

Marinbiologiske undersøkelser i Innervisten marine verneområde høsten 2022

Akvaplan-niva AS Rapport: 64150.01



Marinbiologiske undersøkelser i Innervisten marine verneområde høsten 2022

Forfatter(e)	Lars-Henrik Larsen, Kristine Hopland Sperre
Dato	25. januar 2023
Rapport nr.	2022- 64150.01
Antall sider	31
Distribusjon	via oppdragsgiver
Kunde	Statsforvalteren i Nordland
Kontaktperson	Bjørnar Aarstrand

Sammendrag

Innervisten marine verneområde er et terskelfjordsystem innerst i Vistenfjorden i Vevelstad kommune i Nordland. Terskeldypet er ca. fem meter, mens bassengdypet er ca. 200 m (dypeste punkt registrert i foreliggende undersøkelse var 206 m).

For å bedre kunnskapsgrunnet for forvaltningen av verneområdet har Akvaplan-niva på oppdrag fra Lomsdal-Visten nasjonalparkstyre ved Statsforvalteren i Nordland foretatt marinbiologiske og hydrografiske undersøkelser i og umiddelbart utenfor verneområdet. Undersøkelsene er gjennomført 2. august og 19. oktober 2022, og omfatter hydrografiske registreringer i vannsøylen (vertikalprofiler av saltholdighet, temperatur og oksygenmetning), målinger av siktedyp, undersøkelser av dyreplanktonsamfunn, analyser av bunnsediment og bunnfauna samt visuell registrering av evt. verdifulle naturtyper i terskelområdet.

Generelt var resultatene typiske for et terskelbasseng, med lagdelt vannmasse og varierende siktedyp. Det ble ikke funnet verdifulle naturtyper (definert som løstliggende kalkalger, ålegress eller tett tareskog) ved terskelen, og dyreplanktonsamfunnet var normalt for aktuell årstid.

Bunnsedimentet ble analysert på to stasjoner innenfor terskelen (76 m og 200 m dyp). På 76 m dyp besto sedimentet av grå sand med lavt organisk innhold. Sedimentet på 200 m hadde svært høyt organisk innhold, inneholdt få synlige bunndyr og det var en svak lukt av H₂S fra alle grabbskudd. På stasjonen på 76 m dyp ble det funnet en arts- og individrik bunnfauna.

Fremtidige undersøkelser anbefales å fokusere på vannsøylen og vårperioden for bl.a. å verifisere verneområdets betydning som gyteområde for kysttorsk.

Godkjenninger

Lars-Henrik Larsen
Prosjektleder

Rune Palerud
Kvalitetskontroll rapport

Innholdsfortegnelse

FORORD	4
1 INNLEDNING.....	5
2 UNDERSØKELSESMETODER.....	7
2.1 Kvalitativ registrering av naturtyper i terskelområdet.....	7
2.2 Hydrografiske registreringer.....	7
2.3 Dyreplankton.....	7
2.4 Bløtbunnsmiljø	8
3 RESULTATER OG DISKUSJON	9
3.1 Naturtyper i terskelområdet	9
3.2 Hydrografi.....	9
3.2.1 Stasjon 1 Storsteinvika.....	10
3.2.2 Stasjon 2 Urdvikja	11
3.2.3 Stasjon 3 Tangvika	12
3.2.4 Stasjon 4 Bønnålia.....	13
3.2.5 Stasjon 5 Bønnåa.....	14
3.2.6 Stasjon 6 Austerfjorden	15
3.2.7 Stasjon 7 Nedrevatnet.....	16
3.3 Dyreplankton.....	17
3.4 Bløtbunnsmiljø	20
3.4.1 Sediment TOC, TN og kornstørrelsesfordeling.....	20
3.4.2 Bunnfauna	20
3.5 Sammenfattning av resultat	22
4 ANBEFALINGER FOR VIDERE UNDERSØKELSER.....	23
5 REFERANSER.....	24
6 VEDLEGG	25
6.1 Vedlegg 1: Fullstendig artsliste bløtbunnsfauna Urdvikja 19.10.22	25
6.2 Vedlegg 2: Analysebevis TOC og Korn	28

Forord


Akvaplan-niva har gjennomført en miljøundersøkelse i indre deler av Vistenfjorden. Oppdragsgiver har vært Lomsdal-Visten nasjonalparkstyre ved Statsforvalteren i Nordland. Følgende Akvaplan-niva personer har bidradd i prosjektet:

Lars-Henrik Larsen	Prosjektleder, feltarbeid, tolkning og rapportering.
Hans-Petter Mannvik	Identifisering bunndyr (pigghuder).
Roger Velvin	Identifisering bunndyr (varia).
Rune Palerud	Identifisering bunndyr (krepsdyr). Bunndyrsstatistikk, stasjonskart. Kvalitetskontroll av rapport
Thomas Hansen	Identifisering bunndyr (bløtdyr).
Kamila Szybor	Identifisering bunndyr (børstemark).
Kristine H Sperre	Identifisering og rapportering av dyreplankton. Koordinering av sortering og identifisering av bunndyr.
Vegard Holen	Fremstilling av hydrografi-figurer

Akvaplan-niva vil takke statsforvalteren i Nordland v. Bjørnar Aarstrand for oppdraget og for godt samarbeid.

Akkreditert virksomhet:

Undersøkelsen er utført av Akvaplan-niva AS.

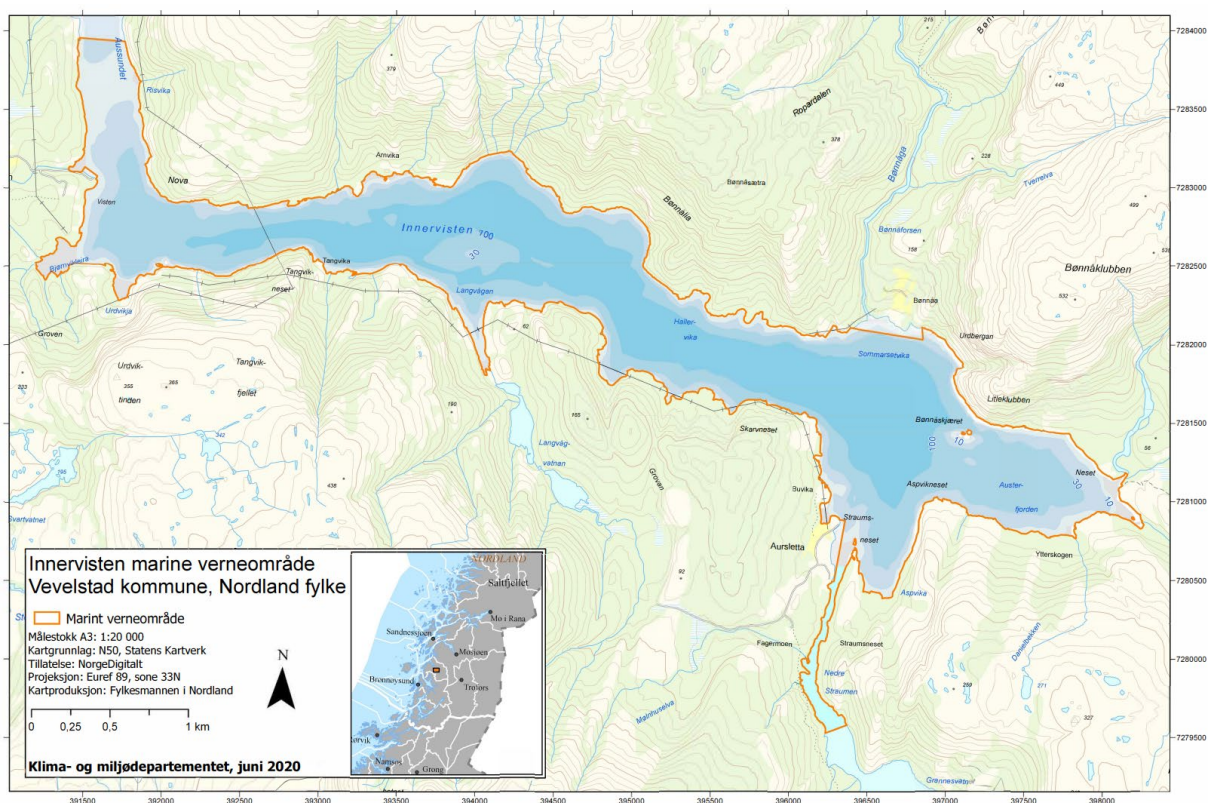
	<p>Akvaplan-niva AS er akkreditert av Norsk Akkreditering for feltinnsamlinger av sediment og fauna, analyser av TOC, TN, kornstørrelse og makrofauna og faglig vurderinger og fortolkninger, akkrediteringsnr. TEST 079.</p> <p>Akkrediteringen er i hht. NS-EN ISO/IEC 17025.</p>
---	---

Tromsø 25. januar 2023.

Lars-Henrik Larsen

1 Innledning

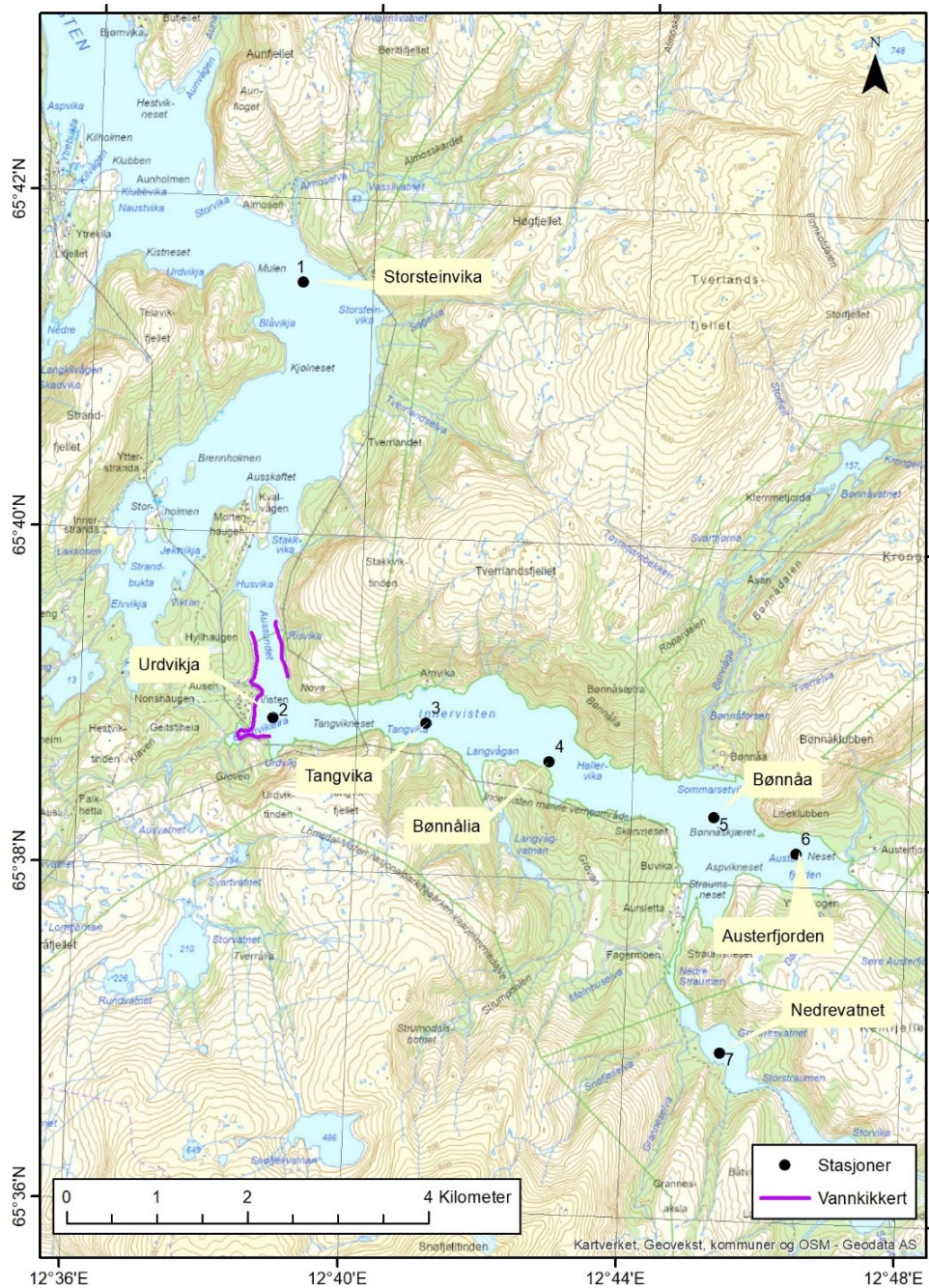
Innervisten marine verneområde ligger innerst (lengst øst) i Vistenfjorden i Vevelstad kommune i Nordland. Verneområde ble opprettet i juni 2020, bl.a. med formål å beskytte en markant terskelpoll på 5,1 km² innerst i fjorden. Terskelen er på ca. 5 m dybde, og bassengdypet innenfor terskelen er mer enn 100 meter (Figur 1). Denne bunntopografien, samt tilførsler av ferskvann, gjør at bassenget er meromiktisk (sterkt lagdelt) og bunnvannet skiftes ut sjeldent og ikke nødvendigvis hvert år. Hele Verneområdet ligger innenfor vannforekomst nr 0361030201-C i Vannportalen.



Figur 1 Innervisten marine verneområde ligger i Vistenfjorden i Vevelstad kommune, Nordland. Kilde: Forskrift 2020-06-23-1339.

Dagens kunnskap om marinbiologiske forhold i fjorden er sparsom, og hovedsakelig fundert i lokalkunnskap blant de få fastboende og besøkende. Av tidligere undersøkelser foreligger kun en faunastudie fra 1983 (Nøst 1983) som fokuserte på ferskvannssystemene sør for Aursletta, mens bunnfauna, bunnsediment, dyreplankton og naturtyper i selve fjordbassenget ikke tidligere har vært undersøkt.

Akvaplan-niva har på forespørsel fra Lomsdal-Visten nasjonalparkstyre undersøkt hydrografi, plankton og naturforhold i fjorden. Det ble foretatt undersøkelser 2. august og 19. oktober 2022 på syv prøvetakingsstasjoner, og på grunt vann i terskelområdet (Figur 2 og Tabell 1).



Figur 2 Prøvetakingsstasjoner i Innervisten 2. august og 19. oktober 2022 samt områder ved terskelen i Aussundet der det ble foretatt visuelt søk etter sårbare naturtyper ved hjelp av vannkikkert.

Tabell 1 Plassering av prøvetakingspunkt i Innervisten 2. august og 19. oktober 2022. x = måling foretatt/prøver innsamlet.

Stasjon nr og navn	Dyp (m)	Hydrografi (CTDO)		Dyreplankton		Siktedyp		Bunnfauna og sediment	
		02.08	19.10	02.08	19.10	02.08	19.10	02.08	19.10
1 Storsteinvika	198	x	x	x	x	x	x		
2 Urdvikja	76	x	x				x		x
3 Tangvika	175	x	x				x		
4 Bønnålia	206	x	x	x	x	x	x		
5 Bønnå	196	x	x			x	x		x
6 Austerfjorden	43	x	x			x			
7 Nedrevatnet	25	x							

2 Undersøkellesmetoder

Innsamling, konservering og analyser ble gjennomført med standardiserte metoder som bl.a. benyttes i Miljødirektoratets økokyst-program. Undersøkelsene omfattet fire hovedtema; naturtyper ved terskelområdet, hydrografi (inkl. siktedyp), dyreplankton og bløtbunnsmiljø. Der relevant er resultater klassifisert iht Direktoratets gruppens veileder 02:2018.

2.1 Kvalitativ registrering av naturtyper i terskelområdet

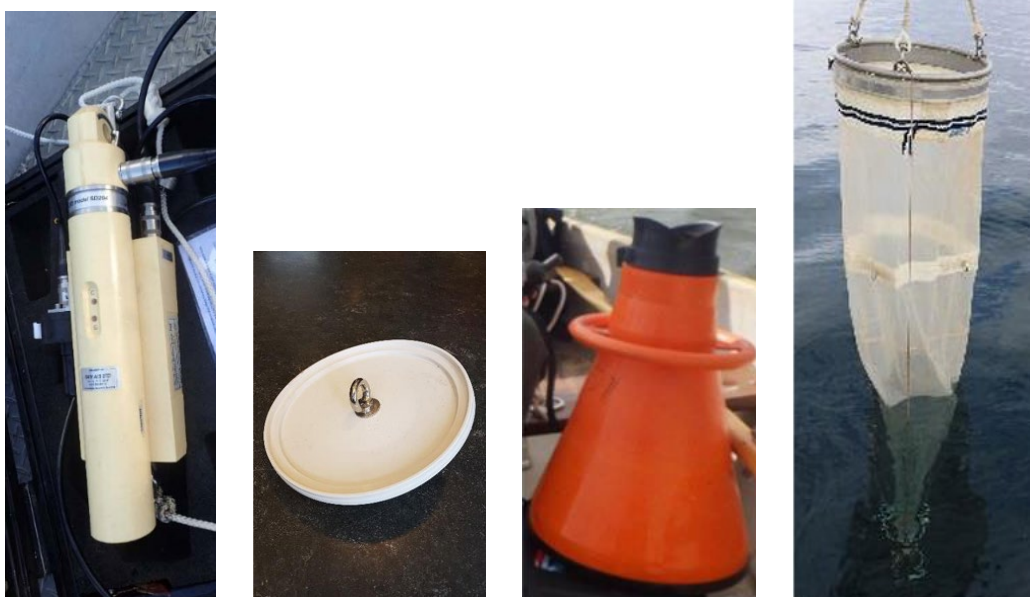
Terskelområdet antas å ha de mest varierte naturtypene på grunn av heterogen topografi og god vannutskiftning. Det ble ved hjelp av vannkikkert under feltarbeidet 2. august søkt fra lettboat etter løstliggende kalkalger, tett tareskog eller ålegress i terskelområdet (Figur 2).

2.2 Hydrografiske registreringer

Sjiktning og oksygenforhold i vannmassen er avgjørende for miljøtilstanden i terskelbasseng, og styrer vertikalutbredelse av bl.a. fisk og bunnfauna. Vertikale profiler ble registrert ved hjelp av en elektronisk CTDO sonde. Siktedyp og vannfarge (i halve siktedypet) ble registrert ved hjelp av en hvit sikteskive (Figur 3).

2.3 Dyreplankton

Planktonsamfunnet i vannmassene undergår store årstids- og mellomårsvariasjoner, slik at prøvetaking til flere årstider og helst over flere år er nødvendig for fullstendig kartlegging. Plankton kan samles inn ved hjelp av håver med ulike maskestørrelser. Foreliggende undersøkelse har sett på samlet fordeling (håvtrekk fra bunn til overflate) av dyreplankton i sommer (2. august) og høst (19. oktober) situasjonen. Det ble tatt vertikaltrekk med planktonhåv med 180 mikrometer maskevidde (Figur 3) på stasjon 1 og 4 henholdsvis utenfor og innenfor terskelen (Figur 2). Planktonprøvene ble konservert på 4% formalin i felt, opparbeidet kvantitativt og organismene ble artsbestemt og talt.



Figur 3 Elektronisk CTDO sonde måler saltholdighet, temperatur, oksygenmetning og trykk hvert 2. sekund. Ved å senke sonden fra havoverflaten til bunnen registreres vertikale profiler av disse variabler. I midten en sikteskive og en vannkikkert, og til høyre en planktonhåv.

2.4 Bløtbunnsmiljø

Miljøtilstanden i bunnen av et terskelbasseng er styrt av lagdelingen av vannmassen og vannutskiftning over terskelen. I terskelbasseng bak en terskel på 5-10 meter dyp og med et bassengdyp på mer enn 200 meter er det forventet å finne finpartikulært bunnsediment med høyt organisk innhold. Det er ofte få bunndyr på grunn av at oksygenmetningen kan være lav, både nederst i vannsøylen og i sedimentet. Dette er helt naturlig og gjør at terskelbasseng er dårlig egnet som resipient for f.eks. kloakk.

Arts- og individsammensetning i bløtbunnsfaunaen er en svært utsagnskraftig indikator. Denne er årstidsstabil og varierer langt mindre enn planktonsamfunnet. Forekomst av langtlevende individ av f.eks. kuskjell (*Arctica islandica*) som kan bli flere hundre år gammel, i en bløtbunnsprøve viser at miljøforholdene har vært stabile over lang tid, samtidig som fravær av bunndyr tyder på oksygensvikt og naturlig dårlig miljøtilstand.

Ved hjelp av en 0,1 kvadratmeter Van Veen grabb (Figur 4) ble det 19. oktober samlet inn prøver av sediment og fauna fra bløtbunnsområder innenfor terskelen (Stasjon 2 og 5 i Figur 2). Sedimentprøvene ble oppbevart kjølig og frosset etter hjemkomst. Faunaprøver ble siktet gjennom en 1 mm sikt og gjenværende materiale på sikten ble konservert på 4% formalin tilsatt fargestoffet bengalrosa. Til faunaundersøkelser ble det innsamlet 4 paralleller (replikater) på stasjon 2 og 5 på hhv 76 og 205 m dyp. Materialet fra stasjon 2 er opparbeidet og analysert mens faunaprøvene fra stasjon 5 er lagret for mulig senere opparbeiding. Sedimentprøvene ble samlet inn fra en egen, godkjent grabbprøve på begge stasjoner, og begge er analysert for organisk innhold (TOC) og kornstørrelse.



Figur 4 Van Veen grabben dekker 0,1 kvadratmeter av sjøbunnen. Bildet viser innsamling av sediment gjennom grabbens inspeksjonsluke.

3 Resultater og diskusjon

3.1 Naturtyper i terskelområdet

I terskelområdet i Aussundet er strandsonen på både vest- og østsiden av sundet dominert av bratt fjellvegg som etter et smalt tangbelte med grisetang, sagtang og blæretang går over i mykere sedimenter uten vegetasjon. Mot sør innover langs vestsiden av fjorden ble det observert grunnområder med bløtbunn og noen store steiner med påvekst av brunalger rur og blåskjell, men ikke konstatert forekomst av ålegress. Det ble ikke konstatert løstliggende kalkalger i terskelområdet og tareskogen var ordinær til glissen.

3.2 Hydrografi

De hydrografiske profilene er sammenstilt for hver stasjon med målingene fra begge datoer vist. Observasjonene av siktedyp fremgår av Tabell 2. Stasjon 1 ligger utenfor terskelen, mens stasjonene 2-6 ligger i terskelbassenget (Figur 2). Stasjon 7 ligger i Nedrevatnet i elven som munner ut i fjorden ved Aursletta. Denne stasjon er kun tilgjengelig med lettboat ved høyvann og er derfor ikke besøkt ved feltarbeidet i oktober.

Tabell 2 Målinger av siktedyp og vannfarge i Innervisten marine verneområde 2. august og 19. oktober 2022. Været 2. august var lettskyet og laber bris, mens det 19. oktober var overskyet og regn.

Stasjon nr og navn	vanddyb (m)	Siktedyp og vannfarge	
		02.08 (klokkeslett, siktedyp, vannfarge)	19.10 (Klokkeslett, siktedyp, vannfarge)
1 Storsteinvika	198	0815; 8 m, lysgrønn	1055; 9,5 m, gulgrønn
2 Urdvikja	76	Ikke målt	1210; 11,0 m, lys grønn
3 Tangvika	175	Ikke målt	1505; 10,5 m, lys grønn
4 Bønnålia	206	1155; 8 m, gulgrønn	1540; 10,5 m, gul
5 Bønnåa	196	1125; 7,5 m, gul	1630; 9 m, gul
6 Austerfjorden	43	1105; 6 m, brun-gul	Ikke målt
7 Nedrevatnet	25	Ikke målt	Ikke målt

Siktedypet var om lag 1,5 m høyere i oktober sammenlignet med august. Dette trass i at det var dårligere vær og dårligere lysforhold i oktober. De målte siktedyp i august tilsvarer tilstandsklasse II (god) for verdier over 6 men under 7,5 meter, og klasse I (svært god) for verdier over 7,5 meter iht Direktoratgruppen (2018), tabell 9.26 (Tabell 3).

Tabell 3 Direktoratgruppen veileder 02:2018 – tabell 9.26 angir klassegrenser for tilstand for bl.a. siktedyp og oksygenmetning i bunnvann.

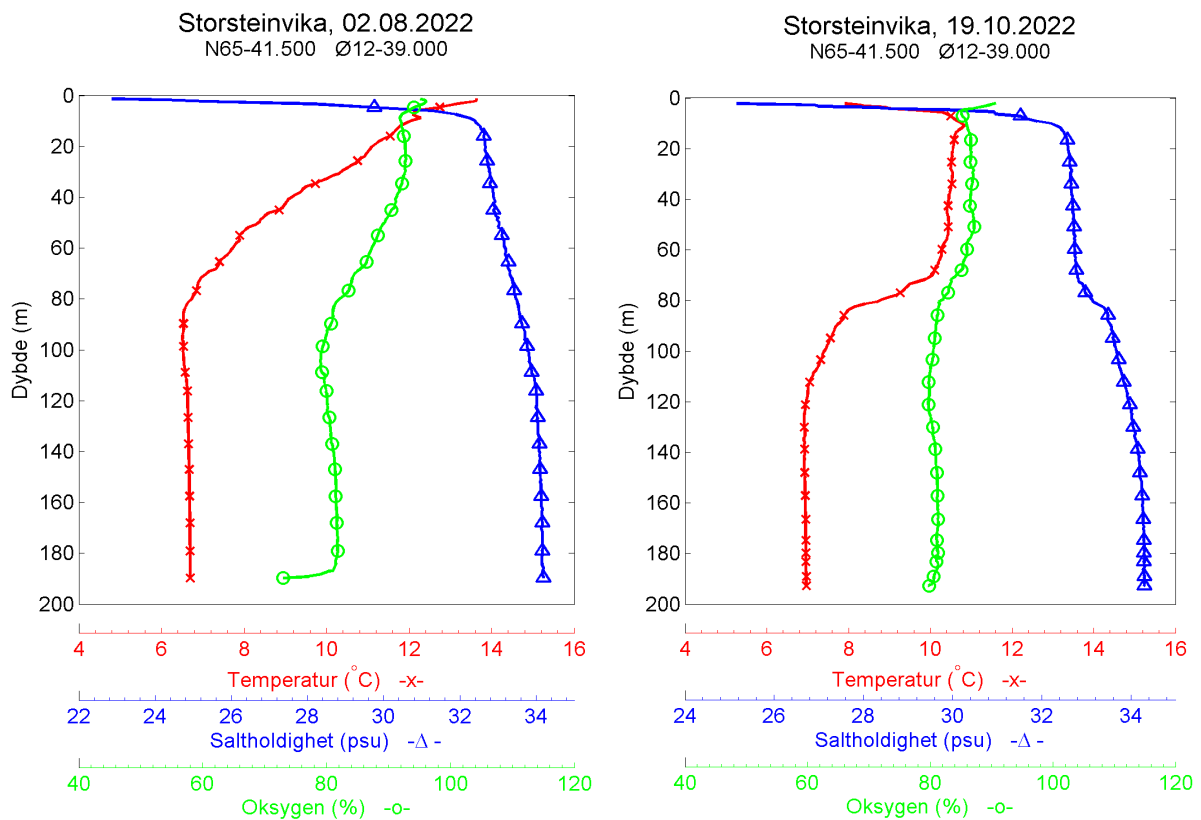
Tabell 9.26 Klassifisering av tilstand for næringsalter og siktedyp i overflatelaget, samt oksygen i dypvannet ved saltholdighet over 18 (modifisert fra SFT 97:03).						
Parameter		Tilstandsklasser				
		I	II	III	IV	V
		Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Overflatelag Sommer (Juni-August)	Totalfosfor ($\mu\text{g P/l}$)*	<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)	Totalfosfor ($\mu\text{g P/l}$)*	<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

* Omregningsfaktor til mg-at/l er 1/31 for fosfor og 1/14 for nitrogen. ** Omregningsfaktor til $\text{mg O}_2/\text{l}$ er 1,42. *** Oksygenmetning er beregnet for saltholdighet 33 og temperatur 6 °C.

3.2.1 Stasjon 1 Storsteinvika

Stasjonen ligger utenfor terskelen til Innervisten. Vanddyppet på stasjonen ble registrert til 198 m. Ved målingen 2. august hadde overflatevannet en temperatur på knappe 14 grader, som ved målingen 19. oktober hadde falt til det halve. Ved begge målinger var det et tynt overflatelag (2-5 m vertikal utstrekning) med innblanding av ferskvann slik at det var et lavere saltinnhold enn lenger ned. Fra om lag 20 m dyp var saltinnholdet stabilt rundt 34 psu. Temperaturen i bunnvannet var ca. 6,5 grader ved begge målinger. Oksygenmetningen lå ved begge målingene rundt 80% i hele vannsøylen, med unntak av de nederste få meter der det var litt lavere metning (ned mot 70% ved målingen i august) ved begge målinger (Figur 5).

I veileder 02:2018 angis en oksygenmetning i bunnvannet på >65% som beste tilstandsklasse (tilstandsklasse I, meget god). Tilstandsklasse II (god) omfatter oksygenmetning mellom 65% og 50% i bunnvannet.

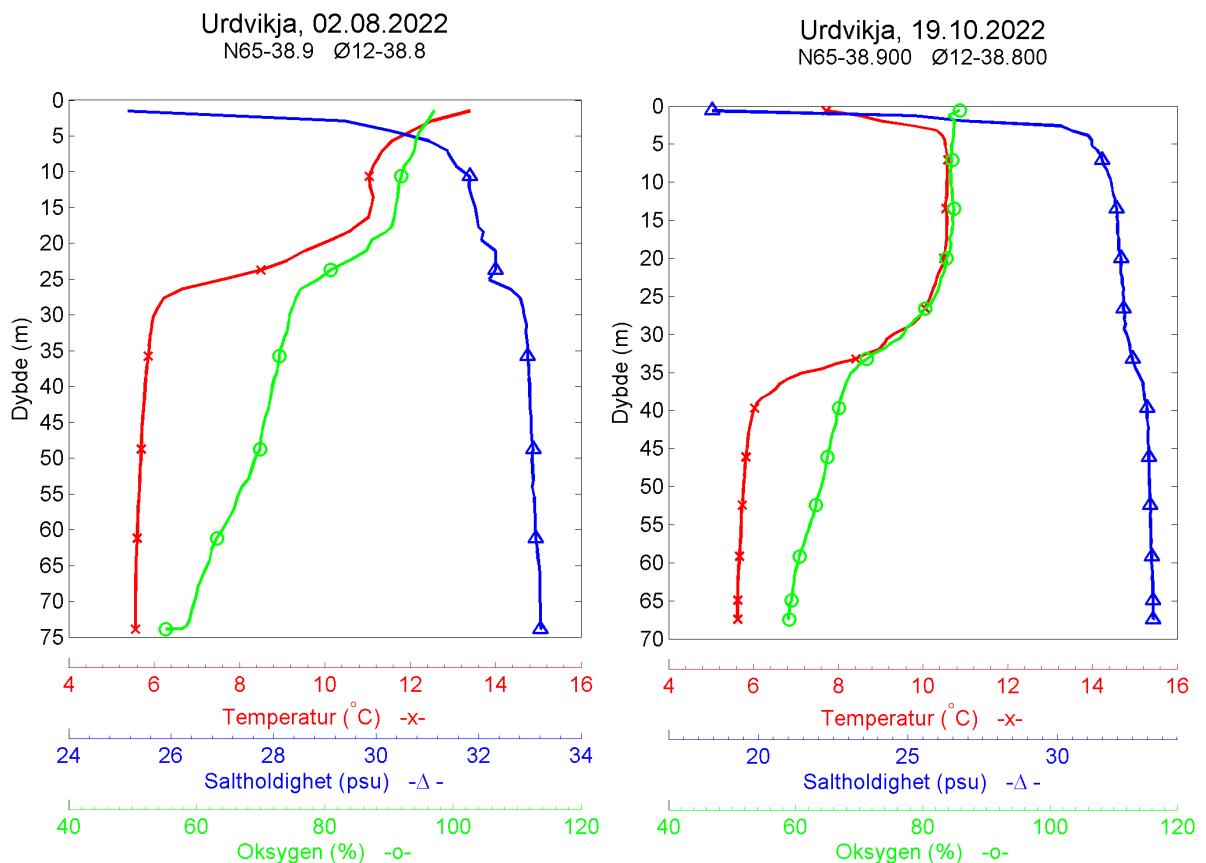


Figur 5 Hydrografiske profiler fra Stasjon 1, Storsteinvika i Vistenfjorden 2. august og 19. oktober 2022.

3.2.2 Stasjon 2 Urdvikja

Stasjonen er den av stasjonene i Innervisten som ligger nærmest innfor terskelen (Figur 2). Vanddypet på stasjonen ble registrert til 76 m. Også her ses et temperaturfall fra godt 13 til om lag 7 grader i overflatevannet fra 2. august til 19. oktober (Figur 6). Brakkvannslaget i de øvre meter er også synlig ved begge målinger. Det er 2. august en termoklin i 20 - 28 m dyp med et temperaturfall på 5 grader (fra ca. 11 til ca. 6 grader). Denne termoklinen har i oktober flyttet seg ca 10 meter nedover i vannsøylen, men er fortsatt relativt bratt (temperaturkurven er nesten vannrett). Oksygenmetningen følger i store trekk temperaturkurven, og er ved begge målinger under 60% i de aller nederste vannlagene (Figur 6).

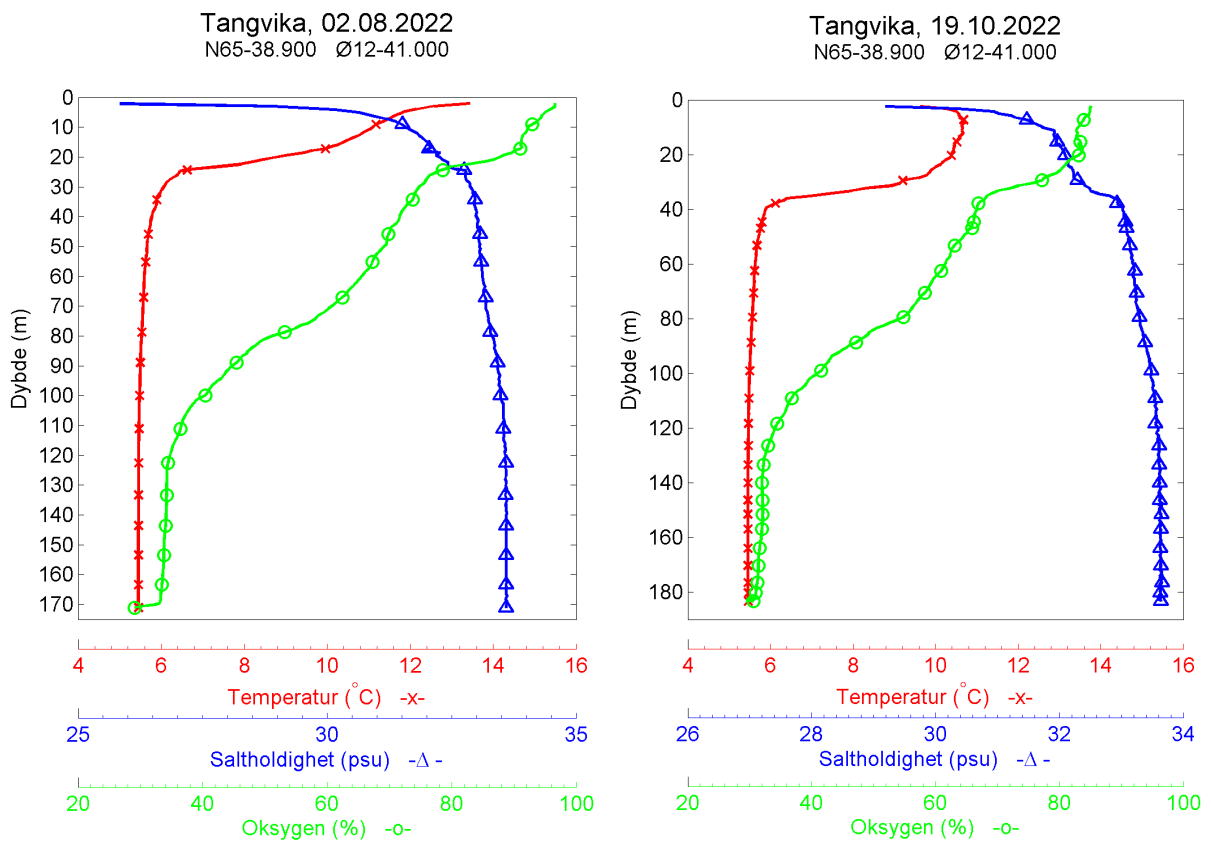
Oksygenmetningen i bunnvannet tilsvarer ved begge målinger tilstandsklasse II (god).



Figur 6 Hydrografiske profiler fra Stasjon 2, Urdvikja i Vistenfjorden 2. august og 19. oktober 2022.

3.2.3 Stasjon 3 Tangvika

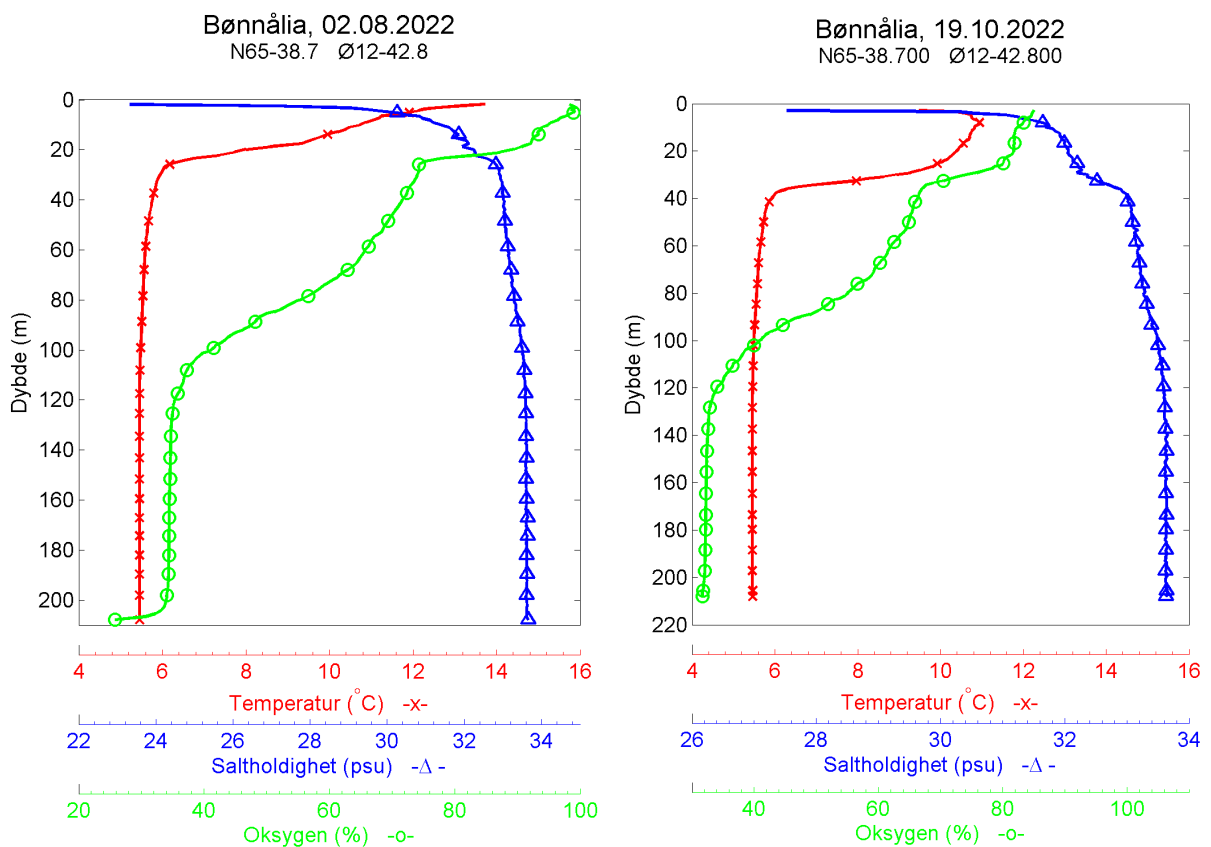
Stasjon 3 Tangvika hadde et vanddyb på 175 m (Figur 2). Også her ses et temperaturfall fra godt 13 til om lag 9 grader i overflatevannet fra 2. august til 19. oktober (Figur 7). Brakkvannslaget i de øvre meter er også synlig ved begge målinger. Det er 2. august en termoklin i 15 - 20 m dyp med et temperaturfall på 5 grader (fra ca. 11 til ca. 6 grader). Denne termoklinen har i oktober flyttet seg ca 10 meter nedover i vannsøylen, men er fortsatt relativt bratt (temperaturkurven er nesten vannrett). Oksygenmetningen følger i store trekk temperaturkurven, og ved begge målinger lå oksygenmetningen på rundt 40% fra 100 m dyp og nedover. Oksygenmetningen i bunnvannet tilsvarer ved begge målinger tilstandsklasse IV (dårlig) (Tabell 3).



Figur 7 Hydrografiske profiler fra Stasjon 3, Tangvika i Vistenfjorden 2. august og 19. oktober 2022.

3.2.4 Stasjon 4 Bønnålia

Stasjon 4 Bønnålia er den dypeste registrerte i Innervisten med et registrert vanddyb på 206 meter (Figur 2). Også her ses et temperaturfall fra godt 13 til om lag 9 grader i overflatevannet fra 2. august til 19. oktober (Figur 8). Brakkvannslaget i de øvre meter er også synlig ved begge målinger. Det er 2. august en termoklin i 15 - 20 m dyp med et temperaturfall på 5 grader (fra ca. 10 til ca. 5,5 grader). Også på denne stasjon har termoklinen i oktober flyttet seg ca 10 meter nedover i vannsøylen, men er fortsatt relativt bratt (temperaturkurven er nesten vannrett). Oksygenmetningen følger i store trekk temperaturkurven, og ved begge målinger lå oksygenmetningen på rundt 30% fra 120 m dyp og nedover. Dette tilsvarer ved begge målinger tilstandsklasse IV (dårlig) (Tabell 3).

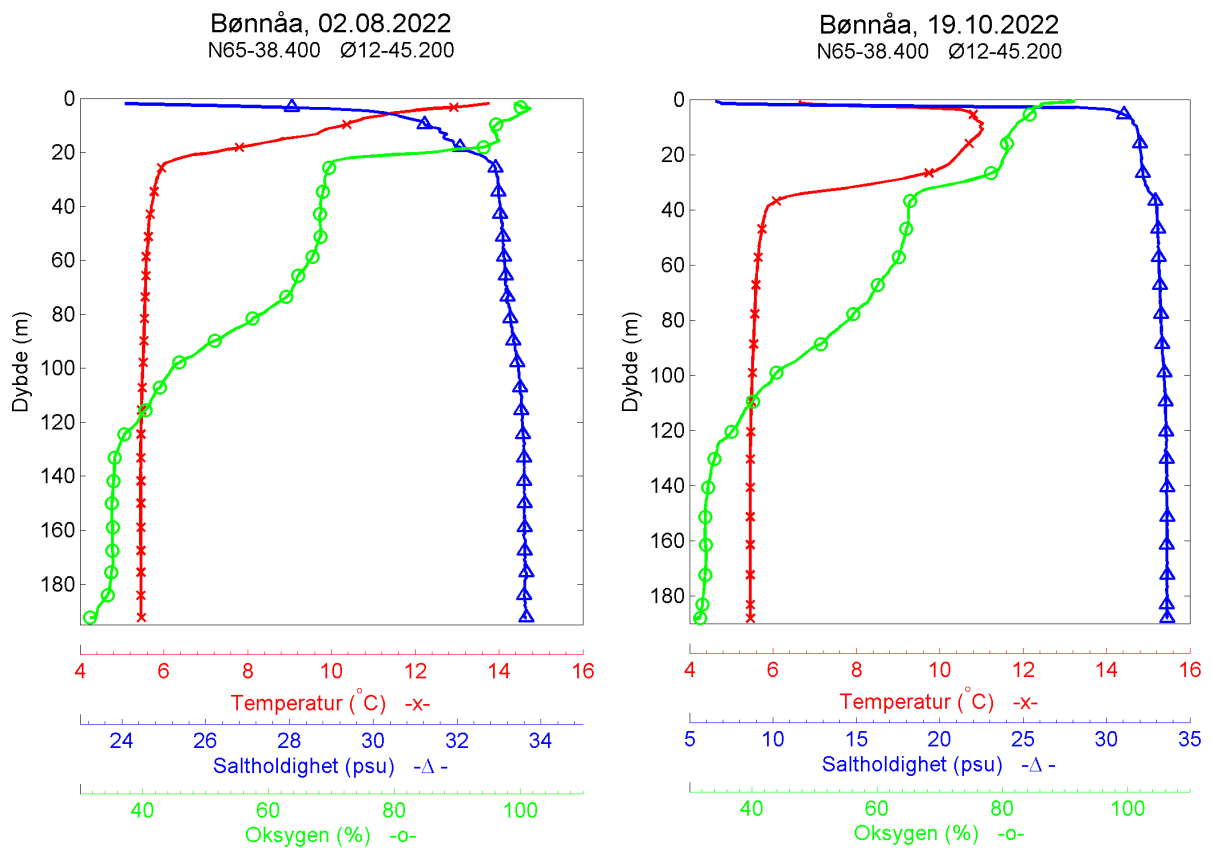


Figur 8 Hydrografiske profiler fra Stasjon 4, Bønnålia i Vistenfjorden 2. august og 19. oktober 2022.

3.2.5 Stasjon 5 Bønnåa

Stasjon 5 Bønnåa ligger også i det dypeste området av fjorden, og det ble registrert et vanddyb på 196 meter (Figur 2). Også her ses et temperaturfall fra godt 13 til om lag 9 grader i overflatevannet fra 2. august til 19. oktober (Figur 9). Ved feltarbeidet 19. oktober var det stor vannføring i Bønnåga som munner ut nær stasjon 5. Dette gjenspeiles i den hydrografiske målingen der vi finner kaldt ferskvann (ca. 6 grader) i den øverste knappe 1 meter av vannsøylen (Figur 9).

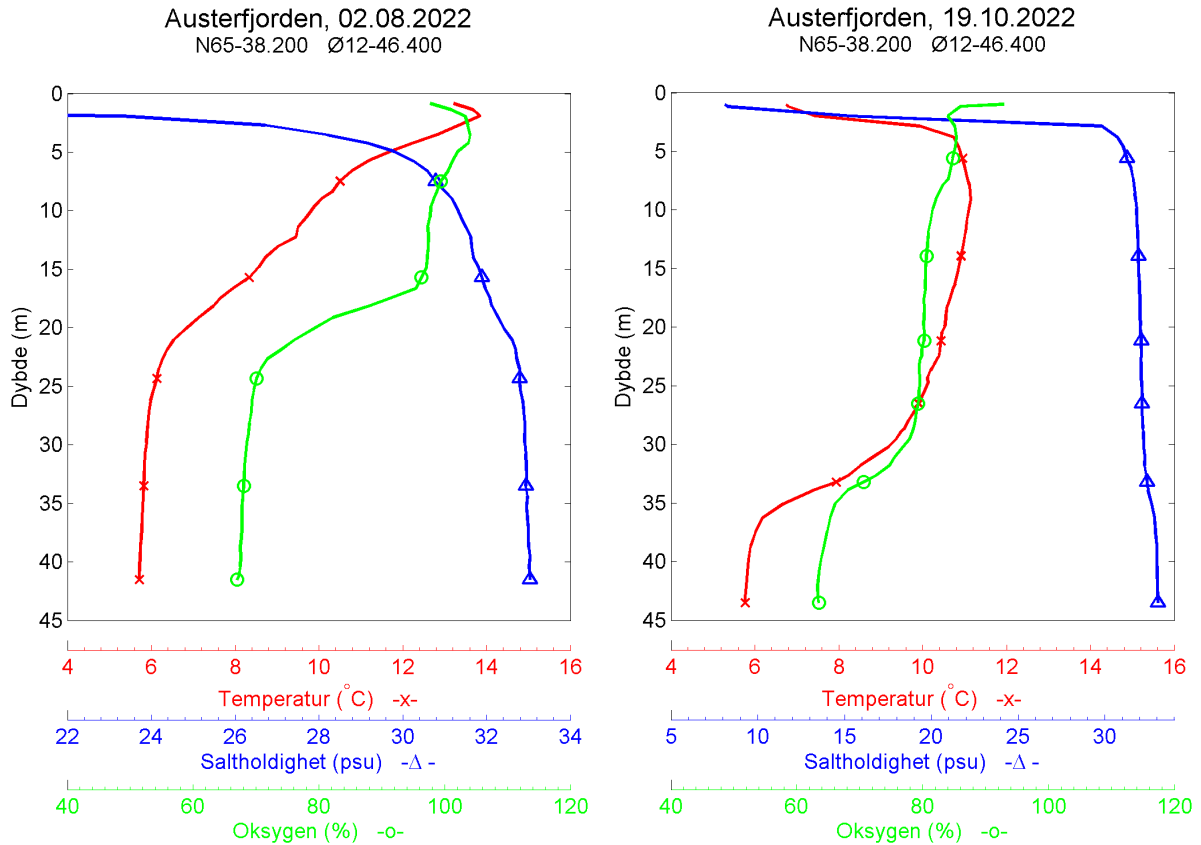
Det er 2. august en termoklin i 15 - 20 m dyp med et temperaturfall på 5 grader (fra ca. 13 til ca. 5,5 grader). Også på denne stasjon har termoklinen i oktober flyttet seg ca. 10 meter nedover i vannsøylen, men er fortsatt relativt bratt (temperaturkurven er nesten vannrett). Oksygenmetningen følger i store trekk temperaturkurven, og ved begge målinger lå oksygenmetningen på godt 30% fra 140 m dyp og nedover. Dette tilsvarer ved begge målinger tilstandsklasse IV (dårlig) (Tabell 3).



Figur 9 Hydrografiske profiler fra Stasjon 5, Bønnåa i Vistenfjorden 2. august og 19. oktober 2022.

3.2.6 Stasjon 6 Austerfjorden

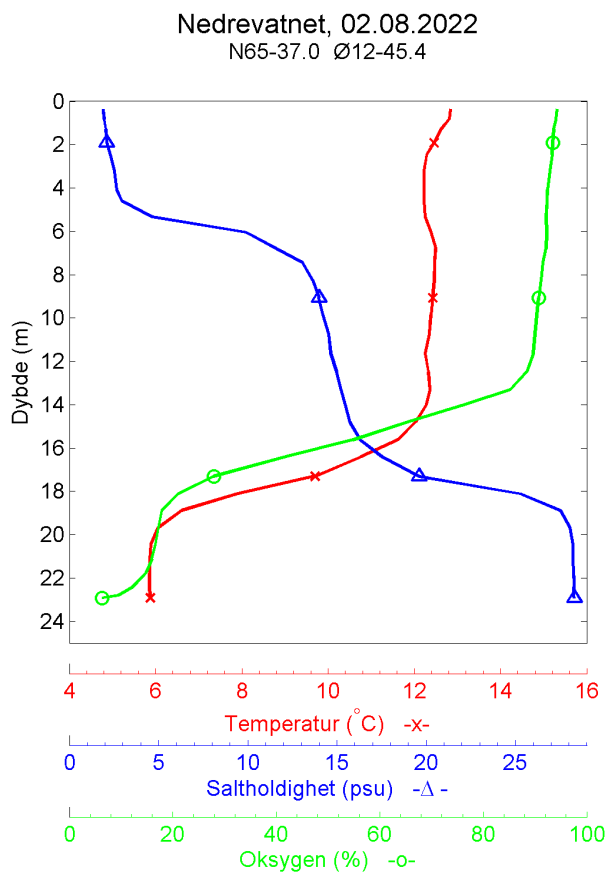
Stasjon 6 Austerfjorden har vandndyp på 43 meter. Temperaturprofilen er sammenlignbar med de øvrige stasjoner, og vi kan spore kaldere og ferskere overflatevann i oktober sml. august. Det oksygenreduserte bunnvannet som ble funnet på stasjon 3, 4 og 5 forekommer ikke her, og oksygenmetning i 43 m dyp ligger over 60% (Figur 10).



Figur 10 Hydrografiske profiler fra Stasjon 6, Austerfjorden i Vistenfjorden 2. august og 19. oktober 2022.

3.2.7 Stasjon 7 Nedrevatnet

Kun observasjoner fra 2. august. Vanddyb 25 meter. Stasjonen ligger bak flere grunner terskler og rommet en vannmasse med kraftig sjiktning med et nesten ferskt, varmt og oksygenmettet overflatevann. Imellom 14 og 19 m dyp ligger et markant sprangsjikt, der temperatur og oksygenmetning faller kraftig, mens saltholdigheten stiger. Bunnvannet var omtrent oksygenfritt (Figur 11).



Figur 11 Hydrografiske profiler fra Stasjon 7, Nedrevatnet 2. august 2022.

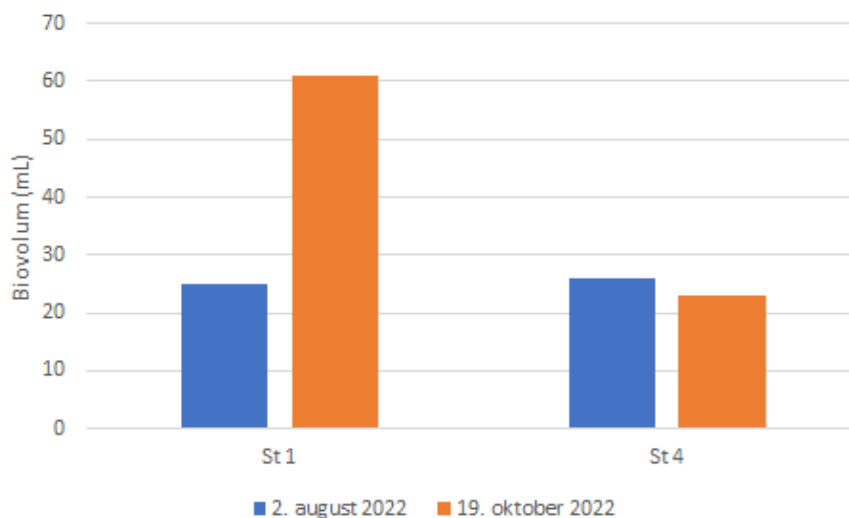
3.3 Dyreplankton

Plankton er små organismer som forekommer i vannsøylen og som har liten eller ingen egenbevegelse. Derfor er de prisgitt vannbevegelse og strømforhold. En skiller mellom plante- og dyreplankton, og blant dyreplanktonet mellom holoplankton og meroplankton. Holoplankton er arter som tilbringer hele sin livssyklus som plankton (f.eks. vannlopper g hoppekreps), og meroplankton som omfatter larvestadier av bunndyr som f.eks. bløtdyr og pigghuder som kun er plankton i deler av sin livssyklus. Det var nok så lik fordeling mellom de to gruppene mellom stasjoner og prøvetakingstidspunkt (Tabell 4).

Tabell 4 Utvikling av fordelingen mellom antall meroplankton, hoppekreps og andre organismer i Vistenfjorden 2022. For ytterligere kommentarer, se stasjonsbeskrivelsene.

	2. august 2022		19. oktober 2022	
	St 1	St 4	St 1	St 4
Meroplankton	5%	4%	10%	2%
Hoppekreps	83%	93%	88%	96%
Andre organismer	12%	4%	2%	1%

Hoppekrepsslekten *Oithona* sp. Dominerte på begge stasjonene og arten *Oithona similis* var den mest tallrike arten i alle fire prøvene. Blant meroplanktonet var larver fra bløtdyr (bivalvia og gastropoda), pigghuder (echinodermata) og mosdyr (Cyphonautes larve) de dominerende. Stasjon 4 Bønnåa i oktober skilte seg noe ut da denne ikke hadde larver fra bløtdyr til stede. Larver fra flerbørstemark ble registrert, men i svært små mengder og ikke i alle prøvene (Tabell 5).



Figur 12 Utvikling av biovolum (mL) av dyreplankton på stasjon 1 og stasjon 4.

St 1 Storsteinvika 2. august:

Hoppekrepsslekten *Oithona similis* var dominerende på stasjonen i august. Det var også en del individer av hoppekrepsslektene *Calanus* spp. og *Microcalanus* spp. og vannloppen *Evadne normanni* på denne stasjonen. Augustprøven var preget av relativt mye gelé fra maneter.

St 4 Bønnålia 2. august:

Hoppekrepsslekten *Oithona similis* dominerte på stasjonen i august. Det var også en del individer av hoppekrepsslektene *Calanus* spp. og *Metridia* spp på denne stasjonen. Også her var det relativt mye gelé fra maneter og det var flere små biter av makroalger i prøven.

St 1 Storsteinvika 19. oktober:

Hydrozoa og deler av maneter utgjorde 70 % av det totale biovolumet på stasjonen, noe som er betydelig mer enn i de andre prøvene. Om vi ser bort i fra denne fraksjonen er det en liten nedgang i biovolum fra august til september på denne stasjonen også som ligner det vi ser på stasjon 4 (Figur 12). Hoppekreps av arten *Oithona similis* og slekten *Calanus* spp. dominerte på stasjonen i oktober. Det var også del individer av den pelagiske flerbørstemarken *Tomopteris (Johnstonella) helgolandica* på stasjonen. Oktoberprøven var preget av mye gelé fra maneter og en del terrestriskmateriale, bl.a. frø.

St 4 Bønnålia 19. oktober:

Hoppekreps av arten *Oithona similis* og slekten *Calanus* spp. dominerte på stasjonen i oktober. Denne prøven inneholdt kun en svært liten del gelé fra maneter, disse fragmentene var så små at de ikke ble identifisert.



Figur 13 Pelagisk amfipode av slekten *Themisto* sp., og (høyre) hoppekrepsen *Paraeuchaeta norvegica* fra stasjon 1 i Vistenfjorden 19. oktober 2022. Dyrene er ca. 1 cm lang (Foto: K.H Sperre, Akvaplan-niva).

Tabell 5 Antall individer dyreplankton per m² havoverflate på stasjon 1 Storsteinvika og stasjon 4 Bønnålia. X indikerer at gruppen er til stede i prøven men at individene enten er så små at fangsmetodikken gjør at antallet ikke kan fastsettes kvantitativt, eller at de er til stede i så små mengder at de ikke kom med i delprøvene som ble kvantifisert.

Gruppe	Art	Stadium	02. 08 2022		19. 10 2022	
			St. 1	St 4	St. 1	St 4
Andre organismer	Appendicularia		1323	196	98	261
Andre organismer	Chaetognatha		8	4	12	131
Andre organismer	Ctenophora		x		x	
Andre organismer	Egg indet. < 200 µm	Egg	x	x	x	x
Andre organismer	Egg indet. > 200 µm	Egg		196		
Andre organismer	<i>Eukrohnia hamata</i>		39		4	
Andre organismer	<i>Evadne normanni</i>		5146	1764		
Andre organismer	Foraminifera					131
Andre organismer	Gnathostomata	Egg				131
Andre organismer	Gnathostomata	Larve	147			

Andre organismer	Hydrozoa		x	x	x	
Andre organismer	Isopoda		147			
Andre organismer	Malacostraca	Nauplii		x		
Andre organismer	Malacostraca	Zoea	x	x		
Andre organismer	Nematoda		147			
Andre organismer	Ostracoda		147			
Andre organismer	<i>Pagurus sp.</i>	Zoea	x			
Andre organismer	<i>Parasagitta elegans</i>		165	86	157	31
Andre organismer	Podocopida				392	
Andre organismer	Siphonophorae				x	x
Andre organismer	<i>Themisto sp.</i>			4	31	59
Andre organismer	<i>Tomopteris (Johnstonella) helgolandica</i>	Voksen		4	47	
Andre organismer	<i>Tomopteris (Johnstonella) helgolandica</i>	Juvenil	4		20	
Hoppekreps	<i>Acartia (Acanthacartia) tonsa</i>	Voksen	147		588	392
Hoppekreps	<i>Acartia (Acanthacartia) tonsa</i>	Copepoditt	1470	490	588	392
Hoppekreps	<i>Calanus spp.</i>	Voksen	735	1274	490	1046
Hoppekreps	<i>Calanus spp.</i>	Copepoditt	6322	14899	9704	19604
Hoppekreps	<i>Centropages typicus</i>		x		294	x
Hoppekreps	<i>Chiridius obtusifrons</i>		588			
Hoppekreps	Hoppekreps	Copepoditt	1617	1274	490	915
Hoppekreps	Hoppekreps	Nauplii	x	x	x	x
Hoppekreps	<i>Gaetanus tenuispinus</i>			98	294	
Hoppekreps	<i>Metridia spp.</i>	Voksen	x	294	294	2483
Hoppekreps	<i>Metridia spp.</i>	Copepoditt	735	4705	784	2483
Hoppekreps	<i>Microcalanus spp.</i>		4411	1862	2156	3659
Hoppekreps	<i>Oithona atlantica</i>		2205	882	882	4182
Hoppekreps	<i>Oithona similis</i>		29995	27544	16075	26139
Hoppekreps	<i>Oithona spp.</i>		1617	1568	392	3137
Hoppekreps	<i>Paraeuchaeta norvegica</i>	Voksen		4		8
Hoppekreps	<i>Paraeuchaeta norvegica</i>	Copepoditt		4	98	
Hoppekreps	<i>Pseudocalanus spp.</i>		1323	1078	3333	1830
Hoppekreps	<i>Scolecithricella minor minor</i>			x	784	
Hoppekreps	<i>Temora longicornis</i>	Voksen	441	x		
Hoppekreps	<i>Temora longicornis</i>	Copepoditt	735	392	294	
Meroplankton	Bivalvia	Veliger larve	588	882	98	
Meroplankton	Cheilostomatida	Cyphonautes larve	588		3431	1568
Meroplankton	Echinodermata	Brachiolaria larve			98	
Meroplankton	Echinodermata	Larve	441	490	98	x
Meroplankton	Echinodermata	Pluteus larve	882	490		131
Meroplankton	Gastropoda	Juvenil	147			
Meroplankton	Gastropoda	Veliger larve	735	294	490	131
Meroplankton	Nemertea	Pilidium larve			98	
Meroplankton	<i>Nephtys sp.</i>	Larve		98		
Meroplankton	Oweniidae	Mitraria larve			98	

3.4 Bløtbunnsmiljø

Sedimentprøver er innsamlet iht. ISO 5667-19, 2004, og faunamaterialet er opparbeidet iht. ISO 6665, 2014.

3.4.1 Sediment TOC, TN og kornstørrelsesfordeling

Det er analysert to sedimentprøver fra Innervisten marine verneområde, fra stasjon 2 og 5 på hhv 76 og 196 m dyp (Figur 2). Resultatene er vist sammen med en beskrivelse av sedimentet i grabbene (Tabell 6).

TOC-nivået var lavt på stasjon 2, i tilstandsklasse I "Svært god", mens der var svært høyt organisk innhold på stasjon 5 (Tilstandsklasse V, "Svært dårlig"). Sedimentet var grovest på stasjon 2 med pelittandel (finstoff) på 23 %, mens stasjon 5 hadde 69% pelitt Analysebevis finnes i vedlegg.

Tabell 6 Sedimentanalyser. TOC-, TN analyser og kornfordeling. Innervisten 19. oktober 2022.

St.	Sedimentbeskrivelse	TOC, mg/g	nTOC*	Tilstandsklasse*	Pelitt %
St. 2	Gråbrun fin sand. Ingen lukt, skjellfragmenter og småstein	4,9	18,9	I	22,6
St. 5	Fluffig, svart, svak lukt av H ₂ S ingen synlige dyr	48	53,9	V	68,9

* Tilstandsklassifisering (Veileder 02:2018, rev. 2020) basert på TOC forutsetter at konsentrasjonen av TOC i sedimentet standardiseres for teoretisk 100% finstoff (pelitt < 0.063 mm) iht. til formelen: Normalisert TOC = målt TOC + 18 x (1-F), hvor F er andel av finstoff (Aure m.fl., 1993).

3.4.2 Bunnfauna

Det er opparbeidet fire replikat bunnfauna samlet inn på Stasjon 2, Urdvikja. I alt ble det funnet 970 individer av bunnfauna større enn 1 millimeter, fordelt på 110 arter eller artsgrupper (taxa). Børstemark (polychaeta) var den mest tallrike gruppen (Tabell 7).

Tabell 7 Fordeling av virvelløse bunndyr større enn 1 millimeter (makrovertebrater) på systematiske grupper, stasjon 2, Urdvikja i Innervisten marine verneområde 19. oktober 2022.

Gruppe	antall individer	prosent	antall taxa	prosent
Polychaeta (børstemark)	805	82,99 %	68	61,82 %
Mollusca (bløtdyr)	44	4,54 %	16	14,55 %
Crustacea (krepssdyr)	24	2,47 %	11	10,00 %
Echinodermata (pigghuder)	60	6,19 %	7	6,36 %
Diverse	37	3,81 %	8	7,27 %
Totalt	970	100,00 %	110	100,00 %

Artsdiversiteten er beregnet med indeksene som anbefalt i veileder 02:2018 (som gjennomsnitt av fire replikat uten juveniler). Indeksene er klassifisert for vanntype H4-5 (Veileder 02:2018, tabell 9.22) (Tabell 8 og Tabell 9).

Tabell 8 Utdrag av Direktoratgruppen veileder 02:2018. Tilstandsklasser for bunnfauna i beskyttet fjord.

Indeks	Vanntype H 4-5				
	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
NQI1	0,91 - 0,73	0,73 - 0,64	0,64 - 0,49	0,49 - 0,31	0,31 - 0
H'	5,5 - 3,7	3,7 - 2,9	2,9 - 1,8	1,8 - 0,9	0,9 - 0
ES ₁₀₀	46 - 23	23 - 16	16 - 9	9 - 5	5 - 0
ISI ₂₀₁₂	13,4 - 8,7	8,7 - 7,8	7,8 - 6,4	6,4 - 4,7	4,7 - 0
NSI	30 - 25	25 - 20	20 - 15	15 - 10	10 - 0

Tabell 9 Bunnfauna diversitetsindekser, stasjon 2, Urdvikja, Innervisten marine verneområde 19. oktober 2022. Tilstandsklasser vist med bakgrunnsfarge.

Indeks	Verdi
Shannon-Wiener (H')	4,59
Pielou (J)	0,80
ES ₁₀₀	34,9
SN	2,35
ISI-2012	9,94
AMBI	2,765
NQI1	0,73
NSI	23,95
Normalisert EQR	
Shannon-Wiener:	0,899
ES100	0,904
ISI-2012	0,853
NQI1	0,797
NSI	0,758
Tilstandsklasse nEQR	0,842

Hovedtrekkene i artssammensetningen er vist i form av en topp-10 artsliste. Top-ti artene utgjorde 64% av individantallet på stasjonen, og 9 av de 10 arter tilhørte børstemarkene (Tabell 10). I Rygg og Norling (2013) inndeles artene i fem økologiske grupper (Ecological groups; EG) basert på verdien av sensitivitetsindeksene. Disse gruppene går fra sensitive arter (gruppe I) til forurensningsindikatorer (pollution indicator species; gruppe V). Fullstendig artsliste er gitt i vedlegg. Det ble ikke registrert forurensningsindikatorer blant topp-10 artene, og det at top-ti utgjorde en relativt liten andel av totalen tyder på gode miljøforhold.

Tabell 10 Top ti bunnfauna og økologisk gruppe for mest tallrike arter. Stasjon 2, Urdvikja 19. oktober 2022. Ikke alle arter er tilstrekkelig kjent til å kunne tilordne en økologisk gruppe (EG)

St2	EG	Antall individ	Kumulert %.
Pseudopolydora nordica (børstemark)	IV	190	19 %
Prionospio cirrifera (børstemark)	III	118	32 %
Galathowenia fragilis (børstemark)	I	87	40 %
Exogone verugera (børstemark)	I	48	45 %
Labidoplax buskii (pigghud (sjøpølse))	II	41	50 %
Chaetozone setosa (børstemark)	IV	39	54 %
Owenia sp. (børstemark)	II	38	57 %
Tharyx killariensis (børstemark)	II	26	60 %
Chaetozone sp. (børstemark)	III	21	62 %
Glyphanostomum pallescens (børstemark)		21	64 %

3.5 Sammenfattning av resultat

De gjennomførte undersøkelsene i 2022 har ved hjelp av standardisert prøvetaking belyst deler av miljøtilstanden i Innervisten marine verneområde.

Vannmassen innenfor terskelen besto av tre tydelige lag, de øverste ca 30 m var påvirket av tilførsel av ferskvann og terskelmorfologi. Mellomvannet, mellom ca 40 og 100 m dyp hadde gradvis avtakende oksygeninnhold (men stabile temperaturer og saltholdighet).

Det var noe redusert oksygeninnhold i bunnvannet i terskelbassenget på stasjonene dypere enn ca. 100 m (St 3, 4 og 5). Vannet i dypbassenget var oksygenfattig, men ikke anoksisk. Stasjon 1 utenfor terskelen hadde god oksygenmetning i hele vannsøylen.

Stasjon 7 i Nedrevatnet representerte et sterkt lagdelt ferskvannssystem, og med den lavest målte oksygenmetning i bunnvannet (tilnærmet null).

Dyreplanktonet ble karakterisert som ordinært og normalt for norske kystvann.

Bunnfaunaen på stasjon 2, Urdvikja, var arts og individrik. Dette tyder på at vannlaget med oksygenvikt (observert på st. 3-5) ligger dypere enn 76 m også i år der det ikke har vært foretatt undersøkelser. Sedimentet på 196 m dyp var som forventet rikt på organisk materiale, og lavt oksygeninnhold forårsaket av begrenset vannutskiftning, utelukker at makrofauna kan etablere seg (og omsette det betydelige organiske "matlageret").

4 Anbefalinger for videre undersøkelser

Undersøkelsene har belyst noen forhold ved miljøtilstanden i Innervisten marine verneområde. Undersøkelsene har dels belyst høstsituasjonen (plankton og oseanografi) og dels et års-integrert bilde (bunnsedimenter og bunnfauna).

Resultatene er som forventet for et naturlig terskelbasseng.

Det har ikke vært mulig innenfor prosjektets rammer å foreta undersøkelser over flere år, eller til andre årstider. Undersøkelser av planteplanktonets våroppblomstring (klorofyll, næringssalter) og forekomst av pelagiske fiskeegg (særlig kysttorsk) vil kunne bidra med kunnskap av betydning for forvaltning av verneområdet.

Gjentakelse av det hydrografiske måleprogram vinter og vår vil kunne kaste lys over årstidsvariasjon i oksygenmetning/lagdeling og om det evt. forekommer terskeloverskylling. Dette skjer oftest senhøstes eller tidlig vinter.

Det ble lagret fire replikat bunnprøver fra stasjon 5, Bønnåa, for evt. analyse. Visuelt bedømt under feltarbeidet 19. oktober fremsto prøvene uten synlig liv, med svak lukt av H₂S. Analysen viste svært høyt organisk innhold. Sortering og opparbeiding av disse prøvene vil neppe bidra med informasjon av signifikant betydning for forvaltningen av verneområdet, og vil neppe være regningsvarende.

5 Referanser

Aure, J., E. Dahl, N. Green, J. Magnusson, F. Moy, A. Pedersen, B. Rygg, og M. Walday, 1993. Langtidsovervåking av trofiutviklingen i kystvannet langs Sør-Norge. Årsrapport 1990 og samlerapport 1990-91. Statlig program for forurensningsovervåking. Rapport 510/93.

Bale, A.J. & Kenny, A.J., 2005 Sediment analysis and seabed characterization. In Eleftheriou, A; McIntyre, A.D. Methods for the study of marine benthos, 3rd ed. Blackwell Science, Oxford, UK. ISBN 0-632-05488-3, pp. 43-86.

Direktoratsgruppen. 2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Veileder 02:2018 (revidert 2020). 227s.

Forskrift 2020-06-23-1339. Forskrift om vern av Innervisten marine verneområde i Vevelstad kommune, Nordland fylke.

ISO 5667-19, 2004. Guidance on sampling of marine sediments.

ISO 16665:2014. Water quality – Guidelines for quantitative sampling and sample processing of marine soft-bottom macro fauna.

Nøst T (1983) Hydrografi og evertebrater i indre Visten, Nordland Fylke 1982-83.

https://www.ntnu.no/c/document_library/get_file?uuid=3ce4001c-849b-4479-bb34-ee8174525c97&groupId=10476

Rygg, B. & K. Norling, 2013. Norwegian Sensitive Index (NSI) for marine macro invertebrates, and an update of Indicator Species Index (ISI). NIVA report SNO 6475-2013. 48 p.

6 Vedlegg

6.1 Vedlegg 1: Fullstendig artsliste bløtbunnsfauna Urdvikja 19.10.22

Artsliste pr stasjon

Innervisten marine verneområde 2022

Rekke	Klasse	Orden	Art/Taxa	Replikat:	01	02	03	04	-	Sum
Stasjonsnr.: St2 (Urdvikja)										
NEMERTINI										
			Nemertea indet.		4	2	3	4	-	13
SIPUNCULIDA										
			Golfingia vulgaris			3			-	3
			Golfingiidae indet.			2		1	-	3
			Nephasoma minutum			1			-	1
			Nephasoma sp.		3		6	1	-	10
			Phascolion strombus		2	2		1	-	5
			Sipuncula indet.		1				-	1
ANNELIDA										
	Polychaeta									
		Orbiniida	Aricidea catherinae		1	1	10	1	-	13
			Leitoscoloplos mammosus		1				-	1
			Levinsenia gracilis				2		-	2
			Scoloplos armiger		1				-	1
		Spionida	Caulleriella sp.			1			-	1
			Chaetozone setosa		3	8	23	5	-	39
			Chaetozone sp.		4	6	7	4	-	21
			Dipolydora sp.					2	-	2
			Dodecaceria concharum				1		-	1
			Laonice cirrata			2	3	1	-	6
			Prionospio cirrifera		20	9	50	39	-	118
			Pseudopolydora nordica		48	10	57	75	-	190
			Scolecopsis korsunoi		1				-	1
			Spio limicola				1		-	1
			Spiophanes kroyeri		1		3	1	-	5
			Tharyx killariensis		2	3	9	12	-	26
		Capitellida	Euclymeninae indet.			1		1	-	2
			Heteromastus filiformis			3	1	6	-	10
			Maldane sarsi		1				-	1
			Mediomastus fragilis		1		3	6	-	10
			Notoproctus sp.				1	1	-	2
			Petaloproctus tenuis		7	3	5	3	-	18
			Praxillella praetermissa					1	-	1
		Opheliida	Ophelina cylindricaudata		1		2		-	3
			Ophelina sp.		1		2		-	3
		Phyllodocida	Eteone flava/longa					1	-	1
			Exogone verugera		11	11	18	8	-	48
			Glycera alba			1	1	1	-	3
			Glycera lapidum					1	-	1
			Goniada maculata				3		-	3
			Nephtys ciliata					1	-	1
			Nephtys hombergii				1		-	1
			Nephtys longosetosa		1		1		-	2
			Nereimyra punctata			1			-	1
			Pholoe assimilis		1	1	2	2	-	6
			Pholoe baltica			1	3	3	-	7
			Phyllodoce groenlandica				1	1	-	2
			Polynoidae indet.			1	3		-	4
			Syllides longocirratu				1		-	1
		Amphinomida								

	Eunicida	Paramphinome jeffreysii	1				-	1
	Oweniida	Nothria conchylega		6	7	3	-	16
		Galathowenia fragilis	35	17	12	23	-	87
		Galathowenia oculata	3	1	2		-	6
		Myriochele malmgreni/olgae	4	1	1	5	-	11
		Owenia sp.	11		17	10	-	38
	Flabelligerida	Diplocirrus glaucus		1		1	-	2
		Lamispina falcata		1	3	1	-	5
	Terebellida	Amage auricula			1		-	1
		Ampharete octocirrata	1			1	-	2
		Amphicteis gunneri	1				-	1
		Amphictene auricoma			1		-	1
		Glyphanostomum pallescens	7	2		12	-	21
		Lanassa venusta		1		1	-	2
		Laphania boeckii	1				-	1
		Leaena ebranchiata	1	1			-	2
		Phisidia aurea		2		2	-	4
		Polycirrus medusa			3		-	3
		Polycirrus norvegicus		2			-	2
		Sosane wahrbergi	1	2	5	9	-	17
		Terebellidae indet.		1			-	1
		Terebellides sp.	1		1		-	2
		Trichobranchus roseus		1			-	1
	Sabellida	Chone sp.	3	5	1	1	-	10
		Dialychone sp.				1	-	1
		Euchone elegans		4			-	4
		Euchone papillosa		1		1	-	2
		Hydroides norvegica		1			-	1
		Sabella pavonina		1			-	1
CRUSTACEA	Malacostraca							
	Cumacea	Campylaspis sp.			1		-	1
		Diastylis scorpioides	1				-	1
		Diastylodes biplicatus			1		-	1
		Hemilamprops roseus	1	1	1	1	-	4
	Tanaidacea	Apseudes spinosus		1			-	1
		Tanaidacea indet.	3	1	3		-	7
	Amphipoda	Harpinia antennaria			1		-	1
		Paroediceros sp.	1			1	-	2
		Synchelidium sp.			1		-	1
		Tmetonyx sp.			1		-	1
	Isopoda	Gnathia sp.		4			-	4
MOLLUSCA	Polyplocophora							
	Ischnochitonidae	Stenosemus albus		1			-	1
	Prosobranchia							
	Mesogastropoda	Euspira montagui	2				-	2
	Neogastropoda	Admete viridula	1				-	1
		Curtitoma trevelliiana	1		1		-	2
	Opistobranchia							
	Pyramidellomorpha	Ondina divisa		1		1	-	2
	Cephalaspidea	Laona quadrata		1			-	1
	Bivalvia							
	Nuculoida	Ennucula tenuis			1	2	-	3
		Yoldiella philippiana		2			-	2
	Mytiloida	Modiolula phaseolina	1				-	1
	Veneroida	Astarte elliptica	1				-	1
		Papillicardium minimum	2		1	3	-	6
		Parathyasira equalis				1	-	1
		Thyasira flexuosa	1	2		2	-	5

		Thyasira gouldii		2		-	2
		Thyasira sarsii	7		2	-	9
	Scaphopoda						
		Dentaliida					
		Antalis entalis	1		3	1	5
ECHINODERMATA							
	Ophiuroidea						
		Ophiurida					
		Amphipholis squamata		4		-	4
		Amphiura chiajei				2	2
		Amphiura filiformis	5		1	2	8
		Ophiocten affinis		1	1	-	2
		Ophiura carnea			2	-	2
		Ophiura sarsii	1			-	1
		Ophiuroidea indet. juv.				1	1
	Echinoidea						
		Spartangoida					
		Spartangoida indet. juv.			2	1	3
	Holothuroidea						
		Dendrochirotida					
		Psolus sp. juv.	1	1		-	2
		Apodida					
		Labidoplax buskii	8	6	14	13	41
TUNICATA							
	Asciacea						
		Asciacea indet. (solit)		1		-	1
		Maksverdi:	48	17	57	75	190
		Antall arter/taxa:	52	56	58	54	113
		Sum antall individ:					976

6.2 Vedlegg 2: Analysebevis TOC og Korn

Stasjon 1 i analysebeviset er Urdvikja (76 m vanddypdyp)

Stasjon 2 i analysebeviset er Bønnåa (196 m vanddyp)

Kunde: Statsforvalteren i Nordland
Kundemerking: Innervisten
Kontaktperson:
Prosjektnr.: 64150

Rapport nr.: P2200185
Rapportdato 2022-11-07
Ankomst dato: 2022-10-10

Lab-id. P2200185-01

Objekt	Kundens ID	Beskrivelse	Notering	Mottatt lab
Sediment	Stasjon 1	64150 - Innervisten marine verneområde		2022-10-10

Analyseresultat						
Parameter	Resultat	Enhet	Analysedato start	Analysedato slutt	Standard	Målesikkerhet
TOC	4.9	mg/g TS	2022-10-24	2022-10-26	DIN 19539:2016	±0.49
N TOC	18.9	mg/g TS	2022-11-01	2022-11-01	Veileder 02:2018	
Vekt% 2 mm	0.1	wt% TS	2022-10-24	2022-10-27	Intern metode (Bale/Kenny 2005)	±0.0
Vekt% 1 mm	0.6	wt% TS	2022-10-24	2022-10-27	Intern metode (Bale/Kenny 2005)	±0.0
Vekt% 0.500 mm	1.8	wt% TS	2022-10-24	2022-10-27	Intern metode (Bale/Kenny 2005)	±0.1
Vekt% 0.250 mm	4.9	wt% TS	2022-10-24	2022-10-27	Intern metode (Bale/Kenny 2005)	±0.2
Vekt% 0.125 mm	20.7	wt% TS	2022-10-24	2022-10-27	Intern metode (Bale/Kenny 2005)	±1.0
Vekt% 0.063 mm	49.3	wt% TS	2022-10-24	2022-10-27	Intern metode (Bale/Kenny 2005)	±2.5
Vekt% < 0.063 mm	22.6	wt% TS	2022-10-24	2022-10-27	Intern metode (Bale/Kenny 2005)	±1.1
Pelitt	22.6	wt% TS	2022-10-24	2022-10-27	Intern metode (Bale/Kenny 2005)	±1.1
Sand	77.2	wt% TS	2022-10-24	2022-10-27	Intern metode (Bale/Kenny 2005)	±3.9
Grus	0.1	wt% TS	2022-10-24	2022-10-27	Intern metode (Bale/Kenny 2005)	±0.0

* = Ikke akkreditert resultat

Akvaplan-niva
 Framsenteret
 Postboks 6606 Stakkevollan
 9296 Tromsø

kjemi@akvaplan.niva.no
 www.akvaplan.niva.no

tel: +47 77 75 03 00
 NO 937 375 158 MVA

Analysereporten er digitalt undertegnet av:
 Ingar H. Washbotten

ingar.washbotten@akvaplan.niva.no

Side 1 av 3

Kunde: Statsforvalteren i Nordland
Kundemerking: Innervisten
Kontaktperson:
Prosjektnr.: 64150

Rapport nr.: P2200185
Rapportdato 2022-11-07
Ankomst dato: 2022-10-10

Lab-id. P2200185-02

Objekt	Kundens ID	Beskrivelse	Notering	Mottatt lab
Sediment	Stasjon 2	64150 - Innervisten marine verneområde		2022-10-10

Analyseresultat						
Parameter	Resultat	Enhet	Analysedato start	Analysedato slutt	Standard	Måleusikkerhet
TOC	48	mg/g TS	2022-10-24	2022-10-26	DIN 19539:2016	±4.8
N TOC	53.9	mg/g TS	2022-11-01	2022-11-01	Veileder 02:2018	
Vekt% 2 mm	2.0	wt% TS	2022-10-24	2022-10-27	Intern metode (Bale/Kenny 2005)	±0.1
Vekt% 1 mm	2.7	wt% TS	2022-10-24	2022-10-27	Intern metode (Bale/Kenny 2005)	±0.1
Vekt% 0.500 mm	2.4	wt% TS	2022-10-24	2022-10-27	Intern metode (Bale/Kenny 2005)	±0.1
Vekt% 0.250 mm	4.3	wt% TS	2022-10-24	2022-10-27	Intern metode (Bale/Kenny 2005)	±0.2
Vekt% 0.125 mm	8.4	wt% TS	2022-10-24	2022-10-27	Intern metode (Bale/Kenny 2005)	±0.4
Vekt% 0.063 mm	11.3	wt% TS	2022-10-24	2022-10-27	Intern metode (Bale/Kenny 2005)	±0.6
Vekt% < 0.063 mm	68.9	wt% TS	2022-10-24	2022-10-27	Intern metode (Bale/Kenny 2005)	±3.4
Pelitt	68.9	wt% TS	2022-10-24	2022-10-27	Intern metode (Bale/Kenny 2005)	±3.4
Sand	29.1	wt% TS	2022-10-24	2022-10-27	Intern metode (Bale/Kenny 2005)	±1.5
Grus	2.0	wt% TS	2022-10-24	2022-10-27	Intern metode (Bale/Kenny 2005)	±0.1

NTOC er klassifisert ihht. veileder 02:2018. Metall(er) er klassifisert ihht. veileder M-608 (Rev. 31.10.2020)

Analyse	Standard	Grenseverdi - farger				
N TOC	Veileder 02:2018	<20	20 - 27	27 - 34	34 - 41	>41

* = Ikke akkreditert resultat

Akvaplan-niva
 Framsenteret
 Postboks 6606 Stakkevollan
 9296 Tromsø

kjemi@akvaplan.niva.no
 www.akvaplan.niva.no

tel: +47 77 75 03 00
 NO 937 375 158 MVA

Analysereporten er digitalt undertegnet av:
 Ingar H. Wasbotten

ingar.wasbotten@akvaplan.niva.no

Side 2 av 3

ANALYSERAPPORT

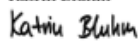
Kunde: Statsforvalteren i Nordland
Kundemerking: Innervisten
Kontaktperson:
Prosjektnr.: 64150

Rapport nr.: P2200185
Rapportdato: 2022-11-07
Ankomst dato: 2022-10-10

Analyseansvarlig:

Katrin Bluhm

Signatur:



Ingar H. Wasbotten

Underskriftsberettiget:

Signatur:



Analysene gjelder bare for de prøver som er testet. De oppgitte analyseresultat omfatter ikke feil som måtte følge av prøvetagningen, inhomogenitet eller andre forhold som kan ha påvirket prøven før den ble mottatt av laboratoriet. Rapporten får kun kopieres i sin helhet og uten noen form for endringer. En eventuell klage skal leveres laboratoriet senest en måned etter mottak av analyseresultat. Nærmere informasjon om analysemetodene (måleusikkerhet, metodeprinsipp etc.) fås ved henvendelse til Akvaplan-Niva AS

* = Ikke akkreditert resultat

Akvaplan-niva
Framsenteret
Postboks 6606 Stakkevollan
9296 Tromsø

kjemi@akvaplan.niva.no
www.akvaplan.niva.no

tel: +47 77 75 03 00
NO 937 375 158 MVA

Analysereporten er digitalt undertegnet av:
Ingar H. Wasbotten

ingar.wasbotten@akvaplan.niva.no

Side 3 av 3