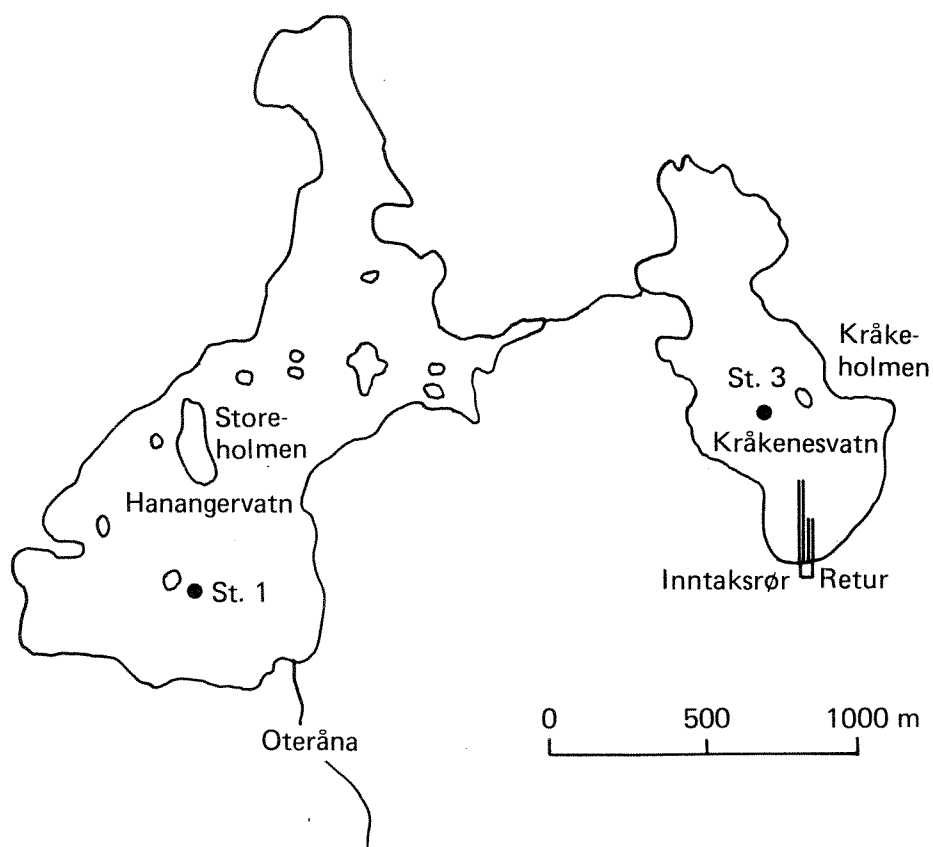


O-68068

Vurdering av industrivannsforsyning
for
Lista Aluminiumverk

Kontrollundersøkelser i
Kråkenesvatn og Hanangervatn
1983 - 1987



NIVA - RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

Hovedkontor

Postboks 33, Blindern
0313 Oslo 3
Telefon (02) 23 52 80
Telefax (02) 39 41 29

Sørlandsavdelingen

Grooseveien 36
4890 Grimstad
Telefon (041) 43 033
Telefax (041) 42 709

Østlandsavdelingen

Rute 866
2312 Ottestad
Telefon (065) 76 752

Vestlandsavdelingen

Breiviken 5
5035 Bergen - Sandviken
Telefon (05) 95 17 00
Telefax (05) 25 78 90

Prosjektnr.:

0-68068

Undernummer:

Løpenummer:

2267

Begrenset distribusjon:

Rapportens tittel:

Vurdering av industrivannsforsyning for
Lista Aluminium verk.
Kontrollundersøkelser i Kråkenesvatnet og
Hanangervatnet, 1983-1987.

Dato:

Juni 1989

Prosjektnummer:

0-68068

Forfatter (e):

Eli-Anne Lindstrøm
Jarl Eivind Løvik

Faggruppe:

Vassdrag

Geografisk område:

Lista

Antall sider (inkl. bilag):

48

Oppdragsgiver:

Lista Aluminium verk, Farsund

Oppdragsg. ref. (evt. NTNf-nr.):

Laboratoriesjef

Jan Rob

Ekstrakt:

Temperaturen i Kråkenesvatn og Hanangervatn er ikke vesentlig endret siden innsjøene ble tatt i bruk som kjølevannsresipient for Lista Aluminiumverk. Siden 1983 er det ikke returnert kjølevann fra støperiet. Med netto uttak av kjølevann på 2.5-4.6 mill. m³ pr. år, ser det ikke ut til å være noen korrelasjon mellom midlere vannstand, årsnedbør og netto uttak av kjølevann. Det har bare skjedd små endringer i innsjøenes fysiske/kjemiske vannkvalitet i tiden 1983-87. Siden 1982 er dyreplanktonet i innsjøene langt på vei normalisert. Dette skyldes dels stopp i utslipp av lakserolje, dels redusert beiting av stingsild på store dyreplanktonarter.

4 emneord, norske:

1. Kjølevannsresipient
2. Overvåking
3. Plante- og dyreplankton
4. Kråkenesvatn og Hanangervatn

4 emneord, engelske:

1. Cooling water recipient
2. Monitoring
3. Phyto- and zooplankton
- 4.

Prosjektleder:

Eli-Anne Lindstrøm

For administrasjonen:

Jan Rob

ISBN 82-577-1566-2

0-68068

VURDERING AV INDUSTRIVANNSFORSYNING FOR

LISTA ALUMINIUMVERK

Kontrollundersøkelser i Kråkenesvatnet

og Hanangervatnet, 1983-1987

Juni 1989

Saksbehandler: Eli-Anne Lindstrøm

Medarbeidere : Jarl Eivind Løvik
Pål Brettum

FORORD

Denne rapporten inneholder resultatene av kontrollundersøkelser i Kråkenesvatn og Hanangervatn som er kjølevannsresipient til Lista Aluminiumverk. Resultater av undersøkelser i perioden 1983-87 presenteres. Tidligere foretok bedriftens ansatte regelmessige temperaturmålinger i innsjøene. Disse opphørte i 1984 fordi kjølevannsbruken ikke medførte endrede temperaturforhold i innsjøene. Bedriften foretar fremdeles regelmessige vannstandsmålinger i Kråkenesvatn og bistår dessuten med innsamling av planktonprøver.

Den årlige kontrollundersøkelsen i september er som vanlig utført av Norsk institutt for vannforskning. Planteplanktonprøvene er analysert og vurdert av Pål Brettum. Som tidligere, er dyreplanktonprøvene analysert og vurdert av Jarl Eivind Løvik. Han har også skrevet avsnittet om dyreplankton.

I tillegg til resultater av kontrollundersøkelser i 1983-87 gir rapporten en oversikt over utviklingen i innsjøene i ca 10 år.

NIVA, juni 1989

Eli-Anne Lindstrøm

INNHOLDSFORTEGNELSE

| | Side |
|--|------|
| FORORD | 2 |
| 1. SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER | 4 |
| 2. TEMPERATUROBSERVASJONER | 6 |
| 3. KJØLEVANNSUTNYTTELSE OG VANNSTANDSVARIASJONER | 7 |
| 4. FYSISKE OG KJEMISKE FORHOLD | 11 |
| 5. BIOLOGISKE FORHOLD | 14 |
| 5.1 Planteplankton | 14 |
| 5.2 Dyreplankton | 16 |
| 6. LITTERATUR | 21 |
| TABELLBILAG | 22 |

1. SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER

Denne rapporten inneholder resultatene av kontrollundersøkelser i Kråkenesvatn og Hanangervatn i perioden 1983-87.

I følge temperaturmålingene har det ikke skjedd vesentlige endringer i temperaturføholdene i innsjøene siden disse ble tatt i bruk som kjølevannsresipient for Lista Aluminiumverk. Som tidligere er temperaturen i årsgjennomsnitt ca 0.30 °C høyere i Kråkenesvatn enn i Hanangervatn. De regelmessige temperaturmålingene ble avsluttet i 1984.

Fordi det inntraff markerte forandringer i de biologiske samfunn i innsjøene er det ikke returnert kjølevann fra støperiet siden 1982. I perioden 1983-87 er det bare returnert vann fra likeretter og varmesentral. Med et netto uttak av kjølevann på 2.5-4.6 mill. m³ pr. år, ser det ikke ut til å være noen sammenheng mellom midlere vannstand, årsnedbør og netto uttak av kjølevann. Tidspunkt for laveste vannstand varierer fra år til år og kan best korreleres med forutgående perioder med lite nedbør. Dersom netto uttak av kjølevann i en periode er forholdsvis høyt, kan vannstanden etter lange perioder med lite nedbør nærme seg nedre konsesjonsgrense (210 m o.h.).

Det har bare skjedd små endringer i innsjøenes fysisk/kjemiske vannkvalitet i perioden 1983-87. Aktiviteter i nedbørfeltet, bl.a. kalking har bidratt til periodiske økninger av bl.a. pH-verdiene. En liten reduksjon i fosforinnholdet kan muligens også sees i sammenheng med kalking som bidrar til å danne tungt løselige fosforsalter. En liten økning i nitratverdiene skyldes trolig bidrag fra nedbør og utvasking fra jorder o.l. Endringer i gjødseldisponering kan også ha hatt betydning.

Plantep planktonsamfunnet er ikke vesentlig endret siden innsjøene ble tatt i bruk som kjølevannsresipient. En liten reduksjon i Kråkenesvatnets plantep planktonvolum siden 1984 har medført at planktonvolumet i de to innsjøene nå er nesten like stort. Det er i samsvar med svakt redusert innhold av totalfosfor i Kråkenesvatn. En normalisering av dyreplanktonet har antakelig medført økt beitetrykk på plantep planktonet. Dette har trolig hatt størst effekt i Kråkenesvatn, der dyreplanktonsamfunnet nær var ødelagt i en periode. Om våren kan det skje raske oppblomstringer av bl.a. gullalgen Dinobryon divergens. Dette er ikke et resultat av forurensninger, men skyldes gunstige naturgitte forhold.

Siden 1982 er dyreplanktonet i Kråkenesvatn og Hanangervatn langt på

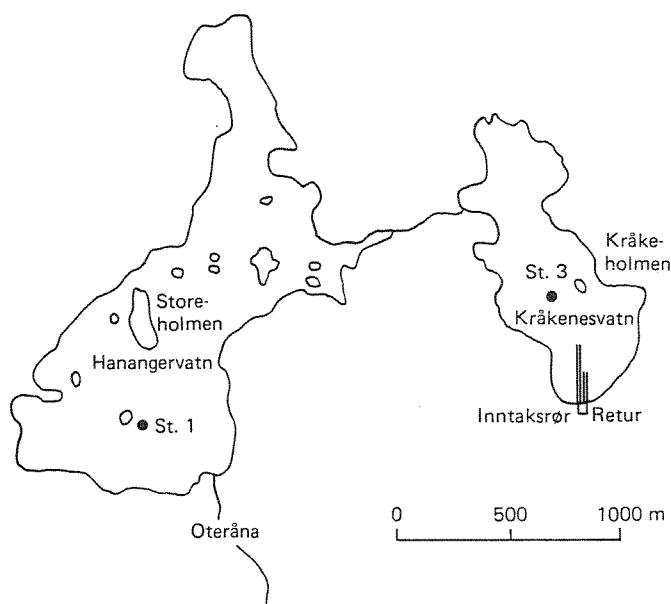
vei normalisert. Dette skyldes dels stopp i utslipp av lakserolje og dels redusert beiting av stingsild på store dyreplanktonarter. (Stingsildbestanden er trolig redusert som følge av økt ørretbestand.) Årsaken til at hoppekrepsen Mesocyclops leuckarti er forsvunnet, og bare delvis erstattet av hoppekrepsen Cyclops scutifer, er foreløpig ikke klarlagt.

2. TEMPERATUROBSERVASJONER

Figur 1 viser Kråkenesvatn og Hanangervatn med stasjoner for prøvetaking inntegnet. Siden 1970 er det foretatt regelmessige temperaturmålinger i innsjøene i regi av Lista Aluminiumverk. Dette er gjort fordi bedriften har benyttet innsjøene som kjølevannsresipient. I følge temperaturmålingene har det ikke skjedd vesentlige endringer i temperaturforholdene i Kråkenesvatn og Hanangervatn etter at de ble tatt i bruk som kjølevannsresipient (Lindstrøm et al. 1983). Bedriften sluttet dessuten å returnere kjølevann fra støperiet i 1982 (se kap. 3). Man så derfor ingen grunn til å fortsette temperaturmålingene og disse ble avsluttet i 1984. For ordens skyld er temperaturobservasjoner fra 1983 og 1984 gjengitt i bilagstabell B1, B2, B3, B4 og B5.

Disse viser i overensstemmelse med tidligere observasjoner at Kråkenesvatn har noe lagdelte vannmasser i sommermånedene, mens det i Hanangervatn er fullsirkulasjon hele sommerhalvåret. I en kort periode etter vårsirkulasjonen når vannmassene varmes opp, kan det også være tendenser til en temperaturgradient i Hanangervatn (se bilagstabell B4).

Temperaturdifferansen mellom de to innsjøene er vist i bilagstabell B6. Som tidligere har Kråkenesvatn hatt litt varmere vann enn Hanangervatn, i årsgjennomsnitt var differansen 0.22°C og 0.38°C i henholdsvis 1983 og 1984. Dette er om lag som tidligere (Lindstrøm et al. 1983).



Figur 1 Kråkenesvatn og Hamangervatn med stasjoner for prøvetaking. (St. 1 og 3).

3. KJØLEVANNsutnyttelse og vannstandsvariasjoner

Resultatene av vannstandsmålingene er vist i figur 2 og tabell 1.

Brutto uttak, retur og nettouttak av kjølevann fra Kråkenesvatn i tiden 1983-1987 er vist i tabell 1. På grunn av markerte forandringer i de biologiske samfunn i Kråkenesvatn og i mindre grad i Hanangervatn i 1980, 81 og 82 er det ikke returnert kjølevann fra støperiet til Kråkenesvatn etter 1982 (Lindstrøm et al. 1983). I perioden 1983-87 er det bare returnert vann fra likeretter og varmesentral. Brutto uttak av kjølevann i denne perioden var omlag som i perioden 1977-82. Nettouttak av kjølevann har enkelte år vært noe høyere enn før 1982. Regnet i prosent av Kråkenesvatnets beregnede volum har nettouttak av kjølevann variert fra 82% (1985) til 167% (1987) i perioden 1983-87.

Tabell 1 Uttak og retur av kjølevann ($m^3 \cdot 10^6$) fra Kråkenesvatn sammenstilt med vannvolum og vannstand i Kråkenesvatn og årsnedbør ved Lista Værstasjon.

| År | Kjølevann fra Kråkenesvatnet | | | | Vannstand* m o.h. | | | Årsnedbør mm |
|------|------------------------------|--------|-------------|-----------------------|---------------------------|-----------------|---------|--------------|
| | Brutto uttak | Retur | Netto uttak | % av Kråkenesv. volum | Høyeste (dato i parentes) | Laveste | Mid-del | |
| 1983 | 3.8339 | 0.2860 | 3.6253 | 140 | 3.21 (15/1) | 2.62 (2/8,8/9) | 3.02 | 1249 |
| 1984 | 3.0230 | 0.5646 | 2.4584 | 95 | 3.23 (16/1) | 2.25 (6/9) | 2.77 | 1007 |
| 1985 | 2.7048 | 0.5747 | 2.1301 | 82 | 3.17 (1/1,10/3) | 2.65 (4/8) | 2.93 | 965 |
| 1986 | 3.3208 | 0.7434 | 2.5774 | 99 | 3.22 (9/11) | 2.79 (2/3,5/10) | 2.96 | 1292 |
| 1987 | 4.5710 | 0.2278 | 4.3421 | 107 | 3.22 (24/10) | 2.71 (12/7,2/8) | 2.98 | 1173 |

* Så lenge vannstanden er godt over konsesjonsgrensen (2.10 m o.h.) måles denne bare på hovedst. i Kråkenesvatn, st. 3.

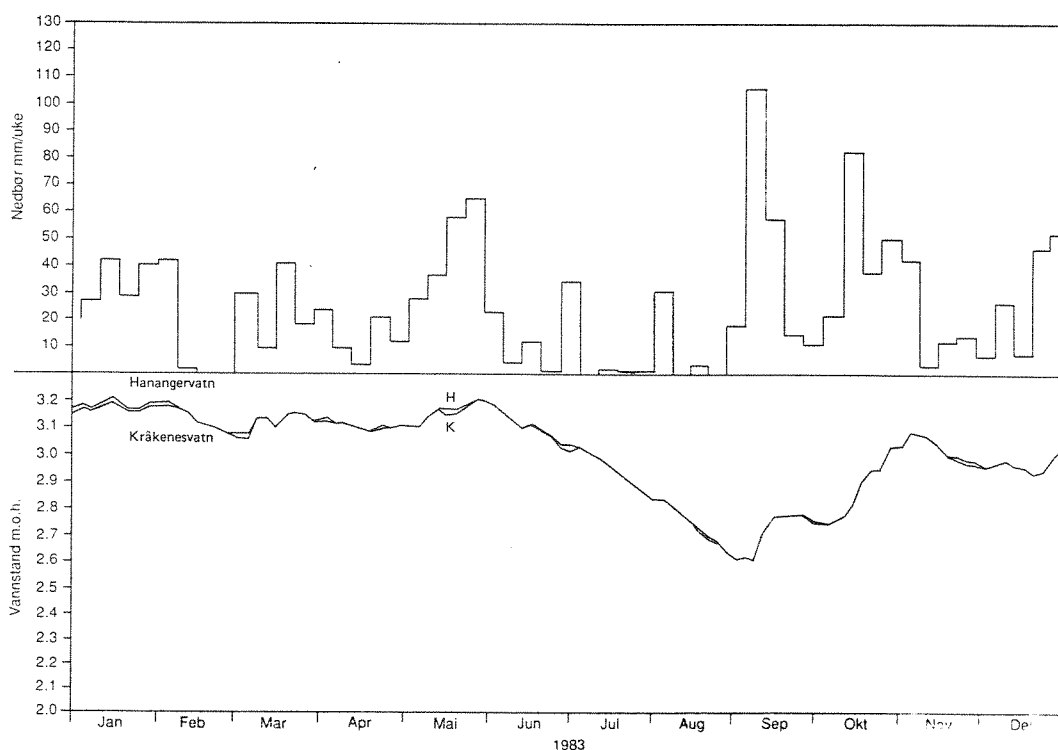
Tidligere ble vannstanden målt i begge innsjøer. Etter at Stokkesundet - sundet mellom Kråkenesvatn og Hanangervatn - ble gravd opp i 1983 er det fri passasje mellom innsjøene så lenge vannstanden er høyere enn ca 2.65 m o.h. Etersom vannstanden i innsjøene vanligvis er høyere, måles den nå bare i Kråkenesvatn. Dersom den synker mot ca 2.60 m o.h. gjenopptas vannstandsmålingene i Hanangervatn. Se figur 2 der vannstandsmålinger er sammenstilt med nedbørdata fra Lista værstasjon.

Det ser ikke ut til at kjølevannsutttaket har influert særlig på vannstanden i innsjøene. Tabell 1 angir i tillegg til vannforbruk, høyeste, laveste og midlere vannstand i Kråkenesvatn i årene 1983-87. Høyeste vannstand ser ut til å være nokså konstant fra år til år, ca 3.20 m o.h. Den inntreffer til noe varierende årstid, som oftest i vinterhalvåret. Høyeste vannstand inntreffer alltid etter perioder med mye nedbør, se figur 2.

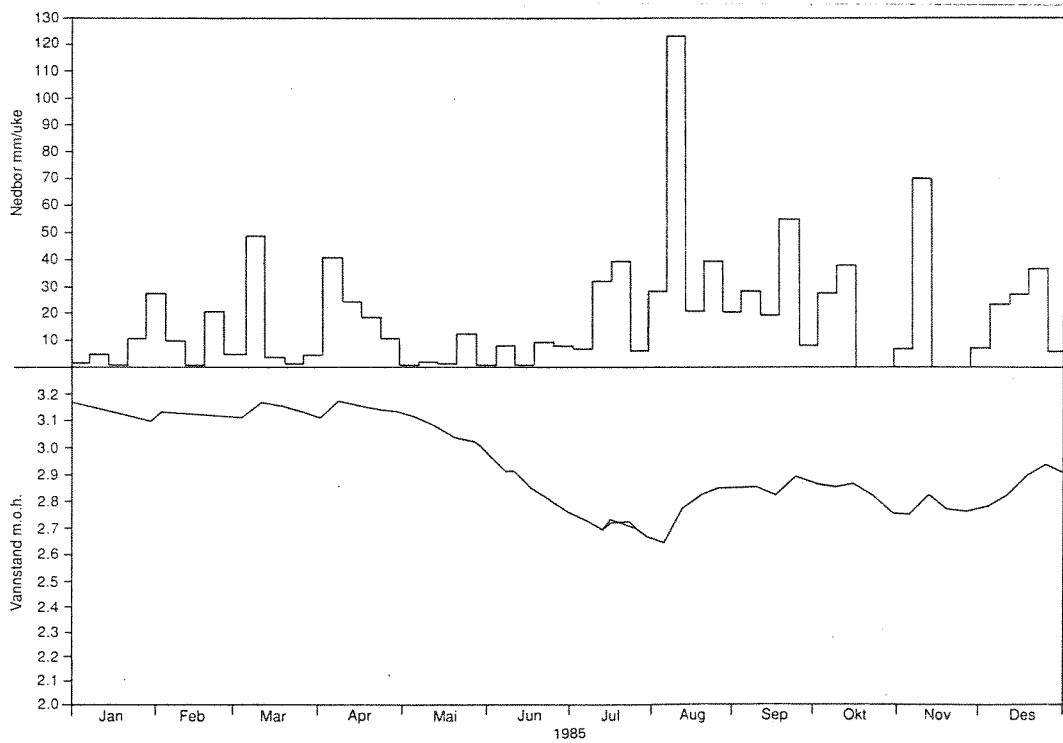
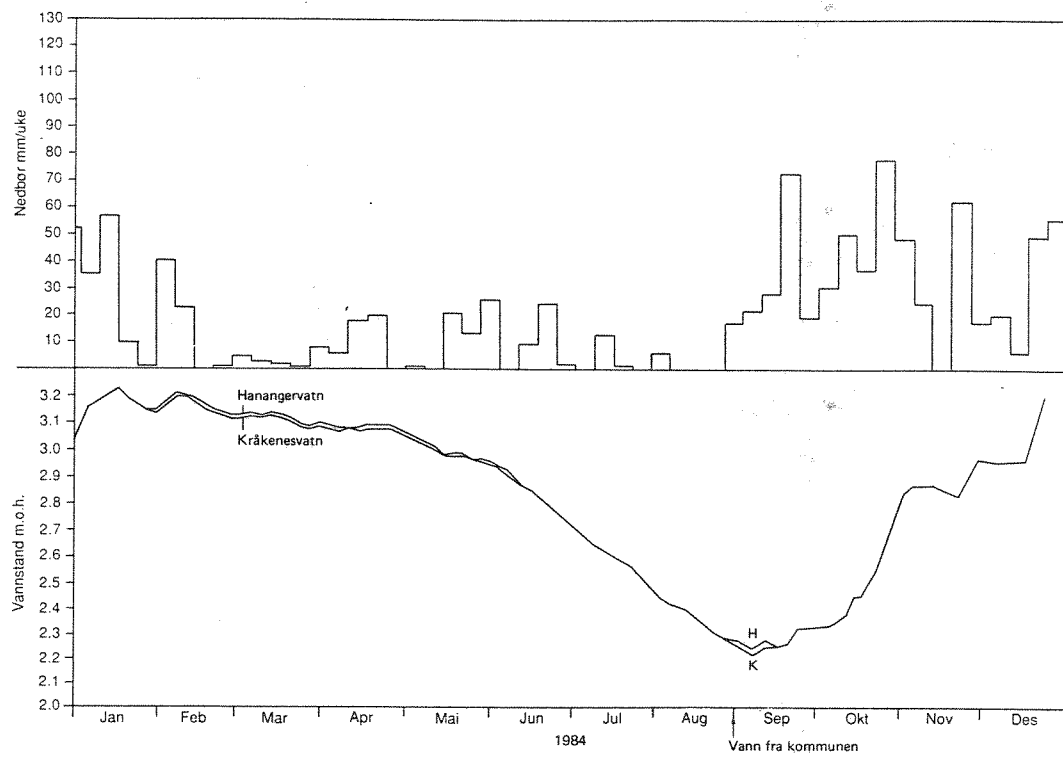
Tidspunkt for laveste vannstand varierer også fra år til år. Det inntreffer vanligvis i tiden juli-september og kan best korreleres med forutgående perioder med lite nedbør. Nivået for laveste vannstand varierer fra år til år, i 1984 var det 2.25 m o.h. i 1986 var det 2.79 m o.h.

I lange perioder med lite nedbør og vedvarende uttak av kjølevann kan vannstanden i Kråkenesvatn komme ned mot nedre konsesjonsgrensen, 2.10 m o.h. I månedsskiftet august/september 1984 fikk bedriften i en periode kjølevann fra kommunen for å holde vannstanden i innsjøene over nedre konsesjonsgrense. Dersom netto uttak av kjølevann i en periode er forholdsvis høyt kan det etter lange perioder med lite nedbør oppstå problemer p.g.a. raskt synkende vannstand. Regnet som årsforbruk anslås "høyt netto uttak" til 2.5 mill. m³ eller høyere.

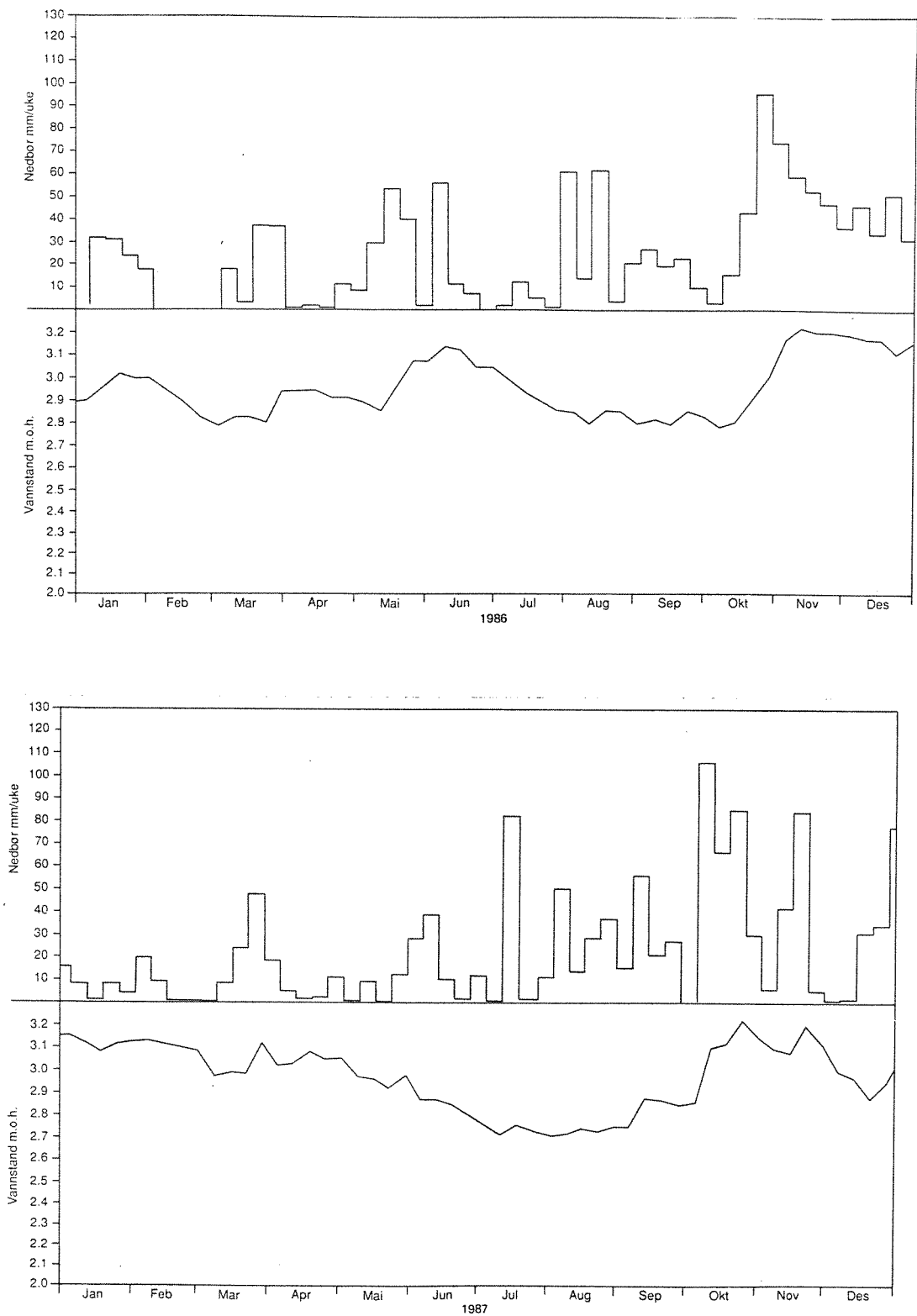
Midlere vannstand som også varierer fra år til år er vanligvis mellom 2.75 og 3.00 m o.h. Siden bedriften tok innsjøene i bruk som kjølevannsresipient er midlere vannstand ikke merkbart endret (Lindstrøm et al. 1983). Med et netto uttak av kjølevann på 2.5-4.6 mill/l pr. år ser det ikke ut til å være noen korrelasjon mellom midlere vannstand, årsnedbør og netto uttak av kjølevann, tabell 1. Avrenningen fra innsjøene, bl.a. via Oteråna, er selvfølgelig endret.



Figur 2 Vannstand i Kråkenesvatn (og Hanangervatn) korelert med nedbør målt ved Lista værstasjon 1983-87.



Figur 2 (forts.)



Figur 2 (forts.)

4. FYSISKE OG KJEMISKE FORHOLD

Resultatene av de fysisk/kjemiske analysene i innsjøene fra 1983 til 1987 er vist i bilagstabellene B7 til B11. Figur 3 og 4 viser innsjøenes innhold av noen kjemiske variable i tiden 1975-1987. Alle prøver er samlet i første halvpart av september, figurene viser middelverdien av observasjoner i fire dyp.

Det har bare skjedd små endringer i innsjøenes kjemiske og fysiske vannkvalitet siden 1975. Disse endringer kan trolig tilskrives klimatiske forhold og ulike aktiviteter i nedbørfeltet.

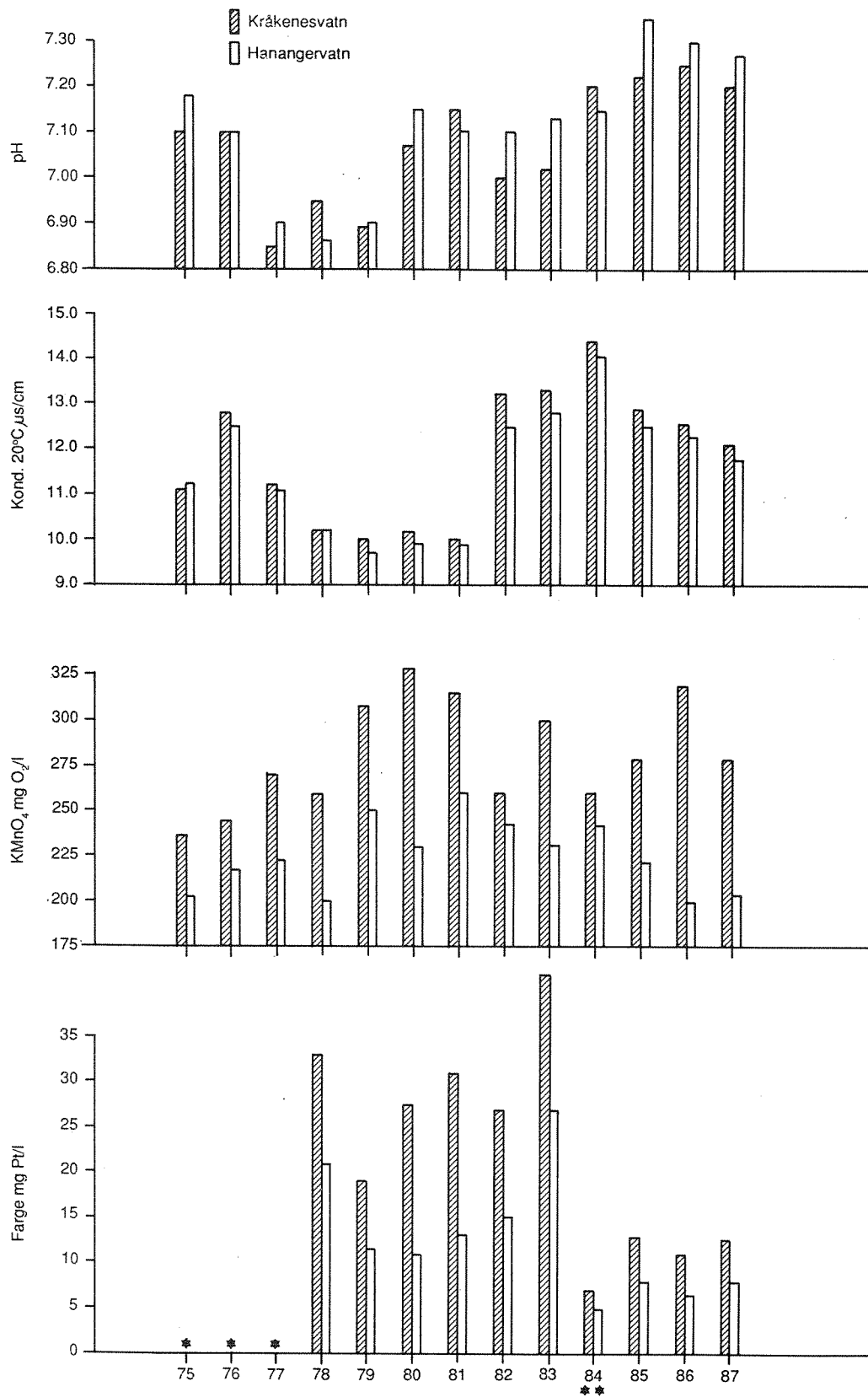
pH-verdiene har variert noe, siden 1984 har de vært godt over 7 i begge innsjøer, se figur 6. Dette kan trolig tilskrives kalking av beitemark og jorder i nedbørfeltet. Kalkingspraksis har variert noe, i de senere år er det vesentlig jordene omkring Hanangervatn som er blitt kalket. Det forklarer trolig den markerte økning av pH i Hanangervatn fra 1983 til 1984 og fra 1984 til 1985. Ut fra foreliggende data ser det ut til at innsjøene fra naturens side har en pH-verdi noe under nøytralpunktet.

Konduktiviteten har også variert noe. Siden 1982 har den vært noe høyere enn tidligere. Trolig skyldes det dels elektrolytter tilført fra kalking, dels avrenning fra næringsrike jorder etter nedbør.

Permanganatverdiene har gjennomgående vært høyere i Kråkenesvatn enn i Hanangervatn. Det tilskrives noe høyere humusinnhold i Kråkenesvatn enn i Hanangervatn.

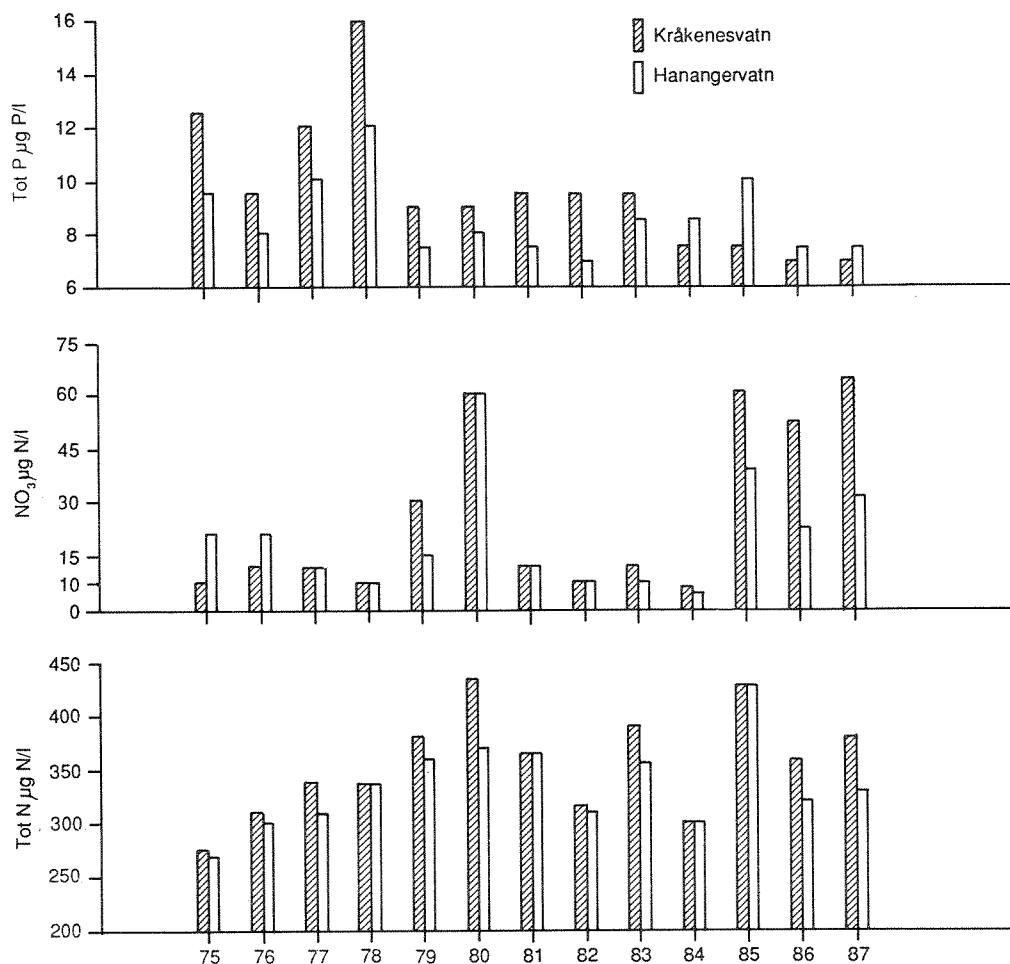
Også fargeverdiene har hele tiden vært høyere i Kråkenesvatn enn i Hanangervatn. Også dette forklares ved høyest humusinnhold i Kråkenesvatn. Fra 1984 endret NIVA målemetode og analyserer nå farge på filtrerte prøver (tidligere ufiltrerte). Det er årsaken til lavere fargeverdier siden 1984.

Innsjøenes innhold av totalfosfor ser ut til å ha avtatt noe siden 1975, se figur 4. Før 1984 var fosforinnholdet høyest i Kråkenesvatn, fra 1984 har det vært svakt høyere i Hanangervatn. Det generelle avtaket kan muligens ses i sammenheng med kalking idet kalk binder fosfor i jorda som tungt løselige salter. Endring i praksis for gjødseldeponering kan og ha hatt en viss betydning. Stort netto uttak av kjølevann bidrar dessuten til at det relativt sett mer næringsrike Kråkenesvatn tappes ut og erstattes av vann fra Hanangervatn.



Figur 3 Kjemiske forhold i Kråkenesvatn og Hanangervatn, 1975-87. Middelverdier av målinger i fire dyp i september.

*: Ikke analysert **: Fra 1984, filtrert prøve.



Figur 4 Kjemiske forhold i Kråkenesvatn og Hanagervatn, 1975-87.
Middelverdier av målinger i fire dyp i september.

I 1985-86-87 var nitratverdiene noe høyere enn vanlig, figur 4. Det skyldes trolig utvasking fra jorder o.l. etter forutgående perioder med nedbør, se figur 2. Bidraget av nitrat direkte fra nedbøren kan også ha hatt en viss betydning. Innsjøenes innhold av total nitrogen er lite endret siden 1975, figur 4.

Det er dessuten registrert biologiske endringer i innsjøene (se pkt. 5. Biologiske forhold) som influerer på innholdet av næringsalter i vannet.

Forøvrig er det bare registrert små variasjoner i innsjøenes fysisk/kjemiske forhold i tiden 1983-87.

5. BIOLOGISKE FORHOLD

5.1 Planteplankton

I de senere år har det skjedd omfattende navneendringer innen endel grupper av planktonalger. Det har også vært omfattende revisjoner mht. beregning av svært mange algers volum. I de fleste tilfeller er beregnet volum betydelig redusert. Dette har resultert i at totalt planktonvolum beregnes som mindre i dag enn for noen år siden.

For å beholde sammenlignbarheten og kontinuiteten er planktonalgens betegnelser og beregnede volumer beholdt til og med 1982 (Lindstrøm 1981, Lindstrøm et al. 1983). I herværende rapport er nye betegnelser og nye volumer innført. For å få et sammenlikningsgrunnlag er planktonprøver fra en 10-års periode bearbeidet. Alle prøver er samlet i første halvpart av september. Resultatene er gjengitt i bilagtabell B12 og B13. Sammenliknet med tidligere har særlig antall arter av chrysophyceer økt. Det skyldes først og fremst økt kunnskap om planktonalgens identitet og tilhørighet innen algesystematikken. Dette, og den før omtalte revisjon av algenomenklaturen, bidrar til at analyseresultatene ser forskjellig ut i dag og for ti år siden. Tidligere er dessuten to arter galt identifisert. Det gjelder grønnalgen Monoraphidium griffithii, tidligere kalt Ankistrodesmus falcatus og fureflagellaten Peridinium penardiforme, tidligere kalt P. cinctum.

Tar man disse forhold i betraktning viser planteplanktonsamfunnet seg å være lite forandret.

Figur 5 viser totalvolum og sammensetning av planteplankton i Kråkenesvatn og Hanangervatn fra 1978 til 1987. Alle prøver er samlet i september. Før 1984 hadde Kråkenesvatnet mellom 50 og 100% høyere planktonvolum enn Hanangervatn. Fra 1984/85 har planktonvolumet i de to innsjøene vært mer likt. Det skyldes først og fremst en reduksjon av planktonvolumet i Kråkenesvatn. Dette er i overensstemmelse med kjemianalysene som tilsier at innholdet av totalfosfor i Kråkenesvatn er redusert fra ca 10 til ca 7 µg P/l etter 1984. Det ser m.a.o. ut til å ha skjedd en svak reduksjon av næringssaltinnholdet i Kråkenesvatn. De relativt sett høye nitratverdiene i innsjøene kan tyde på at planktonproduksjonen nå i større grad enn tidligere er fosforbegrenset. Forholdet kan som nevnt under omtalen av de fysiske/kjemiske forhold sees i sammenheng med økt uttak av relativt sett næringsrikt vann fra Kråkenesvatn, kalking av nedbørfeltet og i perioder også klimatiske forhold.

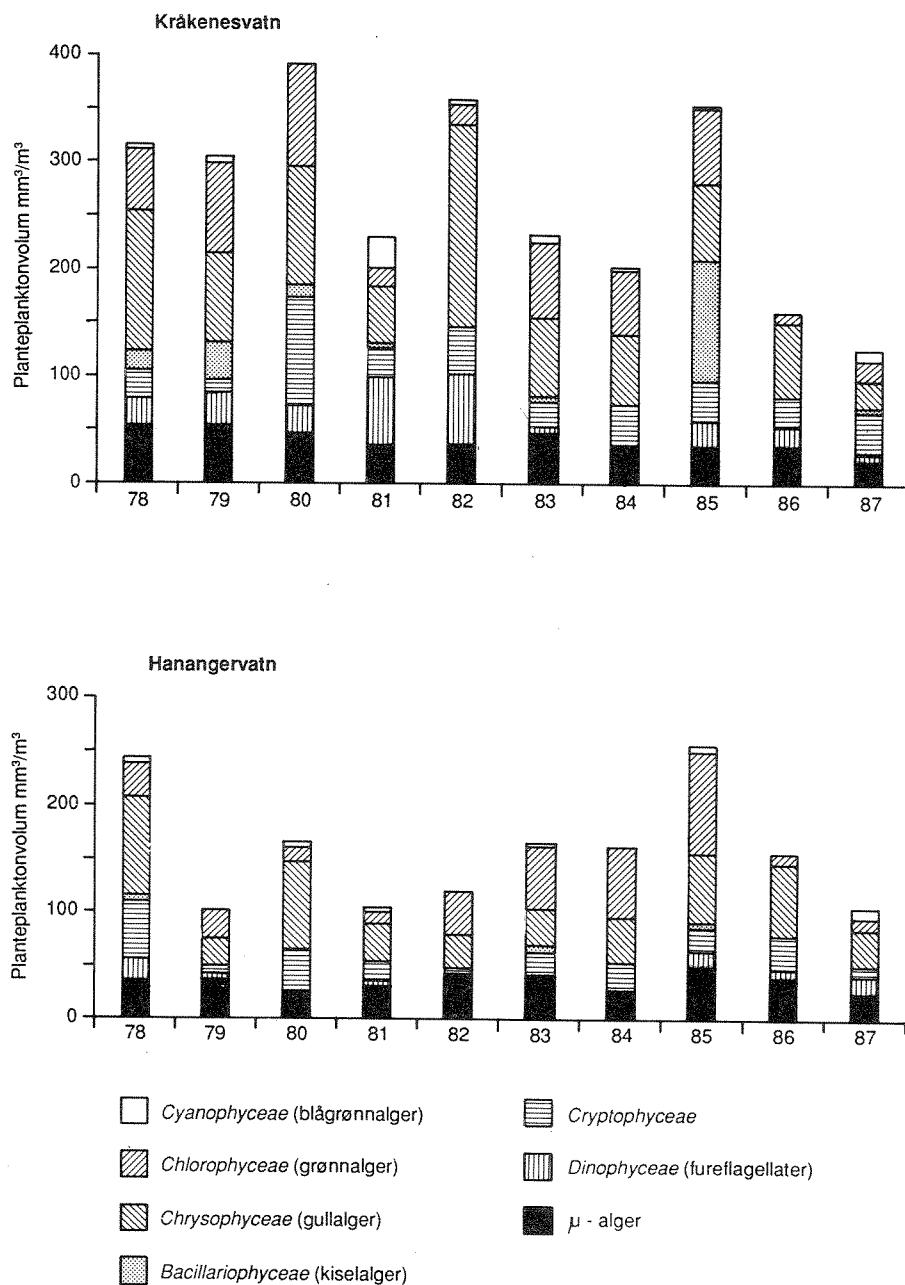


Fig. 5 Variasjoner i totalvolum og sammensetning av planteplankton for prøver samlet i september i perioden 1978-1987 i Kråkenesvatn og Hanangervatn.

En reetablering av en livskraftig ørretbestand og en normalisering av dyreplanktonet kan dessuten ha medført mer effektivt beitetrykk på planteplanktonbestanden i innsjøene. Økningen i beitetrykk er antakelig størst i Kråkenesvatn, der dyreplanktonet tidligere (1980-81) var redusert til en ensidig masseforekomst av vannloppen Bosmina longirostris.

Som tidligere tilsier planteplanktonets artssammensetning og totalvolum at innsjøene er middels næringsrike (mesotrofe). I Kråkenesvatn er det enkelte år registrert oppblomstringer av ulike alger/algegrupper. Relativt sett stor forekomst av blågrønnalgen Oscillatoria agardhii og av fureflagellater og cryptophyceer i 1980-81-82 skyldtes trolig økt næringsinnhold bl.a. i form av partikulært organisk materiale. Stor forekomst av gullalgen Dinobryon divergens i 1982 og kiselalgeslekten Cyclotella i 1985 skyldtes trolig raske oppblomstringer under gunstige naturgitte forhold. Slike oppblomstringer av gullalger og kiselalger er vanligst om våren. Enkelte år ser det ut til at især gullalgen Dinobryon divergens kan ha kortvarige, men relativt betydelige oppblomstringer i mai-juni. I Kråkenesvatn er mindre oppblomstringer også registrert i august-september.

5.2 Dyreplankton

Det er samlet kvantitative prøver av dyreplankton med en Schindlerfelle (24 liter) hvert år i september. Prøvene er tatt fra 4 forskjellige dyp i skiktet 0-10 m. I tillegg er det samlet håvtrekkprøver fra 0-10 m dyp. Analyseresultatene er framstilt i bilagstabellene B14-23 og figurene 6 og 7. For å se utviklingen over tid, er det i figurene tatt med resultater fra 1972 til 1987.

Hjuldyr

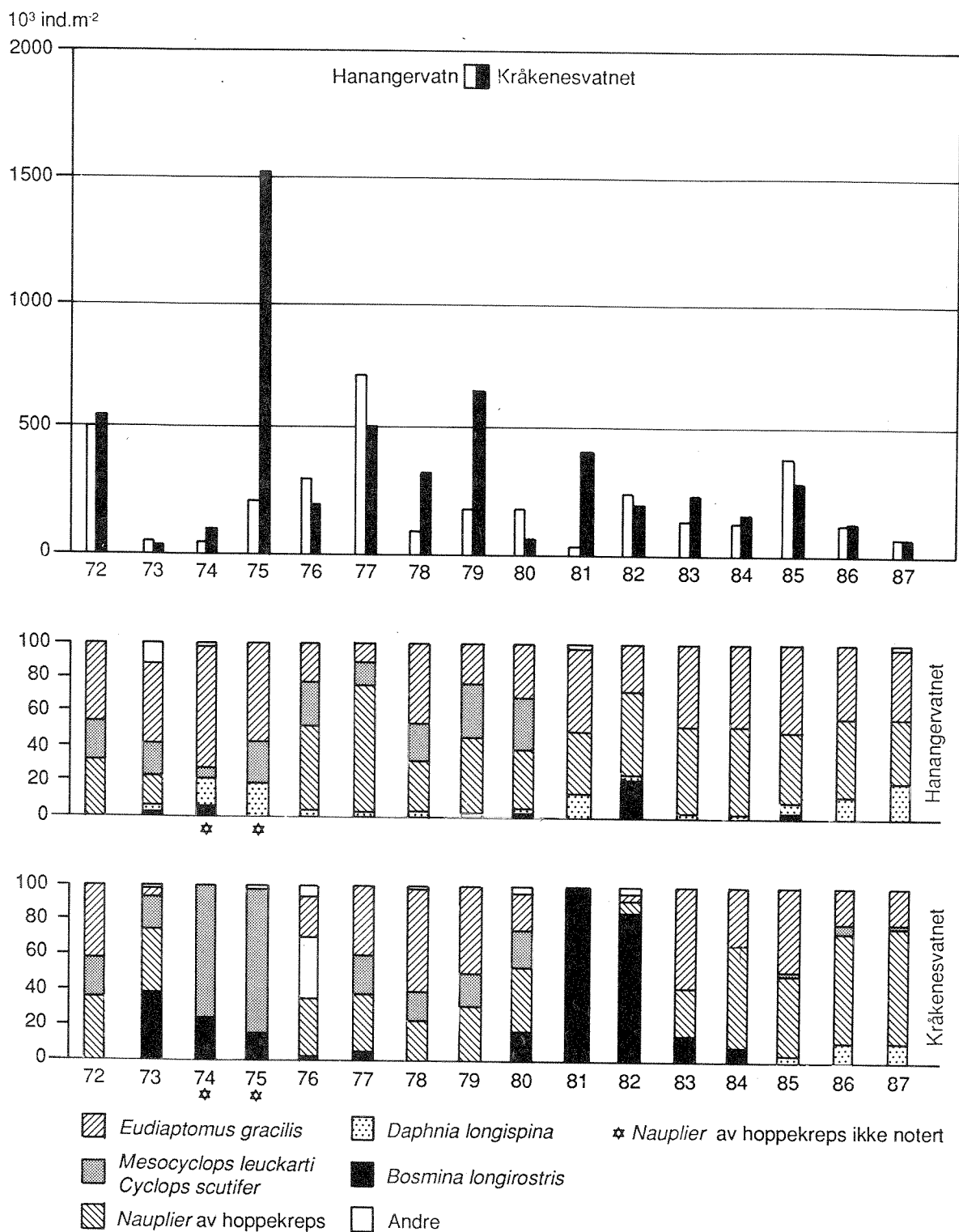
De mest framtrepende artene/slektene var Kellicottia longispina, Keratella cochlearis, Polyarthra, Ploesoma hudsoni og Synchaeta, bilagstabell B14-23. De fleste av disse er vanlige i såvel næringsfattige som mer næringsrike innsjøer. K. longispina og P. hudsoni synes å gå tilbake ved økende eutrofiering, mens K. cochlearis og arter innen slekten Polyarthra gjerne øker i antall ved økt næringsstatus i innsjøene, samtidig med at typiske eutrofiindikatorer opptrer i større antall (Pejler 1965, Faafeng & Nilssen 1981, Lyche 1985). Ut fra artssammensetningen av hjuldyrplanktonet klassifiseres innsjøene som næringsfattige til middels næringsrike. På grunnlag av hjuldyrplanktonet kan det ikke spores endringer med hensyn til næringsstatus i perioden 1983-87.

Krepsdyr

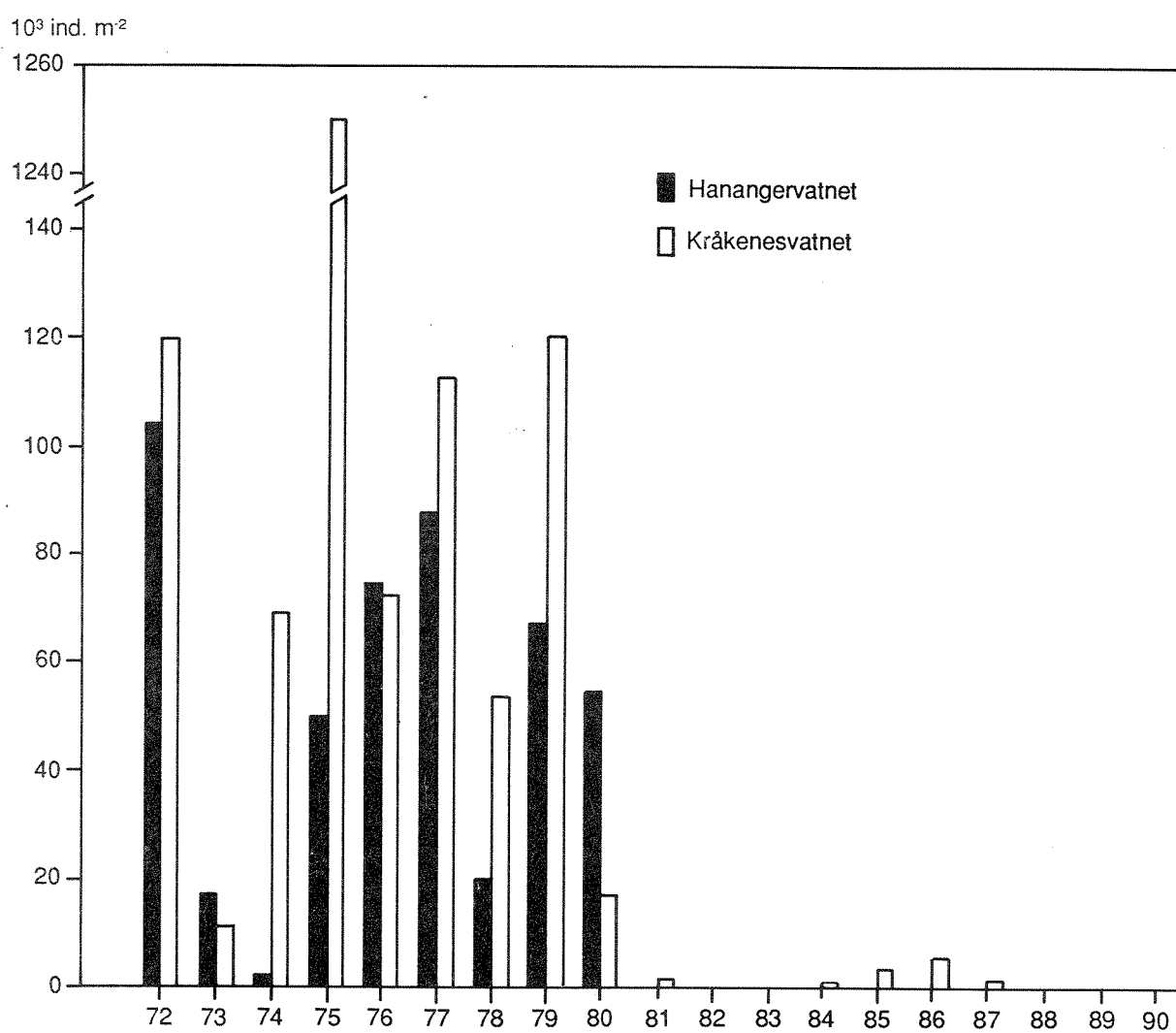
I 1981 og 1982 var artssammensetningen innen krepsdyrplanktonet høyst uvanlig, spesielt i Kråkenesvatnet som hadde fullstendig dominans av den lille vannloppen Bosmina longirostris (figur 6). Også i Hanangervatn skjedde forandringer i krepsdyrplanktonet, her forsvant bl.a. den cyclopoide hoppekrepsen Mesocyclops leuckarti, se figur 6 og 7. Man fant at utslipp av lakserolje i returnert kjølevann fra Lista Aluminiumverk bidro til de unormale tilstandene (Lindstrøm et al. 1983). Før Stokkesundet ble gravet opp i 1983 var det i perioder liten passasje mellom Kråkenesvatn og Hanangervatn og effektene av oljeutslippet var størst i Kråkenesvatn som fikk kjølevannet i retur.

Etter at aluminiumverket stoppet retur av kjølevann i 1982 har dyreplanktonet langt på veg normalisert seg. De fleste vanlige artene er kommet tilbake. De første årene etter at utslippet stoppet (1983-85) var det sterk dominans av hoppekrepsen Eudiaptomus gracilis. Dette representerte trolig et overgangsstadium på veg mot mer normale dyreplanktonsamfunn.

Bestanden av B. longirostris i Kråkenesvatnet gikk kraftig tilbake fra 400.000 individer pr. m² i september 1981 til ingen i 1985. Etterhvert har en større vannloppeart, Daphnia longispina, kommet inn og etalbert en forholdsvis stor bestand i begge innsjøer, figur 6. Dominansforholdet mellom disse to vannloppeartene er trolig sterkt påvirket av bestandene av planktonspisende fisk, stingsild, i innsjøene. Den lille B. longirostris tåler predasjon ("beiting") fra planktonspisende fisk og drar konkurransemessig fordel i forhold til den mye større D. longispina som er attraktivt bytte for planktonspisende fisk (se f.eks. Nilsson & Pejler 1973, Langeland 1982). Utviklingen mot en kraftig bestand av Daphnia longispina tyder på at predasjonstrykket fra stingsild er betydelig redusert. Gjennomsnittslengden av D. longispina (voksne hunner) er målt til 2.0 mm i begge innsjøene i 1987, noe som peker i samme retning. At store arter som Leptodora kindthii og Bythotrephes longimanus har økt betydelig i antall, forsterker dette inntrykket. Økt predasjon fra disse "rovformene" kan dessuten være en medvirkende årsak til at B. longirostris har hatt så sterk tilbakegang. Det foreligger ikke sikre opplysninger om næringsvalg og bestandstørrelser hos stingsild i de to innsjøene, men det er grunn til å anta at bestandene økte fram til 1982 som følge av nedgang i aurebestanden (Kjellberg & Næsje, 1982). Etter 1984 er det reetablert en god aurebestand i de to innsjøene (Haraldstad, 1986). Dette har trolig redusert stingsildbestanden og beitetrykket på endel dyreplanktonarter er nå redusert. Det er også grunn til å nevne at



Figur 6 Forekomst av planktoniske krepssdyr i septemberprøver fra Hanangervatn og Kråkenesvatn i perioden 1972-87, gitt som totalt individantall pr. m² (0-10m) og prosentandel av de viktigste artene.



Figur 7 Forekomst av cyclopoide hoppekreps (copepoditter og voksne) i septemberprøver fra Hanangervatnet og Kråkenesvatnet i perioden 1972-87, gitt som antall individer pr. m² (0-10 m).

andre faktorer, både fysisk-kjemiske og biologiske, har stor innflytelse på artssammensetningen av planktonet. Dessuten varierer de enkelte artenes andel av planktonet betydelig gjennom en sesong. En prøveserie fra bare ett tidspunkt hvert år gir derfor begrensede muligheter til å forklare årsakssammenhengene.

Etter 1982 har de fleste dyreplanktonartene kommet tilbake. Det tyder på at vannmassene ikke lenger inneholder stoffer som virker hemmende på dyreplanktonet. I årene 1983 til 1985 hadde begge innsjøene en sterk dominans av hoppekrepsen Eudiatomus gracilis. At den cyclopoide hoppekrepsen Mesocyclops leuckarti som forsvant i 1981-82 ikke har kommet tilbake, kan bety at skadevirkningene på denne arten er langvarige (figur 7). M. leuckarti har vanligvis en livssyklus som betinger at noen larvestadier (copepoditter) har en hvileperiode i sedimentet om vinteren (Smyly 1961, Nyberg 1981). En mulig årsak til fraværet av denne arten kan være at innsjøsedimentene inneholder stoffer som disse copepodittene ikke tåler. Analyser av sedimentene fra 1982 viser bl.a. noe høye verdier for kadmium, bly og sink (Lindstrøm et al. 1983). Disse er imidlertid ikke høyere enn hva man kan forvente i denne regionen (S. Rognerud pers. kom.). Det er en viss mulighet for at rester av lakserolje fra tidligere utslipp kan skape problemer for hvilestadiene til denne arten. Det er også mulig at en reetablering av M. leuckarti tar lang tid av naturlige årsaker.

I Kråkenesvatnet har en annen cyclopoide hoppekreps, Cyclops scutifer, etablert en betydelig bestand, figur 7. Livssyklusen til denne arten varierer mye fra innsjø til innsjø, og i mange tilfeller har den ikke hvilestadier i sedimentet (Halvorsen & Elgmork 1976). Dette kan derfor være en mulig årsak til at denne arten synes å klare seg bedre enn M. leuckarti. Forklaringen kan imidlertid også være at en ledig "nisje" like gjerne fylles av et egnet dyr (Cyclops scutifer) som et annet (Mesocyclops leuckarti). Inntil dyreplanktonet har fått mer tid til å reetableres er det tilstrekkelig å konstatere at dyreplanktonet langt på vei er normalisert. Dette skyldes dels stopp i utslipp av lakserolje og dels redusert beiting av stingsild på store dyreplanktonarter.

6. LITTERATUR

- Faafeng, B. & J.P. Nilssen 1981: A twenty-year study of eutrophication in a deep, soft-water lake. Verh. Internat. Verein. Limnol. 21, 412-424.
- Halvorsen, G. & K. Elgmork 1976: Vertical distribution and seasonal cycle of Cyclops scutifer Sars (Crustacea, Copepoda) in two oligotrophic lakes in southern Norway. Norw. J. Zool. 24, 143-160.
- Haraldstad, Ø. 1986: Fiskeribiologiske undersøkelser i Hanangervatn og Kråkenesvatn på Lista høsten 1985. Fylkesmannen i Vest-Agder, Miljøvernavdelingen, 3/86. 20 s.
- Kjellberg, G & T.F. Næsje, 1982: Prøvefiske i Kråkenesvatn og Hanangervatn, april 1982. Norsk institutt for vannforskning, 0-68068. 39 s.
- Langeland, A. 1982: Interactions between zooplankton and fish in a fertilized lake. Holarct. Ecol. 5, 273 - 310.
- Lindstrøm, E.-A. 1981: Vurdering av industrivannsforsyning for Lista Aluminiumverk. Kontrollundersøkelser i Kråkenesvatnet og Hanangervatnet 1978 og 1979. NIVA 0-68068. 42 s.
- Lindstrøm, E.-A., T. Källqvist & J.E. Løvik 1983: Vannkvalitet og bruker-/verneinteresser i Hanangervatnet og Kråkenesvatnet. Rapport 1494. Norsk institutt for vannforskning, 67 s.
- Lyche, A. 1985: Plankton i innsjøer langs en trofigradient. En regional undersøkelse av samfunnsstrukturen i fytoplankton og zooplankton i 20 innsjøer i Oslo-området. Limnos 1, 6-14.
- Nilsson, N.-A. & B. Pejler, 1973: On the relation between fish fauna and zooplankton composition in North Swedish lakes. Rep. Inst. Freshwat. Res. Drottningholm 53, 51-77.
- Nyberg, J. 1981: Zooplanktonsamfunnet i Borrevannet, Vestfold, med spesiell vekt på livshistoriene til Cyclops strenuus, Mesocyclops leuckarti og Eurytemora velox. Cand.real.-oppgave i zoologi, Universitetet i Oslo. 118 s.
- Pejler, B. 1965: Regional-ecological studies of Swedish freshwater zooplankton. Zool. Bidr. Uppsala 36, 407-515.

TABELLBILAG

Tabell B1 Overflatetemperatur ($^{\circ}\text{C}$) i Hanangervatnet og Kråkenesvatnet i 1983 og 1984.

| Dato 1983 | Hanangervatnet | | | Kråkenesvatnet | | | | | |
|--------------|----------------|--------|------|----------------|--------|------|-----------|--------|------|
| | Stasjon 1 | | | Stasjon 3 | | | Stasjon 4 | | |
| | 0 m | 0,5m | 1 m | 0 m | 0,5 m | 1 m | 0 m | 0,5 m | 1 m |
| Jan. | | | | | | | | | |
| 4 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 |
| 7 | | Vind | | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 3.2 |
| 11 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | | | | | | |
| 15 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 3.2 | | | 3.3 | | |
| 17 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 3.3 | 3.3 | 3.3 |
| 20 | | Vind | | | Vind | | | Vind | |
| 24 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 3.9 | 3.9 | 3.9 | 3.8 | 3.8 | 3.8 |
| 28 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 |
| 31 | 3.7 | 3.7 | 3.7 | 3.8 | 3.8 | 3.8 | 3.7 | 3.7 | 3.7 |
| Feb. | | | | | | | | | |
| 4 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 1.8 | 1.8 | 1.8 |
| 8 | | Islagt | | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 |
| 11 | | " | | | Islagt | | | Islagt | |
| 14 | | " | | | " | | | " | |
| 18 | 1.1 | 1.4 | 1.5 | | " | | | " | |
| 21 | 1.4 | 1.6 | 1.6 | 1.4 | 1.4 | 1.4 | 1.4 | 1.6 | 1.6 |
| 25 | 1.8 | 2.7 | 2.4 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 1.9 | 2.1 | 2.2 |
| 28 | 2.2 | 2.6 | 2.6 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.0 | 2.4 | 2.4 |
| Mars | | | | | | | | | |
| 4 | 2.0 | 2.7 | 2.7 | | Islagt | | 1.9 | 2.3 | 2.4 |
| 7 | | Vind | | | " | | | Islagt | |
| 11 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 3.3 | 3.3 | 3.3 |
| 14 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 3.2 |
| 18 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 3.7 | 3.7 | 3.7 | 3.8 | 3.8 | 3.8 |
| 21 | 4.1 | 4.1 | 4.1 | 3.9 | 3.9 | 3.9 | 3.9 | 3.9 | 3.9 |
| 25 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.1 | 4.1 | 4.1 | 3.9 | 3.9 | 3.9 |
| 28 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.0 | 4.0 | 4.0 |
| Apr. | | | | | | | | | |
| 2 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.6 | 4.5 | 4.5 |
| 5 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 |
| 8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 |
| 11 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.7 | 5.7 | 5.7 | 5.6 | 5.6 | 5.6 |
| 15 | 6.5 | 6.5 | 6.5 | 6.4 | 6.4 | 6.4 | 6.4 | 6.4 | 6.4 |
| 18 | 6.8 | 6.8 | 6.8 | 6.6 | 6.6 | 6.6 | 6.5 | 6.5 | 6.5 |
| 22 | 7.0 | 7.0 | 7.0 | 7.0 | 7.0 | 7.0 | 6.8 | 6.8 | 6.8 |
| 25 | 8.2 | 8.2 | 8.2 | 8.0 | 8.0 | 8.0 | 7.8 | 7.8 | 7.8 |
| 29 | 8.6 | 8.6 | 8.6 | 8.3 | 8.3 | 8.3 | 8.3 | 8.3 | 8.3 |
| Mai | | | | | | | | | |
| 3 | 9.0 | 9.0 | 9.0 | 9.0 | 9.0 | 9.0 | 8.8 | 8.8 | 8.8 |
| 6 | 9.7 | 9.7 | 9.7 | 9.8 | 9.8 | 9.8 | 10.0 | 10.0 | 10.0 |
| 9 | 9.9 | 9.9 | 9.9 | 9.8 | 9.8 | 9.8 | 9.7 | 9.7 | 9.7 |
| 13 | 10.2 | 10.2 | 10.2 | 10.1 | 10.1 | 10.1 | 10.0 | 10.0 | 10.0 |
| 16 | 10.9 | 10.9 | 10.9 | 10.6 | 10.6 | 10.6 | 10.6 | 10.6 | 10.6 |
| 20 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.6 | 11.6 | 11.6 | 11.4 | 11.4 | 11.4 |
| 24 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.9 | 11.6 | 11.2 | 11.8 | 11.4 | 11.2 |
| 27 | 11.7 | 11.7 | 11.7 | 11.6 | 11.6 | 11.6 | 11.8 | 11.8 | 11.8 |
| 30 | 11.6 | 11.6 | 11.6 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.6 | 11.6 | 11.6 |
| Juni | | | | | | | | | |
| 3 | 12.2 | 12.2 | 12.2 | 12.4 | 12.4 | 12.4 | 12.2 | 12.2 | 12.2 |
| 6 | 13.6 | 13.6 | 13.6 | 14.0 | 14.0 | 14.0 | 14.4 | 14.4 | 14.4 |
| 10 | | Vind | | | Vind | | 13.8 | 13.8 | 13.8 |
| 13 | 14.2 | 14.2 | 14.2 | 14.7 | 14.7 | 14.7 | 14.4 | 14.4 | 14.3 |
| 17 | 14.1 | 14.1 | 14.1 | 14.3 | 14.3 | 14.3 | 14.5 | 14.5 | 14.5 |
| 20 | 16.5 | 16.2 | 16.1 | 17.8 | 17.4 | 16.9 | 17.7 | 17.4 | 17.4 |
| 24 | | Vind | | 18.2 | 18.2 | 18.2 | 18.2 | 18.2 | 18.2 |
| 27 | 16.5 | 16.5 | 16.5 | 17.2 | 17.2 | 17.2 | 17.0 | 17.0 | 17.0 |

Tabell B1 (forts.)

| Dato 1983 | Hanangervatnet | | | Kråkenesvatnet | | | | | |
|--------------|----------------|---------------------|------|----------------|---------------------|------|-----------|---------------------|------|
| | Stasjon 1 | | | Stasjon 3 | | | Stasjon 4 | | |
| | 0 m | 0,5m | 1 m | 0 m | 0,5 m | 1 m | 0 m | 0,5 m | 1 m |
| Juli | | | | | | | | | |
| 1 | 16.0 | 16.0 | 16.0 | 16.2 | 16.2 | 16.2 | 16.2 | 16.2 | 16.2 |
| 4 | 15.2 | 15.2 | 15.2 | 15.5 | 15.5 | 15.5 | 15.5 | 15.5 | 15.5 |
| 8 | 18.2 | 18.2 | 18.2 | 18.4 | 18.4 | 18.4 | 18.2 | 18.2 | 18.2 |
| 11 | 19.9 | 19.9 | 19.9 | 19.9 | 19.9 | 19.8 | 19.8 | 19.8 | 19.8 |
| 15 | 18.0 | 18.0 | 18.0 | 19.0 | 19.0 | 19.0 | 18.9 | 18.9 | 18.9 |
| 18 | 17.2 | 17.2 | 17.2 | 17.8 | 17.8 | 17.8 | 17.8 | 17.8 | 17.8 |
| 22 | 15.5 | 15.5 | 15.5 | 15.7 | 15.7 | 15.7 | 15.9 | 15.9 | 15.9 |
| 25 | 17.8 | 17.8 | 17.8 | 18.2 | 18.2 | 18.2 | 18.1 | 18.1 | 18.1 |
| 29 | 17.8 | 17.8 | 17.8 | 18.2 | 18.2 | 18.2 | 18.1 | 18.1 | 18.1 |
| Aug. | | | | | | | | | |
| 1 | 16.6 | 16.6 | 16.6 | 17.0 | 17.0 | 17.0 | 17.0 | 17.0 | 17.0 |
| 5 | 16.2 | 16.2 | 16.2 | 16.7 | 16.7 | 16.7 | 16.7 | 16.7 | 16.7 |
| 8 | 18.6 | 18.6 | 18.6 | 19.0 | 19.0 | 19.0 | 18.8 | 18.8 | 18.7 |
| 12 | 17.3 | 17.3 | 17.3 | 18.0 | 18.0 | 18.0 | 17.7 | 17.7 | 17.7 |
| 15 | 16.6 | 16.6 | 16.6 | 17.3 | 17.3 | 17.3 | 17.4 | 17.4 | 17.4 |
| 19 | 16.0 | 16.0 | 16.0 | 16.5 | 16.5 | 16.5 | 16.5 | 16.5 | 16.5 |
| 22 | 17.4 | 17.4 | 17.4 | 17.7 | 17.6 | 17.6 | 17.2 | 17.2 | 17.1 |
| 26 | 17.2 | 17.2 | 17.2 | 17.9 | 17.9 | 17.9 | 17.8 | 17.8 | 17.8 |
| 29 | 16.8 | 16.8 | 16.8 | 17.6 | 17.6 | 17.4 | 17.6 | 17.6 | 17.5 |
| Sept. | | | | | | | | | |
| 2 | 16.4 | 16.4 | 16.4 | 17.0 | 17.0 | 17.0 | 17.0 | 17.0 | 17.0 |
| 5 | 15.8 | 15.8 | 15.8 | 16.0 | 16.0 | 16.0 | 16.2 | 16.2 | 16.2 |
| 9 | 13.3 | Apparat ettersyn | | 14.2 | Apparat ettersyn | | 14.1 | Apparat ettersyn | |
| 12 | 13.5 | | | | | | | | |
| 16 | 13.7 | | | 14.1 | | | 14.2 | | |
| 19 | 13.7 | | | 14.1 | | | 13.8 | | |
| 23 | 12.8 | | | 13.4 | | | 13.3 | | |
| 26 | 12.3 | | | 12.8 | | | 13.1 | | |
| 30 | 11.0 | | | 12.1 | | | 11.8 | | |
| Okt. | | | | | | | | | |
| 11 | 9.3 | Apparat ettersyn | | 10.3 | Apparat ettersyn | | 10.2 | Apparat ettersyn | |
| 14 | 9.8 | | | 10.2 | | | 10.2 | | |
| 17 | Vind | | | 10.1 | | | - | | |
| 21 | 8.1 | | | 8.9 | | | 8.7 | | |
| 24 | 8.2 | | | 8.2 | | | 8.1 | | |
| 28 | 8.3 | | | 8.4 | | | 8.1 | | |
| Nov. | | | | | | | | | |
| 1 | Vind | Apparat ettersyn | | 7.9 | Apparat ettersyn | | 7.9 | Apparat ettersyn | |
| 4 | 7.2 | | | 7.9 | | | 7.8 | | |
| 7 | 8.0 | | | 8.0 | | | 8.0 | | |
| 11 | 7.0 | | | 7.0 | | | 7.0 | | |
| 14 | 5.5 | | | 6.1 | | | 6.1 | | |
| 18 | 5.0 | | | 5.2 | | | 5.2 | | |
| 21 | 4.0 | | | 4.9 | | | 4.7 | | |
| 24 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.8 | 3.8 | 3.8 | 3.6 | 3.6 | 3.6 |
| 28 | 2.4 | 2.4 | 2.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.3 | 3.3 | 3.5 |
| Des. | | | | | | | | | |
| 2 | 1.4 | 1.4 | 1.4 | 2.3 | 2.3 | 2.3 | 2.3 | 2.3 | 2.3 |
| 5 | 2.6 | 2.6 | 2.6 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.2 | 3.2 | 3.2 |
| 9 | 2.8 | 2.8 | 2.8 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 |
| 12 | | Islagt | | | Islagt | | | Islagt | |
| 16 | 2.4 | 2.4 | 2.4 | 2.7 | 2.7 | 2.7 | 2.7 | 2.7 | 2.7 |
| 19 | | Is | | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.3 |
| 23 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 1.2 |
| 27 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 |
| 31 | | Vind | | | Vind | | | Vind | |

Tabell B1 (forts.)

| Dato 1984 | Hanangervatnet | | | Kråkenesvatnet | | | | | |
|--------------|----------------|-------------|------|----------------|-------------|------|-----------|-------------|------|
| | Stasjon 1 | | | Stasjon 3 | | | Stasjon 4 | | |
| | 0 m | 0,5m | 1 m | 0 m | 0,5 m | 1 m | 0 m | 0,5 m | 1 m |
| Jan. | | | | | | | | | |
| 2 | | Vind | | | Vind | | | Vind | |
| 5 | 2.4 | 2.4 | 2.4 | 2.4 | 2.4 | 2.4 | 2.3 | 2.3 | 2.3 |
| 9 | | Islagt | | | Islagt | | | Islagt | |
| 13 | | Vind/islagt | | | Vind/islagt | | | Vind/islagt | |
| 16 | | Islagt | | | Islagt | | | Islagt | |
| 20 | | " | | | " | | | " | |
| 23 | | " | | | " | | | " | |
| 26 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 1.1 | 1.1 | 1.1 |
| 30 | 0.8 | 0.8 | 0.9 | 1.0 | 1.0 | 1.1 | 0.8 | 0.8 | 1.1 |
| Feb. | | | | | | | | | |
| 3 | | Usikker is | | | Usikker is | | 1.1 | 1.1 | 1.3 |
| 6 | | " " | | | " " | | | Usikker is | |
| 10 | | " " | | | " " | | | " " | |
| 13 | | " " | | | " " | | | " " | |
| 17 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.5 | 1.5 | 1.6 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| 20 | 1.3 | 1.4 | 1.4 | 1.3 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.7 | 1.7 |
| 24 | 0.9 | 1.5 | 1.5 | 1.7 | 1.9 | 1.9 | 1.4 | 1.8 | 1.8 |
| 27 | 1.2 | 1.7 | 1.7 | 1.7 | 1.9 | 1.9 | 1.5 | 2.0 | 2.0 |
| Mars | | | | | | | | | |
| 1 | | Usikker is | | | Usikker is | | | Usikker is | |
| 5 | | " " | | | " " | | | " " | |
| 9 | | " " | | | " " | | | " " | |
| 12 | | " " | | | " " | | | " " | |
| 16 | | " " | | | " " | | | " " | |
| 19 | | " " | | | " " | | | " " | |
| 23 | | " " | | | " " | | | " " | |
| 26 | | Vind | | | " " | | | " " | |
| 30 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | | " " | | | " " | |
| Apr. | | | | | | | | | |
| 2 | 1.7 | 1.7 | 1.7 | | Usikker is | | | Usikker is | |
| 6 | 2.8 | 2.8 | 2.8 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.0 | 3.0 | 3.0 |
| 13 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.5 | 4.5 | 4.5 |
| 16 | 4.7 | 4.7 | 4.7 | 4.7 | 4.7 | 4.7 | 4.7 | 4.6 | 4.6 |
| 21 | 5.9 | 5.9 | 5.9 | 6.0 | 6.0 | 6.0 | 5.9 | 5.9 | 5.9 |
| 24 | 7.6 | 7.6 | 7.6 | 7.4 | 7.4 | 7.4 | 7.6 | 7.6 | 7.6 |
| Mai | | | | | | | | | |
| 3 | 11.2 | 11.2 | 11.2 | 11.2 | 11.2 | 11.1 | 11.0 | 11.0 | 10.9 |
| 7 | 10.2 | 10.2 | 10.2 | 10.2 | 10.2 | 10.2 | 10.2 | 10.2 | 10.2 |
| 11 | 11.1 | 11.1 | 11.1 | 11.2 | 11.2 | 11.1 | 11.0 | 11.0 | 10.8 |
| 14 | 12.6 | 12.6 | 12.6 | 13.1 | 13.1 | 13.1 | 13.4 | 13.4 | 13.4 |
| 18 | 13.3 | 13.3 | 13.3 | 13.2 | 13.2 | 13.2 | 13.1 | 13.1 | 13.1 |
| 21 | 13.1 | 13.1 | 13.1 | 13.1 | 13.1 | 13.1 | 12.9 | 12.9 | 12.9 |
| 25 | 18.5 | 15.8 | 15.8 | 16.3 | 16.3 | 16.3 | 16.3 | 16.3 | 16.3 |
| 28 | 16.2 | 16.2 | 16.2 | 16.6 | 16.6 | 16.6 | 16.8 | 16.8 | 16.8 |
| Juni | | | | | | | | | |
| 1 | 17.4 | 17.4 | 17.4 | 17.6 | 17.6 | 17.6 | 17.4 | 17.4 | 17.4 |
| 4 | | | | 16.0 | 16.0 | 16.0 | 15.8 | 15.8 | 15.8 |
| 7 | 16.6 | 16.6 | 16.6 | 18.1 | 18.1 | 18.0 | 18.4 | 18.2 | 17.2 |
| 12 | 17.9 | 17.9 | 17.9 | 17.5 | 17.5 | 17.5 | 17.5 | 17.5 | 17.5 |
| 16 | 17.0 | 17.0 | 17.0 | 16.6 | 16.6 | 16.6 | 16.5 | 16.5 | 16.5 |
| 18 | 16.0 | 16.0 | 16.0 | 17.4 | 17.4 | 17.4 | 17.4 | 17.4 | 17.4 |
| 22 | 16.6 | 16.6 | 16.6 | 17.0 | 17.0 | 17.0 | 17.0 | 17.0 | 17.0 |
| 25 | 16.8 | 16.8 | 16.8 | 16.2 | 16.2 | 16.2 | 16.1 | 16.1 | 16.1 |
| 28 | 15.6 | 15.6 | 15.6 | 16.2 | 16.2 | 16.2 | 16.6 | 16.6 | 16.6 |

Tabell B1 (forts.)

| Dato 1984 | Hanangervatnet | | | Kråkenesvatnet | | | | | |
|--------------|----------------|----------|------|----------------|----------|------|-----------|----------|------|
| | Stasjon 1 | | | Stasjon 3 | | | Stasjon 4 | | |
| | 0 m | 0,5m | 1 m | 0 m | 0,5 m | 1 m | 0 m | 0,5 m | 1 m |
| Jul. | | | | | | | | | |
| 2 | 14.8 | 14.8 | 14.8 | 15.6 | 15.6 | 15.6 | 15.6 | 15.6 | 15.6 |
| 16 | Ufremkommelig | | | 18.1 | 18.1 | 18.1 | 18.2 | 18.2 | 18.2 |
| 20 | 18.0 | 18.0 | 18.0 | 18.8 | 18.8 | 18.8 | 18.9 | 18.9 | 18.9 |
| 23 | 16.5 | 16.5 | 16.5 | 17.5 | 17.5 | 17.5 | 17.5 | 17.5 | 17.5 |
| 26 | Vind | | | 17.5 | 17.5 | 17.5 | 17.4 | 17.4 | 17.4 |
| 30 | 16.6 | 16.6 | 16.6 | 17.2 | 17.2 | 17.2 | 17.0 | 17.0 | 17.0 |
| Aug. | | | | | | | | | |
| 3 | 17.7 | 17.7 | 17.7 | 18.2 | 18.2 | 18.2 | 18.3 | 18.3 | 18.3 |
| 13 | 19.2 | 19.2 | 19.2 | 19.6 | 19.6 | 19.6 | 19.5 | 19.5 | 19.5 |
| 16 | 17.4 | 17.4 | 17.4 | 18.0 | 18.0 | 18.0 | 18.0 | 18.0 | 18.0 |
| 20 | 17.2 | 17.2 | 17.2 | 17.8 | 17.8 | 17.8 | 17.9 | 17.9 | 17.9 |
| 24 | 18.8 | 18.8 | 18.8 | 19.2 | 19.2 | 19.2 | 19.2 | 19.2 | 19.2 |
| 27 | 18.4 | 18.4 | 18.4 | 18.8 | 18.8 | 18.8 | 18.7 | 18.7 | 18.7 |
| 31 | Vind | | | 17.4 | 17.4 | 17.4 | 17.3 | 17.3 | 17.3 |
| Sept. | | | | | | | | | |
| 3 | 15.5 | 15.5 | 15.5 | 16.1 | 16.1 | 16.1 | 16.1 | 16.1 | 16.1 |
| 7 | 15.0 | 15.0 | 15.0 | 15.6 | 15.6 | 15.6 | 15.8 | 15.8 | 15.8 |
| 12 | Vind | | | 14.4 | 14.4 | 14.4 | 14.2 | 14.2 | 14.2 |
| 14 | 12.9 | 12.9 | 12.9 | 13.8 | 13.8 | 13.8 | 13.8 | 13.8 | 13.8 |
| 17 | 12.9 | 12.9 | 12.9 | 13.6 | 13.6 | 13.6 | 13.6 | 13.6 | 13.6 |
| 21 | 12.7 | 12.7 | 12.7 | 13.3 | 13.3 | 13.3 | 13.3 | 13.3 | 13.3 |
| 24 | 12.7 | 12.7 | 12.7 | 12.9 | 12.9 | 12.9 | 12.8 | 12.8 | 12.8 |
| Okt. | | | | | | | | | |
| 1 | 11.8 | 11.8 | 11.8 | 12.4 | 12.4 | 12.4 | 12.2 | 12.2 | 12.2 |
| 5 | 11.7 | 11.7 | 11.7 | 12.2 | 12.2 | 12.2 | 12.1 | 12.1 | 12.1 |
| 8 | 11.0 | 11.0 | 11.0 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.3 | 11.3 | 11.3 |
| 12 | Vind | | | Vind | | | Vind | | |
| 15 | 9.8 | 9.8 | 9.8 | 10.3 | 10.3 | 10.3 | 10.3 | 10.3 | 10.3 |
| 23 | 8.8 | 8.8 | 8.8 | 10.2 | 10.2 | 10.2 | 10.1 | 10.1 | 10.1 |
| 26 | 9.2 | 9.2 | 9.2 | 9.5 | 9.5 | 9.5 | 9.2 | 9.2 | 9.2 |
| 29 | 8.8 | 8.8 | 8.8 | 8.8 | 9.4 | 9.4 | 9.4 | 9.4 | 9.4 |
| ?? | | | | 9.2 | 9.2 | 9.2 | 9.2 | 9.2 | 9.2 |
| Nov. | | | | | | | | | |
| 1 | 10.8 | 10.8 | 10.8 | 9.8 | 9.8 | 9.8 | 9.8 | 9.8 | 9.8 |
| 5 | 9.0 | 9.0 | 9.0 | 9.8 | 9.8 | 9.8 | 9.5 | 9.5 | 9.5 |
| 9 | - | Apparat | | 9.1 | Apparat | | 9.1 | Apparat | |
| 13 | - | ettersyn | | 8.2 | ettersyn | | 8.2 | ettersyn | |
| 19 | 3.9 | | | 4.8 | | | 9.4 | | |
| 29 | 4.9 | | | 5.1 | | | 5.0 | | |

Tabell B2 Temperatursnitt i Hanangervatnet (st. 1) i 1983. Månedlige observasjoner i 0-12 m dyp

| Dato Dyp | Jan. 4. | Feb. 4. | Mars 4. | April 2. | Mai 3. | Juni 3. | Juli 1. | Aug. 1. | Sept. 2. | Okt. | Nov | Des. 2. |
|-------------|------------|------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|------------|-------------|----------|-----|------------|
| 0 | 3.0 | 1.2 | 2.0 | 4.3 | 9.0 | 12.2 | 16.0 | 16.6 | 16.4 | Apparat- | | 1.4 |
| 0.5 | " | " | 2.7 | " | " | " | " | " | " | ettersyn | | " |
| 1.0 | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | | " |
| 2.0 | " | " | 2.8 | " | " | " | " | " | " | " | | " |
| 3.0 | " | " | " | " | " | " | " | 16.7 | " | " | | " |
| 4.0 | " | " | 3.0 | " | " | " | " | " | " | " | | " |
| 5.0 | " | " | 3.1 | " | " | " | " | " | " | " | | " |
| 6.0 | " | " | " | " | " | 12.3 | " | " | " | " | | " |
| 7.0 | " | " | " | 4.2 | " | 12.1 | " | " | " | " | | " |
| 8.0 | " | " | 3.2 | 4.1 | " | 12.0 | 15.9 | " | " | " | | " |
| 9.0 | " | " | " | " | 9.1 | " | " | " | " | " | | " |
| 10.0 | " | " | 3.3 | " | " | 11.8 | 15.8 | " | " | " | | " |
| 11.0 | " | " | 3.4 | " | " | 11.5 | " | " | " | " | | " |
| 12.0 | " | " | " | " | " | " | 15.5 | 16.4 | " | " | | " |

Tabell B3 Temperatursnitt i Kråkenesvatnet (st. 3) i 1983. Månedlige observasjoner i 0-14 m dyp

| Dato Dyp | Jan. 4. | Feb. 4. | Mars 11. | April 2. | Mai 3. | Juni 3. | Juli 1. | Aug. 1. | Sept. 2. | Okt. | Nov | Des. 2. |
|-------------|------------|------------|-------------|-------------|-----------|------------|------------|------------|-------------|----------|-----|------------|
| 0 | 2.9 | 2.0 | 3.4 | 4.5 | 9.0 | 12.4 | 16.2 | 17.0 | 17.0 | Apparat- | | 2.3 |
| 0.5 | " | " | " | " | " | " | " | " | " | ettersyn | | " |
| 1.0 | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | | " |
| 2.0 | " | " | " | 4.4 | " | " | " | 17.0 | " | " | | " |
| 3.0 | " | " | " | " | " | 12.3 | " | " | " | " | | " |
| 4.0 | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | | " |
| 5.0 | " | " | " | 4.3 | " | 12.1 | " | " | " | " | | " |
| 6.0 | " | " | " | " | " | 11.8 | " | " | " | " | | " |
| 7.0 | " | " | " | " | " | 11.6 | " | " | " | " | | 2.5 |
| 8.0 | " | " | " | " | " | " | 16.1 | 16.8 | " | " | | 2.6 |
| 9.0 | " | " | " | " | " | 11.5 | 15.7 | " | " | " | | " |
| 10.0 | " | " | " | " | " | " | 13.8 | " | " | " | | " |
| 11.0 | " | " | " | " | " | 11.4 | 13.0 | 15.9 | " | " | | 2.7 |
| 12.0 | " | " | " | " | " | " | 12.0 | 15.6 | 16.5 | " | | " |
| 13.0 | " | " | " | " | " | 11.0 | 11.4 | 14.2 | 15.2 | " | | 2.8 |
| 14.0 | " | " | " | " | " | 10.9 | 11.0 | 11.1 | 12.0 | " | | 3.2 |

Tabell B4 Temperatursnitt i Hanangervatnet (st. 1) i 1984. Måned-
lige observasjoner i 0-12 m dyp

| Dato Dyp | Jan. 5. | Feb. 17. | Mars 30. | April 2. | Mai 3. | Juni 1. | Juli 2. | Aug. 3. | Sept. 3. | Okt. 1. | Nov 1. | Des. |
|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|------------|------------|------------|-------------|------------|-----------|------|
| 0 | 2.4 | 1.8 | 1.0 | 1.7 | 11.2 | 17.4 | 14.8 | 17.7 | 15.5 | 11.8 | 10.8 | |
| 0.5 | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | |
| 1.0 | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | |
| 2.0 | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | |
| 3.0 | " | " | " | " | " | " | 14.6 | " | " | " | " | |
| 4.0 | " | " | " | " | " | " | " | 17.5 | " | " | " | |
| 5.0 | " | 2.0 | " | " | 11.1 | " | " | 17.2 | " | " | " | |
| 6.0 | 2.5 | 2.1 | " | " | " | 15.4 | " | 17.1 | " | " | " | |
| 7.0 | " | " | " | " | 11.0 | 14.2 | " | 17.0 | 15.4 | " | " | |
| 8.0 | " | 2.3 | " | " | 10.9 | 13.0 | " | " | 15.3 | 11.7 | " | |
| 9.0 | 3.0 | " | " | 1.8 | 10.2 | 13.3 | " | 16.8 | " | " | " | |
| 10.0 | " | 2.6 | " | 2.0 | 9.7 | 12.8 | 14.5 | 16.7 | 15.2 | " | 10.7 | |
| 11.0 | " | 3.6 | " | 2.1 | 9.5 | 12.4 | 14.3 | 16.6 | " | 11.6 | " | |
| 12.0 | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | |

Tabell B5 Temperatursnitt i Kråkenesvatnet (st. 3) i 1984. Måned-
lige observasjoner i 0-14 m dyp

| Dato Dyp | Jan. 5. | Feb. 17. | Mars | April 6. | Mai 3. | Juni 1. | Juli 2. | Aug. 3. | Sept. 3. | Okt. 1. | Nov 5. | Des. |
|-------------|------------|-------------|------|-------------|-----------|------------|------------|------------|-------------|------------|-----------|------|
| 0 | 2.4 | 1.5 | | 3.1 | 11.2 | 17.6 | 15.6 | 18.2 | 16.1 | 12.4 | 9.8 | |
| 0.5 | " | " | | " | " | " | " | " | " | " | " | |
| 1.0 | " | 1.6 | | " | 11.1 | " | " | " | " | " | " | |
| 2.0 | " | " | | " | " | " | " | " | " | 12.3 | " | |
| 3.0 | " | " | | " | 11.0 | " | " | 18.1 | " | " | " | |
| 4.0 | " | " | | " | 10.9 | " | " | " | " | " | " | |
| 5.0 | " | 1.7 | | " | 10.8 | 17.0 | 15.5 | 17.7 | " | " | " | |
| 6.0 | 2.5 | 1.8 | | " | 10.7 | 14.4 | " | 17.6 | " | " | " | |
| 7.0 | " | 1.9 | | " | 10.6 | 13.9 | " | 17.5 | " | " | " | |
| 8.0 | " | " | | " | 9.7 | 12.9 | " | 17.4 | " | " | " | |
| 9.0 | " | " | | " | 9.1 | 12.0 | " | 17.3 | " | " | " | |
| 10.0 | " | 2.0 | | " | 8.7 | 11.0 | 15.4 | 16.9 | " | 12.2 | " | |
| 11.0 | " | " | | " | 8.5 | 10.8 | " | 16.3 | " | " | " | |
| 12.0 | " | " | | " | 8.4 | 10.2 | 15.3 | 16.2 | " | " | " | |
| 13.0 | " | 2.1 | | " | 8.2 | 9.8 | 13.3 | 14.8 | " | " | " | |
| 14.0 | " | 2.2 | | " | 7.7 | 8.6 | 11.0 | 14.2 | " | " | " | |

Tabell B6 Lufttemperatur (°C) ved Lista værstasjon sammenstillet med overflatetemperatur i Kråkenesvatnet (St. 3) og Hanangervatnet (St. 1). Årsmiddel og månedsmiddel for 1983 og 1984.

| | Års- middel | Jan. | Feb. | Mars | April | Mai | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Des. |
|---------------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| 1983 | | | | | | | | | | | | | |
| Lufttemperatur | | | | | | | | | | | | | |
| St. 3, Kråkenesvatn | 8.93 | 3.60 | 1.90 | 3.75 | 6.23 | 10.58 | 14.92 | 17.64 | 17.49 | 16.50 | - | 3.65 | 2.25 |
| St. 1, Hanangervatn | 8.70 | 3.72 | 1.95 | 3.88 | 6.28 | 10.62 | 14.45 | 17.29 | 17.00 | 16.10 | - | 2.80 | 1.88 |
| Differanse (K-H) | 0.23 | -0.12 | -0.05 | -0.13 | -0.05 | -0.04 | 0.47 | 0.35 | 0.49 | 0.40 | - | 0.85 | 0.37 |
| 1984 | | | | | | | | | | | | | |
| Lufttemperatur | | | | | | | | | | | | | |
| St. 3, Kråkenesvatn | - | 1.46 | 1.70 | - | 5.10 | 13.09 | 17.06 | 17.27 | 18.60 | 14.22 | 10.78 | 9.8 | - |
| St. 1, Hanangervatn | - | 1.40 | 1.60 | - | 5.06 | 12.94 | 16.74 | 16.47 | 18.12 | 13.62 | 10.16 | 9.4 | - |
| Differanse (K-H) | 0.38 | 0.06 | 0.10 | - | 0.04 | 0.15 | 0.32 | 0.80 | 0.68 | 0.60 | 0.62 | 0.40 | - |

Tabell B7 Fysiske og kjemiske forhold i Hanangervatnet (st. 1) og Kråkenesvatnet (st. 3) 6.-7.9. 1983

| | Temp. 0°C | O ₂ mg/l | pH | Alk. pH=4,5 | Ca mg/l | Farge mg Pt/l | Kond. 20°C µs/cm | KMnO ₄ mgO ₂ /l | Tot-P µgP/l | Orto-P µgP/l | Tot-N µgN/l | NO ₃ µg/l | Fe µg/l | Mn µg/l | Al mg/l | SO ₄ mg/l | Cl mg/l |
|-----------------------|--------------|------------------------|------|----------------|------------|------------------|------------------------|--|----------------|-----------------|----------------|-------------------------|------------|------------|------------|-------------------------|------------|
| Hanangervatnet | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 m | 14.2 | 9.51 | 7.08 | 0.218 | 4.95 | 26.5 | 12.9 | 2.3 | 10.5 | 1.0 | 360 | <10 | 80 | 4.8 | <10 | 8.5 | 25.0 |
| 4 m | 14.3 | 9.47 | 7.13 | 0.215 | 4.98 | 31.0 | 12.7 | 2.2 | 9.0 | 1.0 | 330 | <10 | 80 | 4.5 | <10 | 8.6 | 25.0 |
| 8 m | 14.3 | 9.51 | 7.17 | 0.215 | 4.97 | 26.5 | 12.8 | 2.5 | 8.0 | 0.5 | 380 | 10 | 70 | 3.6 | <10 | 8.4 | 25.0 |
| 10 m | 14.3 | 9.49 | 7.16 | 0.216 | 4.99 | 29.0 | 12.8 | 2.4 | 7.0 | 0.5 | 350 | <10 | 110 | 4.2 | <10 | 10.0 | 25.0 |
| Kråkenesvatnet | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 m | 14.8 | 8.79 | 7.05 | 0.219 | 5.52 | 41.5 | 13.4 | 2.4 | 10.0 | 1.5 | 390 | 10 | 100 | 16.0 | <10 | 8.0 | 25.0 |
| 4 m | 14.9 | 8.83 | 7.02 | 0.219 | 5.40 | 46.5 | 13.4 | 3.0 | 9.0 | 0.5 | 390 | 10 | 100 | 15.5 | <10 | 8.0 | 25.0 |
| 8 m | 14.8 | 8.81 | 7.02 | 0.218 | 5.56 | 41.5 | 13.3 | 3.2 | 8.5 | 0.5 | 370 | 10 | 110 | 17.0 | <10 | 8.0 | 25.0 |
| 10 m | 14.9 | 8.79 | 7.05 | 0.219 | 5.62 | 46.5 | 13.2 | 3.0 | 9.5 | 1.5 | 400 | 10 | 120 | 18.0 | <10 | 8.0 | 25.0 |
| 12 m | 14.9 | 8.80 | 7.00 | 0.216 | 5.58 | 46.5 | 13.3 | 2.9 | 11.0 | 1.0 | 390 | 10 | 120 | 19.5 | <10 | 9.0 | 25.0 |

Tabell B8 Fysiske og kjemiske forhold i Hanangervatnet (st. 1) og Kråkenesvatnet (st. 3) 4.9. 1984.

| | Temp. 0°C | O ₂ mg/l | pH | Alk. pH=4,5 | Ca mg/l | Farge mg Pt/l | Kond. 20°C µs/cm | KMnO ₄ mgO ₂ /l | Tot-P µgP/l | Orto-P µgP/l | Tot-N µgN/l | NO ₃ µg/l | Fe µg/l | Mn µg/l | Al mg/l | SO ₄ mg/l | Cl mg/l |
|-----------------------|--------------|------------------------|------|----------------|------------|------------------|------------------------|--|----------------|-----------------|----------------|-------------------------|------------|------------|------------|-------------------------|------------|
| Hanangervatnet | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 m | 14.85 | 9.41 | 7.18 | 0.259 | 5.40 | 5.0 | 14.0 | 2.7 | 8.5 | 1.0 | 310 | <1 | 90 | 9.1 | 11 | 10.0 | 27.7 |
| 2 m | 14.85 | 9.35 | 7.20 | 0.260 | 5.42 | 4.5 | 14.1 | 2.3 | 9.0 | 1.5 | 340 | 3 | 80 | 4.7 | <10 | 10.0 | 27.7 |
| 4 m | 14.88 | 9.46 | 7.27 | 0.257 | 5.36 | 5.0 | 14.0 | 2.5 | 8.0 | 1.0 | 290 | 3 | 80 | 7.8 | <10 | 11.0 | 27.7 |
| 8 m | 14.80 | 9.27 | 7.09 | 0.257 | 5.40 | 5.0 | 14.1 | 2.1 | 14.5 | 1.0 | 280 | 4 | 80 | 5.5 | <10 | 9.0 | 27.7 |
| Kråkenesvatnet | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 m | 16.1 | 10.16 | 7.21 | 0.245 | 5.91 | 7.5 | 14.5 | 2.8 | 24.0 | 2.0 | 730 | 5 | 90 | 10.5 | <10 | 11.0 | 28.3 |
| 2 m | 15.8 | 10.30 | 7.24 | 0.239 | 5.89 | 7.0 | 14.4 | 2.5 | 8.5 | 1.0 | 300 | 4 | 70 | 19.0 | <10 | 11.0 | 27.7 |
| 3 m | 15.8 | 9.94 | 7.12 | 0.238 | 5.85 | 6.5 | 14.3 | 2.5 | 6.5 | 1.0 | 290 | 5 | 70 | 17.0 | <10 | 9.0 | 28.8 |
| 8 m | 15.6 | 9.90 | 7.13 | 0.240 | 5.86 | 6.5 | 14.3 | 2.5 | 7.0 | 1.0 | 310 | 4 | 90 | 21.5 | <10 | 9.0 | 27.7 |
| 10 m | 15.6 | 9.26 | 7.25 | 0.240 | 5.89 | 6.5 | 14.3 | 2.5 | 6.5 | 1.0 | 290 | 5 | 90 | 21.0 | <10 | 10.0 | 27.7 |

Tabell B9 Fysiske og kjemiske forhold i Hanangervatnet (st. 1) og
Kråkenesvatnet (st. 3) 10.-11.9. 1985

| | Temp. 0C | O ₂ mg/l | pH | Alk. pH=4,5 | Ca mg/l | Farge mg Pt/l | Kond. 200C µs/cm | KMnO ₄ mgO ₂ /l | Tot-P µgP/l | Orto-P µgP/l | Tot-N µgN/l | NO ₃ µg/l | Fe µg/l | Mn µg/l | Al mg/l | SO ₄ mg/l | Cl mg/l |
|-----------------------|-------------|------------------------|------|----------------|------------|------------------|------------------------|--|----------------|-----------------|----------------|-------------------------|------------|------------|------------|-------------------------|------------|
| Hanangervatnet | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 m | 12.5 | 10.31 | 7.38 | 0.237 | 4.76 | 7.4 | 12.5 | 2.43 | 13.5 | 1.5 | 470 | 36 | 84 | 6.0 | <10 | 8.0 | 21.0 |
| 4 m | 12.4 | 10.16 | 7.36 | 0.236 | 4.83 | 8.2 | 12.6 | 2.39 | 10.0 | 1.0 | 420 | 36 | 85 | 11.5 | <10 | 8.0 | 21.0 |
| 8 m | 12.3 | 10.06 | 7.32 | 0.236 | 4.80 | 7.8 | 12.6 | 2.16 | 10.0 | 1.0 | 440 | 36 | 78 | 7.9 | <10 | 9.0 | 21.0 |
| 10 m | 12.3 | 10.09 | 7.28 | 0.235 | 4.75 | 8.0 | 12.4 | 1.93 | 9.5 | 1.0 | 415 | 35 | 90 | 7.4 | <10 | 10.0 | 22.0 |
| Kråkenesvatnet | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 m | 13.1 | 9.64 | 7.23 | 0.223 | 5.28 | 12.2 | 12.8 | 2.89 | 7.5 | 0.5 | 440 | 62 | 109 | 15.0 | <10 | 12.0 | 20.0 |
| 4 m | 13.1 | 9.61 | 7.27 | 0.223 | 5.34 | 14.4 | 12.9 | 2.96 | 7.0 | 1.5 | 435 | 63 | 110 | 14.0 | <10 | 12.0 | 19.0 |
| 8 m | 13.1 | 9.62 | 7.24 | 0.223 | 5.40 | 12.4 | 12.9 | 2.73 | 7.0 | 0.5 | 420 | 62 | 121 | 21.0 | <10 | 12.0 | 19.0 |
| 10 m | 13.0 | 9.68 | 7.22 | 0.221 | 5.41 | 12.8 | 12.9 | 2.81 | 7.5 | 0.5 | 410 | 60 | 116 | 13.0 | <10 | 11.0 | 20.0 |
| 12 m | 13.0 | 9.64 | 7.22 | 0.223 | 5.38 | 13.6 | 12.9 | 2.54 | 8.5 | 1.0 | 430 | 61 | 121 | 14.0 | <10 | 11.0 | 19.0 |

Tabell B10 Fysiske og kjemiske forhold i Hanangervatnet (st. 1) og
Kråkenesvatnet (st. 3) 17.-18.9. 1986

| | Temp. 0C | O ₂ mg/l | pH | Farge mg Pt/l | Kond. 200C µs/cm | KMnO ₄ mgO ₂ /l | Tot-P µgP/l | Orto-P µgP/l | Tot-N µgN/l | NO ₃ µg/l | Fe µg/l | Mn µg/l | SO ₄ mg/l | Cl mg/l |
|-----------------------|-------------|------------------------|------|------------------|------------------------|--|----------------|-----------------|----------------|-------------------------|------------|------------|-------------------------|------------|
| Hanangervatnet | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 m | 10.5 | 10.4 | 7.29 | 7.2 | 11.9 | 1.89 | 8.0 | 0.5 | 338 | 22 | 121 | 4.9 | 8.6 | 23.0 |
| 4 m | 10.9 | 10.3 | 7.29 | 6.0 | 12.3 | 2.05 | 7.5 | 0.5 | 315 | 23 | 136 | 4.3 | 8.5 | 23.0 |
| 8 m | 10.7 | 10.2 | 7.32 | 6.6 | 12.3 | 1.89 | 7.0 | 0.5 | 320 | 23 | 80 | 5.2 | 8.5 | 23.0 |
| 10 m | 10.6 | 9.9 | 7.27 | 6.4 | 12.3 | 2.05 | 7.5 | 0.5 | 320 | 24 | 112 | 4.8 | 8.6 | 23.0 |
| Kråkenesvatnet | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 m | 12.0 | 10.1 | 7.26 | 10.9 | 12.9 | 3.03 | 12.5 | 1.5 | 384 | 54 | 83 | 13.0 | 10.5 | 23.0 |
| 4 m | 11.8 | 10.2 | 7.23 | 11.2 | 12.5 | 3.55 | 7.5 | 0.5 | 356 | 54 | 190 | 8.0 | 10.3 | 22.0 |
| 8 m | 11.8 | 10.0 | 7.20 | 10.9 | 12.6 | 7.92 | 7.0 | 1.0 | 374 | 53 | 107 | 8.5 | 10.3 | 22.0 |
| 10 m | 11.7 | 10.0 | 7.20 | 10.9 | 12.5 | 2.56 | 7.0 | 1.0 | 350 | 53 | 120 | 7.7 | 10.3 | 22.0 |

Tabell B11 Fysiske og kjemiske forhold i Hanangervatnet (st. 1) og
Kråkenesvatnet (st. 3) 10/9 1987

| | Temp. °C | pH | Farge mg Pt/l | Kond. 20°C µs/cm | KMnO ₄ mgO ₂ /l | Tot-P µgP/l | Orto-P µgP/l | Tot-N µgN/l | NO ₃ µg/l | Fe µg/l | Mn µg/l | SO ₄ mg/l | Cl mg/l |
|-----------------------|-------------|------|------------------|------------------------|--|----------------|-----------------|----------------|-------------------------|------------|------------|-------------------------|------------|
| Hanangervatnet | | | | | | | | | | | | | |
| 1 m | 14.5 | 7.26 | 9.2 | 11.33 | 2.11 | 7.0 | <0.5 | 323 | 32 | 67 | 7.2 | 9.0 | 21.0 |
| 4 m | 14.5 | 7.27 | 7.5 | 11.74 | 2.18 | 7.5 | <0.5 | 329 | 32 | 70 | 8.2 | 8.0 | 21.0 |
| 8 m | 14.4 | 7.27 | 8.1 | 11.81 | 2.00 | 8.0 | <0.5 | 323 | 32 | 70 | 9.9 | 8.5 | 15.0 |
| 9 m | 14.3 | 7.30 | 7.7 | 11.88 | 1.96 | 7.5 | <0.5 | 347 | 33 | 71 | 7.9 | 7.0 | 21.0 |
| Kråkenesvatnet | | | | | | | | | | | | | |
| 1 m | 14.7 | 7.21 | 12.6 | 12.04 | 2.48 | 7.5 | <0.5 | 384 | 64 | 123 | 23.5 | 9.0 | 21.0 |
| 4 m | 14.7 | 7.25 | 12.6 | 12.05 | 2.85 | 7.0 | <0.5 | 378 | 64 | 113 | 24.4 | 9.0 | 20.0 |
| 8 m | 14.5 | 7.19 | 13.0 | 12.13 | 3.52 | 6.5 | <0.5 | 390 | 66 | 123 | 27.0 | 9.5 | 16.0 |
| 10 m | 14.5 | 7.19 | 12.8 | 12.13 | 2.52 | 7.0 | <0.5 | 378 | 66 | 121 | 27.2 | 9.0 | 20.0 |
| 12 m | 14.5 | 7.19 | 13.0 | 12.13 | 2.85 | 7.5 | <0.5 | 384 | 66 | 122 | 26.8 | 9.0 | 21.0 |

Tabell B12 Kvantitative planteplanktonprøver fra: Krakenesvatn
Volum m³/m³

| GRUPPER/ARTER | Dato=> | 780912 | 790911 | 800918 | 810916 | 820907 | 830907 | 840904 | 850911 | 860917 | 870910 |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Cyanophyceae (Blågrønnalger) | | | | | | | | | | | |
| Anabaena flos-aquae | | .4 | - | - | .3 | 1.7 | .4 | - | 1.4 | 1.8 | 2.6 |
| Aphanothece sp. | | .3 | - | - | - | - | - | - | - | - | 6.2 |
| Gomphosphaeria lacustris | | 3.2 | 4.5 | - | - | - | 6.2 | 4.7 | - | - | - |
| Gomphosphaeria naegelianae | | - | .9 | 1.0 | - | 1.8 | 1.0 | 1.0 | - | - | - |
| Oscillatoria agardhii v. isothrix | | - | - | - | 3.5 | - | - | - | - | - | - |
| Oscillatoria bornetii | | - | - | 2.7 | - | - | - | - | - | - | - |
| Sum | | 3.9 | 5.4 | 3.7 | 3.8 | 3.5 | 7.6 | 5.7 | 1.4 | 1.8 | 8.8 |
| Chlorophyceae (Grønnalger) | | | | | | | | | | | |
| Ankistrodesmus falcatus | | - | .3 | - | - | - | .3 | - | - | - | .6 |
| Botryococcus braunii | | 4.2 | .5 | 5.7 | 1.6 | 1.6 | 2.1 | 3.1 | 6.2 | .5 | - |
| Carteria sp.1 (1=6-7) | | 1.9 | 1.9 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Chlamydomonas sp. (1=10) | | - | - | - | - | 2.2 | - | - | - | - | - |
| Chlamydomonas sp. (1=8) | | - | 1.2 | 1.2 | - | - | - | - | - | .6 | .6 |
| Coelastrum sphaericum | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | .6 |
| Cosmarium pygmaeum | | - | .7 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Cosmarium sp. (1=8,b=8) | | - | - | - | .4 | - | - | - | - | - | - |
| Cosmarium sphagnicola v. pachygonum | | - | - | - | - | .4 | - | - | - | - | - |
| Crucigenia quadrata | | - | - | - | - | - | - | - | - | .9 | - |
| Crucigenia tetrapedia | | - | - | - | - | - | - | - | .6 | - | .3 |
| Crucigeniella rectangularis | | .6 | - | - | - | - | - | - | - | .4 | 1.0 |
| Dictyosphaerium subsolitarium | | 4.4 | 4.7 | 5.1 | - | 4.0 | 12.1 | 16.3 | 24.3 | - | - |
| Elakatothrix gelatinosa | | 1.9 | - | 1.5 | - | - | - | - | - | .2 | .5 |
| Kirchneriella sp. | | - | - | - | - | - | - | - | - | .1 | - |
| Monoraphidium contortum | | 1.5 | 41.5 | 10.5 | - | - | 9.6 | 10.3 | 10.1 | 1.3 | 12.1 |
| Monoraphidium dybowskii | | 3.5 | 8.5 | 5.8 | 6.5 | 6.7 | 5.6 | 1.9 | 1.6 | .5 | .7 |
| Monoraphidium griffithii | | 5.4 | 7.5 | 17.3 | - | .2 | 1.1 | .8 | 7.8 | 1.2 | - |
| Docystis lacustris | | .2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Docystis submarina v. variabilis | | 2.6 | - | 1.1 | - | - | 11.4 | 3.6 | 1.0 | .3 | .2 |
| Pediastrum tetras | | - | - | - | .6 | - | - | - | - | - | - |
| Quadrigula korsikovii (pfitzerii ?) | | 12.2 | 2.5 | 19.3 | .3 | - | 18.1 | 4.7 | 4.4 | - | - |
| Selenastrum capricornutum (Raph.subc.?) | | 8.8 | 8.6 | 3.4 | - | 1.3 | - | - | 2.7 | - | - |
| Sphaerocystis schroeteri | | 1.6 | - | - | - | .3 | - | - | - | - | 1.2 |
| Staurastrum gracile | | - | - | - | - | .6 | - | - | - | - | - |
| Tetraedron caudatum | | - | - | - | - | - | - | .4 | - | - | - |
| Tetraedron minus v. tetralobulatum | | .5 | .3 | - | .6 | .8 | .9 | .9 | 3.1 | .3 | .3 |
| Ubest.cocc.gr.alge.(Chlorella sp.?) | | - | - | - | - | - | 3.1 | - | 5.0 | - | - |
| Ubest.ellipsoidisk gr.alge | | 9.5 | 9.0 | 23.9 | 6.0 | 3.7 | 5.5 | 16.1 | 4.0 | .2 | - |
| Ubest.gr.flagellat | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | .6 |
| Sum | | 58.7 | 87.2 | 94.9 | 16.1 | 21.8 | 69.8 | 58.2 | 71.0 | 6.6 | 18.8 |
| Chrysophyceae (Gullalger) | | | | | | | | | | | |
| Aulomonas purdyi | | - | - | - | - | - | - | - | .5 | - | - |
| Bitrichia chodatii | | 1.1 | 1.1 | - | - | - | - | .6 | - | .3 | - |
| Chromulina sp. | | 2.6 | 2.0 | 4.0 | 2.0 | 2.4 | 3.4 | 2.4 | 5.0 | 1.8 | 1.4 |
| Chrysochromulina parva | | 13.0 | - | 3.1 | .5 | - | 17.2 | .6 | 1.5 | - | - |
| Chrysococcus rufescens | | - | - | - | - | - | - | 4.2 | - | - | - |
| Chrysolykos planctonicus | | - | 1.6 | - | - | - | - | 1.4 | .3 | - | .3 |
| Craspedomonader | | 1.5 | 1.6 | 1.2 | - | 5.5 | 2.8 | .2 | .6 | 1.7 | 2.8 |
| Cyster av Bitrichia spp. | | - | - | - | .6 | 2.1 | - | - | - | - | - |
| Cyster av chrysophyceer | | - | - | 2.3 | - | - | - | - | .3 | - | - |
| Dinobryon bavaricum | | - | - | - | 3.3 | .5 | - | - | - | - | - |
| Dinobryon borgei | | .5 | .4 | .2 | - | .2 | - | 1.6 | - | .1 | - |
| Dinobryon crenulatum | | - | - | - | - | 6.2 | - | 1.4 | - | .5 | .5 |
| Dinobryon divergens | | - | - | - | - | 67.3 | - | - | - | - | - |
| Dinobryon sociale | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | .3 |
| Dinobryon sociale v. americanum | | - | - | - | - | - | - | - | - | .9 | - |
| Dinobryon suecicum | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | .1 |
| Epipyxis polymorpha | | .3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Kephyrion boreale | | .4 | .4 | - | 3.2 | 1.1 | - | - | 1.9 | - | - |
| Løse celler Dinobryon spp. | | - | - | - | 5.9 | 52.3 | - | - | .9 | 2.8 | - |
| Mallomonas caudata | | 20.2 | 1.6 | - | - | 9.6 | 6.4 | - | 2.7 | - | - |
| Mallomonas maiorensis | | - | - | - | - | - | - | 3.4 | 1.6 | - | 1.0 |
| Monochrysis angulissima | | - | - | - | 1.2 | - | .9 | - | - | - | - |
| Ochromonas sp. (d=3,5-4) | | 7.2 | 3.5 | 4.0 | 3.9 | 5.2 | 6.6 | 3.8 | 16.7 | 6.3 | 2.2 |
| Phaeaster aphanaster | | .9 | .9 | .9 | 1.4 | .5 | - | .5 | .3 | - | - |
| Pseudokephyrion entzii | | - | .3 | - | 2.2 | 4.4 | - | .9 | - | .5 | - |
| Pseudokephyrion sp. | | - | - | 2.4 | - | - | - | - | - | - | - |
| Små chrysoomonader (<7) | | 19.4 | 25.5 | 30.4 | 8.3 | 15.0 | 21.1 | 22.5 | 16.6 | 18.0 | 4.3 |
| Spiniferomonas sp. | | - | - | - | - | - | - | - | - | .2 | 1.6 |
| Stichogloea doederleinii | | 34.4 | 8.7 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Store chrysoomonader (>7) | | 21.3 | 14.2 | 32.4 | 17.2 | 16.2 | 10.1 | 19.2 | 20.2 | 21.3 | 9.1 |
| Synura sp. (1=9-11,b=8-9) S.petersenii? | | - | - | 3.1 | - | - | - | - | 1.6 | 1.6 | - |
| Ubest.chrysoomonade (Ochromonas sp.?) | | .9 | .6 | - | 1.2 | - | - | - | - | - | .6 |
| Ubest.chrysophycee | | - | 10.6 | .3 | - | - | - | - | 1.2 | 1.4 | - |
| Uroglena americana | | 5.9 | 10.3 | 25.2 | 4.5 | - | 5.8 | 3.6 | .9 | 10.6 | 1.9 |
| Sum | | 129.7 | 83.4 | 109.7 | 55.4 | 188.5 | 74.3 | 66.2 | 72.8 | 67.9 | 26.1 |

Tabell B12 Kvantitative planteplanktonprøver fra: Kråkenesvatn (forts.)
 Volum m³/m³

| GRUPPER/ARTER | Dato=> | 780912 | 790911 | 800918 | 810916 | 820907 | 830907 | 840904 | 850911 | 860917 | 870910 |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Bacillariophyceae (Kiselalger) | | | | | | | | | | | |
| Achnanthes sp. (l=15-25) | | .9 | .9 | 2.8 | - | - | - | - | - | - | - |
| Cyclotella sp. (d=8-12,h=5-7) | | 12.0 | 9.3 | 1.1 | - | - | .3 | - | 113.4 | - | 1.1 |
| Cyclotella sp. (l=3,5-5,b=5-8) C.glom.? | | 6.5 | 23.0 | 7.8 | 2.8 | .6 | 3.7 | - | - | - | - |
| Synedra sp. (l=110-120) | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1.4 |
| Synedra sp.1 (l=40-70) | | - | .1 | .4 | .3 | .9 | .8 | - | - | .9 | - |
| Sum | | 19.5 | 35.4 | 12.1 | 3.1 | 1.5 | 4.8 | - | 113.4 | .9 | 2.5 |
| Cryptophyceae | | | | | | | | | | | |
| Cryptomonas cf.erosa | | - | - | 22.4 | - | 29.9 | - | - | 3.7 | - | 11.2 |
| Cryptomonas erosa v.reflexa (Cr.refl.?) | | - | - | 16.2 | - | - | - | 4.0 | 5.1 | - | 4.0 |
| Cryptomonas marssonii | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6.9 |
| Cryptomonas sp.2 (l=15-18) | | - | - | - | 1.2 | 3.7 | 1.2 | - | - | 2.8 | - |
| Cryptomonas sp.3 (l=20-22) | | 3.7 | - | 3.7 | 3.7 | - | - | 14.9 | - | - | - |
| Cryptomonas spp. (l=24-28) | | 1.6 | .8 | 11.2 | 12.8 | 2.0 | 1.6 | - | - | 12.5 | - |
| Cyathomonas truncata | | - | - | - | - | - | 4.6 | - | - | - | - |
| Katablepharis ovalis | | 2.3 | 5.5 | 11.8 | 4.7 | 7.5 | 8.4 | 2.0 | 8.4 | 1.2 | 1.1 |
| Rhodomonas lacustris (+v.nannoplanctica) | | 7.3 | - | 8.4 | 4.5 | - | 1.7 | 1.9 | 16.8 | 7.8 | 12.5 |
| Ubest.cryptomonade (Chroomonas sp.?) | | 12.0 | 3.4 | 24.9 | - | - | 5.1 | 12.0 | 3.4 | 3.7 | 4.0 |
| Ubest.cryptomonade (l=6-8) Chro.acuta ? | | 1.7 | .5 | 3.5 | .5 | 1.0 | 1.0 | 1.7 | - | 1.2 | 1.2 |
| Sum | | 28.7 | 10.2 | 102.2 | 27.4 | 44.1 | 23.7 | 36.6 | 37.5 | 29.3 | 41.0 |
| Dinophyceae (Fureflagellater) | | | | | | | | | | | |
| Ceratium hirundinella | | 4.2 | 10.0 | - | - | - | - | - | - | 5.0 | 5.0 |
| Gymnodinium cf.lacustre | | - | - | - | - | - | .9 | 2.8 | 3.3 | 1.9 | - |
| Gymnodinium sp. (l=20-22,b=17-20) | | - | - | - | 17.9 | - | - | - | - | - | - |
| Gymnodinium sp.1 (l=14-15) | | - | - | - | - | 4.8 | - | - | - | - | - |
| Gymnodinium ubberrium | | - | - | - | 2.9 | - | - | - | - | - | - |
| Peridinium inconspicuum | | - | - | - | 35.7 | 25.6 | .6 | - | - | - | - |
| Peridinium palustre | | 18.0 | 18.0 | 24.0 | 6.0 | 36.0 | 6.0 | - | 6.0 | 6.0 | - |
| Peridinium penardiforme | | - | - | - | - | - | - | - | 15.6 | - | - |
| Ubest.dinoflagellat | | 1.2 | 1.2 | .6 | 1.2 | - | - | - | - | 3.1 | .8 |
| Sum | | 23.4 | 29.2 | 24.6 | 63.7 | 66.4 | 7.5 | 2.8 | 24.9 | 16.0 | 5.8 |
| My-alger | | | | | | | | | | | |
| Sum | | 52.3 | 55.3 | 46.2 | 34.6 | 35.0 | 45.0 | 34.3 | 33.4 | 35.9 | 20.7 |

Tabell B13 Kvantitative planteplanktonprøver fra: Hanangervatn
 Volum mm³/m³

| GRUPPER/ARTER | Dato> | 780911 | 790910 | 800917 | 810915 | 820906 | 830907 | 840904 | 850910 | 860918 | 870910 |
|---|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Cyanophyceae (Blågrønnalger) | | | | | | | | | | | |
| Anabaena flos-aquae | | - | - | .5 | 3.9 | - | .7 | .4 | 3.1 | - | - |
| Aphanothece sp. | | .9 | - | - | - | - | - | - | - | - | 7.8 |
| Gomphosphaeria lacustris | | 1.1 | - | - | - | - | .3 | - | - | - | - |
| Gomphosphaeria naegeliana | | - | - | - | - | - | - | - | 1.2 | - | - |
| Microcystis incerta | | - | .3 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Oscillatoria bornetii | | 3.0 | - | 3.0 | - | - | 1.8 | - | - | - | - |
| Sum | | 5.0 | .3 | 3.5 | 3.9 | - | 2.8 | .4 | 4.3 | - | 7.8 |
| Chlorophyceae (Grønnalger) | | | | | | | | | | | |
| Ankistrodesmus falcatus | | - | .1 | - | - | - | .5 | - | - | .3 | - |
| Botryococcus braunii | | 3.1 | 2.1 | - | 2.1 | 2.1 | 1.6 | 1.0 | 9.4 | - | - |
| Carteria sp.1 (1=6-7) | | .6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Chlamydomonas sp. (1=8) | | - | .3 | - | - | - | - | - | - | .6 | 1.9 |
| Cosmarium sp. (1=8,b=8) | | - | - | - | - | .4 | .4 | - | - | - | - |
| Crucigenia quadrata | | - | - | - | - | - | - | - | - | .3 | - |
| Crucigeniella rectangularis | | - | - | - | - | - | .3 | .1 | - | - | - |
| Dictyosphaerium subsolitarium | | 1.0 | - | - | - | 4.5 | 4.7 | 13.2 | 5.0 | 1.2 | - |
| Elakatothrix gelatinosa | | .3 | .2 | .2 | .2 | - | .2 | .3 | 1.6 | - | - |
| Gyromitus cordiformis | | 1.6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Monoraphidium contortum | | 15.5 | 3.7 | 10.3 | 5.0 | 8.8 | 41.3 | 37.9 | 40.8 | 2.4 | 6.7 |
| Monoraphidium dybowskii | | .5 | - | .2 | - | 1.2 | .5 | - | - | .2 | - |
| Monoraphidium griffithii | | .5 | 11.7 | .2 | .2 | 1.4 | .9 | 2.8 | - | .2 | - |
| Oocystis lacustris | | - | - | .2 | - | - | - | - | - | - | - |
| Oocystis submarina v.variabilis | | .7 | .6 | .7 | .7 | 4.0 | 1.5 | 3.2 | 4.3 | .6 | .4 |
| Quadrigula korsikovii (pfitzerii ?) | | 5.6 | 6.6 | 3.9 | 3.4 | 1.6 | 4.0 | 2.5 | 16.2 | - | .6 |
| Scenedesmus arcuatus | | .9 | - | - | - | - | - | - | .3 | - | - |
| Scenedesmus denticulatus v.linearis | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1.2 |
| Scourfieldia cf.cordiformis | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | .1 |
| Selenastrum capricornutum (Raph.subc.) | | .4 | .5 | 1.1 | .3 | 1.6 | .8 | .9 | 3.7 | .2 | - |
| Sphaerellopsis sp.1 (1=20) | | - | - | - | - | - | - | - | 2.5 | - | - |
| Sphaerocystis schroeteri | | - | - | - | - | - | - | - | .2 | 3.7 | .3 |
| Tetraedron caudatum | | - | - | - | .2 | - | - | .2 | - | - | - |
| Tetraedron minus v.tetralobulatum | | .3 | - | .1 | - | - | .8 | .3 | 1.7 | .9 | .1 |
| Ubest.cocc.gr.alge (Chlorella sp.?) | | - | - | - | - | - | - | - | 1.4 | - | 1.2 |
| Ubest.ellipsoidisk gr.alge | | - | - | - | - | 15.7 | 1.7 | 4.0 | 10.0 | - | - |
| Ubest.gr.flagellat | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | .8 |
| Sum | | 31.0 | 25.7 | 17.0 | 12.1 | 41.3 | 59.2 | 66.4 | 97.1 | 10.8 | 13.3 |
| Chrysophyceae (Gullalger) | | | | | | | | | | | |
| Aulomonas purdyi | | - | - | - | - | - | - | - | - | .5 | - |
| Bitrichia chodatii | | - | .3 | - | .3 | - | .8 | 1.1 | - | - | - |
| Chromulina sp. | | 1.7 | - | 3.1 | 5.2 | 1.0 | 1.9 | 4.8 | - | 2.4 | 2.2 |
| Chromulina sp. (Chr.pseudonebulosa ?) | | - | - | - | .2 | - | - | - | - | - | - |
| Chrysochromulina parva | | 4.0 | 1.6 | .9 | 2.0 | 10.8 | 2.7 | - | - | .3 | - |
| Chrysococcus rufescens | | - | - | - | - | - | - | .4 | - | - | - |
| Chrysolykos planctonicus | | - | - | - | - | - | - | .3 | - | - | - |
| Craspedomonader | | 1.6 | 3.3 | .9 | 1.0 | .6 | - | 1.4 | 1.6 | .5 | .6 |
| Cyster av Bitrichia spp. | | - | .4 | - | - | - | - | .7 | - | - | - |
| Dinobryon borgei | | - | .2 | - | .3 | - | - | - | - | - | - |
| Dinobryon crenulatum | | 1.6 | .8 | - | - | 1.4 | - | 2.1 | - | .4 | - |
| Dinobryon divergens | | - | - | - | - | .4 | - | - | - | .1 | - |
| Kephyrion boreale | | - | - | .2 | - | - | - | - | - | - | - |
| Lése celler Dinobryon spp. | | 2.7 | - | - | .4 | - | - | .4 | - | 1.3 | - |
| Mallomonas caudata | | - | - | - | - | - | 9.1 | .8 | - | .7 | - |
| Mallomonas sp. | | - | - | - | - | - | - | - | - | 9.3 | - |
| Monochrysis anglicissima | | - | - | - | 2.2 | 3.1 | - | - | 13.5 | - | - |
| Ochromonas sp. (d=3,5-4) | | 4.8 | 4.9 | 3.1 | 4.9 | 2.9 | 2.3 | 5.3 | 1.7 | 5.1 | 2.8 |
| Phaeaster aphanaster | | 1.9 | - | .5 | - | .9 | - | .5 | - | .9 | - |
| Pseudokephyrion entzii | | .3 | - | - | 1.6 | .8 | .3 | .3 | - | 1.7 | .2 |
| Pseudokephyrion sp. | | - | - | - | - | - | - | - | - | .6 | - |
| Små chrysomonader (<7) | | 9.9 | 6.3 | 10.7 | 8.5 | 6.5 | 6.3 | 14.6 | 24.7 | 15.4 | 6.3 |
| Spiniferomonas sp. | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3.0 |
| Stichogloea doederleinii | | - | .3 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Store chrysomonader (>7) | | 13.2 | 4.0 | 4.0 | 1.0 | 1.0 | 7.1 | 9.1 | 16.2 | 10.1 | 4.0 |
| Synura sp. (1=9-11,b=8-9) S.petersenii? | | - | .6 | 1.6 | - | - | - | - | - | - | 2.3 |
| Ubest.chrysomonade (Ochromonas sp.?) | | - | .6 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Ubest.chrysophyceae | | .8 | 2.5 | .5 | .2 | - | - | - | - | .2 | - |
| Uroglena americana | | 51.2 | - | 54.9 | 6.5 | - | 5.1 | 2.5 | 7.0 | 16.5 | 10.3 |
| Sum | | 93.6 | 25.7 | 80.5 | 34.2 | 29.4 | 35.5 | 44.3 | 64.7 | 66.1 | 31.7 |

Tabell B13 Kvantitative planteplanktonprøver fra: Hanangervatn (forts.)
 Volum nn3/n3

| GRUPPER/ARTER | Dato=> | 780911 | 790910 | 800917 | 810915 | 820906 | 830907 | 840904 | 850910 | 860918 | 870910 |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Bacillariophyceae (Kiselalger) | | | | | | | | | | | |
| <i>Asterionella formosa</i> | | - | - | - | - | - | .2 | - | - | - | - |
| <i>Cyclotella</i> sp. (d=8-12,h=5-7) | | 1.9 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Cyclotella</i> sp. (l=3,5-5,b=5-8) C.glom.? | | 2.7 | 1.3 | - | .9 | 3.0 | 3.5 | - | 5.0 | .9 | - |
| <i>Synedra</i> cf. <i>ruapens</i> | | - | - | - | - | - | .9 | - | - | - | - |
| <i>Synedra</i> sp. (l=30-40) | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | .7 |
| <i>Synedra</i> sp.1 (l=40-70) | | - | - | - | .4 | - | - | - | - | - | - |
| Sum | | 4.6 | 1.3 | - | 1.3 | 3.0 | 4.7 | - | 5.0 | .9 | .7 |
| Cryptophyceae | | | | | | | | | | | |
| <i>Cryptomonas</i> cf. <i>erosa</i> | | 18.7 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Cryptomonas</i> <i>erosa</i> v. <i>reflexa</i> (Cr.refl.?) | | - | - | - | - | - | - | - | 3.4 | - | - |
| <i>Cryptomonas</i> <i>marssonii</i> | | 2.8 | - | 8.1 | - | - | - | 4.0 | - | - | - |
| <i>Cryptomonas</i> sp.2 (l=15-18) | | - | - | 2.5 | - | - | - | - | 2.8 | - | 3.7 |
| <i>Cryptomonas</i> sp.3 (l=20-22) | | 11.2 | - | - | - | - | 3.7 | - | - | - | - |
| <i>Cryptomonas</i> spp. (l=24-28) | | 6.2 | - | 12.5 | 3.2 | - | 6.2 | .4 | - | 6.2 | - |
| <i>Cyathomonas</i> <i>truncata</i> | | .4 | - | - | .4 | .4 | - | - | .6 | .4 | - |
| <i>Katablepharis</i> <i>ovalis</i> | | 4.0 | 5.1 | 3.5 | 2.1 | 3.0 | .9 | 4.2 | 5.6 | 4.3 | 1.4 |
| <i>Rhodomonas</i> <i>lacustris</i> (+v. <i>nannoplantica</i>) | | 5.3 | - | 5.9 | 9.6 | .6 | 3.7 | 6.5 | 6.7 | 16.1 | 3.1 |
| Ubest. <i>cryptomonade</i> (<i>Chroomonas</i> sp.?) | | 5.6 | - | 3.7 | 1.4 | - | 5.6 | 7.6 | - | 2.8 | - |
| Ubest. <i>cryptomonade</i> (l=6-8) <i>Chro. acuta</i> ? | | .6 | .7 | 1.2 | .7 | .7 | 2.0 | 1.5 | 2.0 | .5 | .7 |
| Sum | | 54.8 | 5.9 | 37.4 | 17.4 | 4.7 | 22.2 | 24.3 | 21.2 | 30.3 | 9.0 |
| Dinophyceae (Fureflagellater) | | | | | | | | | | | |
| <i>Ceratium</i> <i>hirundinella</i> | | - | - | - | - | - | - | - | - | 4.2 | 12.6 |
| <i>Gymnodinium</i> cf. <i>lacustre</i> | | 1.1 | - | - | - | - | - | - | 2.2 | 1.1 | 1.1 |
| <i>Gymnodinium</i> sp. (28#25) | | 11.7 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Peridinium</i> <i>inconspicuum</i> | | - | - | - | 3.0 | - | .3 | - | - | - | - |
| <i>Peridinium</i> <i>palustre</i> | | 6.0 | 6.0 | - | - | - | - | - | 6.0 | - | - |
| <i>Peridinium</i> <i>penardiforme</i> | | - | - | - | - | - | - | - | 5.1 | - | 2.6 |
| <i>Peridinium</i> sp.1 (l=15-17) | | - | - | - | - | - | - | - | - | .3 | - |
| Ubest. <i>dinoflagellat</i> | | .5 | - | - | - | - | - | .9 | - | 1.9 | - |
| Sum | | 19.2 | 6.0 | - | 3.0 | - | .3 | .9 | 13.3 | 7.5 | 16.3 |
| Xanthophyceae (Gulgrønnalger) | | | | | | | | | | | |
| <i>Goniochloris</i> <i>fallax</i> | | - | - | - | - | - | - | - | 1.2 | - | - |
| Sum | | - | - | - | - | - | - | - | 1.2 | - | - |
| My-alger | | | | | | | | | | | |
| Sum | | 35.0 | 36.5 | 26.7 | 31.8 | 42.4 | 40.0 | 26.5 | 49.3 | 40.2 | 25.0 |
| Total | | 243.3 | 101.4 | 165.1 | 103.7 | 120.8 | 164.7 | 162.9 | 256.1 | 155.8 | 103.8 |

Tabell. B14. FOREKOMST AV DYREPLANKTON I KRÅKENESVATNET 7.9.83.

Krepsdyr (Crustacea) angitt som antall individer pr. m³ for 3 dyp samt antall individer pr. m² innsjøoverflate (0 - 10 m). + betyr at arten bare er funnet i håvtrekk.

Hjuldyr (Rotifera): +++ rikelig, ++ vanlig, + mindre vanlig, (+) sjelden

| Art | Dyp | 0.5 m | 4 m | 8 m | 0-10 m |
|-----------------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| KREPSDYR (CRUSTACEA) | | | | | |
| Eudiaptomus gracilis | adult | 3519 | 2295 | 3090 | 29650 |
| | cop. | 10047 | 9231 | 12360 | 105350 |
| | naup. | 6732 | 4692 | 7107 | 61710 |
| | Sum | 20298 | 16218 | 22557 | 196710 |
| Cyclopoida indet. | cop. | | 102 | | 340 |
| | naup. | 153 | 204 | 309 | 2220 |
| | Sum | 153 | 306 | 309 | 2560 |
| Harpacticoida indet. | | | 51 | | 170 |
| HOPPEKREPS TOTALT | | 20451 | 16575 | 22866 | 199440 |
| Leptodora kindti | | 51 | 153 | 412 | 2050 |
| Daphnia longispina | | 204 | 51 | 103 | 1190 |
| Bosmina longirostris | | 6273 | 3162 | 1957 | 37940 |
| VANNLOPPER TOTALT | | 6528 | 3366 | 2472 | 41180 |
| KREPSDYRPLANKTON TOTALT | | 26979 | 19941 | 25338 | 240620 |
| HJULDYR (ROTIFERA) | | | | | |
| Kellicottia longispina | | ++ | ++ | ++ | |
| Keratella cochlearis | | (+) | (+) | (+) | |
| Conochilus unicornis/hippocrepsis | | | + | (+) | |
| Polyarthra spp. | | + | | (+) | |
| Ploesoma hudsoni | | + | + | + | |

Tabell. B15. FOREKOMST AV DYREPLANKTON I HANANGERVATNET 7.9.83.

Krepsdyr (Crustacea) angitt som antall individer pr. m³ for 3 dyp samt antall individer pr. m² innsjøoverflate (0 - 10 m). + betyr at arten bare er funnet i håvtrekk.

Hjuldyr (Rotifera): +++ rikelig, ++ vanlig, + mindre vanlig, (+) sjelden

| Art | Dyp | 0.5 m | 4 m | 10 m | 0-10 m |
|---|-------|--------------|--------------|-------------|---------------|
| KREPSDYR (CRUSTACEA) | | | | | |
| <i>Eudiaptomus gracilis</i> | adult | 2550 | 4233 | 1312 | 26960 |
| | cop. | 4539 | 4437 | 2296 | 37540 |
| | naup. | 9741 | 7905 | 3362 | 69960 |
| | Sum | 16830 | 16575 | 6970 | 134460 |
| <i>Cyclops scutifer</i> | cop. | | 51 | | 170 |
| <i>Mesocyclops leuckarti</i> | cop. | | 51 | | 170 |
| Cyclopoida indet. | cop. | | | | |
| | naup. | 51 | | | 170 |
| | Sum | 51 | 102 | | 510 |
| HOPPEKREPS TOTALT | | 16932 | 16677 | 6970 | 134970 |
| <i>Leptodora kindti</i> | | | 51 | 82 | 440 |
| <i>Daphnia longispina</i> | | 816 | 51 | 41 | 3020 |
| <i>Rhynchotalona falcata</i> | | 51 | | 41 | 310 |
| <i>Chydorida indet.</i> | | 102 | | | 340 |
| <i>Bythotrephes longimanus</i> | | 51 | 51 | | 340 |
| VANNLOPPER TOTALT | | 1020 | 153 | 164 | 4450 |
| KREPSDYRPLANKTON TOTALT | | 17952 | 16830 | 7134 | 139420 |
| HJULDYR (ROTIFERA) | | | | | |
| <i>Kellicottia longispina</i> | | +++ | ++ | ++ | |
| <i>Keratella cochlearis</i> | | + | | (+) | |
| <i>Conochilus unicornis/hippocrepis</i> | | ++ | + | + | |
| <i>Polyarthra spp.</i> | | + | | + | |
| <i>Rotifera indet.</i> | | | | (+) | |

Tabell B16. FOREKOMST AV DYREPLANKTON I KRÅKENESVATNET 4.9.84.

Krepsdyr (Crustacea) angitt som antall individer pr. m³ for 4 dyp samt antall individer pr. m² innsjøoverflate (0 - 10 m). + betyr at arten bare er funnet i håvtrekk.

Hjuldyr (Rotifera): +++ rikelig, ++ vanlig, + mindre vanlig, (+) sjelden

| Art | Dyp | 1 m | 4 m | 8 m | 10 m | 0-10 m |
|--|--------------------------|------|-------|-------|-------|---------------|
| KREPSDYR (CRUSTACEA) | | | | | | |
| <i>Eudiaptomus gracilis</i> | adult | 963 | 960 | 2856 | 2508 | 18220 |
| | cop. | 1385 | 1792 | 5814 | 3648 | 31600 |
| | naup. | 2318 | 7488 | 13464 | 11286 | 86390 |
| | Sum | 4666 | 10240 | 22134 | 17442 | 136210 |
| <i>Eucyclops</i> sp. | adult | 30 | | | | 80 |
| | cop. | 120 | | 204 | 114 | 1100 |
| Cyclopoida indet. | naup. | 120 | 64 | 2346 | 1026 | 8890 |
| | Sum | 270 | 64 | 2550 | 1140 | 10070 |
| | HOPPEKREPS TOTALT | | | | | |
| <i>Leptodora kindti</i> | | | | | 82 | 210 |
| <i>Diaphanosoma brachyurum</i> | | | 64 | | | 160 |
| <i>Ceriodaphnia quadrangula</i> s.l. | | | 64 | | | 160 |
| <i>Bosmina longirostris</i> | | 1114 | 576 | 2550 | 1482 | 14310 |
| VANNLOPPER TOTALT | | | | | | 14840 |
| KREPSDYRPLANKTON TOTALT | | | | | | 161120 |
| HJULDYR (ROTIFERA) | | | | | | |
| <i>Kellicottia longispina</i> | | + | ++ | ++ | ++ | |
| <i>Keratella cochlearis</i> | | ++ | + | ++ | + | |
| <i>Keratella hiemalis/quadrata</i> | | | (+) | (+) | (+) | |
| <i>Conochilus unicornis/hippocrepsis</i> | | + | | | | |
| <i>Polyarthra</i> spp. | | +++ | +++ | ++ | +++ | |
| <i>Ploesoma hudsoni</i> | | + | + | ++ | ++ | |
| <i>Synchaeta</i> spp. | | + | + | + | + | |
| <i>Collotheca</i> sp. | | | | (+) | | |
| Rotifera indet. | | | | (+) | | |

Tabell. B17. FOREKOMST AV DYREPLANKTON I HANANGERVATNET 4.9.84.

Krepsdyr (Crustacea) angitt som antall individer pr. m³ for 3 dyp
samt antall individer pr. m² innsjøoverflate (0 - 10 m). + betyr at
arten bare er funnet i håvtrekk.

Hjuldyr (Rotifera): +++ rikelig, ++ vanlig, + mindre vanlig, (+) sjelden

| Art | Dyp | 1 m | 4 m | 8 m | 0-10 m |
|-----------------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| KREPSDYR (CRUSTACEA) | | | | | |
| Eudiaptomus gracilis | adult | 2832 | 3773 | 1872 | 27970 |
| | cop. | 3888 | 3675 | 3159 | 35380 |
| | naup. | 7200 | 4949 | 7722 | 65570 |
| | Sum | 13920 | 12397 | 12753 | 128920 |
| Cyclopoida indet. | cop. | 48 | 49 | 117 | 710 |
| | naup. | 144 | 98 | 351 | 1960 |
| | Sum | 192 | 147 | 468 | 2670 |
| HOPPEKREPS TOTALT | | 14112 | 12544 | 13221 | 131590 |
| Leptodora kindti | | 8 | 70 | 123 | 660 |
| Daphnia longispina | | 192 | 392 | | 1930 |
| Bosmina longirostris | | 48 | 98 | | 480 |
| Chydorida indet. *) | | | 49 | | 160 |
| VANNLOPPER TOTALT | | 248 | 609 | 123 | 3230 |
| KREPSDYRPLANKTON TOTALT | | 14360 | 13153 | 13344 | 134820 |
| HJULDYR (ROTIFERA) | | | | | |
| Kellicottia longispina | | ++ | ++ | + | |
| Keratella cochlearis | | ++ | ++ | + | |
| Keratella hiemalis/quadrata | | + | + | + | |
| Conochilus unicornis/hippocrepsis | | + | | | |
| Collotheca spp. | | | + | | |
| Polyarthra spp. | | ++ | ++ | ++ | |
| Ploesoma hudsoni | | | (+) | + | |
| Synchaeta spp. | | (+) | + | + | |
| Gastropus stylifer | | | + | | |
| *) Rhynchotalona falcata | | | | | |

Tabell. B18. FOREKOMST AV DYREPLANKTON I KRÅKENESVATNET 11.9.85.

Krepsdyr (Crustacea) angitt som antall individer pr. m³ for 4 dyp
samt antall individer pr. m² innsjøoverflate (0 - 10 m). + betyr at
arten bare er funnet i håvtrekk.

Hjuldyr (Rotifera): +++ rikelig, ++ vanlig, + mindre vanlig, (+) sjelden

| Art | Dyp | 1 m | 4 m | 8 m | 10 m | 0-10 m |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| ----- | | | | | | |
| KREPSDYR (CRUSTACEA) | | | | | | |
| <i>Eudiaptomus gracilis</i> | adult | 3699 | 1946 | 3669 | 1405 | 26800 |
| | cop. | 13030 | 7782 | 14351 | 9368 | 111330 |
| | naup. | 8535 | 9472 | 11114 | 11944 | 102660 |
| | Sum | 25264 | 19200 | 29134 | 22717 | 240790 |
| <i>Cyclops scutifer</i> | adult | 797 | 205 | | | 2510 |
| | cop. | 114 | | | 468 | 1460 |
| <i>Cyclopoida</i> indet. | naup. | 4154 | 3635 | 2482 | 2576 | 32120 |
| | Sum | 5065 | 3840 | 2482 | 3044 | 36090 |
| | ----- | | | | | |
| HOPPEKREPS TOTALT | | 30329 | 23040 | 31616 | 25761 | 276880 |
| ----- | | | | | | |
| <i>Leptodora kindti</i> | | 20 | 20 | | | 100 |
| <i>Daphnia longispina</i> | | 1309 | 1843 | 755 | 703 | 11530 |
| <i>Chydorida</i> *) | | 57 | 51 | | | 270 |
| <i>Bythotrephes longimanus</i> | | 10 | | 20 | 41 | 180 |
| ----- | | | | | | |
| VANNLOPPER TOTALT | | 1396 | 1914 | 775 | 744 | 12080 |
| ----- | | | | | | |
| KREPSDYRPLANKTON TOTALT | | 31725 | 24954 | 32391 | 26505 | 288960 |
| ----- | | | | | | |
| HJULDYR (ROTIFERA) | | | | | | |
| <i>Kellicottia longispina</i> | | + | ++ | ++ | ++ | |
| <i>Keratella cochlearis</i> | | ++ | ++ | ++ | ++ | |
| <i>Conochilus unicornis/hippocrepis</i> | | | (+) | + | | |
| <i>Polyarthra</i> spp. | | ++ | ++ | ++ | ++ | |
| <i>Ploesoma hudsoni</i> | | | + | + | (+) | |
| <i>Synchaeta</i> spp. | | + | ++ | + | ++ | |
| <i>Collotheca</i> sp. | | | | + | | |
| <i>Rotifera</i> indet. | | + | | | + | |
| ----- | | | | | | |

*) *Alona* sp.

Tabell B19 FOREKOMST AV DYREPLANKTON I HANANGERVATNET 10.9.85.

Krepsdyr (Crustacea) angitt som antall individer pr. m³ for 4 dyp samt antall individer pr. m² innsjøoverflate (0 - 10 m). + betyr at arten bare er funnet i håvtrekk.
Hjuldyr (Rotifera): +++ rikelig, ++ vanlig, + mindre vanlig, (+) sjelden

| Art | Dyp | 1 m | 4 m | 8 m | 10 m | 0-10 m |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| ----- | | | | | | |
| KREPSDYR (CRUSTACEA) | | | | | | |
| Eudiaptomus gracilis | adult | 9769 | 4446 | 1261 | 868 | 40860 |
| | cop. | 26230 | 15035 | 12608 | 6748 | 151550 |
| | naup. | 33225 | 13689 | 8038 | 8098 | 157630 |
| | Sum | 69224 | 33170 | 21907 | 15714 | 350040 |
| Cyclopoida indet. | cop. | | 59 | | 96 | 390 |
| | naup. | 60 | 117 | 315 | 482 | 2440 |
| | Sum | 60 | 176 | 315 | 578 | 2830 |
| ----- | | | | | | |
| HOPPEKREPS TOTALT | | 69284 | 33346 | 22222 | 16388 | 353260 |
| ----- | | | | | | |
| Leptodora kindti | | | 59 | | | 150 |
| Diaphanosoma brachyurum | | | | | 96 | 240 |
| Daphnia longispina | | 1688 | 6084 | | 193 | 19910 |
| Bosmina longirostris | | 1206 | 410 | 630 | 675 | 7300 |
| Chydorida *) | | 181 | 234 | 158 | 675 | 3120 |
| Bythotrephes longimanus | | | 59 | | | 150 |
| ----- | | | | | | |
| VANNLOPPER TOTALT | | 3075 | 6846 | 788 | 1639 | 30870 |
| ----- | | | | | | |
| KREPSDYRPLANKTON TOTALT | | 72359 | 40192 | 23010 | 18027 | 384130 |
| ----- | | | | | | |
| HJULDYR (ROTIFERA) | | | | | | |
| Kellicottia longispina | | ++ | ++ | ++ | ++ | |
| Keratella quadrata | | | + | | + | |
| Keratella cochlearis | | ++ | ++ | ++ | ++ | |
| Conochilus unicornis/hippocrepis | | + | + | + | + | |
| Polyarthra spp. | | +++ | ++ | ++ | + | |
| Ploesoma hudsoni | | | | + | ++ | |
| Synchaeta spp. | | + | + | | | |
| Rotifera indet. | | | (+) | | (+) | |
| ----- | | | | | | |

*) Rhynchotalona falcata, Alonella nana og Alona sp.

Tabell. B20: FOREKOMST AV DYREPLANKTON I KRÅKENESVATNET 17.9.86.

Krepsdyr (Crustacea) angitt som antall individer pr. m³ for 4 dyp samt antall individer pr. m² innsjøoverflate (0 - 10 m). + betyr at arten bare er funnet i håvtrekk.

Hjuldyr (Rotifera): +++ rikelig, ++ vanlig, + mindre vanlig, (+) sjelden

| Art | Dyp | 1 m | 4 m | 8 m | 10 m | 0-10 m |
|---|-------|-------|-------|------|-------|--------|
| KREPSDYR (CRUSTACEA) | | | | | | |
| <i>Eudiaptomus gracilis</i> | adult | 1547 | 430 | 820 | 533 | 8330 |
| | cop. | 2275 | 1569 | 1578 | 1229 | 16630 |
| | naup. | 3549 | 2151 | 2090 | 4139 | 29820 |
| | Sum | 7371 | 4150 | 4488 | 5901 | 54780 |
| <i>Cyclops scutifer</i> | adult | 1547 | 151 | 266 | 369 | 5830 |
| <i>Cyclopoida</i> indet. | cop. | | 51 | 20 | | 180 |
| | naup. | 6370 | 2808 | 3463 | 8114 | 51890 |
| | Sum | 7917 | 3010 | 3749 | 8483 | 57900 |
| HOPPEKREPS TOTALT | | 15288 | 7160 | 8237 | 14384 | 112680 |
| <i>Leptodora kindti</i> | | 10 | | 41 | 161 | 540 |
| <i>Daphnia longispina</i> | | 1092 | 2834 | 1475 | 410 | 14530 |
| <i>Bosmina longirostris</i> | | | | | 41 | 100 |
| <i>Chydorida</i> indet. | | 46 | | | | 120 |
| <i>Bythotrephes longimanus</i> | | 61 | 20 | | 41 | 310 |
| VANNLOPPER TOTALT | | 1209 | 2854 | 1516 | 656 | 15600 |
| KREPSDYRPLANKTON TOTALT | | 16497 | 10014 | 9753 | 15040 | 128280 |
| HJULDYR (ROTIFERA) | | | | | | |
| <i>Kellicottia longispina</i> | | + | + | + | ++ | |
| <i>Keratella cochlearis</i> | | | (+) | | (+) | |
| <i>Conochilus unicornis/hippocrepis</i> | (+) | | | | | |
| <i>Polyarthra</i> spp. | | + | (+) | + | + | |
| <i>Synchaeta</i> spp. | | | | (+) | | |
| <i>Collotheca</i> sp. | | | (+) | | | |

Tabell B21¹...FOREKOMST AV DYREPLANKTON I HANANGERVATNET 18.9.86.

Krepsdyr (Crustacea) angitt som antall individer pr. m³ for 4 dyp samt antall individer pr. m² innsjøoverflate (0 - 10 m). + betyr at arten bare er funnet i håvtrekk.

Hjuldyr (Rotifera): +++ rikelig, ++ vanlig, + mindre vanlig, (+) sjelden

| Art | Dyp | 1 m | 4 m | 8 m | 10 m | 0-10 m |
|----------------------------------|-------|--------------|--------------|-------------|-------------|---------------|
| KREPSDYR (CRUSTACEA) | | | | | | |
| Eudiaptomus gracilis | adult | 3328 | 1952 | 1250 | 410 | 17350 |
| | cop. | 6195 | 3840 | 2705 | 1147 | 34720 |
| | naup. | 8064 | 5728 | 3955 | 4344 | 55230 |
| | Sum | 17587 | 11520 | 7910 | 5901 | 107300 |
| Cyclopoida indet. | cop. | 51 | 64 | | 41 | 390 |
| | naup. | 77 | | 143 | 164 | 960 |
| | Sum | 128 | 64 | 143 | 205 | 1350 |
| HOPPEKREPS TOTALT | | 17715 | 11584 | 8053 | 6106 | 108650 |
| Leptodora kindti | | | 61 | | 41 | 260 |
| Daphnia longispina | | 1382 | 3232 | 410 | 902 | 14820 |
| Bosmina longispina | | | | | | + |
| Chydorida indet. | | | 32 | 41 | 82 | 390 |
| Bythotrephes longimanus | | 10 | 20 | 41 | | 180 |
| VANNLOPPER TOTALT | | 1392 | 3345 | 492 | 1025 | 15650 |
| KREPSDYRPLANKTON TOTALT | | 19107 | 14929 | 8545 | 7131 | 124300 |
| HJULDYR (ROTIFERA) | | | | | | |
| Kellicottia longispina | | +++ | ++ | ++ | ++ | |
| Keratella cochlearis | | + | | + | + | |
| Conochilus unicornis/hippocrepis | | (+) | | | (+) | |
| Polyarthra spp. | | (+) | | + | ++ | |
| Synchaeta spp. | | ++ | + | ++ | ++ | |
| Lecane sp. | | | (+) | | | |

Tabell. B22' FOREKOMST AV DYREPLANKTON I KRÅKENESVATNET 10.9.87.

Krepsdyr (Crustacea) angitt som antall individer pr. m³ for 4 dyp
samt antall individer pr. m² innsjøoverflate (0 - 10 m). + betyr at
arten bare er funnet i håvtrekk.

Hjuldyr (Rotifera): +++ rikelig, ++ vanlig, + mindre vanlig, (+) sjelden

| Art | Dyp | 1 m | 4 m | 8 m | 10 m | 0-10 m |
|----------------------------------|--------------------------|------|------|------|------|--------------|
| KREPSDYR (CRUSTACEA) | | | | | | |
| Eudiaptomus gracilis | adult | 608 | 230 | 280 | 123 | 3100 |
| | cop. | 1395 | 920 | 780 | 1189 | 10710 |
| | naup. | 1530 | 1311 | 3880 | 4387 | 27770 |
| | Sum | 3533 | 2461 | 4660 | 5699 | 41580 |
| Cyclops scutifer | adult | 113 | 161 | 20 | 164 | 1150 |
| | cop. | 23 | 23 | | | 120 |
| Cyclopoida indet. | naup. | 428 | 690 | 1760 | 4838 | 19290 |
| | Sum | 564 | 874 | 1780 | 5002 | 20560 |
| | HOPPEKREPS TOTALT | | | | | |
| Leptodora kindti | | 41 | 51 | | | 230 |
| Daphnia longispina | | 2093 | 1334 | 100 | 287 | 9540 |
| Chydoridae *) | | | 23 | | | 60 |
| Bythotrephes longimanus | | | 20 | | | 50 |
| VANNLOPPER TOTALT | | | | | | 9880 |
| KREPSDYRPLANKTON TOTALT | | | | | | 72020 |
| HJULDYR (ROTIFERA) | | | | | | |
| Kellicottia longispina | | ++ | + | + | + | |
| Keratella cochlearis | | + | + | | (+) | |
| Conochilus unicornis/hippocrepis | | | (+) | | (+) | |
| Polyarthra spp. | | + | + | + | ++ | |
| Ploesoma hudsoni | | | | (+) | | |
| Synchaeta spp. | | ++ | ++ | + | + | |
| Rotifera indet. | | (+) | | (+) | | |

*) Alona sp.

Tabell. B23. FOREKOMST AV DYREPLANKTON I HANANGERVATNET 10.9.87.

Krepsdyr (Crustacea) angitt som antall individer pr. m² for 4 dyp
samt antall individer pr. m³ innsjøoverflate (0 - 10 m). + betyr at
arten bare er funnet i håvtrekk.

Hjuldyr (Rotifera): +++ rikelig, ++ vanlig, + mindre vanlig, (+) sjelden

| Art | Dyp | 1 m | 4 m | 8 m | 9 m | 0-10 m |
|---------------------------------|-------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| KREPSDYR (CRUSTACEA) | | | | | | |
| Eudiaptomus gracilis | adult | 1845 | 1050 | 420 | 1681 | 12490 |
| | cop. | 2009 | 1715 | 1160 | 1763 | 16620 |
| | naup. | 2542 | 2660 | 1860 | 2829 | 24730 |
| | Sum | 6396 | 5425 | 3440 | 6273 | 53840 |
| Cyclopoida indet. | cop. | 82 | | | | 210 |
| | naup. | 205 | 280 | 220 | 164 | 2170 |
| | Sum | 287 | 280 | 220 | 164 | 2380 |
| HOPPEKREPS TOTALT | | 6683 | 5705 | 3660 | 6437 | 56220 |
| Leptodora kindti | | 61 | 30 | 100 | 41 | 580 |
| Daphnia longispina | | 5166 | 420 | 400 | 492 | 16200 |
| Bosmina longirostris | | | | | | |
| Chydorida *) | | 82 | | 60 | | 360 |
| Bythotrephes longimanus | | 31 | 20 | | | 130 |
| VANNLOPPER TOTALT | | 5340 | 470 | 560 | 533 | 17270 |
| KREPSDYRPLANKTON TOTALT | | 12023 | 6175 | 4220 | 6970 | 73490 |
| HJULDYR (ROTIFERA) | | | | | | |
| Kellicottia longispina | | ++ | ++ | ++ | ++ | |
| Keratella cochlearis | | + | + | ++ | | |
| Polyarthra spp. | | + | + | + | + | |
| Synchaeta spp. | | + | + | + | + | |
| Rotifera indet. | | (+) | (+) | | | |

*)Rhynchotalona falcata, Alona spp.