

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKAB, MUSEET

rappport

ZOOLOGISK SERIE 1985-2

Hydrografiske og
marinbiologiske
undersøkelser i Visten
juni 1983–november 1983

Tor Strømgren
Øystein Stokland



Universitetet i Trondheim

K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1985-2

HYDROGRAFISKE OG MARINBIOLOGISKE UNDERSØKELSER I VISTEN
JUNI 1983 - NOVEMBER 1983

av

Tor Strømgren og Øystein Stokland

Universitetet i Trondheim
Muséet, Zoologisk avdeling
Trondheim, januar 1985

ISBN 82-7126-388-9

ISSN 0332-8538

REFERAT

Strømngren, Tor og Øystein Stokland 1985. Hydrografiske og marinbiologiske undersøkelser i Visten juni 1983 - november 1983. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1985-2: 1-27.*

I forbindelse med utbyggingsplanene for Vistenvassdraget ble marine undersøkelser i Vistenfjorden inkludert i et program for å kartlegge de biologiske effekter av utbyggingen. Etter oppdrag fra Helgeland Kraftlag A/L utførte DKNVS Museet, Zoologisk avdeling, i 1983 en hydrografisk - marinbiologiske undersøkelse av Vistenfjorden. De hydrografiske undersøkelsene ble startet i juni 1983, og etter oppdragsgivers ønske avsluttet i november 1983. De marinbiologiske undersøkelsene ble utført i juni 1983.

Vistenfjorden har midtveis en meget grunn terskel på ca. 5 m. Utskiftingen av bunnvannet her kan ha en periode på ett til flere år, avhengig av utblandingshastigheten i indre basseng. Det er sannsynlig at forholdene ligger best til rette for utskifting i vinterhalvåret, da høy saltholdighet kombinert med lav temperatur gir høy tetthet i overflatelagene i ytre basseng. Dårlig utskifting av bunnvannet kan medføre stagnerende bunnvann i indre basseng, men dette har likevel ikke medført oksygensvikt, trolig fordi tilførselen organisk materiale er meget liten.

Den tidevannsdrevne vanntransporten over terskelen er vesentlig høyere enn den maksimale ferskvannstilførselen til Indre Visten. Den tidevannsdrevne vannsirkulasjonen er derfor lite avhengig av ferskvannstilførselen. Et reguleringsinngrep som forskyver ferskvannstilførselen til vintermånedene kan medføre større stabilitet på begge sider av terskelen og lavere salinitet utenfor. Betingelsene for utskifting av bunnvann i Indre Visten vil da kunne bli dårligere.

Bunnfaunaen er normal på de største dyp, både i Ytre og Indre Visten. Diversitetsverdiene ligger innenfor de grenser som en finner i andre fjorder som er relativt upåvirket av forurensning. Generelt er antallet arter størst i ytre fjord, mens en i indre fjord bare finner i gjennomsnitt ca. 70% av artsantallet i ytre. Dessuten er det forskjellige arter som opptrer i de to fjordavsnittene, og i gjennomsnitt er det bare 35% av artene som er felles for ytre og indre fjord. Årsaken til en så relativt stor forskjell i faunasammensetning i de to fjordavsnittene kan være sammensatt. I indre fjord er ferskvannspåvirkningen større, og vannutskiftingen under 50 m svære. Generelt er den organiske belastningen på fjorden liten, men lokale forhold kan gi en ujevn fordeling av både uorganiske og organiske bunnsedimenter. De observerte forskjellene mellom ytre og indre fjord er størst når en sammenligner de dypeste stasjonene, og det er derfor nærliggende å anta at temperaturforskjeller kan ha en viss innvirkning.

I norske fjorder vil en i varierende grad få de samme hydrografiske gradienter som i Visten, med en tilsvarende gradient i faunaen. I de fleste fjordene vil imidlertid faunaen være utsatt for tilleggsfaktorer som organisk belastning, forurensninger osv., noe som kan forrykke den naturlige artssammensetningen og balansen i økosystemet. Den lave organiske belastningen på Visten innebærer at en her har en fjordbiotop hvor en kan relatere den biologiske tilstanden til naturlige fysiske gradienter. Dette understreker betydningen av å bevare Visten som en referansebiotop.

*Tor Strømngren, Universitetet i Trondheim, Museet, N-7000 Trondheim.
Øystein Stokland, Varheiveien 15, N-4070 Randaberg.*

INNHOOLD

REFERAT	
INNLEDNING	7
OMRÅDEBESKRIVELSE	8
MATERIALE OG METODER	9
Hydrografi	9
Marinbiologi	9
RESULTATER	10
Hydrografi	10
Marinbiologi	15
DISKUSJON	25
Hydrografi	25
Marinbiologi	26
KONKLUSJON	27
APPENDIKSTABELLER	

INNLEDNING

En meget grunn terskel, ca. 5 m dyp, deler Visten i et ytre og et indre hovedbasseng. Terskler er en hindring for utskifting av dypvann, og det er kjent fra norske fjorder at dette kan medføre stagnerende vann, oksygensvikt og eventuelt dannelse av H_2S . Bunndyrundersøkelser i indre basseng av Visten i 1973 viste en rik og normal fauna, noe som indikerer at oksygensituasjonen i vannmassene nær bunnen er god til tross for de ugunstige topografiske forhold. Årsaken til dette kan være lav organisk belastning eller at spesielle hydrodynamiske effekter av terskelen gir bedre utskiftning enn terskeldypet skulle tilsi.

En regulering av vassdrag som munner ut i Indre Visten, slik at både mengde og årsvariasjon endres for ferskvannstilførselen, vil kunne tenkes å påvirke både organisk belastning og utskifting. På grunn av sin særpregede topografi og hydrografi ble Visten av Naturvernforbundets "Utvalg for vern av marine biotoper" foreslått som verneområde i ekspedisjon av 18 mai 1976 til Miljøverndepartementet. I forbindelse med utbyggingsplanene for Vistenvassdraget ble marinbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Vistenfjorden inkludert i et program for å kartlegge de biologiske effekter av utbyggingen.

Etter oppdrag fra Helgeland Kraftlag A/L utførte DKNVS Muséet, Zoologisk avdeling i 1983 en hydrografisk og marinbiologisk undersøkelse av Visten. De hydrografiske undersøkelsene ble startet i juni 1983 og etter oppdragsgivers ønske avsluttet i november 1983. De hydrografiske undersøkelsene kan gi en indikasjon på dypvannsutskifting i sommer og høstmånedene. Vårsituasjonen med stor ferskvannstilførsel ikke er undersøkt. De marinbiologiske undersøkelsene ble utført i juni 1983.

OMRÅDEBESKRIVELSE

Visten er ca. 18 km lang. De første 12 km går i en sør-østlig retning, mens de innerste 6-7 km går nesten rett øst. Fjorden er omgitt av høye fjell som til dels går bratt ned i sjøen. Dette medfører at vinddreven omrøring kan ha noe forskjellig effekt i fjorden, avhengig av vindretningen.

Bunntopografien i Visten er meget komplisert. Ved fjordmunningen er terskeldypet ca. 190 m. Deretter følger et ytre basseng med maksimaldyp ca. 225 m og det går en dyprenne helt inn mot Kjølneset. Deretter stiger bunnen opp til ca. 5-7 m og former en terskel som avgrenser indre basseng. Maksimaldyp i indre basseng er ca. 205 m. Her går det en dyprenne fra Noven inn til Bønnå.

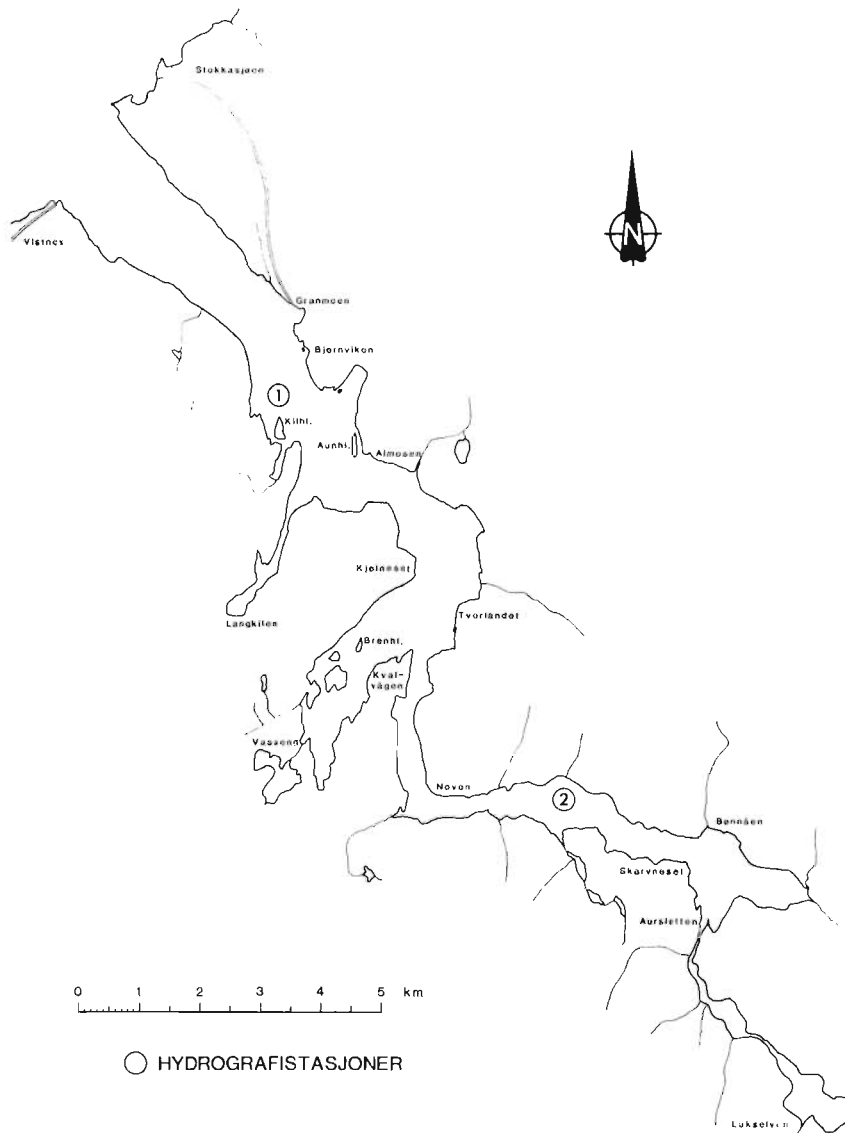


Fig. 1. Visten med hydrografistasjonene 1 og 2.

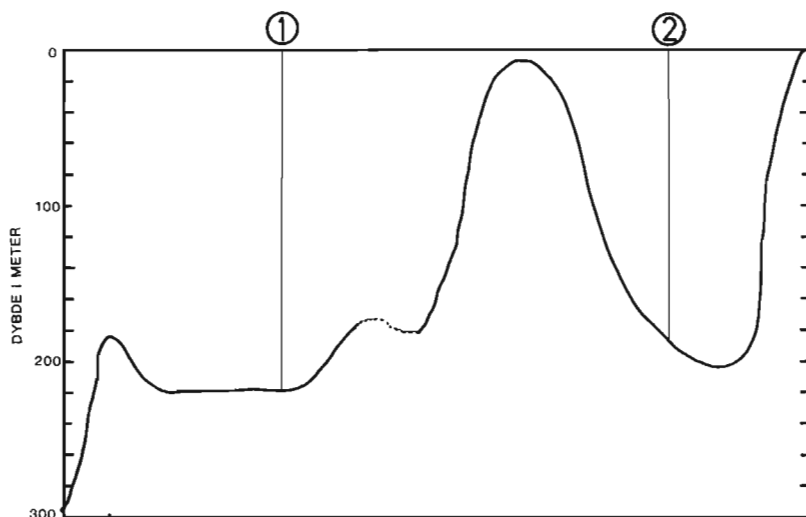


Fig. 2. Dybdeprofil Visten.

MATERIALE OG METODER

Hydrografi

Måling av $T^{\circ}\text{C}$ og S o/oo ble utført i én-månedssintervall på stasjonene 1 Ytre Visten og 2 Indre Visten (Fig. 2), i dypene 0, 0.1, 0.5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 75, 100, 150 og 180 m. I dypene 0-60 m ble målingene utført med salinoterm ($\pm 0.1^{\circ}\text{C}$, ± 0.2 o/oo), i 10, 60, 75, 100, 150 og 180 m med Nansenvannhenter og vendetermometer ($\pm 0.03^{\circ}\text{C}$, ± 0.02 o/oo). Dobbeltobservasjonene fra 10 og 60 m er benyttet til nøyaktig kalibrering av verdiene fra salinotermen.

Marinbiologi

Det samlede økosystem i en fjord er svært omfattende og komplisert, og kompliserte topografiske forhold gjør innsamlingen av et representativt materiale vanskelig. For å få et best mulig realistisk bilde av faunaen måtte en i Visten benytte flere typer redskaper tilpasset ulike bunnforhold: grabb, slede, Agassiztrål, trekantskrape og bunntål.

Bunnsleden samler organismer i det øvre bunnsjiktet på bløtbunn. Innsamlingsnettet er finmasket (= 1 mm) og dette gir et kvalitativt meget godt estimat av denne faunaen. Bunnsleden ble benyttet på i alt 11 stasjoner.

Grabb gir kvantitative prøver fra bløtbunn. Ved undersøkelsene i Vistenfjorden har en brukt Petersengrabb som tar en prøve på 0.1 m^2 av havbunnen i ca. 10 cm dybde. Elleve lokaliteter ble undersøkt og det ble tatt fem prøver fra hver lokalitet slik at materialet kunne bearbeides statistisk.

Trekantskrapene gir kvalitativ innsamling på hardbunn, og ble benyttet på i alt 22 lokaliteter.

Agassiz er et trållignende redskap med en åpning som er ca. 1 m bred og med et grovmasket samlenett. Innsamlingen gir kvalitative prøver av organismer som lever på mudder og sandbunn. Det ble tatt i alt fem prøver.

Bunntrålen er konstruert som en reketrål og samler kvalitativt større organismer på og like over bunnen. Den ble benyttet på tre stasjoner.

Materialet fra grabb og slede ble siktet gjennom en sikt med 1 mm maskevidde. I de øvrige redskaper blir løse sedimenter skyllet under innsamling og opphiving og materialet ble sortert uten ytterligere sikting.

Identifikasjon av materialet har såvidt mulig vært gjennomført til art, og er utført av cand.scient. Ø. Stokland.

Dyresamfunn karakteriseres både av sin artssammensetning og av artenes individtall. For å samle den informasjon som ligger i disse størrelsene og gjøre den oversiktlig, er det utviklet ulike diversitetsindekser. For det foreliggende materiale har en benyttet Shannon & Weaver's indeks

$$H = -\sum \left(\frac{X_i}{N} \ln \frac{X_i}{N} \right).$$

N er her det totale antall individ i prøven og X_i er antall individer av i'te art.

RESULTATER

Hydrografi

Isoplethdiagrammene for temperatur (Fig. 3 og 4) viser for begge stasjonene en sommeroppvarming av de øverste 50 m i løpet av juni-august, etterfulgt av et raskt temperaturfall i oktober. På St. 1 skjer det en gradvis oppvarming av de dypere vannlag fra juli til november. På St. 2 i indre basseng er temperaturforholdene i dypet langt mer stabile. Etter en svak temperaturstigning i juni-juli er temperaturen under 50 m stabil utover sommeren

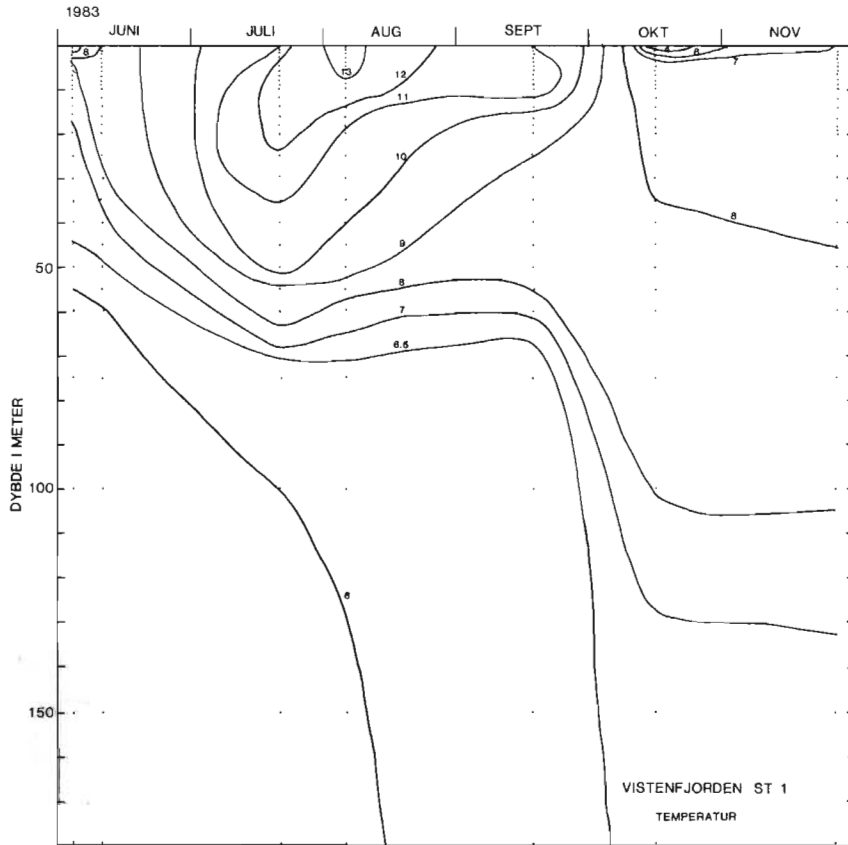


Fig. 3. Isoplethdiagram for temperatur på St. 1.

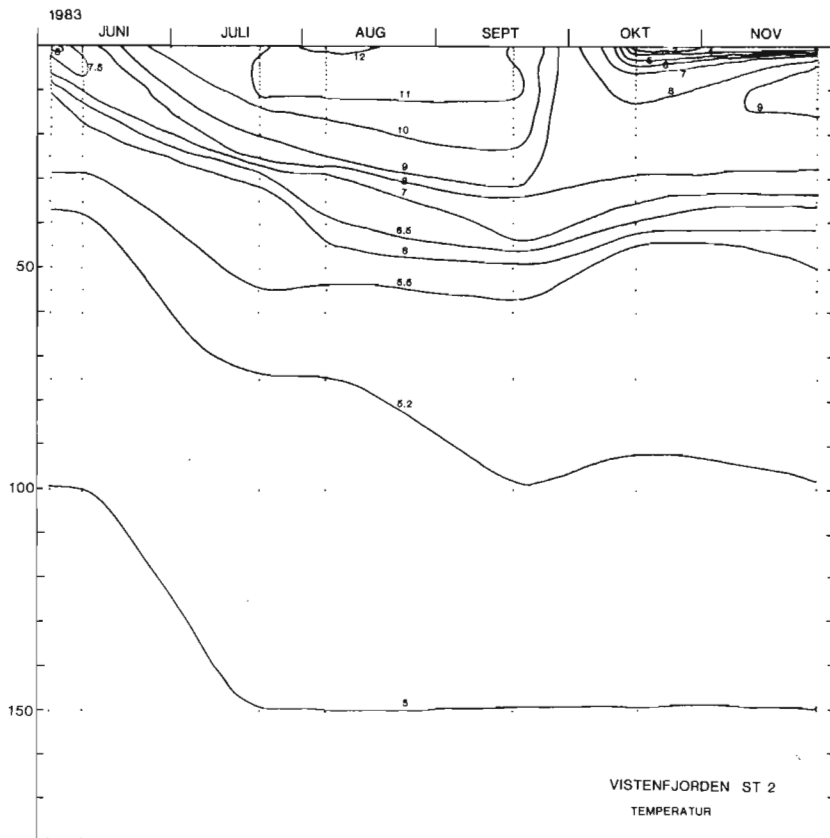


Fig. 4. Isoplethdiagram for temperatur på St. 2.

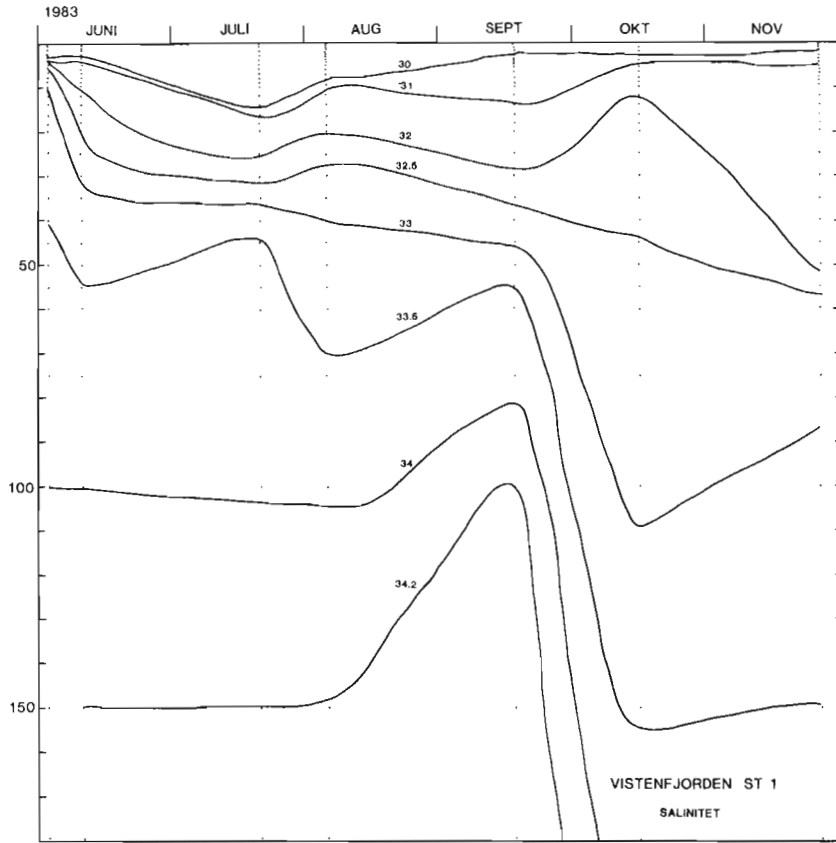


Fig. 5. Isoplethdiagram for salinitet på St. 1.

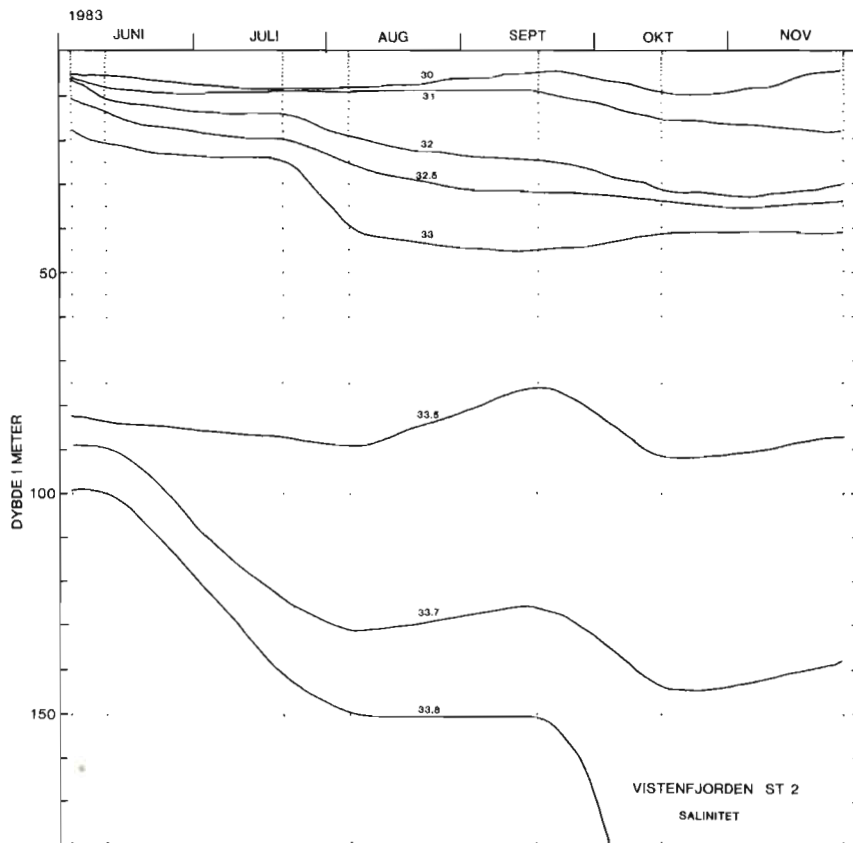


Fig. 6. Isoplethdiagram for salinitet på St. 2.

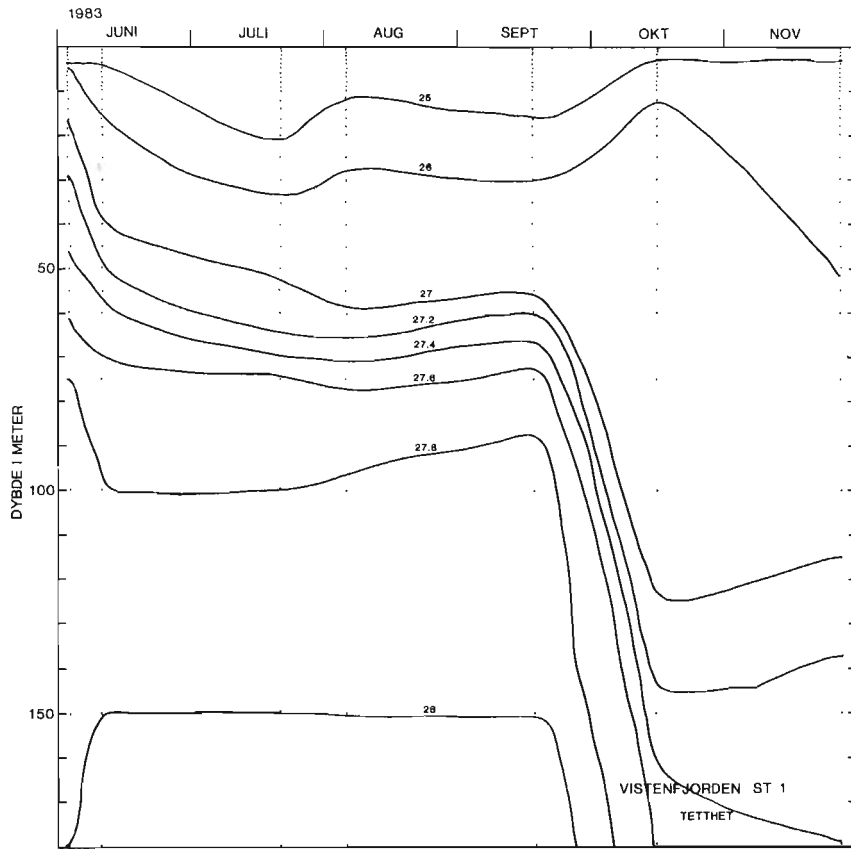


Fig. 7. Isoplethdiagram for tetthet på St. 1.

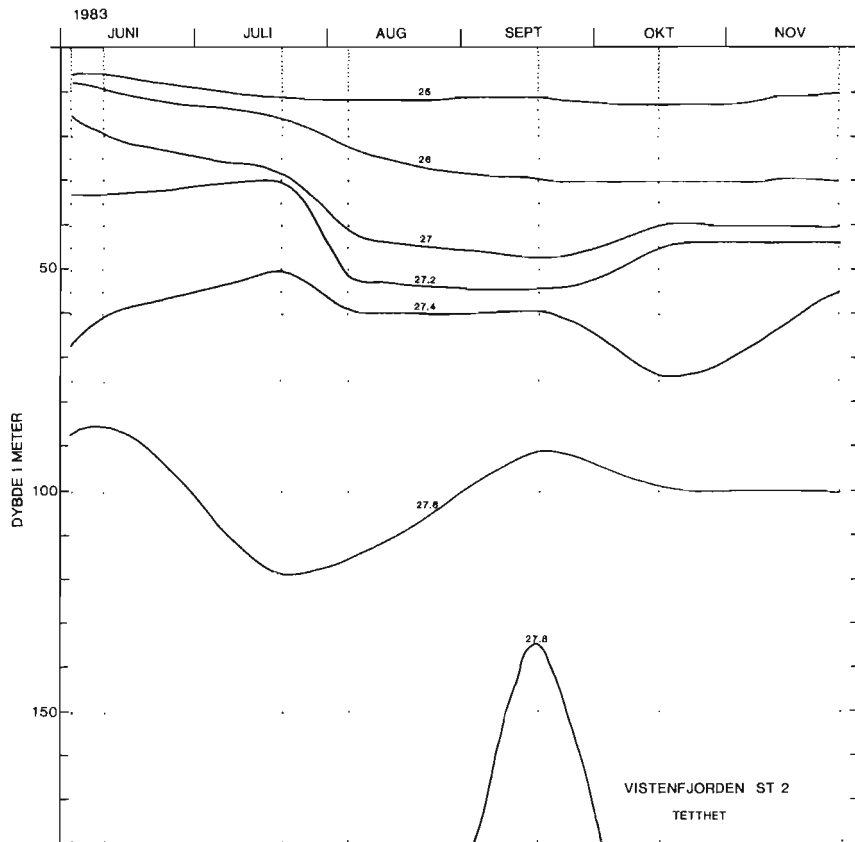


Fig. 8. Isoplethdiagram for tetthet på St. 2.

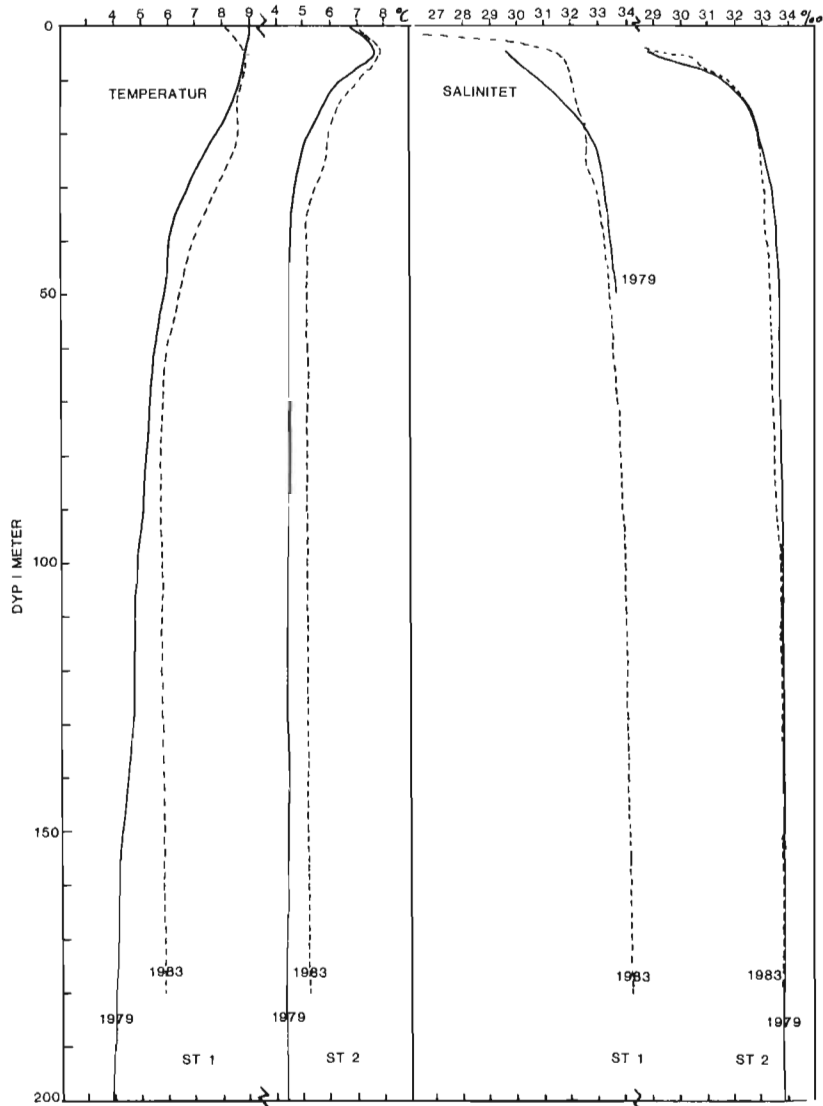


Fig. 9. Vertikalprofil for temperatur og salinitet i Ytre (St. 1) og Indre Visten (St. 2) i juni 1979 og juni 1983.

og høsten, med en gjennomsnittlig vanntemperatur $<5.5^{\circ}\text{C}$. Dette indikerer opp-lagring av vintervann og viser at det ikke har skjedd noen innstrømning av varmt vann til indre fjord i løpet av sommeren eller høsten 1983.

Saliniteten nær overflaten er meget variabel, særlig på St. 2 på grunn av ferskvannstilførsler (Fig. 5 og 6). En økning av saliniteten i de dypere vannlag på St. 1 i september indikerer en innstrømning av saltere vann, men i løpet av september-november blir bunnvannet ferskere, enten ved innstrømning av ferskere vann eller ved vertikalkonveksjon. Innenfor terskelen (St. 2) gir salinitetsforholdene ingen indikasjon på innstrømning, men bunnvannet blir også her gradvis ferskere på grunn av vertikalkonveksjon.

Isoplethverdiene for tetthet (Fig. 7 og 8) viser stabile vannmasser i Indre Visten mens man i Ytre Visten har en nedblanding av ferskere vann ut-over høsten.

I Fig. 9 er temperatur og salinitetsprofiler for St. 1 og 2 10. juni 1983 sammenlignet med verdiene 18. juni 1979. Temperaturen i 1979 er lavere enn i 1983, med temperaturer $<5^{\circ}\text{C}$ under 25 m i Indre Visten, under ca. 75 m i Ytre Visten.

I sidearmene til Visten er det tatt spredte målinger av temperatur og saltholdighet. Bare én av sidearmene, Langkilen, har en utpreget sekundær terskel, og i et lite område i innerste del ble det i juni 1983 observert oksygensvikt og H_2S -dannelse.

Marinbiologi

Grabb

Det er tatt seks grabber i Ytre Visten og fem i Indre Visten (Fig. 10 og 11A). Antall arter i ytre fjord (124) er noe større enn i indre (104). Bare 76 arter er felles for ytre og indre fjord. Sammenligner man de dypeste stasjonene er imidlertid artsantallet i ytre fjord (St. 6, 1, 2, 3) dobbelt så stort som i Indre Visten (St. 5, 9) (Fig. 11B). Forskjellen skyldes vesentlig færre arter av crustaceer og mollusker (Fig. 11C), men gir seg ikke utslag i ulik diversitet (Fig. 11B). Stasjonene med den høyeste diversiteten finner vi utenfor større ferskvannstilløp (St. 8, 10).

Tettheten av organismer (antall individ/ m^2) kan variere sterkt med dominerende arter, særlig polychaetene Prionospio cirrifera og Myriochele oculata (App.tab. 4). Hvis de to artene utelates blir den relative forskjell i individtetthet mellom stasjonene imidlertid ikke vesentlig endret. De dypeste stasjonene i Indre Visten (St. 5, 9) har lavere tetthet enn de dypeste stasjonene i Ytre Visten (St. 6, 1, 2, 3), og viser en parallell til forskjellen i artsantall. Stasjon 4 ligger like innenfor terskelen og kombinerer arter fra både Ytre og Indre Visten. Vannbevegelsen er tydeligvis kraftig også i dette dypet (60 m), og sedimentene er grovere enn på de øvrige grabbstasjonene. Echinodermer og Cumaceer er særlig tallrike på St. 4.

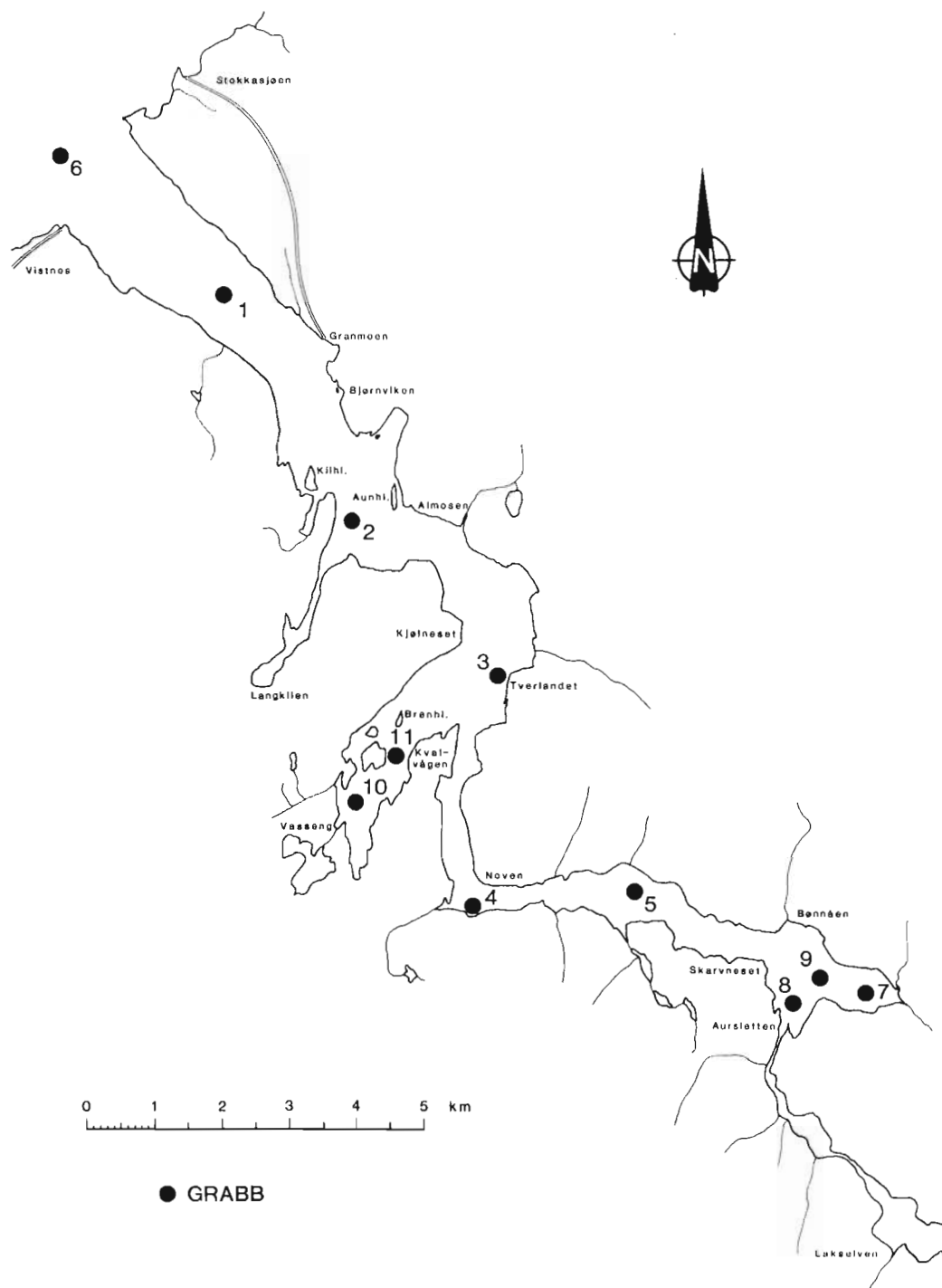


Fig. 10. Grabbstasjoner i Visten 1983.

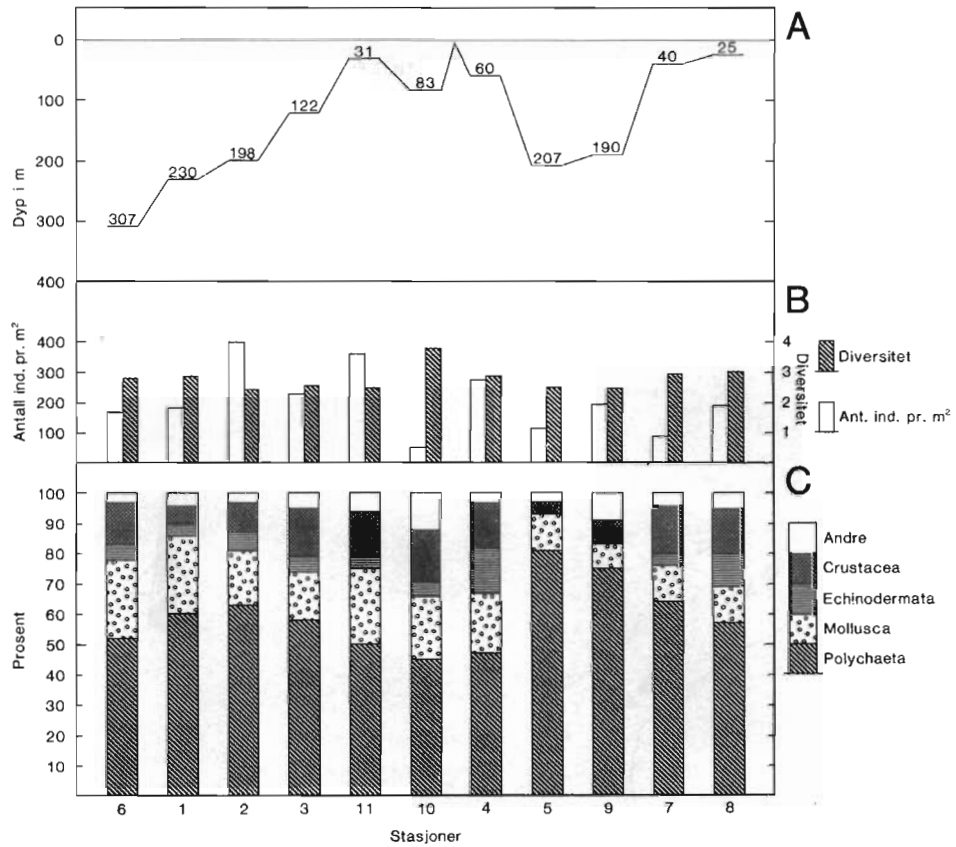


Fig. 11. A. Dybdeprofil for grabstasjoner. B. Antall individer pr. m² i grabbprøvene (venstre skala) og diversitet (H) (Høyre skala). C. Prosentvis andel av hovedgruppe i grabbprøvene.

Bunnslede

Det er tatt sju stasjoner i ytre og fire i indre fjord (Fig. 12 og 13A). Sledetrekke viser mer enn dobbelt så mange arter i Ytre Visten (116) sammenlignet med Indre Visten (52) (Fig. 13 B). Også for denne redskapstypen er artstallet markert lavere på de dypeste stasjonene i Indre Visten sammenlignet med tilsvarende stasjoner i Ytre (Fig. 13B). I Ytre Visten domineres faunaen i bunnsledematerialet av av polychaeter, mollusker og crustaceer, mens i Indre Visten er det særlig polychaetene som er mest tallrike (Fig. 13C, App.tab. 5). Bare 37 arter er felles for Ytre og Indre Visten. Den

grunne stasjonen (40 m) i Indre Visten (St. 32) har mer enn dobbelt så stort artstall som de øvrige stasjonene i Indre Visten. Også i Ytre Visten har den grunneste stasjonen (St. 39) et noe høyere artstall enn de øvrige, unntatt St. 42 som ligger utenfor hovedterskelen inn til Visten.

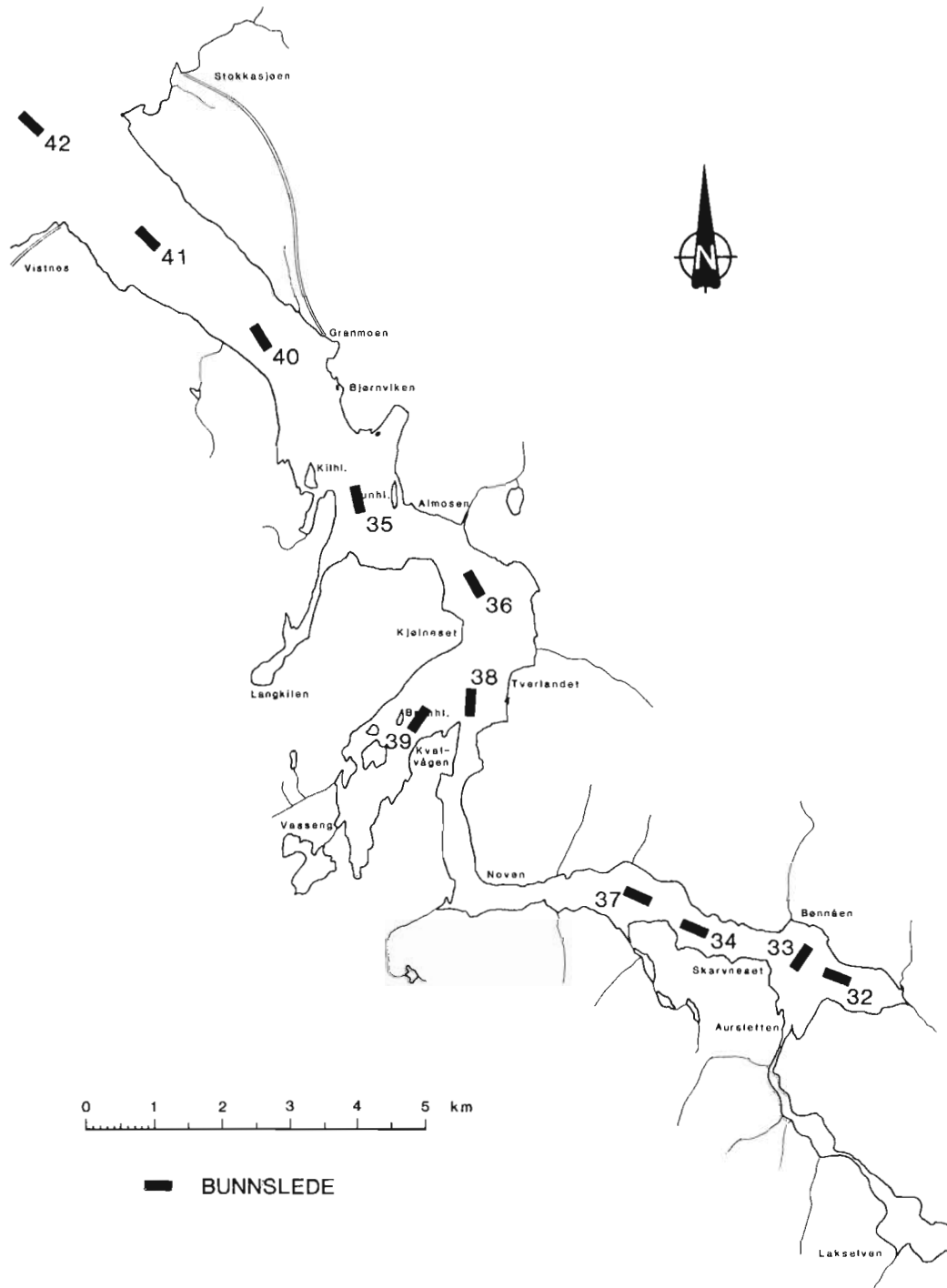


Fig. 12. Bunnsledestasjoner i Visten 1983.

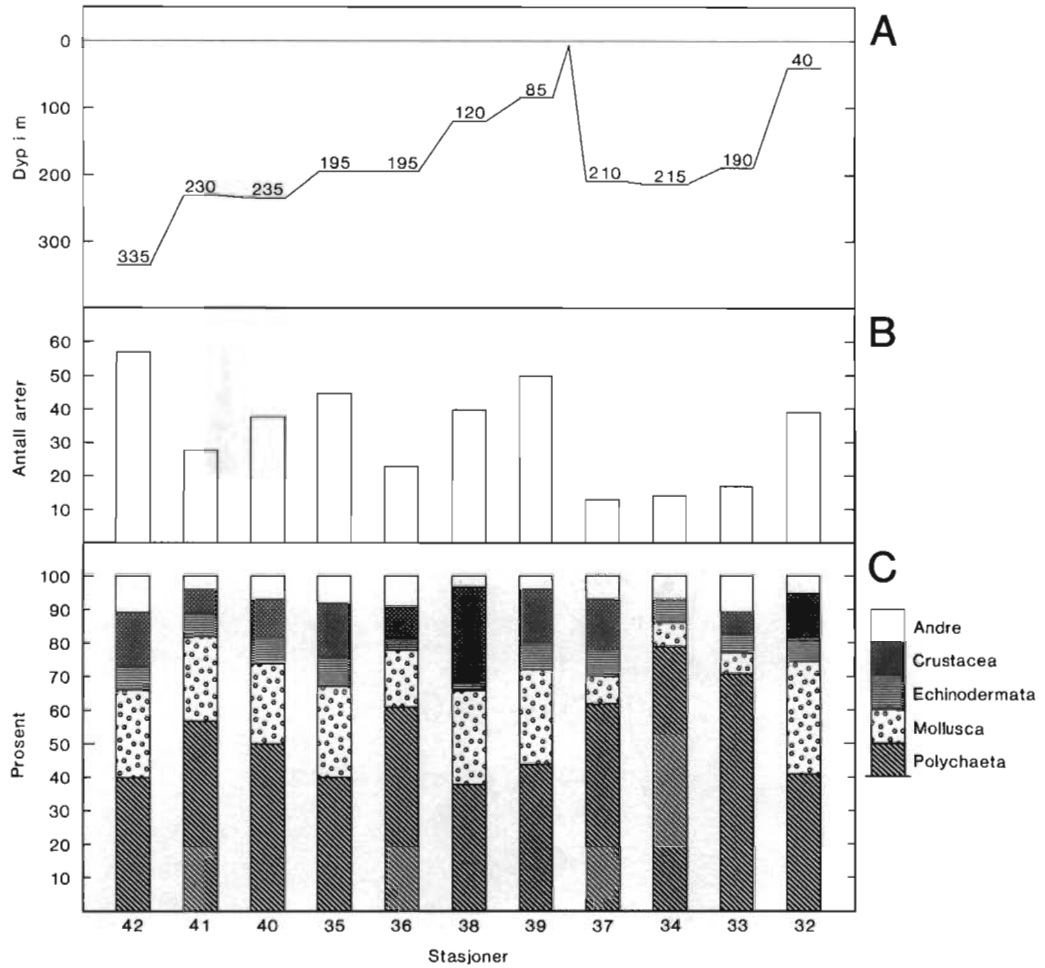


Fig. 13. A. Dybdeprofil for bunnsledestasjonene. B. Antall arter pr. stasjon. C. Prosentvis andel av hovedgruppe i sledeprøvene.

Agassiz

Det er tatt trekk på fem lokaliteter med Agassiz, to i ytre og tre i indre fjord (Fig. 14 og 15A). I Agassiztrekkene er polychaetene den klart tallrikaste gruppen (Fig. 15C, App.tab. 6). Samlet antall arter er omtrent det samme i ytre og indre fjord, henholdsvis 37 og 32, men av disse er det bare ni arter som er felles for de to fjordavsnittene. Artstallet på de to dypeste lokalitetene i Indre Visten (St. 49 og 47) er mindre enn halvparten av artstallet på omtrent tilsvarende dyp i Ytre Visten (St. 51 og 50) (Fig. 15B).

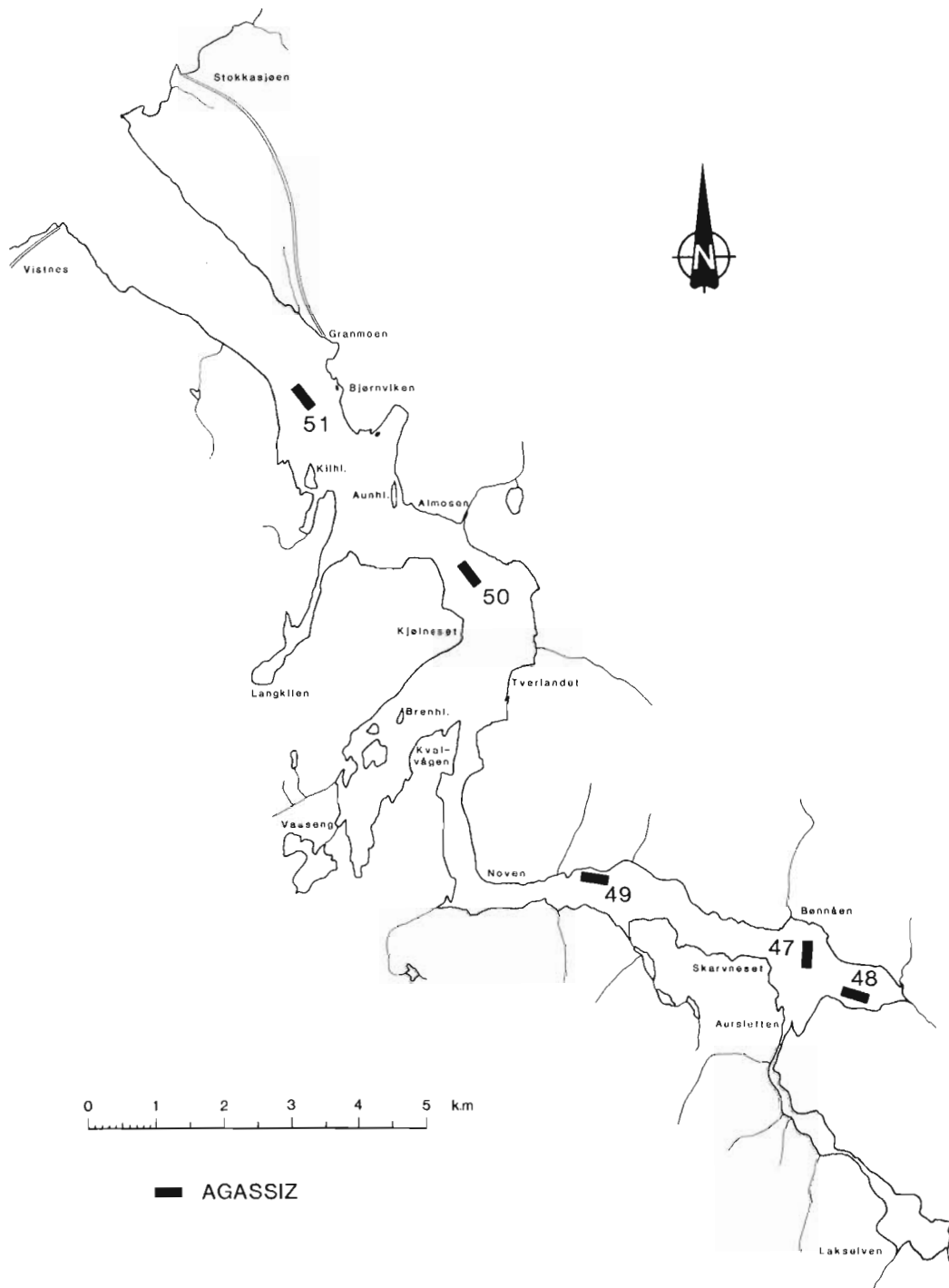


Fig. 14. Agassisstasjoner i Visten 1983.

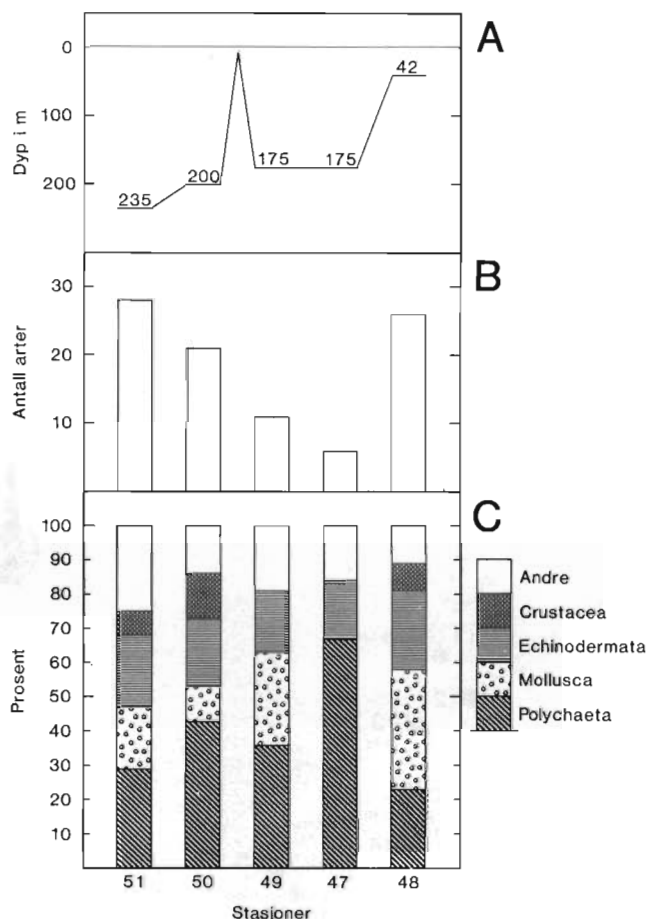


Fig. 15. A. Dybdeprofil for Agassisstasjonene. B. Antall arter pr. stasjon. C. Prosentvis andel av hovedgrupper i Agassisprøvene.

Trekantskrape

Det er tatt i alt 22 stasjoner med trekantskrape, 12 i ytre fjord, seks i indre og fire på den grunne terskelen midtveis (Fig. 16 og 17A). Faunaen i trekantskrapene er dominert av polychaeter, mollusker og echinodermer (Fig. 17c, App.tab. 7). Innslaget av samlegruppen "andre organismer" er gjennomgående større enn for redskaper som samler inn på bløt bunn, idet en her får større innslag av svamp og koralldyr og andre organismer som er knyttet til hard bunn. Antallet arter er større i ytre (124) enn i indre fjord (80), og 67 arter er felles for ytre og indre fjord (Fig. 17B). Forøvrig finner en ingen typisk horisontal sonering fordi faunaen på skrapelokalitetene sannsyn-

ligvis er mer avhengig av lokale forhold enn av avstanden fra fjordmunningen.

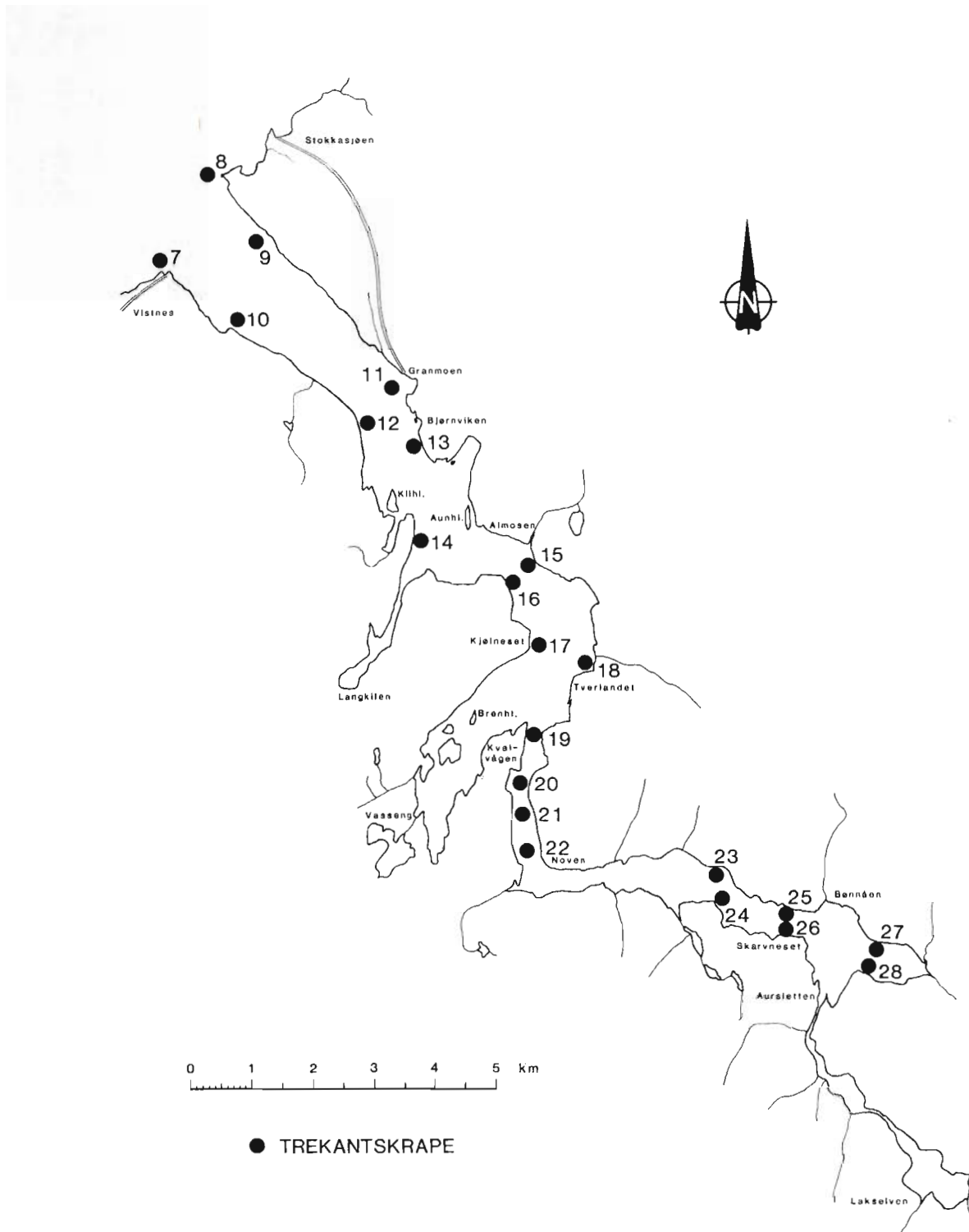


Fig. 16. Trekantskrapestasjoner i Visten 1983.

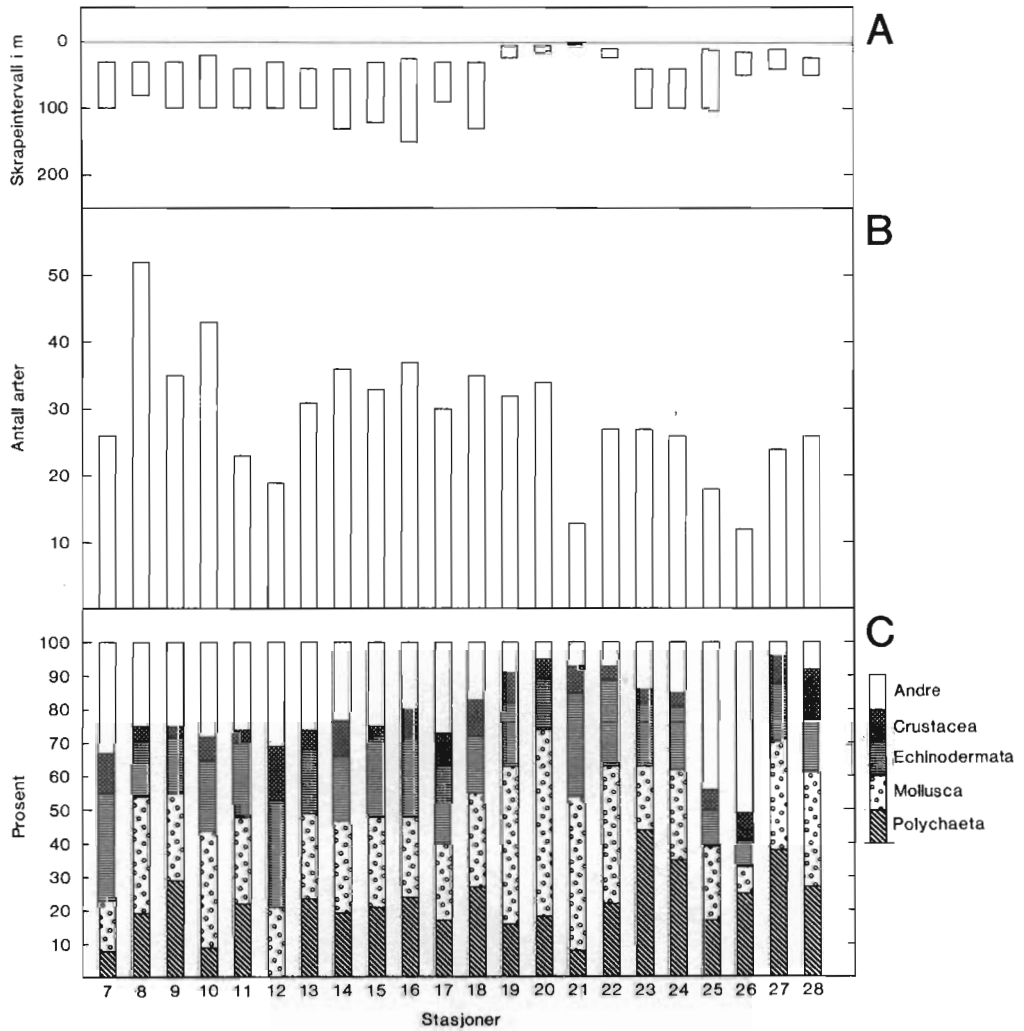


Fig. 17. A. Dybdeintervall for trekk med trekantskrape. B. Antall arter pr. stasjon. C. Prosentvis andel av hovedgrupper i prøver tatt med trekantskrape.

Bunntrekk

På grunn av bunnforholdene var det mulig bare å ta tre tråltrekk i Visten (Fig. 18). Tråltrekket i Ytre Visten viser en vesentlig større artsrikdom enn trekkene i Indre Visten (App.tab. 8). Artssammensetningen tyder imidlertid på at tråltrekket i Ytre Visten til en viss grad har passert områder med noe hardbunnsfauna, slik at en får en kombinasjon av to faunatyper. Trekkene i Indre Visten viser en artssammensetning som er typisk for et bløtbunnsområde.

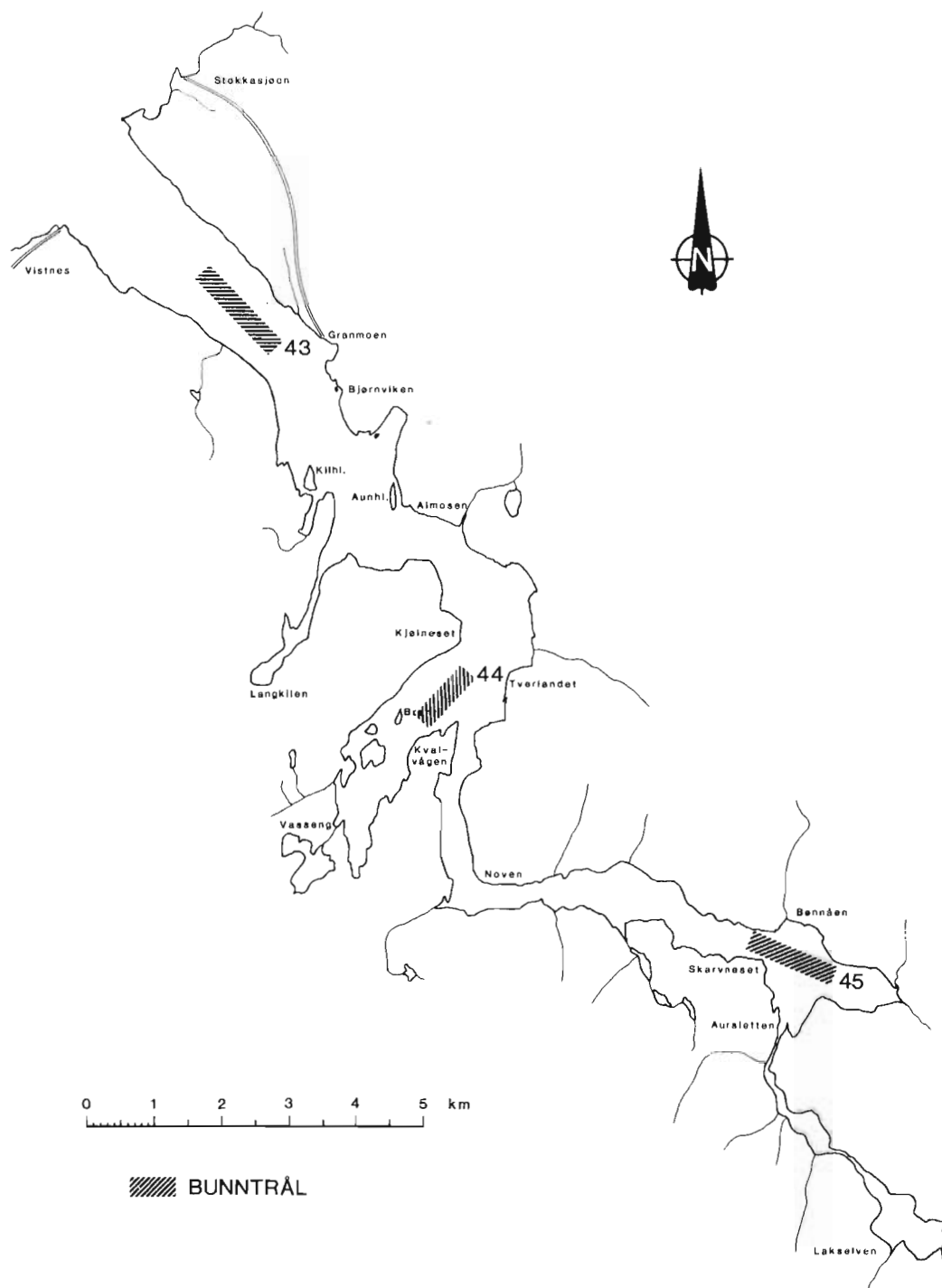


Fig. 18. Bunntrålstasjoner i Visten 1983.

DISKUSJON

Hydrografi

Utskifting av bunnvann innenfor en terskel finner sted når innstrømmende vann med høy tetthet strømmer over terskelen og fortrenger vann med lavere tetthet. Etter en utskifting er situasjonen stabil, men det foregår en mer eller mindre langsom vertikalkonveksjon som gjør bunnvannet ferskere og dermed reduserer tettheten. Når tettheten i det nye bunnvannet blir tilstrekkelig redusert kan det på nytt skje en utskifting. Hvis tetthetsgradientene i bassenget er store vil konveksjonen gå langsomt og utskiftingsperioden øker.

Sterke tidevannsbevegelser over terskelen kan bidra til omrøring av vannmassene under terskelnivå. De stabile temperaturene under ca. 50 m dyp i indre basseng antyder imidlertid at en slik omrøring ikke berører de dype vannlagene i vesentlig grad.

Det er neppe noen utskifting av bunnvann i Indre Visten sommeren og høsten 1983. Utskiftingen av bunnvannet her kan ha en periode på ett til flere år, avhengig av utblandingshastigheten i indre basseng. Det er sannsynlig at forholdene ligger best til rette for utskifting i vinterhalvåret, da høy salt- holdighet kombinert med lav temperatur gir høy tetthet i overflatelagene i ytre basseng. Den lave vanntemperaturen under 50 m i Indre Visten både i 1979 og 1983 støtter denne antakelsen. Dårlig utskifting kan medføre stagnerende bunnvann i indre basseng over lange perioder, men dette har likevel ikke hittil medført oksygensvikt, trolig fordi tilførselen av organisk materiale til bunnsjiktet er meget liten.

Fjordarealet innenfor midtterskelen er ca. $4 \times 10^6 \text{ m}^2$, og med en tidevannsforskjell på omtrent 1.5 m utgjør dette en vanntransport over terskelen på ca. $6.5 \times 10^6 \text{ m}^3$ pr. tidevannsperiode. Den tidevannsdrevne vanntransporten over terskelen er derfor vesentlig høyere enn den maksimale ferskvannstilførselen til Indre Visten. Dette indikerer at den tidevannsdrevne vertikalsirkulasjonen er lite avhengig av ferskvannstilførselen. Ved en regulering vil imidlertid ferskvannstilførselen forskyves til vintermånedene. Hvis dette medfører større stabilitet på begge sider av terskelen og lavere salinitet utenfor terskelen, vil betingelsene for utskifting av bunnvann i Indre Visten kunne bli dårligere. En ytterligere vurdering av dette forutsetter imidlertid hydrografiske målinger også i vinter og vårmånedene.

Marinbiologi

For alle redskaper er antallet arter størst i ytre fjord, og indre fjord har i gjennomsnitt bare ca. 70% av artsantallet i ytre (Tab. 1). Dessuten er det forskjellige arter som opptrer i de to fjordavsnittene, og i gjennomsnitt er det bare ca. 35% av artene som er felles for ytre og indre fjord.

Diversiteten (H) i grabbmaterialet i Vistenfjorden varierer mellom 2.48 og 3.76. Det er ingen klar forskjell mellom ytre og indre fjord, og ingen gradient i fjordens lengderetning. Diversitetsverdien ligger innenfor de grenser som en finner i andre fjorder som er relativt upåvirket av forurensning.

Årsaken til at det er en så relativt stor forskjell i faunaens sammensetning i ytre og indre fjord kan være sammensatt. I indre fjord er ferskvannspåvirkningen større og vannutskiftingen under ca. 50 m er svakere enn i ytre fjord. Generelt er den organiske belastningen på fjorden liten, men lokale forhold kan gi en ujevn fordeling av både uorganiske og organiske bunnsedimenter. De observerte forskjeller mellom ytre og indre fjord er størst når en sammenligner de dypeste stasjonene, og det er derfor nærliggende å anta at temperaturforskjellene har en viss innvirkning.

Tabell 1. Totalt antall arter i Ytre (A) og Indre Visten (B). (C) angir (B) i prosent av (A). Antall arter som forekommer enten i Ytre eller Indre Visten (D) og antall arter som er felles for Ytre og Indre Visten (E). (F) angir (E) i prosent av (D)

	Ytre Visten (A)	Indre Visten (B)	Indre Visten i % av Ytre Visten (C)	Ytre U Indre Visten (D)	Ytre \cap Indre Visten (E)	Ytre \cap Indre Visten i % av Ytre U Indre (F)
Grabb	124	104	85	152	76	50
Bunnslede	116	52	45	131	37	28
Agassis	37	32	86	60	9	15
Trekantskrape	124	80	65	147	67	46

KONKLUSJON

I norske fjorder vil en i varierende grad få de samme hydrografiske gradienter som i Visten. Dette vil kunne gi en tilsvarende gradient i fauna. I de fleste fjordene vil imidlertid faunaen være utsatt for tilleggsfaktorer i form av organisk belastning, uorganisk forurensning osv., noe som kan forrykke den naturlige artssammensetningen og balansen i økosystemet. Den lave organiske belastningen på Visten innebærer at en her har en fjordbiotop hvor en kan relatere de biologiske effektene til naturlige fysiske gradienter. Dette understreker betydningen av å bevare Visten som en referansebiotop.

Ut fra naturlige forutsetninger (bosetting, avrenning fra dyrket og udyrket mark) vil den organiske belastningen på Visten neppe øke vesentlig, og den normale utskifting av bunnvannet i Indre Visten hittil synes å ha vært tilstrekkelig til å unngå en opphopning av organisk materiale. Inngrep som påvirker utskiftingsprosessen, f.eks. endring av terskelprofil, vil kunne være av større betydning. Fordi den tidevannsdrevne vannsirkulasjonen er vesentlig større enn ferskvannstilførselen, vil en regulering av vassdrag som munner ut i Visten neppe påvirke den nåværende tidevannstransport. En regulering som innebærer en større ferskvannstilførsel i vintermånedene vil imidlertid kunne gi en større stabilitet i vannmassene og muligens redusere muligheten for vertikal sirkulasjon og bunnvannsutskifting i Indre Visten.

APPENDIKSTABELLER

Appendikstabell 1. Ytre Visten, St. 1, 1983. Korrigerte verdier for temperatur, salinitet og tetthet

Dyp m	T °C															S o/oo															σ _t														
	4/6	10/6	20/7	5/8	18/9	15/10	26/11	4/6	10/6	20/7	5/8	18/9	15/10	26/11	4/6	10/6	20/7	5/8	18/9	15/10	26/11	4/6	10/6	20/7	5/8	18/9	15/10	26/11																	
0	9.1	8.0	11.0	13.0	10.9	3.7	6.3	21.1	17.1	19.3	14.2	23.2	7.0	22.8	17.40	14.35	15.70	11.55	18.80	6.60	18.95																								
0.2	9.0	8.0	10.9	13.0	10.9	-	-	21.3	16.8	18.1	-	23.2	-	-	17.60	14.20	14.80	-	18.80	-	-																								
0.5	9.0	8.0	11.1	13.0	10.9	3.7	7.0	21.4	16.8	18.5	16.6	23.2	7.3	24.8	17.60	14.60	15.15	13.40	18.80	6.80	20.40																								
1	8.9	8.2	11.5	13.0	11.3	4.0	7.4	26.0	23.4	18.8	19.3	25.6	8.1	29.8	21.20	19.25	15.30	15.45	20.60	7.50	24.40																								
2	9.1	8.3	12.0	13.1	11.8	6.8	7.4	27.2	26.9	27.7	22.1	29.3	28.1	30.5	22.10	22.00	22.05	17.60	23.40	23.00	24.90																								
3	8.1	8.7	12.1	13.1	11.8	7.0	7.5	30.1	29.9	27.9	23.1	30.1	31.1	30.8	24.60	24.30	27.05	18.40	24.00	25.40	25.10																								
4	7.1	8.8	12.2	13.1	11.8	7.4	7.2	32.4	30.3	28.5	24.8	30.1	31.6	30.8	26.45	24.60	22.70	19.70	24.00	25.80	25.15																								
5	7.3	8.9	12.2	13.1	11.8	7.4	7.2	32.5	31.4	28.4	26.0	30.8	31.4	31.0	26.45	25.45	22.65	20.60	24.55	25.60	25.35																								
6	7.3	8.9	12.2	13.2	12.0	7.5	7.2	32.7	31.6	28.4	27.2	30.8	31.5	31.0	26.60	25.60	22.65	21.60	24.55	25.65	25.35																								
7	7.3	8.8	12.3	13.3	11.9	7.4	7.2	32.5	31.8	28.4	28.6	-	31.5	31.2	26.45	25.75	22.65	22.60	-	25.65	25.40																								
8	7.5	8.7	12.3	13.1	11.9	7.6	7.1	33.0	31.9	29.7	29.5	30.9	31.6	31.0	26.80	25.60	23.60	23.30	24.60	25.75	25.40																								
9	7.3	8.8	12.3	13.1	-	7.5	7.1	33.0	31.9	29.6	30.5	-	31.6	31.1	26.85	25.80	23.60	24.05	-	25.75	25.45																								
10	7.3	8.8	12.6	12.8	11.9	7.5	7.1	33.0	31.9	29.9	31.1	30.8	31.5	31.0	26.85	25.80	23.70	24.60	24.55	25.65	25.40																								
12	-	-	12.6	12.1	11.3	7.5	7.1	-	-	30.0	31.4	30.9	32.0	31.2	-	-	23.80	25.00	24.70	26.00	25.45																								
14	-	-	12.4	11.7	10.2	7.5	7.3	-	-	29.8	31.5	31.0	32.1	31.3	-	-	23.75	25.10	24.90	26.10	25.55																								
16	7.1	8.6	12.5	11.6	10.2	7.6	7.3	33.1	32.2	30.8	31.6	31.1	32.0	31.3	26.95	26.05	24.20	25.20	25.00	26.05	25.55																								
18	-	-	12.6	11.5	9.6	7.6	7.4	-	-	-	31.8	31.3	32.0	31.3	-	-	-	25.40	25.25	26.05	25.55																								
20	6.9	8.6	12.4	10.9	9.3	7.6	7.2	33.4	32.5	31.4	32.0	31.4	32.1	31.4	27.10	26.30	24.90	25.60	25.40	26.10	25.60																								
25	6.8	8.3	12.6	10.5	9.0	7.8	7.3	33.3	32.5	-	32.4	31.7	32.2	31.4	-	26.35	-	25.80	25.60	26.10	25.60																								
30	6.7	7.9	11.8	10.5	8.9	7.9	7.4	33.4	32.9	32.3	32.6	32.1	32.4	31.5	27.25	26.70	25.70	26.10	26.00	26.30	26.70																								
35	-	-	11.9	10.4	8.9	7.9	7.3	-	-	-	32.9	32.4	32.4	31.5	-	-	-	26.35	26.20	26.30	25.70																								
40	6.6	6.9	10.3	10.0	-	8.0	7.5	33.4	33.2	33.3	33.0	32.7	32.3	31.7	27.30	27.00	26.65	26.50	-	26.25	25.80																								
45	-	-	10.4	9.4	8.7	8.0	8.0	-	-	-	33.1	33.0	32.6	-	-	-	-	26.60	26.65	26.45	-																								
50	6.2	6.4	10.4	9.3	8.5	8.1	8.5	33.6	33.4	33.6	33.1	33.1	32.5	31.8	27.45	27.25	26.90	26.65	26.80	26.40	25.80																								
55	-	-	8.8	8.4	8.0	8.1	8.8	-	-	33.7	33.2	33.2	32.6	32.4	-	-	27.10	26.85	26.90	26.40	26.20																								
60	5.8	6.0	8.5	7.5	7.1	8.0	8.8	33.7	33.6	-	33.3	33.5	32.6	32.8	27.55	27.45	27.00	27.05	27.25	26.45	26.50																								
75	5.8	5.8	6.1	6.3	6.3	8.2	8.9	33.9	33.8	33.8	33.7	33.9	32.9	32.9	27.80	27.70	27.65	27.55	27.70	26.60	26.55																								
100	5.8	5.8	6.0	6.1	6.2	8.0	8.1	34.0	34.0	33.9	34.0	34.2	33.0	33.2	27.85	27.80	27.80	27.85	27.95	26.70	26.90																								
150	5.8	5.8	6.0	5.9	6.2	6.6	6.7	-	34.2	34.2	34.2	34.3	33.7	33.5	-	28.00	28.00	28.00	28.00	27.25	27.30																								
180	5.9	5.9	5.9	5.9	6.1	6.6	6.7	34.2	34.2	34.3	34.2	34.4	33.8	33.6	28.00	28.00	28.05	28.00	28.10	27.60	27.40																								

Appendikstabell 2. Indre Visten, St. 2, 1983. Korrigerede verdier for temperatur, salinitet og tetthet

Dyp m	T °C												S ‰												σ _t											
	4/6	10/6	20/7	5/8	18/9	15/10	26/11	4/6	10/6	20/7	5/8	18/9	15/10	26/11	4/6	10/6	20/7	5/8	18/9	15/10	26/11	4/6	10/6	20/7	5/8	18/9	15/10	26/11								
0	8.0	6.9	11.0	12.5	9.1	3.0	4.8	6.3	4.0	12.2	6.0	10.5	1.8	10.8	5.90	4.40	10.20	5.40	9.20	2.30	9.60															
0.2	8.0	6.9	11.1	12.4	9.5	-	4.8	6.4	3.8	12.2	6.0	12.5	-	-	5.95	4.40	10.20	-	10.60	-	-															
0.5	8.0	6.8	11.1	11.7	11.1	2.9	5.0	6.3	3.4	12.3	6.4	16.6	1.8	11.2	5.90	4.00	10.30	5.70	13.65	2.30	9.80															
1	8.1	7.1	11.0	11.5	11.5	3.0	6.6	6.4	3.9	12.2	7.3	21.3	1.7	17.0	5.95	4.40	10.25	6.20	17.20	2.30	14.40															
2	8.1	7.3	11.0	12.0	11.7	3.0	7.3	8.6	4.5	12.3	23.4	27.7	1.9	25.5	7.70	4.80	10.30	18.80	22.20	2.40	21.00															
3	8.0	7.5	11.1	11.9	11.7	3.4	8.2	27.9	10.4	14.7	24.6	28.9	2.9	28.7	22.80	9.30	12.20	19.75	23.15	3.20	23.40															
4	7.6	8.1	11.1	11.5	11.5	5.7	8.6	29.3	18.7	15.5	26.2	29.6	21.5	29.8	23.90	23.60	12.80	21.00	23.75	18.00	24.15															
5	7.5	7.9	11.6	11.3	11.5	6.6	9.1	29.9	29.2	23.7	27.3	30.4	26.7	30.4	24.60	23.80	19.05	21.85	24.30	22.00	24.60															
6	7.0	7.6	11.6	11.7	11.5	7.0	9.7	30.6	30.4	26.2	28.3	30.8	28.6	30.7	24.80	24.80	21.00	22.60	24.60	23.45	24.75															
7	6.7	7.5	11.9	11.7	11.5	7.2	9.7	31.6	30.8	28.2	29.2	30.8	29.3	30.9	25.60	25.10	22.45	23.30	24.60	24.20	24.90															
8	6.4	7.5	11.9	10.9	11.5	7.4	9.8	32.3	30.8	30.8	29.8	30.8	29.6	30.8	26.40	25.10	24.50	23.85	24.60	24.20	24.85															
9	6.4	7.1	11.6	11.2	11.4	7.5	9.7	32.3	31.4	31.0	30.4	31.1	29.7	30.9	26.40	25.65	24.75	24.30	24.85	24.25	24.90															
10	6.1	7.0	11.4	11.6	11.2	7.7	9.6	32.5	31.8	31.0	31.0	31.0	30.1	30.9	26.60	26.00	24.80	24.75	24.85	24.60	24.95															
12	6.0	-	11.4	11.6	11.1	7.8	9.5	32.6	-	31.2	31.4	31.3	30.5	31.1	26.70	-	24.95	25.00	25.05	24.80	25.10															
14	-	-	10.0	10.8	10.9	8.4	9.4	-	-	32.0	31.5	31.6	30.8	30.9	-	-	25.75	25.20	25.30	25.00	25.00															
16	5.9	6.2	9.8	10.6	10.8	8.5	9.0	32.9	32.6	32.3	31.8	31.6	31.1	31.0	27.00	26.85	26.00	25.60	25.35	25.25	25.10															
18	-	-	9.5	9.9	10.7	8.8	8.9	-	-	32.2	31.9	31.9	31.4	31.0	-	-	26.00	25.70	25.60	25.50	25.10															
20	6.0	5.9	9.1	9.5	10.5	8.9	8.6	33.2	33.0	32.6	32.0	31.9	31.4	31.5	27.10	27.00	26.30	25.80	25.60	25.50	25.55															
25	5.8	5.8	8.7	9.1	9.9	8.7	8.7	33.1	33.1	33.0	32.4	32.0	31.7	-	27.10	27.10	26.65	26.20	25.80	25.70	-															
30	5.4	5.4	6.2	6.9	9.4	8.0	7.7	33.1	33.1	33.3	32.7	32.4	31.9	31.9	27.15	27.15	27.20	26.60	26.00	25.90	26.00															
35	-	-	5.9	6.8	8.0	6.6	6.6	-	-	33.3	32.8	32.6	32.6	32.7	-	-	27.25	26.75	26.45	26.60	26.70															
40	5.1	5.1	5.9	6.4	7.9	6.5	6.1	33.3	33.3	33.3	33.0	32.8	33.0	32.9	27.30	27.30	27.25	26.95	26.60	27.00	26.95															
45	-	-	5.6	6.0	7.1	5.5	5.7	-	-	33.4	33.1	33.0	33.2	33.3	-	-	27.35	27.05	26.85	27.20	27.25															
50	5.1	5.1	5.6	5.8	5.9	5.5	5.7	33.3	33.4	33.4	33.2	33.1	33.2	33.3	27.30	27.35	27.40	27.15	27.10	27.20	27.25															
55	-	-	5.5	5.5	5.8	5.4	5.4	-	-	33.4	33.3	33.2	33.4	33.4	-	-	27.40	27.25	27.20	27.20	27.40															
60	5.1	5.1	5.3	5.4	5.5	5.4	5.3	33.4	33.4	33.4	33.4	33.4	33.5	33.4	27.35	27.40	27.40	27.40	27.40	27.20	27.40															
75	5.1	5.1	5.2	5.2	5.3	5.3	5.1	33.5	33.5	33.4	33.4	33.5	33.4	33.4	27.45	27.50	27.40	27.40	27.45	27.40	27.40															
100	5.0	5.0	5.1	5.2	5.2	5.2	5.2	33.8	33.8	33.6	33.5	33.6	33.6	33.6	27.75	27.75	27.60	27.50	27.70	27.60	27.60															
150	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	33.8	33.8	33.8	33.8	33.8	33.8	33.7	27.75	27.75	27.75	27.75	27.75	27.80	27.65															
180	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	33.8	33.8	33.8	33.8	33.9	33.7	33.7	27.75	27.75	27.75	27.75	27.75	27.90	27.65															

Appendikstabell 3. Korrigerte verdier for
temperatur og salinitet, 1979

Dyp m	Indre Visten		Ytre Visten	
	T °C	S o/oo	T °C	S o/oo
0	6.70	4.39	9.00	9.40
5	7.61	28.82	8.90	29.59
10	6.32	31.49	8.70	30.66
20	5.05	32.84	7.76	32.53
30	4.58	33.39	6.77	33.10
50	4.38	33.69	5.83	33.44
100	4.30	33.73	4.86	-
150	4.37	33.75	4.19	-
200	4.34	33.75	3.99	-

Appendikstabell 4. Materiale fra grabbprøvene i Visten 1983, med gjennomsnittlig antall individ pr. m² (x), standard error (SE) og antall enkeltprøver pr. stasjon hvor arten forekommer

	Ytre Visten										Indre Visten																
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25							
x	SE	F	x	SE	F	x	SE	F	x	SE	F	x	SE	F	x	SE	F	x	SE	F	x	SE	F	x	SE	F	
Porifera																											
Porifera indet																											
Anthozoa																											
Alcyonoum digitatum																											
Virgularia mirabilis																											
Actinaria indet																											
Nematoda																											
Nematoda indet																											
Turbellaria																											
Turbellaria indet																											
Nemertini																											
Nemertini indet																											
Oligochaeta																											
Oligochaeta indet																											
Polychaeta																											
Paramphinome jeffreysi																											
Polynoidea indet																											
Pholoe minuta s.l.																											
Eteone sp.																											
Anaitides sp.																											
Nereimyra punctata																											
Synelmis klatti																											
Typosyllis cornuta																											
Exogone sp.																											
Ceratocephale loveni																											
Nephtys ciliata																											
Nephtys paradoxa																											
Nephtys sp. (juv.)																											
Glycera sp.																											
Goniada sp.																											
Hyalinoecia tubicola																											
Nothria conchylega																											

Forts.

Appendikstabell 4. forts.

	Ytre Visten												Indre Visten																											
	1		2		3		11		10		4		5		8		9		7																					
	x	SE	F	x	SE	F	x	SE	F	x	SE	F	x	SE	F	x	SE	F	x	SE	F																			
Lumbrineris s.l. sp.	8.0	2.0	5	17.6	1.5	5	20.8	3.6	5	6.8	1.0	5	7.6	1.7	5	0.2	0.2	1	2.0	0.5	5	12.8	1.6	5	3.8	2.2	5	8.8	1.4	5	18.6	2.8	5							
Driloneis filum	0.2	0.2	1																																					
Dorvilleidae indet				1.2	0.6	3	1.6	0.4	5	0.4	0.2	2	0.4	0.4	1	0.2	0.2	1	3.2	1.5	5																			
Scoloplos armiger																			0.4	0.4	1																			
Phylo norvegica	0.4	0.2	2																																					
Apistobranchus tullbergi	0.2	0.2	1	1.0	0.8	2	1.0	0.4	3	0.8	0.6	2	0.2	0.2	1																									
Aricidea jeffreysi	3.0	0.5	5	2.8	0.7	5	7.8	2.1	4	3.8	1.6	4	2.8	0.6	5				0.4	0.2	1	5.4	1.2	5																
Paraonis gracilis	2.6	1.4	4	1.6	0.8	3	3.6	3.1	2	4.0	2.2	3	20.2	3.3	5	0.2	0.2	1	33.6	9.7	4	25.4	7.3	5																
Paraonis lyra				2.4	1.3	3	0.2	0.2	1																															
Laonice cirrata																			0.2	0.2	1																			
Spio filicornis																			1.2	0.4	4	0.8	0.4	3	1.4	0.5	4													
Polydora sp.																			0.2	0.2	1																			
Prionospio cirrifera				4.2	1.2	5	43.6	11.7	5	41.6	16.4	5	124.0	8.6	5	2.8	0.6	5	81.0	5.2	5	12.6	1.8	5																
Spiophanes kroeyeri	1.2	0.4	5	13.0	3.7	5	8.8	4.0	4	4.8	1.6	4							0.2	0.2	1	0.6	0.2	3																
Cirratulus cirratus																			2.0	1.3	3																			
Cheatozone setosa	6.0	1.3	5	8.0	0.7	5	11.6	2.7	5	1.6	0.5	4	2.2	1.0	4	1.0	0.5	3	4.6	1.2	5	0.4	0.4	1	4.8	1.4	5	7.4	2.8	5	5.6	0.9	5							
Cossura longocirrata	0.2	0.2	1	0.2	0.2	1	1.4	0.7	3	0.4	0.4	1							5.4	1.8	5																			
Diplocirrus glaucus				0.2	0.2	1	0.2	0.2	1	0.2	0.2	1	2.2	0.9	4	1.0	0.3	4	0.6	0.2	3																			
Flabelligeridae indet																																								
Polyphysia crassa				0.2	0.2	1																																		
Ophelina sp.	2.0	0.8	3	3.6	1.7	5	4.0	1.1	4	0.4	0.2	2	0.2	0.2	1				0.6	0.2	3																			
Capitella capitata																																								
Notomastus latericeus	1.6	0.7	4	0.2	0.2	1																																		
Heteromastus filiformis	17.2	2.7	5	2.4	1.5	3	5.2	1.1	5	1.2	0.7	3	54.6	7.8	5				4.6	1.3	5	0.2	0.2	1	1.0	0.3	4													
Maldane sarsi	0.4	0.4	1	1.6	0.9	3	28.0	10.7	5	0.2	0.2	1	6.0	3.2	4				0.6	0.4	2	0.8	0.8	1	2.8	1.5	3	1.8	0.9	3	1.4	0.7	3							
Asychis biceps				0.4	0.4	1	1.8	0.6	4	0.2	0.2	1	0.2	0.2	1																									
Praxillella spp.	5.2	2.1	4	2.0	0.6	4	2.4	1.0	4				0.4	0.2	2	1.8	0.6	4	0.2	0.2	1	0.2	0.2	1	3.6	0.8	5	0.2	0.2	1	1.4	0.5	4							
Niomache lumbricalis	0.8	0.6	2				0.2	0.2	1				0.2	0.2	1																									
Petaloproctus tenuis borealis																																								
Rhodine sp.				0.6	0.4	2																																		
Maldanidae indet spp.													0.8	0.5	2	0.4	0.2	2																						
Owenia fusiformis				6.6	2.7	3	12.2	12.2	1	8.0	3.3	5							23.6	3.8	5																			

Forts.

Appendikstabell 5. Materiale fra sledetrekke i Visten 1983. Markeringen (v) angir at arten forekommer i ett - få individer, (+) at arten er tallrik

	Ytre Visten							Indre Visten			
	42	41	40	35	36	38	39	37	34	33	32
Anthozoa											
Pennatula aculeata	v										
Virgularia mirabilis			v				v				
Anthozoa indet (sjørose)				v							
Anthozoa indet (gravende form)				v				v			
Nematoda											
Nematoda indet					v		v				v
Nemertini											
Nemertini indet	v	v	v	v	v	v				v	
Brachiopoda											
Macandrewia cranium	v										
Terebratulina caputserpentis	v										
Polychaeta											
Paramphinome jeffreysi	v										
Laetmonice filicornis					v						
Polynoidae indet							v				
Leanira tetragona			v								
Eteone sp.			v	v		v					v
Exogone sp.			v	v		v	v				
Ceratocephale loveni	v		v								
Nephtys ciliata		v	v	v	v	+	v	v	v	v	+
Nephtys paradoxa	v	v							v		v
Goniada sp.	v	v									
Nothria conchylega					v						+
Lumbrineridae indet	v	v	v	v	v	v	v	v		v	+
Scoloplos armiger							v				
Phylo norvegica	+		v								
Apistobranchnus tullbergi	v	v	v								
Aricidea jeffreysi	v	v	v	v		v	v	v	v	v	
Paraonis gracilis	v			v		+	+	+	v	v	
Paraonis lyra	v			v	v					v	
Prionospio cirrifera		v	+	v	v	+	+	v	v	v	v
Spiophanes kroeyeri		v	v	v						v	
Magelona sp.	v										
Spiochaetopterus typicus	v										
Chaetozone setosa	v	v	v	v	v	v	v		v		
Spio filicornis							v				
Diplocirrus glaucus							v				
Polyphysia crassa	v										
Ophelina acuminata								v			
Ophelina sp.	v	v		v		v	v				
Notomastus latericeus	v										
Heteromastus filiformis	v	v	v		v		+		v		v
Maldane sarsi		v	v				v			v	v
Asychis biceps	+				v		v		v		
Praxillella spp.	v		v								
Niomache lumbricalis	v		v	v	v					v	v
Owenia fusiformis			v	v		v	v				v

Forts.

Appendikstabell 5 forts.

	Ytre Visten							Indre Visten			
	42	41	40	35	36	38	39	37	34	33	32
<i>Myriochele occulata</i>	v	v	+	+	v	v	v		+	+	v
<i>Pectinaria</i> sp.					v		v				v
<i>Amphicteis gunneri</i>								v			v
<i>Artacama proboscidea</i>		v									
Terebellidae indet					v						
<i>Terebellides stroemi</i>	v	v	v	v	v	v	v	+	+	+	v
Sabellidae indet (lange leirrør)				v		v	v				+
Sabellidae indet (korte u/rør)	v	v		v		v	v		v		
<i>Ditrupa arietina</i>							v				
Sipunculoidea											
<i>Phascolosoma minutum</i>				v							
<i>Phascolion strombi</i>						v				v	v
Caudofoveata											
Caudofoveata indet	v	v	v	v	v						
Scaphopoda											
<i>Siphonodentalium lofotense</i>	v										
Gastropoda											
Eulimidae indet	v										
<i>Lunatia pallida</i>	v			v		v					
<i>Lunatia</i> sp.											v
<i>Buccinum undatum</i>							v				
<i>Neptunea despecta</i>				v							
<i>Propebela reticulata</i>											v
<i>Oenopota obliqua</i>							v				
<i>Typhlomangelia nivalis</i>							v				
<i>Scaphander</i> sp.							v				
<i>Cylichna cylindracea</i>							v				
<i>Opisthobranchia</i> indet											v
Bivalvia											
<i>Ennucula tenuis</i>				v		v	v				
<i>Nucula tumidula</i>	+		v								
<i>Nuculana pernula</i>					v		v				v
<i>Yoldiella lucida</i>	v	v	v	v	v	+	v				
<i>Yoldiella fraterna</i>	+	+	+	+		v					
<i>Yoldiella lenticula</i>	v	v	v	v		+	v				v
<i>Bathyarca</i> sp.	v			v		v	v				
<i>Musculus niger</i>											v
<i>Palliolum vitreum</i>	v										
<i>Similipecten similis</i>						v					
<i>Cyclopecten imbrifer</i>				v							
<i>Cuspidaria obesa</i>						v					
<i>Astarte sulcata</i>	v						v				v
<i>Astarte montagui</i>											v
<i>Thyasira gouldi</i>		v	v				v				v
<i>Thyasira equalis</i>	v		v								
<i>Thyasira sarsi</i>	v	v	v	v		v		v	v	v	v
<i>Thyasira ferruginea</i>	+	v	+	+	v	+	v				
<i>Parvicardium minimum</i>	v					v	v				v
<i>Arctica islandica</i>											v

Forts.

Appendikstabell 6. Materiale fra Agassistrekke i Visten 1983. Markeringen (v) angir at arten forekommer i ett - få individer, (+) at arten er tallrik

	Ytre		Indre		
	51	50	49	47	48
Porifera					
Porifera indet	v				
Anthozoa					
Anthozoa indet (sjørose)	v	v			v
Nemertini					
Nemertini indet	v	v			
Bryozoa					
Bryozoa indet (skorpedannende)					v
Bryozoa indet (nettlignende)	v				
Brachiopoda					
Macandrewia cranium	v				
Terebratulina caputserpentis	v				
Polychaeta					
Polynoidae indet	v				
Anaitides sp.			v		
Nephtys ciliata		v	v	v	v
Eunice sp.		v			
Nothria conchylega	v	v			v
Laetmonice filicornis	v	v			
Praxillella sp.	v				
Niomache lumbricalis		v			v
Myriochele occulata	+	v	v	+	
Owenia fusiformis	v				
Pectinaria sp.		v			v
Terebellides stroemi	v	v	+	+	v
Terebellidae indet		v		v	
Sabellidae indet					v
Ditrupa arietina	v				
Sipunculoidea					
Phascolion strombi					v
Gastropoda					
Buccinum undatum					v
Neptunea despecta					v
Prosobranchia indet (eggkapsler)		v			
Scaphander sp.					v
Bivalvia					
Nucula tumidula	v				
Nuculana pernula					v
Yoldia hyperborea					v
Bathyarca sp.	v	v	v		
Heteranomia squamula	v				
Musculus niger					v
Chlamus islandica					v
Chlamys sulcata			v		
Astarte sulcata			v		v
Cuspidaria obesa	v				
Hiatella arctica	v				
Forts.					

Appendikstabell 6 forts.

	Ytre		Indre		
	51	50	49	47	48
Pycnogonida					
Pycnogonida indet					v
Crustacea					
Lithodes maja	v				
Euphausiacea indet		v			
Decapoda natantia indet		v			v
Paguridae indet	v	v			
Asteroidea					
Ctenodiscus crispatus	v	v	v	v	v
Ceramaster granularis					v
Asterias rubens					v
Ophiurioidea					
Ophioscolex glacialis	v				
Ophiura affinis	v				
Ophiura sarsi	v	v	v		v
Ophiura robusta					v
Echinoidea					
Brisaster fragilis	v	v			
Holothurioidea					
Stichopus tremulus	v				
Psolus sp.		v			v
Pogonophora					
Pogonophora indet	v	v	v	v	
Ascidacea					
Ascidacea indet			v		v

Appendikstabell 7. Materiale fra trekk med trekantskrape i Visten 1983. Markeringen (v) angir at arten forekommer i ett - få individer

	Ytre Visten											Indre Visten										
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Porifera																						
Clathria sp.	v	v		v	v		v	v				v						v				
Phakellia sp.	v	v		v	v		v	v				v					v		v			
Geodia sp.		v		v	v		v	v				v						v		v		
Porifera indet		v		v	v		v	v				v						v		v		
Anthozoa																						
Hydroida indet																						
Stylasterina indet		v																				
Alcyonium digitatum		v		v																		v
Virgularia mirabilis																						
Bolocera tuediae		v		v																		v
Anthozoa indet		v		v																		v
Nemertini																						
Nemertini indet		v		v																		
Bryozoa																						
Bryozoa indet (nettliggende)		v		v																		v
Bryozoa indet (greinet)		v		v																		v
Bryozoa indet spp.		v		v																		v
Brachiopoda																						
Crania anomala				v																		v
Macandrewia cranium		v		v																		v
Terebratulina sp.		v		v																		v
Polychaeta																						
Aphrodite aculeata																						
Laetmonice filicornis																						
Polynoidea indet		v																				v
Ceanira tetragona																						
Anatides sp.																						
Eumidia sanguinea		v																				
Ophiodromus flexuosus																						
Nereis sp.																						
Nephtys ciliata		v																				v

Forts.

Appendikstabell 8. Materiale fra bunntrekkene i Visten 1983. Markeringen (v) angir at arten forekommer i ett - få individer

	Ytre Visten 236 m	Indre Visten 215 m	Kvalvågen 100-80 m
Anthozoa			
Hormatia digitata	v		
Bolocera tuediae	v		
Actinostula	v		
Polychaeta			
Polynoidae indet	v		
Leanira tetragona	v		
Nepthys ciliata	v		
Gastropoda			
Lunatia montagui	v		v
Neptunea despecta	v		
Bivalvia			
Yoldiella lucida	v		
Yoldiella lenticula	v		
Cuspidaria obesa	v		
Chlamys islandica			v
Palliolum striatum			v
Cephalopoda			
Rossia sp.	v		
Crustacea			
Pandalus borealis	v	v	
Crangon vulgaris	v	v	
Lithodes maja	v	v	
Paguridae indet	v		
Decapoda indet	v		
Asteroidea			
Psilaster andromeda	v		
Ctenodiscus crispatus	v		
Hippasteria phrygiana	v		
Ophiuroidea			
Ophiura sarsi	v		
Echinoidea			
Brisaster fragilis	v		v
Pisces			
Raja radiata	v	v	
Gadus morrhua	v	v	v
Gadiculus thori	v		
Argentina silus	v		v
Glyptocephalus cynoglossus	v	v	
Onus cimbrius	v	v	
Hippoglossoides platessoides	v	v	v
Merlangus merlangus			v

ISBN 82-7126-388-9

ISSN 0332-8538

M