NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

Blindern

0-95/74

RESIPIENTUNDERSØKELSER VED VALLØ I SEM OG VÅRNES I STOKKE

Rapport nr. 1

Biologiske undersøkelser i juli - august 1975

Blindern, 20. januar 1978

Saksbehandler: Brage Rygg

Rapporten forfattet av:

Cand.real. Tor Bokn
Cand.real. Jon Knutzen
Cand.real. Knut Kvalvågnes
Cand.real. Brage Rygg

Instituttsjef Kjell Baalsrud

ISBN 82-577-0023-1

Forord

Bakgrunnen for undersøkelsene er etableringen av nye kommunale renseanlegg med avløp til sjøområdene ved Vallø i Sem og Vårnes i Stokke. Avløpene renses til å begynne med bare mekanisk, men det er avsatt plass og for øvrig tatt hensyn til en senere utbygging av kjemiske rensetrinn. Det som er med og bestemmer tidspunktet for utbygging til eventuell kjemisk rensing, er en vurdering av forurensingsvirkningen i resipientene. På denne bakgrunn anmodet Tønsbergfjordens avløpsutvalg (TAU), ved prosjektleder Sverre Mollatt, NIVA om å planlegge og utføre resipientundersøkelser i de nevnte områder.

NIVA foreslo en undersøkelse i flere faser, hvor hovedvekten legges på å overvåke utslippenes biologiske virkninger (NIVA 1975). Fase 1 omfatter en undersøkelse av de bunnlevende organismesamfunn før igangsettingen av utslippene. Senere faser, som det er aktuelt å gjennomføre med ett til flere års mellomrom etter at utslippene har pågått en tid, utføres etter samme opplegg som fase 1 og vil ha som formål å påvise eventuelle virkninger på organismesamfunnene i resipienten, med resultatene fra fase 1 som referanse.

Prosjektet er blant de første her i landet som omfatter undersøkelser av de bunnlevende organismesamfunn i et sjøområde før og etter etablering av større kommunale avløp. Resultatene vil derfor ha betydelig forskningsmessig interesse, og kan være en hjelp til å forutsi virkningene av lignende utslipp andre steder.

Feltarbeidet for fase 1 ble utført i månedsskiftet juli/august 1975. Instituttet vil rette en takk til de lokalpersoner som var med på feltarbeidet og ved sin assistanse bidro til den vellykkede gjennomføring.

Det innsamlede algematerialet er i det vesentlige bearbeidet av cand.real. Gunnar Holt, Universitetet i Bergen.

Bløtbunnsfaunamaterialet er for en stor del bearbeidet av Pirkko Rygg (artsbestemmelser av børstemark) og Normann Green, NIVA. EDB-medarbeider var Jan Kjell Nygård.

Analysene av metaller i alger er utført ved Sentralinstitutt for industriell forskning.

Utledningen av avløpsvann til Vallø og Vårnes ventes å redusere forurensningsbelastningen av de indre fjordområder ved Tønsberg. For å følge denne utviklingenen utfører byveterinæren i Tønsberg, i samarbeid med Østlandskonsult A/S, lokale resipientundersøkelser. Hovedvekten er der lagt på hydrokjemiske observasjoner.

Av foreliggende rapport er et begrenset antall eksemplarer utstyrt med fotovedlegg (jfr. figurfortegnelsen).

Blindern, 12.1.1978

Brage Rygg
cand.real.

FOTOVEDLEGG
kun i 20 eks.

Fig. I. St. B1, Karlsvikodden, 29.7.1975. Vegetasjonen omkring 1 m var dominert av trådformede rødalger, særlig rekeklo (*Ceramium* spp.).

Fig. II. St. B1, Karlsvikodden, 29.7.1975. Utsnitt av algevegetasjonen i 1-2 m. Fingertare (*Laminaria digitata*), dessuten rødalgene rekeklo (*Ceramium* spp.)og svartkluft (*Furcellaria lumbricalis*).

Fig.III. St. B1, Karlsvikodden, 29.7.1975. Rødalgene *Brongniartella byssoides* og kjøttblad (*Dilsea carnosa*), ca. 5 m.

Fig. IV. St. B2, Vallø, 30.7.1975. Nedslammet sukkertare (*Laminaria saccharina*) og rødalgen *Brongniartella byssoides*, ca. 2 m.

Fig. V. St. B5, Veierland, 30.7.1975. Vegetasjonen i nivået 0.5-1 m var hovedsakelig preget av sagtang (*Fucus serratus*), tildels dekket med epifytter (jfr. fig. 6).

Fig. VI. St. B5, Veierland, 30.7.1975. Brunalger (*Ectocarpus siliculosus*), ca. 1 m.

Fig.VII. St. B5, Veierland, 30.7.1975. Tett bestand av sjønellik (*Metrium senile*), ca. 6-7 m.

Fig.VIII. St. B7a, Ravnøy, 31.7.1975. Stor forekomst av blåskjell (*Mytilus edulis*) iblandet østers (*Ostrea edulis*).

Fig. IX. St. B7a, Ravnøy, 31.7.1975. Ålegress (*Zostera marina*), ca. 1.5 m.

Fig. X. St. B7a, Ravnøyå 31.7.1975. Skulpetang (*Halidrys siliquosa*) dominerte algevegetasjonen mellom 3 og 4.5 m.

Fig. XI. St. B8, Trælsodden, 1.8.1975. Noe tilslammet sagtang (*Fucus serratus*) sammen med trådformet grønnalge, ca. 1 m.

Fig.XII. St. B8, Trælsodden, 1.8.1975. Stor forekomst av den trådformete brunalgen *Ectocarpus siliculosus*, 1-2 m.

INNHOLDSFORTEGNELSE

FORORD
INNHOLDSFORTEGNELSE
FIGURFORTEGNELSE
TABELLFORTEGNELSE
1. INNLEDNING 6
2. GRUNTVANNSSAMFUNN OG DYKKEROBSERVASJONER 9
2.1 Metodikk 9
2.2 Resultater 9
2.3 Vurdering 16
3. BLØTBUNNSFAUNA 35
3.1 Innsamling og bearbeidelse 35
3.2 Resultater 36
3.3 Diskusjon 60
4. ØVRIGE OBSERVASJONER 61
4.1 Metallkonsentrasjoner i blæretang 61
4.2 Siktedyp 62
5. REFERANSER 64
6. FOTOVEDLEGG kun i 20 eks.

FIGURFORTEGNELSE

Fig. 1 Stasjoner for gruntvannsorganismer og bløtbunnsfauna med prøvetakingsdyp 8
Fig. 2 Grabbprøvenes parvise likhet mht. artssammensetning 37

TABELLFORTEGNELSE

Side:

Tabell 1. Fastsittende flora i Tønsbergområdet 29.7-1.8.1975. Tilnærmet vertikalfordeling av hovedartene på 5 stasjoner. 18

Tabell 2. Gruntvannsfauna i Tønsbergområdet 29.7-1.8.1975. Vertikalfordeling av hovedartene på 6 stasjoner. 24

Tabell 3. Oversikt over alger og andre planter registrert på de ulike stasjonene. 31

Tabell 4. Betegnelser og data for de enkelte stasjoner og prøver ved bløtbunnsfaunainnsamlingen. 34

Tabell 5. Resultater fra bløtbunnsfaunainnsamlingen med grabb. 38

Tabell 6. Grabbprøvenes parvise likhet mht. artssammensetningen. 51

Tabell 7. Artenes gjennomsnittlige individtetthet på de enkelte stasjoner. 52

Tabell 8. Stasjonenes parvise likhet mht. artssammensetningen (totalt for grabb- og trålprøver). 58

Tabell 9. Antall arter av de forskjellige dyregrupper funnet på stasjonene. 59

Tabell 10. Metallinnhold i blæretang fra Tønsbergområdet 30.7-1.8.1975. 62

Tabell 11. Siktedypsmålinger. 63

1. INNLEDNING

Utslippet ved Vårnes i Stokke ble tatt i bruk i juli 1976. Omkring 2000 personer er tilknyttet anlegget. Det ventes en stigning til 4000 personer fram til 1980. Utløpet ligger på 40 m dyp mellom Gåsøy og Ravnøy i Tønsbergfjorden (fig. 1).

Utslippet ved Vallø i Sem ble tatt i bruk i mars 1975 og mottok da ca. 30 m^3 rijektvann pr. døgn fra Vallø slamavvanningsstasjon. Avløpsvann fra 6500 personer i Sem kommune ble tilknyttet utslippsledningene på Vallø i april 1975. TAU's hovedledninger til Vallø ble tatt i bruk i september 1976. Ved oppstartingen var vannmengdene små. Etter hvert som ledningssystemet ble utbygget og kommunene knyttet seg til, økte vannmengdene. I februar 1977 var den midlere drensvannføring (tørrværsavrenning) ca. 9000 m^3 pr. døgn, og man antok en jevn økning i vannmengden. Belastningen antas å bli ca. 68000 p.e. i år 2000. Utløpet ligger på 35 m dyp, 770 m øst-nord-øst for Vallø (fig. 1).

Forskjellige virkninger på flora og fauna i resipienten kan ventes å inntre som følge av slike utslipp. I umiddelbar nærhet av utslippsmunningen vil bunnen kunne begraves eller tilslammes av faste partikler fra utslippet og livsbetingelsene for en rekke bunndyrarter ødelegges. Organismene kan også akutt påvirkes av høye konsentrasjoner av visse stoffer i avløpsvannet. Imidlertid vil slike virkninger trolig være av så lokal karakter at de betyr lite. Av påvirkninger av mindre fatal karakter, men med mulighet til å gjøre seg gjeldende over større områder, er de som skyldes utslippets innhold av organisk materiale og plantenæringsstoffer. Økt tilførsel av næringsmateriale til resipienten fører til økt biologisk produksjon. De arter som best er tilpasset et næringsrikt miljø vil da vokse opp og ofte fortrenge andre arter. Resultatet kan bli at organismesamfunnene blir dominert av tette bestander av noen få opportunistiske arter, f.eks. grønnalger (grønske) i fjæra og visse former av mark på bløtbunn. Økt tilførsel av organisk materiale og næringssalter som stimulerer algeproduksjonen fører til at de oksygenforbrukende nedbrytningsprosessene øker. I områder med liten fornyelse av vannmassene medfører dette at tilgangen på oksygen for de bunnlevende organismer minsker. Oksygenkrevende arter kan da bli slått ut.

Forurensningsvirkninger av denne type kan ofte være vanskelige å påvise i en tidlig fase, fordi variasjonene i de naturgitte biologiske forhold fra sted til sted kan være store. Det er derfor vesentlig for vurderingen å ha beskrivelser av tilstanden i området fra tiden før avløpet ble etablert. (Ved Vallø hadde det foregått begrensede utslipp i noen måneder før feltarbeidet i fase 1 ble gjennomført.) Resultatene fra fase 1 har først og fremst verdi som referansemateriale når eventuelle virkninger av de nye utslippene skal dokumenteres,og en har derfor i denne rapporten ikke forsøkt å gi noen inngående karakteristikk eller vurdering av de biologiske forholdene. Av hensyn til sammenligning med resultater fra senere faser, legges imidlertid observasjonsmaterialet fram forholdsvis detaljert.

Resipientforholdene ved Vårnes er ulik forholdene ved Vallø. Ved Vårnes danner fjorden et temmelig avgrenset, 40-45 m dypt basseng med grunnere sund i nord og sør. Området er mer belastet med forurenset vann fra de indre fjordområder enn området utenfor Vallø er. Farvannet ved Vallø er åpent og vannfornyelsen må antas å være god. Det vil derfor være mindre ømfintlig for avløpsvann enn Vårnesbassenget. Utslippsmengdene ved Vallø er imidlertid flere ganger større enn ved Vårnes.

I og nær de undersøkte områder er det tidligere utført flere arbeider over forurensningssituasjon og biologiske forhold. Generelle resipientundersøkelser er rapportert i NIVA (1966, 1970). Rom (1957) undersøkte fytoplanktonet i fjordarmen rundt Tønsberg. Fastsittende alger er undersøkt av Gran (1893, 1897), Sundene (1953), Badski (1971, upubl.). Røsjorde (1970, upubl.) undersøkte algevegetasjonen i Larviksdistriktet. På forskjellige lokaliteter i ytre Oslofjord er hardbunnsfauna (NIVA 1974) og bløtbunnsfauna (Petersen 1915) undersøkt.

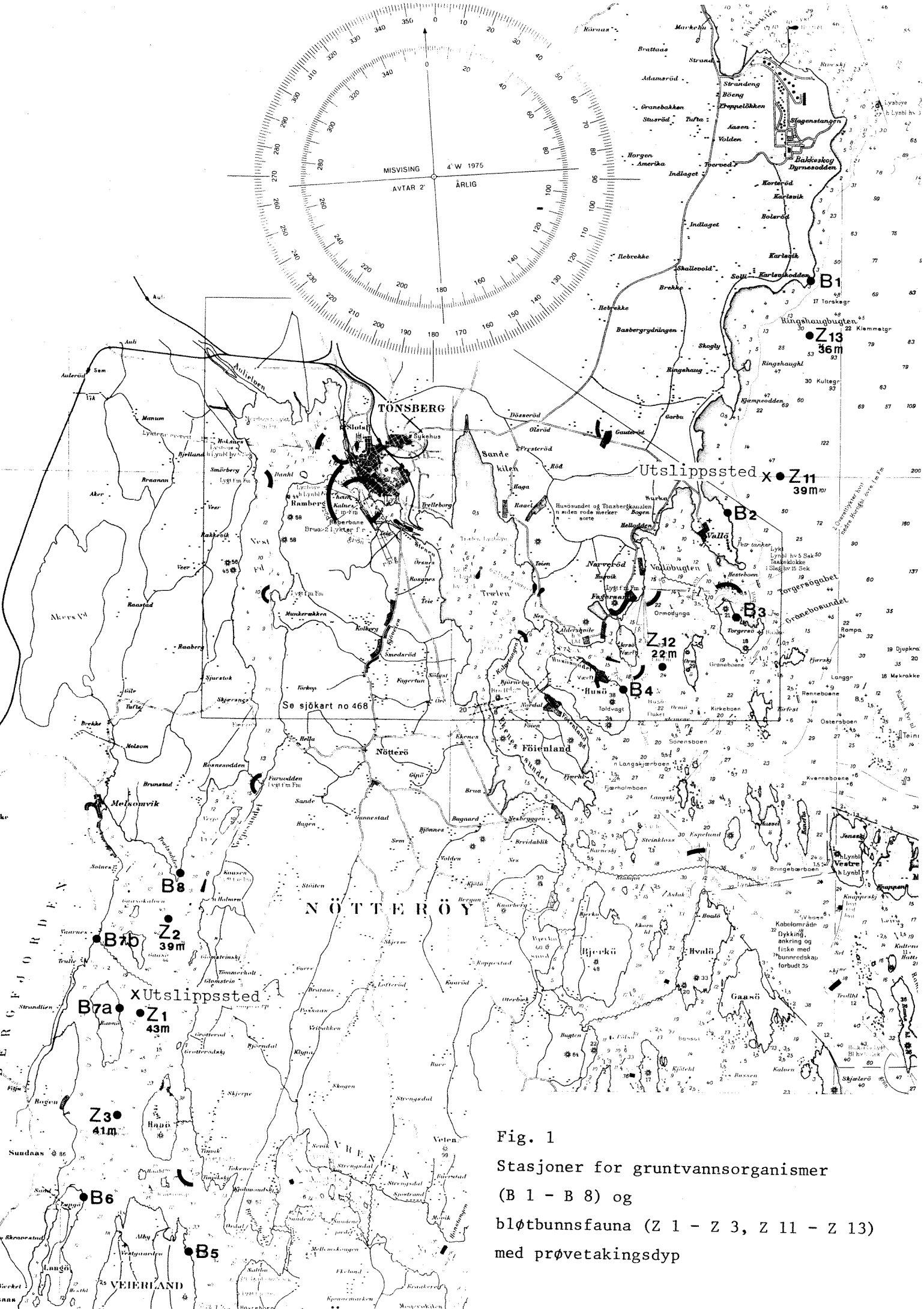


Fig. 1
Stasjoner for gruntvannsorganismer (B 1 - B 8) og bløtbunnsfauna (Z 1 - Z 3, Z 11 - Z 13) med prøvetakingsdyp

2. GRUNTVANNSSAMFUNN OG DYKKEROBSERVASJONER

2.1 Metodikk

Observasjonene av de biologiske samfunn på grunt vann omfatter området fra fjærebeltet ned til 10-20 m på i alt 9 stasjoner (fig. 1). Det er foretatt en kartlegging av hovedtrekkene i vegetasjon og dyreliv knyttet til hardbunn, foruten innsamling av alger (blæretang) til analyse på innhold av metaller.

Det ble valgt ut stasjoner som så vidt mulig var like med hensyn til soleksponering, utsatthet for bølger og bunnens beskaffenhet og helning. Imidlertid har hensynet til beliggenheten i forhold til utslippstedene måttet være avgjørende. Særlig vekt er lagt på forholdene i fjærebeltet og de øvre par meter. På tre av stasjonene (B4, B6 og B7a) ble observasjonene innskrenket til strandsonen.

Undersøkelsene er utført ved dykking. Lett kjennelige arter ble notert med en gang, mens utbredte former for øvrig ble konservert med 2-4% formalin og identifisert i laboratoriet. Observasjonene er delvis dokumentert ved fotografier (vedlegg).

2.2 Resultater

I det følgende presenteres resultatene i form av tabeller med korte kommentarer til stasjonene. Av plasshensyn er norske navn sløyfet i tabellene. (For et stort antall finnes ikke norske artsnavn. Når mulig, er slike navn brukt i teksten).

Stasjonenes beliggenhet framgår av fig. 1.

Uttrykket "assosiasjon" i forbindelse med et artsnavn på alger betegner samfunn der en eller få alger er dominerende.

Den registrerte vertikalfordeling av hovedformene av planter og dyr er fremstilt i tabell 1 og 2.

I tabell 3 finnes fortegnelse over samtlige registrerte algearter. For hver stasjon er artsantallet summert innen gruppene rødalger, brunalger og grønnalger. Videre er den prosentivse fordeling mellom gruppene angitt.

Stasjonene B1 - B4 dekker området rundt utslippet ved Vallø, mens B5 - B8 er observert med henblikk på utslippet fra Vårnes (se fig. 1).

St. B1 Karlsvikodden

Lokaliteten var tilnærmet østvendt (ØSØ), forholdsvis bølgeeksponert og med bratt fjellstrand. Fra fjærebeltet og nedover var helningen mer moderat. Fra øverst i bølgeslagsonen og et par meter nedover var det et svart belte av laven *Verrucaria maura*. Over og omkring vannskorpen dominerte blågrønnalger, som vokste sammen med en del grønnalger *(Urospora* og *Ulothrix)* og den skorpeformede rødalgen fjæreblod *(Hildenbrandia* sp.) I omtrent samme nivå og litt nedenfor fantes en del fjærerur *(Balanus balanoides)* og strandsnegler (*Littorina* spp.). Få cm nedenfor rurens øvre grense opptrådte noe blæretang *(Fucus vesiculosus)*, mye rekeklo *(Ceramium rubrum)* og dessuten blåskjell *(Mytilus edulis)*.

Fra ca. 1/2 til 2 m dyp var rekeklo fremdeles mest framtredende (vedl. fig. 1), men med et ikke ubetydelig innslag av svartkluft *(Furcellaria lumbricalis)* og representanter for rødalgeslekten *Polysiphonia*, dessuten noe havsalat *(Ulva lactuca)*, fingertare o.a. (vedl. fig. 2). Faunaen i dette beltet omfattet til dels former som indikerer god vannbevegelse (fjæresjørosen *Tealia felina*, hydroiden *Coryne sarsi* og mosdyret *Membranipora membranacea)* og dertil relativt høy nedre grense for saltholdighet (fjæresjørose).

På 2-7 m var det normalt sammensatte og relativt artsrike samfunn av alger og dyr. Blant algene var det delvis dominans av rødalgen *Brongniartella byssoides* (vedl. fig. 3). Det markerte skille ved ca. 7 m henger sammen med overgang fra fjellbunn til sandbunn med spredte stein og bergknatter. Sammenhengende algevekst sluttet på omkring 7-8m, og de nederste eksemplarene ble registrert på 12 meters dyp. Opptreden av dødningehånd *(Alcyonium digitatum)* og trekantmark *(Pomatoceros triqueter)* på 10-11 m antydet relativt god vannutskiftning.

St. B2 Vallø

Stranden var østvendt og moderat bølgeeksponert. Substratet var fjell (eller stein) ned til ca. 3 m. Herfra var det sand med spredte steiner og dessuten meget langgrunt.

og dessuten meget langgrunt.

Laven *Verrucaria maura* hadde en vertikal utbredelse på omkring 1 1/4 m, nederst overlappende med blågrønnalger og fjærerur *(Balanus balanoides)* (tabell 2). Fra vannlinjen og nedover var det bare endel blæretang med epifytter (tabell 1). Grønnalger manglet øverst i fjærebeltet, men opptrådte sparsomt fra omkring 0.5 m.

En assosiasjon av sagtang *(Fucus serratus)* med tildels noe forskjellige følgearter dominerte ned til 3 m. Derfra overtok sukkertare *(Laminaria saccharina)* og bredbladet fingertare *(Laminaria digitata)* mellom 4 og 8 m sammen med rødalgene *Bonnemaisonia hamifera (Trailliella*-stadiet) og fagerving *(Delesseria sanguinea)*.

Faunaen hadde ingen bemerkelsesverdige trekk, men endret seg i samvær med forandringene i bunnens egenskaper (tabell 2). Fra 4 m og nedover (hovedsakelig fin sand) var slangestjernen *Ophiura albida* den vanligste art.

På observasjonstidspunktet var det grumset vann (siktedyp 2.5 m). Fra 0.5 m og nedover var bunnen og algene sterkt nedslammet. (Vedl. fig. 4). Dette må ha vært forårsaket av lekterdumpingen av leirmasse som pågikk i området.

Nedre grense for sammenhengende algevekst var ca. 3 m og dypeste algeregistrering ca. 7 m. Dette må betraktes som resultat av substratforholdene samt bunnens svake helning, og reflekterer ikke nødvendigvis de gjennomsnittlige lysforhold.

St. B3, Torgersø

Den tilnærmet østvendte (ØNØ) svabergstranden var moderat bølgeeksponert. Laven *Verrucaria maura* hadde en vertikalutbredelse på ca. 80 cm, og overlappet omtrent med beltet av blågrønnalger. Nederst i samme sone var det et smalt belte med fjærerur.

Forøvrig opptrådte vanlige arter av alger og dyr ned til ca. 12 - 13 m, der bunnen skiftet fra fjellhyller til mudder. Enkelte av de forekommende dyreartene (bl.a. hydroiden *Dynamena pumila* og dødningehånd *(Alcyonium digitatum))* antas å foretrekke friske, bevegelige vannmasser.

Grønnalger manglet stort sett i fjærebeltet, og hadde også ellers bare sparsom forekomst. På dypere vann fantes en relativt artsrik flora dominert først av sagtang og rekeklo, siden av fingertare, sukkertare, *Ectocarpus* og forskjellige rødalger.

Nedre grense for algevekst (fagerving, *Delesseria sanguinea*) falt sammen med endret substrat på 12 - 13 m.

St. B4, Husø

På denne nordøstvendte steinstranden ble det bare gjort observasjoner i fjærebeltet og ned til ca. 1 m dyp.

Øverst, i moderat skråning, fantes som ellers laven *Verrucaria maura*, men forholdsvis spredt. Deretter fulgte et smalt belte av tarmgrønske (*Enteromorpha* spp., se tabell 3) på fjærerur. Sammen ble det registrert noe spiraltang (*Fucus spiralis*) som igjen ble avløst av et 3/4 m bredt belte av blæretang (ca. 20 cm vertikalutbredelse).

Mellom blæretangen og sagtangassosiasjonen nedenfor var det ca. 20 cm for det meste bart fjell, men med en del rekeklo (*Ceramium rubrum*) og *Cladophora* sp.. Sammen med sagtang vokste spredte eksemplarer av vanlig martaum (*Chorda filum*). Martaumen ble vanligere i den nedenforliggende assosiasjon av sukkertare (*Laminaria saccharina*) der det også fantes noe fingertare (*Laminaria digita*). Noe havsalat (*Ulva lactuca*) ble observert i overgangen mellom sagtang og sukkertare.

St. B5, Veierland

Stasjonen har svakt skrånende svaberg mot nordøst (ØNØ). Bølgeeksponeringen antas å være moderat. Beltet av *Verrucaria maura* var likevel et par meter bredt. Nederst i lavbeltet vokste blågrønnalger, til dels ved siden av fjæreblod (*Hildenbrandia rubra*). Rur ble derimot ikke observert. Like under vannlinjen var det en blandet asosiasjon av blæretang og grisetang (kfr. tabell 1) sammen med rekeklo (*Ceramium rubrum*) og spredte flekker med grønnalger (*Enteromorpha* spp. o.a.). Fra ca. 1/2 til 1 m dominerte sagtang (vedl. fig. 5)sammen med den trådformede brunalgen

Ectocarpus siliculosus (vedl. fig. 6) og rekeklo. Denne assosiasjonen ble avløst av skulpetang *(Halidrys siliquosa)*, sukkertare *(Laminaria saccharina)* m.fl. nedover mot 5-6 m. Rødalgene *Antithamnion boreale* og *Phycodrys rubens* utgjorde nedre grense for algevekst på 13 - 14 m.

Bortsett fra mangelen på rur viste faunaen en vanlig sammensetning og variasjon med dypet (tabell 2). Bestandene av sjøanemonen *Sagartiogeton* sp. og den butte strandsneglen *(Littorina obtusata)* indikerte en relativt høy nedre saltholdighet i overflatevannet. Den tette forekomsten av sjønellik *(Metridium senile)* i 5 - 12 m (vedl. fig. 7) sammenholdt med fraværet av strømindikerende arter, kunne tyde på vann med høyt gjennomsnittelig innhold av næringspartikler.

St. B6, Langøy

Stasjonen lå østvendt og var moderat eksponert for bølger. Det ble bare foretatt undersøkelser i fjærebeltet og ved fridykking ned til ca. 2 m. Algeregistreringene fremgår av tabell 3. Øverst var det spredt forekomst av lav *(Verrucaria maura)* med litt blågrønnalger og fjæreblod omkring vannlinjen. Fjæreruren var vanlig sammen med strandsnegler *(Littorina saxatilis* og *L. littorea)*. Litt nedenfor rurens øvre grense begynte en smal sone med moderat forekomst av blæretang og grisetang sammed med bl.a. *Elachista fucicola* og *Dictyosiphon foeniculaceus*. Det ble ikke observert grønnalger på selve stasjonen, men noe lenger inn (nærmere brygge) vokste en del havsalat og *Cladophora* sp..

Sammen med en meget stor bestand av blåskjell fantes sagtang med spredte krusflik *(Chondrus crispus)* etterfulgt av svære ålegressenger *(Zostera marina)* på 1 - 1 1/2 m. Inne blant og på ålegresset vokste tufser med trådformede brunalger.

St. B7 Ravnøy/Vårnes

Hovedstasjonen (B7a) måtte legges til Ravnøy da det ved Vårnes (B7b) ikke var noen vegetasjon i fjærebeltet. De renskurte svabergene gikk her over

i finkornet sand på få dm dyp. Vannet var grumset p.g.a. suspendert materiale, og det må antas at sandskuring hindrer eller hemmer etablering av alger på fjellet. På en del større steiner var det imidlertid litt grønnalger (*Enteromorpha* sp. og *Cladophora* sp.). Fjæreblod (*Hildenbrandia*) og strandsnegl (*Littorina saxatilis*) var vanlig på steinene, og fjærerur meget utbredt. På silt- og sandbunnen ble det observert store mengder av blåskjell.

Stasjonen ved Ravnøy (B7a, fig. 1) var også østvendt. Den svakt skrånende fjellstranden hadde moderat til lite bølgeeksponert beliggenhet.

Omkring vannlinjen var det nesten bart fjell med unntak av noen skrøpelige blæretang og noen få tuster med grønnalger (*Ulothrix* og *Cladophora*, kfr. tabell 1 og 3). Både rur og strandsnegl manglet.

Den fattige algevegetasjonen vedvarte nedover mot ca. 1 m. I dette beltet fantes store mengder blåskjell (*Mytilus edulis*) iblandet en del østers (*Ostrea edulis*, vedl. fig. 8).

Fra ca. 1 m opptrådte sagtang (*Fucus serratus*) med epifytter, men floraen fortsatte å være artsfattig. Innen et begrenset område på 2 - 3 m dyp var det dominans av ålegress (*Zostera marina*, vedl. fig. 9) sammen med trådformede grønnalger (*Rhizoclonium riparium* og *Chaetomorpha linum*). Forøvrig var det jevnt over dominans av skulpetang (*Halidrys siliquosa*, vedl. fig. 10) mellom 3 og ca. 4 1/2 m, der den sammenhengende algevegetasjonen sluttet. Dette kan betraktes som en følge av økende tilslamming på bunnen og mindre egnede vokseforhold. Nedre grense for algevekst (bortsett fra skorpeformede rødalger) ble funnet på 12 - 13 m.

Faunaens sammensetning og endring med dypet foranlediger ingen spesielle kommentarer. Et skille ved ca. 8 m markert ved bl.a. tilsynekomst av dødningehånd (*Alcyonium digitatum*) og et par sjøpungarter, indikerer relativt høy og stabil saltholdighet nedenfor dette dyp.

Den rike forekomsten av blåskjell og til dels østers viser god næringstilgang for vannfiltrerende arter.

St. 8, Trælsodden

Stasjonen ligger på østvendt svaberg moderat utsatt for bølger. Et ca. 1 1/2 m bredt (vertikalt) belte av *Verrucaria maura* gikk over i en blågrønnalgeassosiasjon med ujevn forekomst av fjæreblod (*Hildenbrandia rubra*). Øverst blant de større algene vokste noe tarmgrønske (*Enteromorpha intestinalis*) (tabell 1) og fåtallige *Nemalion helminthoides*. I omtrent samme nivå og litt dypere fantes blæretang o.a. i et belte på 4 - 5 dm vertikalutstrekning. Av dyr i denne sonen observertes strandsnegler (*Littorina* spp.) (tabell 2) og fjærerur (*Balanus balanoides*) sammen med skipsrur (*B. improvisus*) og store mengder av blåskjell.

Noe tilslammet sagtang (*Fucus serratus*) overlappet med blæretang, men dominerte fra ca. 0.5 m til 1.5 - 2 m sammen med noe trådformede grønnalger (vedl. fig. 11) og kvaser av trådformede brunalger (*Ectocarpus siliculosus*, vedl. fig. 12). Dypere ned forsatte dominansen av sistnevnte, sammen med skulpetang ned til 4 - 5 m. Det til dels tilslammede fjellet ga ikke særlig godt feste for algevekst, og de spredte eksemplarene av rødalgene *Antithamnion boreale* og *Phyllophora truncata* tok slutt ved ca. 9 m, samtidig som bunnen gikk over til tykt mudder.

Forekomsten av skipsrur (tabell 2) kan indikere noe lavere midlere saltholdighet i overflatelaget. Den store blåskjellforekomsten tydet på relativt næringsrike vannmasser.

Også forekomsten av brødsvamp (*Halichondria panicea*) og rikeligheten av trekantmark (*Pomatoceros triqueter*) og sjønellik (*Metridium senile*) (kfr. tabell 2) tydet på god vannbevegelse og god næringstilgang. Reduksjonen i faunaen fra omkring 9 m har sammenheng med endringen i bunnens beskaffenhet.

2.3 Vurdering

Ved bedømmelsen av de biologiske forhold og ved jevnføring av resultatene fra forskjellige stasjoner, må det tas hensyn til at en rekke naturlige faktorer varierer fra sted til sted og påvirker flora og fauna. Av slike faktorer kan nevnes ferskvannspåvirkning, bunnforhold, bølgebevegelse, strøm, sedimentering, vannets partikkelinnhold, næringstilgang, beiteorganismer og konkurrerende arter.

En del av problematikken i den foreliggende undersøkelsen er å påvise hvor langt fra utslippspunktene forurensingsvirkninger kan spores. Ved plasseringen av stasjonene har derfor avstand og retning fra utslippspunktene vært viktig og til dels kommet i konflikt med ønsket om størst mulig likhet i de naturlige betingelsene.

Svingninger i de naturlige betingelsene kan forårsake variasjon i biologiske forhold fra år til år. I fjærebeltet er det særlig isskuring, lengre tids lav vannstand og soleksponering (uttørking) som kan bevirke slike vekslinger. Observasjoner fra ett enkelt år er derfor ikke nødvendigvis helt representative for de gjennomsnittlige biologiske forhold på stedet.

De registrerte algesamfunn viste stort sett god overstemmelse med tidligere observasjoner fra ytre Oslofjord (Sundene 1953) og Tønsbergområdet (Gran 1893, 1897, Badski 1971 (upubl.)). I detaljene er det en del forskjeller, men disse har i første rekke sammenheng med naturlige variasjoner i tid og rom. Ulikhetene bør eventuelt drøftes i lys av flere års observasjoner (overvåkingsundersøkelsene).

Den prosentvise fordelingen mellom hovedgruppene av alger svinger omkring det normale for norske fjorder (tabell 3). Markerte forurensningseffekter i form av masseforekomst av grønnalger i fjæra eller på grunt vann, er ikke observert. Forholdene var således vesensforskjellig fra det som tidligere er observert i indre del av Vestfjorden (Byfjorden), Kilen og Træla (NIVA 1966).

Heller ikke ble det gjort funn av flattang (*Fucus distichus* subsp. *edentatus*), som tidligere er observert av Kristiansen (1968, upubl.) lenger inn mot

Tønsberg. (I indre Oslofjord og på andre sterkt kloakkvannsbelastede lokaliteter har denne algen blitt meget utbredt i de senere tiår, og til dels fortrengt de ellers vanlige tangartene på grunt vann (blæretang, grisetang, sagtang.)

Dyrelivet på grunt vann samsvarte også med tidligere observasjoner på tilsvarende lokaliteter i Oslofjordområdet (NIVA 1974). Bortsett fra at bunn og organismer var sterkt nedslammet ved st B2 på grunn av dumping av leirmasse da undersøkelsene ble foretatt, pekte observasjonene i Vallø området (stasjonene B1 - B4) mot relativt upåvirkede vannmasser og god vannbevegelse.

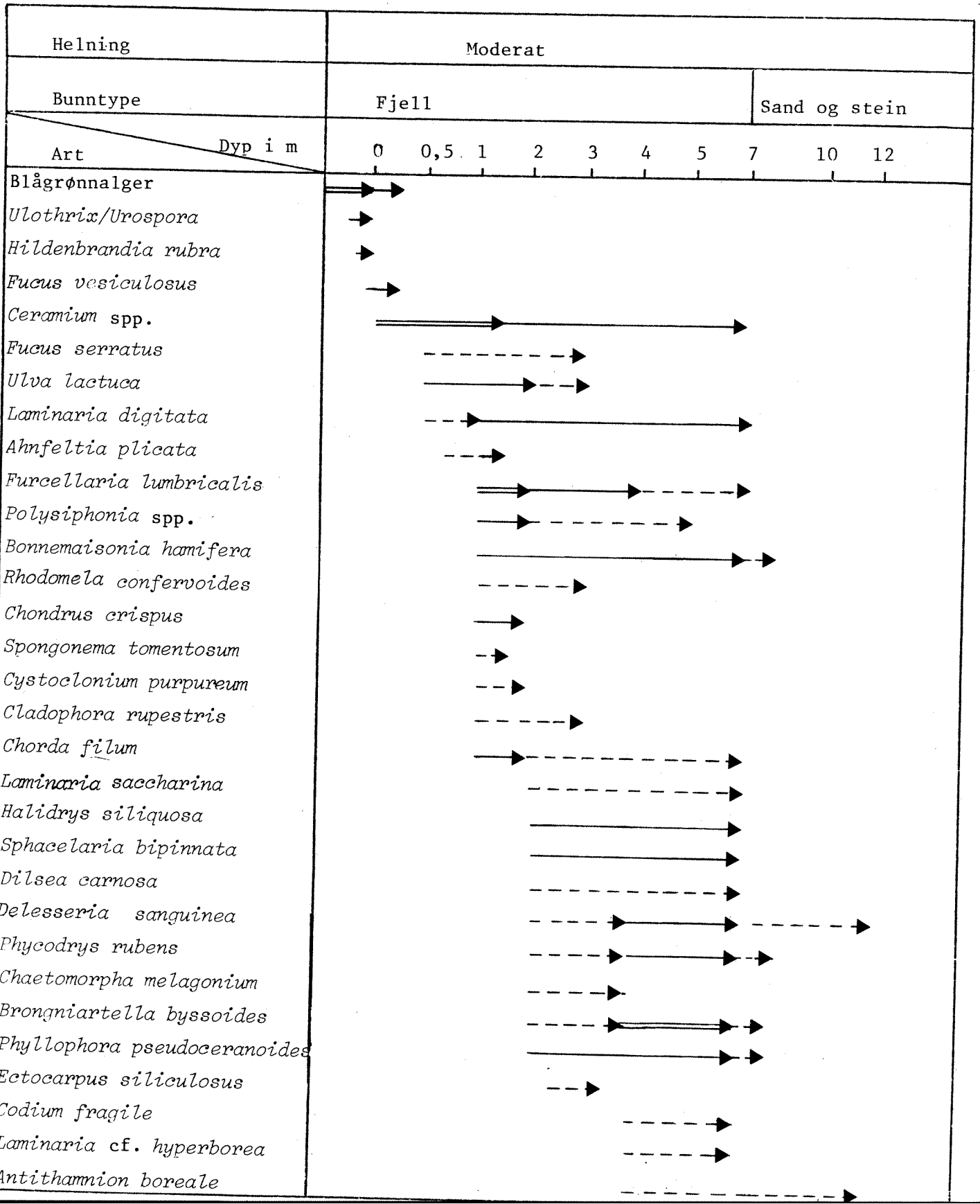
På stasjonene i Vårnesområdet var det derimot indikasjoner på en viss belastning. Det gjaldt B7 Vårnes/Ravnøy, til dels B5 Veierland og kanskje særlig B8 (Trælsodden). Faunaens sammensetning og de tette forekomstene av enkelte arter tydet på høy produksjon og stor næringstilgang. For algenes vedkommende må nevnes den rikelige begroingen med grønnalger og epifytter (påvekstalger) på st B7a og den store forekomsten av trådformede brunalger (sly) på st B8. Stor forekomst av sly fantes til dels også på st B5.

Tabell 1. Fastsittende flora i Tønsbergområdet 29/7-1/8 1975.
Tilnærmet vertikalfordeling av hovedartene på 5 stasjoner.

● Enkeltfunn – → Spredt ⟶ Vanlig ⟹ Dominerende

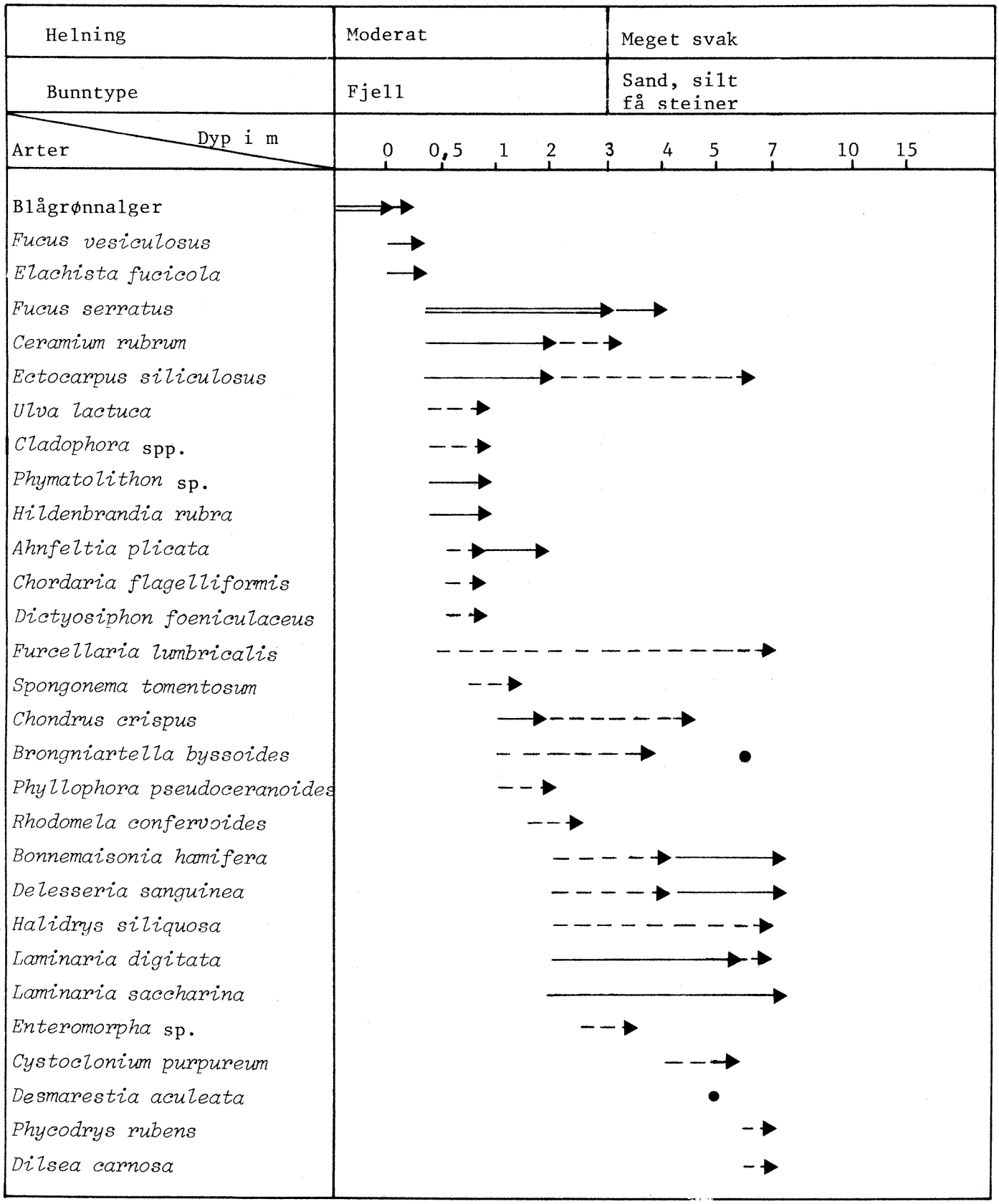
(Angivelsene er mest eksakte for større arter. Mindre alger er delvis utelatt, kfr. tabell 3).

St. B1 Karlsvikodden 29/7-75.



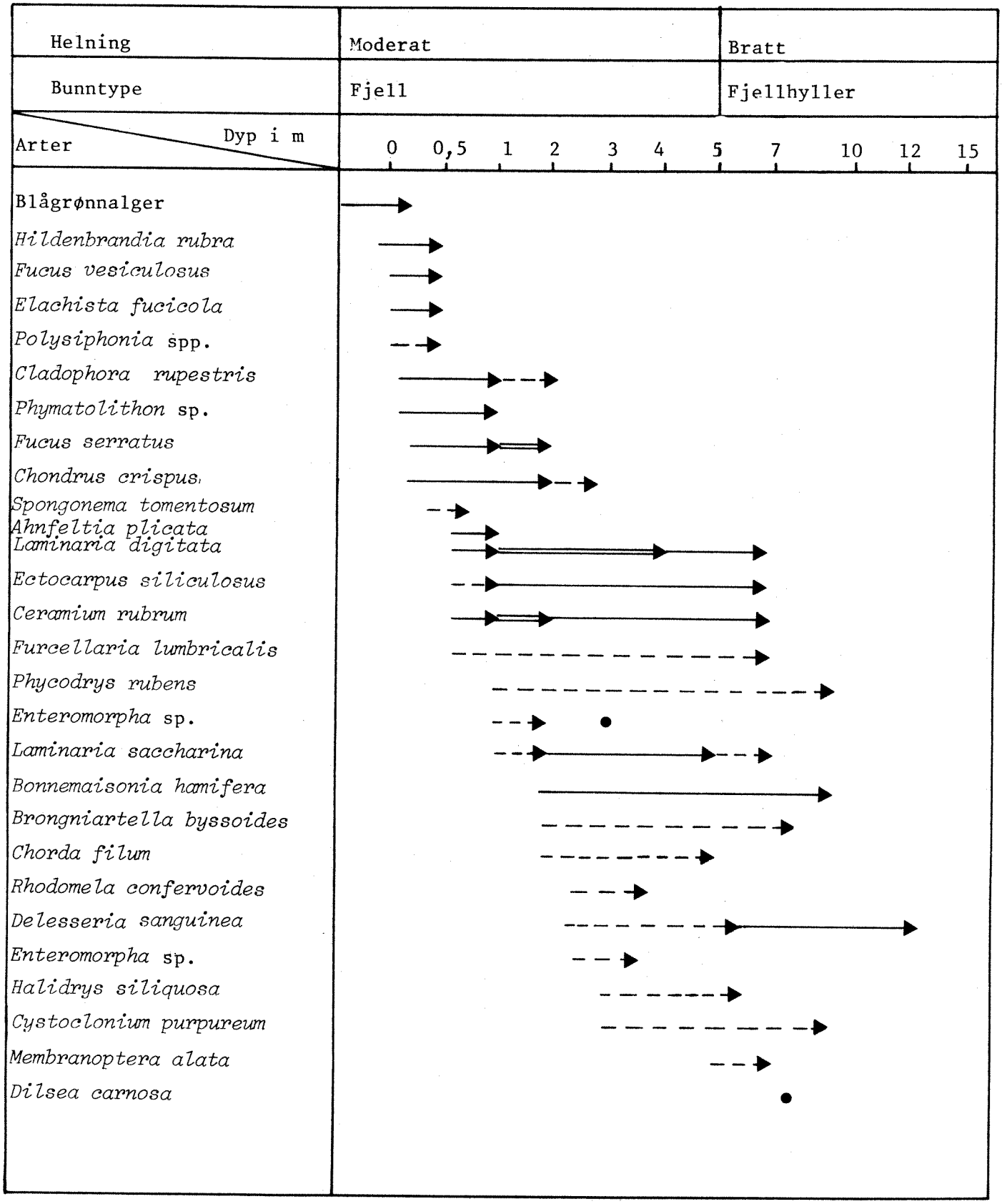
Tabell 1 - forts.

St. B2 Vallø 30/7-75



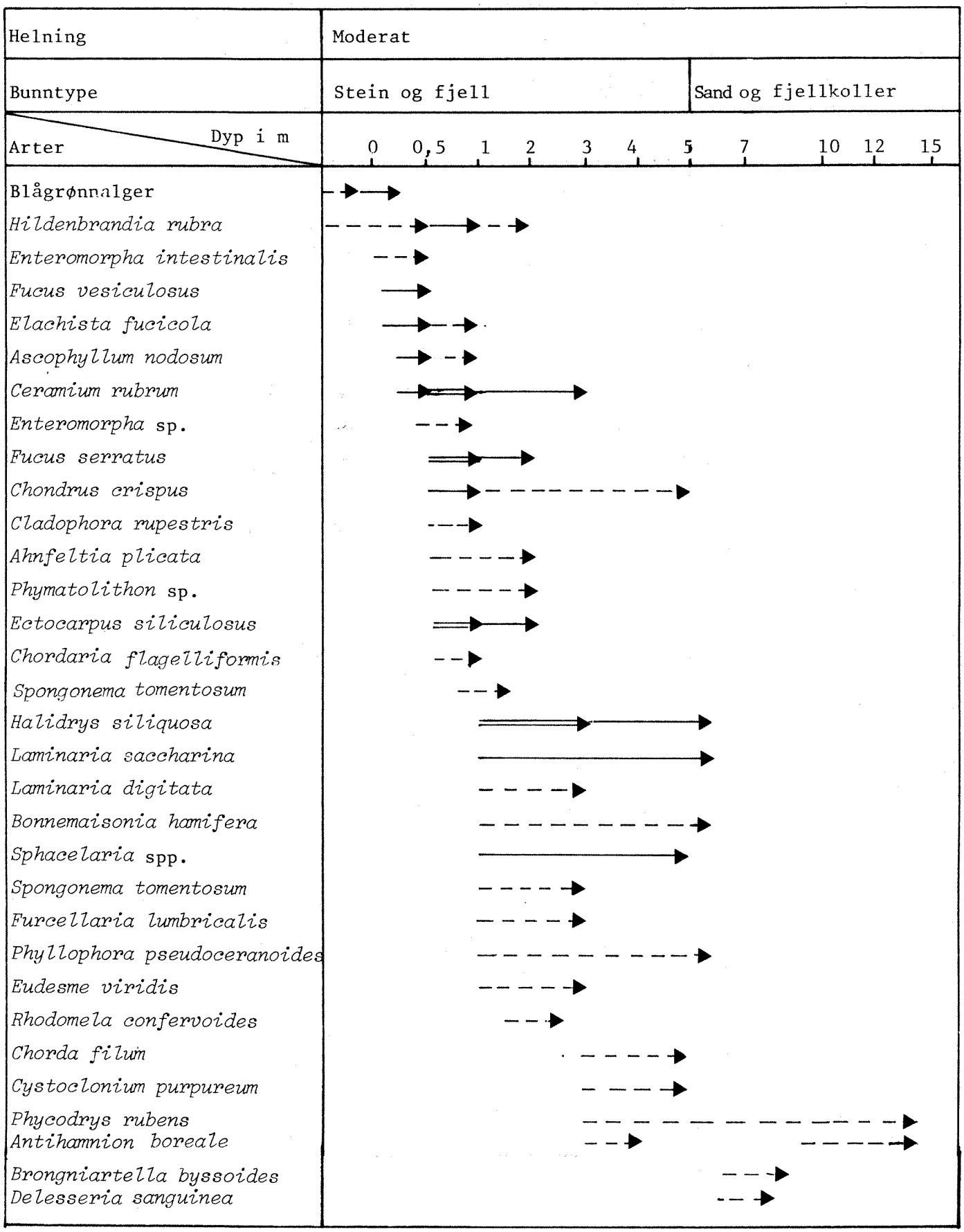
Tabell 1 - forts.

St. B3 Torgersø 29/7-75



Tabell 1 - forts.

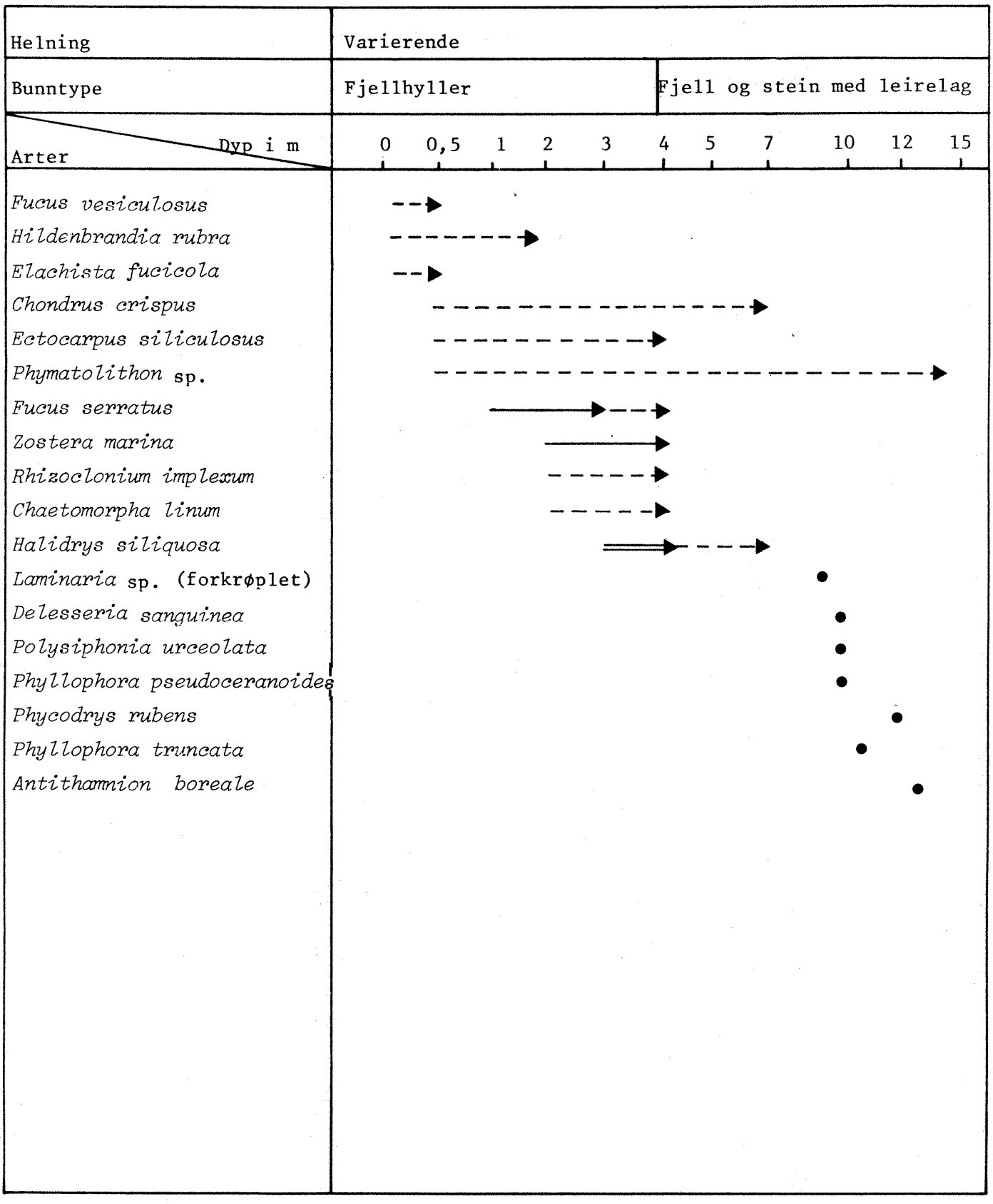
St. B5 Veierland 31/7-75



Tabell 1 - forts.

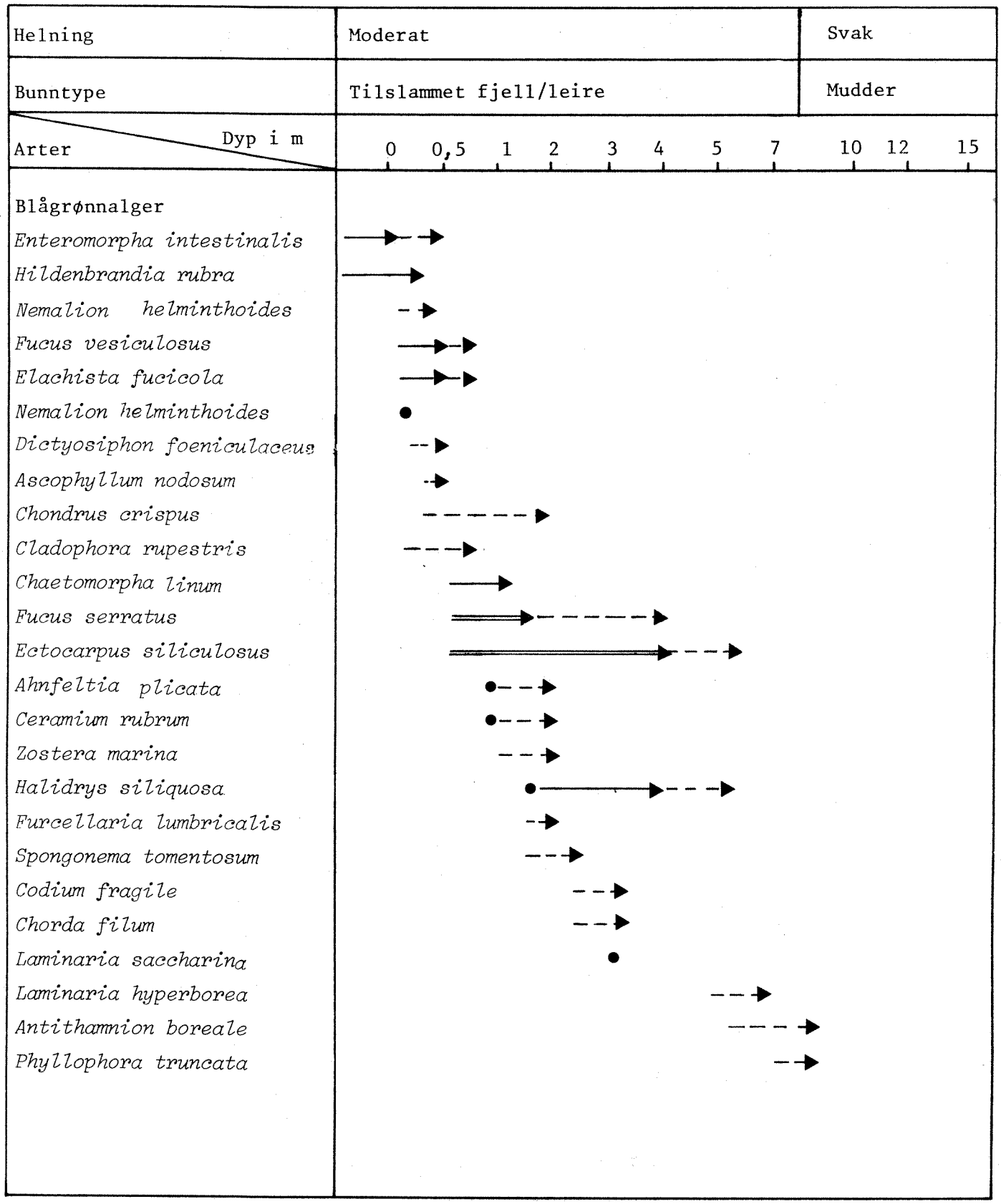
St.B7a Ravnøy 31/7-75

Helning	Varierende
Bunntype	Fjellhyller / Fjell og stein med leirelag



Tabell 1 - forts.

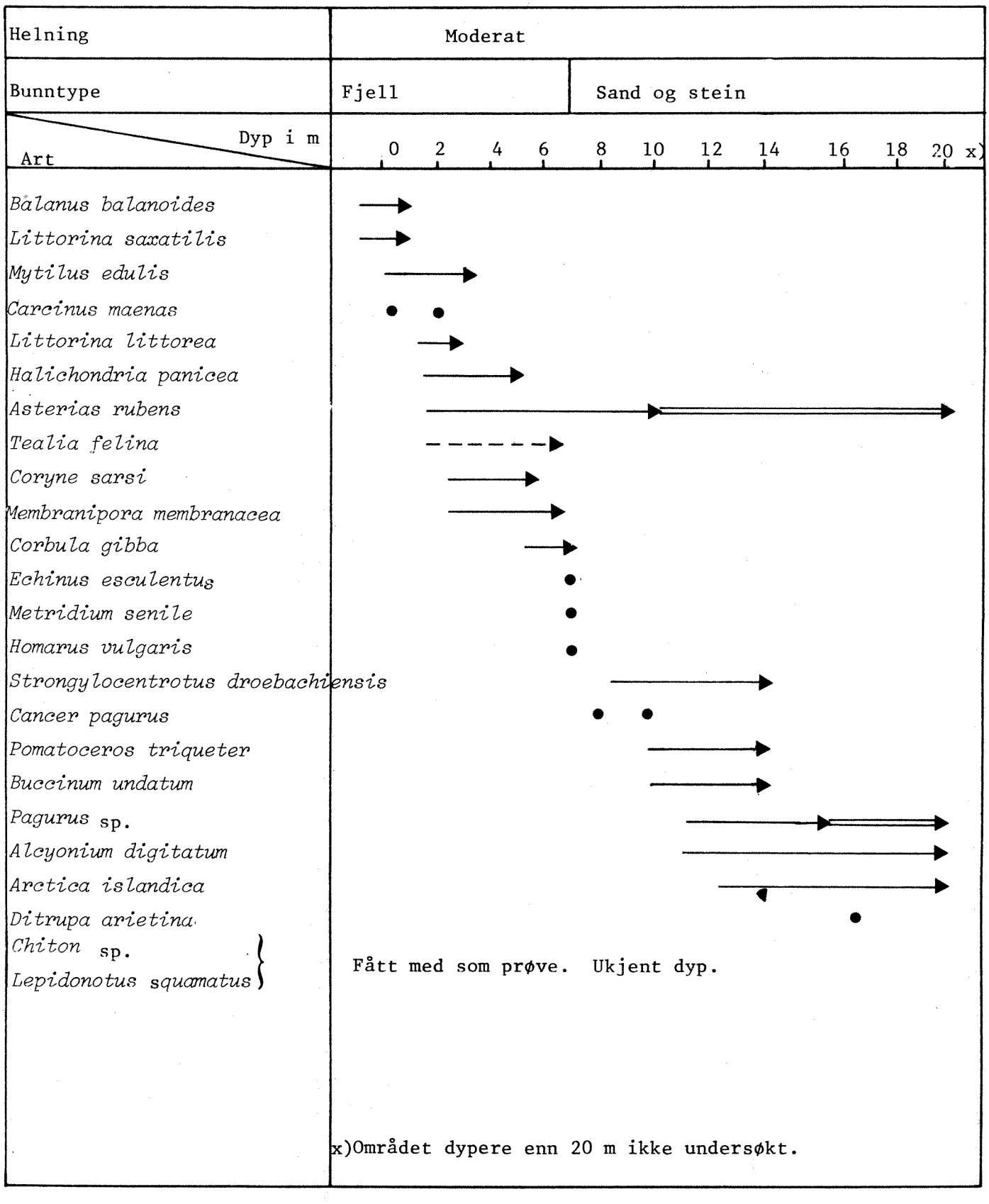
St. B8 Trælsodden 1/8-75



Tabell 2. Gruntvannsfauna i Tønsbergområdet 29/7-1/8 1975. Vertikalfordeling av hovedartene på 6 stasjoner

● Enkeltfunn —→ Spredt ⟶ Vanlig ⟹ Dominerende

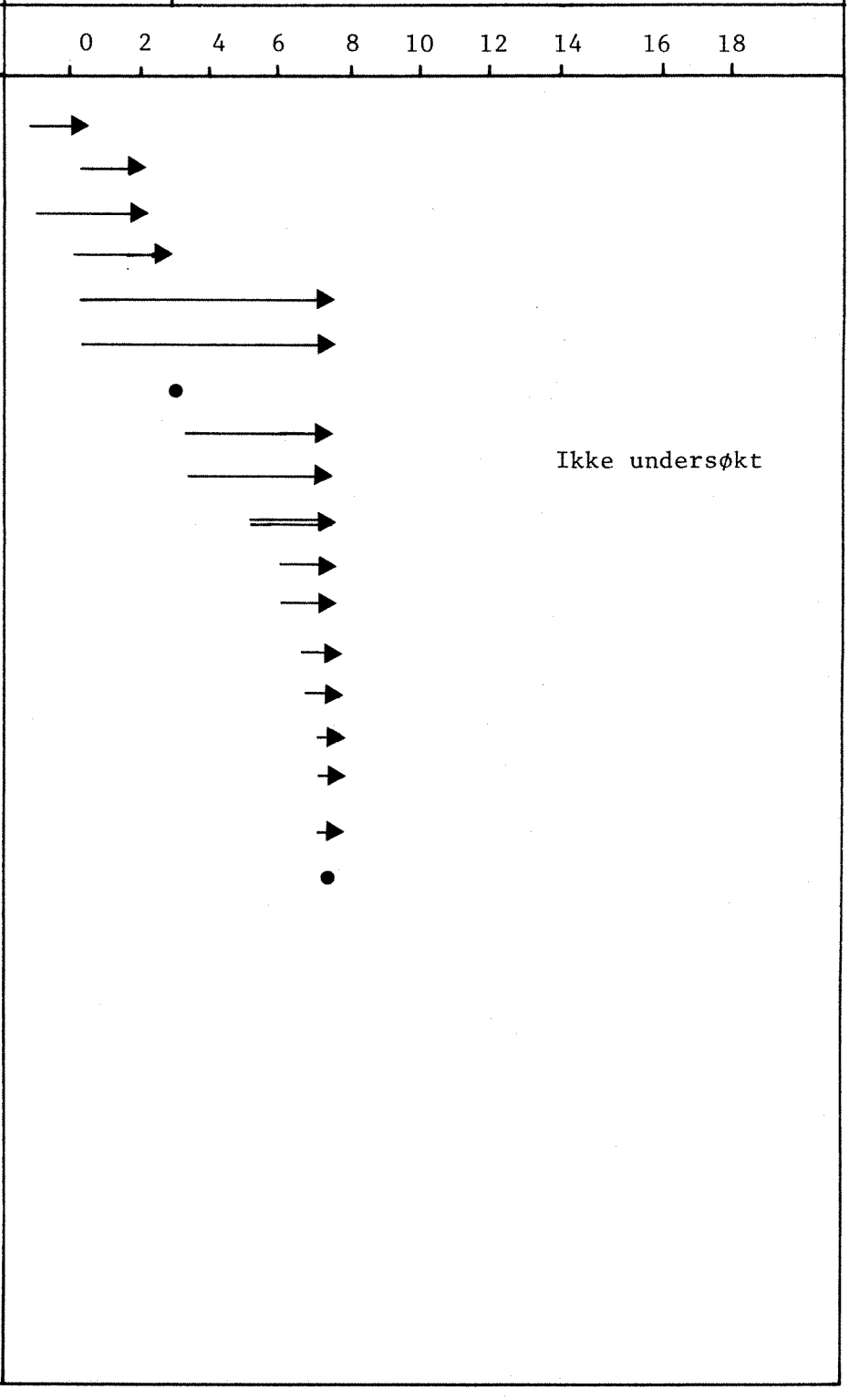
St. B1 Karlsvikodden 29/7-75



Tabell 2 - forts.

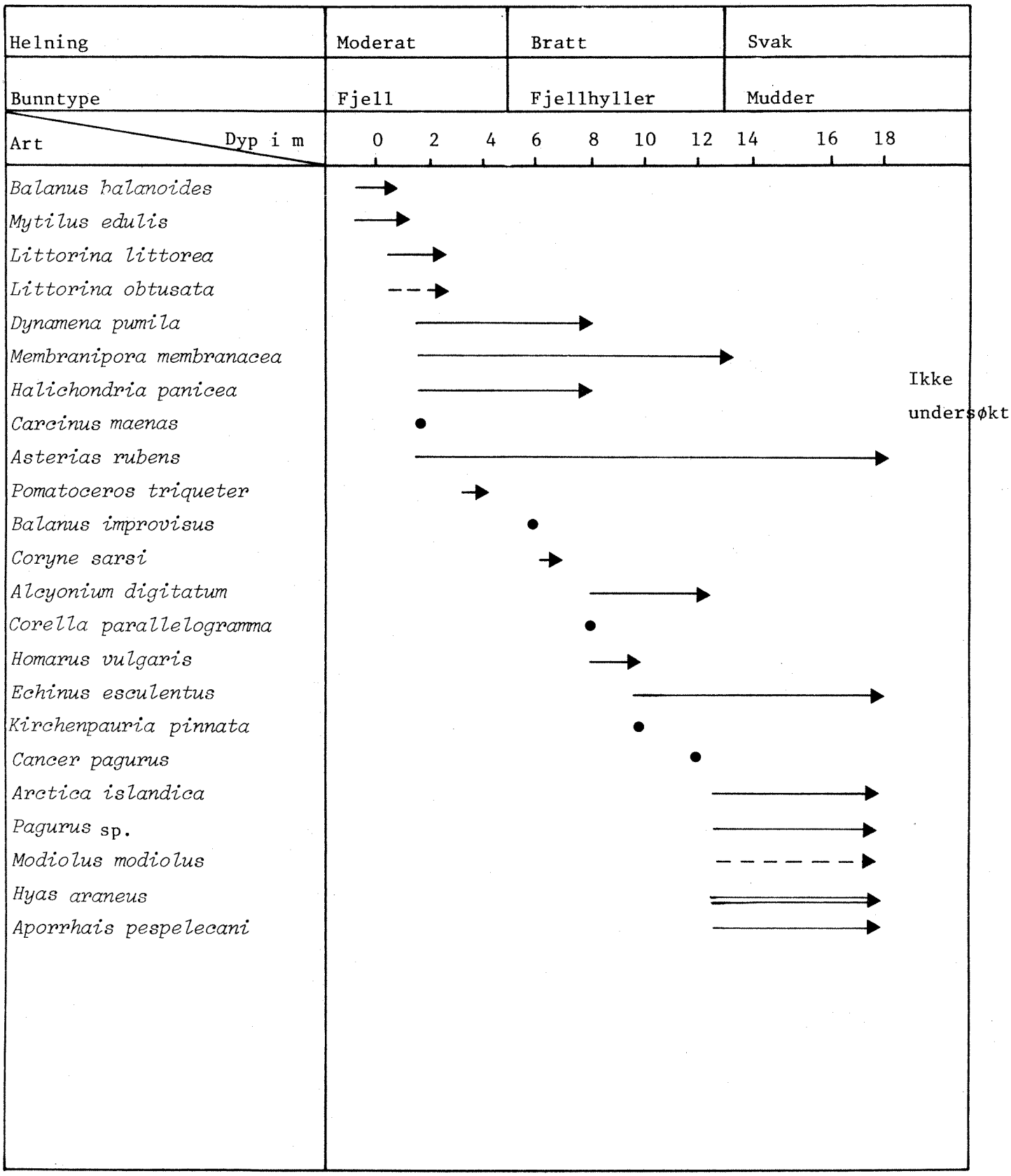
St. B2 Vallø, 30/7-75

Helning	Moderat	Meget svak
Bunntype	Fjell	Sand/ silt



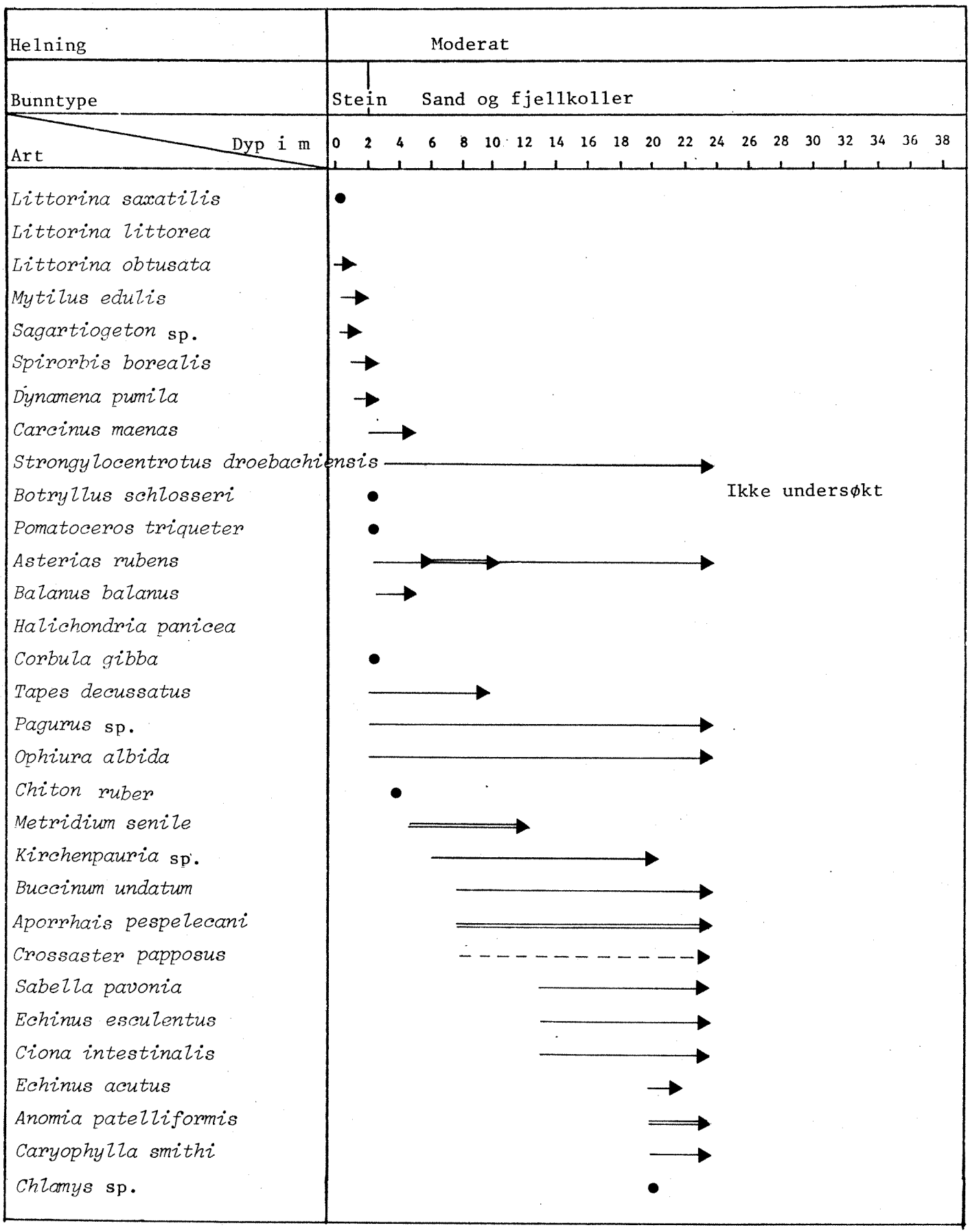
Tabell 2 - forts.

St. B3 Torgersø, 29/7-75



Tabell 2 - forts.

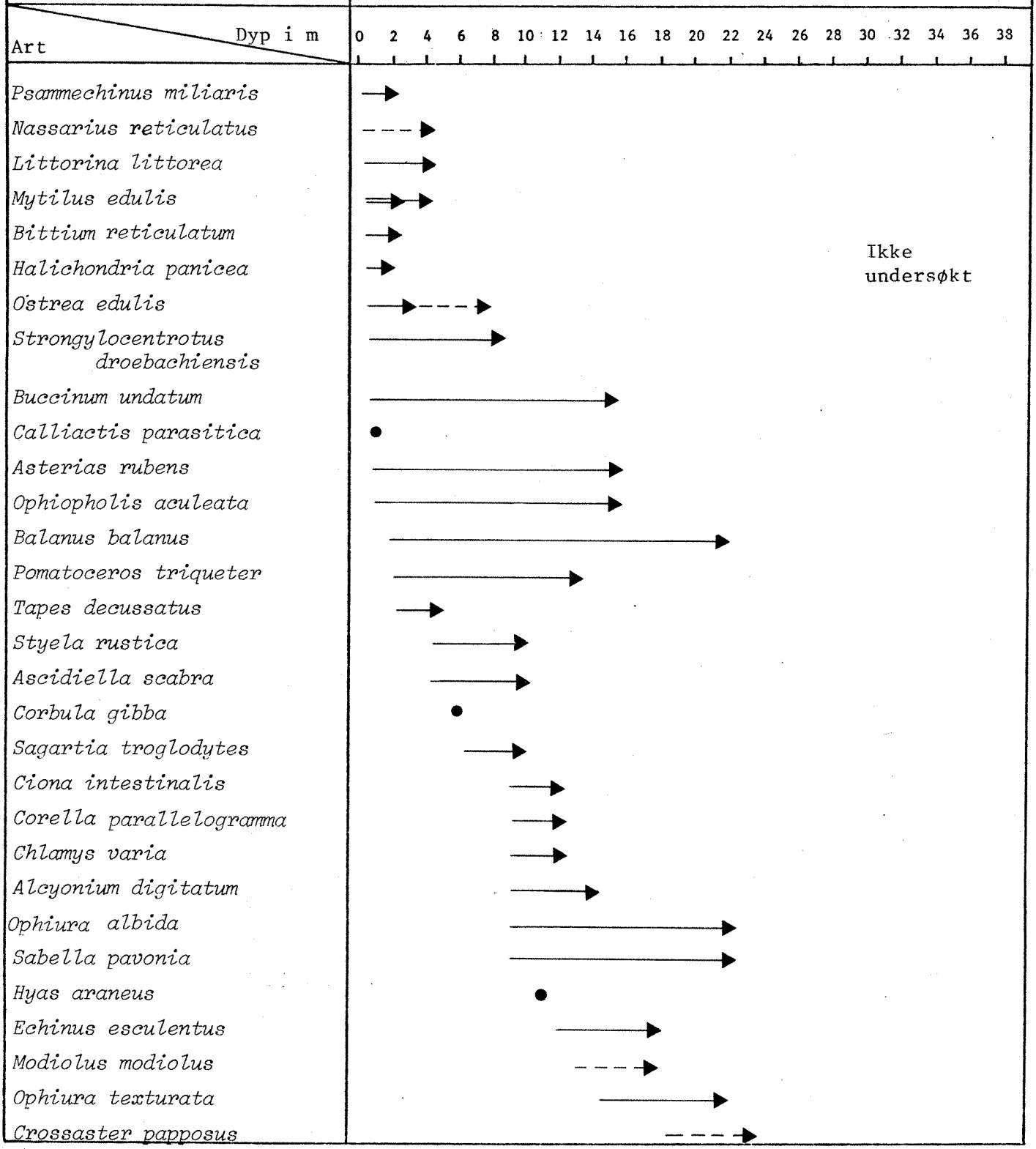
St. B5 Veierland, 31/7-75



Tabell 2 - forts.

St. B7a Ravnøy, 31/7-75

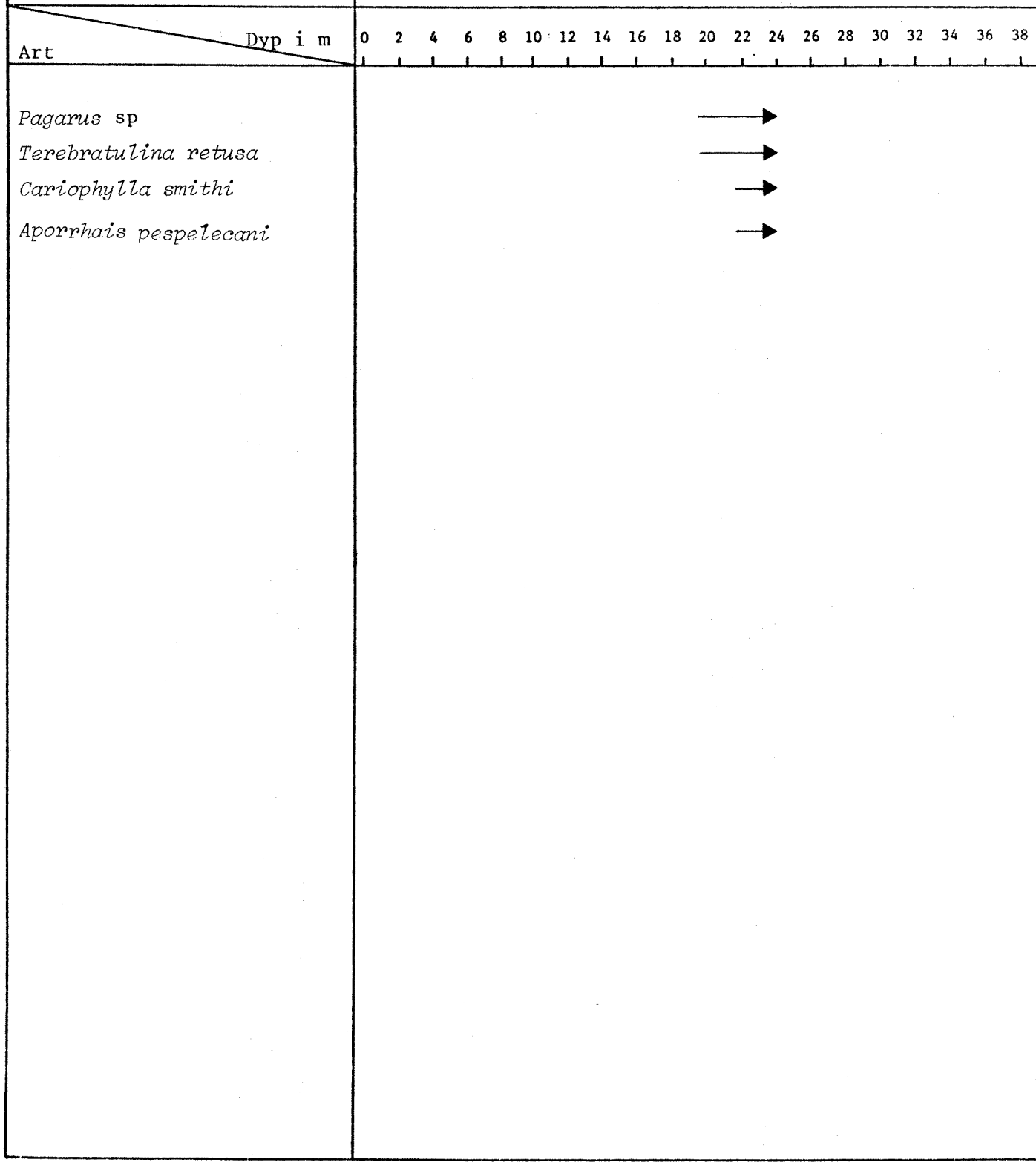
Helning	Varierende
Bunntype	Fjellhyller og leire



Tabell 2 - forts.

St. B7a Ravnøy, 31/7-75

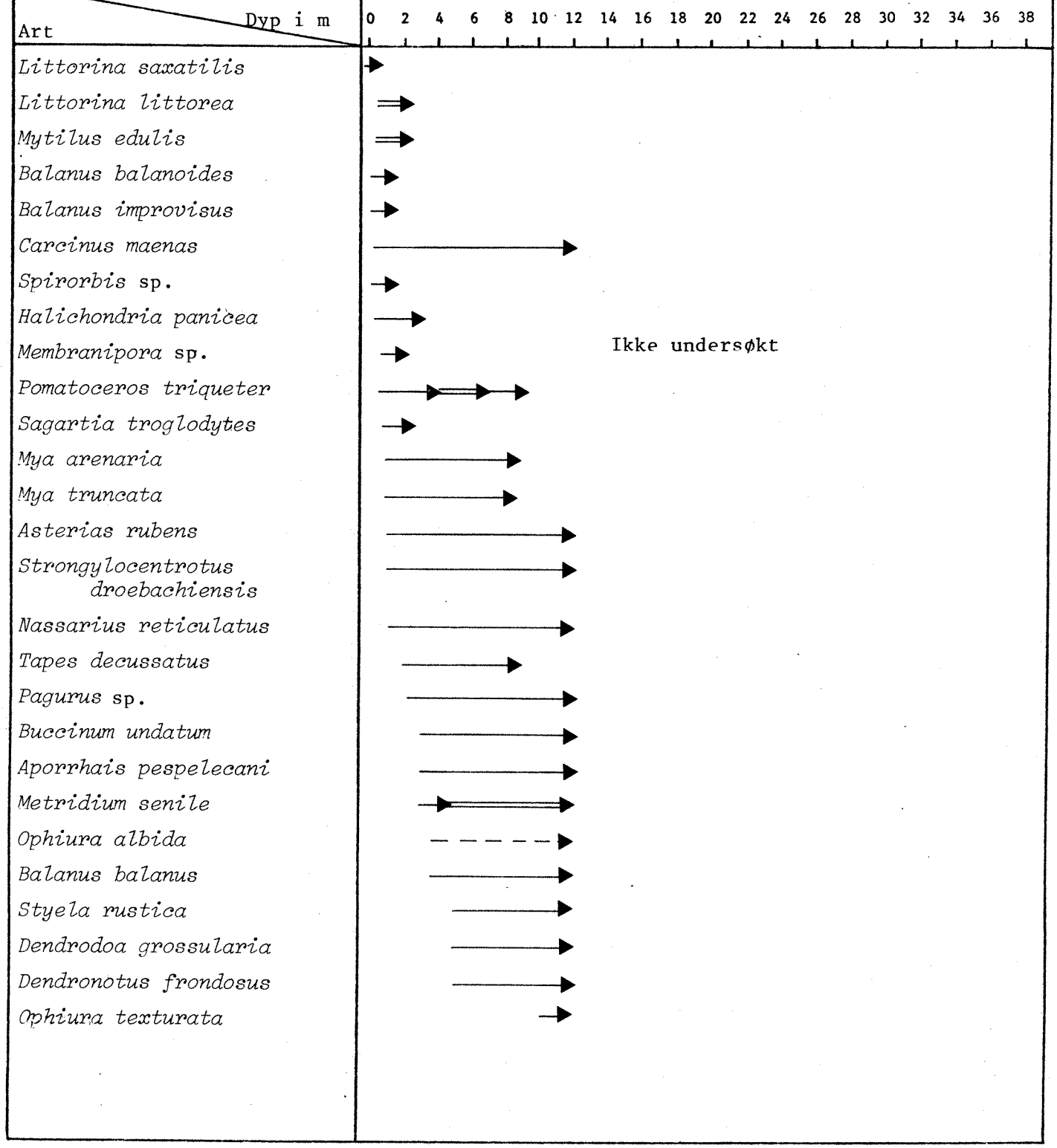
Helning	Varierende
Bunntype	Fjellhyller og leire



Tabell 2 - forts.

St. B8 Trælsodden, 1/8-75

Helning	Moderat	Meget svak
Bunntype	Fjell og leire	Bløtt mudder



Tabell 3

Oversikt over alger og andre planter registrert på de ulike stasjonene

++ vanlig + sparsom

[x] Ikke dykkerstasjoner

Algenes nedre grense (m)	12	8	12		14		13		9
Stasjon	B1	B2	B3	B4[x]	B5	B6[x]	B7a	B7b[x]	B8
RØDALGER (R)									
Ahnfeltia plicata	+	+	+		+				+
Antithamnion boreale	++				+		+		+
Antithamnion plumula					+				
Audouinella membranacea	+	+	+						
Audouinella sp.	+		+		+				+
Bonnemaisonia hamifera	++	+	+		+				
Brongniartella (Trailliella) byssoides	++	+	+		+				
Callithamnion cf. *bipinnatum*	+	+							
Callithamnion corymbosum					+				
Ceramium arborescens			+						
Ceramium rubrum	++	+	+	+	+	+			+
Ceramium strictum	+	+	+		+		+		+
Chondrus crispus	++	+	+	+	+	+	+		+
Cystoclonium purpureum	++	+	+		+				
Delesseria sanguinea	++	+	+		+		+		
Dilsea carnosa	++	+	+						
Erythrotrichia carnea		+					+		+
Furcellaria lumbricalis	++	+	+		+				+
Goniotrichum alsidii					+				
Hildenbrandia rubra	++	+	+		+	+	+	+	+
Lomentaria clavellosa		+	+		+				
Membranoptera alata	+	+	+						
Nemalion helminthoides	+	+							+
Phycodrys rubens	++	+	+		+		+		
Phyllophora pseudoceranoides	++	+			+		+		
Phyllophora truncata		+	+				+		+
Phymatolithon sp.	+	+	+		+		+		
Plumaria elegans					+				

forts. oversikt over alger.....

Stasjon	B1	B2	B3	B4[x]	B5	B6[x]	B7a	B7b[x]	B8
Polyides rotundus	+								
Polysiphonia brodiaei			+		+				
Polysiphonia elongata					+				
Polysiphonia nigrescens	+	+							
Polysiphonia urceolata	+		+				+		+
Polysiphonia violacea	+		+						+
Porphyra purpurea									+
Porphyra umbilicalis									(+)
Rhodomela confervoides	+	+	+	+	+				
Antall rødalgearter	25	23	23		23		11		15
BRUNALGER (B)									
Acrothrix gracilis									+
Ascophyllum nodosum					+	+			+
Chorda filum	++		+	+	+				+
Chordaria flagelliformis		+	+		+				
Desmarestia aculeata		+			+				
Dictyosiphon foeniculaceus		+				+			+
Ectocarpus siliculosus	++	+	+		+	+	+		+
Elachista fucicola	+	+	+		+	+	+		+
Eudesme virescens					+				
Fucus serratus	+	+	+	+	+	+	+		+
Fucus spiralis				+					
Fucus vesiculosus	+	+	+	+	+	+	+		+
Fucus sp.									+
Halidrys ciliquosa	++	+	+		+		+		+
Laminaria digitata	++	+	+	+	+				
Laminaria cf. *hyperborea*	++								

forts. oversikt over alger.....

Stasjon		B1	B2	B3	B4[x]	B5	B6[x]	B7a	B7b[x]	B8
Laminaria saccharina		+	+	+	+	+				(+)
Laminaria sp.								+		
Leptonematella fasciculata				+						
Pylaiella littoralis							+			+
Spermatochnus paradoxus		+								+
Sphacelaria bipinnata		+				+				
Sphacelaria sp.		+		+		+				
Spongonema tomentosum		+	+	+		+				+
Antall brunalgearter		13	11	12		15		6		14
GRØNNALGER (G)										
Acrosiphonia centralis		+	+			+				+
Bryopsis plumosa		+								
Chaetomorpha linum								+		+
Chaetomorpha melagonium		+						+		
Cladophora albida			+							
Cladophora rupestris		+		+		+				
Cladophora cf. *sericea*		+	+							
Cladophora sp.		+			+		+	+	+	+
Codium fragile		+								(+)
Enteromorpha intestinalis		+		+		+				+
Enteromorpha spp.			+	+	+	+			+	+
Rhizoclonium riparium		+		+		+		+		
Ulothrix subflaccida		++		+				+		
Ulva lactuca		++	+	+	+		+			
Urospora penicilliformis		++				+				
Antall grønnalgearter		11	5	6		6		5		6
Totalt antall algearter		49	39	41		44		22		35
)	R	51.0	59.0	56.1		52.3		50.0		42.9
%-fordeling)	B	26.5	28.2	29.3		34.1		27.3		40.0
)	G	22.5	12.8	14.6		13.6		22.7		17.1
Spirulina subsalsa									+	
Andre blågrønnalger		+	+	+		+	+	+		+
Verrucaria maura		+	+	+	+	+	+	+		+
Verrucaria mucosa		+		+		+		+		+
Zostera marina							+	+	+	+

Tabell 4. Betegnelser og data for de enkelte stasjoner og prøver ved bløtbunnsfaunainnsamlingen.

Stasjon (se fig.1)	Samlebetegnelse for grabbprøvene på stasjonen	Betegnelser på enkeltprøvene		Dyp (m)	Sedimenttype
		Grabbreplikater	Trål		
Z1	Z1G	$Z1G_{1-5}$	Z1T	43	Silt og løs leire; brunt lag på sedimentoverflaten; homogent; ingen grov sand
Z2	Z2G	$Z2G_{1-5}$	Z3T	39	
Z3	Z3G	$Z3G_{1-5}$	Z3T	41	
Z11	Z11G	$Z11G_{1-5}$	Z11T	39	Sand og løs leire
Z12	Z12G	$Z12G_{1-5}$	Z12T	22	Overveiende leire, litt fastere enn på Z11, en del grus, stein og tomme muslingskall; brunt lag på sedimentoverflaten
Z13	Z13G	$Z13G_{1-5}$	Z13T	36	Sand og seig silt
6	Sum antall	30	6		

Nærmere opplysninger om de enkelte stasjonene og prøvetakingen er gitt i tabell 4.

3. BLØTBUNNSFAUNA

3.1 Innsamling og bearbeidelse

Prøver av bløtbunnsfauna i de to områdene ble samlet inn med grabb og bunntrål. Den benyttede Petersengrabb tar 0,1 m^2 av bunnen ned til 10-20 cm dybde i sedimentet. Grabben er et kvantitativt redskap som muliggjør en nøyaktig bestemmelse av individtettheten av de fleste bunndyrarter. Det totale bunnareal som grabbprøvene dekker er imidlertid, selv ved et stort antall replikater, forholdsvis lite. Arter med lav individtetthet vil derfor ofte ikke komme med i prøvene. Lette og bevegelige dyr vil dessuten kunne bli blåst til side eller flykte før grabben når bunnen. Grabb er derfor best egnet til innsamling av dyr med stor individtetthet og fysisk tilknytning til sedimentet.

Som supplerende redskap ble det i denne undersøkelsen benyttet Agassiztrål. Dette er en 1,5 m bred finmasket trål som slepes langs bunnen over en kortere eller lengre distanse. I dette tilfellet var slepelengden 2-300 m (8-10 minutter ved <1 knops fart).

Trålen samler bare i liten grad arter som lever nede i sedimentet, og mindre dyr kan lett forsvinne ut gjennom trålmaskene. Hurtigsvømmende dyr kan lett flykte unna. Øvrige kategorier av dyr fanges imidlertid effektivt av trålen, som i kombinasjon med grabb gir et forholdsvis godt bilde av bunnfaunaen.

Bløtbunnsfauna ble samlet inn på tre stasjoner i hvert av de to undersøkelsesområdene (Vallø og Vårnes, fig. 1). På hver stasjon ble det tatt fem grabbprøver og ett tråltrekk. Grabbprøvene ble vasket gjennom siler med 1 mm hullstørrelse for å fjerne finfraksjonene av sedimentet (leire, silt, sand og organisk detritus). Det resterende materiale (organismer og partikler større enn 1 mm) ble tatt vare på for kvantitativ gjennomgåelse. Trålprøvene inneholdt iblant mye sediment, og ble da først vasket gjennom siler på samme måte som grabbprøvene. I og med at trålprøver ikke kan gi grunnlag for nøyaktige kvantitative anslag, ble ikke alt materiale tatt vare på, f.eks. av arter som opptrådte i store mengder.

Materialet ble konservert i 4% formalin som var nøytralisert med borax. På laboratoriet ble organismene sortert fra det øvrige bunnmateriale, og senere artsbestemt og tellet.

3.2 Resultater

Innsamlingen av bløtbunnsfauna ga et rikholdig materiale.

Tabell 5 gjengir, stasjonsvis, resultatene av hver enkelt prøve tatt med grabb. Enkeltprøver fra samme stasjon betegnes replikater. Tabellen viser hvilke arter som ble funnet og deres individtetthet. Forskjeller fra replikat til replikat gjenspeiler variasjonen i faunaen innenfor det området av bunnen som prøvene ble tatt fra. Hvis det er liten forskjell mellom de enkelte replikatene, tyder det på en ensartet fauna. Stor forskjell mellom replikatene tyder derimot på at faunaen varierer fra sted til sted på lokaliteten, og sannsynligheten er da mindre for at de fem prøvene har gitt et representativt bilde av de gjennomsnittlige forhold der. Variasjonen er nærmere analysert i tabell 6 og figur 2.

Den parvise likhet mellom grabbprøvene med hensyn til artssammensetningen er vist i tabell 6 og på figur 2. Likheten er regnet ut ved indeksen $L = \frac{2c}{a+b} \cdot 100$, hvor a = antall arter i prøve a, b = antall arter i prøve b og c = antall arter felles for de to prøvene. Indeksen går fra 0 (ingen arter felles) til 100 (alle arter felles). Alle enkeltprøver med grabb, uansett stasjon, er parvis sammenliknet. Dette gir muligheter for bl.a. å sammenlikne variasjonen i materialet fra hele undersøkelsesområdet med variasjonen mellom replikater tatt på samme stasjon.

Tabell 7 inneholder en systematisk ordnet fortegnelse over samtlige arter som ble funnet ved bløtbunnsfaunaundersøkelsen. I tabellen er de fem grabbreplikatene fra hver stasjon slått sammen og den gjennomsnittlige individtetthet for hver art beregnet. I tabellen er også resultatene fra trålprøvene tatt med.

Tabell 8 viser stasjonenes likhet med hensyn til artssammensetningen for alle par av stasjoner. De fem grabbreplikatene pluss trålprøven er slått sammen. Formelen for likhetsindeksen er den samme som ble brukt i tabell 6.

Tabell 9 viser antall arter av hver hovedgruppe av dyr og det samlede artsantall som ble funnet på stasjonene.

Parvis likhet mellom grabbprøver

$$L = \frac{2c}{a+b} \cdot 100$$

a = antall arter i prøve a

b = antall arter i prøve b

c = antall arter felles for a og b

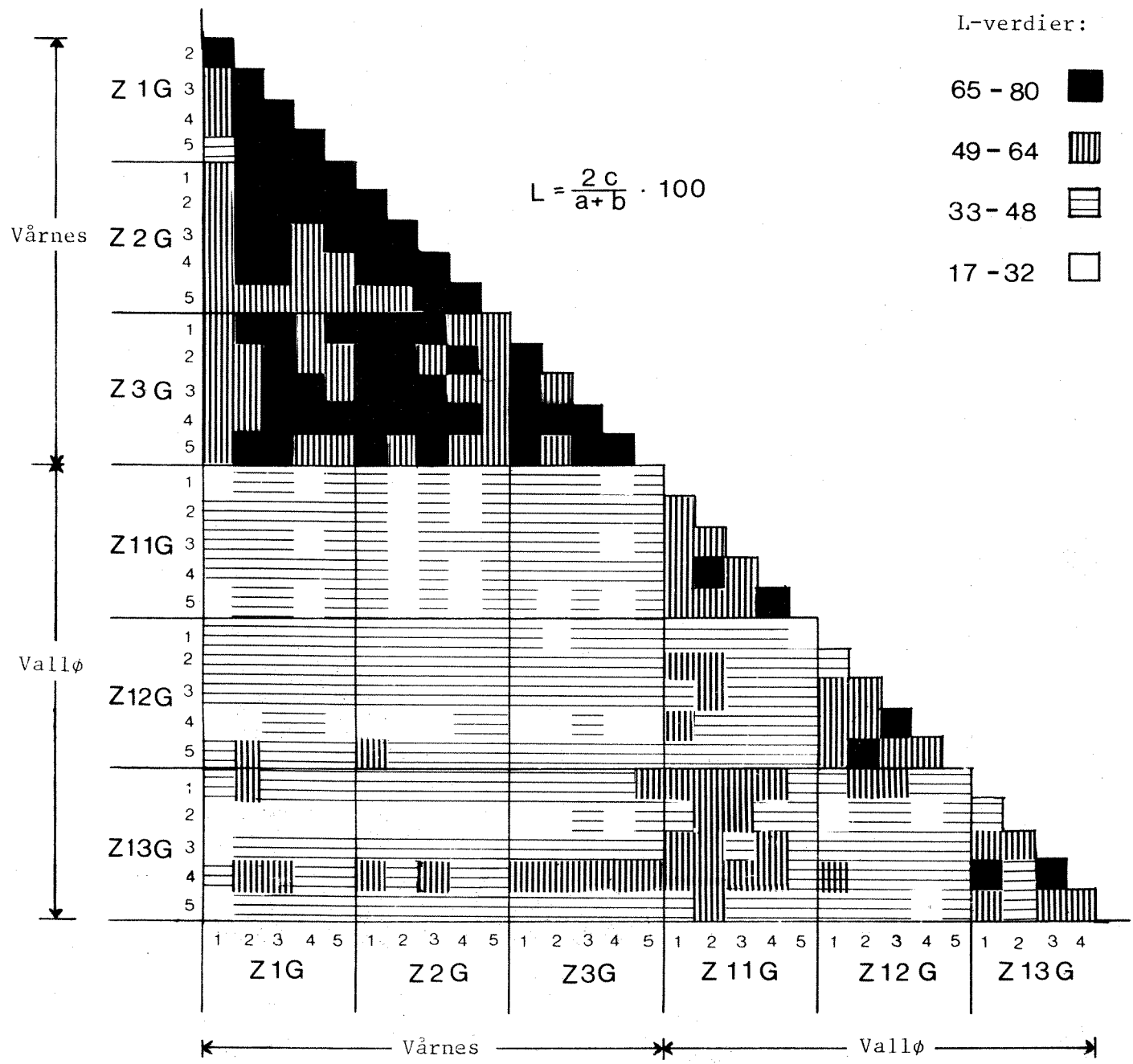


Fig. 2. Grabbprøvenes parvise likhet mht. artssammensetningen.

Tabell 5. Resultater fra bløtbunnsfaunainnsamlingen med grabb

TABELLSERIE B : BUNNDYR I FJORDER VED TØNSBERG SIDE : 1
TABELL 1 : FUNN I GRABBPRØVER

PRØVE-IDENTIFIKASJON	PROSJEKT	009574	PRØVE-INFORMASJON	MEDIUM	SEDIMENT
	STASJON	Z1G REPLIKATER 1-5		OBSERVERT STASJONDYP METER	43.00
	START-TID	7507310000		PRØVETAKINGSMETODE	PETERSENGRABB 0.1M2
	SLUTT-TID	7507310000		LAGRINGSMETODE	
	ØVRE DYP METER	.00		PRØVE TATT AV	RYGG
	NEDRE DYP METER	.20		VIDERE LAGRING	
				ANALYSEMETODE	LUPE
PRØVE-ANMERK-NING	SILT, LØS LEIRE, BRUNT LAG ØVERST, INGEN G ROV SAND			ANALYTIKER	RYGG
				ANALYSEDATO	

NAVN (GRUPPE OG ART)	REPLIKAT NR.	ANTALL LEVENDE INDIVIDER PR. 0.1M2 1	2	3	4	5	ANMERKNINGER	KODE
NEMERTINEA								NEMERTZY
NEMERTINEA INDET		13.	3.					NEMERTIY
POLYCHAETA								POLYCHZY
LAGISCA EXTENUATA (GRUBE 1840)						8.		LAGI EXT
PHOLOE MINUTA (FABRICIUS 1780)					8.	8.		PHOL MIN
ETEONE LONGA (FABRICIUS 1780)			8.					ETEO LON
GYPTIS ROSEA (MALM 1874)		4.						GYPT ROS
OPHIODROMUS FLEXUOSUS (DELLE CHIAJE 1822)				1.				OPHI FLE
NEPHTYS PARADOXA MALM 1874		4.						NEPH PAR
GLYCERA ALBA (O.F.MUELLER 1776)			9.	1.	1.	1.		GLYC ALB
GLYCERA ROUXII AUDOUIN & MILNE EDWARDS 1833		1.	1.	1.		1.		GLYC ROU
GLYCERA TESSELATA GRUBE 1863		8.						GLYC TES
GONIADA MACULATA OERSTED 1843		1.	2.	1.	11.	1.		GONI MAC
LUMBRINERIS TETRAURA (SCHMARDA 1861)		1.	31.	9.	2.	2.		LUMB TET
LAONICE CIRRATA (M.SARS 1851)						1.		LAON CIR
PRIONOSPIO CIRRIFERA WIREN 1883		36.	24.	25.	24.	16.		PRIO CIR
PRIONOSPIO MALMGRENI CLAPAREDE 1868		8.	40.	24.				PRIO MAL
SPIOPHANES KROEYERI GRUBE 1860		1.	1.					SPIO KRO
CHAETOZONE SETOSA MALMGREN 1867		16.	105.	97.	88.	65.		CHA2 SET
CIRRATULIDAE INDET			1.					CIRRATIX
PARAONIS FULGENS (LEVINSEN 1883)			8.			8.		PARI FUL
PARAONIS GRACILIS (TAUBER 1879)			8.					PARI GRA
OPHELINA ACUMINATA OERSTED 1843		5.						OP12 ACU
OPHELINA MODESTA STOEP-BOWITZ 1958						8.		OP12 MOD
COSSURA LONGOCIRRATA WEBSTER & BENEDICT 1887			8.		8.	8.		COSS LON
SCALIBREGMA INFLATUM RATHKE 1843		9.	9.	19.	33.	27.		SCAL INF
HETEROMASTUS FILIFORMIS (CLAPAREDE 1864)		340.	506.	98.	314.	211.		HETE FIL
RHODINE LOVENI MALMGREN 1865		6.	21.	11.	12.	10.		RHOD LOV
BRADA SP						8.		BRADA IZ
DIPLOCIRRUS GLAUCUS (MALMGREN 1867)				8.		8.		DIPL GLA
PHERUSA FLABELLATA (M.SARS 1872)						8.	*	PHER FLA
SAMYTHELLA VANELLI (FAUVEL 1936)						8.		SAM2 VAN
TEREBELLIDES STROEMI M.SARS 1835			1.					TERE STR
TEREBELLIDAE INDET		8.	8.			1.		TEREBEIX
TRICHOBRANCHUS GLACIALIS MALMGREN 1865				1.				TRIC GLA
RISSOACEA								RISSOAZY
RISSOACEA INDET				40.		16.		RISSOAIY

Tabell 5. forts.

TABELLSERIE B : BUNNDYR I FJORDER VED TØNSBERG SIDE : 2
TABELL 1 : FUNN I GRABBPRØVER

NAVN (GRUPPE OG ART.)	REPLIKAT NR.	ANTALL LEVENDE INDIVIDER PR. 0.1M2 1	2	3	4	5	ANMERK-NINGER	KODE
CAUDOFOVEATA								CAUDOFZY
SCUTOPUS VENTROLINEATUS SALVINI-PLAWEN 1968			2.					SCUT VEN
BIVALVIA								BIVALVZY
NUCULA SULCATA (BRONN 1831)			1.	8.	11.	1.		NUCI SUL
THYASIRA FLEXUOSA (MONTAGU 1803)					1.			THYA FLE
THYASIRA SP						1.		THYASIIZ
MYSELLA BIDENTATA (MONTAGU 1803)			8.	8.	16.	24.		MYSE BID
ABRA NITIDA (MUELLER 1789)		4.	8.	1.	8.	16.		ABRA NIT
CORBULA GIBBA (OLIVI 1792)				2.		2.		CORB GIB
AMPHIPODA								AMPHIPZY
ERIOPISA ELONGATA BRUZELIUS			8.		8.	1.		ERIO ELO
DECAPODA								DECAPOZY
CALOCARIS MACANDREAE BELL 1846		1.						CALO MAC
OPHIUROIDEA								OPHIURZY
AMPHIURA CHIAJEI FORBES		30.	45.	39.	37.	47.		AMPI CHI
AMPHIURA FILIFORMIS (O.F.MUELLER)		15.	12.	19.	13.	20.		AMPI FIL

ANMERKNINGER

PHERUSA FLABELLATA (M.SARS 1872) I REPLIKAT 5 : USIKKER ARTSBESTEMMELSE

NIVA-PROSJEKT : 009574 DATO : 78- 1- 9 TABELLTYPE : NIVA/BIOBAS PRIH2

Tabell 5. forts.

TABELLSERIE B : BUNNDYR I FJORDER VED TØNSBERG SIDE : 1
TABELL 1 : FUNN I GRABBPRØVER

PRØVE-IDENTIFIKASJON	PROSJEKT	009574	PRØVE-INFORMASJON	MEDIUM	SEDIMENT
	STASJON	Z2G REPLIKATER 1-5		OBSERVERT STASJONDYP METER	39.00
	START-TID	7507310000		PRØVETAKINGSMETODE	PETERSENGRABB 0.1M2
	SLUTT-TID	7507310000		LAGRINGSMETODE	
	ØVRE DYP METER	.00		PRØVE TATT AV	RYGG
	NEDRE DYP METER	.20		VIDERE LAGRING	
PRØVE-ANMERKNING	SILT, LØS LEIRE, BRUNT LAG ØVERST, INGEN G ROV SAND			ANALYSEMETODE	LUPE
				ANALYTIKER	RYGG
				ANALYSEDATO	

NAVN (GRUPPE OG ART)	REPLIKAT NR.	ANTALL LEVENDE INDIVIDER PR. 0.1M2 1	2	3	4	5	ANMERKNINGER	KODE
NEMERTINEA								NEMERTZY
NEMERTINEA INDET			48.	2.	1.	18.		NEMERTIY
POLYCHAETA								POLYCHZY
PHOLOE MINUTA (FABRICIUS 1780)			8.	8.		9.		PHOL MIN
PAREURYTHOE BOREALIS GUSTAFSON 1930					1.			PARE BOR
SYNELMIS KLATTI (FRIEDRICH 1950)				8.				SYNE KLA
OPHIODROMUS FLEXUOSUS (DELLE CHIAJE 1822)			1.					OPHI FLE
GLYCERA ALBA (O.F.MUELLER 1776)		5.	3.	2.	2.	2.		GLYC ALB
GLYCERA ROUXII AUDOUIN & MILNE EDWARDS 1833		1.		2.		1.		GLYC ROU
GONIADA MACULATA OERSTED 1843		4.		1.	16.	1.		GONI MAC
LUMBRINERIS TETRAURA (SCHMARDA 1861)		2.	14.	10.	2.	5.		LUMB TET
PRIONOSPIO CIRRIFERA WIREN 1883		16.	24.	33.				PRIO CIR
PRIONOSPIO MALMGRENI CLAPAREDE 1868		32.		2.	8.			PRIO MAL
PRIONOSPIO SP					8.			PRIONOIZ
SPIOPHANES KROEYERI GRUBE 1860		8.	8.					SPIO KRO
CHAETOZONE SETOSA MALMGREN 1867		18.	58.	56.	32.	17.		CHA2 SET
THARYX MARIONI (SAINT-JOSEPH 1894)					1.			THAR MAR
PARAONIS FULGENS (LEVINSEN 1883)				8.		8.		PARI FUL
PARAONIS GRACILIS (TAUBER 1879)				8.				PARI GRA
OPHELIA RATHKEI MCINTOSH 1908				16.			*	OPII RAT
COSSURA LONGOCIRRATA WEBSTER & BENEDICT 1887		8.	8.	8.	8.	8.		COSS LON
SCALIBREGMA INFLATUM RATHKE 1843		8.	16.	8.	8.	9.		SCAL INF
HETEROMASTUS FILIFORMIS (CLAPAREDE 1864)		9.	16.	25.	8.	16.		HETE FIL
RHODINE LOVENI - MALMGREN 1865		12.	5.	15.	3.	4.		RHOD LOV
DIPLOCIRRUS GLAUCUS (MALMGREN 1867)		1.		11.		8.		DIPL GLA
PECTINARIA AURICOMA (O.F.MUELLER 1776)						1.		PECT AUR
TEREBELLIDES STROEMI M.SARS 1835		1.						TERE STR
RISSOACEA								RISSOAZY
RISSOACEA INDET		8.	8.	8.	80.			RISSOAIY
CAUDOFOVEATA								CAUDOFZY
CAUDOFOVEATA INDET				8.				CAUDOFIY
SCUTOPUS VENTROLINEATUS SALVINI-PLAWEN 1968				2.	8.	1.		SCUT VEN
BIVALVIA								BIVALVZY
NUCULA SULCATA (BRONN 1831)		18.	1.	1.				NUCI SUL
MYSELLA BIDENTATA (MONTAGU 1803)		48.	19.	40.	8.			MYSE BID
ABRA NITIDA (MUELLER 1789)		3.	2.		9.			ABRA NIT

Tabell 5. forts.

TABELLSERIE B : BUNNDYR I FJORDER VED TØNSBERG SIDE : 2
TABELL 1 : FUNN I GRABBPRØVER

NAVN (GRUPPE OG ART)	REPLIKAT NR.	ANTALL LEVENDE INDIVIDER PR. 0.1M2 1	2	3	4	5	ANMERKNINGER	KODE
PHAXAS PELLUCIDUS (PENNANT 1777)		1.						PHAX PEL
CORBULA GIBBA (OLIVI 1792)			4.	1.	1.	2.		CORB GIB
AMPHIPODA								AMPHIPZY
AMPHIPODA INDET				8.				AMPHIPIY
ERIOPISA ELONGATA BRUZELIUS		1.						ERIO ELO
DECAPODA								DECAPOZY
CALOCARIS MACANDREAE BELL 1846				1.				CALO MAC
OPHIUROIDEA								OPHIURZY
AMPHIURA CHIAJEI FORBES		45.	27.	43.	34.	42.		AMPI CHI
AMPHIURA FILIFORMIS (O.F.MUELLER)		45.	35.	29.	42.	33.		AMPI FIL

ANMERKNINGER

OPHELIA RATHKEI MCINTOSH 1908 I REPLIKAT 3 : USIKKER IDENTIFIKASJON

NIVA-PROSJEKT : 009574 DATO : 78- 1- 9 TABELLTYPE : NIVA/BIOBAS PRIH2

Tabell 5. forts.

TABELLSERIE B : BUNNDYR I FJORDER VED TØNSBERG SIDE : 1
TABELL 1 : FUNN I GRABBPRØVER

PRØVE-IDENTIFIKASJON	PROSJEKT	009574	PRØVE-INFORMASJON : MEDIUM	SEDIMENT
	STASJON	Z3G REPLIKATER 1-5	OBSERVERT STASJONDYP METER	41.00
	START-TID	7507310000	PRØVETAKINGSMETODE	PETERSENGRABB 0.1M2
	SLUTT-TID	7507310000	LAGRINGSMETODE	
	ØVRE DYP METER	.00	PRØVE TATT AV	RYGG
	NEDRE DYP METER	.20	VIDERE LAGRING	
			ANALYSEMETODE	LUPE
PRØVE-ANMERKNING	SILT, LØS LEIRE, BRUNT LAG ØVERST, INGEN G ROV SAND		ANALYTIKER	RYGG
			ANALYSEDATO	

NAVN (GRUPPE OG ART)	ANTALL LEVENDE INDIVIDER PR. 0.1M2 REPLIKAT NR. 1	2	3	4	5	ANMERKNINGER	KODE
NEMERTINEA							NEMERTZY
NEMERTINEA INDET	63.	35.	21.	34.	26.		NEMERTIY
POLYCHAETA							POLYCHZY
HARMOTHOE NODOSA (M.SARS 1860)				9.	1.		HARM NOD
HARMOTHOE SP					1.		HARMOT1Z
PHOLOE MINUTA (FABRICIUS 1780)	16.		4.	16.			PHOL MIN
EUMIDA SP	2.						EUMIDA1Z
PHYLLODOCIDAE INDET			4.				PHYLLO1X
SYNELMIS KLATTI (FRIEDRICH 1950)				1.			SYNE KLA
GYPTIS ROSEA (MALM 1874)					1.		GYPT ROS
OPHIODROMUS FLEXUOSUS (DELLE CHIAJE 1822)	1.		1.				OPHI FLE
NEPHTYS SP		1.					NEPHTY1Z
GLYCERA ALBA (O.F.MUELLER 1776)	3.	1.		1.			GLYC ALB
GLYCERA ROUXII AUDOUIN & MILNE EDWARDS 1833	1.				1.		GLYC ROU
GONIADA MACULATA OERSTED 1843	4.	4.	4.	5.			GONI MAC
LUMBRINERIS TETRAURA (SCHMARDA 1861)	4.	3.	6.	5.	2.		LUMB TET
LAONICE CIRRATA (M.SARS 1851)		1.					LAON CIR
PRIONOSPIO CIRRIFERA WIREN 1883	101.	32.	13.	12.	56.		PRIO CIR
PRIONOSPIO MALMGRENI CLAPAREDE 1868	17.	8.	13.	48.	16.		PRIO MAL
SPIOPHANES KROEYERI GRUBE 1860	8.						SPIO KRO
MAGELONA MINUTA ELIASON 1962			1.				MAGE MIN
CHAETOZONE SETOSA MALMGREN 1867	126.	80.	49.	76.	55.		CHA2 SET
PARAONIS GRACILIS (TAUBER 1879)					8.		PARI GRA
OPHELINA ACUMINATA OERSTED 1843			1.	8.			OP12 ACU
OPHELINA MODESTA STOEP-BOWITZ 1958		8.					OP12 MOD
COSSURA LONGOCIRRATA WEBSTER & BENEDICT 1887	40.	8.	12.	72.	8.		COSS LON
POLYPHYSIA CRASSA (OERSTED 1843)		8.		8.			POLY CRA
SCALIBREGMA INFLATUM RATHKE 1843	3.	9.	13.	13.	27.		SCAL INF
HETEROMASTUS FILIFORMIS (CLAPAREDE 1864)	394.	241.	85.	450.	361.		HETE FIL
MALDANE SARSI MALMGREN 1865			11.				MALD SAR
RHODINE LOVENI MALMGREN 1865	27.	20.	1.	22.	4.		RHOD LOV
DIPLOCIRRUS GLAUCUS (MALMGREN 1867)	2.		13.	2.	8.		DIPL GLA
FLABELLIGERIDAE INDET		8.					FLABEL1X
AMAEANA TRILOBATA (M.SARS 1863)	1.	1.					AMAE TRI
POLYCIRRUS PLUMOSUS (HOLLEBAEK 1912)	1.	1.	4.	1.			POLY PLU
TEREBELLIDES STROEMI M.SARS 1835	1.	1.	2.		10.		TERE STR

NIVA-PROSJEKT : 009574 DATO : 78- 1- 9 TABELLTYPE : NIVA/BIOBAS PRIH2 (FORTS.)

Tabell 5. forts.

TABELLSERIE : B : BUNNDYR I FJORDER VED TØNSBERG SIDE : 2
TABELL : 1 : FUNN I GRABBPRØVER

NAVN (GRUPPE OG ART)	REPLIKAT NR.	ANTALL LEVENDE INDIVIDER PR. 0.1M2 1	2	3	4	5	ANMERK-NINGER	KODE
TRICHOBRANCHUS GLACIALIS MALMGREN 1865		1.	1.		1.			TRIC GLA
SABELLIDAE INDET						8.		SAB4EL1X
RISSOACEA								RISSOAZY
RISSOACEA INDET		8.	16.		24.			RISSOA1Y
CAUDOFOVEATA								CAUDOFZY
SCUTOPUS VENTROLINEATUS SALVINI-PLAWEN 1968				1.				SCUT VEN
BIVALVIA								BIVALVZY
NUCULA SULCATA (BRONN 1831)		17.		4.	1.	9.		NUC1 SUL
THYASIRA FLEXUOSA (MONTAGU 1803)				1.		9.		THYA FLE
THYASIRA SP		8.						THYASI1Z
MYSELLA BIDENTATA (MONTAGU 1803)			24.	28.	16.	32.		MYSE BID
ABRA NITIDA (MUELLER 1789)		3.	1.	4.	3.	19.		ABRA NIT
CORBULA GIBBA (OLIVI 1792)		4.	4.	8.	4.	2.		CORB GIB
AMPHIPODA								AMPHIPZY
ERIOPISA ELONGATA BRUZELIUS					3.			ERIO ELO
DECAPODA								DECAPOZY
CALOCARIS MACANDREAE BELL 1846		1.			1.	2.		CALO MAC
OPHIUROIDEA								OPHIURZY
AMPHIURA CHIAJEI FORBES		36.	35.	31.	38.	24.		AMPI CHI
AMPHIURA FILIFORMIS (O.F.MUELLER)		37.	20.	23.	15.	24.		AMPI FIL

NIVA-PROSJEKT : 009574 DATO : 78- 1- 9 TABELLTYPE : NIVA/BIOBAS PRIH2

Tabell 5. forts.

TABELLSERIE B : BUNNDYR I FJORDER VED TØNSBERG SIDE : 1
TABELL 1 : FUNN I GRABBPRØVER

PRØVE-IDENTIFIKASJON	PROSJEKT	009574	PRØVE-INFORMASJON	MEDIUM	SEDIMENT
	STASJON	Z11G REPLIKATER 1-5		OBSERVERT STASJONDYP METER	39.00
	START-TID	7507290000		PRØVETAKINGSMETODE	PETERSENGRABB 0.1M2
	SLUTT-TID	7507290000		LAGRINGSMETODE	
	ØVRE DYP METER	.00		PRØVE TATT AV	RYGG
	NEDRE DYP METER	.20		VIDERE LAGRING	
PRØVE-ANMERKNING	SAND OG LØS LEIRE			ANALYSEMETODE	LUPE
				ANALYTIKER	RYGG
				ANALYSEDATO	

NAVN (GRUPPE OG ART)	REPLIKAT NR.	ANTALL LEVENDE INDIVIDER PR. 0.1M2 1	2	3	4	5	ANMERKNINGER	KODE
NEMERTINEA								NEMERTZY
NEMERTINEA INDET		15.	6.	7.	13.	12.		NEMERTIY
POLYCHAETA								POLYCHZY
PHOLOE MINUTA (FABRICIUS 1780)					4.			PHOL MIN
SYNELMIS KLATTI (FRIEDRICH 1950)					4.			SYNE KLA
OPHIODROMUS FLEXUOSUS (DELLE CHIAJE 1822)						1.		OPHI FLE
SYLLIDAE INDET					4.	4.		SYLLIDIX
NEPHTYS HOMBERGII SAVIGNY 1818		2.	1.					NEPH HOM
NEPHTYS INCISA MALMGREN 1874		1.				1.		NEPH INC
GLYCERA ALBA (O.F.MUELLER 1776)		7.	1.		4.			GLYC ALB
GLYCERA CAPITATA OERSTED 1843					1.			GLYC CAP
GLYCERA ROUXII AUDOUIN & MILNE EDWARDS 1833		1.	3.	1.	4.	4.		GLYC ROU
GONIADA MACULATA OERSTED 1843		5.	10.	1.	2.	2.		GONI MAC
LUMBRINERIS FRAGILIS (O.F.MUELLER 1766)		3.						LUMB FRA
LUMBRINERIS TETRAURA (SCHMARDA 1861)				1.	2.	4.		LUMB TET
LAONICE CIRRATA (M.SARS 1851)			2.	2.				LAON CIR
PRIONOSPIO CIRRIFERA WIREN 1883			8.		4.	1.		PRIO CIR
PRIONOSPIO MALMGRENI CLAPAREDE 1868		28.	36.	32.	57.	83.		PRIO MAL
SCOLELEPIS SP		2.						SCOLELIZ
SPIONIDAE INDET			8.		4.			SPIONIIX
CAULLERIELLA KILLARIENSIS (SOUTHERN 1914)		5.	58.	38.	29.	20.		CAUL KIL
CHAETOZONE SETOSA MALMGREN 1867		18.	65.	83.	43.	2.		CHA2 SET
CIRRATULUS FILIFORMIS KEFERSTEIN 1862						2.		CIRR FIL
THARYX MARIONI (SAINT-JOSEPH 1894)				1.				THAR MAR
PARAONIS GRACILIS (TAUBER 1879)		36.	40.	37.	61.	24.		PARI GRA
TROCOCHAETA MULTISETOSA (OERSTED 1843)						1.		TROC MUL
OPHELINA ACUMINATA OERSTED 1843					1.			OP12 ACU
OPHELINA CYLINDRICAUDATA (HANSEN 1878)						4.		OP12 CYL
OPHELINA MODESTA STOEP-BOWITZ 1958		32.		20.	20.	24.		OP12 MOD
SCALIBREGMA INFLATUM RATHKE 1843		1.	3.		1.			SCAL INF
HETEROMASTUS FILIFORMIS (CLAPAREDE 1864)		4.	16.	4.				HETE FIL
NOTOMASTUS LATERICUS SARS 1851		3.	4.	4.	2.	10.		NOTO LAT
ASYCHIS BICEPS (M.SARS 1861)			1.					ASYC BIC
MALDANIDAE INDET					4.	1.		MALDANIX
DIPLOCIRRUS GLAUCUS (MALMGREN 1867)		5.	6.	7.	12.	22.		DIPL GLA
PECTINARIA AURICOMA (O.F.MUELLER 1776)			3.	4.	1.			PECT AUR
PECTINARIIDAE INDET						4.		PECTINIX

Tabell 5. forts.

TABELLSERIE B : BUNNDYR I FJORDER VED TØNSBERG SIDE : 2
TABELL 1 : FUNN I GRABBPRØVER

NAVN (GRUPPE OG ART)	REPLIKAT NR.	ANTALL LEVENDE INDIVIDER PR. 0.1M2 1	2	3	4	5	ANMERK-NINGER	KODE
AMPHARETE FINMARCHICA (M.SARS 1864)			1.		4.			AMPH FIN
AMPHARETIDAE INDET		12.						AMPHARIX
MUGGA WAHRBERGI ELIASON 1955		4.	8.	12.	9.	32.		MUGG WAH
SAMYTHELLA VANELLI (FAUVEL 1936)		1.		1.				SAM2 VAN
LYSILLA LOVENI MALMGREN 1865			1.		1.	1.		LYSI LOV
STREBLOSOMA INTESTINALIS M.SARS 1872			1.					STR2 INT
TEREBELLIDES STROEMI M.SARS 1835		3.	2.	4.	1.	8.		TERE STR
JASMINEIRA ELEGANS SAINT-JOSEPH 1894		4.						JASM ELE
SABELLIDAE INDET						4.		SAB4ELIX
DITRUPA ARIETINA (O.F.MUELLER 1776)			11.	3.	1.			DITR ARI
CAUDOFOVEATA								CAUDOFZY
CAUDOFOVEATA INDET					4.	1.		CAUDOFIY
SCUTOPUS VENTROLINEATUS SALVINI-PLAWEN 1968					2.			SCUT VEN
BIVALVIA								BIVALVZY
THYASIRA FLEXUOSA (MONTAGU 1803.)		2.	2.	1.	5.	3.		THYA FLE
THYASIRA SP		20.	1.		13.	4.		THYASIIZ
PARVICARDIUM SP			1.		1.	1.		PARVICIZ
ABRA NITIDA (MUELLER 1789)			12.	10.	8.	9.		ABRA NIT
THRACIA DEVEXA G.O.SARS 1878			1.				*	THRA DEV
CUSPIDARIA ROSTRATA (SPENGLER 1792)					1.			CUSP ROS
CUMACEA								CUMACEZY
DIASTYLIS CORNUTA BOECK			1.					DIA1 COR
DIASTYLOIDES BIPLICATA G.O.SARS					2.	1.		DIA2 BIP
AMPHIPODA								AMPHIPZY
ERIOPISA ELONGATA BRUZELIUS					1.			ERIO ELO
SIPUNCULIDA								SIPUNCZY
PHASCOLION STROMBI (MONTAGU 1804)				1.				PHAS STR
SIPUNCULIDA INDET		4.	1.					SIPUNCIY

ANMERKNINGER

THRACIA DEVEXA G.O.SARS 1878 I REPLIKAT 2 : USIKKER BESTEMMELSE

NIVA-PROSJEKT : 009574 DATO : 78- 1- 9 TABELLTYPE : NIVA/BIOBAS PRIH2

Tabell 5. forts.

TABELLSERIE B : BUNNDYR I FJORDER VED TØNSBERG SIDE : 1
TABELL 1 : FUNN I GRABBPRØVER

PRØVE-IDENTIFIKASJON	PROSJEKT	009574	PRØVE-INFORMASJON	MEDIUM	SEDIMENT
	STASJON	Z12G REPLIKATER 1-5		OBSERVERT STASJONDYP METER	22.00
	START-TID	7507290000		PRØVETAKINGSMETODE	PETERSENGRABB 0.1M2
	SLUTT-TID	7507290000		LAGRINGSMETODE	
	ØVRE DYP METER	.00		PRØVE TATT AV	RYGG
	NEDRE DYP METER	.20		VIDERE LAGRING	
PRØVE-ANMERKNING	MEST FASTERE LEIRE, BRUNT LAG ØVERST, GRUS, STEIN, SKALL			ANALYSEMETODE	LUPE
				ANALYTIKER	RYGG
				ANALYSEDATO	

NAVN (GRUPPE OG ART)	REPLIKAT NR.	ANTALL LEVENDE INDIVIDER PR. 0.1M2 1	2	3	4	5	ANMERKNINGER	KODE
NEMERTINEA								NEMERTZY
NEMERTINEA INDET		4.	1.	2.	2.	16.		NEMERTIY
POLYCHAETA								POLYCHZY
APHRODITIDAE INDET				1.				APHROD1X
PHOLOE MINUTA (FABRICIUS 1780)		1.						PHOL MIN
GYPTIS ROSEA (MALM 1874)		1.						GYPT ROS
NEREIS LONGISSIMA JOHNSTON 1840					1.			NERE LON
GLYCERA ALBA (O.F.MUELLER 1776)		2.	1.	3.	1.	4.		GLYC ALB
GONIADA MACULATA OERSTED 1843		5.	7.	7.	3.	2.		GONI MAC
POLYDORA ANTENNATA CLAPAREDE 1868			4.			10.		POLI ANT
PRIONOSPIO CIRRIFERA WIREN 1883				2.				PRIO CIR
PRIONOSPIO MALMGRENI CLAPAREDE 1868			20.	6.		9.		PRIO MAL
CAULLERIELLA KILLARIENSIS (SOUTHERN 1914)		64.	20.	65.	32.	67.		CAUL KIL
CHAETOZONE SETOSA MALMGREN 1867		95.	30.	54.	94.	173.		CHA2 SET
CIRRATULIDAE INDET						8.		CIRRAT1X
THARYX MARIONI (SAINT-JOSEPH 1894)		2.			1.			THAR MAR
PARAONIS GRACILIS (TAUBER 1879)		8.						PARI GRA
TROCOCHAETA MULTISETOSA (OERSTED 1843)					1.			TROC MUL
COSSURA LONGOCIRRATA WEBSTER & BENEDICT 1887						16.		COSS LON
POLYPHYSIA CRASSA (OERSTED 1843)				1.				POLY CRA
SCALIBREGMA INFLATUM RATHKE 1843		3.	1.	5.	6.	16.		SCAL INF
HETEROMASTUS FILIFORMIS (CLAPAREDE 1864)		88.	24.	35.	22.	42.		HETE FIL
NOTOMASTUS LATERICUS SARS 1851			1.		1.	2.		NOTO LAT
OWENIA FUSIFORMIS DELLE CHIAJE 1841						1.		OWEN FUS
DIPLOCIRRUS GLAUCUS (MALMGREN 1867)		10.	24.	2.	7.	6.		DIPL GLA
AMPHARETE FINMARCHICA (M.SARS 1864)				1.	1.			AMPH FIN
PISTA CRISTATA (O.F.MUELLER 1776)		1.						PIST CRI
PISTA MACULATA (DALYELL 1853)			1.	1.		2.		PIST MAC
TEREBELLIDAE INDET			1.					TEREBE1X
SABELLIDAE INDET				1.			*	SAB4EL1X
OPISTOBRANCHIA								OPISTOZY
CYLICHNA SP			4.					CYLI1C1Z
PHILINE SCABRA (O.F.MUELLER 1776)				1.				PHIL SCA
CAUDOFOVEATA								CAUDOFZY
CHAETODERMA NITIDULUM LOVEN 1845		1.		1.	1.			CHA4 NIT
BIVALVIA								BIVALVZY
NUCULA SULCATA (BRONN 1831)		10.				1.		NUC1 SUL

Tabell 5. forts.

TABELLSERIE B : BUNNDYR I FJORDER VED TØNSBERG
TABELL 1 : FUNN I GRABBPRØVER

SIDE : 2

NAVN (GRUPPE OG ART)	REPLIKAT NR.	ANTALL LEVENDE INDIVIDER PR. 0.1M2 1	2	3	4	5	ANMERK-NINGER	KODE
ARCTICA ISLANDICA (LINNE 1767)						1.		ARCT ISL
THYASIRA FLEXUOSA (MONTAGU 1803)			8.	6.	5.			THYA FLE
THYASIRA SP		24.	8.					THYASIIZ
ABRA NITIDA (MUELLER 1789)		8.		1.		3.		ABRA NIT
CORBULA GIBBA (OLIVI 1792)			5.					CORB GIB
CUMACEA								CUMACEZY
DIASTYLIS SP		1.						DIASTIZ
SIPUNCULIDA								SIPUNCZY
SIPUNCULIDA INDET		1.						SIPUNCIY
PRIAPULIDA								PRIAPUZY
PRIAPULUS CAUDATUS LAMARCK 1816		1.						PRIA CAU

ANMERKNINGER

SABELLIDAE INDET I REPLIKAT 3 : UNDERFAMILIE SABELLINAE

NIVA-PROSJEKT : 009574 DATO : 78- 1- 9 TABELLTYPE : NIVA/BIOBAS PRIH2

Tabell 5. forts.

TABELLSERIE B : BUNNDYR I FJORDER VED TØNSBERG SIDE : 1
TABELL 1 : FUNN I GRABBPRØVER

PRØVE-IDENTIFIKASJON	PROSJEKT	009574	PRØVE-INFORMASJON	MEDIUM	SEDIMENT
	STASJON	Z13G REPLIKATER 1-5		OBSERVERT STASJONDYP METER	36.00
	START-TID	7507300000		PRØVETAKINGSMETODE	PETERSENGRABB 0.1M2
	SLUTT-TID	7507300000		LAGRINGSMETODE	
	ØVRE DYP METER	.00		PRØVE TATT AV	RYGG
	NEDRE DYP METER	.20		VIDERE LAGRING	
				ANALYSEMETODE	LUPE
PRØVE-ANMERKNING	SAND OG SEIG SILT			ANALYTIKER	RYGG
				ANALYSEDATO	

NAVN (GRUPPE OG ART)	REPLIKAT NR.	ANTALL LEVENDE INDIVIDER PR. 0.1M2 1	2	3	4	5	ANMERKNINGER	KODE
NEMERTINEA								NEMERTZY
NEMERTINEA INDET		17.	8.	7.	22.	3.		NEMERTIY
POLYCHAETA								POLYCHZY
APHRODITIDAE INDET						1.	*	APHRODIX
PHOLOE MINUTA (FABRICIUS 1780)				2.	4.			PHOL MIN
PHYLLODOCIDAE INDET					1.			PHYLLOIX
GYPTIS ROSEA (MALM 1874)		1.						GYPT ROS
OPHIODROMUS FLEXUOSUS (DELLE CHIAJE 1822)						1.		OPHI FLE
NEPHTYS HOMBERGII SAVIGNY 1818		3.	1.	3.	1.			NEPH HOM
NEPHTYS INCISA MALMGREN 1874				1.				NEPH INC
GLYCERA ALBA (O.F.MUELLER 1776)		3.		4.	1.	4.		GLYC ALB
GLYCERA ROUXII AUDOUIN & MILNE EDWARDS 1833		2.			2.			GLYC ROU
GLYCERIDAE INDET				3.	4.			GLYCERIX
GONIADA MACULATA OERSTED 1843		4.	4.	2.	4.	3.		GONI MAC
LUMBRINERIS TETRAURA (SCHMARDA 1861)		2.			2.			LUMB TET
POLYDORA ANTENNATA CLAPAREDE 1868						1.		POLI ANT
PRIONOSPIO CIRRIFERA WIREN 1883		2.		2.	4.	1.		PRIO CIR
PRIONOSPIO MALMGRENI CLAPAREDE 1868		41.	20.	66.	90.	13.		PRIO MAL
SCOLELEPIS TRIDENTATA SOUTHERN 1914						2.		SCOL TRI
CAULLERIELLA KILLARIENSIS (SOUTHERN 1914)		49.	4.	23.	28.	8.		CAUL KIL
CHAETOZONE SETOSA MALMGREN 1867		23.	12.	31.	75.	10.		CHA2 SET
PARAONIS FULGENS (LEVINSEN 1883)		1.				1.		PARI FUL
PARAONIS GRACILIS (TAUBER 1879)		32.	6.	12.	24.			PARI GRA
OPHELIIDAE INDET				1.				OPHELIIX
OPHELINA MODESTA STOEP-BOWITZ 1958				22.	56.	16.		OP12 MOD
OPHELINA SP		2.						OP12HEIZ
SCALIBREGMA INFLATUM RATHKE 1843		5.		5.	5.	2.		SCAL INF
SCALIBREGMIDAE INDET			4.	2.				SCALIBIX
HETEROMASTUS FILIFORMIS (CLAPAREDE 1864)		8.			8.			HETE FIL
NOTOMASTUS LATERICUS SARS 1851		1.		2.	3.			NOTO LAT
EUCLYMENE DROEBACHIENSIS (M.SARS 1872)		1.						EUCL DRO
DIPLOCIRRUS GLAUCUS (MALMGREN 1867)		10.	4.	12.	24.	8.		DIPL GLA
PECTINARIA AURICOMA (O.F.MUELLER 1776)		4.	2.	2.	8.	1.		PECT AUR
AMPHARETE FINMARCHICA (M.SARS 1864)		1.		2.				AMPH FIN
AMPHARETIDAE INDET		1.						AMPHARIX
AMPHARETE SP			1.			3.		AMPHARIZ

Tabell 5. forts.

TABELLSERIE B : BUNNDYR I FJORDER VED TØNSBERG SIDE : 2
TABELL 1 : FUNN I GRABBPRØVER

NAVN (GRUPPE OG ART)	REPLIKAT NR.	ANTALL LEVENDE INDIVIDER PR. 0.1M2 1	2	3	4	5	ANMERK-NINGER	KODE
SOSANE SULCATA MALMGREN 1865		1.			1.	1.		SOSA SUL
PISTA CRISTATA (O.F.MUELLER 1776)					4.			PIST CRI
PISTA MACULATA (DALYELL 1853)		1.						PIST MAC
STREBLOSOMA INTESTINALIS M.SARS 1872					1.			STR2 INT
TEREBELLIDES STROEMI M.SARS 1835		9.	1.	1.	5.	3.		TERE STR
TEREBELLIDAE INDET		2.						TEREBE'X
SABELLIDAE INDET		1.					*	SAB4EL1X
DITRUPA ARIETINA (O.F.MUELLER 1776)		2.	1.			1.		DITR ARI
PROSOBRANCHIA								PROSOBZY
EULIMA SP			4.					EULIMA1Z
TURRIDAE INDET		1.					*	TURRID1X
RISSOACEA								RISSOAZY
RISSOACEA INDET					4.			RISSOA1Y
OPISTOBRANCHIA								OPISTOZY
ODOSTOMIA SP				2.				ODOSTO1Z
CYLICHNA SP				2.	9.			CYLI1C1Z
PHILINE SCABRA (O.F.MUELLER 1776)			4.					PHIL SCA
CAUDOFOVEATA								CAUDOFZY
CAUDOFOVEATA INDET						1.		CAUDOF1Y
CHAETODERMA NITIDULUM LOVEN 1845		1.		3.				CHA4 NIT
BIVALVIA								BIVALVZY
BIVALVIA INDET			1.					BIVALV1Y
AXINULUS CROULINENSIS (JEFFREYS 1869)			1.					AXIN CRO
THYASIRA FLEXUOSA (MONTAGU 1803)		4.	4.	4.	7.	3.		THYA FLE
THYASIRA SP				6.		22.		THYASI1Z
MYSELLA BIDENTATA (MONTAGU 1803)				2.	4.	2.		MYSE BID
PARVICARDIUM MINIMUM (PHILIPPI 1836)						2.		PARV MIN
PARVICARDIUM SP			1.					PARVIC1Z
CHIONE OVATA (PENNANT 1777)				1.				CHIO OVA
ABRA NITIDA (MUELLER 1789)		2.	23.	9.	4.	1.		ABRA NIT
CORBULA GIBBA (OLIVI 1792)		1.	5.			1.		CORB GIB
CUSPIDARIA ROSTRATA (SPENGLER 1792)		1.						CUSP ROS
CUMACEA								CUMACEZY
EUDORELLA TRUNCATULA SP.BATE			4.	2.				EUDO TRU
DIASTYLIS CORNUTA BOECK						1.		DIAI COR
ISOPODA								ISOPODZY
GNATHIA OXYURAEA (LILLJEBORG)						1.		GNAT OXY
AMPHIPODA								AMPHIPZY
AMPELISCA SP				2.		1.		AMPELI1Z
WESTWOODILLA HYALINA (SP.BATE)		2.		1.	2.	6.		WEST HYA
SIPUNCULIDA								SIPUNCZY
PHASCOLION STROMBI (MONTAGU 1804)				1.				PHAS STR
SIPUNCULIDA INDET		10.		3.	2.	3.		SIPUNC1Y
OPHIUROIDEA								OPHIURZY
AMPHIURA CHIAJEI FORBES		9.		5.	1.	2.		AMPI CHI
AMPHIURA FILIFORMIS (O.F.MUELLER)		1.		1.				AMPI FIL
HOLOTHUROIDEA								HOLOTHZY
HOLOTHUROIDEA INDET		8.						HOLOTH1Y
LABIDOPLAX BUSKI (MCINTOSH)		8.	8.	8.	1.	2.		LABI BUS

Tabell 5. forts.

TABELLSERIE B : BUNNDYR I FJØRDER VED TØNSBERG SIDE : 3
TABELL 1 : FUNN I GRABBPRØVER

NAVN (GRUPPE OG ART)	REPLIKAT NR.	ANTALL LEVENDE INDIVIDER PR. 0.1M2 1	2	3	4	5	ANMERK-NINGER	KODE
SYNAPTIDAE INDET			1.					SYNAPTIX

ANMERKNINGER

TURRIDAE INDET I REPLIKAT 1 : UNDERFAMILIE CYTHARINAE
SABELLIDAE INDET I REPLIKAT 1 : UNDERFAMILIE FABRICIINAE
APHRODITIDAE INDET I REPLIKAT 5 : UNDERFAMILIE HARMOTHOINAE

NIVA-PROSJEKT : 009574 DATO : 78- 1- 9 TABELLTYPE : NIVA/BIOBAS PRIH2

Tabell 6. Grabbprøvenes parvise likhet mht. artssammensetningen

TABELLSERIE : B : BUNNDYR I FJORDER VED TØNSBERG
TABELL : 4 : GRABBPRØVENES PARVISE LIKHET
TIDSROM : 1975 729 - 1975 731

GRABBPRØVENES PARVISE LIKHET M.H.T. ARTSSAMMENSETNING

TOTALT - ALLE GRUPPER

STASJON																																				
Z1G(2)	65																																			
Z1G(3)	60	65																																		
Z1G(4)	54	69	70																																	
Z1G(5)	48	65	69	69																																
Z2G(1)	61	79	80	76	70																															
Z2G(2)	56	66	76	77	66	73																														
Z2G(3)	54	70	70	62	66	68	68																													
Z2G(4)	55	65	70	64	57	66	71	66																												
Z2G(5)	52	63	63	62	63	60	64	73	68																											
Z3G(1)	61	65	77	60	65	74	75	70	61	63																										
Z3G(2)	52	61	69	60	61	66	66	59	69	54	72																									
Z3G(3)	55	64	68	68	57	65	69	65	63	62	71	64																								
Z3G(4)	58	62	75	71	66	72	72	75	66	60	77	74	72																							
Z3G(5)	62	66	66	61	55	68	63	67	57	55	66	58	69	67																						
Z11G-1	31	39	35	28	37	38	22	37	31	37	40	35	34	30	40																					
Z11G-2	35	42	39	33	36	41	28	37	31	36	43	38	37	33	42	64																				
Z11G-3	38	41	38	30	39	40	24	36	38	40	39	41	40	32	46	63	64																			
Z11G-4	35	45	35	37	40	41	29	46	32	40	43	35	44	43	39	52	68	58																		
Z11G-5	32	35	36	25	30	34	24	34	24	25	40	32	38	27	43	54	55	57	69																	
Z12G-1	35	39	40	43	40	38	41	41	40	42	44	30	38	41	40	48	47	42	39	32																
Z12G-2	37	37	43	35	39	35	33	40	43	45	43	37	40	40	38	57	50	46	41	38	48															
Z12G-3	41	40	46	44	33	43	36	38	41	37	41	44	43	46	45	45	52	43	43	40	51	61														
Z12G-4	28	29	34	37	27	32	29	32	40	42	31	29	33	32	30	50	47	48	39	35	57	62	64													
Z12G-5	36	50	47	45	38	50	43	43	47	44	46	40	44	47	41	46	44	45	37	33	52	68	59	54												
Z13G-1	46	51	46	38	43	45	37	47	40	48	46	42	44	41	55	52	59	51	52	42	43	49	54	43	41											
Z13G-2	22	28	27	19	18	26	18	26	27	28	30	28	35	26	36	40	50	52	43	40	31	39	41	30	33	46										
Z13G-3	31	41	38	40	39	40	35	40	35	36	42	41	43	40	41	54	55	47	52	44	45	44	46	42	36	59	49									
Z13G-4	41	50	52	48	48	54	46	52	45	47	51	50	53	49	51	58	62	58	55	47	49	48	46	41	43	65	45	71								
Z13G-5	29	40	44	35	41	39	37	41	37	38	44	43	45	38	40	44	52	42	48	43	37	47	45	32	38	56	48	59	59							
	Z1G (1)	Z1G (2)	Z1G (3)	Z1G (4)	Z1G (5)	Z2G (1)	Z2G (2)	Z2G (3)	Z2G (4)	Z2G (5)	Z3G (1)	Z3G (2)	Z3G (3)	Z3G (4)	Z3G (5)	Z11 G-1	Z11 G-2	Z11 G-3	Z11 G-4	Z11 G-5	Z12 G-1	Z12 G-2	Z12 G-3	Z12 G-4	Z12 G-5	Z13 G-1	Z13 G-2	Z13 G-3	Z13 G-4								
	STASJON																																			

0 : INGEN ARTER FELLES
100 : ALLE ARTER FELLES

Tabell 7. Artenes gjennomsnittlige individtetthet på de enkelte stasjoner

TABELLSERIE : B : BUNNDYR I FJORDER VED TØNSBERG
TABELL : 2 : FUNN PÅ DE ENKELTE STASJONER
TIDSROM : 1975 729 - 1975 8 1

SIDE : V .1 - H 1

GJENNOMSNITTLIG ANTALL INDIVIDER PR. 0.1M2 (GRAB=G) OG I TRALTREKK (T) PÅ DE ENKELTE STASJONER
A=TALLRIK(>300),B=VANLIG(>100),C=NOEN(10-100)D=SJELDEN(<10)

NAVN (GRUPPE OG ART)	Z1G	Z1T	Z2G	Z2T	Z3G	Z3T	Z11G	Z11T	Z12G	Z12T	Z13G	Z13T	ANMERKNINGER (ANG. TRALPRØVER)	KODE
HYDROZOA														HYDROZZY
DICORYNE CONFERTA (ALDER)	.0		.0		.0	D	.0		.0		.0		*	DICO CON
HYDRACTINIA ECHINATA (FLEMING)	.0		.0		.0		.0	D	.0	D	.0	D	*	HYDR ECH
ANTHOZOA														ANTHOZZY
ANTHOZOA INDET	.0	D	.0		.0		.0		.0		.0			ANTHOZIY
FUNICULINA QUADRANGULARIS PALLAS	.0	C	.0	C	.0	C	.0		.0		.0			FUNI QUA
PENNATULA PHOSPHOREA LINNE	.0	D	.0	C	.0	C	.0	D	.0		.0			PENN PHO
NEMERTINEA														NEMERTZY
NEMERTINEA INDET	3.2	D	13.8	D	35.8	D	10.6	D	5.0	D	11.4	D		NEMERTIY
POLYCHAETA														POLYCHZY
APHRODITIDAE INDET	.0		.0	D	.0		.0		.2		.2			APHRODIX
GATTYANA AMONDSENI (MALMGREN 1867)	.0		.0		.0		.0		.0	D	.0			GATT AMO
GATTYANA CIRROSA (PALLAS 1766)	.0	D	.0		.0		.0		.0		.0			GATT CIR
HARMOTHOE NODOSA (M.SARS 1860)	.0		.0		2.0		.0		.0	D	.0	D		HARM NOD
HARMOTHOE SP	.0		.0		.2		.0	D	.0		.0	D		HARMOTIZ
LAGISCA EXTENUATA (GRUBE 1840)	1.6		.0		.0		.0		.0		.0			LAGI EXT
PANTHALIS OERSTEDI KINBERG 1855	.0		.0	D	.0		.0		.0		.0			PANT OER
PHOLOE MINUTA (FABRICIUS 1780)	3.2		5.0		7.2		.8		.2		1.2			PHOL MIN
PAREURYTHOE BOREALIS GUSTAFSON 1930	.0		.2		.0		.0		.0		.0			PARE BOR
ETEONE LONGA (FABRICIUS 1780)	1.6		.0		.0		.0		.0		.0			ETEO LON
ETEONE SP	.0		.0		.0	D	.0		.0		.0			ETEONEIZ
EUMIDA SANGUINEA (OERSTED 1843)	.0		.0	D	.0		.0		.0		.0			EUMI SAN
EUMIDA SP	.0	D	.0		.4		.0		.0		.0			EUMIDAIZ
PHYLLODOCIDAE INDET	.0		.0	D	.8	D	.0		.0	D	.2			PHYLLOIX
SYNELMIS KLATTI (FRIEDRICH 1950)	.0		1.6		.2		.8		.0		.0			SYNE KLA
GYPTIS ROSEA (MALM 1874)	.8		.0		.2		.0		.2		.2			GYPT ROS
NEREIMYRA PUNCTATA (O.F.MUELLER 1788)	.0		.0		.0		.0		.0		.0	D		NERE PUN
OPHIODROMUS FLEXUOSUS (DELLE CHIAJE 1822)	.2		.2		.4		.2	D	.0		.2			OPHI FLE
SYLLIDAE INDET	.0		.0		.0		1.6		.0		.0			SYLLIDIX
SPHAERODORUM FLAVUM OERSTED 1843	.0		.0		.0		.0		.0	D	.0			SPH2 FLA
NEREIS DIVERSICOLOR O.F.MUELLER 1776	.0		.0		.0		.0	D	.0		.0	D		NERE DIV
NEREIS LONGISSIMA JOHNSTON 1840	.0		.0		.0		.0		.2		.0			NERE LON
NEREIS PELAGICA LINNE 1761	.0		.0		.0		.0	D	.0		.0	D		NERE PEL
NEANTHES VIRENS (SARS 1835)	.0		.0		.0		.0		.0		.0	D		NERE VIR
PLATYNEREIS DUMERILII (AUDOUIN&MILNE-EDWARDS 183	.0		.0		.0		.0	D	.0		.0	D		PLAT DUM
NEPHTYS HOMBERGII SAVIGNY 1818	.0		.0		.0		.6	D	.0	D	1.6	D		NEPH HOM
NEPHTYS INCISA MALMGREN 1874	.0		.0		.0		.4	D	.0		.2			NEPH INC
NEPHTYS PARADOXA MALM 1874	.8		.0		.0		.0		.0		.0			NEPH PAR
NEPHTYS SP	.0		.0		.2		.0		.0		.0			NEPHTYIZ
GLYCERA ALBA (O.F.MUELLER 1776)	2.4	D	2.8	D	1.0	D	2.4	D	2.2	C	2.4	C		GLYC ALB
GLYCERA CAPITATA OERSTED 1843	.0		.0		.0		.2		.0		.0			GLYC CAP
GLYCERA ROUXII AUDOUIN & MILNE EDWARDS 1833	.8		.8	D	.4		2.6	D	.0		.8	D		GLYC ROU
GLYCERA TESSELATA GRUBE 1863	1.6		.0		.0		.0		.0		.0			GLYC TES
GLYCERIDAE INDET	.0		.0		.0		.0		.0		1.4			GLYCERIX
GLYCERA SPP	.0		.0		.0		.0	D	.0		.0			GLYCER9Z
GLYCINDE NORDMANNI (MALMGREN 1865)	.0		.0		.0		.0		.0		.0	D		GLYC NOR
GONIADA MACULATA OERSTED 1843	3.2		4.4	D	3.4	D	4.0	D	4.8	D	3.4	D		GONI MAC

Tabell 7. forts.

TABELLSERIE : B : BUNNDYR I FJORDER VED TØNSBERG
TABELL : 2 : FUNN PÅ DE ENKELTE STASJONER
TIDSROM : 1975 729 - 1975 8 1

GJENNOMSNITTLIG ANTALL INDIVIDER PR. 0.1M2 (GRAB=G)
OG I TRÅLTREKK (T) PÅ DE ENKELTE STASJONER
A=TALLRIK(>300),B=VANLIG(>100),C=NOEN(10-100)D=SJELDEN(<10)

NAVN (GRUPPE OG ART)	Z1G	Z1T	Z2G	Z2T	Z3G	Z3T	Z11G	Z11T	Z12G	Z12T	Z13G	Z13T	ANMERKNINGER (ANG. TRÅLPRØVER)	KODE
HYALINOECIA TUBICOLA (O.F.MUELLER 1776)	.0		.0		.0		.0	D	.0		.0	D		HYAL TUB
LUMBRINERIS FRAGILIS (O.F.MUELLER 1766)	.0		.0		.0		.6		.0		.0			LUMB FRA
LUMBRINERIS LATREILLI AUDOUIN&MILNE-EDWARDS 1834	.0		.0		.0		.0	D	.0		.0			LUMB LAT
LUMBRINERIS TETRAURA (SCHMARDA 1861)	9.0	D	6.6	C	4.0	D	1.4	D	.0	D	.8			LUMB TET
LAONICE CIRRATA (M.SARS 1851)	.2		.0		.2		.8		.0		.0	D		LAON CIR
POLYDORA ANTENNATA CLAPAREDE 1868	.0		.0		.0		.0		2.8		.2			POLI ANT
PRIONOSPIO CIRRIFERA WIREN 1883	25.0	D	14.6	D	42.8	D	2.6		.4		1.8			PRIO CIR
PRIONOSPIO MALMGRENI CLAPAREDE 1868	14.4		8.4		20.4		47.2		7.0		46.0			PRIO MAL
PRIONOSPIO SP	.0		1.6		.0		.0		.0		.0			PRIONOIZ
SCOLELEPIS TRIDENTATA SOUTHERN 1914	.0		.0		.0		.0		.0		.4			SCOL TRI
SCOLELEPIS SP	.0		.0		.0		.4		.0		.0			SCOLELIZ
SPIOPHANES KROEYERI GRUBE 1860	.4		3.2		1.6		.0		.0		.0			SPIO KRO
SPIONIDAE INDET	.0		.0		.0		2.4		.0		.0			SPIONIIX
MAGELONA MINUTA ELIASON 1962	.0		.0		.2		.0		.0		.0			MAGE MIN
CAULLERIELLA BIOCULATA (KEFERSTEIN 1862)	.0		.0		.0		.0	D	.0		.0		*	CAUL BIO
CAULLERIELLA KILLARIENSIS (SOUTHERN 1914)	.0		.0		.0		30.0		49.6		22.4			CAUL KIL
CHAETOZONE SETOSA MALMGREN 1867	74.2	D	36.2	D	77.2	C	42.2	C	89.2	D	30.2	C		CHA2 SET
CIRRATULUS FILIFORMIS KEFERSTEIN 1862	.0		.0		.0		.4		.0		.0			CIRR FIL
CIRRATULIDAE INDET	.2		.0		.0		.0		1.6		.0	D		CIRRATIX
THARYX MARIONI (SAINT-JOSEPH 1894)	.0		.2		.0		.2		.6		.0			THAR MAR
PARAONIS FULGENS (LEVINSEN 1883)	3.2		3.2		.0		.0		.0		.4			PARI FUL
PARAONIS GRACILIS (TAUBER 1879)	1.6		1.6		1.6		39.6		1.6		14.8			PARI GRA
PARAONIDES LYRA (SOUTHERN 1914)	.0		.0		.0		.0		.0		.0	D		PAR2 LYR
TROCOCHAETA MULTISETOSA (OERSTED 1843)	.0		.0		.0		.2		.2		.0			TROC MUL
OPHELIIDAE INDET	.0		.0		.0		.0		.0		.2			OPHELIIX
OPHELIA RATHKEI MCINTOSH 1908	.0		3.2		.0		.0		.0		.0			OPII RAT
OPHELINA ACUMINATA OERSTED 1843	1.0		.0		1.8		.2	D	.0		.0	D		OPI2 ACU
OPHELINA CYLINDRICAUDATA (HANSEN 1878)	.0		.0		.0		.8		.0		.0	D		OPI2 CYL
OPHELINA MODESTA STOEP-BOWITZ 1958	1.6		.0		1.6		19.2		.0		18.8			OPI2 MOD
OPHELINA SP	.0		.0		.0		.0		.0		.4			OPI2HEIZ
COSSURA LONGOCIRRATA WEBSTER & BENEDICT 1887	4.8		8.0		28.0		.0		3.2		.0			COSS LON
POLYPHYSIA CRASSA (OERSTED 1843)	.0	D	.0		3.2		.0		.2		.0			POLY CRA
SCALIBREGMA INFLATUM RATHKE 1843	19.4	D	9.8		13.0	D	1.0	D	6.2	D	3.4	C		SCAL INF
SCALIBREGMIDAE INDET	.0		.0		.0		.0		.0		1.2			SCALIBIX
CAPITELLA CAPITATA (FABRICIUS 1780)	.0		.0		.0		.0		.0		.0	C		CAPI CAP
HETEROMASTUS FILIFORMIS (CLAPAREDE 1864)	293.8		14.8		306.2	D	4.8		42.2		3.2			HETE FIL
NOTOMASTUS LATERICUS SARS 1851	.0		.0		.0		4.6	C	.8	D	1.2	D		NOTO LAT
ASYCHIS BICEPS (M.SARS 1861)	.0		.0		.0		.2		.0		.0			ASYC BIC
EUCLYMENE DROEBACHIENSIS (M.SARS 1872)	.0		.0		.0		.0		.0		.2			EUCL DRO
MALDANE SARSI MALMGREN 1865	.0		.0		2.2		.0		.0		.0			MALD SAR
MALDANIDAE INDET	.0		.0		.0		1.0		.0		.0			MALDANIX
RHODINE LOVENI MALMGREN 1865	12.0		7.8	C	14.8	D	.0		.0		.0			RHOD LOV
OWENIA FUSIFORMIS DELLE CHIAJE 1841	.0		.0		.0		.0		.2		.0			OWEN FUS
BRADA VILLOSA (RATHKE 1843)	.0		.0		.0	D	.0		.0		.0			BRAD VIL
BRADA SP	1.6		.0		.0		.0		.0		.0			BRADA IZ
DIPLOCIRRUS GLAUCUS (MALMGREN 1867)	3.2	D	4.0	D	5.0	C	10.4	D	9.8	C	11.6	C		DIPL GLA
FLABELLIGERIDAE INDET	.0		.0		1.6		.0		.0		.0			FLABELIX

Tabell 7. forts.

TABELLSERIE : B : BUNNDYR I FJORDER VED TØNSBERG
TABELL : 2 : FUNN PÅ DE ENKELTE STASJONER
TIDSROM : 1975 729 - 1975 8 1

GJENNOMSNITTLIG ANTALL INDIVIDER PR. 0.1M2 (GRAB=G)
OG I TRÅLTREKK (T) PÅ DE ENKELTE STASJONER
A=TALLRIK(>300),B=VANLIG(>100),C=NOEN(10-100)D=SJELDEN(<10)

NAVN (GRUPPE OG ART)	Z1G	Z1T	Z2G	Z2T	Z3G	Z3T	Z11G	Z11T	Z12G	Z12T	Z13G	Z13T	ANMERKNINGER (ANG. TRÅL-PRØVER)	KODE
PHERUSA FLABELLATA (M.SARS 1872)	1.6		.0		.0		.0		.0		.0			PHER FLA
PECTINARIA AURICOMA (O.F.MUELLER 1776)	.0		.2	D	.0	D	1.6	D	.0	D	3.4	C		PECT AUR
PECTINARIA BELGICA (PALLAS 1766)	.0		.0	D	.0		.0	D	.0		.0			PECT BEL
PECTINARIIDAE INDET	.0		.0		.0		.8		.0		.0			PECTINIX
AMPHARETE FINMARCHICA (M.SARS 1864)	.0		.0	D	.0	D	1.0	D	.4	D	.6	D		AMPH FIN
AMPHARETIDAE INDET	.0	D	.0		.0		2.4	D	.0		.2			AMPHARIX
AMPHARETE SP	.0		.0		.0		.0		.0		.8			AMPHARIZ
MUGGA WAHRBERGI ELIASON 1955	.0		.0		.0		13.0		.0		.0			MUGG WAH
SABELLIDES OCTOCIRRATA (M.SARS 1835)	.0		.0		.0		.0		.0		.0	D		SAB3 OCT
SAMYTHELLA VANELLI (FAUVEL 1936)	1.6		.0		.0		.4	D	.0		.0			SAM2 VAN
SOSANE SULCATA MALMGREN 1865	.0		.0		.0		.0		.0		.6	D		SOSA SUL
AMAEANA TRILOBATA (M.SARS 1863)	.0	D	.0		.4	D	.0		.0		.0			AMAE TRI
LYSILLA LOVENI MALMGREN 1865	.0		.0		.0		.6	D	.0		.0			LYSI LOV
PISTA CRISTATA (O.F.MUELLER 1776)	.0		.0		.0		.0		.2		.8			PIST CRI
PISTA MACULATA (DALYELL 1853)	.0		.0		.0		.0	D	.8		.2	D		PIST MAC
POLYCIRRUS PLUMOSUS (HOLLEBAEK 1912)	.0		.0		1.4		.0		.0		.0			POLY PLU
STREBLOSOMA INTESTINALIS M.SARS 1872	.0		.0		.0		.2		.0		.2	D		STR2 INT
TEREBELLIDES STROEMI M.SARS 1835	.2	D	.2	D	2.8	C	3.6	D	.0		3.8	C		TERE STR
TEREBELLIDAE INDET	3.4		.0		.0		.0		.2	D	.4			TEREBEIX
TRICHOBRANCHUS GLACIALIS MALMGREN 1865	.2		.0		.6		.0		.0		.0			TRIC GLA
EUCHONE PAPILLOSA (M.SARS 1851)	.0		.0		.0	D	.0		.0		.0			EUCH PAP
JASMINEIRA ELEGANS SAINT-JOSEPH 1894	.0		.0		.0		.8		.0		.0			JASM ELE
SABELLIDAE INDET	.0	D	.0	D	1.6	D	.8		.2		.2	D		SAB4ELIX
SABELLA PENICILLUS LINNE 1767	.0		.0	D	.0		.0		.0		.0	D		SAB5 PEN
DITRUPA ARIETINA (O.F.MUELLER 1776)	.0		.0		.0		3.0	C	.0		.8	A		DITR ARI
HYDROIDES NORVEGICA GUNNERUS 1768	.0		.0		.0	D	.0		.0		.0	C		HYDR NOR
POMATOCEROS TRIQUETER (LINNE 1758)	.0		.0		.0	D	.0	D	.0	D	.0	C		POMA TRI
SERPULA VERMICULARIS LINNE 1767	.0		.0		.0		.0		.0		.0	D		SERP VER
PROSOBRANCHIA														PROSOBZY
PROSOBRANCHIA INDETN	.0		.0		.0		.0		.0		.0	D	*	PROSOB9Y
EULIMA SP	.0		.0		.0		.0		.0		.8			EULIMAIZ
APORRHAIS PESPELECANI (LINNE)	.0	C	.0	D	.0		.0	D	.0	C	.0	C		APOR PES
NATICA ALDERI FORBES	.0		.0		.0		.0		.0	D	.0	D		NATI ALD
BUCCINUM UNDATUM LINNE	.0		.0		.0		.0		.0	D	.0	D		BUCC UND
NASSARIUS PYGMAEUS (LAMARCK)	.0		.0		.0		.0		.0	D	.0			NASS PYG
TURRIDAE INDET	.0		.0		.0		.0		.0		.2	C	*	TURRIDIX
RISSOACEA														RISSOAZY
RISSOACEA INDET	11.2		20.8		9.6		.0		.0		.8			RISSOAIY
OPISTOBRANCHIA														OPISTOZY
OPISTOBRANCHIA INDET	.0	D	.0		.0	D	.0		.0		.0		*	OPISTOIY
ODOSTOMIA SP	.0		.0		.0		.0		.0		.4			ODOSTOIZ
CYLICHNA SP	.0		.0		.0		.0		.8		2.2	D		CYLIICIZ
PHILINE SCABRA (O.F.MUELLER 1776)	.0		.0		.0		.0		.2		.8	D		PHIL SCA
PHILINIDAE INDET	.0		.0		.0		.0	D	.0		.0			PHILINIX
CAUDOFOVEATA														CAUDOFZY
CAUDOFOVEATA INDET	.0		1.6		.0		1.0		.0	D	.2			CAUDOFIY
SCUTOPUS VENTROLINEATUS SALVINI-PLAWEN 1968	.4		2.2	D	.2		.4		.0		.0			SCUT VEN

Tabell 7. forts.

TABELLSERIE B : BUNNDYR I FJORDER VED TØNSBERG
TABELL 2 : FUNN PÅ DE ENKELTE STASJONER
TIDSROM : 1975 729 - 1975 8 1

GJENNOMSNITTLIG ANTALL INDIVIDER PR. 0.1M2 (GRAB=G)
OG I TRÅLTREKK (T) PÅ DE ENKELTE STASJONER
A=TALLRIK(>300),B=VANLIG(>100),C=NOEN(10-100)D=SJELDEN(<10)

NAVN (GRUPPE OG ART)	Z1G	Z1T	Z2G	Z2T	Z3G	Z3T	Z11G	Z11T	Z12G	Z12T	Z13G	Z13T	ANMERKNINGER (ANG. TRÅLPRØVER)	KODE
CHAETODERMA NITIDULUM LOVEN 1845	.0		.0		.0		.0 D		.6		.8 D			CHA4 NIT
BIVALVIA														BIVALVZY
BIVALVIA INDET	.0		.0		.0		.0		.0		.2			BIVALVIY
NUCULA SULCATA (BRONN 1831)	4.2 C		4.0 B		6.2 C		.0		2.2 C		.0 D			NUCI SUL
MODIOLUS MODIOLUS (LINNE 1758)	.0		.0		.0		.0		.0 D		.0			MODI MOD
AEQUIPECTEN OPERCULARIS (LINNE 1758)	.0 D		.0		.0 D		.0		.0		.0 D			AEQU OPE
CAMPTONECTES STRIATUS (MUELLER 1776)	.0		.0		.0		.0 D		.0		.0			CAMP STR
PSEUDAMUSSIUM SEPTEMRADIATUM (MUELLER 1776)	.0 C		.0 C		.0 D		.0 D		.0		.0			PSEU SEP
ANOMIIDAE INDET	.0 D		.0		.0		.0		.0		.0 D			ANOMIIIX
HETERANOMIA SQUAMULA (LINNE 1758)	.0		.0		.0		.0		.0		.0 D			HETE SQU
ARCTICA ISLANDICA (LINNE 1767)	.0		.0		.0		.0		.2 D		.0			ARCT ISL
AXINULUS CROULINENSIS (JEFFREYS 1869)	.0		.0		.0		.0		.0		.2			AXIN CRO
THYASIRA FLEXUOSA (MONTAGU 1803)	.2		.0		2.0		2.6 D		3.8		4.4 D			THYA FLE
THYASIRA SP	.2 D		.0		1.6		7.6		6.4		5.6			THYASIIZ
MYSELLA BIDENTATA (MONTAGU 1803)	11.2		23.0		20.0		.0		.0		1.6			MYSE BID
ACANTHOCARDIA ECHINATA (LINNE 1758)	.0		.0		.0		.0		.0 D		.0 D			ACAN ECH
PARVICARDIUM MINIMUM (PHILIPPI 1836)	.0		.0		.0		.0 D		.0		.4 C			PARV MIN
PARVICARDIUM SP	.0		.0		.0		.6		.0		.2			PARVICIZ
CHAMELEA STRIATULA (DA COSTA 1778)	.0		.0		.0		.0 D		.0		.0			CHAM STR
CHIONE OVATA (PENNANT 1777)	.0		.0		.0		.0 D		.0 D		.2			CHIO OVA
CLAUSINELLA SP	.0		.0		.0		.0 D		.0		.0 D			CLAUSIIZ
ABRA NITIDA (MUELLER 1789)	7.4 D		2.8 D		6.0 D		7.8 C		2.4 C		7.8 C			ABRA NIT
PHAXAS PELLUCIDUS (PENNANT 1777)	.0 D		.2 D		.0		.0		.0 D		.0 D			PHAX PEL
HIATELLA ARCTICA (LINNE 1767)	.0 D		.0		.0		.0		.0 D		.0 D			HIAT ARC
CORBULA GIBBA (OLIVI 1792)	.8 C		1.6 B		4.4 B		.0		1.0 B		1.4 C			CORB GIB
MYA SP	.0		.0		.0		.0		.0 D		.0			MYA IZ
XYLOPHAGA DORSALIS (TURTON 1819)	.0		.0		.0		.0		.0 D		.0			XYLO DOR
THRACIA DEVEXA G.O.SARS 1878	.0		.0		.0		.2		.0		.0			THRA DEV
CUSPIDARIA CUSPIDATA (OLIVI 1792)	.0		.0		.0		.0		.0		.0 D			CUSP CUS
CUSPIDARIA ROSTRATA (SPENGLER 1792)	.0		.0 D		.0		.2 D		.0 D		.2 D			CUSP ROS
SCAPHOPODA														SCAPHOZY
DENTALIUM ENTALE LINNE	.0		.0		.0		.0		.0		.0 D			DENT ENT
CIRRIPEDIA														CIRRIPZY
SCALPELLUM SCALPELLUM LINNE	.0 D		.0		.0 D		.0		.0		.0 D			SCAL SCA
BALANUS BALANOIDES	.0		.0		.0		.0		.0		.0 D			BALA BAL
BALANUS SP	.0		.0		.0		.0		.0 C		.0			BALANUIZ
CUMACEA														CUMACEZY
EUDORELLA EMARGINATA KROEYER	.0		.0		.0 D		.0		.0		.0			EUDO EMA
EUDORELLA TRUNCATULA SP.BATE	.0		.0		.0		.0		.0		1.2			EUDO TRU
DIASTYLIS CORNUTA BOECK	.0		.0		.0		.2		.0		.2			DIA1 COR
DIASTYLIS SP	.0		.0		.0		.0		.2		.0			DIA1STIZ
DIASTYLOIDES BIPLICATA G.O.SARS	.0		.0		.0		.6		.0		.0			DIA2 BIP
ISOPODA														ISOPODZY
GNATHIA OXYURAEA (LILLJEBORG)	.0		.0		.0		.0		.0		.2 D			GNAT OXY
ASTACILLA LONGICORNIS (SOWERBY)	.0		.0 D		.0		.0		.0		.0			ASTA LON
AMPHIPODA														AMPHIPZY
AMPHIPODA INDET	.0 D		1.6		.0		.0		.0		.0 D		*	AMPHIPIY

Tabell 7. forts.

TABELLSERIE : B : BUNNDYR I FJORDER VED TØNSBERG
TABELL : 2 : FUNN PÅ DE ENKELTE STASJONER
TIDSROM : 1975 729 - 1975 8 1

NAVN (GRUPPE OG ART)	GJENNOMSNITTLIG ANTALL INDIVIDER PR. 0.1M2 (GRAB=G) OG I TRÅLTREKK (T) PÅ DE ENKELTE STASJONER A=TALLRIK(>300),B=VANLIG(>100),C=NOEN(10-100)D=SJELDEN(<10) Z1G	Z1T	Z2G	Z2T	Z3G	Z3T	Z11G	Z11T	Z12G	Z12T	Z13G	Z13T	ANMERKNINGER (ANG. TRÅLPRØVER)	KODE
LYSIANASSIDAE INDET	.0		.0		.0		.0		.0		.0	D		LYSIANIX
AMPELISCA SP	.0		.0	D	.0		.0		.0	D	.6	D		AMPELIIZ
WESTWOODILLA HYALINA (SP.BATE)	.0		.0		.0		.0		.0		2.2	C		WEST HYA
ERIOPISA ELONGATA BRÜZELIUS	3.4		.2		.6		.2		.0		.0			ERIO ELO
GAMMARUS LOCUSTA LINNE	.0	D	.0		.0	D	.0		.0		.0			GAMM LOC
DECAPODA														DECAPOZY
THORALUS CRANCHI (LEACH 1817)	.0		.0		.0		.0		.0		.0	D		THOR CRA
PANDALUS MONTAGUI LEACH 1814	.0	D	.0		.0		.0		.0		.0			PANI MON
CRANGON ALLMANNI KINAHAN 1857	.0	D	.0		.0	D	.0		.0		.0			CRAN ALL
PHILOCHERAS BISPINOSUS (HAILSTONE 1835)	.0		.0		.0		.0		.0		.0	D		PHIL BIS
CALOCARIS MACANDREAE BELL 1846	.2		.2		.8	D	.0		.0		.0			CALO MAC
GALATHEA INTERMEDIA LILJEBORG 1851	.0		.0		.0		.0	D	.0		.0	C		GALA INT
GALATHEA STRIGOSA (LINNE 1761)	.0	D	.0		.0		.0	C	.0		.0	C		GALA STR
GALATHEA SP	.0		.0		.0		.0		.0		.0	D		GALATHIZ
PISIDIA LONGICORNIS (LINNE 1767)	.0		.0		.0		.0		.0		.0	D		PISI LON
PAGURUS BERNHARDUS (LINNE 1758)	.0	D	.0	D	.0	D	.0	C	.0	D	.0	C		PAGU BER
PAGURUS CUANENSIS BELL 1845	.0		.0		.0		.0		.0		.0	C		PAGU CUA
PAGURUS SP	.0		.0		.0		.0		.0		.0	D		PAGURIIZ
EBALIA CRANCHI LEACH 1817	.0		.0		.0		.0		.0		.0	D		EBAL CRA
MACROPIPUS ARCUATUS (LEACH 1814)	.0		.0		.0		.0		.0		.0	D		MACR ARC
MACROPIPUS DEPURATOR (LINNE 1758)	.0		.0	D	.0		.0	D	.0	D	.0			MACR DEP
EURYNOME ASPERA (PENNANT 1777)	.0		.0		.0		.0	D	.0		.0			EURY ASP
HYAS COARCTATUS LEACH 1815	.0		.0		.0		.0	D	.0		.0	D		HYAS COA
MACROPODIA ROSTRATA (LINNE	.0		.0		.0		.0		.0		.0	D		MACR ROS
SIPUNCULIDA														SIPUNCZY
PHASCOLION STROMBI (MONTAGU 1804)	.0		.0		.0		.2	D	.0	D	.2	D		PHAS STR
SIPUNCULIDA INDET	.0	D	.0	D	.0		1.0		.2		3.6	D		SIPUNCIY
PRIAPULIDA														PRIAPUZY
PRIAPULUS CAUDATUS LAMARCK 1816	.0		.0		.0		.0		.2		.0			PRIA CAU
ASTEROIDEA														ASTEROZY
ASTROPECTEN IRREGULARIS (PENNANT)	.0		.0		.0		.0		.0		.0	D		ASTR IRR
LUIDIA SARSI DUEBEN & KOREN	.0	D	.0		.0		.0		.0		.0			LUID SAR
ASTERIAS RUBENS LINNE	.0		.0	D	.0		.0	D	.0		.0	D		AST1 RUB
OPHIUROIDEA														OPHIURZY
OPHIOTHRIX FRAGILIS ABILDG.	.0		.0		.0		.0	D	.0		.0			OPH3 FRA
OPHIOPHOLIS ACULEATA (O.F.MUELLER)	.0		.0		.0		.0		.0		.0	D		OPH8 ACU
AMPHIURA CHIAJEI FORBES	39.6	A	38.2	A	32.8	A	.0	D	.0	C	3.4	D		AMP1 CHI
AMPHIURA FILIFORMIS (O.F.MUELLER)	15.8	B	36.8	B	23.8	B	.0		.0	C	.4			AMP1 FIL
OPHIURA ALBIDA FORBES	.0		.0		.0		.0		.0		.0	D		OPH9 ALB
OPHIURA TEXTURATA LAMARCK	.0	D	.0	D	.0		.0		.0		.0			OPH9 TEX
OPHIURA SP	.0		.0		.0		.0		.0		.0	D		OPH9IUIZ
ECHINOIDEA														ECHINOZY
ECHINUS SP	.0		.0		.0		.0	D	.0		.0			ECHIINIZ
PSAMMECHINUS MILIARIS (GMELIN)	.0		.0		.0		.0	D	.0		.0			PSAM MIL
STRONGYLOCENTROTUS DROEBACHIENSIS (O.F.MUELLER)	.0		.0		.0		.0	D	.0		.0	D		STRO DRO
ECHINOCYAMUS PUSILLUS (O.F.MUELLER)	.0		.0		.0		.0	D	.0		.0	D		ECH2 PUS
BRISSOPSIS LYRIFERA	.0	D	.0		.0		.0		.0		.0			BRI2 LYR

Tabell 7. forts.

TABELLSERIE : B : BUNNDYR I FJORDER VED TØNSBERG
TABELL : 2 : FUNN PÅ DE ENKELTE STASJONER
TIDSROM : 1975 729 - 1975 8 1

NAVN (GRUPPE OG ART)	GJENNOMSNITTLIG ANTALL INDIVIDER PR. 0.1M2 (GRAB=G) OG I TRÅLTREKK (T) PÅ DE ENKELTE STASJONER A=TALLRIK(>300),B=VANLIG(>100),C=NOEN(10-100)D=SJELDEN(<10) Z1G	Z1T	Z2G	Z2T	Z3G	Z3T	Z11G	Z11T	Z12G	Z12T	Z13G	Z13T	ANMERKNINGER (ANG. TRÅLPRØVER)	KODE
ECHINOCARDIUM CORDATUM (PENNANT)		.0 D		.0		.0 D		.0		.0		.0		ECH3 COR
SPATANGUS PURPUREUS O.F.MUELLER		.0 D		.0		.0		.0		.0		.0		SPAT PUR
HOLOTHUROIDEA														HOLOTHZY
HOLOTHUROIDEA INDET		.0		.0		.0		.0		.0		1.6		HOLOTHIY
PARASTICHOPUS TREMULUS (GUNNERUS)		.0		.0		.0		.0 D		.0		.0		PARA TRE
CUCUMARIA ELONGATA DUEBEN & KOREN		.0		.0		.0		.0		.0 D		.0		CUCU ELO
LABIDOPLAX BUSKI (MCINTOSH)		.0		.0		.0		.0		.0		5.4		LABI BUS
SYNAPTIDAE INDET		.0		.0		.0		.0		.0		.2		SYNAPTIX
ASCIDIACEA														ASCIDIZY
ASCIDIACEA INDET		.0 C		.0 D		.0 D		.0 D		.0 D		.0 C		ASCIDIIY
MOLGULA SP		.0		.0		.0		.0		.0		.0 D		MOLGULIZ

ANMERKNINGER ANGÅENDE FUNN I TRÅLPRØVER

OPISTOBRANCHIA INDET	PÅ STASJON Z1T	: NUDIBRANCHIA
OPISTOBRANCHIA INDET	PÅ STASJON Z3T	: NUDIBRANCHIA
DICORYNE CONFERTA (ALDER)	PÅ STASJON Z3T	: KOLONIER PÅ TOMME LITTORINASKALL
HYDRACTINIA ECHINATA (FLEMING)	PÅ STASJON Z11T	: KOLONIER PÅ TOMME LITTORINASKALL
CAULLERIELLA BIOCULATA (KEFERSTEIN 1862)	PÅ STASJON Z11T	: USIKKER ARTSBESTEMMELSE
HYDRACTINIA ECHINATA (FLEMING)	PÅ STASJON Z12T	: KOLONIER PÅ SKALL BEBODD AV PAGURUS BERNHARDUS
AMPHIPODA INDET	PÅ STASJON Z13T	: 3 FORSKJELLIGE ARTER
TURRIDAE INDET	PÅ STASJON Z13T	: UNDERFAMILIE CYTHARINAE , 3 ARTER
PROSOBRANCHIA INDETN	PÅ STASJON Z13T	: 5 FORSKJELLIGE ARTER

Tabell 8. Stasjonenes parvise likhet mht. artssammensetningen (totalt for grabb- og trålprøver)

TABELLSERIE : B : BUNNDYR I FJORDER VED TØNSBERG
TABELL : 5 : STASJONENES G+T PARVISE LIKHET
TIDSROM : 1975 729 - 1975 8 1

SIDE : V 9 - H 1

STASJONENES PARVISE LIKHET M.H.T. ARTSSAMMENSETNING

TOTALT - ALLE GRUPPER

STASJON					
Z2	59				
Z3	69	59			
Z11	40	45	41		
Z12	42	50	43	44	
Z13	42	40	39	52	51
	Z1	Z2	Z3	Z11	Z12

STASJON

0 : INGEN ARTER FELLES
100 : ALLE ARTER FELLES

NIVA-PROSJEKT : 009574 DATO : 78- 1- 9

TABELLTYPE : NIVA/BIOBAS PARLI2

Tabell 9. Antall arter av de forskjellige dyregrupper funnet på stasjonene

TABELLSERIE B : BUNNDYR I FJORDER VED TØNSBERG SIDE : V 1 - H 1
TABELL 3 : ARTSANTALL AV DYREGRUPPER
TIDSROM : 1975 729 - 1975 8 1

GRUPPE	STASJON GRABB							STASJON TRÅL							STASJON GRABB+TRÅL				SUM VÆR- NES	SUM VALLØ	SUM
	Z1G	Z2G	Z3G	Z11G	Z12G	Z13G	Z1T	Z2T	Z3T	Z11T	Z12T	Z13T	Z1	Z2	Z3	Z11	Z12	Z13	Z1-Z3	Z11-Z13	TOT-ALT
POLYCHAETA	32	24	35	44	27	41	13	18	20	30	16	36	38	32	42	55	35	61	63	87	112
GASTROPODA	1	1	1	0	2	6	2	1	1	2	4	7	3	2	2	2	6	10	3	12	13
BIVALVIA	6	5	6	6	6	11	9	6	5	9	12	14	11	7	8	12	14	20	12	28	28
PERACARIDA	1	2	1	3	1	5	2	2	2	0	1	5	3	4	3	3	2	7	6	10	13
DECAPODA	1	1	1	0	0	0	4	2	3	6	2	13	5	3	3	6	2	13	6	15	18
ECHINODERMATA	2	2	2	0	0	5	7	4	3	8	3	8	7	4	3	8	3	12	8	17	22
ANDRE GRUPPER	2	3	2	5	4	5	7	6	6	6	6	10	8	7	7	9	9	11	10	15	18
SUM ANTALL ARTER	45	38	48	58	40	73	44	39	40	61	44	93	75	59	68	95	71	134	108	184	224

NIVA-PROSJEKT : 009574 DATO : 78- 1- 9 TABELLTYPE : NIVA/BIOBAS ARAN2

POLYCHAETA = mangebørstemark

GASTROPODA = snegler

BIVALVIA = muslinger

PERACARIDA = gruppe av små krepsdyr (her: cumaceer, isopoder og amfipoder)

DECAPODA = tifotkreps (reker, trollhummer, krabber)

ECHINODERMATA = pigghuder (sjøstjerner, slangestjerner, sjøpinnsvin, sjøpølser)

3.3 Diskusjon

Det var en høy grad av likhet mellom grabbreplikatene på hver av stasjonene Z1G, Z2G og Z3G (tabell 6 og figur 2). Materialet anses derfor som representativt for hva en ville ha fått ved et større antall replikater, og vil gi grunnlag for relativt sikre sammenlikninger med materiale som samles inn fra de samme stasjoner i senere faser av overvåkingen. Prøvene fra forskjellige stasjoner (Z1G, Z2G og Z3G) hadde samme grad av likhet som replikater fra én stasjon. Det var således ingen påviselige forskjeller i artssammensetningen i grabbmaterialet fra de tre Vårnes-stasjonene. Antakelig er det et sammenhengende og ensartet bløtbunnsfaunasamfunn i hele dyppartiet av Vårnesbassenget.

Variasjonen mellom replikatene på Valløstasjonene Z11G, Z12G og Z13G var noe større enn på Vårnesstasjonene (figur 2). Representativiteten av materialet kan derfor ikke antas å være like god som for materialet fra samme antall replikater tatt på Vårnesstasjonene. Det må likevel anses å være tilfredsstillende med fem grabbreplikater, også på Valløstasjonene. Prøvene fra forskjellige stasjoner (Z11G, Z12G og Z13G) var mindre lik hverandre enn replikater fra samme stasjon. I motsetning til i Vårnesområdet var det således påviselige forskjeller i artssammensetningen fra stasjon til stasjon. Z12G var mest ulik de andre stasjonene, blant annet på grunn av et lavere artsantall.

En direkte sammenlikning mellom trålprøver og grabbprøver, på tilsvarende måte som mellom de enkelte grabbprøvene, kan vanskelig gjøres. Trålen samler til dels andre dyreformer enn grabben, og hver prøve dekker et mye større areal.

I hele materialet på 224 arter var det 95 som ble funnet bare i trålprøver og 66 som ble funnet bare i grabbprøver, mens 63 arter ble funnet i både trål- og grabbprøver. Bruk av begge redskaper ga således betydelig større informasjon enn om bare ett av redskapene hadde blitt brukt.

Trålprøvene fra stasjonene ved Vårnes hadde større innbyrdes likhet enn trålprøvene fra stasjonene ved Vallø. Sammen med resultatene fra grabbprøvene indikerer de et mer ensartet faunasamfunn i Vårnesbassenget enn

i området ved Vallø (tabell 8).

Stasjon Z13 og (i mindre grad) Z11 utmerket seg ved et høyere artsantall i både grabbprøver og trålprøver enn de øvrige stasjonene (tabell 9). Artsrike organismesamfunn tyder som regel på liten forurensningsbelastning, og en kan anta at påvirkninger har gjort seg mindre gjeldende i det åpne området hvor Z11 og Z13 ligger enn i de mer innelukkede områdene hvor de andre stasjonene er plassert (figur 1).

En mer detaljert diskusjon av de enkelte dyregruppers og arters forekomst på de enkelte stasjonene er det ikke hensiktsmessig å gå inn på før den neste fasen i undersøkelsene er gjennomført. Med den målsetning undersøkelsene har, er det først og fremst forandringen fra ett tidspunkt til et annet som er av betydning.

4. ØVRIGE OBSERVASJONER

4.1 Metallkonsentrasjoner i blæretang

For å få en orientering om eventuell metallbelastning i området er prøver av blæretang fra fire av lokalitetene analysert på innholdet av følgende metaller: Bly (Pb), kvikksølv (Hg), kadmium (Cd), jern (Fe), nikkel (Ni), mangan (Mn), kopper (Cu), krom (Cr) og sink (Zn).

Prøvene besto av et større antall hele planter og veide ca. 500 g som våtvekt. Tangen er delvis blitt sortert etter alder, bestemt på grunnlag av antall blærepar og/eller lengde (ved mangel av blærer). Algene ble frosset på innsamlingsdagen og oppbevart slik inntil analyse på Sentralinstitutt for industriell forskning (SI). Prøvene ble tørket ved 50°C eller frysetørket og homogenisert i porselenskulemølle. Analysene er utført etter dekomponering i bombe (oppslutningskar) og påfølgende direkte analyse ved atomabsorpsjon.

Resultatene er gjengitt i tabell 10 . Verdiene lå lavt eller på det normale for ubelastede områder. Det var ingen tendens i materialet med hensyn til forskjell mellom stasjonene. Konsentrasjonene viste ikke noen bestemt tendens til

økning med plantenes alder.

Tabell 10. Metallinnhold i blæretang fra Tønsbergområdet 30.7-1.8.1975 (µg/g tørrvekt)

Stasjon	Algenes antatte alder (år)	Algenes lengde (cm)	Pb	Hg	Cd	Fe	Ni	Mn	Cu	Cr	Zn
B1	2		<10	0,07	<2	85	<10	75	5	<10	115
B1	1(<2)		<10	0,07	<2	70	<10	115	6	<10	150
B1	Ubest.	20-40	<10	0,08	<2	90	<10	95	6	<10	135
B2	3[1]		<10	0,03	<2	110	<10	105	4	<10	75
B2	2	20-40	<10	0,04	<2	150	<10	105	6	<10	70
B2	1	<20	<10	0,06	<2	130	<10	115	6	<10	80
B2	Ubest.		<10	0,04	<2	140	<10	105	5	<10	70
B5	2		<10	0,08	<2	200	<10	100	5	<10	90
B5	Ubest.		<10	0,10	<2	200	<10	95	6	<10	90
B8	2	15-50	<10	0,06	<2	320	<10	130	6	<10	100
B8	1	10-15	<10	0,04	<2	150	<10	115	7	<10	100
B8[2]	Ubest.		<10	0,05	<2	1000	<10	130	6	10	90

1) 1 eksemplar

2) Prøven inneholdt noe sand

4.2 Siktedyp

Vannets gjennomskinnelighet ble målt ved å senke en hvit skive (25 cm diameter) ned til det dypet hvor skiven ikke lenger kunne skimtes gjennom en vannkikkert. Siktedypet er målt på båtens skyggeside. Siktedypet avgjøres av mange faktorer og kan veksle sterkt over kort tid. Vanligvis trengs derfor et stort antall observasjoner for å få fram utsangskraftige data. Resultatene av de foretatte engangsobservasjoner gir følgelig ikke særlig grunnlag for kommentarer (tabell 11).

Tabell 11. Siktedypsmålinger

Stasjon	Dato	Siktedyp (m)
Z13 Ringshaugbukten	28.7	8
Z11 Valløbukten	"	9
B2 Valløbukten	30.7	3
B5 Veierland	31.7	11,5
B6 Langøy	"	7
B7b Vårnes	"	5
B8 Trælsodden	1.8	3,5

Det lave siktedypet ved B2 (Valløbukten) må som nevnt antas å skyldes slamdumping i området.

Ved Vårnes var vannet grumset pga. opphvirvlet materiale fra sandbunnen. Derimot må det antas at det grumsete vannet ved Trælsodden delvis skyldtes et høyt innhold av planteplankton.

5. REFERANSER

Badski, T. 1971
Algevegetasjonen i ytre Oslofjord øst for Tønsberg.
Manuskript. Oslo Universitet. 131s.+tabeller.

Gran, H. H. 1893
Algevegetasjonen i Tønsbergfjorden.
Forsk.Vidensk.Selsk. Chris. 7: 1-38.

Gran, H. H. 1897
Kristianiafjordens algeflora. I Rhodophyceae og Phaeophyceae.
Skr.Vidensk.Selsk. Mat.-Nat. Kl. 1896 (2): 1-56.

Kristiansen, I. 1968
En undersøkelse av *Fucus distichus* L. subsp. *edentatus* (De la Pyl.) Powell i Syd-Norge. Manuskript. Oslo Universitet.

Norsk institutt for vannforskning 1966
O-38/62 Hydrobiologiske undersøkelser i resipienter ved Tønsberg.
Stensilert rapport. Oslo 20.4.1966. 47s.
Saksbehandler: K. Baalsrud.

Norsk institutt for vannforskning 1970
O-105/70 Del 1. Aulivassdraget og Tønsbergfjorden. En vurdering av forholdene på grunnlag av eksisterende informasjon. Stensilert rapport. Blindern, 28.8.1970. 11s.+figurer.
Saksbehandler: E. Gjessing.

Norsk institutt for vannforskning 1974
O-177/70 Undersøkelser av vann- og forurensningsproblemer ved kjernekraftverk. Resultater fra Oslofjordområdet for perioden 1973-1974. Stensilert rapport. Blindern, 12.12.1974. 265s.
Saksbehandler: G. Nilsen.

Norsk institutt for vannforskning 1975

0-95/74 Resipientundersøkelser ved Vallø i Sem og Vårnes i Stokke. Programforslag. Blindern, 8.1.1975. Stensilert. 8s. Saksbehandler: T. Bokn.

Petersen, C. G. J. 1915

Om havbundens dyresamfund i Skagerak, Kristianiafjord og de danske farvande. Beretn.dansk.biol.Sta. 23: 3-26 + tabeller + map.

Rom, Anne Marie 1957

En undersøkelse av fytoplanktonet i fjordarmen rundt Tønsberg fra september 1955 til september 1956. Hovedfagsoppgave i Marin botanikk ved Universitetet i Oslo, våren 1957.

Røsjorde, H. J. 1970

Algevegetasjonen i Larviksdistriktet, Vestfold. Manuskript. Oslo Universitet.

Sundene, O. 1953

The algal vegetation of Oslofjord. Skr.norske Vidensk. Akad. 1. Mat.-Nat. Kl. 1953 (2): 1-245.

RYG/ØST
2.1.1978

6. FOTOVEDLEGG

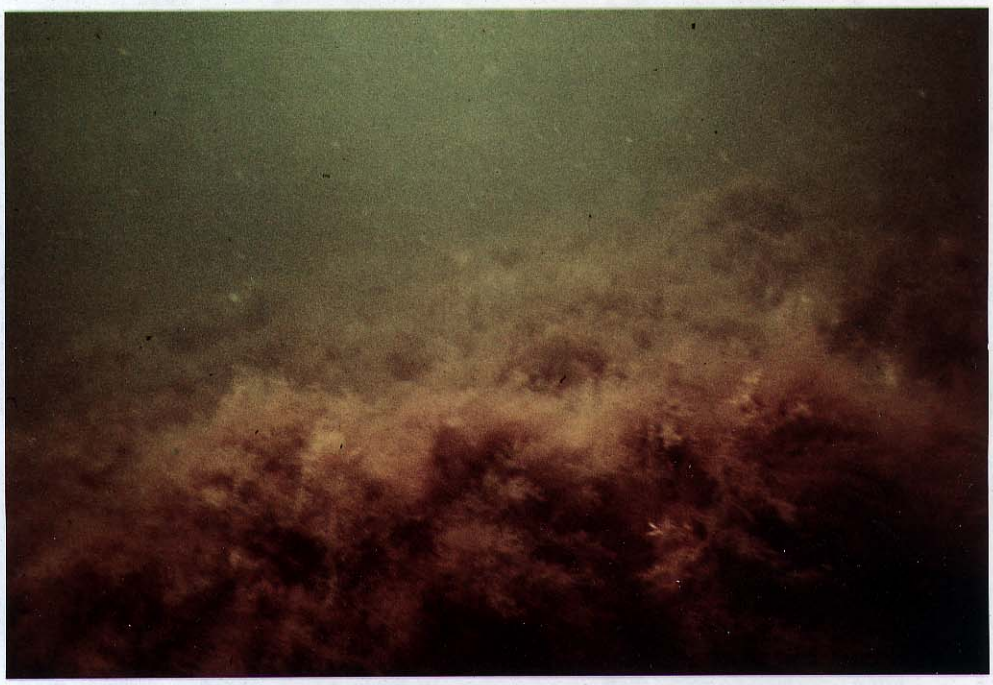


Fig. I. St. B1, Karlsvikodden, 29/7-75. Vegetasjonen omkring 1 m var dominert av trådformede rødalger, særlig rekeklo (*Ceramium* spp.)

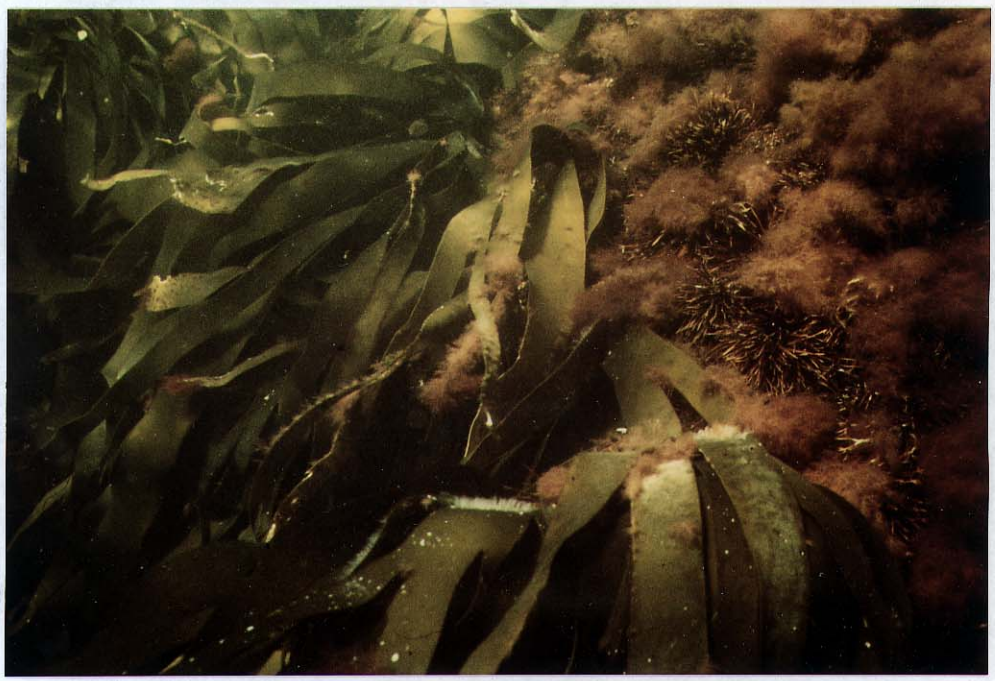


Fig. II. St. B1, Karlsvikodden, 29/7-75. Utsnitt av algevegetasjonen i 1-2 m. Fingertare (*Laminaria digitata*), dessuten rødalgene rekeklo (*Ceramium* spp.) og svartkluft (*Furcellaria lumbricalis*).

Fig. III. St. B1, Karlsvikodden, 29/7-75. Rødalgene *Brongniartella byssoides* og kjøttblad *(Dilsea carnosa)*, ca. 5 m.

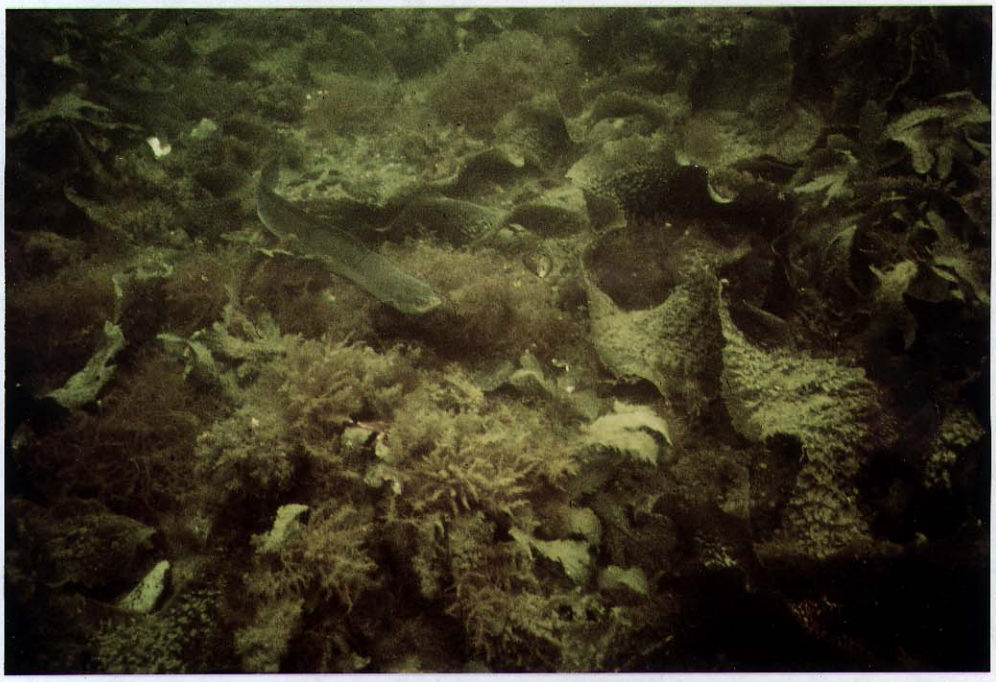


Fig. IV. St. B2, Vallø, 30/7-75. Nedslammet sukkertare *(Laminaria saccharina)* og rødalgen *Brongniartella byssoides*, ca. 2 m.

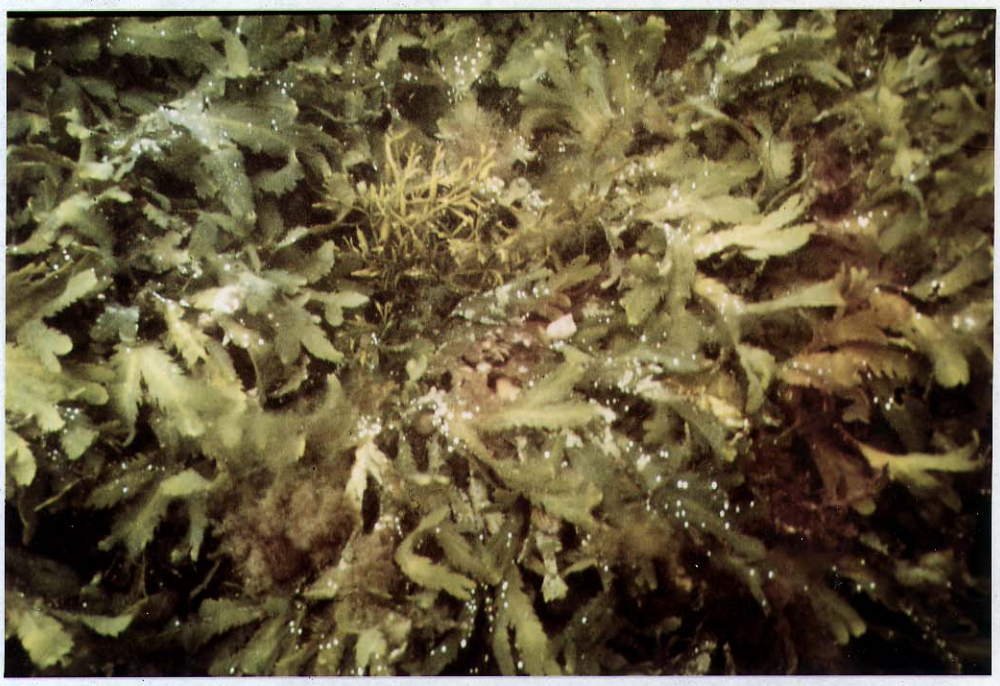


Fig. V. St. B5, Veierland, 30/7-75. Vegetasjonen i nivået 0.5-1 m var hovedsakelig preget av sagtang *(Fucus serratus)*, tildels dekket med epifytter (jfr. fig. 6).

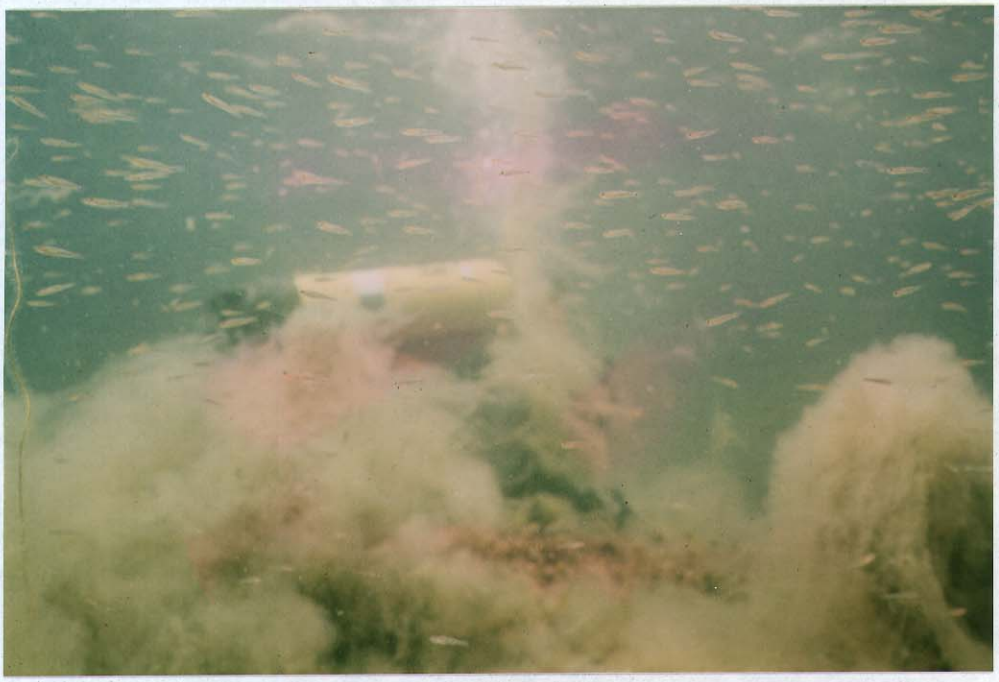


Fig. VI. St. B5, Veierland, 30/7-75. Brunalger *(Ectocarpus siliculosus)*, ca. 1 m.

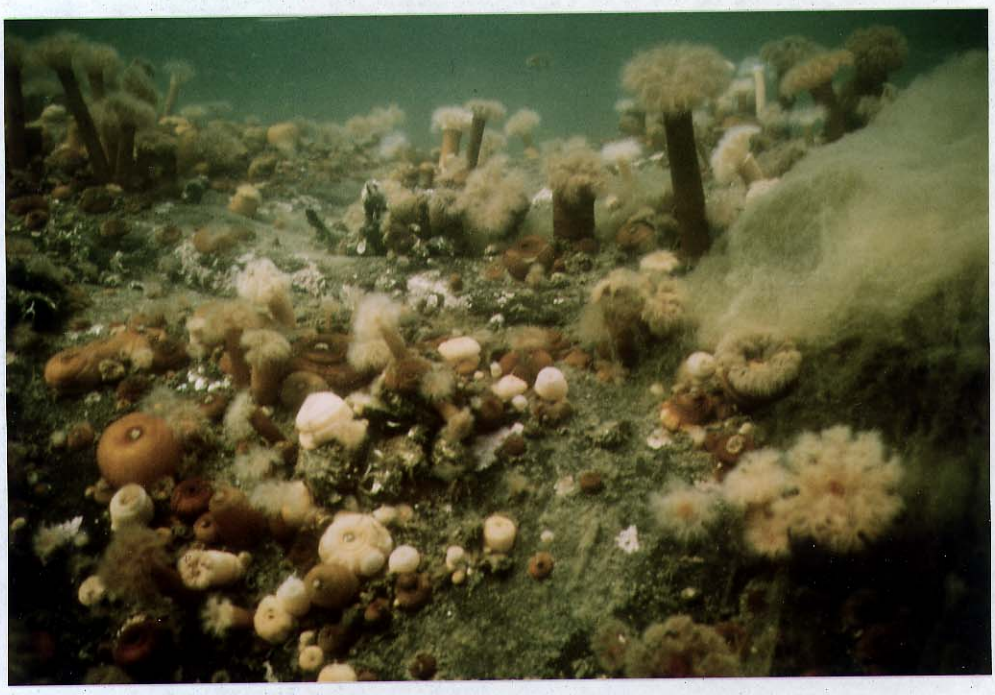


Fig. VII. St. B5, Veierland, 30/7-75. Tett bestand av sjønellik *(Metridium senile)*, ca. 6-7 m.

Fig.VIII.St. B7a, Ravnøy, 31/7-75. Stor forekomst av blåskjell *(Mytilus edulis)* iblandet østers*(Ostrea edulis)*.

Fig. IX. St. B7a, Ravnøy, 31/7-75. Ålegress *(Zostera marina)*, ca. 1.5 m.

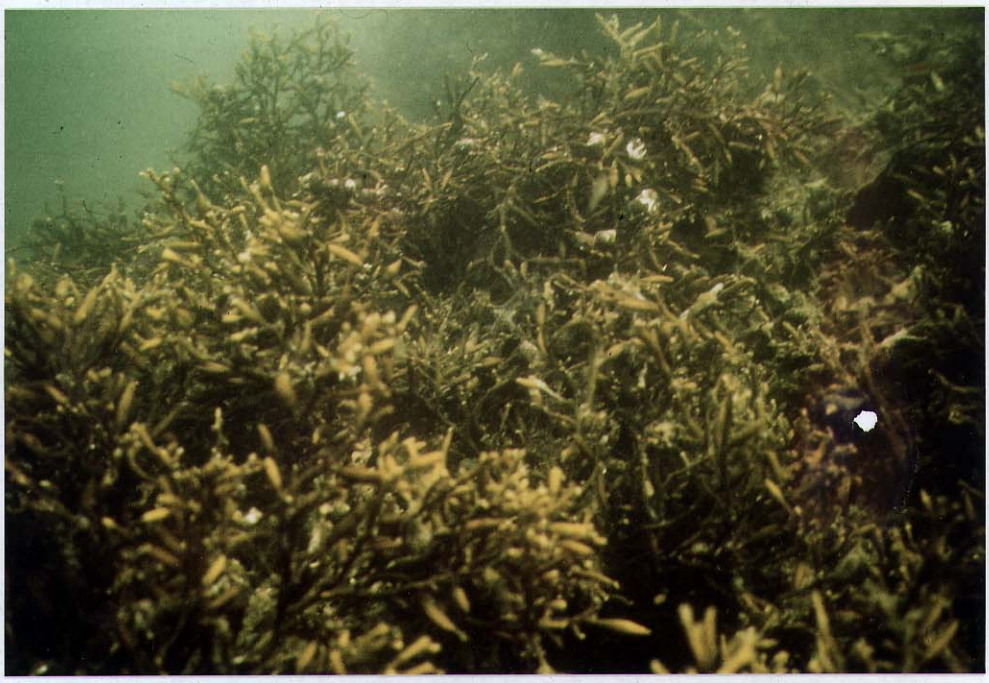


Fig. X. St. B7a, Ravnøy, 31/7-75. Skulpetang *(Halidrys siliquosa)* dominerte algevegetasjonen mellom 3 og 4.5 m.

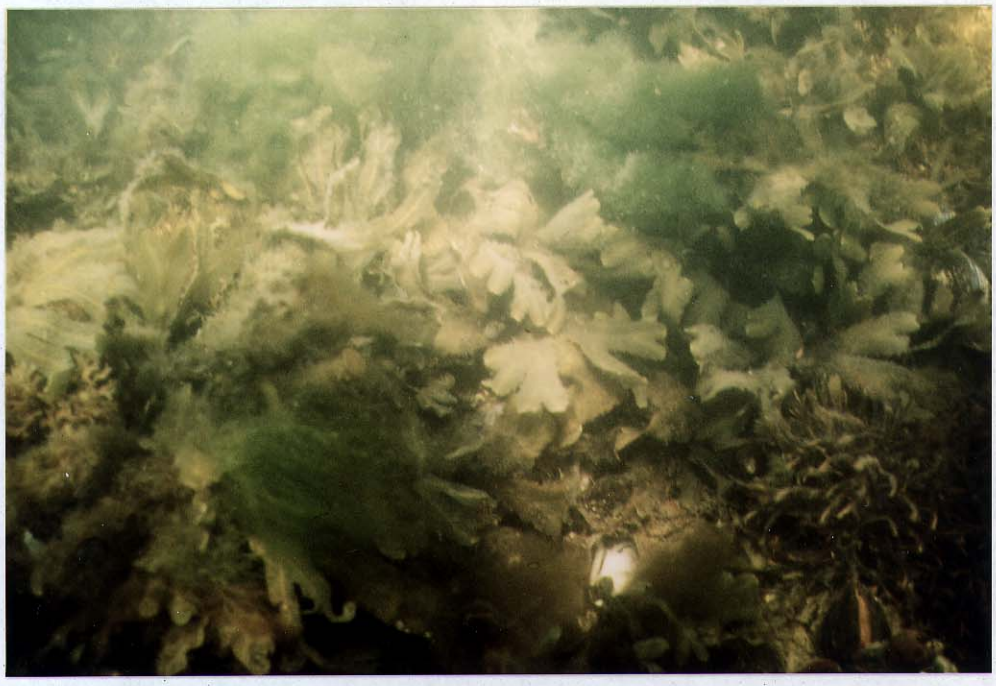


Fig. XI. St. B8, Trælsodden, 1/8-75. Noe tilslammet sagtang *(Fucus serratus)* sammen med trådformet grønnalge, ca. 1 m.

Fig. XII. St. B8, Trælsodden, 1/8-75. Stor forekomst av den trådformede brunalgen *Ectocarpus siliculosus*, 1-2 m.