,10	11,02		85,21	5,34	25,34	32,89	9,89	0,07	83,87	5,41	25,37	33,34	10,52	0,07	80,37	5,10	25,62
15	33,27	10,71		82,91	5,22	25,55	33,22	10,53	0,06	80,54	5,11	25,54	33,51	10,37	0,07	79,89	5,08	25,79
20	33,48	10,46		82,79	5,23	25,78	33,44	10,45	0,06	79,33	5,04	25,75	33,74	10,00	0,06	76,16	4,88	26,06
25	33,62	10,38		83,66	5,29	25,92	33,67	10,17	0,06	77,34	4,94	26,00	33,89	9,80	0,06	75,13	4,83	26,23
30	33,72	10,33		83,52	5,29	26,03	33,76	10,09	0,06	78,11	4,99	26,11	33,99	9,65	0,07	74,74	4,81	26,36
Måned	Mars-1						Mars-2						April					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	11,30	3,86	0,95	102,80	8,85	8,99	16,18	16,18	0,99	114,40	9,27	12,79	13,29	10,12	0,86	113,77	8,29	10,04
2	19,44	4,84	2,58	107,11	8,52	15,38	23,07	6,33	0,88	117,70	8,85	18,12	22,06	9,72	0,69	127,11	8,84	16,92
3	28,62	7,33	3,45	103,14	7,27	22,37	26,01	7,18	1,36	118,63	8,57	20,34	28,35	9,39	0,70	137,44	9,25	21,87
5	32,14	9,46	2,56	88,94	5,84	24,83	32,26	8,96	2,46	108,19	7,21	25,00	31,65	9,41	1,31	132,68	8,73	24,45
7	32,98	10,13	1,63	81,39	5,24	25,38	33,23	9,40	3,16	96,94	6,36	25,70	33,18	10,28	1,20	116,56	7,45	25,52
10	33,40	10,23	0,77	76,76	4,92	25,71	33,56	9,95	3,52	87,31	5,65	25,88	33,70	10,27	2,49	94,41	6,02	25,94
15	33,64	10,05	0,40	75,77	4,87	25,95	33,78	9,98	4,39	77,97	5,03	26,07	33,96	9,71	1,47	69,37	4,47	26,25
20	33,82	9,92	0,19	73,02	4,70	26,14	33,98	9,63	6,55	67,90	4,41	26,31	34,09	9,51	0,83	63,92	4,13	26,42
25	33,96	9,68	0,11	69,91	4,52	26,30	34,13	9,37	4,34	63,06	4,12	26,50	34,22	9,30	0,52	61,70	4,00	26,57
30	34,08	9,50	0,07	68,19	4,42	26,45	34,26	9,28	4,87	66,70	4,36	26,63	34,31	9,14	0,36	60,91	3,97	26,69

Måned	Mai						Juni						Juli					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	2,82	8,96	0,38	108,16	8,59	2,01	1,57	10,74	0,32	105,27	8,18	0,87	1,91	12,70	0,25	104,14	7,73	0,91
2	3,81	8,73	0,99	108,77	8,63	2,81	2,08	10,41	0,76	105,10	8,21	1,30	2,19	12,53	0,37	105,05	7,81	1,15
3	12,05	8,32	3,80	122,06	9,27	9,29	4,99	9,90	1,70	108,17	8,39	3,63	7,67	12,56	2,00	111,01	7,97	5,39
5	29,53	10,09	2,09	135,92	8,86	22,69	27,05	10,74	2,49	116,32	7,69	20,66	26,23	12,59	1,43	113,68	7,26	19,71
7	31,83	9,66	2,06	128,84	8,35	24,57	30,25	10,27	2,56	113,07	7,40	23,23	27,84	12,19	0,94	106,14	6,77	21,03
10	32,64	9,29	2,69	121,39	7,89	25,27	31,45	9,84	1,81	108,46	7,11	24,26	28,79	12,23	0,76	100,78	6,38	21,78
15	33,08	9,05	1,73	108,40	7,06	25,68	32,30	9,36	1,48	108,93	7,18	25,02	29,73	11,65	0,42	95,99	6,12	22,63
20	33,52	9,06	0,76	97,46	6,33	26,04	32,75	9,35	0,98	107,46	7,06	25,39	30,23	11,04	0,33	94,60	6,09	23,15
25	33,74	9,32	0,37	80,93	5,22	26,19	33,45	9,64	0,54	94,19	6,12	25,92	30,77	10,19	0,21	97,51	6,37	23,74
30	33,97	9,50	0,32	66,67	4,28	26,36	33,92	9,71	0,34	61,28	3,97	26,29	31,38	9,69	0,18	99,34	6,54	24,31
Måned	August						September						Oktober					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	3,73	14,98	1,52	104,91	7,34	1,99	14,38	13,57	1,40	104,11	6,84	10,39	3,80	8,28	0,43	99,15	8,05	2,83
2	10,53	13,76	2,49	111,06	7,64	7,41	22,34	14,73	2,25	116,53	7,12	16,30	3,80	8,29	0,41	99,07	8,05	2,83
3	24,08	13,83	1,21	110,04	6,95	17,81	24,25	15,73	4,74	123,30	7,29	17,57	5,63	9,15	0,53	100,09	7,87	4,20
5	28,71	12,85	1,61	100,12	6,27	21,58	28,17	15,41	3,62	109,84	6,38	20,65	26,50	11,96	0,49	89,87	5,81	20,03
7	29,81	12,39	2,04	100,51	6,32	22,52	29,30	14,86	2,90	103,01	6,01	21,64	29,34	12,40	0,29	84,11	5,29	22,15
10	30,44	11,86	1,27	97,57	6,18	23,12	29,94	14,26	2,06	96,31	5,67	22,27	30,38	12,34	0,25	83,05	5,20	22,99
15	31,08	11,39	0,99	92,35	5,88	23,73	30,37	13,53	1,57	91,18	5,43	22,77	30,93	11,97	0,19	84,37	5,30	23,50
20	31,53	10,78	0,49	91,28	5,87	24,20	30,63	12,59	0,55	87,00	5,28	23,18	31,18	11,85	0,18	85,69	5,39	23,74
25	32,06	9,98	0,22	95,31	6,22	24,78	30,97	11,86	0,24	86,00	5,28	23,60	31,33	11,75	0,18	85,37	5,38	23,90
30	32,82	9,71	0,12	96,41	6,30	25,43	31,18	11,35	0,13	86,61	5,37	23,88	31,52	11,51	0,17	83,58	5,28	24,11

Måned	November						Desember					
Dyp (m)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)	Sal. (‰)	Temp. (°C)	F (µg/l)	O ₂ (%)	O ₂ (ml/l)	Tetthet (σT)
1	4,49	8,11		98,12	7,87	3,38	29,78	6,85		91,65	6,34	23,34
2	4,51	8,12		98,24	7,87	3,41	29,80	6,88		92,11	6,37	23,35
3	4,82	8,24		98,83	7,88	3,64	29,82	6,96		92,83	6,40	23,36
5	22,59	10,16		93,29	6,35	17,29	30,02	7,38		92,83	6,33	23,48
7	29,21	11,75		81,09	5,11	22,18	30,43	8,15		92,53	6,19	23,70
10	30,52	11,88		77,40	4,82	23,18	31,51	9,62		87,92	5,65	24,33
15	31,13	11,73		80,81	5,03	23,71	32,86	10,62		85,09	5,30	25,25
20	31,45	11,49		81,00	5,06	24,02	33,03	10,52		82,82	5,17	25,42
25	31,80	11,17		80,41	5,05	24,37	33,25	10,55		83,06	5,17	25,60
30	32,07	10,95		80,19	5,05	24,64	33,37	10,59		83,36	5,18	25,71

Vedlegg 3 – Siktedyp

År	Måned	Stasjon	Siktedyp (m)													
			1	2	3	4	5	7	8	10	11	12	13	14	16	17
2022	Januar		15	14	14	15	17	17	14	15	12	16	12,5	16	13	22
	Februar1		11	15	12	12	15	11	8,5	8	7,5	12	12	11	14	8
	Februar2		11,5	12	10	9	12	12	12	12	13,5	11	12,5	17	10,5	12,5
	Mars1		5	6,5	5,5	6	4,5	6	6	7,5	7,5	7	9	6,5	13	8
	Mars2		8	8	9	10	13	12	13	7	5,5	9	9,5	12	14	5,5
	April		8	9	10	10,5	8	11	11	6,5	7	5,5	11	16	6,5	6,5
	Mai		0,5	1	1	2,5	6	3	5	4,5	4	3,5	5,5	6,5	6	5
	Juni		2,5	2,5	2,5	4	7	6,5	10	5	5	4,5	14	14	15	5
	Juli		5,5	4,5	4,5	6,5	6	6	10	5	6	4,5	10	8	8	7
	August		6	6	7,5	8	8,5	5,5	6	4,5	6,5	6	6,5	9	11	7,5
	September		6	6,5	8	8	9	6,5	6,5	5	4,5	4,5	7	7	7	5
	Oktober		11,5	13,5	10	14	12	12	7	8	8	11	15	13	12	7
	November		11	9,5	13	10	13	10	10,5	4	3	5	14	11	15	3
Desember		16	16	16	14	14	18	16	20	22	16	15	24	13	19,5	

Vedlegg 4 – STIM Rapport 24-2023



Bunndyrsanalyser i forbindelse med Marin overvåking Hordaland 2022



STIM Miljø

Tittel:	Bunndyrsanalyser i forbindelse med Marin overvåking Hordaland 2022		
Forfatter(e):	Øydis Alme	Rapportnummer:	24-2023
Prosjektleder:	Øydis Alme	Dato rapport:	15.3.2023
Oppdragsgiver:	NORCE Norwegian Research Centre AS	Antall sider inkl. vedlegg:	20
Konfidensiell:	Nei	Prosjektnummer:	1316

Aktiviteter utført av STIM Miljø

Aktivitet	Akkrediteringsnummer	Personell
Bløtbunnsprøvetaking	Test 157	Øydis Alme, Lena Vaagsfjord (opplæring). Vebjørn Borge
Hydrografimålinger m/CTD	Nei	Øydis Alme
pH-/Eh-måling	Test 157	Øydis Alme, Vebjørn Borge
Sortering bløtbunnsfauna	Test 157	Ragna Tveiten, Linda Jensen
Taksonomisk analyse bløtbunnsfauna	Test 157	Øydis Alme, Frøydis Lygre, Martin Skarsvåg

Prosjektansvarlig	Dato 15.03.2023	Signatur
--------------------------	---------------------------	---------------------

Aktiviteter utført av underleverandør

Aktivitet	Akkrediteringsnummer	Leverandør
Båt-tjenester	Nei	«Osedax» m/Leon Pedersen

STIM Kunnskapstjenester, Miljø
Thormøhlens gt. 55
5006 Bergen, Norway

Organisasjonsnr. NO 964 873 755 MVA
www.stim.no/tjenester/miljotjenester
miljo@stim.no

Rapporten kan kun gjengis i sin helhet.

Gjengivelse av deler av rapporten kan kun skje etter skriftlig tillatelse fra STIM AS



Innhold

1. FORORD.....	3
2. MATERIALE OG METODE.....	3
2.1. Avvik.....	6
3. RESULTAT	6
4. VEDLEGG.....	19
Bløtbunnsundersøkelse – Prøvetaking	19

1. FORORD

STIM Miljø er akkreditert av Norsk Akkreditering for blant annet prøvetaking, taksonomisk analyse, samt faglige vurderinger og fortolkninger under akkrediteringsnummer Test 157. STIM Miljø Bergen har på oppdrag fra NORCE Norwegian Research Centre AS utført bløtbunnsprøvetaking inkl. CTD-målinger og pH/Eh-målinger i sedimentet, bunndyrssortering og indentifisering av bunndyr. Resultatene inngår i NORCE Norwegian Research Centre AS sin rapportering, som selv tar seg av analysene av resultatene fra undersøkelsen.

2. MATERIALE OG METODE

Det ble samlet fire replikate sedimentprøver til bunndyrsanalyser på hver stasjon iht. anbefalinger i gjeldende standarder og veiledere, samt én prøve til kjemiske og fysiske analyser av sedimentet. Øydis Alme, Lena Vaagsfjord og Vebjørn Borge fra STIM Miljø har utført prøveinnsamlingen i felt med hjelp av båten «Osedax» og båtfører Leon Pedersen. Bunndyrsprøvene ble deretter opparbeidet for bunnf fauna på laboratoriet. Metodikk er beskrevet i Vedlegg 1. Analyser av bunndyrsresultatene utføres av NORCE og presenteres i deres rapport sammen med resultater fra CTD-målinger, B-parametere, foto av sediment og analyseresultater fra kjemiske analyser og analyser av sedimentkarakteristikk.

Plassering av stasjoner er gitt i Tabell 2.1, utstyr anvendt i undersøkelsen vist i Tabell 2.2, prøveopplysninger for grabbprøvene er vist i Tabell 2.3.

Tabell 2.1 Stasjonsinfo for stasjonene i undersøkelsen, august 2022. Posisjonering ved hjelp av båten Osedax sitt navigasjonssystem (WGS-84). Dybder innhentet vha. båtens ekkolodd.

Nr.	Navn	Region	Vanntype	WGS-84		Dyp (m)
				Nord	Øst	
B1	Kvinnheradsfjorden	N	3	60° 02.786	05° 57.786	651
B2	Halsnøyfjorden	N	2	59° 44.500	05° 35.242	375
B5	Hjeltefjorden	M	3	60° 30.008	04° 57.911	320
B7a	Austfjorden	M	2	60° 45.442	05° 14.880	679
B9	Radfjorden	M	3	60° 36.191	05° 07.013	171
B10	Fusafjorden	N	3	60° 13.228	05° 34.452	424
B11	Hissfjorden	N	3	60° 15.134	06° 10.667	565

Tabell 2.2: Utstyr anvendt i undersøkelsen

Utstyr	Beskrivelse	Kontrollert (dato)
Grabb Sikt m/runde hull 1mm Sikt m/runde hull 5mm	Van Veen grabb #XII (KC Denmark) # VI # IX	
pH-måler E_h -måler	SevenGo™ pH/ E_h meter (Mettler Toledo) #9 og elektrode #15 SevenGo™ pH/ E_h meter (Mettler Toledo) #6 og elektrode #12. Redokspotensialet ble målt med Ag/AgCl-redokselektrode (InLab Redox) fylt med 3M KCl løsning.	7.8, 8.8, 9.8 og 11.8.22
CTD 208	NORCE Norwegian Research Centre AS – med felt-PC	7.8.2022
Utstyr for å koordinatfeste stasjoner Kamera Annet:	Båtens navigasjonssystem (Garmin kartplotter), dybder registrert ved båtens ekkolodd Samsung Galaxy S20 FE Hevert, tommestokk, prøveskjeer, elektrodeoppsats, vannhenter, sikteskive.	

Tabell 2.3 Stasjonsopplysninger for grabbprøver innsamlet i Marin Overvåkning Hordaland 2022. Det er benyttet 0,1 m² van Veen grabb (KC Denmark, grabb nr. XII, påmontert bein. Volum 16,5 liter, maks 18 cm bitedybde. B-parametere registrert på hver stasjon (rapporteres av NORCE).

Stasjon Dato	Hugg nr.	Prøvevolum (l)	Analyser og sedimentbeskrivelse
B1 9-10.8.2022	1	9,6	Bunndyr
	2	7,5	Bunndyr
	3	7,5	Bunndyr
	4	9,6	Bunndyr
	5	OK	TOM, kornfordeling, Tot N, Tot P, TOC, Zn, Cu, B-parametere Hydrografimålinger/O2 (CTD 208 - NORCE), vannprøver 0-2-5-10 m. Sikt: 7,5 m. Grå leire med tynt, bløtt, brunt topplag.
B2 10.8.2022 12.8.2022	1	13,0	Bunndyr
	2*	OK	Bunndyr
	3*	OK	Bunndyr
	4*	OK	Bunndyr
	5*	OK	TOM, kornfordeling, Tot N, Tot P, TOC, Zn, Cu, B-parametere Hydrografimålinger/O2 (CTD 208 - NORCE), vannprøver 0-2-5-10 m. Sikt: 7,5 m. Myk, grå leire med bløtt, brunt topplag
B5 8.8.2022	1	10,8	Bunndyr
	2	10,8	Bunndyr
	3	10,8	Bunndyr
	4	11,9	Bunndyr
	5	OK	TOM, kornfordeling, Tot N, Tot P, TOC, Zn, Cu, B-parametere Hydrografimålinger/O2 (CTD 208 - NORCE), vannprøver 0-2-5-10 m. Sikt: 11 m. Myk gråbrun leire med mykere topplag
B7a 8.8.2022	1	14,2	Bunndyr
	2	14,2	Bunndyr
	3	15,3	Bunndyr
	4	16,5	Bunndyr
	5	OK	TOM, kornfordeling, Tot N, Tot P, TOC, Zn, Cu, B-parametere Hydrografimålinger/O2 (CTD 208 - NORCE), vannprøver 0-2-5-10 m. Sikt: 9 m. Myk grå leire, tynt brunt løsere topplag. Bomhugg: I.
B9 8.8.2022	1	13,0	Bunndyr
	2	13,0	Bunndyr
	3	14,2	Bunndyr
	4	10,8	Bunndyr
	5	OK	TOM, kornfordeling, Tot N, Tot P, TOC, Zn, Cu, B-parametere Hydrografimålinger/O2 (CTD 208 - NORCE), vannprøver 0-2-5-10 m. Sikt: 6 m. Myk gråbrun leire, noe silt, med mykere topplag.
B10 9.8.2022	1	13,0	Bunndyr
	2	11,9	Bunndyr
	3	13,0	Bunndyr
	4	10,8	Bunndyr
	5	OK	TOM, kornfordeling, Tot N, Tot P, TOC, Zn, Cu, B-parametere Hydrografimålinger/O2 (CTD 208 - NORCE), vannprøver 0-2-5-10 m. Sikt: 6 m. Grå myk leire med tynt, bløtt, brunt topplag.
B11 9.8.2022	1	9,6	Bunndyr
	2	7,5	Bunndyr
	3	9,6	Bunndyr
	4	10,8	Bunndyr
	5	OK	TOM, kornfordeling, Tot N, Tot P, TOC, Zn, Cu, B-parametere Hydrografimålinger/O2 (CTD 208 - NORCE), vannprøver 0-2-5-10 m. Sikt: 6 m. Myk, grå leire med tynt, bløtere, brunt topplag

*se avvik under kap. 2.1

2.1. Avvik

Toktjournal mangler for de huggene av stasjon B2 som ble tatt 12.8.2022. Prøvevolum samt uforstyrret overflate til kjemi- og geologi prøver er opplyst å ha vært innenfor kravene, men pH- og Eh-målinger mangler.

3. RESULTAT

Resultatene fra bunndyrsundersøkelsen presenteres i form av en prøverapport med artsliste.

Dokument-ID: 10728. Versjonsnummer: 17

Vedlegg Prosedyre-505 Prøverapport taksonomisk analyse bløtbunnsfauna **STIM Miljø**

Titel og prosess Test 137 / Rapportering / Rapportering

Dokumentkategori Vedlegg

Sist godkjent dato 17.11.2023 (Øydis Alme)

Data revidert 17.11.2023 (Øydis Alme)



Prøverapport Taksonomisk analyse – Bløtbunnsfauna

Prosjektnummer: 1316 Dato for prøvetaking: 8-13.8.22
 Oppdragsgiver (navn/adresse): NORCE Norwegian Research Centre, Nygårdsgaten 112, 5008 Bergen
 Prøvetaksingssted (område): Fjordområdet i Hordaland Ansvarlig for prøvetaking (firma): STIM
 Avvik/forhold med mulig påvirkning på resultatet: Info om prøvevolum mangler for B2 hugg 2-4, men alle hugg hadde rikelig med sediment innenfor kravene

	Akkreditert	Akkrediteringsnummer	I henhold til standard	Ikke akkreditert
Prøvetaking	<input checked="" type="checkbox"/>	Test 137	NS-EN ISO 16665:2013	<input type="checkbox"/>
Sortering	<input checked="" type="checkbox"/>	Test 137	NS-EN ISO 16665:2013	<input type="checkbox"/>
Artsidentifisering	<input checked="" type="checkbox"/>	Test 137	NS-EN ISO 16665:2013	<input type="checkbox"/>

Artene er identifisert av: Øydis Alme Frøydis Lygre Martin Skarsvåg

Opplysninger om merker i artslisten:

Før hver stasjon er nr. på grabbhuggene angitt, og under hvert nummer de dyrene som ble funnet i prøvene.

- + i tabellen angir at det var dyr til stede i prøven, men at de ikke er kvantifisert.
- / i tabellen betyr en deling i voksne og unge individer (eksempel 4/2 betyr 4 voksne og 2 unge).
- cf. mellom slekts- og artsnavn betyr at slektsbestemmelsen er sikker, men at artsbestemmelsen er usikker.
- * ved arter eller grupper av arter angir arter eller grupper av arter som ikke er med i eventuelle analyser.
- * ved huggnummer angir at det er kryttet avvik til prøven

Prøverapporten skal ikke reproduseres annet enn i sin helhet, uten godkjenning fra STIM Miljø Bergen.

Andre opplysninger:

Tabellen starter på neste side og består av: 11 sider.

Prøverapport godkjent av:

Øydis Alme

Dato: 15.03.2023



Prøverapport bunndyr p.nr. 1316 side 1 av 11

	Stasjon	Dato	Dyp (m)	Hugg	B1				B2			
					09.08.2022 651				10-13.08.2022 375			
					1	2	3	4	1	2*	3*	4*
CRUSTACEA												
Eriopisa elongata					1	3	2	2	2	2		
Lysianassidae											2	
Oedicerotidae											1	
* Calanoidea					1			1	1	3		
Diastylloides biplicatus										1	1	
Diastylloides serratus					1			1	2			
Eudorella emarginata										1		
Calocarides coronatus						1						
* Euphausiacea										1		
Asellota sp.					1							
Philomedes (Philomedes) lilljeborgi					1							
MOLLUSCA												
Abra sp.									0/9		0/2	8
Abra longicallus					2	3/1	5/1	4		1	1	2
Abra nitida										2	3	
Adontorhina similis						2					1	3
Cuspidaria obesa												1
Cuspidaria rostrata							2					
Genaxinus eumyrius					9/1	16	13	14				
Kelliella miliaris					6	12	15	10	23	12	10	5
Malletia pianii						1						
Mendicula ferruginosa					11	18	16	21	7	5	5/1	4
Nucula tumidula					7	7	7/1	11	11	6	1/1	1/1
Parathyasira equalis						6	3/1	5/1	6	4/1	4/2	6
Tellimya ferruginosa									2	1		
Thyasira obsoleta					7	22	32	28	2	3	6	6
Yoldiella lucida					6	4/1	2/1	4	1/2	3		1
Yoldiella nana					1			1				
Caudofoveata						1	1	3	10	6	11	6
Antalis sp.											2	
Entalina tetragona					1				1			
Pulsellum lofotense									1	3	1	2
Diaphana minuta								2			1	1/1
Eulimella acicula						1						
Haliella stenostoma									3	6	2	2
POLYCHAETA												
Abyssoninoe sp.					2				1		1	
Amage auricula								1				
Amythasides macroglossus									1	1		
Anobothrus laubieri								4				
Aphelochaeta sp.					1	1	1					
Aphrodita aculeata										1		
Apistobranchus tullbergi											1	
Augeneria sp.					1							
Bradabyssa villosa					2		1					
Ceratocephale loveni									1		1	3
Chaetozone jubata					6	6	3	7			1	1
Diplocirrus glaucus									2			1
Echiurus echiurus						1						
Euchone sp.											1	
Euclymeninae							1		5	4	8	3
Eunereis elitoralis						1	1					
Exogone verugera									1	1	1	
Flabelligeridae									1			

Prøverapport bunndyr p.nr. 1316 side 2 av 11

Stasjon Dato Dyp (m) Hugg	B1 09.08.2022 651				B2 10-13.08.2022 375			
	1	2	3	4	1	2*	3*	4*
	<i>Glycera lapidum</i>					2	2	5
<i>Glyphohesionia klatti</i>								1
<i>Heteromastus filiformis</i>	2	2	1		7	17	9	7
<i>Kirkegaardia</i> sp.	2	2		2				
<i>Laonice appelloefi</i>	1	2						
<i>Levinsenia gracilis</i>	1		1			2		1
Lumbrineridae	1	1			4	11	11	14
<i>Lumbrineris</i> sp.	1	2	4	3	2	3	1	1
Maldanidae							1	1
<i>Myriochele heeri</i>			1	1				
<i>Neoleanira tetragona</i>						1	1	
<i>Nephtys hystrix</i>		1/2	1	2		0/1		4
<i>Nephtys paradoxa</i>		1						
<i>Nereimyra woodsholea</i>					2	1		
<i>Notomastus latericeus</i>						1	1	
<i>Ophelina abbranchiata</i>								1
<i>Ophelina cylindrica</i>							1	
<i>Paradiopatra fiordica</i>	14/14	14/14	15/17	14/14	2/4	0/1		
<i>Paradiopatra quadricuspis</i>	1					1	1	1/1
<i>Paradoneis lyra</i>						1		
<i>Paramphinome jeffreysii</i>					10	13	22	10
<i>Pectinaria belgica</i>					1	1		1
<i>Pholoe pallida</i>			1		7	6	5	4
<i>Phylo norvegicus</i>					2	3		1
Polynoidae			1	1				
<i>Prionospio dubia</i>					2	1	3	3
<i>Protodorvillea kefersteini</i>							2	1
<i>Protomystides exigua</i>					1	1		
<i>Rhodine</i> sp.					1		1	1
Sabellidae								1
<i>Samytha sexcirrata</i>					0/1			
* <i>Siboglinum</i> sp.			+					
<i>Sosane wahrbergi</i>						5	2	3
<i>Spiochaetopterus typicus</i>	12	7		3				
<i>Spiophanes kroyeri</i>					3	5	8	3
<i>Terebellides gracilis</i>	14	13	12	18	9	8	4	4/1
<i>Zatsepinia rittichae</i>	2							
ECHINODERMATA								
<i>Brissopsis lyrifera</i>						2		1
Spatangoida								
<i>Amphilepis norvegica</i>	3	4/2	5	4	34	25/2	16/2	17/1
<i>Amphiura chiajei</i>		1						
<i>Ophiura</i> sp.					0/1			
SIPUNCULIDEA								
<i>Golfingia (Golfingia) vulgaris vulgaris</i>		2		1				
<i>Nephasoma (Nephasoma) minutum</i>					1			
<i>Onchnesoma squamatum</i>			1				1	
<i>Onchnesoma steenstrupii steenstrupii</i>	1	1		1	55	61	66	66
<i>Sipuncula</i>	1		2		56	60	68	60
DIV. SMÅGRUPPER								
<i>Paraedwardsia</i> sp.						1		
* <i>Chaetognatha</i>						1		
<i>Oligochaeta</i>						2		1
* <i>Hydrozoa</i>				+	+			
* <i>Nematoda</i>	1							1

Prøverapport bunndyr p.nr. 1316 side 3 av 11

Stasjon	B1				B2				
	09.08.2022				10-13.08.2022				
	651				375				
	Dyp (m)	Hugg	1	2	3	4	1	2*	3*
Nemertea		1	1			6	7	4	4

Prøverapport bunndyr p.nr. 1316 side 4 av 11

	Stasjon	Dato	B5				B7a			
			08.08.2022				08.08.2022			
	Dyp (m)		320				679			
	Hugg		1	2	3	4	1	2	3	4
CRUSTACEA										
Caprellidae				1						
Eriopisa elongata					3		1			
Harpinia sp.					1					
Liljeborgia sp.								1		
Lysianassidae			1							
Melphidippa borealis				1						
Oediceropsis brevicornis			1						1	
Pardalisca tenuipes						1	1			
Westwoodilla caecula					1					
* Calanoidea				1	1	2				3
Campylaspis sp.				1						
Campylaspis costata						1				
Diastylidae					1	1				
Diastylodes biplicatus										1
Diastylodes serratus				1			1	2	1	1
Eudorella sp.									1	
Eudorella emarginata				6		2				
Eudorella hirsuta								1		
Eudorella truncatula				1		3				
Leucon sp.						1				
Calocarides coronatus									1	
* Decapoda larver					2		1	1		
Asellota sp.			1	1	1	1				
Ilyarachna sp.							1			
Ischnomesus bispinosus				2	1					
Sarsinebalia typhlops				1						
Macrocypris minna				1						
Philomedes (Philomedes) lilljeborgi				1			1	1	2	1
* Prionotoleberis norvegica								1		
MOLLUSCA										
Solenogastres			1	1						
Antalis sp.							1			
Antalis agilis				3		1				
Entalina tetragona			3	2	2	1				
Pulsellum lofotense				1		3				
Abra longicallus			1				3	3/1	7/3	2
Abra nitida			5/5	7/10	12/5	8/5	3	4	1	2
Adontorhina similis			8	10	5	3	11	5	7	
Cuspidaria sp.			0/1							
Cuspidaria obesa					4				3	
Cuspidaria rostrata									1	1
Dacrydium ockelmanni			2							
Delectopecten vitreus							1		2	
Genaxinus eumyrius							3	4	3	3
Kelliella miliaris			7	6	6	9	52	7	130	25
Malletia pianii							1/1	2	4	1
Mendicula ferruginosa			4	5	3	3	5	1	3	2
Nucula sulcata			2	6	8	12				
Nucula tumidula			6	3	8	10	2/2	2	1/1	4
Papillicardium minimum			0/1	0/1	2	4				
Parathyasira equalis			30	62/2	40/1	38	18	13	14	20
Tellimya ferruginosa				1						
Thyasira obsoleta				2	1/1		9	6	7	1
Thyasira sarsii			3/2	4	8/1	6			1	

Prøverapport bunndyr p.nr. 1316 side 5 av 11

	Stasjon Dato Dyp (m) Hugg	B5 08.08.2022 320				B7a 08.08.2022 679			
		1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Tropidomyia abbreviata</i>			1/1		1				1
<i>Yoldiella lucida</i>			0/1			10	3	1	6/2
<i>Yoldiella nana</i>						1	3		
<i>Caudofoveata</i>		8	6	3	2	2	4	3	3
<i>Euspira montagui</i>		1	1						
<i>Hermania</i> sp.		1	3		1				
<i>Lacuna</i> sp.			1						
<i>Laona quadrata</i>			1						
POLYCHAETA									
<i>Abyssoninoe</i> sp.		12	1	12	9	2		1	
<i>Amaeana trilobata</i>		2	1						
<i>Ampharete octocirrata</i>		1	1						
<i>Amphictene auricoma</i>		1	9	4	4		0/1		
<i>Amythasides macroglossus</i>								1	1
<i>Anobothrus laubieri</i>								1	
<i>Aphelochaeta</i> sp.		97	105	89	96	10	6	10	5
<i>Apistobranchus tullbergi</i>		1	12	12	1				
<i>Aricidea</i> sp.						1			
<i>Aricidea</i> (<i>Acmira</i>) <i>catherinae</i>			4	1					
<i>Ceratocephale loveni</i>		3	5	4	3	2	1	1	1
<i>Chaetoparia nilssoni</i>			1	1					
<i>Chaetozone</i> sp.		20	46	26	29				
<i>Chaetozone jubata</i>						3	3	3	3
<i>Cirratulus caudatus</i>						1	1	1	
<i>Diplocirrus glaucus</i>		1	7	3	1	2	2	2	1
<i>Euchone</i> sp.			1	1	1				
<i>Euclymeninae</i>		7	9	8	4	1	3		1
<i>Exogone verugera</i>		4	4	5	9				
Flabelligeridae		1		2				3	2
<i>Glycera lapidum</i>		1	1	3	5	1	3		1
<i>Goniada maculata</i>				1	1				
<i>Harmothoe</i> sp.								1	
<i>Heteromastus filiformis</i>		1	1	9	6	15	35	28	29
<i>Kirkegaardia</i> sp.						1	8	4	2
<i>Laetmonice filicornis</i>								1	
<i>Lagis koreni</i>			6						
<i>Laonice sarsi</i>				1					
<i>Levinsenia gracilis</i>		1			2	6	14	6	7
Lumbrineridae		4	11	5	8	8	11	11	4
<i>Lumbrineris</i> sp.		3	1		1	8	6	7	6
Maldanidae							2		
<i>Mediomastus fragilis</i>						1			
<i>Melinna</i> sp.								0/1	
<i>Myriochele heeri</i>						85	42	28	6
<i>Neoleanira tetragona</i>			1		1	2	4	1	1
<i>Nephtys hystrix</i>		2	3	1	2	2		1	5
<i>Nereimyra woodsholea</i>								1	
<i>Ophelina</i> sp.					1				
<i>Ophelina acuminata</i>									2
<i>Oxydromus flexuosus</i>				1					1
<i>Paradiopatra fiordica</i>						5/4	6/3	8/4	4
<i>Paradiopatra quadricuspis</i>				1	1				1
<i>Paradoneis lyra</i>								1	
<i>Paramphinome jeffreysii</i>		205	188	231	299	11	3	7	7
<i>Paucibranchia bellii</i>					1				

Prøverapport bunndyr p.nr. 1316 side 6 av 11

	Stasjon	Dato	Dyp (m)	Hugg	B5				B7a			
					08.08.2022 320				08.08.2022 679			
					1	2	3	4	1	2	3	4
Pectinaria belgica								1				
Pholoe baltica						1						
Pholoe pallida					12	4	15	17		2	2	
Phylo norvegicus					3/2	2	3	2	1		1	2
Pista lornensis					1							
Polycirrus sp.						1			3	1		3
Polycirrus plumosus					2	5	2	1				
Polynoidae						1						
Prionospio cirrifera							1	1				
Prionospio dubia					3		2	3				
Protodorvillea kefersteini										2	1	1
Protomystides exigua						1	1					1
Psamathe fusca							2	2				
Rhodine sp.					1		1					1
Sabellidae						1		1				
Scalibregma inflatum							1					
Scolelepis korsuni					1		3	2				
* Siboglinum sp.									+	+	+	+
Spiochaetopterus typicus									36	35	32	40
Spiophanes kroyeri					13	14	24	19	6	5	9	3
Terebellides sp.					2	1						
Terebellides gracilis									2	6	3	1
Terebellides shetlandica					3	3	5	2	3		3	2
Tharyx killariensis					10	21	14	10				
Trichobranchus roseus								1				
SIPUNCULIDEA												
Onchesoma steenstrupii steenstrupii					4	6	9	3	7	3	14	10
Phascolion (Phascolion) strombus strombus						2		1				
Sipuncula									6	5	1	
ECHINODERMATA												
Astropecten irregularis							1/1					
Psilaster andromeda					1							
Brissopsis lyrifera						2	3/2	1/3				
Spatangoida					0/16	0/38	0/12	0/19			0/1	
Amphilepis norvegica						2/2	5/1	14	1/6	15/2	6/1	9/1
Amphipholis squamata					1	2	3	1	1			
Amphiura chiajei					6/1	2	5	8/1				
Ophiocten affinis						0/1						
Ophiura (Dictenophiura) carnea							0/1					
Ophiura sarsii							1					
Ophiuroidea											0/1	
DIV. SMÅGRUPPER												
Ascidiacea									1	1	1	
Oligochaeta						1						
Enteropneusta					3	1	2	2				
* Hydrozoa					+							
* Nematoda									ca. 10	ca. 7	ca. 7	ca. 12
Nemertea					4	7	6	2	3	4	2	3

Prøverapport bunndyr p.nr. 1316 side 7 av 11

	Stasjon	Dato	Dyp (m)	Hugg	B9				B10			
					08.08.2022 171				09.08.2022 424			
					1	2	3	4	1	2	3	4
CRUSTACEA												
Eriopisa elongata									2	1	2	2
Gammaridae							1					
Perioculodes longimanus								1				
* Calanoidea						1			1	1		
Diastylodes serratus									2			
Caridea								1				
Sarsineballea typhlops						1	1	1				
MOLLUSCA												
Pulsellum lofotense					1							
Abra sp.					0/37	0/41	0/34	0/35		0/1	0/2	
Abra longicallus												2/1
Abra nitida					4	1	9	5				
Adontorhina similis					22	42	15	17	1	1	3	6
Cuspidaria obesa						1						
Kelliella miliaris					1	1	1		15	17	23	23
Kurtiella tumidula							2					
Mendicula ferruginosa					8	15	19	5	4	1	3	4
Nucula hanleyi						2	0/1					
Nucula sulcata						1	1					
Nucula tumidula									0/2		1	0/2
Parathyasira equalis					56	68		38/4	28/2	9	11	16/1
Similipecten similis							0/1					
Tellimya ferruginosa									21			
Thyasira flexuosa					1	1						
Thyasira obsoleta					1				1	3	1	1/1
Thyasira sarsii					19	11	14	13	3			2
Tropidomya abbreviata								1/1				
Yoldiella lucida									0/1		1	
Yoldiella philippiana								0/1				
Caudofoveata							1		10	7	6	12
Cylichna cylindracea					3	3	2	2				
Diaphana minuta									1			
Euspira montagui									0/1			0/1
Hermania sp.					1	7	5	1				
Laona quadrata									0/1			
Retusa umbilicata						1	89/4					
POLYCHAETA												
Abyssoninoe sp.					13	16	17	11				
Amphictene auricoma						4						
Amythasides macroglossus									8	5	5	5
Anobothrus laubieri									5	5	9	8
Aphelochaeta sp.					9	9	18	10				
Apistobranchus tullbergi					1	9	10	2				
Ceratocephale loveni					1	5	3					1
Chaetozone sp.					20	31	42	34				
Chaetozone jubata									1	1		1
Diplocirrus glaucus					2	2	4	5	1			
Exogone verugera					6	7	10	5				
Flabelligeridae					1							
Galathowenia oculata						2	2	1	4	1	3	7
Glycera lapidum							1					
Glyphohesione klatti							1					
Goniada maculata						1	3	1				
Heteromastus filiformis							1			2		1

Prøverapport bunndyr p.nr. 1316 side 8 av 11

	Stasjon	Dato	B9				B10			
			08.08.2022				09.08.2022			
	Dyp (m)		171				424			
	Hugg		1	2	3	4	1	2	3	4
Kirkegaardia sp.							4	6	3	2
Levinsenia gracilis				1	1		3	6	2	5
Lumbrineridae		3	1			1	2	3	2	2
Lumbrineris sp.								3		
Mediomastus fragilis						1				
Myriochele heeri							2	2	9	8
Neoleanira tetragona								1	3	
Nephtys hystricis							4	2	7	
Nephtys paradoxa							1			
Notomastus latericeus		1								
Owenia sp.						0/1				
Oxydromus flexuosus				2						
Paradiopatra fiordica							4/3	1/1	4/3	9/7
Paradiopatra quadricuspis								3	2	1
Paradoneis lyra						1				
Paramphinome jeffreysii		26	54	31	18					
Parexogone hebes		4	11	6	5					
Pholoe baltica		2	1	2						
Pholoe pallida		3	3	7				6	2	4
Pilargis sp.		1	1							
Pista lornensis				1						
Polycirrus norvegicus				1						
Polycirrus plumosus		27	37	26	18					
Prionospio cirrifera		1	6	6	4					
Prionospio dubia		2					2		1	6
Prionospio fallax		1								
Pseudopolydora nordica		80	260	113	72					
Scalibregma inflatum		7	6	7	3					
Schistomeringos sp.				2	2	1				
Scolecopsis korsuni		1	1	3	1					
Sige fusigera		1		3						
Sosane wahrbergi		4	3		2					
Sphaerodoridae		1								
Spiochaetopterus typicus							2	1	1	5
Spiophanes kroyeri		5	2	3	1				1	
Syllidae		5	7	7	2					
Terebellides gracilis							3		1	3
Terebellides shetlandica				1						
SIPUNCULIDEA										
Onchnesoma squamatum										1
Onchnesoma steenstrupii steenstrupii				1			44	48	53	46
Sipuncula				1			18	6	8	15
ECHINODERMATA										
Brissopsis lyrifera							1			
Spatangoida		0/1	0/11	0/10	0/7		0/1			
Amphilepis norvegica							1		8/1	6/2
Amphiura chiajei		0/1	0/4	1	0/1					
Ophiocten affinis				0/1						
Ophiura sarsii									0/1	
Ophiuroidea		0/1	0/2	0/1	0/1					
DIV. SMÅGRUPPER										
Cerianthus lloydii							5	5	8	1
Asciacea							2	1		
Priapulid caudatus				1	4					
Enteropneusta		6	1	1	1					

Prøverapport bunndyr p.nr. 1316 side 9 av 11

	Stasjon	B9				B10			
		08.08.2022				09.08.2022			
	Dato	171				424			
	Dyp (m)	1	2	3	4	1	2	3	4
	Hugg								
* Hydrozoa								+	
* Nematoda		ca. 9	ca. 3	ca. 7	ca. 7				
Nemertea		16	18	13	10	2	2		1
Platyhelminthes			1						

Prøverapport bunndyr p.nr. 1316 side 10 av 11

	Stasjon	B11	B11	B11	B11
		Dato	09.08.2022	09.08.2022	09.08.2022
	Dyp (m)	565	565	565	565
	Hugg	1	2	3	4
CRUSTACEA					
Eriopisa elongata					2
Leptopoxus falcatus			3		
Liljeborgia sp.					1
Oediceropsis brevicornis		1			
Oedicerotidae			1		
Apseudes spinosus			1		
* Calanoidea			1		
Munida tenuimana				1	
Asellota sp.			1		
MOLLUSCA					
Solenogastres		1			
Antalis sp.			1		
Entalina tetragona		1			
Scaphopoda					1
Abra longicallus		2	1	1	1
Abra nitida			1	1	
Adontorhina similis		1			2
Cuspidaria rostrata		1			0/4
Genaxinus eumyrius		34	26		17/2
Kelliella miliaris		31	22	6	35
Malletia pianii			1		
Mendicula ferruginosa		36	30	1	21
Nucula tumidula		20	16	18	14/1
Parathyasira equalis		19	24	3	18/1
Thyasira obsoleta		13	18		9
Yoldiella lucida			2	2	1
Yoldiella nana			1	2	1
Caudofoveata		1	3	1	
Alvania subsoluta					4
Eulimella acicula		4	2		3
Taranis moerchii			2		
POLYCHAETA					
Abyssoninoe sp.		1			
Amage auricula		1			
Amythasides macroglossus		5	13		14
Anobothrus laubieri		14	12	2	9
Aphelochaeta sp.		65	62	19	76
Aricidea sp.					1
Augeneria sp.			1		1
Chaetozone sp.		1	2		
Chaetozone jubata		16	26	5	32
Clymenura borealis		4	2		6
Eclysippe vanelli			1		
Euclymeninae			2		
Flabelligeridae					1
Galathowenia oculata		6	5	ca. 30	1
Glycera lapidum		1			1
Harmothoe sp.			1	2	
Heteromastus filiformis		12	19	1	26
Kirkegaardia sp.		1	6	1	6
Laetmonice filicornis		1	1		
Laonice appelloefi		3	2	2	2
Levinsenia gracilis		2			2
Lumbrineridae		1	5		2

Prøverapport bunndyr p.nr. 1316 side 11 av 11

	Stasjon	B11	B11	B11	B11
		Dato	Dato	Dato	Dato
	Dyp (m)	09.08.2022	09.08.2022	09.08.2022	09.08.2022
	Hugg	565	565	565	565
		1	2	3	4
Lumbrineris sp.			1	1	1
Lysippe fragilis					1
Maldanidae		1	1		
Nephtys hystricis		2	2		1
Nereimyra woodsholea				1	
Notomastus latericeus			1		
Ophelina abranchiata					1
Paradiopatra fiordica		20/8	20/10	0/2	20/11
Paradiopatra quadricuspis		1	2		
Paradoneis lyra		1			
Paramphinome jeffreysii		4	4		6
Phylo norvegicus					1
Pilargis sp.			1		
Protodorvillea kefersteini					1
Sosane wahrbergi		2			
Spiochaetopterus typicus		3	6	3	2
Spiophanes kroyeri		3	2	5	1
Spiophanes wigleyi					1
Streblosoma intestinale		1	2		2
Terebellides gracilis		10	8		5
SIPUNCULIDEA					
Onchnesoma steenstrupii steenstrupii			3		2
Sipuncula		1	1		3
ECHINODERMATA					
Amphilepis norvegica		2	1/1	2	3
Ophiura (Dictenophiura) carnea		0/1			
Ophiura sarsii		3		1	
DIV. SMÅGRUPPER					
Varia		1	2		
* Hydrozoa				+	
* Nematoda		4	2	2	3
Nemertea		3	6		1

4. VEDLEGG

Bløtbunnsundersøkelse – Prøvetaking

Bløtbunnsundersøkelsene omfatter sedimentprøver for analyse av kornfordeling, glødetap, kjemiske forbindelser og bunndyr. Prøvetakingen utføres akkreditert i samsvar med NS-EN-ISO 16665:2014 «*Vannundersøkelse - Retningslinjer for kvantitativ prøvetaking og prøvebehandling av marin bløtbunnsfauna*» og NS-EN-ISO 5667-19:2004 «*Vannundersøkelse – Prøvetaking – Del 19: Veileder i sedimentprøvetaking i marine områder*».

Bunnprøver for kornfordeling, organisk innhold, kjemiske og biologiske sedimentanalyser samles inn ved bruk av van Veen-grabb med justerbare vekter. Det brukes da en eller flere av disse grabb-typer:

- Grabb med åpning på 0,1 m² og maks volum 16.5 liter KC Denmark AS mod. 12.210 modifisert med 0.5 mm perforerte silplater i inspeksjonslukene. Kan brukes med påmonterte bein/meier for prøver til kjemiske analyser og sedimentkarakteristikk.
- Grabb med åpning 0.1 m² og maks volum 18 liter Størksengrabb modifisert med 0.5 mm perforerte silplater i inspeksjonslukene.
- Modifisert van Veen-grabb (0.15 m² åpning og 0.5 mm perforerte silplater i inspeksjonslukene) som tar biologi-, kjemiprøver og prøver til kornfordeling og organisk innhold i same hugg (kombi-grabb, utviklet av Det Norske Veritas). Biologi-kammeret tilsvarer prøveareal på 0.1 m², mens det minste kammeret har prøveareal på 0.05 m² som er tilstrekkelig for prøver til kornfordeling, organisk innhold og kjemiprøver.
- Ekman grabb (KC Denmark mod. 12.001, 0.04 m²) brukt for geologi/kjemi.

Grabben er et kvantitativt redskap (redskap som samler mengde eller antall organismer per areal- eller volumenhet) som tar prøver av et fast areal av bløtbunn, i dette tilfellet 0,1 m². For å oppnå et prøveareal på 0,4 m² blir det tatt fire grabbprøver på samme posisjon fra hver stasjon. Dersom volum av siktet prøve er mer enn 2 liter, splittes prøven iht. NS-EN-ISO 16665:2014 samt STIM Miljø Bergens interne prosedyrer ved vårt laboratorium før videre analyse. Hvor dypt grabben graver ned i sedimentet avhenger av konsistensen til sedimentet og av vekt til grabben. For å få et mål på hvor langt ned i sedimentet grabben tar prøver blir sedimentnivået av hver grabbprøve målt. Hoveddelen av gravende dyr oppholder seg i de øverste 0-10 cm av sedimentet. Bitedybden til en grabbprøve må derfor være minst 5 cm (evt. prøvevolum på 5 liter) i sediment med fast konsistens eller minst 7 cm (evt. prøvevolum på 10 liter) i sediment med løs konsistens for at prøven kan godkjennes for biologiske analyser (NS-EN-ISO 16665:2014). Prøver med mindre bitedybde kan imidlertid være tilstrekkelig for å gi en god beskrivelse av miljøforholdene. Alle huggprøver kontrolleres med hensyn til sedimentmengde, sedimenttype (fast eller løs konsistens, innhold av skjellsand, stein, grus o.a.) og farge. Grabbhugg som inneholder tilfredsstillende sedimentmengde med uforstyrret sedimentoverflate regnes som godkjente prøver for analyser av biologi (bunnsfauna), kornfordeling, organisk innhold og kjemiske forbindelser i henhold til akkrediteringskravene. Det er særlig viktig at øvre sedimentlag i grabbprøver som skal brukes til analyse av kornfordeling, organisk innhold og kjemianalyser er uforstyrret (NS-EN-ISO 5667-19:2004). I områder med særlig myk bunn (f.eks. mudder) kan det være vanskelig å få prøver med uforstyrret overflate siden grabben ofte blir fylt helt opp med sediment. I slike tilfeller kan det brukes en Ekman grabb (KC Denmark AS, mod. 12.002) for innsamling av prøver til kornfordeling, organisk innhold og kjemi analyser. Tilfeller der det ikke kan tas prøver som er godkjente i henhold til gjeldende standarder markeres i **Tabell 2-1** og oppgis i kapittel angående Avvik.

Bunndyrsanalyser

Bunndyr (bløtbunnsfauna) i denne undersøkelsen skal forstås som virvelløse dyr større enn 1 mm som lever på- eller i overflatesediment (gravende dyr). Vanlige dyregrupper i denne sammenheng er børstemark, muslinger, snegler, krepsdyr og pigghuder. Artssammensetningen i bunnprøver gir viktige opplysninger om hvordan miljøforholdene er i et område. Miljøforholdene i bunnen og i vannmassene over bunnen gjenspeiler seg i bunnsfaunaen. De fleste bløtbunns-artene er flerårige og relativt lite mobile, og kan dermed reflektere langtidseffekter fra miljøpåvirkning. Miljøforholdene er avgjørende for hvilke arter som forekommer og fordelingen av antall individer per art i et bunndyrsfunn. I et uforurenset område vil det vanligvis være forholdsvis mange arter, og det vil være relativt jevn fordeling av individer blant artene. Flertallet av artene vil oftest forekomme med et moderat antall individer. I bunndyrsprøver fra uforurensete områder vil det normalt være ca. 25-75 arter i en grabbprøve. Dersom det er dårlige miljøforhold vil det være få eller ingen arter tilstede i sedimentet.

I laboratoriet skylles prøvene på nytt i en 1 mm sikt, før dyrene sorteres ut fra sediment-restene og overføres til egnet konserveringsmiddel for oppbevaring. Så langt det lar seg gjøre bestemmes dyr til art. Bunndyrs materialet oppbevares i STIM Miljø Bergen sine lokaler ved Høyteknologisenteret i Bergen i 3 år. Opparbeiding av det biologiske materialet utføres i samsvar med STIM Miljø Bergen sin akkreditering for denne type arbeid (akkrediteringsnummer TEST 157). Artslisten omfatter det fullstendige materialet (**Vedlegg 3**).

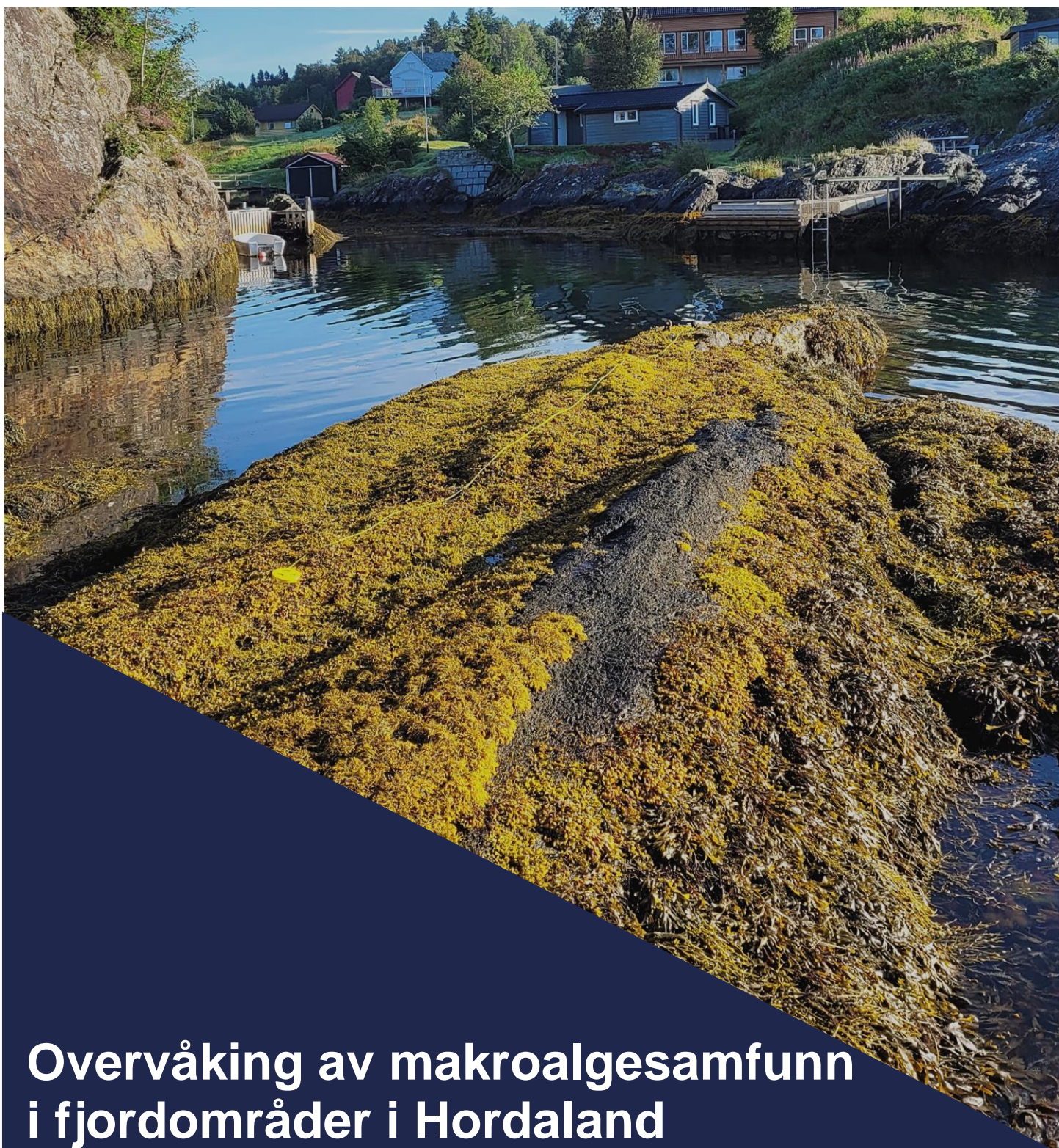
Litteratur

Direktoratsgruppen vanddirektivet 2018. Veileder 02:2018 (revidert 2020). *Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver*. Direktoratgruppen for gjennomføring av vanddirektivet. 220 s. + Vedlegg til Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann, 146 s.

NS-EN-ISO 5667-19:2004. *Vannundersøkelse, Prøvetaking, Del 19: Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder*. Standard Norge. 23 s.

NS-EN-ISO 16665:2014 (2.utg 15/1-2015). *Vannundersøkelse - Retningslinjer for kvantitativ prøvetaking og prøvebehandling av marin bløtbunnsfauna (ISO 16665:2014)* Standard Norge. 40 s.

Vedlegg 5 – STIM Rapport 9-2023



Overvåking av makroalgesamfunn i fjordområder i Hordaland

Vestland fylke, 2022

Sammendragsside v9. Endret 9.11.22



STIM Miljø

Tittel:	Overvåking av makroalgesamfunn i fjordområder i Hordaland, Vestland fylke 2022		
Forfatter(e):	Øydis Alme	Rapportnummer:	9-2023
Prosjektleder:	Øydis Alme	Dato rapport:	7.2.2023
Oppdragsgiver:	NORCE – Norwegian Research Centre AS	Antall sider:	58
Konfidensiell:	Nei	Prosjektnummer:	1316

Aktiviteter utført av STIM Miljø

Aktivitet	Akkrediterings-nummer	Personell
Strandsoneundersøkelser	Test 157	Øydis Alme, Maud Ødegaard Sundt
Faglige vurderinger og fortolkninger	Test 157	Øydis Alme, Morten Stokkan

Kontroll av faglige vurderinger og fortolkninger	Dato 07.02.2023	Signatur
Prosjektansvarlig	Dato 07.02.2023	Signatur

Aktiviteter utført av underleverandør

Aktivitet	Akkrediteringsnummer	Leverandør
Båt-tjenester	-	Solvik AS, Leon Pedersen

STIM Kunnskapstjenester, Miljø
Thormøhlens gt. 55
5006 Bergen, Norway

Organisasjonsnr. NO 964 873 755 MVA
www.stim.no/tjenester/miljotjenester
miljo@stim.no

Rapporten kan kun gjengis i sin helhet.

Gjengivelse av deler av rapporten kan kun skje etter skriftlig tillatelse fra STIM AS



Innhold

Innhold.....	iii
1 INNLEDNING	1
2 MATERIALE OG METODE	2
2.1 Områdebeskrivelse og prøveprogram	2
2.2 Semikvantitativ strandsoneundersøkelse med multimetrisk indeks (RSLA)	3
2.3 Tilstandsklassifisering	4
2.4 Avvik	5
3 RESULTATER.....	7
St. 2 – Skjerring, Hissfjorden.....	7
St. 4 – Skorpegavlen, Kvinnheradsfjorden	8
St. 7 – Brevik, Bømlafjorden.....	10
St. 12 – Storholmen, Austevoll	11
St. 14 – Mjånestangen, Sævareidfjorden	13
St. 15 – Vetleholmen, Fusa-/Bjørnafjorden	14
St. 16 – Skorpeosen, Korsfjorden.....	15
St. 20 – Turøyna, Øygarden	17
St. 21 – Algrøyna, Sekkingstadosen	18
St. 23 – Skutevikneset, Radfjorden	20
St. 25 – Løypetona, Byfjorden	21
St. 26 – Eldsneset, Osterfjorden	23
4 SAMMENDRAG OG KONKLUSJON	24
5 Referanser.....	26
6 Vedlegg	27



1 INNLEDNING

Denne rapporten presenterer resultatene fra makroalgeundersøkelser i Hordaland, Vestland fylke i 2022. Arbeidet er en del av miljøovervåkingsprogrammet "Marin Overvåking Hordaland" som drives av Blue Planet AS. Prosjektet er finansiert av Bolaks AS, Bremnes Seashore AS, Eide Fjordbruk AS, Engesund Fiskeoppdrett AS, Fjord Drift AS, Lerøy Vest AS, Lingalaks AS, Mowi ASA, Quatro Laks AS, Sjøtroll Havbruk AS, Tombre Fiskeanlegg AS og Varde Fiskeoppdrett.

Hensikten med overvåkingsprogrammet er å få dokumentert miljøtilstanden i fjordsystemene og påvise påvirkningsgrad av utslipp fra havbruksnæringen og annen aktivitet. I tillegg til makroalgesamfunn omfatter programmet overvåking av vannkvalitet, sedimentkvalitet og bløtbunnsfauna.

12 stasjoner i 12 ulike vannforekomster ble undersøkt i august-september 2022. De samme stasjonene har blitt undersøkt årlig på oppdrag fra Blue Planet i 2014 - 2020 (Rådgivende Biologer 2015 og 2016, Fishguard/STIM 2017, 2018, 2019 og 2020).

Undersøkelsen er utført av STIM AS på oppdrag fra NORCE Norwegian Research Centre AS. STIM AS, avd. Miljø er akkreditert av Norsk Akkreditering for litoral- og sublitoral hardbunnsundersøkelser og taksonomiske analyser under akkrediteringsnummer TEST 157. Semikvantitative strandsoneundersøkelser ble utført i henhold til NS-EN ISO 19493 og Veileder 02:2018 (rev. 2020).



2 MATERIALE OG METODE

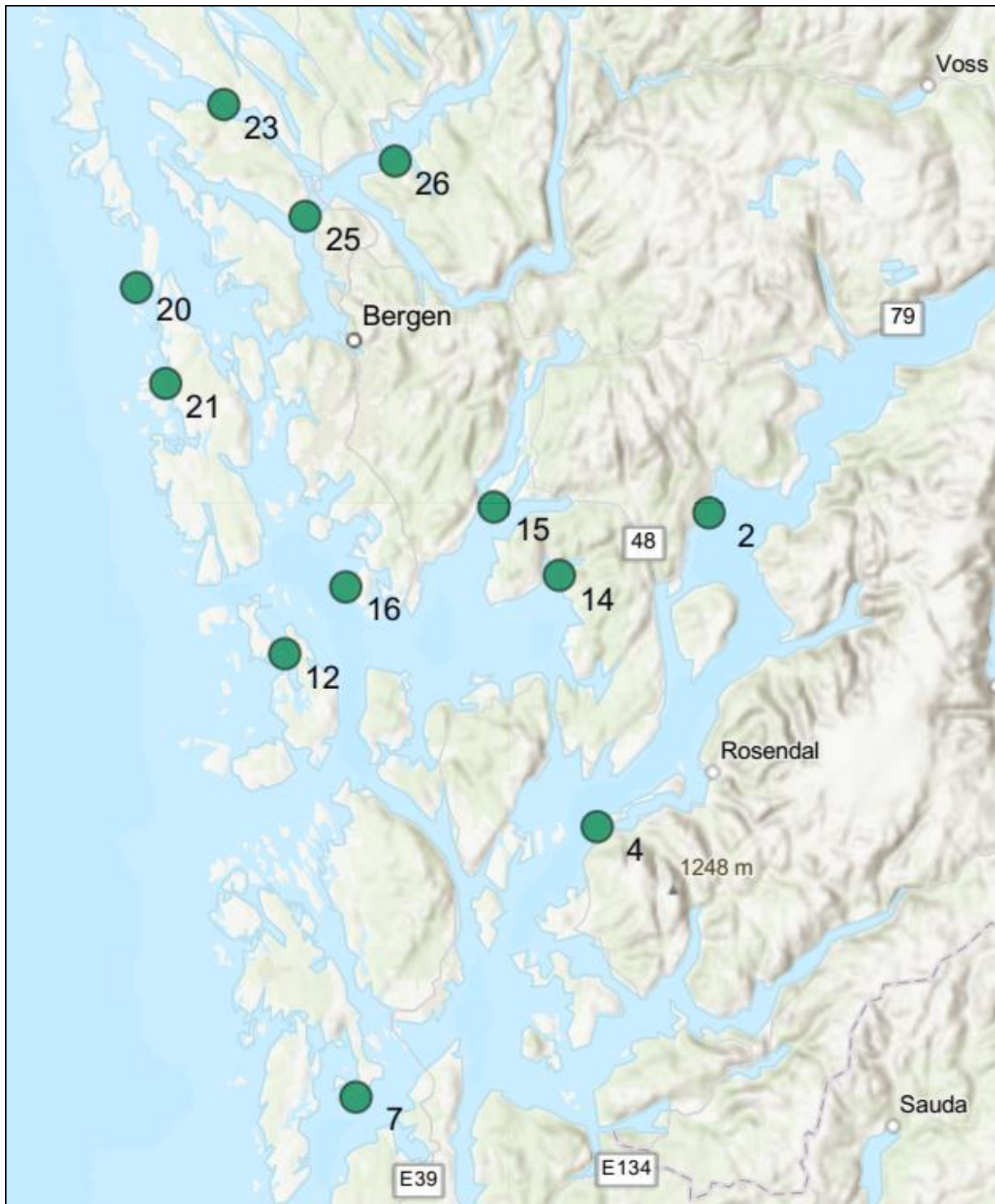
2.1 Områdebeskrivelse og prøveprogram

De 12 stasjonene ligger fordelt over et stort geografisk område og ligger alle i ulike vannforekomster (Tabell 2-1 og Figur 2-1). Prøvetakingsprogrammet for 2022 har blitt redusert fra 22 stasjoner de foregående år. Stasjonene fulgt opp i 2022 er valgt ut basert på tidligere resultater samt med tanke på å ha flest mulig vanntyper representert i hver økoregion. Prøvetakingen ble gjennomført i perioden 29. juli – 30. august og 28. september 2022. Stasjonene ble undersøkt ved hjelp av innleid båt med båtfører (Leon Pedersen med «Osedax»), og feltarbeidet ble gjennomført av Øydis Alme (taksonom) og Maud Ødegaard Sundt fra STIM AS.

Tabell 2-1. Stasjonsopplysninger. Vannforekomst og definert vanntype i henhold til vann-nett (<https://www.vann-nett.no/>)

Stasjon	Dato	Vannforekomst	Vanntype	Posisjon (WGS 84)			
				N	Ø		
Økoregion Nordsjøen Sør (N)							
2	Skjerring	29.08.22	Hissfjorden	3	Beskyttet kyst/fjord	60°13.808	06°00.163
4	Skorpegavlen	29.08.22	Kvinnheradsfjorden	3	Beskyttet kyst/fjord	59°56.052	05°47.539
7	Brevik	29.08.22	Bømlafjorden	2	Moderat eksponert kyst	59°40.676	05°20.240
12	Storholmen	29.08.22	Storebø	3	Beskyttet kyst/fjord	60°05.824	05°12.046
14	Mjånestangen	29.08.22	Sævareidfjorden	3	Beskyttet kyst/fjord	60°10.245	05°43.235
15	Vetleholmen	30.08.22	Fusa-/Bjørnafjorden	3	Beskyttet kyst/fjord	60°14.140	05°35.870
Økoregion Nordsjøen Nord (M)							
16	Skorpeosen	30.08.22	Korsfjorden	2	Moderat eksponert kyst	60°09.664	05°19.027
20	Turøyna	28.09.22	Øygarden	1	Åpen, eksponert kyst	60°26.468	04°55.228
21	Algrøyna	28.09.22	Sekkingstadosen	7	Oksygenfattig fjord	60°21.062	04°58.550
23	Skutevikneset	28.09.22	Radfjorden	3	Beskyttet kyst/fjord	60°36.650	05°05.133
25	Løypetona	30.08.22	Byfjorden	3	Beskyttet kyst/fjord	60°30.434	05°14.449
26	Eldsneset	30.08.22	Osterfjorden	4	Ferskvannspåvirket, beskyttet fjord	60°33.527	05°24.556





Figur 2-1. Oversiktskart med de 12 stasjonene undersøkt i overvåkingsprogrammet for makroalgesamfunn i 2022. Nøyaktige posisjoner for stasjonene er oppgitt i tabell 2-1. Kart utarbeidet i ArcGis Online.

2.2 Semikvantitativ strandsonundersøkelse med multimetrisk indeks (RSLA)

For overvåking av makroalgesamfunn i Hordaland 2022 er det benyttet metoden multimetrisk indeks basert på semikvantitativ kartlegging av alger i strandsonen som beskrevet i Direktoratets Veileder 2-2018, rev 2020 *Klassifisering av miljøtilstand i vann*.

Fjæreundersøkelsene utføres etter Norsk Standard NS EN ISO 19493:2007. Forekomsten av alle makroalger og makrofauna innenfor ca. 10 meter (8-15 meter) strandlinje kartlegges. Fjæren



(litoralsonen) kan generelt defineres som strandsonen mellom høy- og lavvann. I områder med fjell eller større steiner er fjæren ofte dekket av makroalger og dyr. Flere av artene vokser i bestemte nivå i fjæren og danner karakteristiske soner. Sammensetningen av arter i fjæren blir bestemt ut fra ulike abiotiske forhold, som for eksempel eksponeringsgrad, salinitet og substrat. I beskyttede områder med fjell eller større steiner, finner en ofte en tett vegetasjon av tang. Innimellom og under tangen lever mange andre alger og dyr, f.eks. snegler, krepsdyr, mosdyr og hydroider. I områder som er mer eksponerte for bølger, er tangvegetasjonen mindre tett og består delvis av andre arter enn i beskyttet fjære. Store flater er ofte fri for tang og dekket av fjærerur (*Semibalanus balanoides*) og blåskjell (*Mytilus edulis*).

Stasjonens vertikale utstrekning går fra supralitoral (helt øverst i fjæresonen) til øvre del av sublitoral (laveste lavvann). For områder med smal tidevannssone, som i Nordsjøen sør, inkluderes øverste del av sjøsonen (1-1,5 dybdemeter) i registreringene. Mange litoralarter er sårbare, og vil ofte forsvinne i forurensede områder. Fjæresonen blir da gradvis mer dominert av hurtigvoksende grønn- og brunalger (opportunist), som utnytter de bare partiene etter tangplantene og fastsittende dyr. Samtidig vil det være færre snegler som beiter på algene. Fjæresoneundersøkelser er dermed en naturlig komponent i å kartlegge miljøtilstanden rundt mulige utslippskilder.

Forekomsten registreres etter en seks-delt skala som reduseres til en fire-delt skala før beregning av indekser (Tabell 2-2). I tillegg blir fjærens habitat og fysiske forhold registrert i et stasjonsskjema etter Veileder 2:2018. Dette skjemaet brukes til å regne ut et fjærepotensial, som sier noe om forventet artsrikhet på stasjonen. Fjærepotensialet brukes til å justere det faktiske artsantallet på stasjonen. Stasjonene og strandsonen blir også fotografert, og fotodokumentasjonen oppbevares hos STIM Miljø Bergen. Metoden gir en oversikt over mengdeforholdet av organismene i strandsonen.

Naturtyper i fjæresonen og sjøsonen etter DN Håndbok 19 (Direktoratet for naturforvaltning 2007) har blitt registrert, samt eventuelle rødlistede naturtyper etter Norsk rødliste for naturtyper 2018 (artsdatabanken.no).

Tabell 2-2. Seks-delt mengdeskala benyttet ved semikvantitativ undersøkelse. For alger og fastsittende dyr benyttes dekningsgrad, mobile dyr registreres etter antall per m². Algeregistreringene blir gjort om til en fire-delt skala for indeksberegninger, i henhold til Veileder 2-2018, rev 2020.

Kartleggingskala	Dekningsgrad	Antall per m ²	Skala for indeksberegninger
1	Enkeltpunn	Enkeltpunn	1
2	< 5 %	< 5	2
3	5 – 25 %	5 – 25	
4	25 – 50 %	25 – 75	3
5	50 – 75 %	75 – 125	
6	75 – 100 %	> 125	4

2.3 Tilstandsklassifisering

Norske vannforekomster er delt inn i seks økoregioner (Figur 2-2) basert på klimatiske og fysiske forhold, oseanografi og biologiske kvalitetselementer (Veileder 2-2018, rev 2020). Stasjon 2 – 15 ligger i økoregion Nordsjøen sør (N), og stasjon 16-27 ligger i økoregion Nordsjøen Nord (M). Økologisk tilstand er klassifisert etter Veileder 2-2018, rev 2020 ved utregning av multimetrisk indeks/fjæresoneindeks. Indeksen er basert på en redusert artsliste tilpasset økoregion og et utvalg



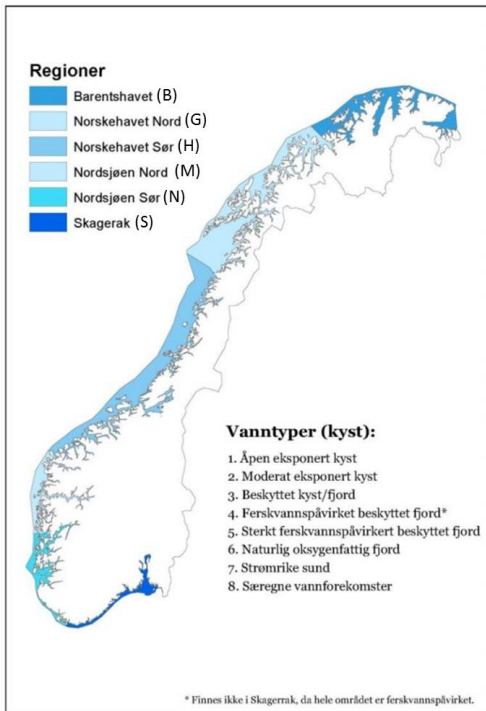
parametere som er tilpasset økoregion og vanntypen ved den undersøkte stasjonen. RSLA 1-2 benyttes for vanntype 1 (åpen, eksponert kyst) og 2 (moderat eksponert kyst), RSLA 3 benyttes for vanntype 3 (beskyttet kyst/fjord), RSL4 benyttes for vanntype 4 (ferskvannspåvirket beskyttet fjord) og RSL5 benyttes for vanntype 5 (Sterkt ferskvannspåvirket beskyttet fjord (se Vedlegg 3). For vanntype 6 (oksygenfattig fjord) brukes klassegrensene for en annen vanntype med tilvarende salinitet og eksponering. Verdiene for de ulike parameterne blir omregnet til nEQR-verdier (normalised ecological quality ratio) med en tallverdi mellom 0 og 1 (Tabell 2-3), og tilstandsklasse er basert på gjennomsnittet av disse verdiene. Resultatene presenteres ved fotodokumentasjon og den multimetriske indeksen (RSLA/RSL) med økologisk kvalitetskvotient (nEQR) samt en faglig vurdering av artssammensetningen strandsonen.

Så mye som mulig av den forventede naturlige variasjonen er ment å bli fanget opp av metoden. Dette skal sikres gjennom inndeling i økoregioner og vanntyper med tilpassede klassegrenser samt justering basert på stasjonenes fysiske forhold (fjærepotensiale). Dette innebærer at man skal så langt som mulig velge stasjoner som er representativ for vanntypen. I denne undersøkelsen er historiske stasjoner fulgt opp, og i noen tilfeller ligger ikke stasjonene optimalt plassert med tanke på vanntype. Tilstandsklassen vil være relativt robust mot avvik i enkeltparametere da den er satt sammen av mange ulike parametere. Enkelte arter kan trekke indeksen i både negativ og positiv endring. Grønnalger som vanlig grønn dusk (som er svært vanlig i undervegetasjonen på lokaliteter med tett tangdekke) og pollpryd vil f.eks. bidra negativt til «sum forekomst grønnalger» og «% antall grønnalger» selv om de ikke er et tegn på dårlige forhold. Dette ser man spesielt på stasjoner hvor det er tett undervegetasjon av grønn dusk. Men disse artene vil samtidig trekke indeksene «%-andel opportunist» og «normalisert artsantall» i positiv retning, slik at de ikke bør trekke stasjonsgjennomsnittet mot dårligere tilstandsklasse. Pollpryd gjør også positivt utslag på indeksen «ESG I/ESG II». Det er derfor viktig å se på algesamfunnet som en helhet, noe tilstandsklassifiseringen også gjør.

2.4 Avvik

I undersøkelsen er det brukt mengdeskalaen seks-delt mengdeskala iht. RSLA-undersøkelse i Vanndirektivets Veileder 2-2018, rev 2020 (Tabell 2-2). Denne har samme inndeling som skala i NS EN ISO 19493:2007, men med en ekstra kategori for enkeltfunn, og brukes da det er utviklet klassifiseringsverktøy for økologisk tilstand etter RSLA/RSL-metodikken.





Figur 2-2. Områdeinndeling av økoregioner og vanntypene for kystvann. Kart fra Veileder 2-2018, rev 2020

Tabell 2-3 nEQR verdier for fjæreindeksen hentet fra Veileder 2-2018, rev 2020

Tabell 9.14. Oversikt over EQR og nEQR verdi for fjæreindeks (RSLA/RSL).	
EQR/nEQR verdi	Tilstand
1,00-0,80	Svært god
0,80-0,60	God
0,60-0,40	Moderat
0,40-0,20	Dårlig
0,20-0,00	Svært dårlig



3 RESULTATER

Under presenteres funn fra stasjonene undersøkt i 2022. Resultater fra denne undersøkelsen sammenlignes med tidligere år. For komplett artsliste og stasjonsopplysninger, se vedlegg 1 og 2. For oversikt over klassegrenser til de ulike parameterne, se vedlegg 3.

St. 2 – Skjerring, Hissfjorden

Vanntype: Beskyttet kyst/fjord

Naturtype litoral: Strandberg og fjæresone-vannstrand på fast bunn

Naturtype sublitoral: Annen fast eufotisk saltvannsbunn

Substratet består av sterkt oppsprukket fjell med svak til middels helningsgrad (Figur 3-1). Stasjonen preges av god forekomst av tang, med spredt spiraltang (*Fucus spiralis*) øverst og deretter tette belter med grisetang (*Ascophyllum nodosum*) og blæretang (*Fucus vesiculosus*). Fra nedre del av litoralen og over i sublitoralen dominerer sagtang (*Fucus serratus*), før det går over i tareskog med fingertare (*Laminaria digitata*) og noe sukkertare (*Saccarina latissima*) og skolmetang (*Halidrys siliquosa*). Det er noe påvekst av grønske (*Ulva spp.*) i fjæresonen, men generelt lite påvekst før nedre del av sagtangbeltet og over i tareskogen. Her er det noe påvekst av den opportunistiske trådformede brunalgen som perlesli (*Pilayella littoralis*) samt ulike rødalger som vanlig rekeklo (*Ceramium virgatum*), dokke (*Polysiphonia spp.*), *Callithamnion*/*Aglaothamnion spp.* og teinebusk (*Rhodomela confervoides*). Under tangen dominerer vanlig grønndusk (*Chladophora rupestris*) og rødalgene vorteflik (*Mastocarpus stellatus*), krusflik (*Chondrus crispus*) og sjøris (*Ahnfeltia plicata*) (Figur 3-1 B&C). I år som tidligere år er det generelt lite dyr, men noe blåskjell (*Mytilus edulis*), samt spredt forekomst strandsnegl (*Littorina spp.*), albusnegl (*Patella vulgata*) og rur (*Semibalanus balanoides*).

Stasjonen har som tidligere noe lav artsrikhet og høy forekomst av grønналger, med moderat tilstand for disse parameterne. Samtidig er det en høy andel rødalger og få arter av grønналger og opportunister, og det er god dekning av brunalger. Stasjonen får samlet tilstandsklasse II – God (Tabell 3-1), med tilsvarende nEQR-verdi som de siste årene (2017 – 2020).

Tabell 3-1. Multimetrisk indeks og tilstandsklasse etter Vanddirektivets Veileder 2-2018, rev 2020, for stasjon 2 - Skjerring. Utregningene er basert på redusert artsliste for økoregion Nordsjøen sør (N) og vanntype «beskyttet kyst/fjord» (RSLA 3) og tilstandsklasse er basert på snittet av de normaliserte indeksverdiene (nEQR).

St. 2 Skjerring	Parameterverdi	nEQR-verdi
Fjærepotensial-faktor	0,93	
Artsantall	21	
Normalisert artsantall	19,5	0,59
% antall grønналger	14,3	0,86
% antall rødalger	47,6	0,83
% antall brunalger	38,1	0,76
ESG I / ESG II	1,10	0,84
% andel opportunister	14,3	0,89
Sum forekomst grønналger	34,9	0,52
Sum forekomst brunalger	213	0,90
nEQRsnitt		0,77
Tilstandsklasse		II - God





Figur 3-1. Stasjon 2 – Skjerring. (A) Oversiktsbilde av stasjonen og det undersøkte området oppmålt med målebånd. (B) Vanlig grønndusk og sjøris under sagtangen (C) Undervegetasjon bestående av vanlig grønndusk og rødalgen vorteflik.

St. 4 – Skorpegavlen, Kvinnheradsfjorden

Vanntype: Beskyttet kyst/fjord

Naturtype litoral: Strandberg, fjæresone-vannstrand på fast bunn

Naturtype sublitoral: Annen fast eufotisk saltvannsbunn

Strandsone bestående av noe oppsprukket fjell med svak helningsgrad (Figur 3-2A). Stasjonen har tett tangdekke i store deler av fjæresonen med markerte belter av med spiraltang og blæretang, samt sagtang som fortsetter over i øvre del av sjøsonen (Figur 3-2B). Videre nedover dominerer skolmetang, med mer spredt vekst av fingertare og en del martaum (*Chorda filum*), som er en ettårig, hurtigvoksende brunalge (Figur 3-2D). Det er relativt lite påvekstalger og spredt undervegetasjon i fjæresonen, men en del påvekst av hurtigvoksende perlesli, samt rødalger som rekeklo, stilkdokke (*Polysiphonia elongata*) og teinebusk fra nederst i sagtangen og dypere. Undervegetasjonen består i hovedsak av vanlig grønndusk og vorteflik (Figur 3-2C), med spredte innslag av sjøris og krusflik. Det observeres spredt albuesnegl og strandsnegl i litoralen, og påvekst av hydrozoer og mosdyr sublitoral.

Den multimetriske indeksen viser lavere forekomst (tetthet) av grønنالger sammenlignet med 2020, med en bedring i tilstandsklassen for denne parameteren. Både den flerårige arten vanlig grønndusk og flere opportunistiske grønنالger har redusert tetthet. Martaum har også langt lavere tetthet enn ved forrige undersøkelse. Sukkertare ble ikke registrert i 2022, og enkelte brunalger med lav forekomst i 2020 ble ikke funnet igjen, mens antall rødalgearter har hatt en svak økning. Dette har skapt små

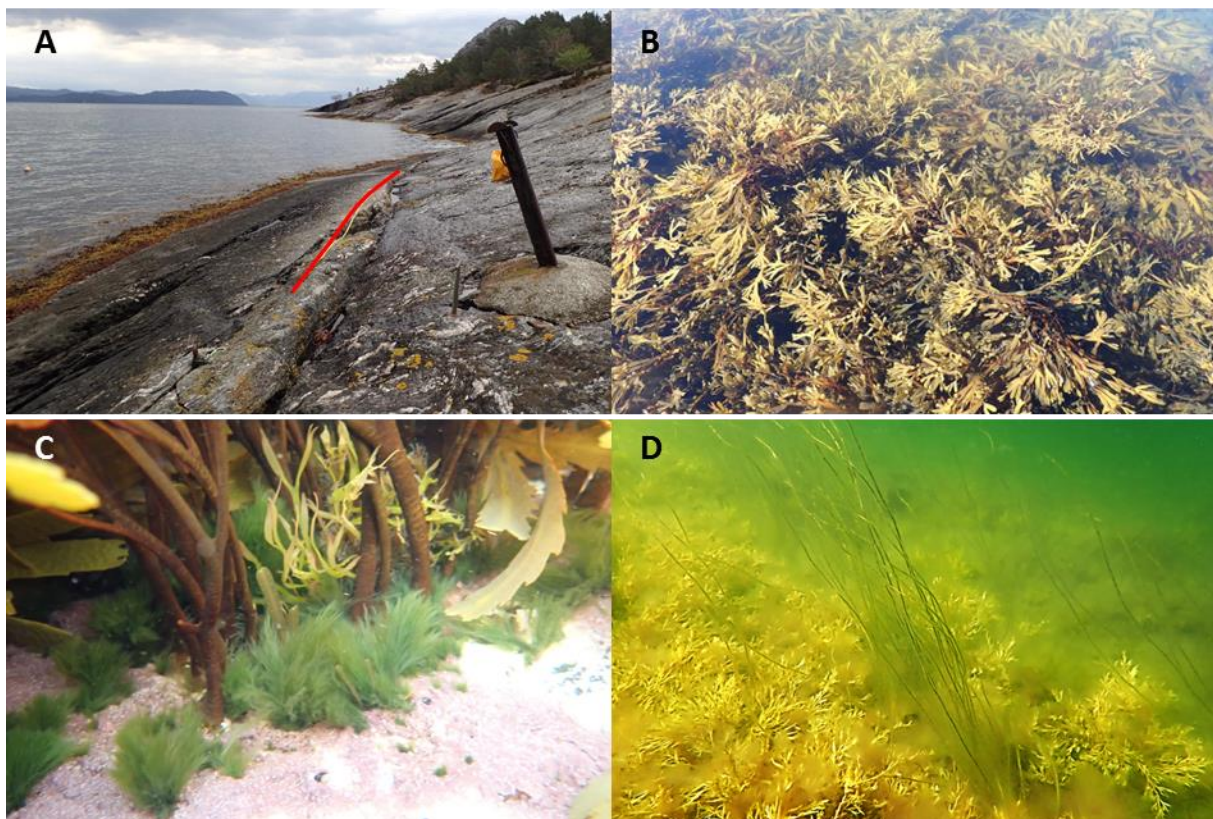


endringer i prosentvis fordeling på ulike grupper, men samlet nEQR-verdi er tilnærmet uendret, og tilstandsklassen er fremdeles I - Svært god (Tabell 3-2)

Tabell 3-2. Multimetrisk indeks og tilstandsklasse etter Vanddirektivets Veileder 2-2018, rev 2020, for stasjon 4 - Skorpegavlen. Utregningene er basert på redusert artsliste for økoregion Nordsjøen sør (N) og vannstype «beskyttet kyst/fjord» (RSLA 3) og tilstandsklasse er basert på snittet av de normaliserte indeksverdiene (nEQR).

St. 4 Skorpegavlen	Parameterverdi	nEQR-verdi
Fjærepotensial-faktor	1,0	
Artsantall	25	
Normalisert artsantall	25,0	0,70
% antall grønalg	12,0	0,88
% antall rødalger	48,0	0,83
% antall brunalger	40,0	0,800
ESG I / ESG II	1,08	0,83
% andel opportunist	20,0	0,84
Sum forekomst grønalg	17,5	0,75
Sum forekomst brunalger	181	0,87
nEQRsnitt		0,81
Tilstandsklasse		I - Svært god

I – Svært god	II – God	III – Moderat	IV – Dårlig	V – Svært dårlig
---------------	----------	---------------	-------------	------------------



Figur 3-2. Stasjon 4 – Skorpegavlen. (A) Oversikt over stasjonen med det undersøkte området markert **(B)** Tett blæretang og sagtang **(C)** Vanlig grønndusk og vorteflik under sagtangen, samt dekke av røde kalkalger **(D)** Tett vekst av skolmetang med innslag av martaum.



St. 7 – Brevik, Bømløfjorden

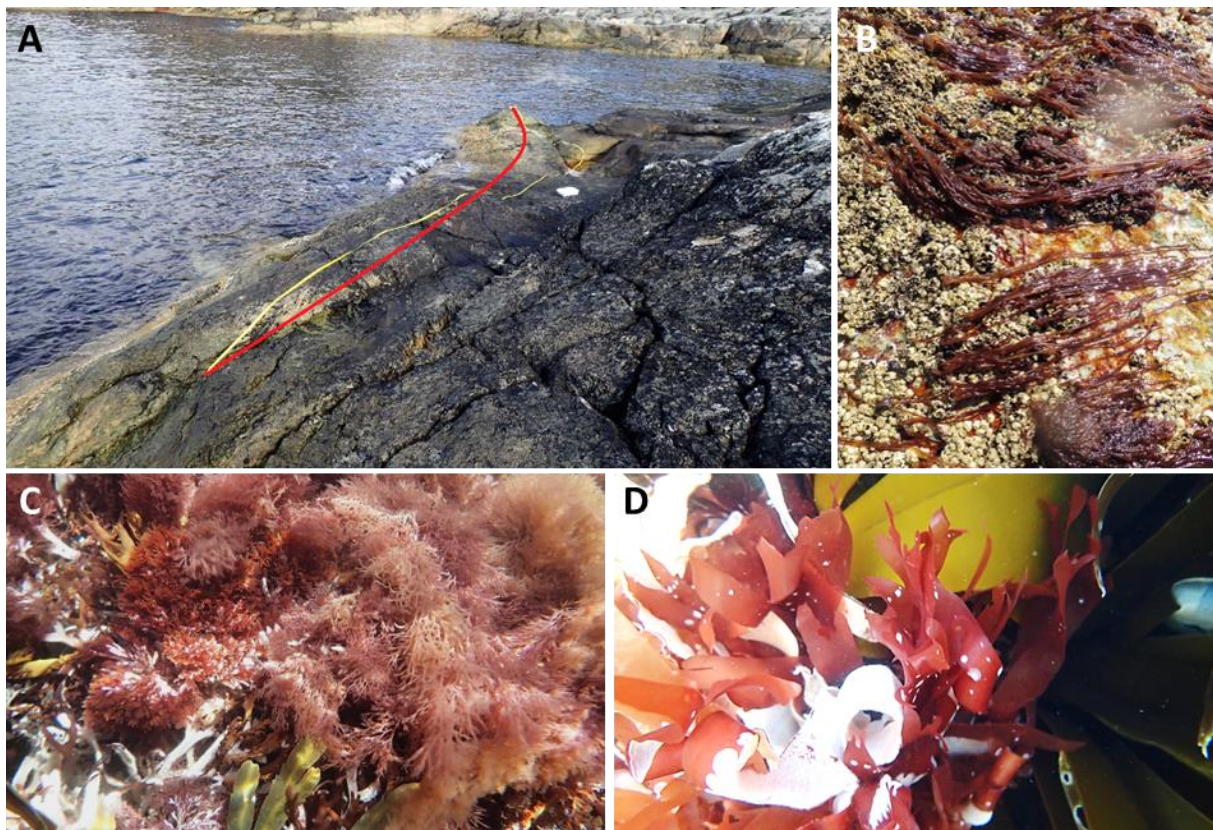
Vanntype: Moderat eksponert kyst

Naturtype litoral: Strandberg, fjæresone-vannstrand på fast bunn

Naturtype sublitoral: Tareskogbunn

Oppsprukket fjell med en blanding av slake platåer og bratte partier (Figur 3-3A). Strandsonen bærer preg av bølgeeksponering, med svært lite tang. I stedet dominerer rur og en mosaikk av rødalger. I øvre del er rødsleipe (*Nemalion helminthoides*), penseldokke (*Polysiphonia brodiei*) og *Aglaothamnion/Callithamnion* spp. mest fremtredende, mens lenger ned før tareskogen tar over er det vorteflik, rekeklo og kalkalgen krasing (*Corallina officinalis*) som dominerer. Flere av disse artene forekommer typisk på eksponerte lokaliteter. Sublitoral er det tett tareskog med både fingertare og stortare (*Laminaria hyperborea*), samt spredt butare i øvre del. På tarebladene vokser noe rekeklo og teinebusk, mens tarestilkene har godt med søl (*Palmaria palmata*) og noe eikeving (*Phycodrus rubens*). Av fauna finnes bl.a. blåskjell, hesteaktinier (*Actinia equina*), brødsvamp (*Halichondria panicea*), purpursnegl (*Nucella lapillus*) og mosdyr.

Antall registrerte arter har gått litt ned sammenlignet med 2020, men indeksene viser en god artssammensetning, med en høy andel rødalger og få opportunistar og ettårige alger. Samlet nEQR-verdi har økt noe og går opp til tilstandsklasse I – Svært god (Tabell 3-3), etter å ha ligget i tilstandsklasse II ved de siste tre undersøkelsene. Forskjellen fra sist undersøkelse består hovedsakelig av at det nå nesten ikke ble registrert grønnaalger, mens det sist ble registrert spredte forekomst av noen få arter. Registreringsforholdene er ofte utfordrende på stasjonen, da det kan komme dønninger inn selv ved fint vær, noe som kan bidra til at det er vanskelig å finne arter med lav forekomst.



Figur 3-3. Stasjon 7 – Brevik. (A) Oversikt over lokaliteten og den undersøkte delen av fjæra målt opp. (B) Rødsleipe og rur øverst i fjæra. (C) Rødalgeomosaikk i tangbeltet, med bl.a. rekeklo, smalving og krusflik. (D) Søl som epifytt på tare.



Tabell 3-3. Multimetrisk indeks og tilstandsklasse etter Vanddirektivets Veileder 2-2018, rev 2020, for stasjon 7 - Brevik. Utregningene er basert på redusert artsliste for økoregion Nordsjøen sør (N) og vanntype «moderat eksponert kyst» (RSLA 1-2) og tilstandsklasse er basert på snittet av de normaliserte indeksverdiene (nEQR).

St. 7 Brevik	Parameterverdi	nEQR-verdi
Fjærepotensial-faktor	0,93	
Artsantall	22	
Normalisert artsantall	20,5	0,67
% antall grønналger	4,5	0,95
% antall rødalger	63,6	0,88
ESG I / ESG II	1,0	0,82
% andel opportunister	13,6	0,82
Sum forekomst brunalger	146	0,83
nEQRsnitt		0,83
Tilstandsklasse		I - Svært god

I – Svært god	II – God	III – Moderat	IV – Dårlig	V – Svært dårlig
---------------	----------	---------------	-------------	------------------

St. 12 – Storholmen, Austevoll

Vanntype: Beskyttet kyst/fjord

Naturtype litoral: Strandberg, fjæresone-vannstrand på fast bunn

Naturtype sublitoral: Tareskogbunn

Prioriterte naturtyper: Sukkertareskog Nordsjøen (VU)

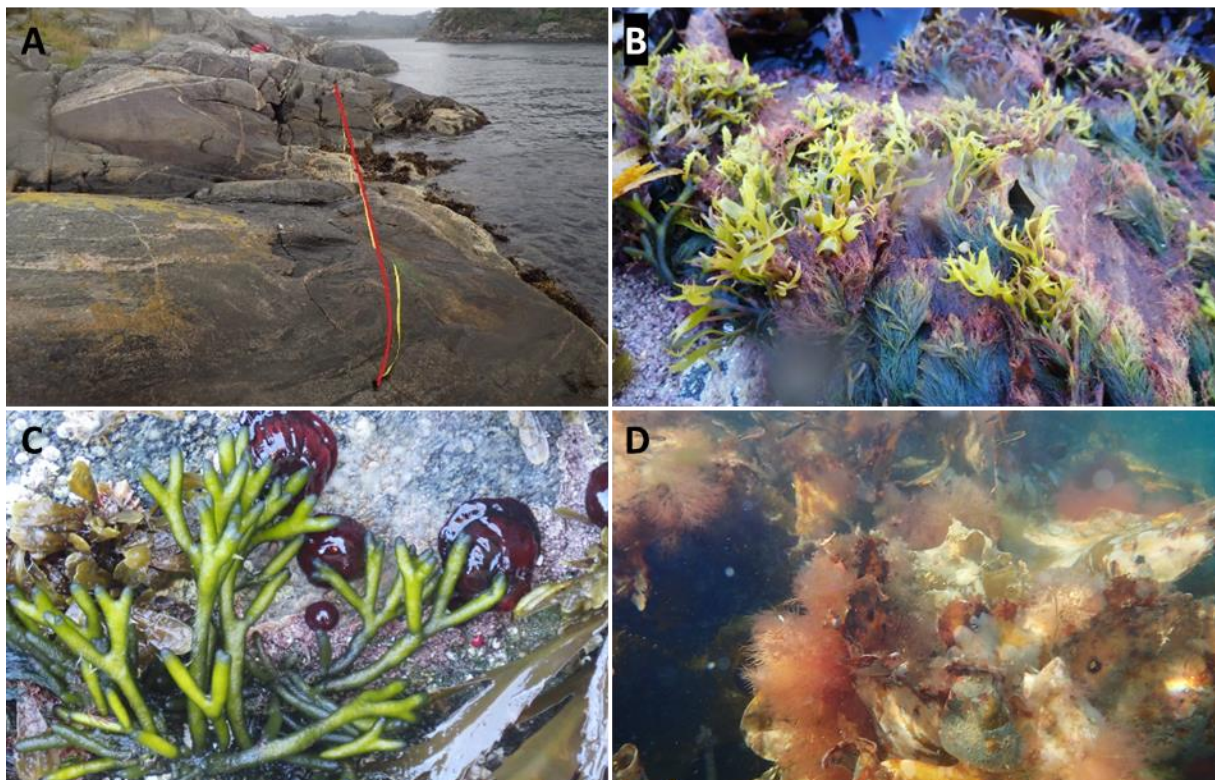
Sterkt oppsprukket fjell med noen fjærepytter og kløfter/hyller, med moderat helningsgrad (Figur 3-4). Spredt forekomst av sauetang og spiraltang øverst i strandsonen og deretter et belte med moderat dekke av blæretang før tett vekst av sagtang i nedre strandsonen og øvre sjøsonen. Undervegetasjonen i tangbeltene domineres av vanlig grønndusk og vorteflik, med en del krusflik og krasing. Nedenfor sagtangen er det tareskog med dominans av stortare og draughtare (*Saccorhiza polyschides*), med mer spredte innslag av sukkertare og fingertare. Lenger ut er det tett sukkertareskog, men denne vokser for dypt til å tas med i undersøkelsen. Det er moderat med påvekstlger, med rekeklo og gaffelgrenet havpyrd (*Callithamnion corymbosum*) som de vanligste artene, og lite opportunister.

Som ved tidligere år viser den multimetriske indeksen forhøyet forekomst av grønналger på stasjonen (tilstandsklasse III – Moderat), men artssammensetningen viser at dette i stor grad skyldes ikke-opportunistiske arter. Enkelte rødalger med lav forekomst i 2020 ble ikke registrert i årets undersøkelse, og dekket av brunalger er lavere. Sistnevnte skyldes nok delvis noe lavere tetthet av draughtare og delvis at dypeste grense av registreringen ble satt før den tetteste forekomsten av sukkertare. Samlet nEQR-verdi for stasjonen er tilnærmet uendret, og gir tilstandsklasse II – God (Tabell 3-4).



Tabell 3-4. Multimetrisk indeks og tilstandsklasse etter Vanddirektivets Veileder 2-2018, rev 2020, for stasjon 12 - Storholmen. Utregningene er basert på redusert artsliste for økoregion Nordsjøen sør (N) og vanntype «beskyttet kyst/fjord» (RSLA 3) og tilstandsklasse er basert på snittet av de normaliserte indeksverdiene (nEQR).

St. 12 Storholmen	Parameterverdi	nEQR-verdi		
Fjærepotensial-faktor	0,93			
Artsantall	23			
Normalisert artsantall	21,4	0,63		
% antall grøninalger	17,4	0,83		
% antall rødalger	39,1	0,78		
% antall brunalger	43,5	0,81		
ESG I / ESG II	1,50	1,00		
% andel opportunister	13,0	0,90		
Sum forekomst grøninalger	42,3	0,43		
Sum forekomst brunalger	112	0,77		
nEQRsnitt		0,77		
Tilstandsklasse		II - God		
I – Svært god	II – God	III – Moderat	IV – Dårlig	V – Svært dårlig



Figur 3-4. Stasjon 12 – Storholmen. (A) Oversikt over stasjonen med området for transektet målt opp. (B) Undervegetasjon i tangbeltet, med rødalgemosaikk og vanlig grønndusk (C) Pollpryd og hesteaktinier i fjæra (D) Påvekst av rødalger og mosdyr på tareblader.



St. 14 – Mjånestangen, Sævareidfjorden

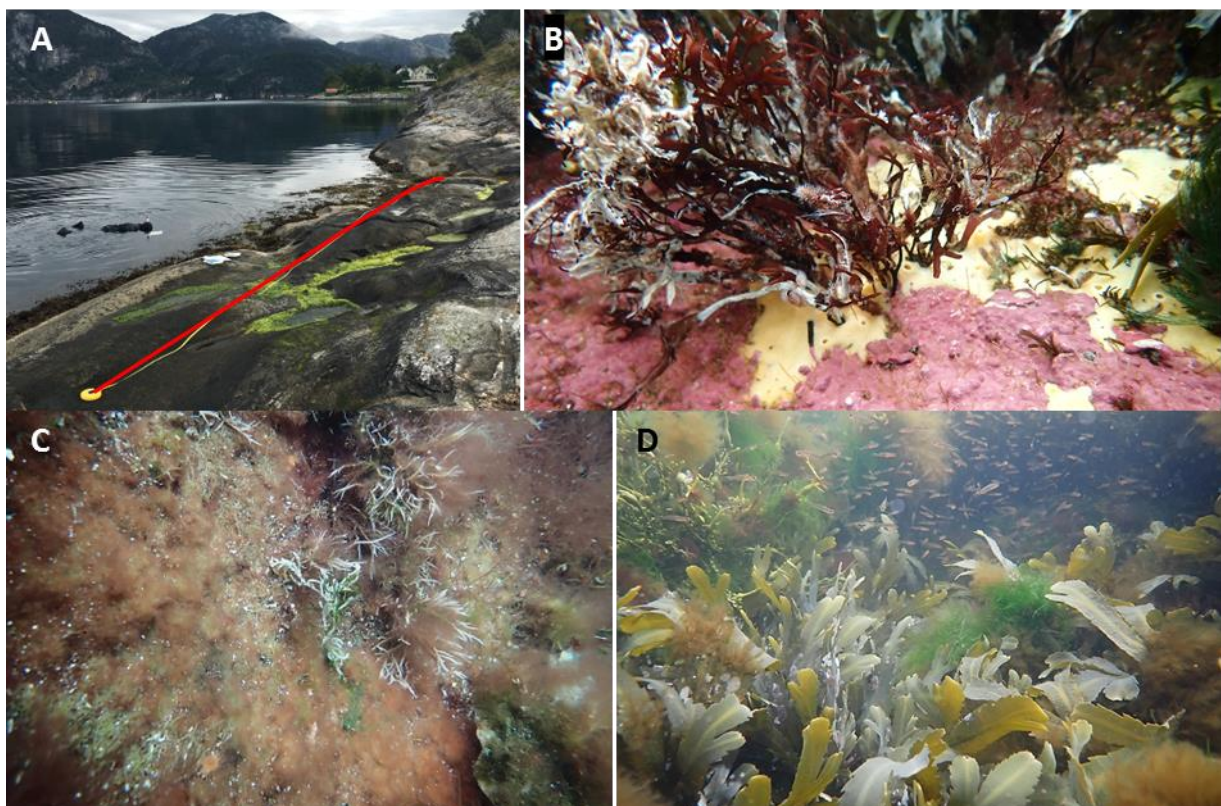
Vanntype: Beskyttet kyst/fjord

Naturtype litoral: Strandberg, fjæresone-vannstrand på fast bunn

Naturtype sublitoral: Annen fast eufotisk saltvannsbunn

Oppsprukket fjell med slak til moderat helning (Figur 3-5). I strandsonen er det flekkvis forekomst av grisetang, et velutviklet blæretangbelte og deretter tett sagtang til øverst i sjøsonen. Nedenfor sagtangen er det et tett teppe av røddlo, en invasiv røddalge som er godt etablert langs kysten, med moderat dekke av rekeklo og brunalgen bleiktuste (*Spermatochnus paradoxus*) samt en del stilkdokke. Det var en del påvekst av rekeklo og opportunistiske brunalger (sli), men lite grønnalger. Undervegetasjonen i tangbeltene var relativt artsfattig, og besto hovedsakelig av vorteflik og krusflik. Vanlig grønn dusk var nesten fraværende i undervegetasjonen, men det var noe vekst i fjæreplytter. Albuesnegl og purpursnegl var relativt vanlig, mens det under tangen var en del brødsvamp, og mye mosdyr på tangen.

Det ble registrert noe lavere tetthet av grønnalger på stasjonen enn i 2020, med en bedring i tilstandsklassen fra IV (Dårlig) til III (Moderat). Denne parameteren har gått noe opp og ned over tid, noe som kan ha sammenheng med både tidvis forhøyet næringstilførsel og årlige variasjoner i forhold som temperatur og nedbør. Det ble registrert litt færre arter, noe som har gitt en litt annen fordeling på ulike algegrupper, men gjennomsnittlig nEQR-verdi er tilnærmet uendret, med samlet tilstandsklasse II – God (Tabell 3-5).



Figur 3-5. Stasjon 14 – Mjånestangen. (A) Oversiktsbilde over stasjonen med det undersøkte området målt opp. **(B)** Vorteflik, vanlig grønn dusk og brødsvamp under sagtangen. **(C)** Tett teppe av røddlo, med innslag av andre røddalger. **(D)** Påvekst av sli og grønnalger i sagtangbeltet.



Tabell 3-5. Multimetrisk indeks og tilstandsklasse etter Vanndirektivets Veileder 2-2018, rev 2020, for stasjon 14 - Mjånestangen. Utrekningene er basert på redusert artsliste for økoregion Nordsjøen sør (N) og vanntype «beskyttet kyst/fjord» (RSLA 3) og tilstandsklasse er basert på snittet av de normaliserte indeksverdiene (nEQR).

St. 14 Mjånestangen	Parameterverdi	nEQR-verdi		
Fjærepotensial-faktor	1,0			
Artsantall	25			
Normalisert artsantall	25,0	0,70		
% antall grøninalger	16,0	0,84		
% antall rødalger	40,0	0,800		
% antall brunalger	44,0	0,81		
ESG I / ESG II	1,08	0,83		
% andel opportunister	16,0	0,87		
Sum forekomst grøninalger	29,6	0,58		
Sum forekomst brunalger	132	0,81		
nEQRsnitt		0,78		
Tilstandsklasse		II - God		
I – Svært god	II – God	III – Moderat	IV – Dårlig	V – Svært dårlig

St. 15 – Vetleholmen, Fusa-/Bjørnafjorden

Vanntype: Beskyttet kyst/fjord

Naturtype litoral: Strandberg, fjæresone-vannstrand på fast bunn

Naturtype sublitoral: Annen fast eufotisk saltvannsbunn

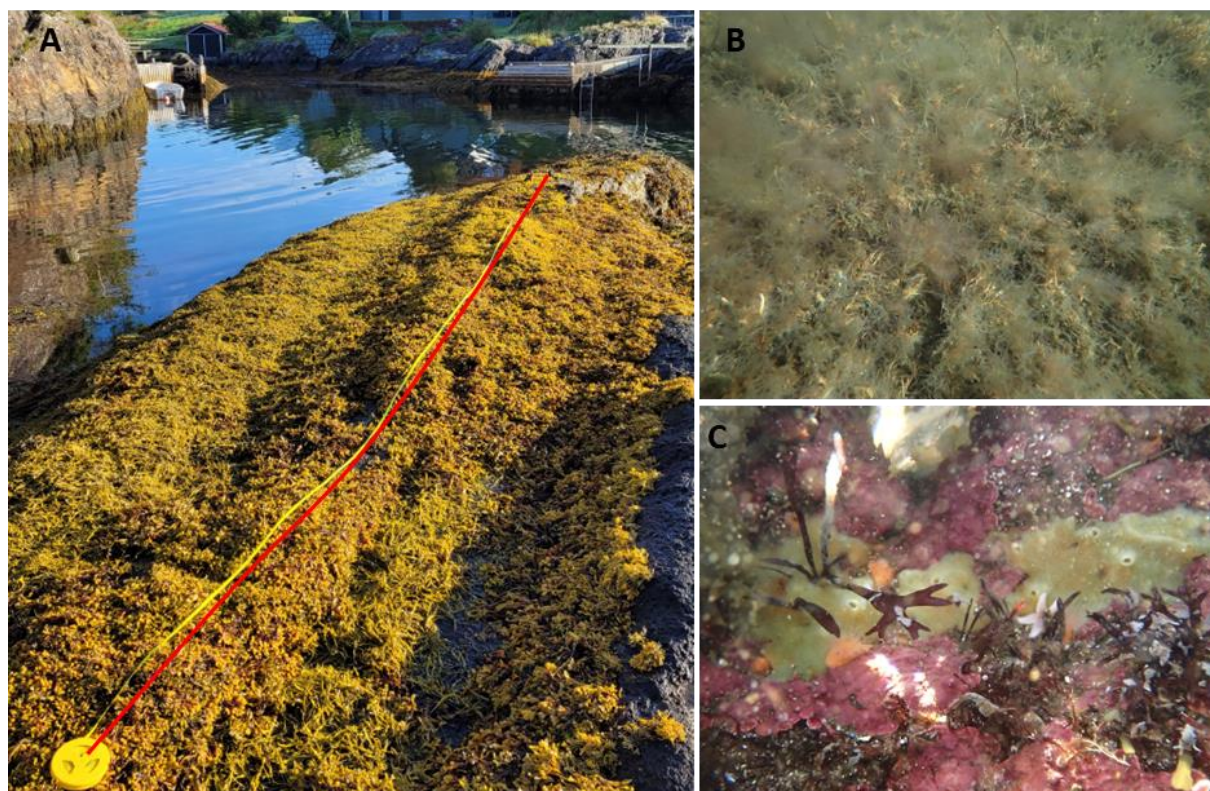
Slak fjære i øvre del som deretter skrår bratt ned mot en grunn sandbunn (Figur 3-6A). Strandsonen domineres av tang, med særlig tette belter av sauetang, spiraltang, blæretang og grisatang, og mer spredt dekke av sagtang. På berget nedenfor sagtangen er det tett dekke av rødlo, og på sandbunnen er det tett med vorteflik og bleiktuste, med en del svartkluff (*Furcellaria lumbricalis*), bruntrevl (*Mesogloia vermiculata*) og martaum. Undervegetasjonen i tangbeltene domineres av vanlig grønndusk og krusflik. Det er ganske mye påvekstalger på tang og andre alger i sublitoralen, med dominans av rekeklo, moderat forekomst av ettårige opportunister som sli og grønske, og spredt vekst av diverse rødalger som fiskeløk (*Cystoclonium purpureum*) og rosenrør (*Lomentaria clavellosa*). Hesteaktinier og brødsvamp var vanlig under tangen, og det var spredt med strandsnegl, albuesnegl, strandkrabbe (*Carcinus maenas*) og sjøstjernen korstroll (*Asterias rubens*).

Den multimetriske indeksen viser i likhet med tidligere år en forhøyet forekomst av grøninalger, men med noe bedring sammenlignet med 2020 både i dekningsgrad og antall arter. Mye av endringen i dekningsgraden skyldes betydelig lavere forekomst av grønske, opportunistiske grøninalger i slekten *Ulva*. Øvrige parametere viser svært lite endring, med lav andel hurtigvoksende opportunister og en høy andel rødalger. Dette gir stasjonen tilstandsklasse II – God (Tabell 3-6).



Tabell 3-6. Multimetrisk indeks og tilstandsklasse etter Vanndirektivets Veileder 2-2018, rev 2020, for stasjon 15 - Vetleholmen. Utregningene er basert på redusert artsliste for økoregion Nordsjøen sør (N) og vanntype «beskyttet kyst/fjord» (RSLA 3) og tilstandsklasse er basert på snittet av de normaliserte indeksverdiene (nEQR).

St. 15 Vetleholmen	Parameterverdi	nEQR-verdi		
Fjærepotensial-faktor	1,0			
Artsantall	26			
Normalisert artsantall	26,0	0,72		
% antall grøninalger	15,4	0,85		
% antall rødalger	50,0	0,83		
% antall brunalger	34,6	0,69		
ESG I / ESG II	1,36	0,95		
% andel opportunister	15,4	0,88		
Sum forekomst grøninalger	42,3	0,43		
Sum forekomst brunalger	216	0,91		
nEQRsnitt		0,78		
Tilstandsklasse		II - God		
I – Svært god	II – God	III – Moderat	IV – Dårlig	V – Svært dårlig



Figur 3-6. Stasjon 15 – Vetleholmen. (A) Oversikt over stasjonen med oppmåling av det undersøkte området. Tette tangbelter dominerer fjæresonen. (B) Bleiktuste og bruntrevl på sandbunn nedenfor fjellet. (C) Krusflik, kalkalger, brødsvamp og anemoner under tangdekket.

St. 16 – Skorpeosen, Korsfjorden

Vanntype: Moderat eksponert kyst

Naturtype litoral: Strandberg, fjæresone-vannstrand på fast bunn

Naturtype sublitoral: Tareskogbunn

Noe kupert fjære med sterkt oppsprukket fjell og varierende helning (Figur 3-7A). I øvre del av litoralen er det moderat dekke av rur, med flekkvis forekomst av sauetang og spiraltang. Videre nedover er det velutviklede belter med blæretang og sagtang med en frodig undervegetasjon med vanlig grønnndusk



og rødalgemosaikk samt noe brunalger. De vanligste rødalgene i undervegetasjonen er krasing, vorteflik, rødlo og penseldokke, mens bl.a. *Osmundea* sp. og smalving (*Membranoptera alata*) finnes mer flekkvis. Nedenfor sagtangbeltet er det tett tareskog med blanding av finger- og stortare samt tett vekst av skolmetang. Det er god diversitet og forekomst av epifyttiske rødalger, med bl.a. vanlig rekeklo, dokke (*Polysiphonia* sp.), teinebusk og søl. Av dyr registreres det spredt med snegl, både strandsnegl, purpursnegl og albuesnegl, noe brødsvamp, samt godt med mosdyr på algene.

Det ble registrert noe færre arter enn ved forrige undersøkelse, men de fleste parameterne er lite endret, og viser et sunt algesamfunn med en god sammensetning av alger. Samlet får stasjonen svært god tilstand (tilstandsklasse I, Tabell 3-7), slik den har gjort i alle undersøkelsene siden 2014.



Figur 3-7. Stasjon 16 – Skorpeosen. (A) Oversiktsbilde over stasjonen med det undersøkte området målt opp (B) Sagtang og skolmetang med noe påvekst av rekeklo (C) Tvebendel på tareblad. (D) Undervegetasjon i sagtangbeltet med bl.a. krasing, vorteflik og vanlig grønndusk (E) En flekk med tett vekst av rødalgen *Osmundea* sp. i undervegetasjonen.

Tabell 3-7. Multimetrisk indeks og tilstandsklasse etter Vanddirektivets Veileder 2-2018, rev 2020, for stasjon 16 - Skorpeosen. Utregningene er basert på redusert artsliste for økoregion Nordsjøen nord (M) og vanntype «moderat eksponert kyst» (RSLA 1-2) og tilstandsklasse er basert på snittet av de normaliserte indeksverdiene (nEQR).

St. 16 Skorpeosen	Parameterverdi	nEQR-verdi
Fjærepotensial-faktor	0,93	
Artsantall	31	
Normalisert artsantall	28,8	0,78
% antall grønnalger	9,68	0,90
% antall rødalger	45,2	0,82
ESG I / ESG II	0,94	0,82
% andel opportunister	12,9	0,83
Sum forekomst brunalger	197	0,86
nEQSnitt		0,83
Tilstandsklasse		I - Svært god

I – Svært god	II – God	III – Moderat	IV – Dårlig	V – Svært dårlig
---------------	----------	---------------	-------------	------------------



St. 20 – Turøyna, Øygarden

Vanntype: Åpen eksponert kyst

Naturtype litoral: Strandberg, fjæresone-vannstrand på fast bunn

Naturtype sublitoral: Tareskogbunn

Oppsprukket og kupert fjell med moderat til bratt helning. Øvre litoral er dominert av tett rurvekst med kun spredt vekst av sauetang og spiraltang. Nedre del av fjæra har moderat dekke av blæretang, og deretter mer spredt vekst av sagtang i overgang til sjøsonen. Det er relativt lite undervegetasjon i fjæra, uten noen arter som er spesielt fremtredende jevnt over, men det er flekkvis tett vekst av både vorteflik, krusflik, krasing, rødlo og vanlig grønnalge. Sublitoral er det tett tareskog, med god forekomst av både fingertare og stortare, med spredte innslag av sukkertare. En del påvekst av rødalger som rekeklo og stilkdokke, men lite opportunistiske grønnalger, som hadde høyere forekomst i 2020. Det ble i 2019 funnet en introdusert art, rødalgen strømgarn (*Dasya baillouviana*) som har status PH (potensielt høy risiko, artsdatabanken.no) her, men denne har ikke blitt registrert siden. Mye mosdyr på tang og tare, en del anemoner, albuesnegl og purpursnegl, samt spredt strandsnegl.

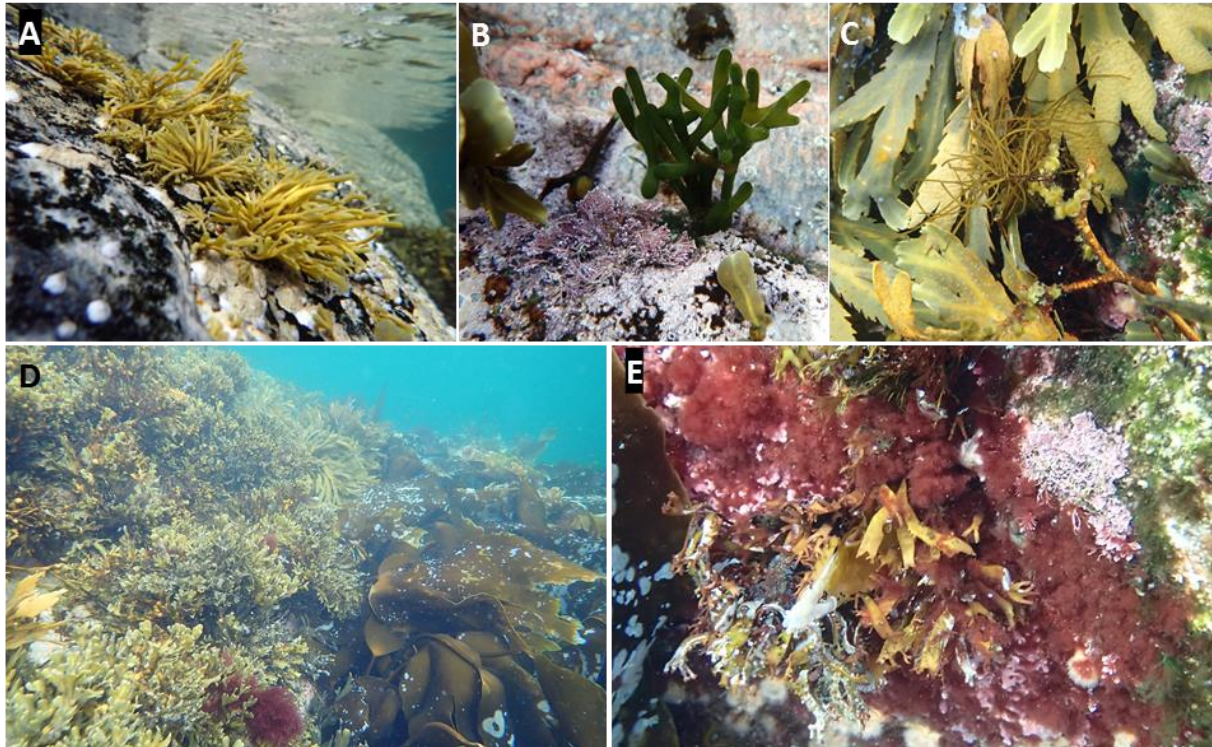
Den multimetriske indeksen viser svært god tilstand for de fleste av parameterne, med noe flere arter og en høyere andel rødalger og lavere andel opportunistiske alger enn ved undersøkelsen i 2020. Samlet tilstandsklasse har gått opp fra II - God til I - Svært god (Tabell 3-8), tilsvarende resultater fra 2018 og tidligere år.

Tabell 3-8. Multimetrisk indeks og tilstandsklasse etter Vanndirektivets Veileder 2-2018, rev 2020, for stasjon 20 - Turøyna. Utregningene er basert på redusert artsliste for økoregion Nordsjøen nord (M) og vanntype «åpen eksponert kyst» (RSLA 1-2) og tilstandsklasse er basert på snittet av de normaliserte indeksverdiene (nEQR).

St. 20 Turøyna	Parameterverdi	nEQR-verdi
Fjærepotensial-faktor	0,93	
Artsantall	24	
Normalisert artsantall	22,3	0,70
% antall grønnalger	12,5	0,88
% antall rødalger	41,7	0,81
ESG I / ESG II	1,4	0,87
% andel opportunister	12,5	0,83
Sum forekomst brunalger	145	0,83
nEQRsnitt		0,82
Tilstandsklasse		I - Svært god

I – Svært god	II – God	III – Moderat	IV – Dårlig	V – Svært dårlig
---------------	----------	---------------	-------------	------------------





Figur 3-8. Stasjon 20 – Turøyna. (A) Sautetang. (B) Pollpryd og krasing. (C) Strandtagl på sagtang. (D) Godt dekke av tang og tare fra nedre del av strandsonen og over i sjøsonen. (E) Rødalge mosaikk i undervegetasjonen, med bl.a. røddlo, krasing og vorteflik.

St. 21 – Algrøyna, Sekkingstadosen

Vanntype: Oksygenfattig fjord, klassifisert som Beskyttet kyst/fjord

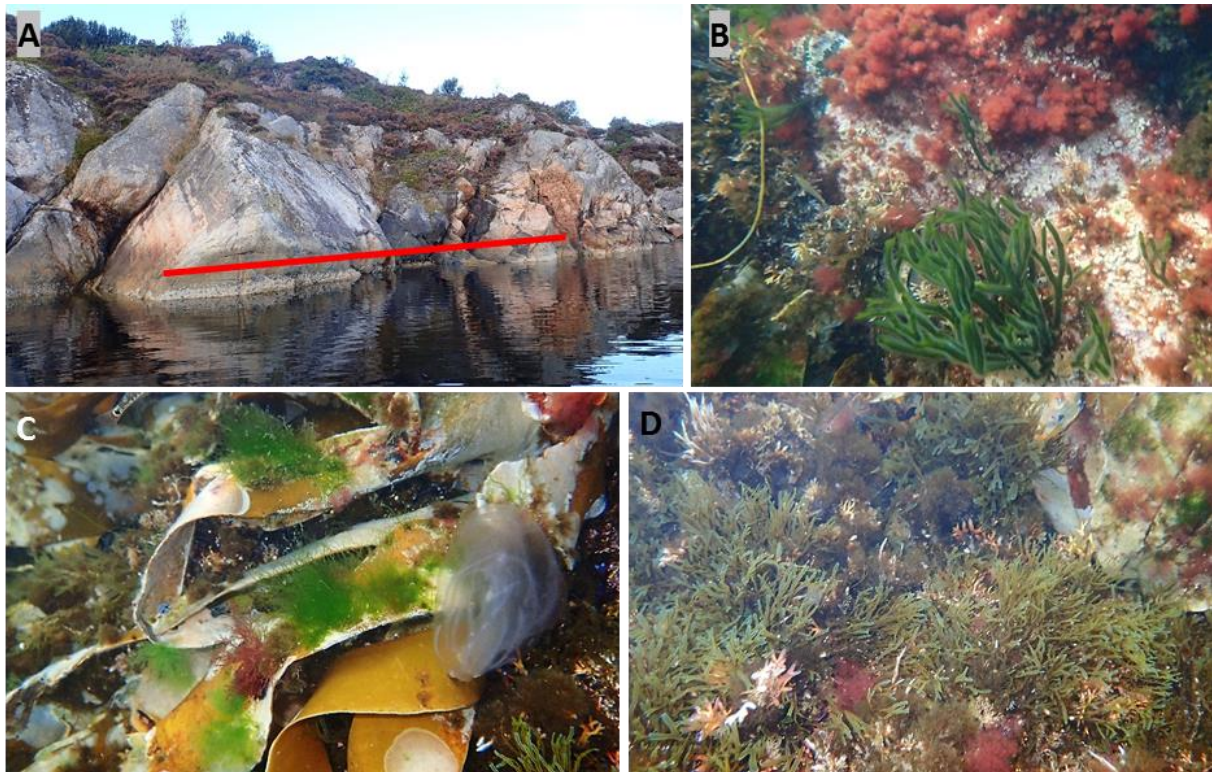
Naturtype litoralt: Strandberg, fjæresone-vannstrand på fast bunn

Naturtype sublitoralt: Annen fast eufotisk saltvannsbunn

Stasjonen består av bratt fjellvegg med en fjellhulle (Figur 3-9 A). Strandsonen domineres av rur, med lite tangvekst. Kun spredt blæretang i øvre del. Det er også en god del røddlo og noe vanlig grønn dusk. I nedre del av fjæra og over i sjøsonen dominerer en blanding av rødalgene krasing og vorteflik og brunalgen tvebendel. Sagtang forekommer kun spredt, i tillegg til en del mindre brunalger som knuldre, piperenseralg (*Cladostephus spongiosus*) og fjæreslo (*Scytosiphon lomentaria*). Like over tareskogen er det også en del japansk drivtang (*Sargassum muticum*), en fremmedart (SE – svært høy risiko, artsdatabanken.no) som er utbredt over store deler av Sør-Norge. Tareskogen domineres av fingertare, men det er også enkelte partier med sukkertare. Tvebendel er også utbredt som påvekstalg, sammen med vanlig rekeklo. Det er også moderat med påvekst av opportunistiske brun- og grønnalger. Det er relativt dårlig sikt på stasjonen, med mye flimmer grunnet blanding av saltvann og ferskvann.

Artssammensetningen på stasjonen er lite endret siden sist, men med noe høyere artsantall og andel rødalger. Forekomsten av grønnalger er en del lavere, men fremdeles i tilstandsklasse Moderat. Samlet nEQR-verdi er tilnærmet uendret, og plasserer stasjonen i tilstandsklasse II – God (Tabell 3-9). Stasjonen framstår som stabil og den multimetriske indeksen varierer lite fra år til år (Tabell 4-1).





Figur 3-9. Stasjon 21 – Algrøyna (A) Oversikt over stasjonen. **(B)** Pollpryd og rødlo i strandsonen. **(C)** Tare med påvekst av mosdyr og grønnalger. **(D)** Tett vekst av brunalgen tvebendel.

Tabell 3-9. Multimetrisk indeks og tilstandsklasse etter Vanddirektivets Veileder 2-2018, rev 2020, for stasjon 21 - Algrøyna. Utregningene er basert på redusert artsliste for økoregion Nordsjøen nord (M) og vanntype «beskyttet kyst/fjord» (RSLA 3) og tilstandsklasse er basert på snittet av de normaliserte indeksverdiene (nEQR).

St. 21 Algrøyna	Parameterverdi	nEQR-verdi
Fjærepotensial-faktor	1,14	
Artsantall	25	
Normalisert artsantall	28,5	0,77
% antall grønnalger	16,0	0,84
% antall rødalger	28,0	0,56
% antall brunalger	56,0	0,85
ESG I / ESG II	1,08	0,83
% andel opportunister	12,0	0,90
Sum forekomst grønnalger	29,6	0,58
Sum forekomst brunalger	162	0,85
nEQSnitt		0,77
Tilstandsklasse		II - God

I – Svært god	II – God	III – Moderat	IV – Dårlig	V – Svært dårlig
---------------	----------	---------------	-------------	------------------



St. 23 – Skutevikneset, Radfjorden

Vanntype: Beskyttet kyst/fjord

Naturtype litoral: Strandberg, fjæresone-vannstrand på fast bunn

Naturtype sublitoral: Annen fast eufotisk saltvannsbunn

Bratt fjære med noe oppsprukket fjell med enkelte kløfter/hyller. I øvre del av litoralen er det lite alger, bare flekkvis forekomst av sauetang og spredte eksemplarer av fjærehinne (*Porphyra* sp.). Videre nedover er det spredt blæretang, et moderat tett grisetangbelte og deretter noe sagtang i overgang til sjøsonen. Det er svært tett med blåskjell fra grisetangbeltet og nedover, og med unntak av spredt vekst av vanlig grønndusk er det ingen undervegetasjon (Fig. 3-10C). Det ble ikke registrert skorpedannende kalkalger, da blåskjellene dekket fjellet fullstendig. Et stykke nedenfor tangen er det et belte med tett vekst av grønske (*Ulva* sp.) og rødalgen stilkdokke (Fig. 3-10D). Som påvekst på tangen finnes en del sli og vanlig rekeklo.

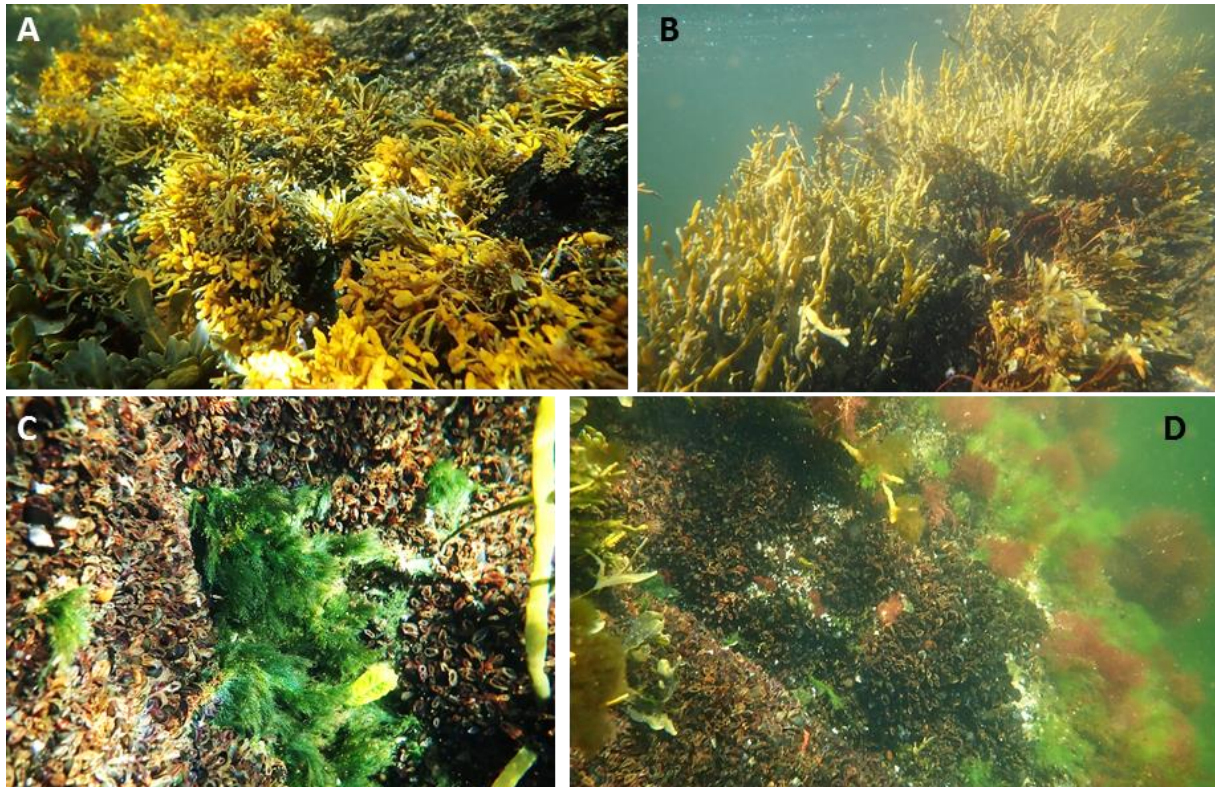
Antall arter har gått litt opp siden fjorårets undersøkelse og ytterligere nedjustering av fjærepotensialet (fra et poengs reduksjon til to poengs reduksjon) grunnet svært mye blåskjell bidrar også til høyere verdi for artsantall. Andelen hurtigvoksende alger har økt, men den største endingen sees i en redusert dekning av grønنالger, med en endring i tilstandsklassen fra Dårlig (IV) til Moderat (III). Det er imidlertid like mye opportunistiske grønnalger (*Ulva* spp.) som sist, og det er den flerårige algen vanlig grønndusk som har gått tilbake grunnet mye blåskjell. Samlet nEQR-verdi er lite endret og stasjonen får tilstandsklasse II – God (Tabell 3-10). Stasjonen hadde en jevn bedring i tilstandsklasse fra 2014 til 2016, men har deretter gått ned igjen og vært relativt stabil. Det var god tarevekst på stasjonen i 2014, med tilhørende påvekstalger, men taren har gått tilbake og ikke vært registrert de siste årene. Tangedekket har også gått noe tilbake, sammen med en reduksjon i undervegetasjon grunnet blåskjell.

Tabell 3-10. Multimetrisk indeks og tilstandsklasse etter Vanndirektivets Veileder 2-2018, rev 2020, for stasjon 23 - Skutevikneset. Utrengningene er basert på redusert artsliste for økoregion Nordsjøen nord (M) og vanntype «beskyttet kyst/fjord» (RSLA 3) og tilstandsklasse er basert på snittet av de normaliserte indeksverdiene (nEQR). Fjærepotensial justert pga. tett forekomst av blåskjell.

St. 23 Skutevikneset	Parameterverdi	nEQR-verdi
Fjærepotensial-faktor	1,36	
Artsantall	20	
Normalisert artsantall	27,2	0,74
% antall grønnalger	20,0	0,800
% antall rødalger	35,0	0,70
% antall brunalger	45,0	0,82
ESG I / ESG II	0,67	0,58
% andel opportunister	30,0	0,66
Sum forekomst grønnalger	37,6	0,49
Sum forekomst brunalger	65	0,62
nEQRsnitt		0,68
Tilstandsklasse		II - God

I – Svært god	II – God	III – Moderat	IV – Dårlig	V – Svært dårlig
---------------	----------	---------------	-------------	------------------





Figur 3-10. Stasjon 23 – Skutevikneset. (A) Flekkvis tette forekomster av sauetang øverst i fjæra. (B) Grisatang med innslag av blæretang. (C) Svært tett påslag av blåskjell under tangdekket, med spredt forekomst av vanlig grønndusk. (D) Tett blåskjell nedenfor tangbeltene, og videre nedover et belte med grønnalger og stilkdokka.

St. 25 – Løypefona, Byfjorden

Vanntype: Beskyttet kyst/fjord

Naturtype litoral: Strandberg, fjæresone- vannstrand på fast bunn

Naturtype sublitoral: Annen fast eufotisk saltvannsbunn

Stasjonen består av bratt fjell med sprekker, kløfter og noen hyller med fjærepytter. Øverste del av fjæresonen har lite alger, med kun noen spredte eksemplarer av spiraltang. Deretter er det tette belter av både blæretang og sagtang, og i sjøsonen er det spredt forekomst av fingertare. Stasjonen er i stor grad preget av et tett dekke av blåskjell fra sagtangbeltet og nedover i dypet. Dette gir utslag i en artsfattig undervegetasjon som består av et spredt dekke av vanlig grønndusk og vorteflik (Figur 3-11 B & C). Det er også lite rødalger på tangen, men en del påvekst av sli og grønske. Det er imidlertid mindre hurtigvoksende grønnalger enn i 2020. I dypet, nedenfor stasjonens utbredelse, sees en del sjøstjerner som beiter på blåskjellene, men ellers registreres lite dyr.

Den dominerende forekomsten av blåskjell fra nedre strandsone og nedover i sjøsonen gjør at fjærepotensialet er justert ned 2 poeng (tilsvarende forrige undersøkelse) etter anbefaling i Veileder 2-2018, rev 2020. Normalisert artsantall får moderate tilstand, som ved forrige undersøkelse. Med såpass lavt totalt antall gir to færre arter av grønnalger et stort utslag på parameteren «% antall grønnalger», som går opp en tilstandsklasse. Størst endring sees på dekningsgrad av grønnalger, som går fra tilstandsklasse Dårlig (IV) til God (II). Dette skyldes i stor grad en nedgang i forekomst av opportunistiske grønnalger, som indikerer lavere belastning av næringssalter, men også mindre vanlig

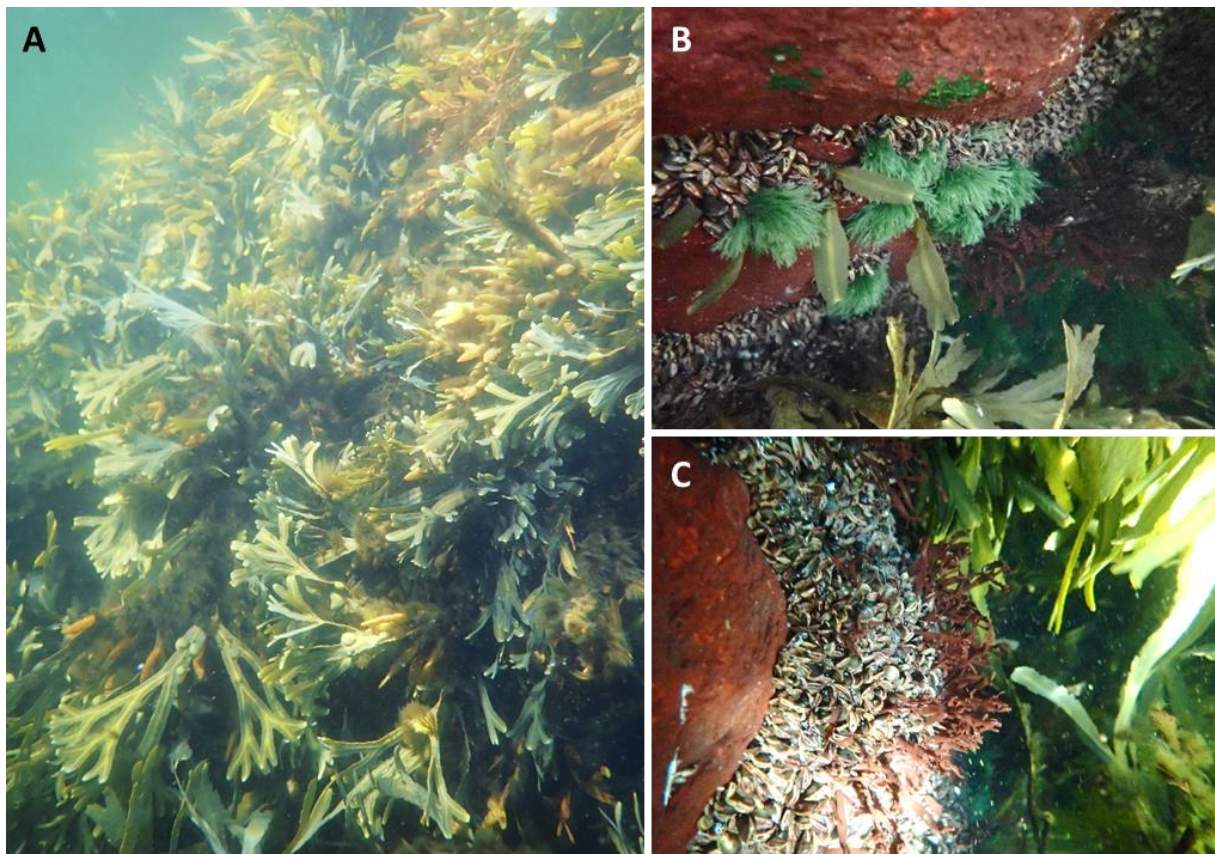


grønndusk i undervegetasjonen, som er et resultat av tett blåskjellpåslag og ikke egentlig indikerer bedre tilstand. Totalt sett går stasjonen opp en tilstandsklasse sammenlignet med 2020, til tilstandsklasse II – God (Tabell 3-11), tilsvarende alle tidligere år.

Tabell 3-11. Multimetrisk indeks og tilstandsklasse etter Vanddirektivets Veileder 2-2018, rev 2020, for stasjon 25 - Løypetona. Utregningene er basert på redusert artsliste for økoregion Nordsjøen nord (M) og vanntype «beskyttet kyst/fjord» (RSLA 3) og tilstandsklasse er basert på snittet av de normaliserte indeksverdiene (nEQR).

St. 25 Løypetona	Parameterverdi	nEQR-verdi
Fjærepotensial-faktor	1,07	
Artsantall	14	
Normalisert artsantall	15,0	0,47
% antall grønnalger	14,3	0,86
% antall rødalger	28,6	0,57
% antall brunalger	57,1	0,86
ESG I / ESG II	1,00	0,800
% andel opportunister	28,6	0,70
Sum forekomst grønnalger	14,8	0,79
Sum forekomst brunalger	110	0,77
nEQRSnitt		0,73
Tilstandsklasse		II - God

I – Svært god	II – God	III – Moderat	IV – Dårlig	V – Svært dårlig
---------------	----------	---------------	-------------	------------------



Figur 3-11. Stasjon 25 – Løypetona. (A) Tett vekst av blære- og sagtang. **(B&C)** Mye blåskjell under tangdekket, med innslag av vanlig grønndusk og vorteflik.



St. 26 – Eldsneset, Osterfjorden

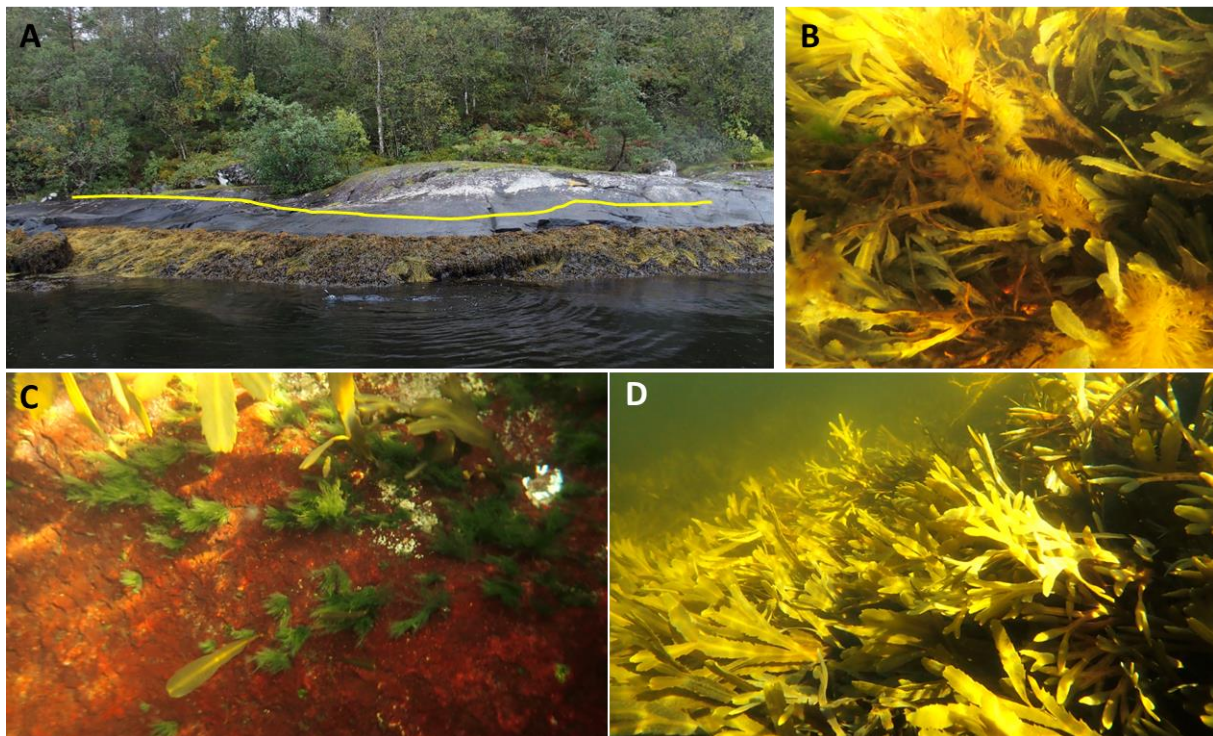
Vanntype: Ferskvannspåvirket, beskyttet fjord

Naturtype litoralt: Strandberg, fjæresone-vannstrand på fast bunn

Naturtype sublitoralt: Annen fast eufotisk saltvannsbunn

Fjell med litt sprekker og hyller og moderat til bratt helning (Figur 3-12). Stasjonen er preget av tett tangvekst, med dominans av blæretang øverst og sagtang lenger ned som forsetter nedover i sjøsonen. Grisetang forekommer også flekkvis tett i øvre del. I motsetning til tidligere år, da det har vært svært tett med blåskjellyngel og lite substrat til overs for undervegetasjon, ble det ikke registrert blåskjell i 2022. Undervegetasjonen er likevel artsfattig, og med unntak av den skorpedannede rødalgen fjærebald er rødalger fraværende både her og som epifytter på tang og tare. Vanlig grønndusk vokser relativt spredt, og har lavere forekomst enn ved forrige undersøkelsene. Det er også mindre påvekst av hurtigvoksende opportunistiske trådformede grønnauger (*Ulva* spp., *Chaetomorpha/Rizoclonium*) i tangbeltet.

Historisk har fjærepotensialet blitt justert ned et eller to poeng etter anbefaling i Veileder 02:2018 grunnet tett blåskjellpåslag og redusert substrat, men det ble registrert lite blåskjell i årets undersøkelse. Det ble registrert færre arter av grønnauger enn i 2020, og tettheten av de hurtigvoksende grønnaugene var tydelig lavere. Vanlig grønndusk, som ikke er opportunistisk, hadde imidlertid også mye lavere forekomst. Den lille nedgangen i antall opportunistiske grønnauger sammen med en liten økning i antall brunalger ga en bedre fordeling på algegruppene, med en bedring i tilstandsklassen fra IV – Dårlig til III – Moderat (Tabell 3-12). Stasjonen fremstår fremdeles som artsfattig sammenlignet med de tidligere årene av overvåkingen.



Figur 3-12. Stasjon 26 – Eldsneset. (A) Oversikt over stasjonen med det undersøkte området målt opp. (B) Påvekst av tvinnesli og brunslid på sagtang. (C) Skorpedannende fjærebald på fjellet og spredt vekst av vanlig grønndusk under tangen. (D) Tett tangbelte preger stasjonen.



Tabell 3-12. Multimetrisk indeks og tilstandsklasse etter Vanndirektivets Veileder 2-2018, rev 2020, for stasjon 26 - Eldsneset. Utrekningene er basert på redusert artsliste for økoregion Nordsjøen nord (M) og vanntype «ferskvannspåvirket, beskyttet fjord» (RSL 4) og tilstandsklasse er basert på snittet av de normaliserte indeksverdiene (nEQR).

St. 26 Eldsneset	Parameterverdi	nEQR-verdi
Fjærepotensial-faktor	0,93	
Artsantall	11	
Normalisert artsantall	10,2	0,44
% antall grønnauger	27,3	0,71
% antall rødalger	9,09	0,18*
ESG I / ESG II	0,83	0,90*
% andel opportunister	36,4	0,39
nEQRsniitt		0,51
Tilstandsklasse		III - Moderat

* ikke med i snitt med artsantall <14

I – Svært god	II – God	III – Moderat	IV – Dårlig	V – Svært dårlig
---------------	----------	---------------	-------------	------------------

4 SAMMENDRAG OG KONKLUSJON

Resultatene fra samtlige undersøkelser er oppsummert i Tabell 4-1. Undersøkelsen av makroalger i Hordaland 2022 viser, som foregående undersøkelser, generelt gode forhold i strandsonen over hele området. Syv stasjoner får tilstandsklasse II (God) mens fire stasjoner havner i tilstandsklasse I (Svært god).

De fleste stasjonene har relativt lite endring i tilstand siden forrige undersøkelse, men de to stasjonene med dårligst tilstand i 2020 har begge hatt en tydelig økning i nEQR-verdi. Stasjon 26 – Eldsneset har gått opp fra tilstandsklasse IV (Dårlig) til III (Moderat), mens Stasjon 25 – Løypefona har gått fra III til II (God).

Stasjon 26 – Eldsneset, som er den eneste som ligger i vanntype ferskvannspåvirket fjord, er relativt artsfattig og har hatt høy andel/forekomst av opportunistiske arter og antall grønnauger, og svært få rødalger. Det var mye blåskjell på stasjonen i 2018 og særlig 2019, noe som kan bidra til å redusere undervegetasjonen. Det var mindre blåskjell i 2020, og ingen blåskjell registrert i 2022, men det har ennå ikke etablert seg noen ny undervegetasjon. Årets undersøkelse kan tyde på at den negative trenden stasjonen har hatt i perioden 2014-2020 har snudd, med lavere forekomst av opportunistiske grønnauger enn foregående år.

Stasjon 25 - Løypefona har historisk vært mer eller mindre påvirket av blåskjell, med en relativt artsfattig undervegetasjon, noe som gikk igjen i årets undersøkelse. Ved forrige undersøkelse hadde stasjonen det dårligste resultatet siden starten av overvåkingen, med høy forekomst av grønnauger (men ikke kun opportunister), relativt få arter, lav andel rødalger og samlet tilstand Moderat (III). I 2022 hadde stasjonen igjen God tilstand (TK II), hovedsakelig grunnet mye lavere tetthet av grønnauger.

Foruten disse to stasjonene har det vært lite endringer gjennom de årene (2014-2020) overvåkingen har pågått (Tabell 4-1), og de fleste stasjonene vipper mellom God og Svært god tilstand. Det er gjerne tetthet og antall grønnauger, og antall registrerte arter totalt, som har mest å si for tilstand. Førstnevnte har størst innvirkning, og vil gjerne variere fra år til år både grunnet naturlige forhold som temperatur og nedbør, og grunnet påvirkning i form av næringsalter/organisk tilførsel. Antall arter vil ofte variere fordi arter med lav forekomst kan være vanskelig å oppdage, og registreringsforhold som bølger og vannstand kan spille inn.



Den ettårige taren draughtare (*Saccorhiza polyschides*) dukket opp som ny art i 2018 på tre stasjoner, bl.a. stasjon 12 Storholmen, som er inkludert i årets undersøkelse. Her har den blitt godt etablert og er nå den dominerende arten i sjøsonen. I 2019 ble det funnet et eksemplar av rødalgen strømgarn (*Dasya baillouviana*), en fremmedart som har status PH (potensielt høy risiko, artsdatabanken.no). Denne ble ikke gjenfunnet i 2020 eller 2022. Den rødlistede naturtypen «Sørlig sukkertareskog» (EN Sterkt truet) (Gundersen m.fl. 2018) har blitt registrert på én stasjon i årets undersøkelse.

Tabell 4-1. Utvikling over tid av gjennomsnittlig nEQR-verdi på de undersøkte stasjonene fra 2014 til 2022, med tilstandsklasse iht. Veileder 02:2018.

Stasjon	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2022
2 - Skjerring	0,77	0,79	0,83	0,76	0,77	0,76	0,77	0,77
4 - Skorpegavlen	0,81	0,78	0,78	0,79	0,84	0,78	0,82	0,81
7 - Brevik	0,75	0,81	0,80	0,80	0,77	0,77	0,797	0,83
12 - Storholmen	0,78	0,76	0,79	0,74	0,78	0,66	0,76	0,77
14 - Mjånestangen	0,80	0,78	0,67	0,76	0,77	0,78	0,77	0,78
15 - Vetleholmen	0,84	0,78	0,79	0,76	0,79	0,79	0,77	0,78
16 - Skorpeosen	0,83	0,84	0,84	0,85	0,85	0,85	0,84	0,83
20 - Turøyna	0,77	0,81	0,83	0,83	0,81	0,79	0,77	0,82
21 - Algrøyna	0,76	0,75	0,79	0,77	0,74	0,74	0,76	0,77
23 - Skutevikneset	0,70	0,77	0,88	0,73	0,74	0,71	0,66	0,68
25 - Løypetona	0,70	0,70	0,66	0,64	0,66	0,76	0,59	0,73
26 - Eldsneset	0,77	0,76	0,68	0,65	0,65	0,38	0,36	0,51
I – Svært god	II – God		III – Moderat		IV – Dårlig		V – Svært dårlig	



5 REFERANSER

- Hadler-Jacobsen S. og Alme, Ø. 2021. Overvåking av makroalgesamfunn i fjordområdene i Hordaland, 2020. STIM Miljø rapport 16-2021. 94 s.
- Hadler-Jacobsen S. og Alme, Ø. 2020. Overvåking av makroalgesamfunn i fjordområdene i Hordaland i 2019. STIM- rapport nr. 14-2020. 103 s.
- Hadler-Jacobsen S., Alme, Ø. og Kvalø S 2019. Overvåking av makroalgesamfunn i fjordområdene i Hordaland i 2018. FG- rapport nr. 14-2019. 99s.
- Alme, Ø. 2018. Overvåking av makroalgesamfunn i fjordområdene i Hordaland i 2017. FG- rapport nr. 8-2018. 78 s.
- Alme, Ø. 2017. Overvåking av makroalgesamfunn i fjordområdene i Hordaland i 2016. SAM e-rapport nr. 2-2017. 80 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av marint biologisk mangfold. DN Håndbok 19-2001 revidert 2007. 51 s.
- Direktoratsgruppa Vanndirektivet 2018. Veileder 2-2018, rev 2020. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. 222 s.
- Eilertsen, M. og Tveberg, J. 2015. Overvåking av makroalgesamfunn i fjordområdene i Hordaland 2014. Rådgivende Biologer rapport nr. 2077. 97 s.
- Gundersen, H., Bekkby, T., Norderhaug, K. M., Oug, E., Rinde, E. og Fredriksen, F. (2018). Sukkertareskog i Nordsjøen og Skagerrak, Marint gruntvann. Norsk rødliste for naturtyper 2018. Artsdatabanken, Trondheim. Hentet (dato) fra: <https://artsdatabanken.no/RLN2018/342>
- Hadler-Jacobsen S., Alme, Ø. Kvalø S. 2019. Overvåking av makroalgesamfunn i fjordområdene i Hordaland i 2018. FG- rapport nr. 14-2019. 99 s.
- Standard Norge 2007. Vannundersøkelse – Veiledning for marinbiologisk undersøkelse av litoral og sublitoral hard bunn (ISO 19493:2007). Norsk Standard NS-EN ISO 19493:2007. 32 s.*
- Tverberg, J. og Eilertsen, M. 2016. Overvåking av makroalgesamfunn i fjordområdene i Hordaland 2014 – 2015. Rådgivende Biologer rapport nr. 2230. 101 s.

www.artsdatabanken.no

<http://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>

www.vannportalen.no



6 VEDLEGG

Vedlegg 1: Artsliste strandsonundersøkelse MOH 2022

Dokument-ID: 10727. Versjonsnummer: 12

Vedlegg SF-505 Prøverapport semikvantitativ fjæreundersøkelse

STIM Miljø

Sted og prosess Test 157 / Rapportering / Rapportering Dokumentkategori Vedlegg
 Sist godkjent dato 02.09.2019 (Ragni Torvanger)
 Dato endret 07.06.2019 (Anonymous User)




STIM Miljø Bergen
 Thormøhlensgate 55, 5008 Bergen
 miljø.bergen@stim.no



Prøverapport semikvantitativ fjæreundersøkelse

Prosjekt nr.:	1316	Dato for prøvetaking:	29-30.8.22, 28.9.22
Oppdragsgiver (navn/adresse):	NORCE Norwegian Research Centre AS	Økoregion:	Nordsjøen N Nordsjøen S
Ansvarlig for prøvetakingsfirma:	STIM AS		
Avvik/forhold med mulig påvirkning på resultatet:	-		

Analysen er utført av Øydis Alme
 (godkjent taksonom):
 Dato & signatur 
 11.10.2022

Opplysninger om artslisten:

Artslisten er framskaffet i henhold til akkreditering gitt av Norsk Akkreditering til marinbiologisk undersøkelse av litoral og sublitoral hardbunnprøvetaking og taksonomisk analyse under akkrediteringsnummer Test 157. Undersøkelsen følger NS-EN ISO 19493:2007.

I undersøkelsen blir forekomsten av alger og dyr større enn 1 mm innenfor et 8-12 meter bredt belte av strandlinjen registrert, fra de øverste blågrønnalgene til de nederste tangplantene i fjæresonen.

- Mengden av hver art blir registrert etter 6-delt skala RSLA
- Cf. foran et artsnavn betyr at artsbestemmelsen er usikker.
- ved art angir at det er knyttet avvik til prøven.
- Artslisten skal ikke kopieres i ufullstendig form, uten skriftlig godkjennelse fra STIM AS.

Andre opplysninger:

Tabellen starter på neste side og består av 4 sider.



Prøverapport makroalger MOH 2022 p.nr. 1316

Side 1 av 4

	St. 2 Skjerring	St. 4 Skorpegavlen	St. 7 Brevik	St. 12 Storholmen	St. 15 Vetleholmen	St. 16 Skorpeosen
Grønnalger						
<i>Chaetomorpha/ Rhizoclonium</i> spp.					3	
<i>Cladophora rupestris</i>	4	3		4	5	3
<i>Cladophora</i> spp.	2	2	1	2	2	2
<i>Codium fragile</i>				2		2
<i>Prasiola stipitata</i>						
<i>Ulva</i> spp. (tidl. <i>Enteromorpha</i> spp.)	3	1		2	3	2
Brunalger						
<i>Alaria esculenta</i>			2			
<i>Aperococcus bullosus</i>					2	
<i>Ascophyllum nodosum</i>	6	2			6	
<i>Chorda filum</i>		3			3	
<i>Chordaria flagelliformis</i>						2
<i>Cladostephus spongiosus</i>						1
<i>Dictyota dichotoma</i>						2
Ectocarpales						
<i>Elachista fucicola</i>	2	3	2	3	2	2
<i>Fucus serratus</i>	6	6	2	5	4	5
<i>Fucus spiralis</i>	3	4		3	6	3
<i>Fucus vesiculosus</i>	6	6	2	4	6	5
<i>Halidrys siliquosa</i>	2	6		2		6
<i>Laminaria digitata</i>	4	3	6	3		4
<i>Laminaria hyperborea</i>			6	4		4
<i>Leathesia marina</i>					1	
<i>Mesogloia vermiculata</i>					3	
<i>Pelvetia canaliculata</i>				2	5	3
<i>Pilayella littoralis</i>	3	3	3	2		2
<i>Ralfsia</i> spp.				2		
<i>Saccharina latissima</i>	2			3		
<i>Saccorhiza polyschides</i>				5		
<i>Sargassum muticum</i>						
<i>Scytosiphon lomentaria</i>				2		
<i>Spermatochnus paradoxus</i>				1	5	
<i>Sphacelaria cirrosa</i>		3				2
<i>Sphacelaria/Spaceloderma/Proloapteris/Chaetopteris/Battersia</i> spp.						
<i>Spongonema tomentosum</i>		2				3
Rødalger						
<i>Aglaothamnion / Callithamnion</i> spp.	3	2	3		2	2
<i>Aglaothamnion sepositum</i>			2			
<i>Ahnfeltia plicata</i>	3	2			1	2
<i>Bonnemaisonia hamifera</i>				2	5	3
Calcareous encrusters	5	5	5			5
<i>Callithamnion corymbosum</i>				3		
<i>Ceramium</i> spp.		2				
<i>Ceramium virgatum</i>	3	3	3	3	4	3



Prøverapport makroalger MOH 2022 p.nr. 1316

Side 2 av 4

	St. 2 Skjerring	St. 4 Skorpegavlen	St. 7 Brevik	St. 12 Storholmen	St. 15 Vetleholmen	St. 16 Skorpeosen
<i>Chondrus crispus</i>	3	2		3	3	2
<i>Corallina officinalis</i>		1	4	3	2	3
<i>Cystoclonium purpureum</i>					2	
<i>Furcellaria lumbricalis</i>		3			4	
<i>Hildenbrandia rubra</i>	4	5	3	2	4	3
<i>Lithothamnion glaciale</i>			6	6		
<i>Lomentaria clavellosa</i>					2	
<i>Mastocarpus stellatus</i>	4	3	4	4	5	3
<i>Membranoptera alata</i>			2	2		2
<i>Nemalion helminthoides</i>			4			
<i>Osmundea</i> spp.						2
<i>Palmaria palmata</i>			3			2
<i>Phycodrys rubens</i>			2			1
<i>Phymatolithon lenormandii</i>	5	5	4	4	4	
<i>Polyides rotundus</i>	2				2	
<i>Polysiphonia brodiaei</i>		2	4			3
<i>Polysiphonia elongata</i>		3		2		
<i>Polysiphonia</i> sp.						3
<i>Polysiphonia/Polyostea/Vertebrata</i> spp.	3		2		3	
<i>Porphyra/Pyropia/Wildemania</i> spp.			2			
<i>Rhodomela confervoides</i>	2	3	2			2
<i>Vertebrata lanosa</i>	2				3	
Cyanobakterier/lav						
<i>Calothrix</i>	4	3		4	4	4
<i>Verrucaria</i>	4	5		4	3	6
Dyr, fastsittende						
<i>Actinia equina</i>			2	3	3	2
Actiniidae						
Bryozoa, grenet						
Bryozoa, skorpe	3	3	3	3	2	2
<i>Dynamena pumila</i>	3	3	3	3	3	
<i>Electra pilosa</i>			2	2		
<i>Halichondria panicea</i>			3	2	3	2
Hydrozoa	2		3	3	2	3
<i>Membranipora membranacea</i>	2	3	4	4	3	4
<i>Mytilus edulis</i>	3		2			
<i>Semibalanus balanoides</i>	2	2	6	4	2	4
Dyr, frittlevende						
<i>Asterias rubens</i>					2	
<i>Carcinus maenas</i>	1				2	
<i>Gibbula</i> sp.						
<i>Hyas</i> sp.				1		
<i>Littorina</i> spp.	2	2		2	2	2
<i>Marthasterias glacialis</i>					1	
<i>Nucella lapillus</i>			3			2
<i>Patella pellucida</i>						2
<i>Patella vulgata</i>	2	2	2	3	2	3



Prøverapport makroalger MOH 2022 p.nr. 1316

Side 3 av 4

	St. 20 Turøyna	St. 21 Algrøyna	St. 23 Skutevikneset	St. 25 Løypetona	St. 26 Eldsneset	14 Mjånestangen
Grønnalger						
<i>Chaetomorpha/Rhizoclonium</i> spp.			2		2	2
<i>Cladophora rupestris</i>	3	3	3	3	3	3
<i>Cladophora</i> spp.	2	2	1			2
<i>Codium fragile</i>	2	2				
<i>Prasiola stipitata</i>						3
<i>Ulva</i> spp. (tidl. <i>Enteromorpha</i> spp.)	2	3	4	3	2	3
Brunalger						
<i>Alaria esculenta</i>						
<i>Aperococcus bullosus</i>						
<i>Ascophyllum nodosum</i>			4	1	4	3
<i>Chorda filum</i>		1	1			
<i>Chordaria flagelliformis</i>	2	1				2
<i>Cladostephus spongiosus</i>		2				
<i>Dictyota dichotoma</i>		4				
Ectocarpales						
<i>Elachista fucicola</i>	2	2	3	3	2	3
<i>Fucus serratus</i>	3	2	3	6	6	6
<i>Fucus spiralis</i>	1		1	1	1	1
<i>Fucus vesiculosus</i>	4	3	3	5	5	5
<i>Halidrys siliquosa</i>		2				
<i>Laminaria digitata</i>	5	6		3		
<i>Laminaria hyperborea</i>	6					
<i>Leathesia marina</i>		3				2
<i>Mesogloia vermiculata</i>		2				2
<i>Pelvetia canaliculata</i>	2		3			
<i>Pilayella littoralis</i>	2	3	3	3	3	3
<i>Ralfsia</i> spp.						2
<i>Saccharina latissima</i>	2	3				1
<i>Saccorhiza polyschides</i>						
<i>Sargassum muticum</i>		4				
<i>Scytosiphon lomentaria</i>	1	2				
<i>Spermatochnus paradoxus</i>						4
<i>Sphacelaria cirrosa</i>		1				
<i>Sphacelaria/Spaceloderma/Prolohapteris/Chaetopteris/Battersia</i> spp.		4				
<i>Spongonema tomentosum</i>			1	2	2	
Rødalger						
<i>Aglaothamnion / Callithamnion</i> spp.		2	1			3
<i>Aglaothamnion sepositum</i>						
<i>Ahnfeltia plicata</i>						1
<i>Bonnemaisonia hamifera</i>	3	4				6
Calcareous encrusters	4	3				4
<i>Callithamnion corymbosum</i>						
<i>Ceramium</i> spp.						
<i>Ceramium virgatum</i>	3	4	3	2		5



Prøverapport makroalger MOH 2022 p.nr. 1316

Side 4 av 4

	St. 20 Turøyna	St. 21 Algrøyna	St. 23 Skutevikneset	St. 25 Løypetona	St. 26 Eldsnset	14 Mjånestangen
<i>Chondrus crispus</i>	3	2	1			4
<i>Corallina officinalis</i>	3	3				2
<i>Cystoclonium purpureum</i>						
<i>Furcellaria lumbicalis</i>						
<i>Hildenbrandia rubra</i>	2	2	3	5	6	3
<i>Lithothamnion glaciale</i>						
<i>Lomentaria clavellosa</i>						
<i>Mastocarpus stellatus</i>	3	3		3		4
<i>Membranoptera alata</i>	2					
<i>Nemalion helminthoides</i>						
<i>Osmundea</i> spp.						
<i>Palmaria palmata</i>	1					
<i>Phycodrys rubens</i>						
<i>Phymatolithon lenormandii</i>	4	3				4
<i>Polyides rotundus</i>						
<i>Polysiphonia brodiaei</i>	1					
<i>Polysiphonia elongata</i>	2		4			3
<i>Polysiphonia</i> sp.						
<i>Polysiphonia/Polyostea/Vertebrata</i> spp.	2		4			
<i>Porphyra/Pyropia/Wildemania</i> spp.			2	1		
<i>Rhodomela confervoides</i>	1					
<i>Vertebrata lanosa</i>			2			2
Cyanobakterier/lav						
<i>Calothrix</i>	4	4	4	4	3	4
<i>Verrucaria</i>	5	4	4	4	4	5
Dyr, fastsittende						
<i>Actinia equina</i>						
Actiniidae	3	2	2			
Bryozoa, grenet						3
Bryozoa, skorpe	3	3	3	2	2	4
<i>Dynamena pumila</i>	3	2	3			3
<i>Electra pilosa</i>	2	2				
<i>Halichondria panicea</i>						3
Hydrozoa	2	2	2	2	2	2
<i>Membranipora membranacea</i>	4	4				4
<i>Mytilus edulis</i>			6	6		
<i>Semibalanus balanoides</i>	5	6	4	2	2	3
Dyr, frittlevende						
<i>Asterias rubens</i>			2	3		1
<i>Carcinus maenas</i>						
<i>Gibbula</i> sp.	1					
<i>Hyas</i> sp.						
<i>Littorina</i> spp.	2	2	4	2	1	2
<i>Marthasterias glacialis</i>						
<i>Nucella lapillus</i>	3	3				3
<i>Patella pellucida</i>						
<i>Patella vulgata</i>	3	3	2			3



Vedlegg 2 Stasjonsskjema

Dokument-ID: 16494. Versjonsnummer: 3

Vedlegg SF-814 Stasjonsskjema Semikvantitativ RSLA

STIM Miljø

Sted og prosess Test 157 / Prøvetaking / I felt / på tokt / Littoral
 Slet godkjent dato 06.10.2021 (Anonymous User)
 Dato endret 06.10.2021 (Anonymous User)

Dokumentkategori

Feltskjema - fjæresone - Stasjonsskjema					
Stasjonsnavn og stasjonsnummer	St. 2 - Skjerring		Dato:	29.08.22	dd:m m:yy
Vanntype:	Beskyttet kyst/fjord		Tid:	11:40	hh:mm
Koordinat type: (EU89, WGS84 etc)	WGS84		Vannstand:	1,01	0,0 m
Nord:	60°13.808		Tid for lavvann:	29.08.22	hh:mm
Øst:	06°00.163		Observatør:	ØA	
Beskrivelse av fjæra - Fjærepotensial					
Turbid vann? (ikke antropogent)	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2		
Sandskuring?	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2		
Isskuring?	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2	Poeng:	6
Dominerende fjæretype (Habitat)					
Små kløfter/sterkt oppsprukket fjell/overheng/platformer	Ja = 4	Svar:	4		
Oppsprukket fjell	Ja = 3	Svar:			
Små, middels og store kampestein	Ja = 3	Svar:			
Bratt/vertikalt fjell	Ja = 2	Svar:			
Uspesifisert hard substrat / Glatt fjell	Ja = 2	Svar:			
Små og store steiner	Ja = 1	Svar:			
Shingle/grus	Ja = 0	Svar:		Poeng:	4
Andre fjæretype (Subhabitat)					
Brede grunne fjærepytter (Rockpools: >3 m bred og <50 cm dyp)	Ja = 4	Svar:			
Store fjærepytter (>6 m long)	Ja = 4	Svar:			
Dype fjærepytter (50 %>100 cm)	Ja = 4	Svar:			
Mindre fjærepytter	Ja = 3	Svar:	3		
Store huler	Ja = 3	Svar:			
Større overheng og vertikal fjell	Ja = 2	Svar:			
Andre habitat typer (spesifiser)	Ja = 2	Svar:			
Ingen	Ja = 0	Svar:		Poeng:	3
Merknader				Justering for norske forhold:	3
Prøvetaking utført iht NS-ISO 19493:2007. Seks -delt skala igt veileder 02:2018 rev.20				Sum poeng:	16
				FJÆREPOTENSIALE	0,93



Dokument-ID: 16494. Versjonsnummer: 3

Vedlegg SF-814 Stasjonsskjema Semikvantitativ RSLA

STIM Miljø

Sted og prosess Test 157 / Prøvetaking / 1 felt / på tokt / Littoral

Dokumentkategori

Sist godkjent dato 06.10.2021 (Anonymous User)

Dato endret 06.10.2021 (Anonymous User)

Artsregistreringsskjema for Fjæreindeksen (RSLA/RSL)

Feltskjema - fjæresone - Artsregistreringsskjema		
Stasjonsnavn og stasjonsnummer	St. 2 - Skjerring	Dato: 29.08.22
Semi-kvantitativ skala		Bredde av dominerende vegetasjonssoner
1 - enkeltfunn		Arter
2 - spredt forekomst (0 - 5 % dekningsgrad)		Ascophyllum nodosum
3 - frekvent forekomst (>5-25 % dekningsgrad)		F. vesiculosus
4 - vanlig forekomst (>25 - 50 % dekningsgrad)		F. serratus
5 - betydelig forekomst (>50 - 75 % dekningsgrad)		
6 - dominerende forekomst (>75 - 100 % dekningsgrad)		
		meter
		1-1,5
		0,5
		3-4
Artsliste:		
Se prøverapport		



Dokument-ID: 16494. Versjonsnummer: 3

Vedlegg SF-814 Stasjonsskjema Semikvantitativ RSLA

STIM Miljø

Sted og prosess Test 157 / Prøvetaking / 1 felt / på tokt / Littoral

Dokumentkategori

Slut godkjent dato 06.10.2021 (Anonymous User)

Dato endret 06.10.2021 (Anonymous User)

Feltskjema - fjæresone - Stasjonsskjema				
Stasjonsnavn og stasjonsnummer	St. 4 - Skorpegavlen	Dato:	29.08.22	dd:m m:yy
Vanntype:	Beskyttet kyst/fjord	Tid:	13:35	hh:mm
Koordinat type: (EU89, WGS84 etc)	WGS84	Vannstand:	1,15	0,0 m
Nord:	59°56.052	Tid for lavvann:	07:46	hh:mm
Øst:	05°47.539	Observatør:	ØA	
Beskrivelse av fjæra - Fjærepotensial				
Turbid vann? (ikke antropogent)	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2	
Sandskuring?	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2	
Isskuring?	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2	Poeng: 6
Dominerende fjæretype (Habitat)				
Små kløfter/sterkt oppsprukket fjell/overheng/platformer	Ja = 4	Svar:		
Oppsprukket fjell	Ja = 3	Svar:	3	
Små, middels og store kampestein	Ja = 3	Svar:		
Bratt/vertikalt fjell	Ja = 2	Svar:		
Uspesifisert hard substrat / Glatt fjell	Ja = 2	Svar:		
Små og store steiner	Ja = 1	Svar:		
Shingle/grus	Ja = 0	Svar:		Poeng: 3
Andre fjæretype (Subhabitat)				
Brede grunne fjærepytter (Rockpools: >3 m bred og <50 cm dyp)	Ja = 4	Svar:		
Store fjærepytter (>6 m long)	Ja = 4	Svar:		
Dype fjærepytter (50 %>100 cm)	Ja = 4	Svar:		
Mindre fjærepytter	Ja = 3	Svar:	3	
Store huler	Ja = 3	Svar:		
Større overheng og vertikal fjell	Ja = 2	Svar:		
Andre habitat typer (spesifiser)	Ja = 2	Svar:		
Ingen	Ja = 0	Svar:		Poeng: 3
Merknader				
Prøvetaking utført iht NS-ISO 19493:2007.			Justering for norske forhold:	3
Seks -delt skala igt veileder 02:2018 rev.20			Sum poeng:	15
			FJÆREPOTENSIALE	1



Dokument-ID: 16494. Versjonsnummer: 3

Vedlegg SF-814 Stasjonsskjema Semikvantitativ RSLA

STIM Miljø

Sted og prosess Test 157 / Prøvetaking / I felt / på tokt / Littoral

Dokumentkategori

Slut godkjent dato 06.10.2021 (Anonymous User)

Dato endret 06.10.2021 (Anonymous User)

Artsregistreringsskjema for Fjæreindeksen (RSLA/RSL)

Feltskjema - fjæresone - Artsregistreringsskjema		
Stasjonsnavn og stasjonsnummer	St. 4 - Skorpegavlen	Dato: 29.08.22
Semi-kvantitativ skala		Bredde av dominerende vegetasjonssoner
1 - enkeltfunn		Arter
2 - spredt forekomst (0 - 5 % dekningsgrad)		meter
3 - frekvent forekomst (>5-25 % dekningsgrad)		Fucus spiralis
4 - vanlig forekomst (>25 - 50 % dekningsgrad)		F. vesiculosus
5 - betydelig forekomst (>50 - 75 % dekningsgrad)		F. serratus
6 - dominerende forekomst (>75 - 100 %dekningsgrad)		
Artsliste:		
Se prøverapport		



Dokument-ID: 16494. Versjonsnummer: 3

Vedlegg SF-814 Stasjonsskjema Semikvantitativ RSLA

STIM Miljø

Sted og prosess	Test 157 / Prøvetaking / I felt / på tokt / Littoral	Dokumentkategori
Sist godkjent dato	06.10.2021 (Anonymous User)	
Dato endret	06.10.2021 (Anonymous User)	

Feltskjema - fjæresone - Stasjonsskjema					
Stasjonsnavn og stasjonsnummer	St. 7 - Brevik	Dato:	29.08.22	dd:m m:yy	
Vanntype:	Moderat eksponert kyst	Tid:	15:30	hh:mm	
Koordinat type: (EU89, WGS84 etc)	WG584	Vannstand:	0,7	0,0 m	
Nord:	59°40.676	Tid for lavvann:	19:06	hh:mm	
Øst:	05°20.240	Observatør:	ØA		
Beskrivelse av fjæra - Fjærepotensial					
Turbid vann? (ikke antropogent)	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2		
Sandskuring?	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2		
Isskuring?	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2	Poeng:	6
Dominerende fjæretype (Habitat)					
Små kløfter/sterkt oppsprukket fjell/overheng/platformer	Ja = 4	Svar:	4		
Oppsprukket fjell	Ja = 3	Svar:			
Små, middels og store kampestein	Ja = 3	Svar:			
Bratt/vertikalt fjell	Ja = 2	Svar:			
Uspesifisert hard substrat / Glatt fjell	Ja = 2	Svar:			
Små og store steiner	Ja = 1	Svar:			
Shingle/grus	Ja = 0	Svar:		Poeng:	4
Andre fjæretype (Subhabitat)					
Brede grunne fjærepytter (Rockpools: >3 m bred og <50 cm dyp)	Ja = 4	Svar:			
Store fjærepytter (>6 m long)	Ja = 4	Svar:			
Dype fjærepytter (50 %>100 cm)	Ja = 4	Svar:			
Mindre fjærepytter	Ja = 3	Svar:	3		
Store huler	Ja = 3	Svar:			
Større overheng og vertikal fjell	Ja = 2	Svar:			
Andre habitat typer (spesifiser)	Ja = 2	Svar:			
Ingen	Ja = 0	Svar:		Poeng:	3
Merknader					
Prøvetaking utført iht NS-ISO 19493:2007. Seks -delt skala igt veileder 02:2018 rev.20	Justering for norske forhold:			3	
	Sum poeng:			16	
	FJÆREPOTENSIALE			0,93	



Dokument-ID: 16494. Versjonsnummer: 3

Vedlegg SF-814 Stasjonsskjema Semikvantitativ RSLA

STIM Miljø

Sted og prosess Test 157 / Prøvetaking / I felt / på tokt / Littoral

Dokumentkategori

Sist godkjent dato 06.10.2021 (Anonymous User)

Dato endret 06.10.2021 (Anonymous User)

Artsregistreringsskjema for Fjæreindeksen (RSLA/RSL)

Feltskjema - fjæresone - Artsregistreringsskjema		
Stasjonsnavn og stasjonsnummer	St. 7 - Brevik	Dato: 29.08.22
Semi-kvantitativ skala		Bredde av dominerende vegetasjonssoner
	Arter	meter
1 - enkeltfunn	Ingen dominerende arter i littoralen	
2 - spredt forekomst (0 - 5 % dekningsgrad)		
3 - frekvent forekomst (>5-25 % dekningsgrad)		
4 - vanlig forekomst (>25 - 50 % dekningsgrad)		
5 - betydelig forekomst (>50 - 75 % dekningsgrad)		
6 - dominerende forekomst (>75 - 100 %dekningsgrad)		
Artsliste:		
Se prøverapport		



Dokument-ID: 16494. Versjonsnummer: 3

Vedlegg SF-814 Stasjonsskjema Semikvantitativ RSLA

STIM Miljø

Sted og prosess Test 157 / Prøvetaking / I felt / på tokt / Littoral

Dokumentkategori

Sist godkjent dato 06.10.2021 (Anonymous User)

Dato endret 06.10.2021 (Anonymous User)

Feltskjema - fjæresone - Stasjonsskjema					
Stasjonsnavn og stasjonsnummer	St. 12 - Storholmen, Austevoll	Dato:	29.08.22	dd:m m:yy	
Vanntype:	Beskyttet kyst/fjord	Tid:	17:35	hh:mm	
Koordinat type: (EU89, WGS84 etc)	WGS84	Vannstand:	0,27	0,0 m	
Nord	60°05.824	Tid for lavvann:	18:46	hh:mm	
Øst:	05°12.046	Observatør:	ØA		
Beskrivelse av fjæra - Fjærepotensial					
Turbid vann? (ikke antropogent)	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2		
Sandskuring?	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2		
Isskuring?	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2	Poeng:	6
Dominerende fjæretype (Habitat)					
Små kløfter/sterkt oppsprukket fjell/overheng/platformer	Ja = 4	Svar:	4		
Oppsprukket fjell	Ja = 3	Svar:			
Små, middels og store kampestein	Ja = 3	Svar:			
Bratt/vertikalt fjell	Ja = 2	Svar:			
Uspesifisert hard substrat / Glatt fjell	Ja = 2	Svar:			
Små og store steiner	Ja = 1	Svar:			
Shingle/grus	Ja = 0	Svar:		Poeng:	4
Andre fjæretype (Subhabitat)					
Brede grunne fjærepytter (Rockpools: >3 m bred og <50 cm dyp)	Ja = 4	Svar:			
Store fjærepytter (>6 m long)	Ja = 4	Svar:			
Dype fjærepytter (50 %>100 cm)	Ja = 4	Svar:			
Mindre fjærepytter	Ja = 3	Svar:	3		
Store huler	Ja = 3	Svar:			
Større overheng og vertikal fjell	Ja = 2	Svar:			
Andre habitat typer (spesifiser)	Ja = 2	Svar:			
Ingen	Ja = 0	Svar:		Poeng:	3
Merknader					
Prøvetaking utført iht NS-ISO 19493:2007. Seks -delt skala igt veileder 02:2018 rev.20			Justering for norske forhold:		3
			Sum poeng:		16
			FJÆREPOTENSIALE		0,93



Dokument-ID: 16494. Versjonsnummer: 3

Vedlegg SF-814 Stasjonsskjema Semikvantitativ RSLA

STIM Miljø

Sted og prosess Test 157 / Prøvetaking / 1 felt / på tokt / Littoral

Dokumentkategori

Sist godkjent dato 06.10.2021 (Anonymous User)

Dato endret 06.10.2021 (Anonymous User)

Artsregistreringsskjema for Fjæreindeksen (RSLA/RSL)

Feltskjema - fjæresone - Artsregistreringsskjema		
Stasjonsnavn og stasjonsnummer	St. 12 - Storholmen	Dato: 29.08.22
Semi-kvantitativ skala		Bredde av dominerende vegetasjonssoner
1 - enkeltfunn 2 - spredt forekomst (0 - 5 % dekningsgrad) 3 - frekvent forekomst (>5-25 % dekningsgrad) 4 - vanlig forekomst (>25 - 50 % dekningsgrad) 5 - betydelig forekomst (>50 - 75 % dekningsgrad) 6 - dominerende forekomst (>75 - 100 %dekningsgrad)	Arter	meter
	Fucus serratus	1
	Fucus vesiculosus	0,5-1,5
Artsliste:		
Se prøverapport		



Dokument-ID: 16494. Versjonsnummer: 3

Vedlegg SF-814 Stasjonsskjema Semikvantitativ RSLA

STIM Miljø

Sted og prosess: Test 157 / Prøvetaking / I felt / på tokt / Littoral

Dokumentkategori

Sist godkjent dato: 06.10.2021 (Anonymous User)

Dato endret: 06.10.2021 (Anonymous User)

Feltskjema - fjæresone - Stasjonsskjema					
Stasjonsnavn og stasjonsnummer	St. 14 - Mjånestangen	Dato:	29.08.22	dd:m m:yy	
Vanntype:	Beskyttet kyst/fjord	Tid:	09:15	hh:mm	
Koordinat type: (EU89, WGS84 etc)	WGS84	Vannstand:	0,55	0,0 m	
Nord:	60°10.245	Tid for lavvann:	06:44	hh:mm	
Øst:	05°43.235	Observatør:	ØA		
Beskrivelse av fjæra - Fjærepotensial					
Turbid vann? (ikke antropogent)	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2		
Sandskuring?	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2		
Isskuring?	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2	Poeng:	6
Dominerende fjæretype (Habitat)					
Små kløfter/sterkt oppsprukket fjell/overheng/platformer	Ja = 4	Svar:			
Oppsprukket fjell	Ja = 3	Svar:	3		
Små, middels og store kampestein	Ja = 3	Svar:			
Bratt/vertikalt fjell	Ja = 2	Svar:			
Uspesifisert hard substrat / Glatt fjell	Ja = 2	Svar:			
Små og store steiner	Ja = 1	Svar:			
Shingle/grus	Ja = 0	Svar:		Poeng:	3
Andre fjæretype (Subhabitat)					
Brede grunne fjærepytter (Rockpools: >3 m bred og <50 cm dyp)	Ja = 4	Svar:			
Store fjærepytter (>6 m long)	Ja = 4	Svar:			
Dype fjærepytter (50 %>100 cm)	Ja = 4	Svar:			
Mindre fjærepytter	Ja = 3	Svar:	3		
Store huler	Ja = 3	Svar:			
Større overheng og vertikal fjell	Ja = 2	Svar:			
Andre habitat typer (spesifiser)	Ja = 2	Svar:			
Ingen	Ja = 0	Svar:		Poeng:	3
Merknader					
Prøvetaking utført iht NS-ISO 19493:2007. Seks -delt skala igt veileder 02:2018 rev.20			Justering for norske forhold:		3
			Sum poeng:		15
			FJÆREPOTENSIALE		1,0



Dokument-ID: 16494. Versjonsnummer: 3

Vedlegg SF-814 Stasjonsskjema Semikvantitativ RSLA

STIM Miljø

Sted og prosess Test 157 / Prøvetaking / I felt / på tokt / Littoral

Dokumentkategori

Sist godkjent dato 06.10.2021 (Anonymous User)

Dato endret 06.10.2021 (Anonymous User)

Artsregistreringsskjema for Fjæreindeksen (RSLA/RSL)

Feltskjema - fjæresone - Artsregistreringsskjema		
Stasjonsnavn og stasjonsnummer	St. 14 - Mjånestangen	Dato: 29.08.22
Semi-kvantitativ skala		Bredde av dominerende vegetasjonssoner
	Arter	meter
1 - enkeltfunn	Fucus vesiculosus	0,5
2 - spredt forekomst (0 - 5 % dekningsgrad)	Fucus serratus	1
3 - frekvent forekomst (>5-25 % dekningsgrad)		
4 - vanlig forekomst (>25 - 50 % dekningsgrad)		
5 - betydelig forekomst (>50 - 75 % dekningsgrad)		
6 - dominerende forekomst (>75 - 100 %dekningsgrad)		
Artsliste:		
Se prøverapport		



Dokument-ID: 16494. Versjonsnummer: 3

Vedlegg SF-814 Stasjonsskjema Semikvantitativ RSLA

STIM Miljø

Sted og prosess: Test 157 / Prøvetaking / I felt / på tokt / Littoral

Dokumentkategori:

Sist godkjent dato: 06.10.2021 (Anonymous User)

Dato endret: 06.10.2021 (Anonymous User)

Feltskjema - fjæresone - Stasjonsskjema					
Stasjonsnavn og stasjonsnummer	St. 15 - Vetleholmen	Dato:	30.08.22	dd:m m:yy	
Vanntype:	Beskyttet kyst/fjord	Tid:	08:50	hh:mm	
Koordinat type: (EU89, WGS84 etc)	WGS84	Vannstand:	0,28	0,0 m	
Nord:	60°14.140	Tid for lavvann:	07:10	hh:mm	
Øst:	05°35.870	Observatør:	ØA		
Beskrivelse av fjæra - Fjærepotensial					
Turbid vann? (ikke antropogent)	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2		
Sandskuring?	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2		
Isskuring?	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2	Poeng:	6
Dominerende fjæretype (Habitat)					
Små kløfter/sterkt oppsprukket fjell/overheng/platformer	Ja = 4	Svar:			
Oppsprukket fjell	Ja = 3	Svar:	3		
Små, middels og store kampestein	Ja = 3	Svar:			
Bratt/vertikalt fjell	Ja = 2	Svar:			
Uspesifisert hard substrat / Glatt fjell	Ja = 2	Svar:			
Små og store steiner	Ja = 1	Svar:			
Shingle/grus	Ja = 0	Svar:		Poeng:	3
Andre fjæretype (Subhabitat)					
Brede grunne fjærepytter (Rockpools: >3 m bred og <50 cm dyp)	Ja = 4	Svar:			
Store fjærepytter (>6 m long)	Ja = 4	Svar:			
Dype fjærepytter (50 %>100 cm)	Ja = 4	Svar:			
Mindre fjærepytter	Ja = 3	Svar:	3		
Store huler	Ja = 3	Svar:			
Større overheng og vertikal fjell	Ja = 2	Svar:			
Andre habitat typer (spesifiser)	Ja = 2	Svar:			
Ingen	Ja = 0	Svar:		Poeng:	3
Merknader			Justering for norske forhold:	3	
Prøvetaking utført iht NS-ISO 19493:2007. Seks -delt skala igt veileder 02:2018 rev.20			Sum poeng:	15	
			FJÆREPOTENSIALE	1,0	



Dokument-ID: 16494. Versjonsnummer: 3

Vedlegg SF-814 Stasjonskjema Semikvantitativ RSLA

STIM Miljø

Sted og prosess Test 157 / Prøvetaking / I felt / på tokt / Littoral

Dokumentkategori

Sist godkjent dato 06.10.2021 [Anonymous User]

Dato endret 06.10.2021 [Anonymous User]

Artsregistreringsskjema for Fjæreindeksen (RSLA/RSL)

Feltskjema - fjæresone - Artsregistreringsskjema		
Stasjonsnavn og stasjonsnummer	St. 15 - Vetleholmen	Dato: 30.08.22
Semi-kvantitativ skala		Bredde av dominerende vegetasjonssoner
RSLA 1-6	Arter	meter
1 - enkeltfunn	Pelvetica canaliculata	0,4
2 - spredt forekomst (0 - 5 % dekningsgrad)	Fucus spiralis	0,3
3 - frekvent forekomst (>5-25 % dekningsgrad)	F.vesiculosus	0,3
4 - vanlig forekomst (>25 - 50 % dekningsgrad)	Ascophyllum nodosum	1-1,5
5 - betydelig forekomst (>50 - 75 % dekningsgrad)	Fucus serratus	0,5
6 - dominerende forekomst (>75 - 100 % dekningsgrad)		
Artsliste:		
Se prøverapport		



Dokument-ID: 16494. Versjonsnummer: 3

Vedlegg SF-814 Stasjonsskjema Semikvantitativ RSLA

STIM Miljø

Sted og prosess Test 157 / Prøvetaking / I felt / på tokt / Littoral

Dokumentkategori

Sist godkjent dato 06.10.2021 (Anonymous User)

Dato endret 06.10.2021 (Anonymous User)

Feltskjema - fjæresone - Stasjonsskjema					
Stasjonsnavn og stasjonsnummer	St. 16 - Skorpeosen	Dato:	30.08.22	dd:mm:yy	
Vanntype:	Moderat eksponert kyst	Tid:	10:50	hh:mm	
Koordinat type: (EU89, WGS84 etc)	WGS84	Vannstand:	0,75	0,0 m	
Nord:	60°09.664	Tid for lavvann:	07:15	hh:mm	
Øst:	05°19.027	Observatør:	ØA		
Beskrivelse av fjæra - Fjærepotensial					
Turbid vann? (ikke antropogent)	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2		
Sandskuring?	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2		
Isskuring?	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2	Poeng:	6
Dominerende fjæretype (Habitat)					
Små kløfter/sterkt oppsprukket fjell/overheng/platformer	Ja = 4	Svar:	4		
Oppsprukket fjell	Ja = 3	Svar:			
Små, middels og store kampestein	Ja = 3	Svar:			
Bratt/vertikalt fjell	Ja = 2	Svar:			
Uspesifisert hard substrat / Glatt fjell	Ja = 2	Svar:			
Små og store steiner	Ja = 1	Svar:			
Shingle/grus	Ja = 0	Svar:		Poeng:	4
Andre fjæretype (Subhabitat)					
Brede grunne fjærepytter (Rockpools: >3 m bred og <50 cm dyp)	Ja = 4	Svar:			
Store fjærepytter (>6 m long)	Ja = 4	Svar:			
Dype fjærepytter (50 %>100 cm)	Ja = 4	Svar:			
Mindre fjærepytter	Ja = 3	Svar:	3		
Store huler	Ja = 3	Svar:			
Større overheng og vertikal fjell	Ja = 2	Svar:			
Andre habitat typer (spesifiser)	Ja = 2	Svar:			
Ingen	Ja = 0	Svar:		Poeng:	3
Merknader			Justering for norske forhold:	3	
Prøvetaking utført iht NS-ISO 19493:2007. Seks -delt skala iht veileder 02:2018 rev.20			Sum poeng:	16	
			FJÆREPOTENSIALE	0,93	



Dokument-ID: 16494. Versjonsnummer: 3

Vedlegg SF-814 Stasjonsskjema Semikvantitativ RSLA

STIM Miljø

Sted og prosess Test 157 / Prøvetaking / I felt / på tokt / Littoral

Dokumentkategori

Sist godkjent dato 06.10.2021 (Anonymous User)

Dato endret 06.10.2021 (Anonymous User)

Artsregistreringsskjema for Fjæreindeksen (RSLA/RSL)

Feltskjema - fjæresone - Artsregistreringsskjema		
Stasjonsnavn og stasjonsnummer	St. 16 - Skorposen	Dato: 30.08.22
Semi-kvantitativ skala		Bredde av dominerende vegetasjonssoner
RSLA 1-6		Arter
1 - enkeltfunn		meter
2 - spredt forekomst (0 - 5 % dekningsgrad)		F.vesiculosus 0,5-1
3 - frekvent forekomst (>5-25 % dekningsgrad)		F. serratus 1-1,5
4 - vanlig forekomst (>25 - 50 % dekningsgrad)		
5 - betydelig forekomst (>50 - 75 % dekningsgrad)		
6 - dominerende forekomst (>75 - 100 % dekningsgrad)		
Artsliste:		
Se prøverapport		



Dokument-ID: 16494. Versjonsnummer: 3

Vedlegg SF-814 Stasjonsskjema Semikvantitativ RSLA

STIM Miljø

Sted og prosess Test 157 / Prøvetaking / 1 felt / på tokt / Littoral

Dokumentkategori

Sist godkjent dato 06.10.2021 (Anonymous User)

Dato endret 06.10.2021 (Anonymous User)

Feltskjema - fjæresone - Stasjonsskjema				
Stasjonsnavn og stasjonsnummer	St. 20 - Turdøyna	Dato:	28.09.22	dd:mm:yy
Vanntype:	Åpen eksponert kyst	Tid:	10:55	hh:mm
Koordinat type: (EU89, WGS84 etc)	WGS84	Vannstand:	1,14	0,0 m
Nord:	60°26.468	Tid for lavvann:	06:45	hh:mm
Øst:	04°55.228	Observatør:	ØA	
Beskrivelse av fjæra - Fjærepotensial				
Turbid vann? (ikke antropogent)	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2	
Sandskuring?	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2	
Isskuring?	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2	Poeng: 6
Dominerende fjæretype (Habitat)				
Små kløfter/sterkt oppsprukket fjell/overheng/platformer	Ja = 4	Svar:	4	
Oppsprukket fjell	Ja = 3	Svar:		
Små, middels og store kampestein	Ja = 3	Svar:		
Bratt/vertikalt fjell	Ja = 2	Svar:		
Uspesifisert hard substrat / Glatt fjell	Ja = 2	Svar:		
Små og store steiner	Ja = 1	Svar:		
Shingle/grus	Ja = 0	Svar:		Poeng: 4
Andre fjæretype (Subhabitat)				
Brede grunne fjæreplytter (Rockpools: >3 m bred og <50 cm dyp)	Ja = 4	Svar:		
Store fjæreplytter (>6 m long)	Ja = 4	Svar:		
Dype fjæreplytter (50 %>100 cm)	Ja = 4	Svar:		
Mindre fjæreplytter	Ja = 3	Svar:	3	
Store huler	Ja = 3	Svar:		
Større overheng og vertikal fjell	Ja = 2	Svar:		
Andre habitat typer (spesifiser)	Ja = 2	Svar:		
Ingen	Ja = 0	Svar:		Poeng: 3
Merknader		Justering for norske forhold:	3	
Prøvetaking utført iht NS-ISO 19493:2007. Seks -delt skala iht veileder 02:2018 rev.20		Sum poeng:	16	
		FJÆREPOTENSIALE	0,93	



Dokument-ID: 16494. Versjonsnummer: 3

Vedlegg SF-814 Stasjonskjema Semikvantitativ RSLA

STIM Miljø

Sted og prosess Test 157 / Prøvetaking / I felt / på tokt / Littoral

Dokumentkategori

Sist godkjent dato 06.10.2021 (Anonymous User)

Dato endret 06.10.2021 (Anonymous User)

Artsregistreringsskjema for Fjæreindeksen (RSLA/RSL)

Feltskjema - fjæresone - Artsregistreringsskjema		
Stasjonsnavn og stasjonsnummer	St. 20 - Turøyna	Dato: 28.09.22
Semi-kvantitativ skala	Bredde av dominerende vegetasjonssoner	
RSLA 1-6	Arter	meter
1 - enkeltfunn	Fucus vesiculosus	1,0
2 - spredt forekomst (0 - 5 % dekningsgrad)		
3 - frekvent forekomst (>5-25 % dekningsgrad)		
4 - vanlig forekomst (>25 - 50 % dekningsgrad)		
5 - betydelig forekomst (>50 - 75 % dekningsgrad)		
6 - dominerende forekomst (>75 - 100 % dekningsgrad)		
Artsliste:		
Se prøverapport		



Dokument-ID: 16494. Versjonsnummer: 3

Vedlegg SF-814 Stasjonsskjema Semikvantitativ RSLA

STIM Miljø

Sted og prosess Test 157 / Prøvetaking / 1 felt / på tokt / Littoral

Dokumentkategori

Sist godkjent dato 06.10.2021 (Anonymous User)

Dato endret 06.10.2021 (Anonymous User)

Feltskjema - fjæresone - Stasjonsskjema				
Stasjonsnavn og stasjonsnummer	St. 21 - Algrøyna	Dato:	28.09.22	dd:mm:yy
Vanntype:	Oksygenfattig, beskyttet fjord	Tid:	09:45	hh:mm
Koordinat type: (EU89, WGS84 etc)	WGS84	Vannstand:	0,8	0,0 m
Nord:	60°21.062	Tid for lavvann:	06:45	hh:mm
Øst:	04°58.550	Observatør:	ØA	
Besrivelse av fjæra - Fjærepotensial				
Turbid vann? (ikke antropogent)	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2	
Sandskuring?	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2	
Isskuring?	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2	Poeng: 6
Dominerende fjærtype (Habitat)				
Små kløfter/sterkt oppsprukket fjell/ overheng/platformer	Ja = 4	Svar:		
Oppsprukket fjell	Ja = 3	Svar:		
Små, middels og store kampestein	Ja = 3	Svar:		
Bratt/vertikalt fjell	Ja = 2	Svar:	2	
Uspesifisert hard substrat / Glatt fjell	Ja = 2	Svar:		
Små og store steiner	Ja = 1	Svar:		
Shingle/grus	Ja = 0	Svar:		Poeng: 2
Andre fjærtype (Subhabitat)				
Brede grunne fjærepytter (Rockpools: >3 m bred og <50 cm dyp)	Ja = 4	Svar:		
Store fjærepytter (>6 m long)	Ja = 4	Svar:		
Dype fjærepytter (50 %>100 cm)	Ja = 4	Svar:		
Mindre fjærepytter	Ja = 3	Svar:		
Store huler	Ja = 3	Svar:		
Større overheng og vertikal fjell	Ja = 2	Svar:	2	
Andre habitat typer (spesifiser)	Ja = 2	Svar:		
Ingen	Ja = 0	Svar:		Poeng: 2
Merknader			Justering for norske forhold:	3
Prøvetaking utført iht NS-ISO 19493:2007. Seks -delt skala iht veileder 02:2018 rev.20			Sum poeng:	13
			FJÆREPOTENSIALE	1,14



Dokument-ID: 16494. Versjonsnummer: 3

Vedlegg SF-814 Stasjonskjema Semikvantitativ RSLA

STIM Miljø

Sted og prosess: Test 157 / Prøvetaking / I felt / på tokt / Littoral

Dokumentkategori

Sist godkjent dato: 06.10.2021 (Anonymous User)

Dato endret: 06.10.2021 (Anonymous User)

Artsregistreringsskjema for Fjæreindeksen (RSLA/RSL)

Feltskjema - fjæresone - Artsregistreringsskjema			
Stasjonsnavn og stasjonsnummer	St. 21 - Algrødyna	Dato:	28.09.22
Semi-kvantitativ skala		Bredde av dominerende vegetasjonssoner	
RSLA 1-6		Arter	meter
1 - enkeltfunn		Ingen dominerende belter	
2 - spredt forekomst (0 - 5 % dekningsgrad)			
3 - frekvent forekomst (>5-25 % dekningsgrad)			
4 - vanlig forekomst (>25 - 50 % dekningsgrad)			
5 - betydelig forekomst (>50 - 75 % dekningsgrad)			
6 - dominerende forekomst (>75 - 100 % dekningsgrad)			
Artsliste:			
Se prøverapport			



Dokument-ID: 16494. Versjonsnummer: 3

Vedlegg SF-814 Stasjonsskjema Semikvantitativ RSLA

STIM Miljø

Sted og prosess Test 157 / Prøvetaking / I felt / på tokt / Littoral

Dokumentkategori

Sist godkjent dato 06.10.2021 (Anonymous User)

Dato endret 06.10.2021 (Anonymous User)

Feltskjema - fjæresone - Stasjonsskjema				
Stasjonsnavn og stasjonsnummer	St. 23 - Skutevikneset	Dato:	28.09.22	dd:mm:yy
Vanntype:	Beskyttet fjord/kyst	Tid:	12:30	hh:mm
Koordinat type: (EU89, WGS84 etc)	WGS84	Vannstand:	1,54	0,0 m
Nord:	60°36.650	Tid for lavvann:	07:00	hh:mm
Øst:	05°05.133	Observatør:	ØA	
Beskrivelse av fjæra - Fjærepotensial				
Turbid vann? (ikke antropogent)	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2	
Sandskuring?	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2	
Isskuring?	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2	Poeng: 6
Dominerende fjæretype (Habitat)				
Små kløfter/sterkt oppsprukket fjell/ overheng/platformer	Ja = 4	Svar:		
Oppsprukket fjell	Ja = 3	Svar:	3	
Små, middels og store kampestein	Ja = 3	Svar:		
Bratt/vertikalt fjell	Ja = 2	Svar:		
Uspesifisert hard substrat / Glatt fjell	Ja = 2	Svar:		
Små og store steiner	Ja = 1	Svar:		
Shingle/grus	Ja = 0	Svar:		Poeng: 3
Andre fjæretype (Subhabitat)				
Brede grunne fjærepytter (Rockpools: >3 m bred og <50 cm dyp)	Ja = 4	Svar:		
Store fjærepytter (>6 m long)	Ja = 4	Svar:		
Dype fjærepytter (50 %>100 cm)	Ja = 4	Svar:		
Mindre fjærepytter	Ja = 3	Svar:		
Store huler	Ja = 3	Svar:		
Større overheng og vertikal fjell	Ja = 2	Svar:		
Andre habitat typer (spesifiser)	Ja = 2	Svar:		
Ingen	Ja = 0	Svar:	0	Poeng: 0
Merknader				
Prøvetaking utført iht NS-ISO 19493:2007. Seks -delt skala iht veileder 02:2018 rev.20 Fjærepotensialet justert ned 2 poeng pga. tett forekomst av blåskjell	Justering for norske forhold:		3-2 =1	
	Sum poeng:		10	
	FJÆREPOTENSIALE		1,36	



Dokument-ID: 16494. Versjonsnummer: 3

Vedlegg SF-814 Stasjons skjema Semikvantitativ RSLA

STIM Miljø

Sted og prosess: Test 157 / Prøvetaking / I felt / på tokt / Littoral

Dokumentkategori

Sist godkjent dato: 06.10.2021 (Anonymous User)

Dato endret: 06.10.2021 (Anonymous User)

Artsregistreringsskjema for Fjæreindeksen (RSLA/RSL)

Feltskjema - fjæresone - Artsregistreringsskjema			
Stasjonsnavn og stasjonsnummer	St. 23 - Skutevikneset	Dato:	28.09.22
Semi-kvantitativ skala		Bredde av dominerende vegetasjonssoner	
RSLA 1-6		Arter	meter
1 - enkeltfunn		Ascophyllum nodosum	0,5-1
2 - spredt forekomst (0 - 5 % dekningsgrad)			
3 - frekvent forekomst (>5-25 % dekningsgrad)			
4 - vanlig forekomst (>25 - 50 % dekningsgrad)			
5 - betydelig forekomst (>50 - 75 % dekningsgrad)			
6 - dominerende forekomst (>75 - 100 % dekningsgrad)			
Artsliste:			
Se prøverapport			



Dokument-ID: 16494. Versjonsnummer: 3

Vedlegg SF-814 Stasjonsskjema Semikvantitativ RSLA

STIM Miljø

Sted og prosess: Test 157 / Prøvetaking / 1 felt / på tokt / Littoral

Dokumentkategori

Sist godkjent dato: 06.10.2021 (Anonymous User)

Dato endret: 06.10.2021 (Anonymous User)

Feltskjema - fjæresone - Stasjonsskjema				
Stasjonsnavn og stasjonsnummer	St. 25 - Løypetona	Dato:	30.08.22	dd:mm:yy
Vanntype:	Beskyttet fjord/kyst	Tid:	14:10	hh:mm
Koordinat type: (EU89, WGS84 etc)	WGS84	Vannstand:	1,35	0,0 m
Nord:	60°30.434	Tid for lavvann:	19:33	hh:mm
Øst:	05°14.449	Observatør:	ØA	
Beskrivelse av fjæra - Fjærepotensial				
Turbid vann? (ikke antropogent)	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2	
Sandskuring?	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2	
Isskuring?	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2	Poeng: 6
Dominerende fjæretype (Habitat)				
Små kløfter/sterkt oppsprukket fjell/ overheng/platformer	Ja = 4	Svar:	4	
Oppsprukket fjell	Ja = 3	Svar:		
Små, middels og store kampestein	Ja = 3	Svar:		
Bratt/vertikalt fjell	Ja = 2	Svar:		
Uspesifisert hard substrat / Glatt fjell	Ja = 2	Svar:		
Små og store steiner	Ja = 1	Svar:		
Shingle/grus	Ja = 0	Svar:		Poeng: 4
Andre fjæretype (Subhabitat)				
Brede grunne fjæreplytter (Rockpools: >3 m bred og <50 cm dyp)	Ja = 4	Svar:		
Store fjæreplytter (>6 m long)	Ja = 4	Svar:		
Dype fjæreplytter (50 %>100 cm)	Ja = 4	Svar:		
Mindre fjæreplytter	Ja = 3	Svar:	3	
Store huler	Ja = 3	Svar:		
Større overheng og vertikal fjell	Ja = 2	Svar:		
Andre habitat typer (spesifiser)	Ja = 2	Svar:		
Ingen	Ja = 0	Svar:		Poeng: 3
Merknader				
Prøvetaking utført iht NS-ISO 19493:2007. Seks -delt skala iht veileder 02:2018 rev.20 Fjærepotensialet justert ned 2 poeng pga. tett forekomst av blåskjell	Justering for norske forhold:		3-2 =1	
	Sum poeng:		14	
	FJÆREPOTENSIALE		1,07	



Dokument-ID: 16494. Versjonsnummer: 3

Vedlegg SF-814 Stasjonsskjema Semikvantitativ RSLA

STIM Miljø

Sted og prosess Test 157 / Prøvetaking / I felt / på tokt / Littoral

Dokumentkategori

Sist godkjent dato 06.10.2021 (Anonymous User)

Dato endret 06.10.2021 (Anonymous User)

Artsregistreringsskjema for Fjæreindeksen (RSLA/RSL)

Feltskjema - fjæresone - Artsregistreringsskjema			
Stasjonsnavn og stasjonsnummer	St. 25 - Løypetona	Dato:	30.08.22
Semi-kvantitativ skala		Bredde av dominerende vegetasjonssoner	
RSLA 1-6		Arter	meter
1 - enkeltfunn		Fucus vesiculosus	1-1,5
2 - spredt forekomst (0 - 5 % dekningsgrad)		F. serratus	2
3 - frekvent forekomst (>5-25 % dekningsgrad)			
4 - vanlig forekomst (>25 - 50 % dekningsgrad)			
5 - betydelig forekomst (>50 - 75 % dekningsgrad)			
6 - dominerende forekomst (>75 - 100 % dekningsgrad)			
Artsliste:			
Se prøverapport			



Dokument-ID: 16494. Versjonsnummer: 3

Vedlegg SF-814 Stasjonsskjema Semikvantitativ RSLA

STIM Miljø

Sted og prosess Test 157 / Prøvetaking / I felt / på tokt / Littoral

Dokumentkategori

Slut godkjent dato 06.10.2021 (Anonymous User)

Dato endret 06.10.2021 (Anonymous User)

Feltskjema - fjæresone - Stasjonsskjema					
Stasjonsnavn og stasjonsnummer	St. 26 - Eldsneset		Dato:	30.08.22	dd:mm:yy
Vanntype:	Ferskvannspåvirket, beskyttet fjord		Tid:	13:15	hh:mm
Koordinat type: (EU89, WGS84 etc)	WGS84		Vannstand:	1,38	0,0 m
Nord:	60°33.527		Tid for lavvann:	07:30	hh:mm
Øst:	05°24.556		Observatør:	ØA	
Beskrivelse av fjæra - Fjærepotensial					
Turbid vann? (ikke antropogent)	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2		
Sandskuring?	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2		
Isskuring?	Ja = 0, Nei = 2	Svar:	2	Poeng:	6
Dominerende fjæretype (Habitat)					
Små kløfter/sterkt oppsprukket fjell/ overheng/platformer	Ja = 4	Svar:	4		
Oppsprukket fjell	Ja = 3	Svar:			
Små, middels og store kampestein	Ja = 3	Svar:			
Bratt/vertikalt fjell	Ja = 2	Svar:			
Uspesifisert hard substrat / Glatt fjell	Ja = 2	Svar:			
Små og store steiner	Ja = 1	Svar:			
Shingle/grus	Ja = 0	Svar:		Poeng:	4
Andre fjæretype (Subhabitat)					
Brede grunne fjærepytter (Rockpools: >3 m bred og <50 cm dyp)	Ja = 4	Svar:			
Store fjærepytter (>6 m long)	Ja = 4	Svar:			
Dype fjærepytter (50 %>100 cm)	Ja = 4	Svar:			
Mindre fjærepytter	Ja = 3	Svar:	3		
Store huler	Ja = 3	Svar:			
Større overheng og vertikal fjell	Ja = 2	Svar:			
Andre habitat typer (spesifiser)	Ja = 2	Svar:			
Ingen	Ja = 0	Svar:		Poeng:	3
Merknader					
Prøvetaking utført iht NS-ISO 19493:2007. Seks -delt skala iht veileder 02:2018 rev.20			Justering for norske forhold:		3
			Sum poeng:		16
			FJÆREPOTENSIALE		0,93
Justert ned 2 poeng pga. stor forekomst av blåskjell					



Dokument-ID: 16494. Versjonsnummer: 3

Vedlegg SF-814 Stasjonsskjema Semikvantitativ RSLA

STIM Miljø

Sted og prosess: Test 157 / Prøvetaking / I felt / på tokt / Littoral

Dokumentkategori:

Sist godkjent dato: 06.10.2021 (Anonymous User)

Dato endret: 06.10.2021 (Anonymous User)

Artsregistreringsskjema for Fjæreindeksen (RSLA/RSL)

Feltskjema - fjæresone - Artsregistreringsskjema		
Stasjonsnavn og stasjonsnummer	St. 26 - Eldsneset	Dato: 30.08.22
Semi-kvantitativ skala		Bredde av dominerende vegetasjonssoner
RSLA 1-6	Arter	meter
1 - enkeltfunn	Fucus vesiculosus	0,4
2 - spredt forekomst (0 - 5 % dekningsgrad)	F. serratus fortsetter langt utover	
3 - frekvent forekomst (>5-25 % dekningsgrad)		
4 - vanlig forekomst (>25 - 50 % dekningsgrad)		
5 - betydelig forekomst (>50 - 75 % dekningsgrad)		
6 - dominerende forekomst (>75 - 100 % dekningsgrad)		
Artsliste:		
Se prøverapport		



Vedlegg 3 Klassegrenser RSLA og RSL, hentet fra Veileder 2:2018, rev 2020

Tabell 9.10 Klassegrenser for RSLA 1-2.

RSLA 1-2	Statusklasse	Øvre EQR klassegrense	Nedre EQR klassegrense	EQR klassebredde*	Øvre klassegrense	Nedre klassegrense	Klassebredde*
Normalisert rikhet (ant arter x F)	Svært god	1	>0,8	0,2	80	>30	50
	God	0,8	>0,6	0,2	30	>15	15
	Moderat	0,6	>0,4	0,2	15	>10	5
	Dårlig	0,4	>0,2	0,2	10	>4	6
	Svært dårlig	0,2	0	0,2	4	0	4
% andel arter grønnalger (%grønn/tot)	Svært god	1	>0,8	0,2	0	<20	20
	God	0,8	>0,6	0,2	20	<30	10
	Moderat	0,6	>0,4	0,2	30	<45	15
	Dårlig	0,4	>0,2	0,2	45	<80	35
	Svært dårlig	0,2	0	0,2	80	100	20
% andel arter rødalger (%rød/tot)	Svært god	1	>0,8	0,2	100	>40	60
	God	0,8	>0,6	0,2	40	>30	10
	Moderat	0,6	>0,4	0,2	30	>22	8
	Dårlig	0,4	>0,2	0,2	22	>10	12
	Svært dårlig	0,2	0	0,2	10	0	10
ESG1/ESG2	Svært god	1	>0,8	0,2	2,5	>0,8	1,7
	God	0,8	>0,6	0,2	0,8	>0,6	0,2
	Moderat	0,6	>0,4	0,2	0,6	>0,4	0,2
	Dårlig	0,4	>0,2	0,2	0,4	>0,2	0,2
	Svært dårlig	0,2	0	0,2	0,2	0	0,2
% andel arter opportunister (% opp/tot)	Svært god	1	>0,8	0,2	0	<15	15
	God	0,8	>0,6	0,2	15	<25	10
	Moderat	0,6	>0,4	0,2	25	<35	10
	Dårlig	0,4	>0,2	0,2	35	<50	15
	Svært dårlig	0,2	0	0,2	50	100	50
Sum forekomst brunalger	Svært god	1	>0,8	0,2	450	>90	360
	God	0,8	>0,6	0,2	90	>40	50
	Moderat	0,6	>0,4	0,2	40	>25	15
	Dårlig	0,4	>0,2	0,2	25	>10	15
	Svært dårlig	0,2	0	0,2	10	0	10

* Avrundede verdier

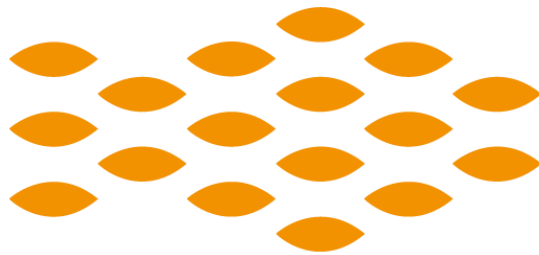


Tabell 9.11 Klassegrenser for RSLA 3							
RSLA 3	Statusklasse	Øvre EQR klassegrense	Nedre EQR klassegrense	EQR klassebredde*	Øvre klassegrense	Nedre klassegrense	Klassebredde*
Normalisert rikhet (ant arter*F)	Svært god	1	>0,8	0,2	65	>30	35
	God	0,8	>0,6	0,2	30	>20	10
	Moderat	0,6	>0,4	0,2	20	>12	8
	Dårlig	0,4	>0,2	0,2	12	>4	8
	Svært dårlig	0,2	0	0,2	4	0	4
% andel arter grøninalger (%grønn/tot)	Svært god	1	>0,8	0,2	0	<20	20
	God	0,8	>0,6	0,2	20	<25	5
	Moderat	0,6	>0,4	0,2	25	<30	5
	Dårlig	0,4	>0,2	0,2	30	<36	6
	Svært dårlig	0,2	0	0,2	36	100	64
% andel arter rødalger (%rød/tot)	Svært god	1	>0,8	0,2	100	>40	60
	God	0,8	>0,6	0,2	40	>30	10
	Moderat	0,6	>0,4	0,2	30	>21	9
	Dårlig	0,4	>0,2	0,2	21	>10	11
	Svært dårlig	0,2	0	0,2	10	0	10
ESG1/ESG2	Svært god	1	>0,8	0,2	1,5	>1	0,5
	God	0,8	>0,6	0,2	1	>0,7	0,3
	Moderat	0,6	>0,4	0,2	0,7	>0,4	0,3
	Dårlig	0,4	>0,2	0,2	0,4	>0,2	0,2
	Svært dårlig	0,2	0	0,2	0,2	0	0,2
% andel arter oppportunister (%opp/tot)	Svært god	1	>0,8	0,2	0	<25	25
	God	0,8	>0,6	0,2	25	<32	7
	Moderat	0,6	>0,4	0,2	32	<40	8
	Dårlig	0,4	>0,2	0,2	40	<50	10
	Svært dårlig	0,2	0	0,2	50	100	50
Sum forekomst grøninalger	Svært god	1	>0,8	0,2	1	<14	13
	God	0,8	>0,6	0,2	14	<28	14
	Moderat	0,6	>0,4	0,2	28	<45	17
	Dårlig	0,4	>0,2	0,2	45	<90	45
	Svært dårlig	0,2	0	0,2	90	300	210
Sum forekomst brunalger	Svært god	1	>0,8	0,2	300	>120	180
	God	0,8	>0,6	0,2	120	>60	60
	Moderat	0,6	>0,4	0,2	60	>30	30
	Dårlig	0,4	>0,2	0,2	30	>15	15
	Svært dårlig	0,2	0	0,2	15	0	15
% andel arter brunalger (%brun/tot)	Svært god	1	>0,8	0,2	100	>40	60
	God	0,8	>0,6	0,2	40	>30	10
	Moderat	0,6	>0,4	0,2	30	>20	10
	Dårlig	0,4	>0,2	0,2	20	>10	10
	Svært dårlig	0,2	0	0,2	10	0	10



Tabell 9.12 Klassegrenser for RSL 4							
RSL 4	Statusklasse	Øvre EQR klassegrense	Nedre EQR klassegrense	EQR klassebredde*	Øvre klassegrense	Nedre klassegrense	Klassebredde*
Normalisert rikhet (ant arter* F)	Svært god	1	>0,8	0,2	40	>25	15
	God	0,8	>0,6	0,2	25	>16	9
	Moderat	0,6	>0,4	0,2	16	>9	7
	Dårlig	0,4	>0,2	0,2	9	>4	5
	Svært dårlig	0,2	0	0,2	4	0	4
% andel arter grønnealger (%grønn/tot)	Svært god	1	>0,8	0,2	0	<25	25
	God	0,8	>0,6	0,2	25	<30	5
	Moderat	0,6	>0,4	0,2	30	<40	10
	Dårlig	0,4	>0,2	0,2	40	<60	20
	Svært dårlig	0,2	0	0,2	60	100	40
% andel arter rødalger (%rød/tot)	Svært god	1	>0,8	0,2	100	>30	70
	God	0,8	>0,6	0,2	30	>23	7
	Moderat	0,6	>0,4	0,2	23	>16	7
	Dårlig	0,4	>0,2	0,2	16	>10	6
	Svært dårlig	0,2	0	0,2	10	0	10
ESG1/ESG2	Svært god	1	>0,8	0,2	1	>0,65	0,35
	God	0,8	>0,6	0,2	0,65	>0,5	0,15
	Moderat	0,6	>0,4	0,2	0,5	>0,35	0,15
	Dårlig	0,4	>0,2	0,2	0,35	>0,1	0,25
	Svært dårlig	0,2	0	0,2	0,1	0	0,1
% andel arter opportunistar (% opp/tot)	Svært god	1	>0,8	0,2	0	<16	16
	God	0,8	>0,6	0,2	16	<23	7
	Moderat	0,6	>0,4	0,2	23	<36	13
	Dårlig	0,4	>0,2	0,2	36	<41	5
	Svært dårlig	0,2	0	0,2	41	100	59





STIM utfører marine miljøundersøkelser og miljøovervåkning på oppdrag fra fylker, kommuner, oljeselskap, industri og havbruksnæring. STIM Miljø er akkreditert for prøvetaking av sediment til analyse av biologi, kjemi og sedimentkarakteristikk, samt fjæreundersøkelser, bruk av blåskjell i bur, taksonomisk analyse og faglig vurdering og fortolkning under akkrediteringsnummer Test 157.

Vi utfører også naturtypekartlegging, vannsøyleundersøkelser, risikovurdering av forurenset sediment, strømmålinger og modellering av strømforhold, samt andre miljøundersøkelser og rådgivingstjenester.

www.STIM.no

Vedlegg 5 – Analysebevis

Eurofins Environment Testing Norway AS



eurofins



**Eurofins Environment Testing Norway
(Bergen)**

F. reg. NO9 651 416 18

Sandviksveien 110

5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42

bergen@eurofins.no

AR-22-MX-019067-01

EUNOBE-00057500

Prøvemottak: 17.08.2022

Temperatur:

Analyseperiode: 17.08.2022-05.09.2022

Referanse: 100891-01 6/22

NORCE NORWEGIAN RESEARCH CENTRE AS AVD
BERGEN

Nygårdsgaten 112

5008 Bergen

Attn: Einar Bye-Ingebrigtsen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2022-0817-128	Prøvetakingsdato:	09.08.2022		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	NORCE NORWEGIAN RESEARCH CENTRE AS		
Prøvemerkning:	B1, Geologi, 651m 02.60-63544	Analysestartdato:	17.08.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total tørrstoff glødetap	7.14	% TS	0.02	20%	NS 4764
Total tørrstoff	39.7	%	0.02	10%	NS 4764
Kornfordeling 2000-63µm 7 fraksjoner					
Analyseresultat i vedlegg	Se vedlegg			Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012	

Bergen 05.09.2022

Tommie Christensen

Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



eurofins



**Eurofins Environment Testing Norway
(Bergen)**

F. reg. NO9 651 416 18

Sandviksveien 110

5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42

bergen@eurofins.no

AR-22-MX-019063-01

EUNOBE-00057500

Prøvemottak: 17.08.2022

Temperatur:

Analyseperiode: 17.08.2022-05.09.2022

Referanse: 100891-01 6/22

NORCE NORWEGIAN RESEARCH CENTRE AS AVD

BERGEN

Nygårdsgaten 112

5008 Bergen

Attn: Einar Bye-Ingebrigtsen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2022-0817-129	Prøvetakingsdato:	12.08.2022		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	NORCE NORWEGIAN RESEARCH CENTRE AS		
Prøvemerkning:	B2, Geologi, 375 m 02.60-84637	Analysestartdato:	17.08.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total tørrstoff glødetap	10.4	% TS	0.02	20%	NS 4764
Total tørrstoff	35.2	%	0.02	10%	NS 4764
Kornfordeling 2000-63µm 7 fraksjoner					
Analyseresultat i vedlegg	Se vedlegg			Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012	

Bergen 05.09.2022

Tommie Christensen

Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



eurofins



**Eurofins Environment Testing Norway
(Bergen)**

F. reg. NO9 651 416 18

Sandviksveien 110

5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42

bergen@eurofins.no

AR-22-MX-019064-01

EUNOBE-00057500

Prøvemottak: 17.08.2022

Temperatur:

Analyseperiode: 17.08.2022-05.09.2022

Referanse: 100891-01 6/22

NORCE NORWEGIAN RESEARCH CENTRE AS AVD
BERGEN

Nygårdsgaten 112

5008 Bergen

Attn: Einar Bye-Ingebrigtsen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2022-0817-130	Prøvetakingsdato:	08.08.2022		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	NORCE NORWEGIAN RESEARCH CENTRE AS		
Prøvemerkning:	B5, Geologi, 320m 02.61-83296	Analysestartdato:	17.08.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total tørrstoff glødetap	8.40	% TS	0.02	20%	NS 4764
Total tørrstoff	45.2	%	0.02	10%	NS 4764
Kornfordeling 2000-63µm 7 fraksjoner					
Analyseresultat i vedlegg	Se vedlegg			Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012	

Bergen 05.09.2022

Tommie Christensen

Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



eurofins



**Eurofins Environment Testing Norway
(Bergen)**

F. reg. NO9 651 416 18

Sandviksveien 110

5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42

bergen@eurofins.no

AR-22-MX-019062-01

EUNOBE-00057500

Prøvemottak: 17.08.2022

Temperatur:

Analyseperiode: 17.08.2022-05.09.2022

Referanse: 100891-01 6/22

NORCE NORWEGIAN RESEARCH CENTRE AS AVD
BERGEN

Nygårdsgaten 112

5008 Bergen

Attn: Einar Bye-Ingebrigtsen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2022-0817-131	Prøvetakingsdato:	08.08.2022		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	NORCE NORWEGIAN RESEARCH CENTRE AS		
Prøvemerkning:	B7a, Geologi, 679m 02.61-63550	Analysestartdato:	17.08.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total tørrstoff glødetap	15.8	% TS	0.02	20%	NS 4764
Total tørrstoff	25.9	%	0.02	10%	NS 4764
Kornfordeling 2000-63µm 7 fraksjoner					
Analyseresultat i vedlegg	Se vedlegg			Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012	

Bergen 05.09.2022

Tommie Christensen

Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



eurofins



**Eurofins Environment Testing Norway
(Bergen)**

F. reg. NO9 651 416 18

Sandviksveien 110

5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42

bergen@eurofins.no

AR-22-MX-019065-01

EUNOBE-00057500

Prøvemottak: 17.08.2022

Temperatur:

Analyseperiode: 17.08.2022-05.09.2022

Referanse: 100891-01 6/22

NORCE NORWEGIAN RESEARCH CENTRE AS AVD

BERGEN

Nygårdsgaten 112

5008 Bergen

Attn: Einar Bye-Ingebrigtsen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2022-0817-132	Prøvetakingsdato:	08.08.2022		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	NORCE NORWEGIAN RESEARCH CENTRE AS		
Prøvemerkning:	B9, Geologi, 171m 02.61-29899	Analysestartdato:	17.08.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total tørrstoff glødetap	17.3	% TS	0.02	20%	NS 4764
Total tørrstoff	28.2	%	0.02	10%	NS 4764
Kornfordeling 2000-63µm 7 fraksjoner					
Analyseresultat i vedlegg	Se vedlegg			Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012	

Bergen 05.09.2022

Tommie Christensen

Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



eurofins



**Eurofins Environment Testing Norway
(Bergen)**

F. reg. NO9 651 416 18

Sandviksveien 110

5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42

bergen@eurofins.no

AR-22-MX-019068-01

EUNOBE-00057500

Prøvemottak: 17.08.2022

Temperatur:

Analyseperiode: 17.08.2022-05.09.2022

Referanse: 100891-01 6/22

NORCE NORWEGIAN RESEARCH CENTRE AS AVD

BERGEN

Nygårdsgaten 112

5008 Bergen

Attn: Einar Bye-Ingebrigtsen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2022-0817-133	Prøvetakingsdato:	09.08.2022		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	NORCE NORWEGIAN RESEARCH CENTRE AS		
Prøvemerkning:	B10, Geologi, 424m 02.60-63547	Analysestartdato:	17.08.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total tørrstoff glødetap	9.21	% TS	0.02	20%	NS 4764
Total tørrstoff	37.8	%	0.02	10%	NS 4764
Kornfordeling 2000-63µm 7 fraksjoner					
Analyseresultat i vedlegg	Se vedlegg			Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012	

Bergen 05.09.2022

Tommie Christensen

Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

NORCE NORWEGIAN RESEARCH CENTRE AS AVD

BERGEN

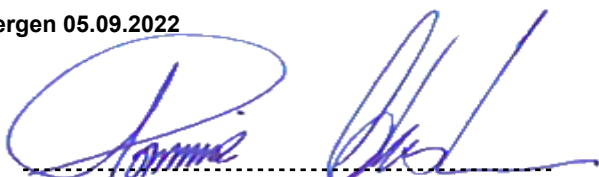
Nygårdsgaten 112

5008 Bergen

Attn: Einar Bye-Ingebrigtsen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2022-0817-134	Prøvetakingsdato:	09.08.2022		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	NORCE NORWEGIAN RESEARCH CENTRE AS		
Prøvemerkning:	B11, Geologi, 565m 02.60-60615	Analysestartdato:	17.08.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Total tørrstoff glødetap	6.92	% TS	0.02	20%	NS 4764
Total tørrstoff	42.7	%	0.02	10%	NS 4764
Kornfordeling 2000-63µm 7 fraksjoner					
Analyseresultat i vedlegg	Se vedlegg			Intern metode basert på NS-EN 933-1:2012	

Bergen 05.09.2022


Tommie Christensen

Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

NORCE NORWEGIAN RESEARCH CENTRE AS AVD

BERGEN

Nygårdsgaten 112

5008 Bergen

Attn: Einar Bye-Ingebrigtsen

AR-22-MX-019055-01

EUNOBE-00057500

Prøvemottak: 17.08.2022

Temperatur:

Analyseperiode: 17.08.2022-05.09.2022

Referanse: 100891-01 6/22

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2022-0817-135	Prøvetakingsdato:	09.08.2022		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	NORCE NORWEGIAN RESEARCH CENTRE AS		
Prøvemerkning:	B1, Kjemi, 651m 02.60-63544	Analysestartdato:	17.08.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Kobber (Cu)	28.8	mg/kg TS	5	4.93	NF EN ISO 54321 (sol, boue) Méthode interne (autre, NF EN ISO 11885)
a) Sink (Zn)	153	mg/kg TS	5	32	NF EN ISO 54321 (sol, boue) Méthode interne (autre, NF EN ISO 11885)
a) Total Fosfor					
a) Phosphorus (P)	943	mg/kg TS	1	123	NF EN ISO 54321 (sol, boue) Méthode interne (autre, NF EN ISO 11885)
a) Totalt organisk karbon (TOC)	15800	mg/kg TS	1000	3120	NF EN 15936 - Méthode B

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne COFRAC TESTING (scope on www.cofrac.fr) 1-1488,

Bergen 05.09.2022

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

NORCE NORWEGIAN RESEARCH CENTRE AS AVD

BERGEN

Nygårdsgaten 112

5008 Bergen

Attn: Einar Bye-Ingebrigtsen

AR-22-MX-019056-01

EUNOBE-00057500

Prøvemottak: 17.08.2022

Temperatur:

Analyseperiode: 17.08.2022-05.09.2022

Referanse: 100891-01 6/22

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2022-0817-136	Prøvetakingsdato:	12.08.2022		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	NORCE NORWEGIAN RESEARCH CENTRE AS		
Prøvemerkning:	B2, Kjemi, 375 m 02.60-84637	Analysestartdato:	17.08.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Kobber (Cu)	23.9	mg/kg TS	5	4.31	NF EN ISO 54321 (sol, boue) Méthode interne (autre, NF EN ISO 11885
a) Sink (Zn)	113	mg/kg TS	5	24	NF EN ISO 54321 (sol, boue) Méthode interne (autre, NF EN ISO 11885
a) Total Fosfor					
a) Phosphorus (P)	888	mg/kg TS	1	115	NF EN ISO 54321 (sol, boue) Méthode interne (autre, NF EN ISO 11885
a) Totalt organisk karbon (TOC)	17100	mg/kg TS	1000	3374	NF EN 15936 - Méthode B

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne COFRAC TESTING (scope on www.cofrac.fr) 1-1488,

Bergen 05.09.2022

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

NORCE NORWEGIAN RESEARCH CENTRE AS AVD

BERGEN

Nygårdsgaten 112

5008 Bergen

Attn: Einar Bye-Ingebrigtsen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2022-0817-137	Prøvetakingsdato:	08.08.2022
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	NORCE NORWEGIAN RESEARCH CENTRE AS
Prøvemerkning:	B5, Kjemi, 320m 02.61-83296	Analysestartdato:	17.08.2022

Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Kobber (Cu)	18.3	mg/kg TS	5	3.64	NF EN ISO 54321 (sol, boue) Méthode interne (autre, NF EN ISO 11885
a) Sink (Zn)	58.9	mg/kg TS	5	12.39	NF EN ISO 54321 (sol, boue) Méthode interne (autre, NF EN ISO 11885
a) Total Fosfor					
a) Phosphorus (P)	1400	mg/kg TS	1	182	NF EN ISO 54321 (sol, boue) Méthode interne (autre, NF EN ISO 11885
a) Totalt organisk karbon (TOC)	15300	mg/kg TS	1000	3023	NF EN 15936 - Méthode B

Utførende laboratorium/ Underleverandør:a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne COFRAC TESTING (scope on www.cofrac.fr)
1-1488,

Bergen 05.09.2022

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

NORCE NORWEGIAN RESEARCH CENTRE AS AVD
BERGENNygårdsgaten 112
5008 Bergen

Attn: Einar Bye-Ingebrigtsen

AR-22-MX-019058-01

EUNOBE-00057500

Prøvemottak: 17.08.2022
Temperatur: 17.08.2022-05.09.2022
Analyseperiode: 17.08.2022-05.09.2022
Referanse: 100891-01 6/22

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2022-0817-138	Prøvetakingsdato:	08.08.2022
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	NORCE NORWEGIAN RESEARCH CENTRE AS
Prøvemerkning:	B7a, Kjemi, 679m 02.61-63550	Analysestartdato:	17.08.2022

Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Kobber (Cu)	34.4	mg/kg TS	5	5.68	NF EN ISO 54321 (sol, boue) Méthode interne (autre, NF EN ISO 11885
a) Sink (Zn)	110	mg/kg TS	5	23	NF EN ISO 54321 (sol, boue) Méthode interne (autre, NF EN ISO 11885
a) Total Fosfor					
a) Phosphorus (P)	1660	mg/kg TS	1	216	NF EN ISO 54321 (sol, boue) Méthode interne (autre, NF EN ISO 11885
a) Totalt organisk karbon (TOC)	36500	mg/kg TS	1000	7170	NF EN 15936 - Méthode B

Utførende laboratorium/ Underleverandør:a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne COFRAC TESTING (scope on www.cofrac.fr)
1-1488,

Bergen 05.09.2022

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

NORCE NORWEGIAN RESEARCH CENTRE AS AVD
BERGENNygårdsgaten 112
5008 Bergen

Attn: Einar Bye-Ingebrigtsen

AR-22-MX-019059-01

EUNOBE-00057500

Prøvemottak: 17.08.2022
Temperatur: 17.08.2022-05.09.2022
Analyseperiode: 17.08.2022-05.09.2022
Referanse: 100891-01 6/22

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2022-0817-139	Prøvetakingsdato:	08.08.2022		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	NORCE NORWEGIAN RESEARCH CENTRE AS		
Prøvemerkning:	B9, Kjemi, 171m 02.61-29899	Analysestartdato:	17.08.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Kobber (Cu)	58.5	mg/kg TS	5	9.09	NF EN ISO 54321 (sol, boue) Méthode interne (autre, NF EN ISO 11885
a) Sink (Zn)	103	mg/kg TS	5	22	NF EN ISO 54321 (sol, boue) Méthode interne (autre, NF EN ISO 11885
a) Total Fosfor					
a) Phosphorus (P)	1910	mg/kg TS	1	248	NF EN ISO 54321 (sol, boue) Méthode interne (autre, NF EN ISO 11885
a) Totalt organisk karbon (TOC)	44900	mg/kg TS	1000	8816	NF EN 15936 - Méthode B

Utførende laboratorium/ Underleverandør:a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne COFRAC TESTING (scope on www.cofrac.fr)
1-1488,

Bergen 05.09.2022

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

NORCE NORWEGIAN RESEARCH CENTRE AS AVD

BERGEN

Nygårdsgaten 112

5008 Bergen

Attn: Einar Bye-Ingebrigtsen

AR-22-MX-019060-01

EUNOBE-00057500

Prøvemottak: 17.08.2022

Temperatur:

Analyseperiode: 17.08.2022-05.09.2022

Referanse: 100891-01 6/22

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2022-0817-140	Prøvetakingsdato:	09.08.2022		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	NORCE NORWEGIAN RESEARCH CENTRE AS		
Prøvemerkning:	B10, Kjemi, 424m 02.60-63547	Analysestartdato:	17.08.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Kobber (Cu)	34.0	mg/kg TS	5	5.63	NF EN ISO 54321 (sol, boue) Méthode interne (autre, NF EN ISO 11885
a) Sink (Zn)	116	mg/kg TS	5	24	NF EN ISO 54321 (sol, boue) Méthode interne (autre, NF EN ISO 11885
a) Total Fosfor					
a) Phosphorus (P)	1410	mg/kg TS	1	183	NF EN ISO 54321 (sol, boue) Méthode interne (autre, NF EN ISO 11885
a) Totalt organisk karbon (TOC)	25700	mg/kg TS	1000	5055	NF EN 15936 - Méthode B

Utførende laboratorium/ Underleverandør:a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne COFRAC TESTING (scope on www.cofrac.fr)
1-1488,

Bergen 05.09.2022

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

NORCE NORWEGIAN RESEARCH CENTRE AS AVD
BERGENNygårdsgaten 112
5008 Bergen

Attn: Einar Bye-Ingebrigtsen

AR-22-MX-019061-01**EUNOBE-00057500**Prøvemottak: 17.08.2022
Temperatur: 17.08.2022-05.09.2022
Analyseperiode: 17.08.2022-05.09.2022
Referanse: 100891-01 6/22**ANALYSERAPPORT**

Prøvenr.:	441-2022-0817-141	Prøvetakingsdato:	09.08.2022		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	NORCE NORWEGIAN RESEARCH CENTRE AS		
Prøvemerkning:	B11, Kjemi, 565m 02.60-60615	Analysestartdato:	17.08.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Kobber (Cu)	32.3	mg/kg TS	5	5.40	NF EN ISO 54321 (sol, boue) Méthode interne (autre, NF EN ISO 11885
a) Sink (Zn)	165	mg/kg TS	5	35	NF EN ISO 54321 (sol, boue) Méthode interne (autre, NF EN ISO 11885
a) Total Fosfor					
a) Phosphorus (P)	1180	mg/kg TS	1	153	NF EN ISO 54321 (sol, boue) Méthode interne (autre, NF EN ISO 11885
a) Totalt organisk karbon (TOC)	18100	mg/kg TS	1000	3569	NF EN 15936 - Méthode B

Utførende laboratorium/ Underleverandør:a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne COFRAC TESTING (scope on www.cofrac.fr)
1-1488,**Bergen 05.09.2022**

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

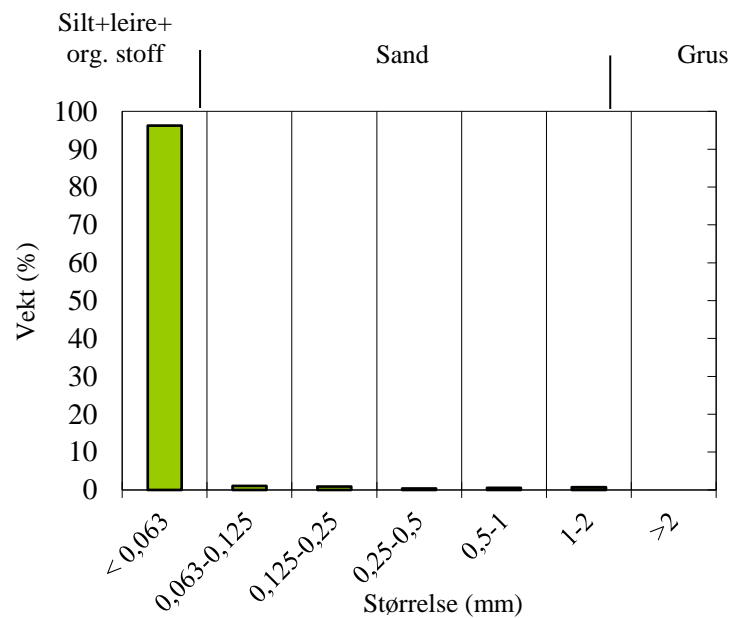
Tegnforklaring:* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Prøvenummer 441-2022-0817-128
Prøvemerkning B1, Geologi, 651m
Analysedato 25.08.2022

Partikkelstørrelsesfordeling i sediment - sikteanalyse

Størrelse (mm)	Vekt (g)	Vekt (%)	Kumulativ vekt (%)
>2	0,00	0,0	100,0
1-2	0,09	0,8	100,0
0,5-1	0,07	0,6	99,2
0,25-0,5	0,05	0,4	98,7
0,125-0,25	0,11	0,9	98,2
0,063-0,125	0,13	1,1	97,3
< 0,063	11,48	96,2	96,2

Siktet prøve etter tørking 11,93

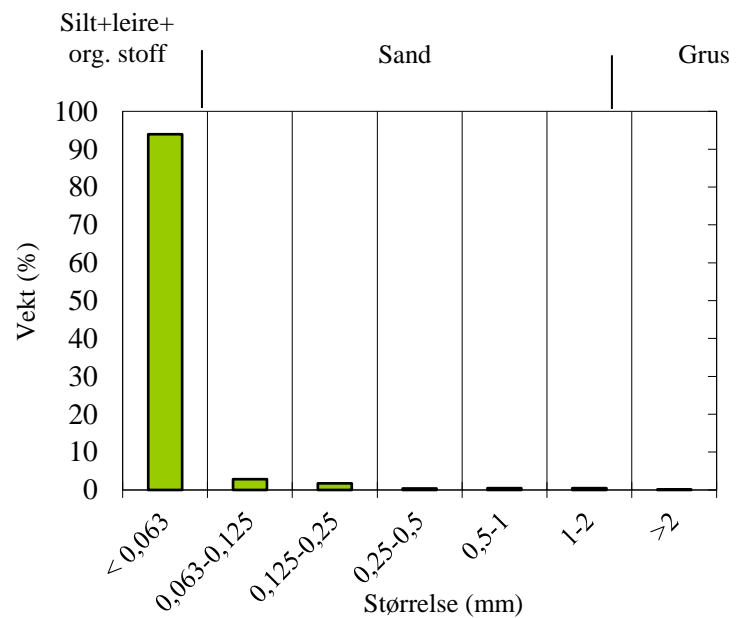


Prøvenummer 441-2022-0817-129
Prøvemerkning B2, Geologi, 375 m
Analysedato 25.08.2022

Partikkelstørrelsesfordeling i sediment - sikteanalyse

Størrelse (mm)	Vekt (g)	Vekt (%)	Kumulativ vekt (%)
>2	0,02	0,2	100,0
1-2	0,05	0,5	99,8
0,5-1	0,05	0,5	99,4
0,25-0,5	0,04	0,4	98,9
0,125-0,25	0,19	1,7	98,5
0,063-0,125	0,31	2,8	96,8
< 0,063	10,22	93,9	93,9

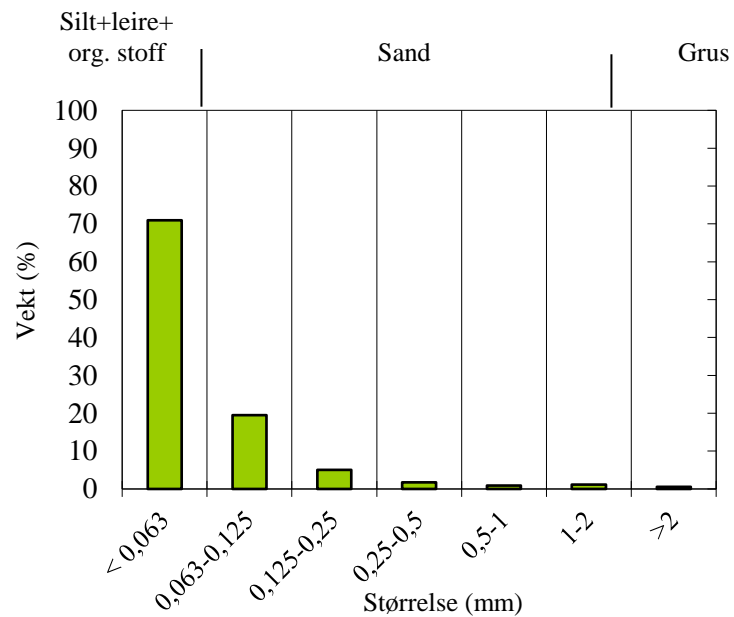
Siktet prøve etter tørking 10,88



Prøvenummer 441-2022-0817-130
Prøvemerkning B5, Geologi, 320m
Analysedato 25.08.2022

Partikkelstørrelsesfordeling i sediment - sikteanalyse

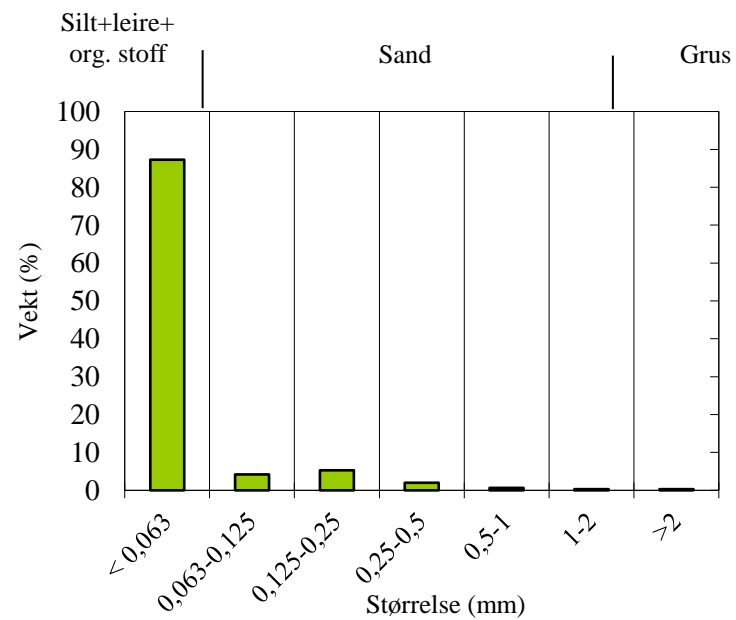
Størrelse (mm)	Vekt (g)	Vekt (%)	Kumulativ vekt (%)
>2	0,10	0,6	100,0
1-2	0,21	1,2	99,4
0,5-1	0,17	0,9	98,3
0,25-0,5	0,32	1,8	97,4
0,125-0,25	0,92	5,1	95,6
0,063-0,125	3,54	19,5	90,5
< 0,063	12,87	71,0	71,0
Siktet prøve etter tørking	18,13		



Prøvenummer 441-2022-0817-131
Prøvemerkning B7a, Geologi, 679m
Analysedato 26.08.2022

Partikkelstørrelsesfordeling i sediment - sikteanalyse

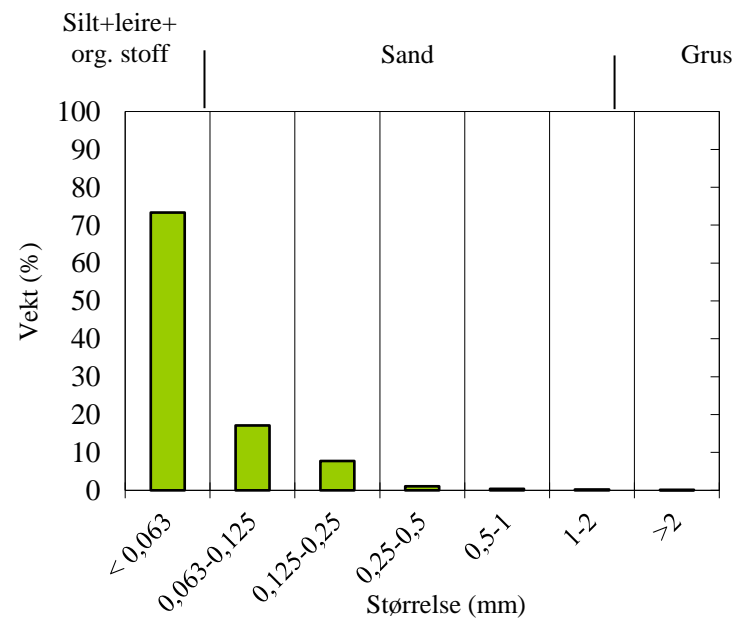
Størrelse (mm)	Vekt (g)	Vekt (%)	Kumulativ vekt (%)
>2	0,04	0,3	100,0
1-2	0,04	0,3	99,7
0,5-1	0,10	0,7	99,5
0,25-0,5	0,30	2,0	98,8
0,125-0,25	0,79	5,3	96,8
0,063-0,125	0,62	4,2	91,4
< 0,063	12,94	87,3	87,3
Siktet prøve etter tørking	14,83		



Prøvenummer 441-2022-0817-132
Prøvemerkning B9, Geologi, 171m
Analysedato 26.08.2022

Partikkelstørrelsesfordeling i sediment - sikteanalyse

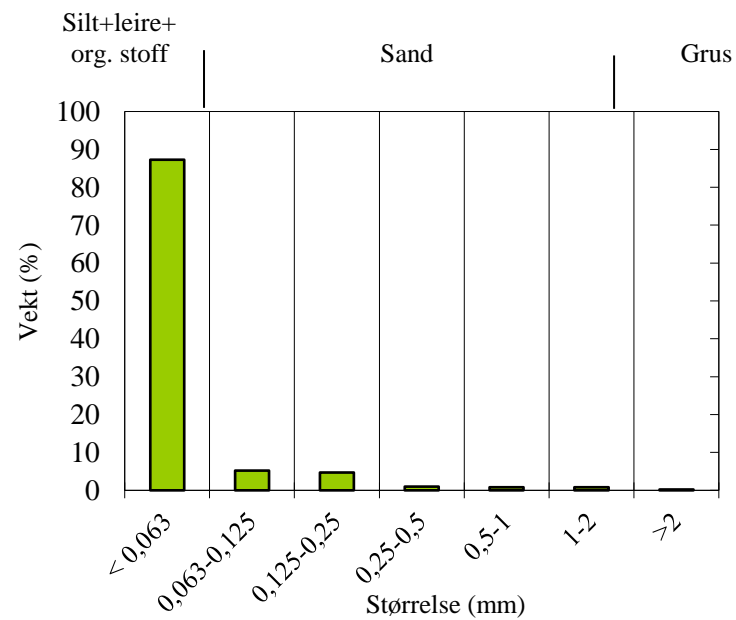
Størrelse (mm)	Vekt (g)	Vekt (%)	Kumulativ vekt (%)
>2	0,02	0,1	100,0
1-2	0,03	0,2	99,9
0,5-1	0,06	0,4	99,7
0,25-0,5	0,16	1,1	99,3
0,125-0,25	1,15	7,7	98,2
0,063-0,125	2,56	17,2	90,5
< 0,063	10,93	73,3	73,3
Siktet prøve etter tørking	14,91		



Prøvenummer 441-2022-0817-133
Prøvemerkning B10, Geologi, 424m
Analysedato 26.08.2022

Partikkelstørrelsesfordeling i sediment - sikteanalyse

Størrelse (mm)	Vekt (g)	Vekt (%)	Kumulativ vekt (%)
>2	0,04	0,2	100,0
1-2	0,14	0,8	99,8
0,5-1	0,15	0,8	99,0
0,25-0,5	0,18	1,0	98,2
0,125-0,25	0,84	4,7	97,2
0,063-0,125	0,93	5,2	92,5
< 0,063	15,66	87,3	87,3
Siktet prøve etter tørking	17,94		



Prøvenummer 441-2022-0817-134
Prøvemerkning B11, Geologi, 565m
Analysedato 27.08.2022

Partikkelstørrelsesfordeling i sediment - sikteanalyse

Størrelse (mm)	Vekt (g)	Vekt (%)	Kumulativ vekt (%)
>2	0,05	0,3	100,0
1-2	0,06	0,3	99,7
0,5-1	0,08	0,4	99,4
0,25-0,5	0,23	1,2	99,0
0,125-0,25	0,53	2,7	97,9
0,063-0,125	0,96	4,9	95,2
< 0,063	17,86	90,3	90,3
Siktet prøve etter tørking	19,77		

