

Fylkesmannen i Nord-Trøndelag
Miljøvernavdelingen

***VINTERUNDERSØKELSE I 7 INNSJØER I NORD-
TRØNDALAG 1999***

RAPPORT nr. 1 - 2000

AV

LEIF INGE PAULSEN

STEINKJER

Mai år 2000

ISSN 0800 3432

FYLKESMANNEN I NORD-TRØNDELAG
MILJØVERNADDELINGEN
 7700 Steinkjer
 TLF 74 16 80 55 TELEFAX 74 16 83 39

R A P P O R T

1-2000

| | |
|---|-----------------------|
| TITTEL | DATO: 30.05.00 |
| Vinterundersøkelse i 7 innsjøer i Nord-Trøndelag 1999 | |

| |
|---------------------------------|
| SAKSBEHANDLER/FORFATTER: |
| Leif Inge Paulsen |

| | |
|---|------------------------|
| AVDELING/ENHET | ANSV. SIGN: LIP |
| Fylkesmannen i Nord-Trøndelag Miljøvernavdelingen. | |

EKSTRAKT

Vannkvalitetstilstanden i 7 innsjøer i Nord-Trøndelag ble undersøkt i mars-april 1999.

Innsjøenes tilstand m.h.t. totalfosfor, totalnitrogen, innhold av organisk stoff i vannmassene samt oksygeninnhold i dypvatnet er registrert og klassifisert.

Løypmotjønna, Horvereidvatn, Staverengvatn, Storveavatn i Nærøy og Vestre Dyen i Steinkjer hadde *meget dårlig tilstand* m.h.t. næringssaltene fosfor eller nitrogen. Lavvatnet og Rotvikvatnet i Nærøy hadde *mindre god tilstand*.

Horvereidvatn, Vestre Dyen og Staverengvatn hadde < 2 mg oksygen pr liter ved bunnen, dvs. *meget dårlig tilstand* og må anses som overbelastet mht. næringssalter/organisk stoff.

Sammenligning med eldre data fra 1983/84/85 for Horvereidvatn, Rotvikvatn, Storveavatn og Vestre Dyen, tyder på bedring mht. fosfor og oksygeninnhold i Rotvikvatn og Storveavatn. I Vestre Dyen synes det å ha vært en forverring. Samtlige vatn hadde betydelig økte verdier av totalnitrogen i forhold til på 1980-tallet.

S T I K K O R D

| |
|--------------------|
| Vinterundersøkelse |
| Overvåking |
| Vannkvalitet |

FORORD

Miljøvernavdelingen har valgt ut 21 innsjøer for flerårig overvåking av vassdrag i Nord-Trøndelag. Overvåkingen kom i gang vinteren 1998. Fjorten innsjøer ble da undersøkt.

De innsjøene som er med i denne rapporten ble utsatt til 1999 på grunn av mild vinter og dårlig is i 1988. Overvåkingen er planlagt gjentatt hvert 3. år.

Feltarbeidet er gjennomført av Leif Inge Paulsen.

Overvåkingen er finansiert av Statens Forurensningstilsyn og fylkesmannen i Nord-Trøndelag ved landbruksavdelingen og miljøvernnavdelingen.

) Steinkjer mars år 2000

Svein Karlsen
fylkesmiljøvernsjef

INNHOLD

Side:

| | |
|---|----|
| 1.0 SAMMENDRAG..... | 5 |
| 2.0 INNLEDNING..... | 8 |
| 3.0 METODER..... | 9 |
| 4.0 RESULTATER..... | 10 |
| 4.1 Totalfosfor..... | 10 |
| 4.2 Totalnitrogen..... | 10 |
| 4.3 Kjemisk oksygenforbruk og oksygen i dypvannet.. | 10 |
| Fig. 4.1.1 Totalfosfor v/overflata..... | 11 |
| Fig. 4.1.2 Totalfosfor og fosfat over bunnen. | 12 |
| Fig. 4.1.3 Totalnitrogen v/overflata..... | 13 |
| Fig. 4.1.4 Totalnitrogen v/bunnen..... | 14 |
| Fig. 4.1.5 Innhold av org stoff ved overflate/bunn | 15 |
| Fig. 4.1.6 Oksygeninnhold..... | 16 |
| 4.4 Tilstand oppsummering 1999..... | 17 |
| 4.5 Utvikling siden 80 tallet for 4 av vatna..... | 17 |
| 5.0 DISKUSJON..... | 22 |
| 6.0 LITTERATUR..... | 24 |
| 7.0 VEDLEGG..... | 25 |
| 7.1 Stedsangivelse av lokalitetene..... | 25 |
| 7.2 Vannkvalitet..... | 26 |

1.0 SAMMENDRAG

Vinteren 1999 ble eutrofieringssituasjonen i 7 innsjøer i Nord-Trøndelag undersøkt. Noen av innsjøene, som Horvereidvatnet og Vestre Dyen, er tidligere registrert som eutrofe med oksygenmangel ved bunnen. I Løypmotjønna er arten rosa nøkkerose i ferd med å gå tapt. Felles for vatna er usikker status mht. vannkvalitetstilstand i dag, og det er ønskelig med en ny kartlegging av vannkvaliteten.

Omfattende tiltak mot forurensning er gjennomført, og fylkesmannen ønsker å se om tidligere eutrofe innsjøers miljøtilstand er bedret.

Tilstand m.h.t. totalfosfor, totalnitrogen, innhold av organisk stoff samt oksygeninnhold i dypvatnet er registrert og klassifisert. Resultatene er framstilt i tabellen nedenfor og på figur neste side.

Vannkvalitet 1999. Lokaliteter i klasse I er meget gode mens innsjøer i klasse V betegnes som meget dårlige.

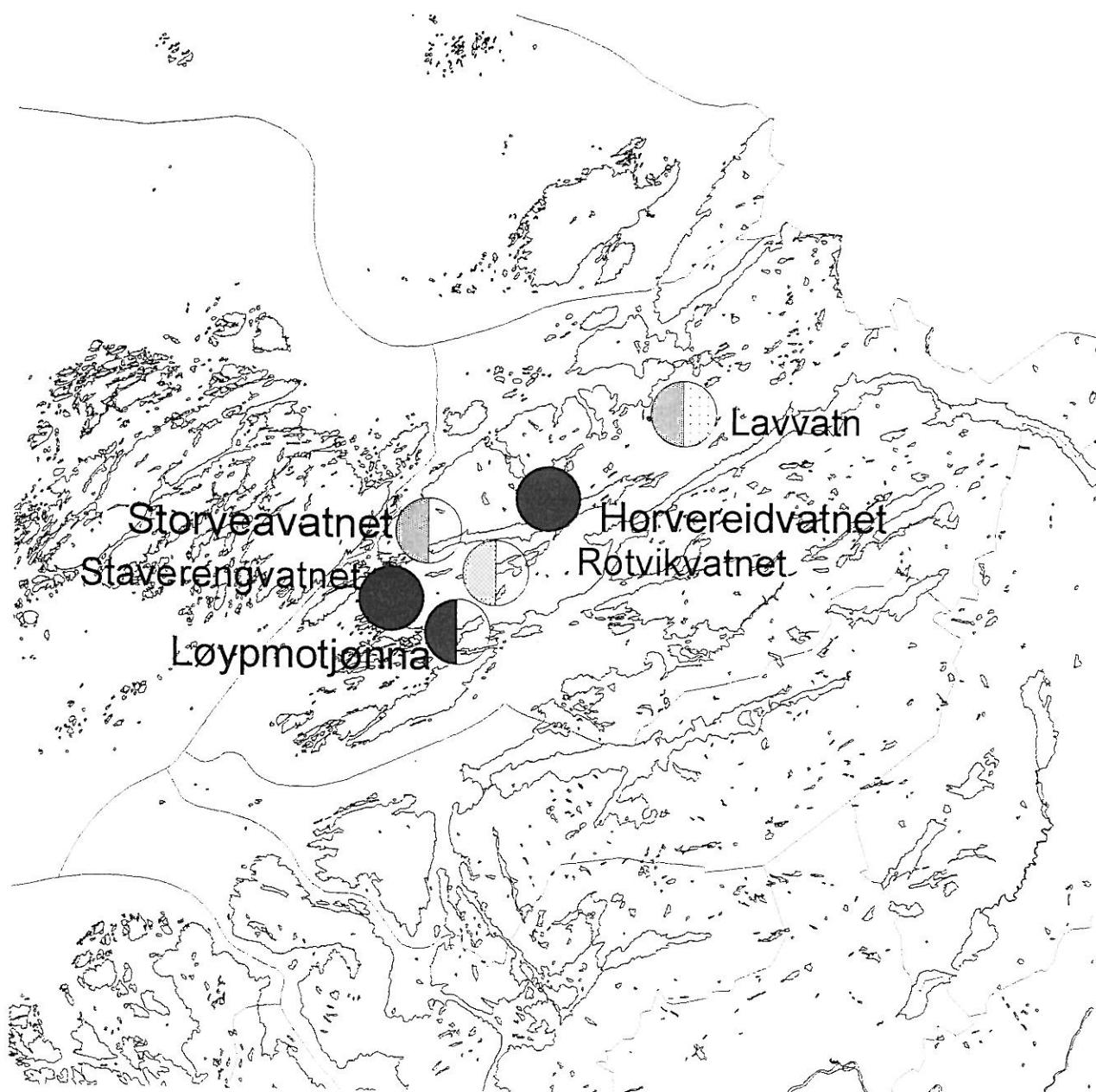
| Vatn | Fosfor | Nitrogen | Organisk stoff i vannmassene | Oksygeninnhold mot dypet |
|---------------|--------|----------|---------------------------------|-----------------------------|
| Løypmotjønna | V | IV | IV | I |
| Horvereidvatn | V | V | V | V |
| Rotvikvatn | III | III | III | I |
| Staverengvatn | V | V | IV | V |
| Storveavatn | IV | IV | IV | I |
| Lavvatn | IV | II | IV | II |
| Vestre Dyen | IV | V | IV | V |

Alle vatna, unntatt Rotvikvatnet, har dårlig eller meget dårlig vannkvalitet m.h.t. næringssalter. Rotvikvatn er i tilstandsklasse III, mindre god.

Horvereidvatn, Staverengvatn og Vestre Dyen er i meget dårlig tilstand mht. belastning av organisk stoff med lavt oksygeninnhold ved bunnen. Dårligst tilstand har Horvereidvatnet i Nærøy og Vestre Dyen i Steinkjer. Løypmotjønna, Rotvikvatn, Storveavatn og Lavvatn har god til meget god tilstand m.h.t. oksygeninnhold.

Sammenligning med eldre data fra 1983/84/85 for Horvereidvatn, Rotvikvatn, Storveavatn og Vestre Dyen, tyder på bedring mht. fosfor og oksygeninnhold i Rotvikvatn og Storveavatn. I Vestre Dyen synes det å ha vært en forverring. Samtlige vatn hadde betydelig økte verdier av totalnitrogen i forhold til på 1980-tallet.

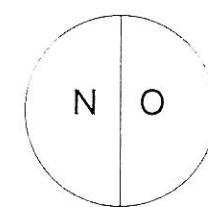
Vinterundersøkelser i innsjøer i Nærøy 1999



Tilstandsklasser

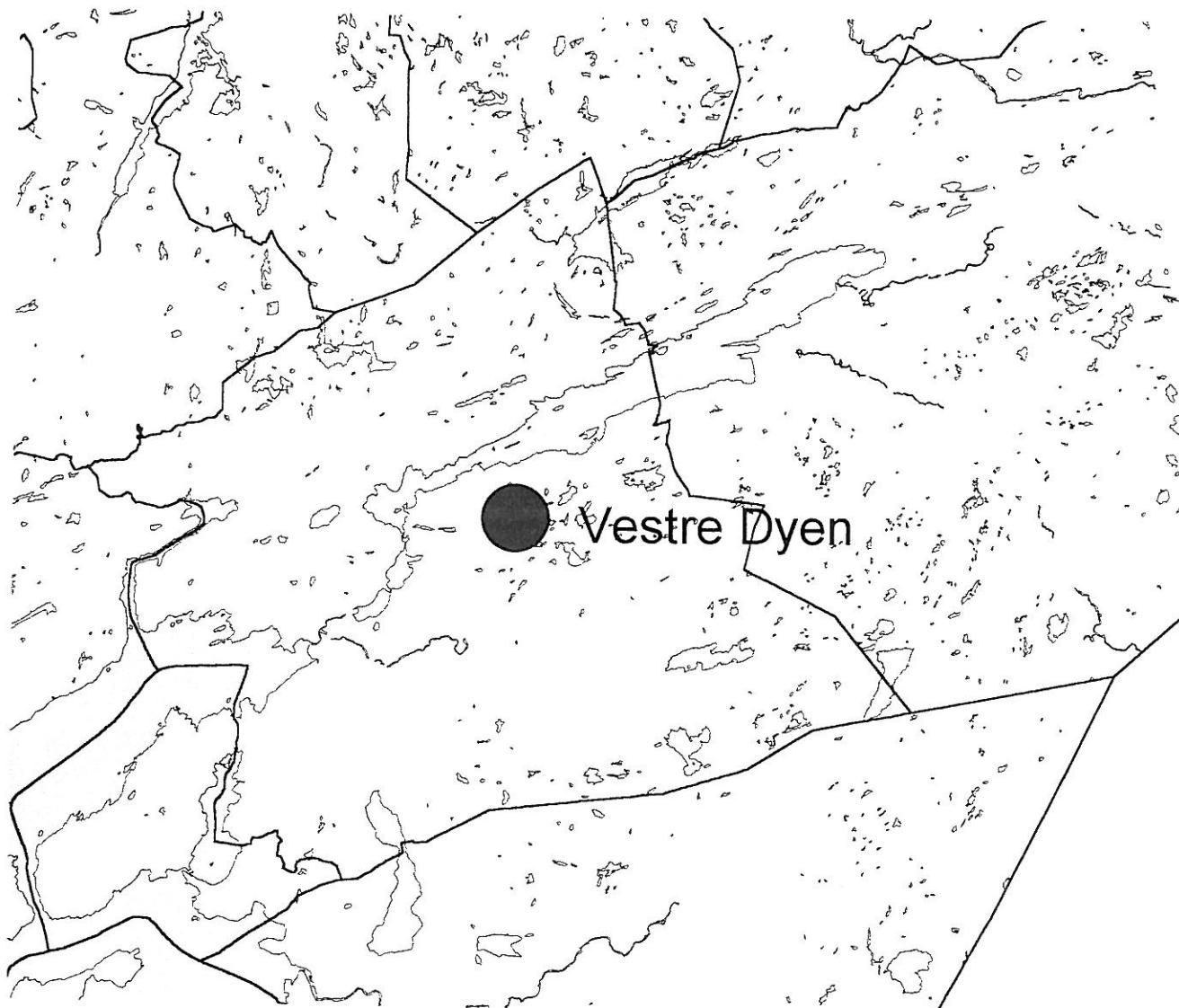
- Meget god
- God
- Mindre god
- Dårlig
- Meget dårlig

- Kommunegrense
- Sjø og vann



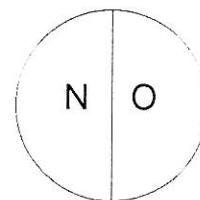
O - Belastning av organisk stoff
oksygeninnhold i bunnvann
N - Næringssaltene
fosfor og nitrogen

Vinterundersøkelser i Vestre Dyen Steinkjer 1999



Tilstandsklasser

- Meget god
- God
- Mindre god
- Dårlig
- Meget dårlig



O - Belastning av organisk stoff,
oksygeninnhold i bunnvann
N - Næringsaltene
fosfor og nitrogen

2.0 INNLEDNING

Upubliserte registreringer ved miljøvernnavdelingen fra 80-årene av vannkjemi og oksygeninnhold i dypvatnet fra flere innsjøer under marin grense i Nord-Trøndelag, viste at flere innsjøer da var sterkt belastet av næringssalter og organisk materiale med oksygensvinn i bunnvatnet.

Tiltak mot forurensning er siden gjennomført i landbruksnæringen og delvis på avløpssiden.

Målet er at alle vassdrag i fylket skal ha levelige forhold for fisk og andre ferskvannsorganismer. Miljøvernnavdelingen ønsker med dette en oversikt over om dette målet er i ferd med å oppnås.

Vinteren 1998 ble det derfor foretatt vannprøvetaking fra isen i 14 innsjøer. Resultatene er rapportert i Fylkesmannens rapportserie; rapport nr 8-1998. På grunn av tynn og svak is, særlig i Nærøy, ble noen vatn utsatt til 1999:

| | |
|------------------|--|
| Nærøy: | Løypmotønna Horvereidvatn Rotvikvatn Staverengsvatn Storveavatn Lavvatn |
| Steinkjer | Vestre Dyen |

3.0 METODER

Vannprøver er tatt på isen i perioden 19. mars til 6. april 1999. UTM-koordinater for vannprøvelokalitetene er gitt i vedlegg.

Vertikalt oksygeninnhold er undersøkt med oksygenmeter Model 54 gjennom isen. I tillegg er det tatt vannprøver fra 2 dyp pr vatn, 1m's dyp og ved 1m over bunnen (*).

Vannprøvene er analysert ved Næringsmiddeltilsynet i Sør-Innherred. Følgende parametre er undersøkt etter Norsk Standard: totalfosfor, ortofosfat (ved bunnen), totalnitrogen, kjemisk oksygenforbruk (KOF-Mn) og løst oksygen.

Resultatene legges inn i SESAM, nasjonalt dataregister for vannkvalitet.

Klassifisering av vannkvalitetstilstand

Inndeling i vannkvalitetstilstand er utført i henhold til Statens Forurensningstilsyn's veiledere, Bratli (1995) og Andersen m.fl. (1997).

Ved vurdering av vannkvalitetstilstand er det tatt et gjennomsnitt av prøve fra 1 m's dyp og fra 1m over bunnen.

Tilstanden klassifiseres fra klasse I - V; fra meget god til meget dårlig tilstand.

(*)- I Løypmotjønna og Vestre Dyen, som er henholdsvis 1,7 og 3 m dyp, ble det kun tatt en prøve ved henholdsvis 1m og 2,5 m's dyp.

4.0 RESULTATER

Ved å måle enkelparametre fås et bilde av vannkvaliteten i en vannforekomst for denne parameteren. Tilstanden klassifiseres fra klasse I - V; fra god til meget dårlig.

4.1 Totalfosfor og fosfat

Fosfor forekommer i forskjellige former i vann. Det kan finnes som løst fosfor og bundet til organiske og uorganiske partikler. Totalfosfor omfatter både løst og partikulært fosfor.

Fosfor kan komme fra mineralet apatitt, kloakk eller landbruksvirksomhet. En person produserer om lag 1,7 g totalfosfor pr døgn. Avrenning fra dyrkamark i Nord-Trøndelag utgjør normalt om lag 289 g totalfosfor pr da og år (Deelstra og Vågen 1998).

4.2 Totalnitrogen

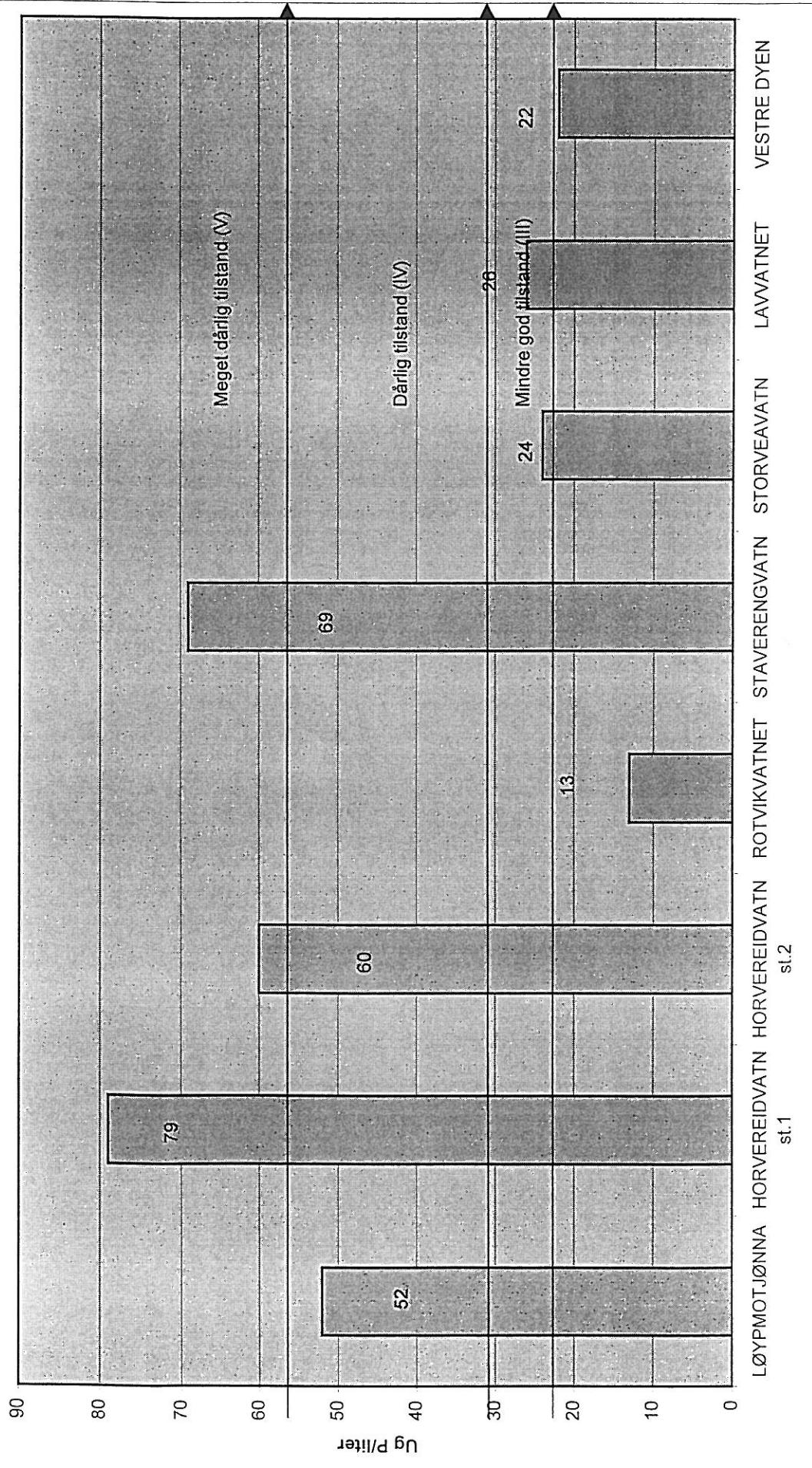
Nitrogen finnes i flere former, både organiske og uorganiske. De fleste forbindelser er lett løselige i vann. Nitrater og ammoniumforbindelser er de viktigste uorganiske forbindelsene. Organiske nitrogenforbindelser framkommer bl.a. som aminosyrer og urinstoff ved nedbrytning av proteiner. Totalnitrogen omfatter alle typer av nitrogen. Kilder til nitrogen kan være kloakk og landbruksvirksomhet. En person produserer gjennomsnittlig 12 g tot N pr døgn. Avrenning fra dyrkamark i Trøndelag bidrar i gjennomsnitt med om lag 4,3 kg totalnitrogen pr da og år (Deelstra og Vågen 1998).

4.3 Kjemisk oksygenforbruk og oksygen i dypvatnet

Kjemisk oksygenforbruk er et mål på innholdet av organisk stoff som lar seg oksydere ved hjelp av oksydasjonsmiddel. Det er benyttet et oksydasjonsmiddel, kaliumpermanganat, som er vanlig å bruke ved analyse av rentvannsprøver. Kilder til innhold av organisk stoff kan være humus, gjødsel, kloakk eller utslipp fra næringsmiddelindustri.

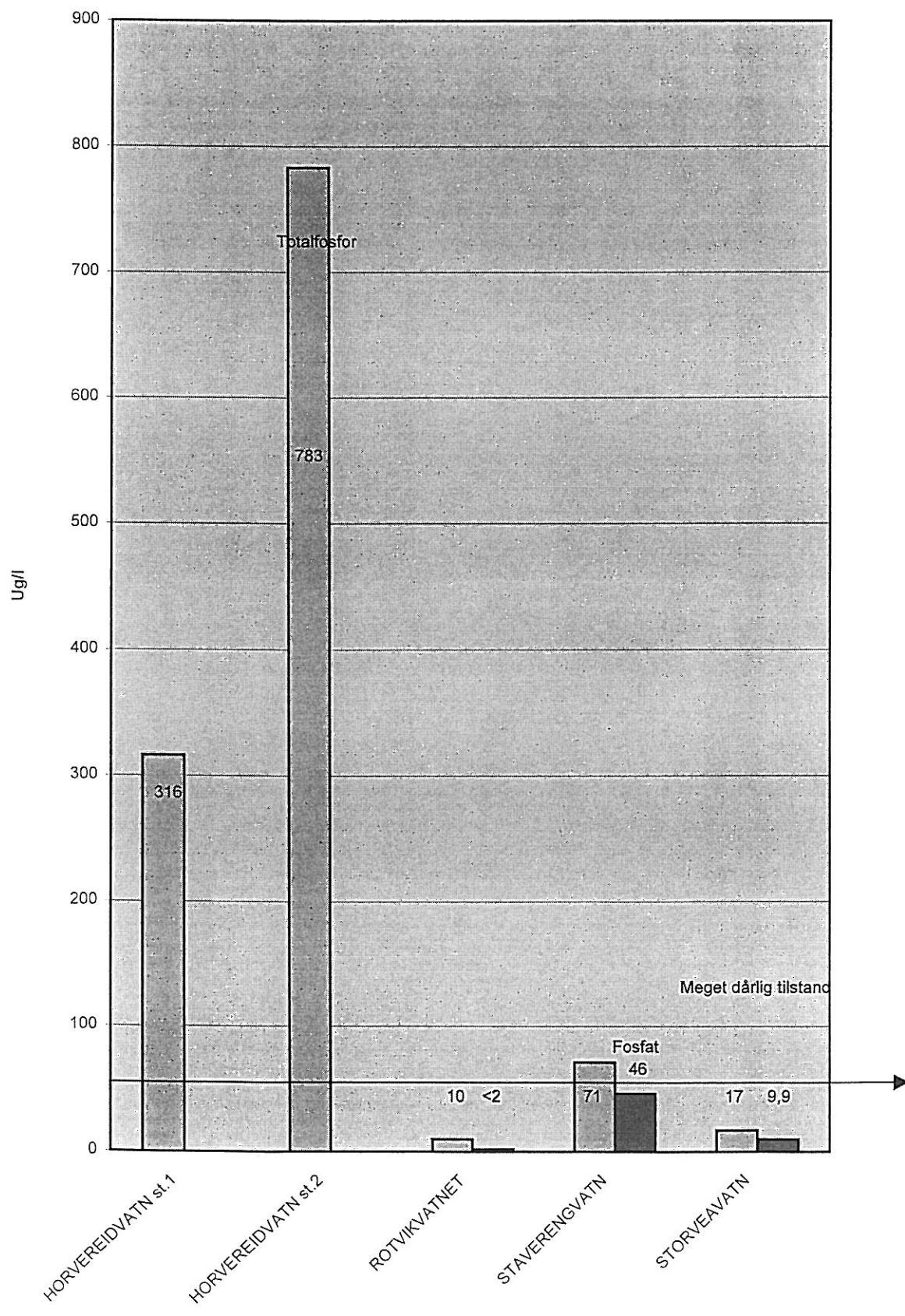
Innhold av oksygen i dypvatnet på ettermåltidet er et «febermål» på belastning av næring og organisk materiale. Ved oksygenverdier under 4 mg O₂/l vil det bli problemer for laksefisk. Hvis det blir oksygenfrie forhold ved bunnen kan det frigjøres tidligere sedimentert fosfor som forsterker eutrofieringsprosessen.

TOTALFOSFOR VED OVERFLATA



Figur 4.1.1.
Innhold av totalfosfor ved overflata. Tilstandsklasse er markert med piler.

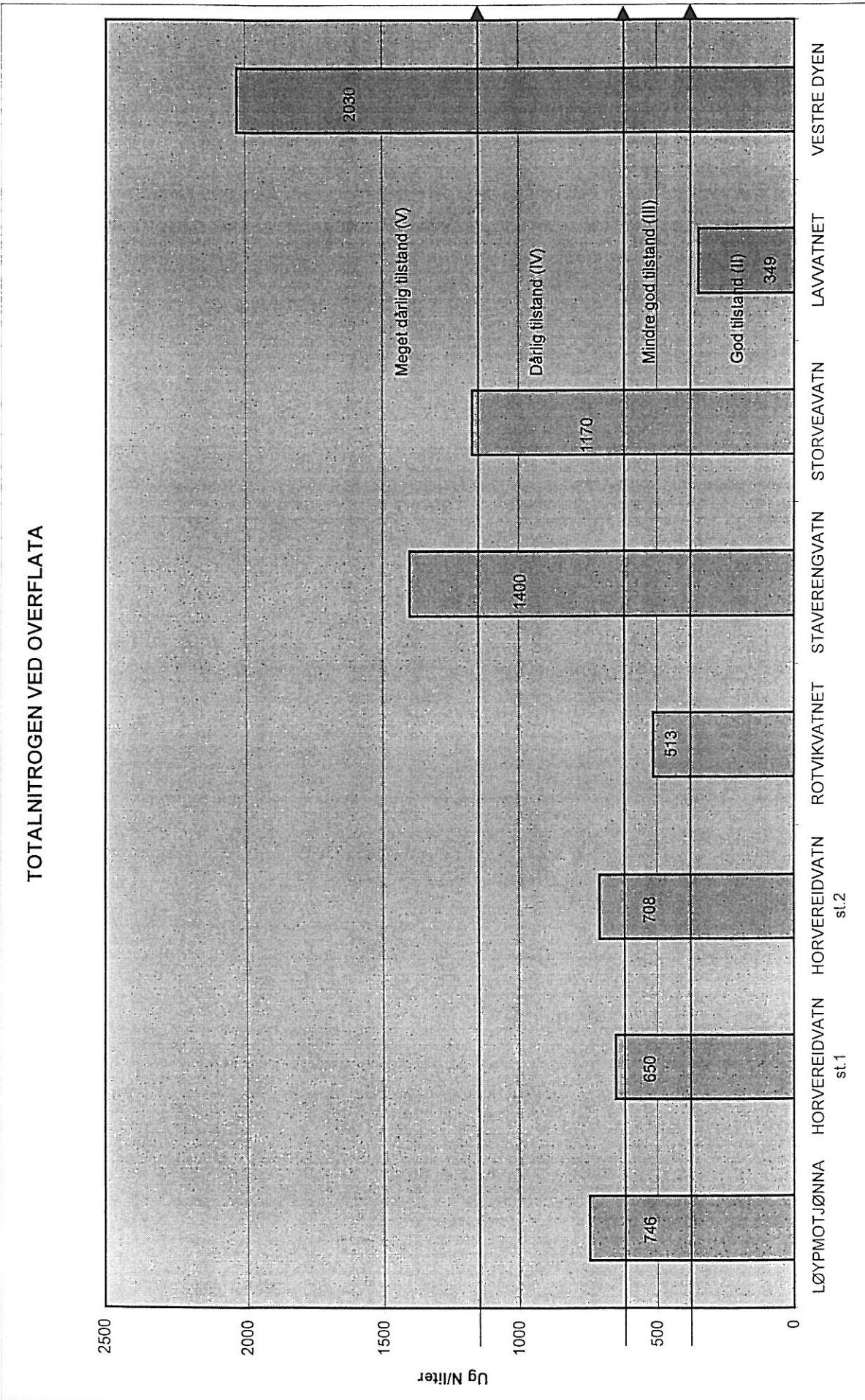
TOTALFOSFOR OG FOSFAT OVER BUNNEN



Figur 4.1.2

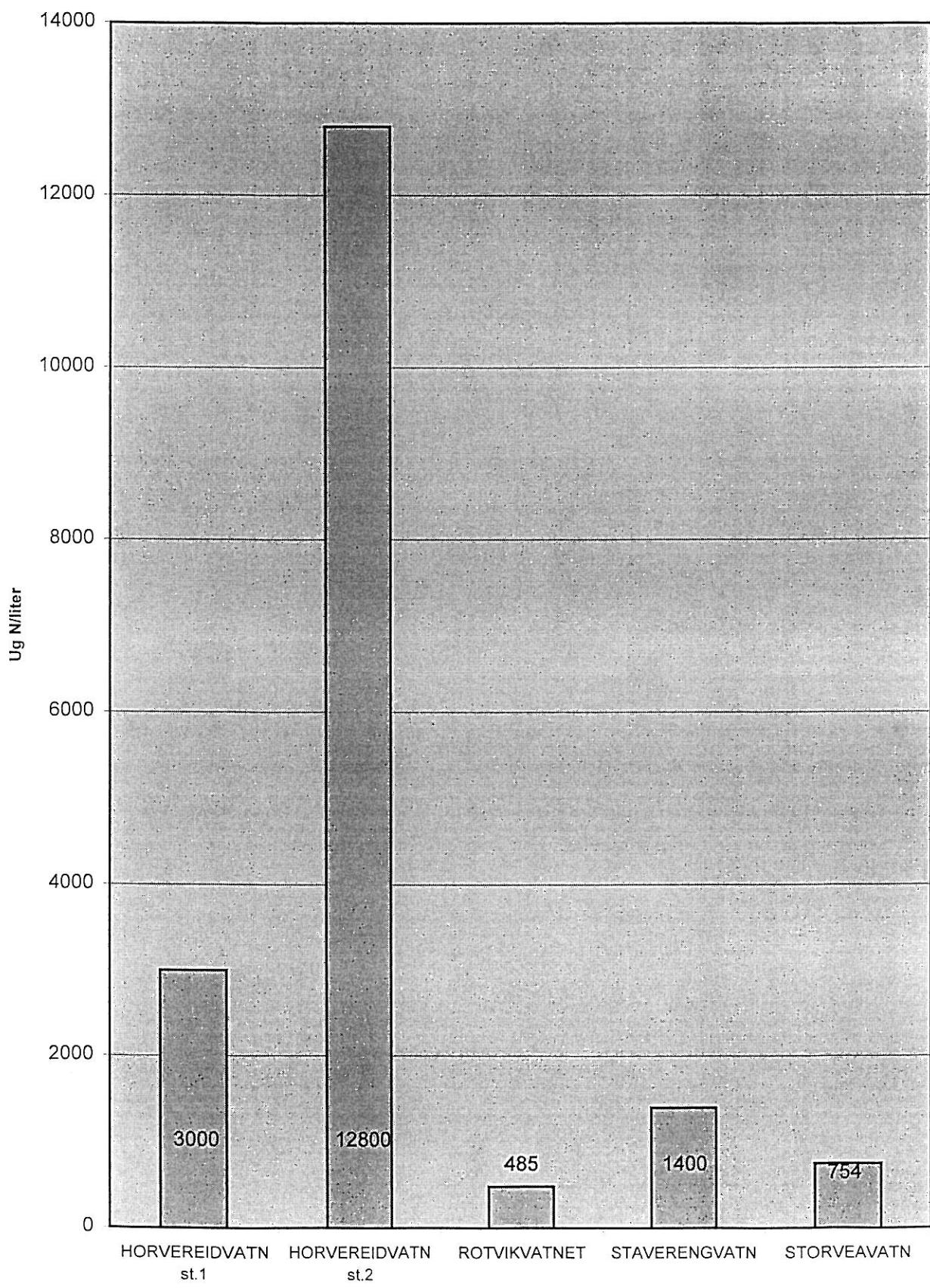
Innhold av totalfosfor og fosfat ved bunnen.

(Fosfatanalyser for Horvereidvatn er utelatt pga tekniske problemer ved laboratoriet)



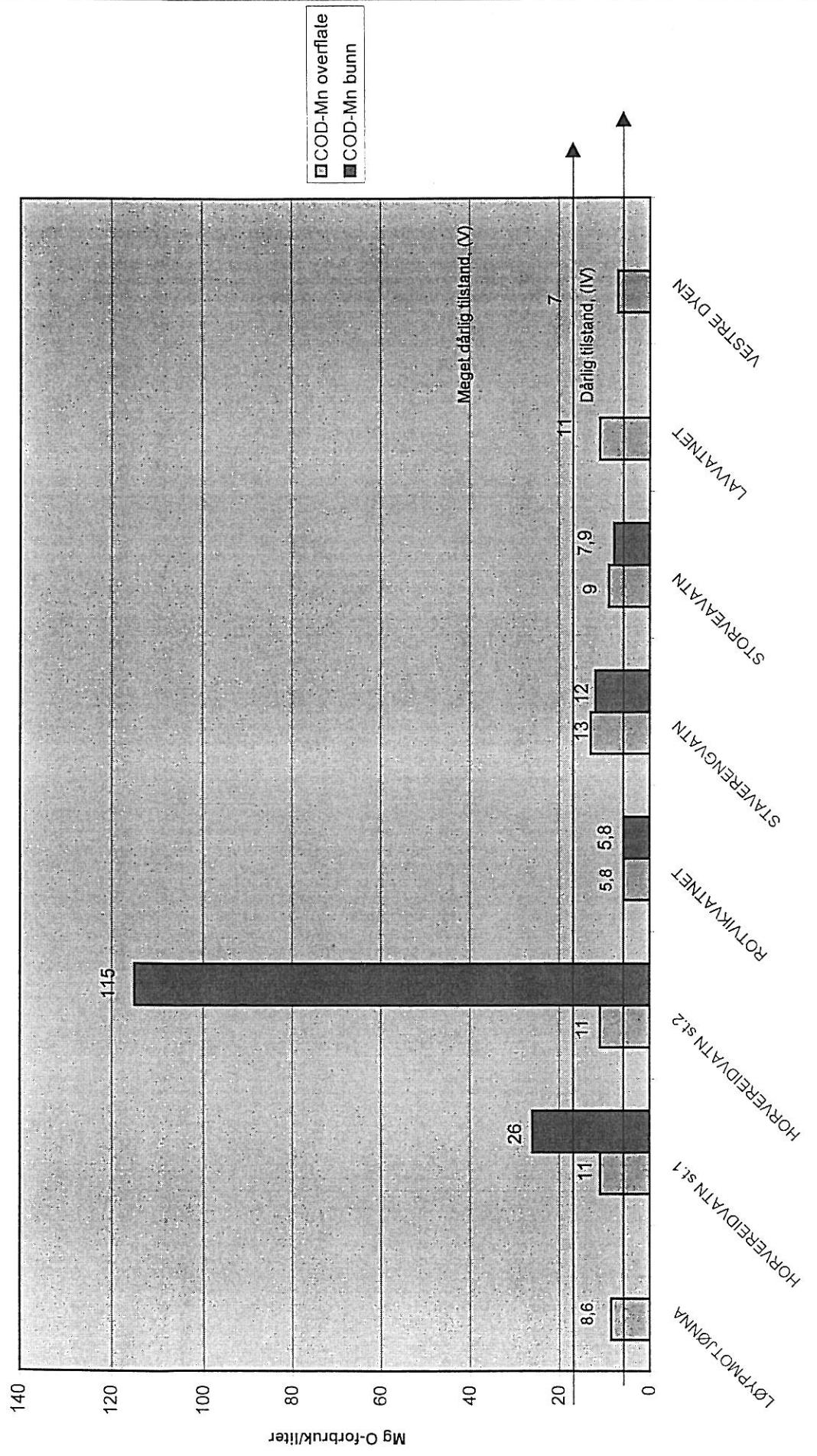
Figur 4.1.3.
Innhold av totalnitrogen ved overflata. Tilstandsklasse er markert med piler.

TOTALNITROGEN VED BUNNEN



Figur 4.1.4.
Innhold av totalnitrogen ved bunnen.

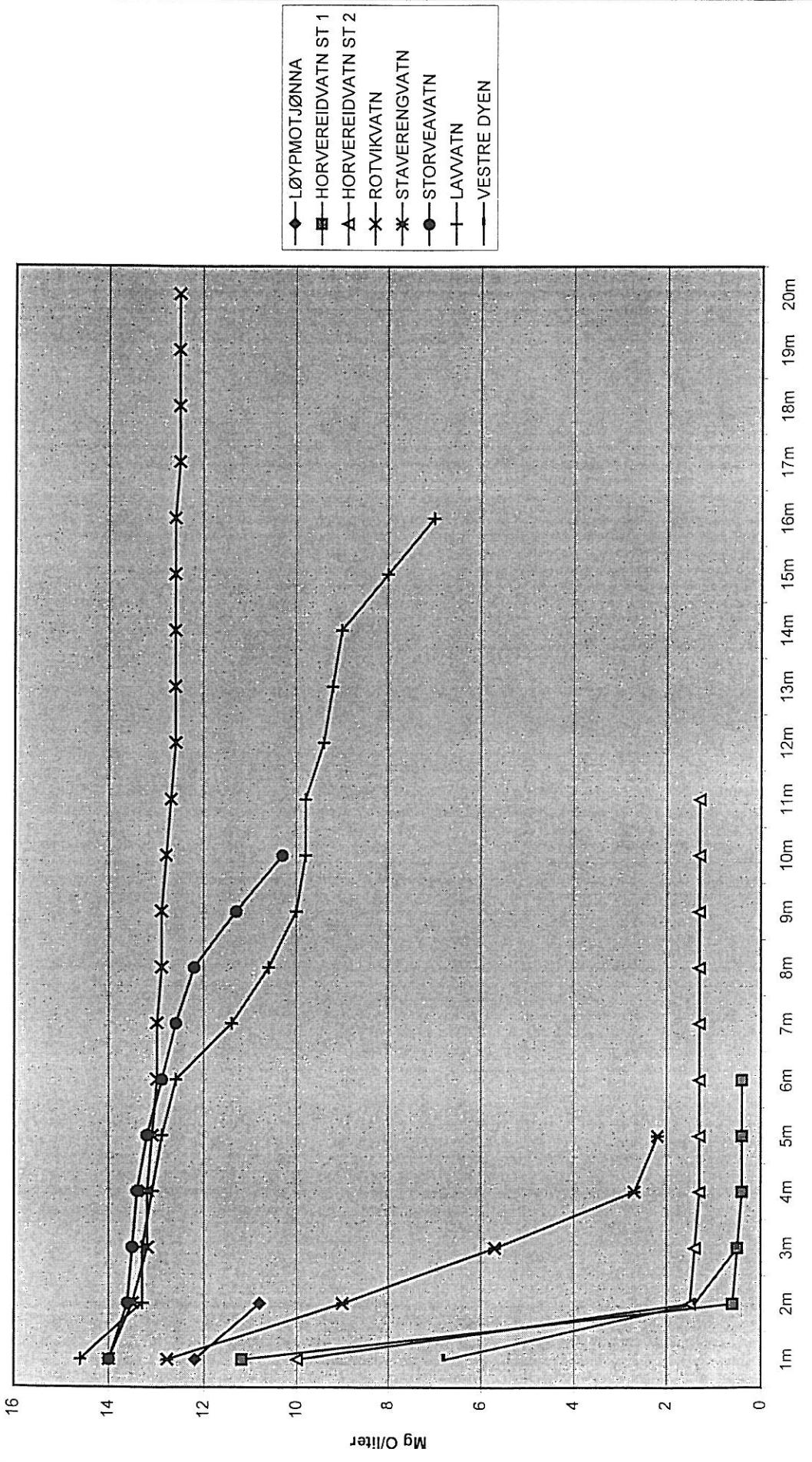
INNHOLD AV ORGANISK STOFF VED OVERFLATA SAMT VED BUNNEN



Figur 4.1.5.

Innhold av organisk stoff ved overflata og ved bunnen uttrykt ved kjemisk oksygenforbruk.
Tilstandsklasse er markert ned piler.

OKSYGENINNHOLD



Figur 4.1.6.
Vertikalt innhold av oksygen i alle vatna målt med oksygenmeter.

4.4 Tilstand, oppsummering

Tabellen nedenfor viser kvalitetstilstanden m.h.t. konsentrasjon av totalfosfor, totalnitrogen, innhold av organisk stoff og oksygen.

Tabell 4.4

Kvalitetstilstand 1999. Lokaliteter i klasse I er meget gode mens vatn i klasse V betegnes som meget dårlige.

| Bekk | Fosfor | Nitrogen | Organisk stoff | Oksygen. |
|---------------|--------|----------|-------------------|----------|
| Løypmotjønna | V | IV | IV | I |
| Horvereidvatn | V | V | V | V |
| Rotvikvatn | III | III | III | I |
| Staverengvatn | V | V | IV | V |
| Storveavatn | IV | IV | IV | I |
| Lavvatn | IV | II | IV | II |
| Vestre Dyen | IV | V | IV | V |

4.5 Utvikling i siden 80-tallet

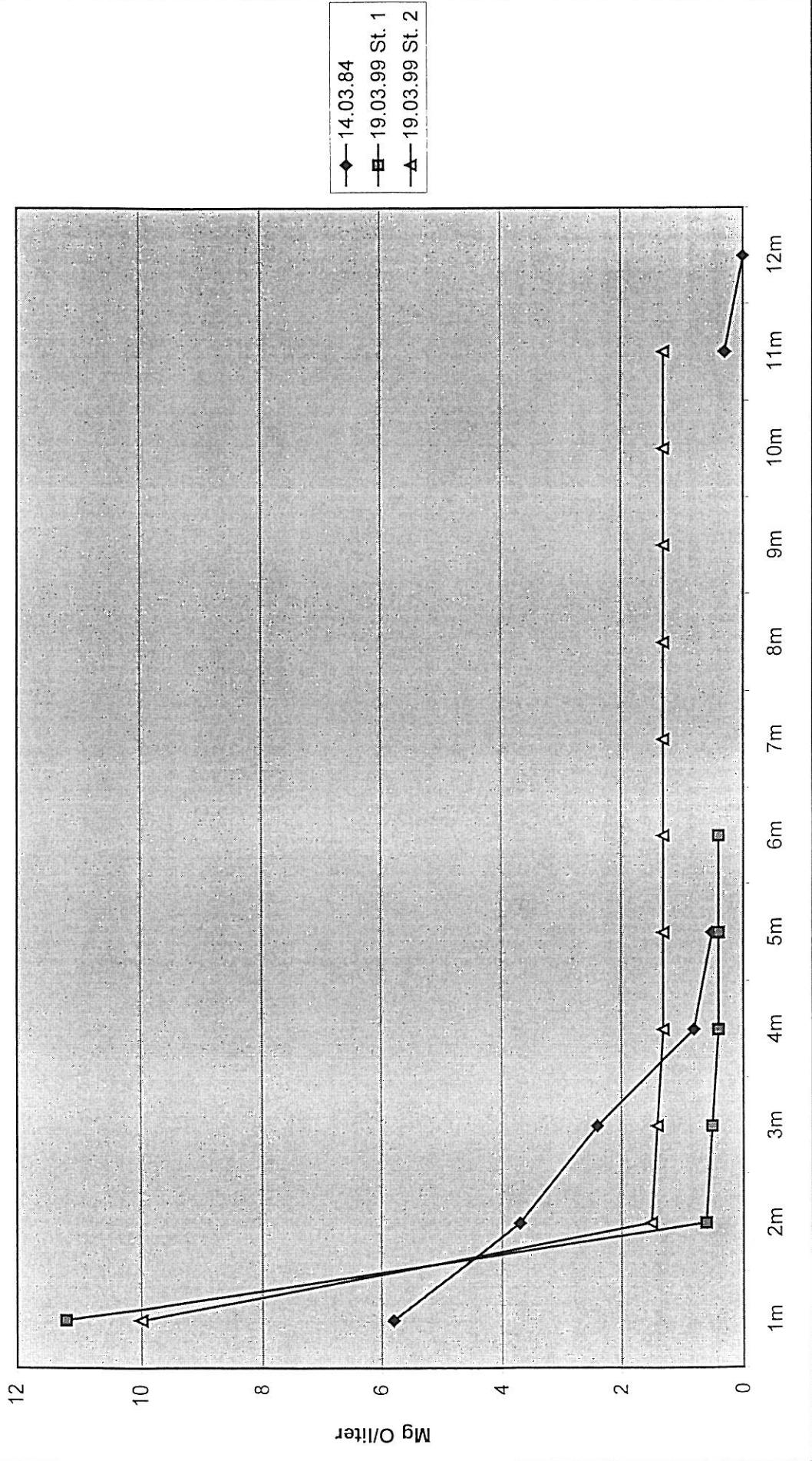
For Horvereidvatn, Rotvikvatn, Storveavatn og Vestre Dyen finnes eldre data på næringsalter og oksygeninnhold.

Næringsalter:

| | 21-23/3-84 | | 06.04.99 | |
|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | Tot P ug/l | Tot N ug/l | Tot P ug/l | Tot N ug/l |
| Vestre Dyen (3m) | 20 | 580 | 22 | 2030 |
| | 11-14/3-83 | | 22.03.99 | |
| Horvereidvatn (12m) | 878 | 5900 | 783 | 12800 |
| Rotvikvatn (50m) | 23 | 380 | 10 | 485 |
| Storveavatn (13m) | 28 | 560 | 17 | 754 |

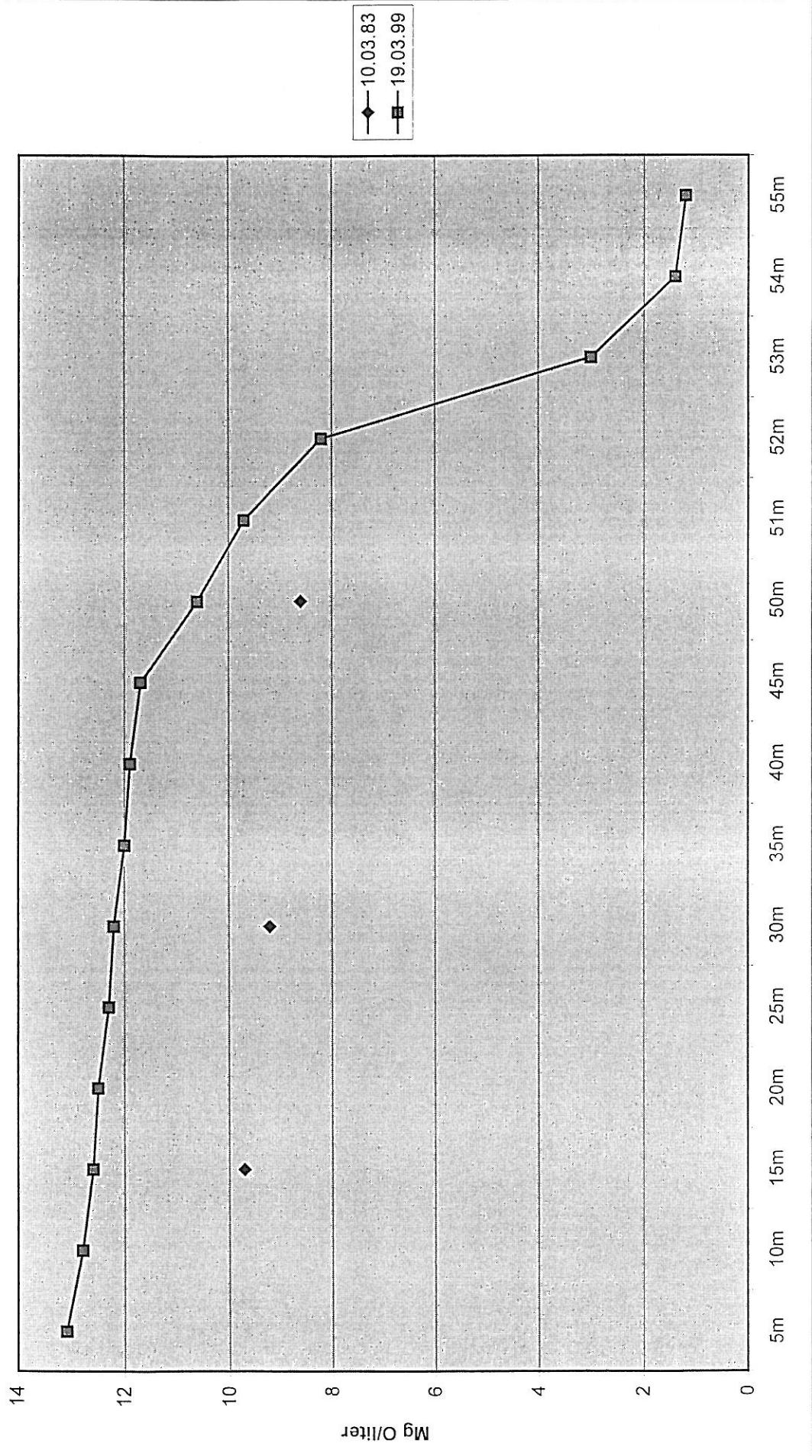
Oksygeninnhold fra 1999 er sammenholdt med eldre upubliserte data fra 1983/84/85. Resultatet er framstilt i figurer på side 17-20.

HORVEREIDVATN, OKSYGENINNHOLD I 1994 OG 1999

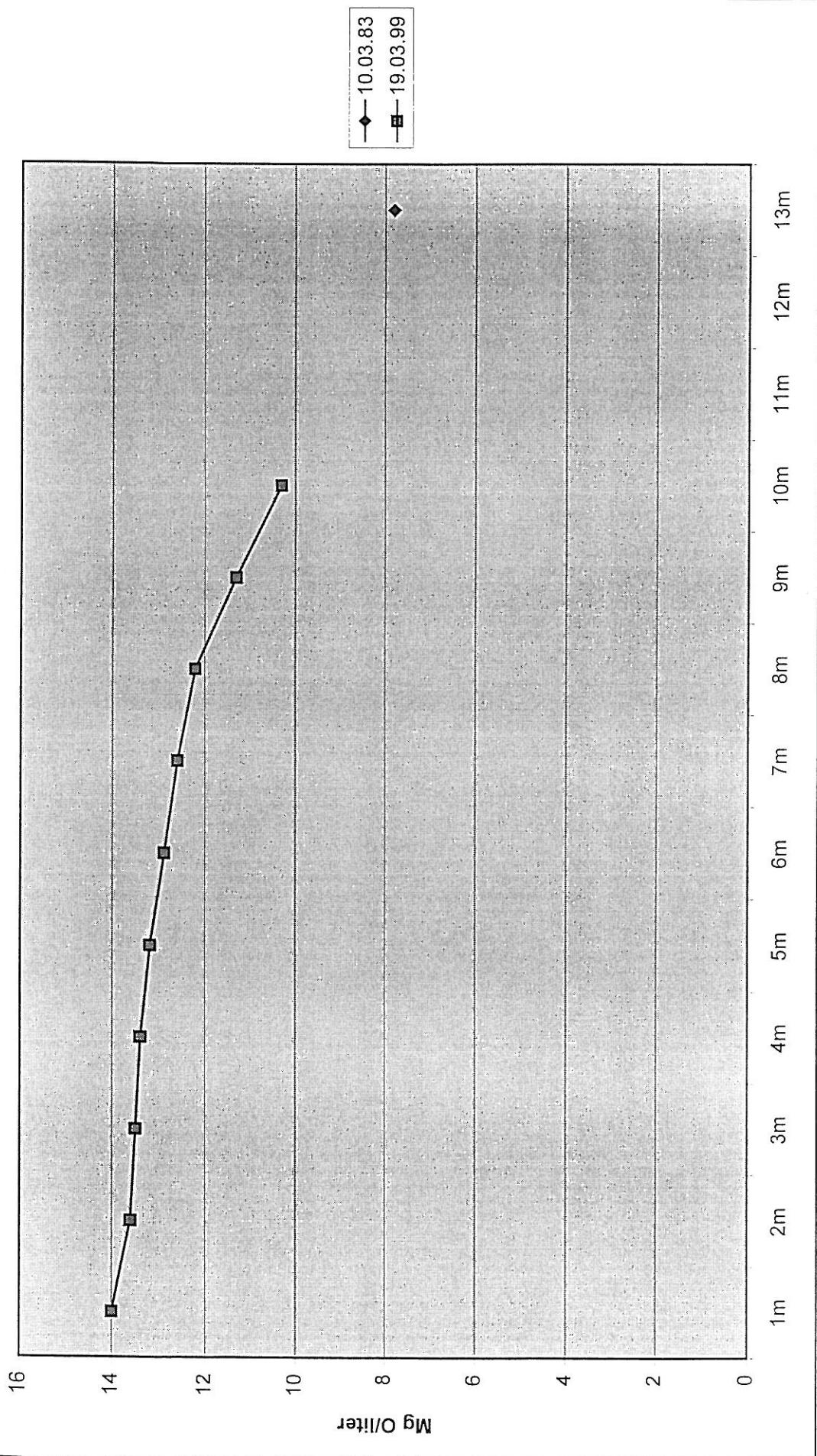


ROTVIKVATN, OKSYGENINNHOLD 1983 OG 1999

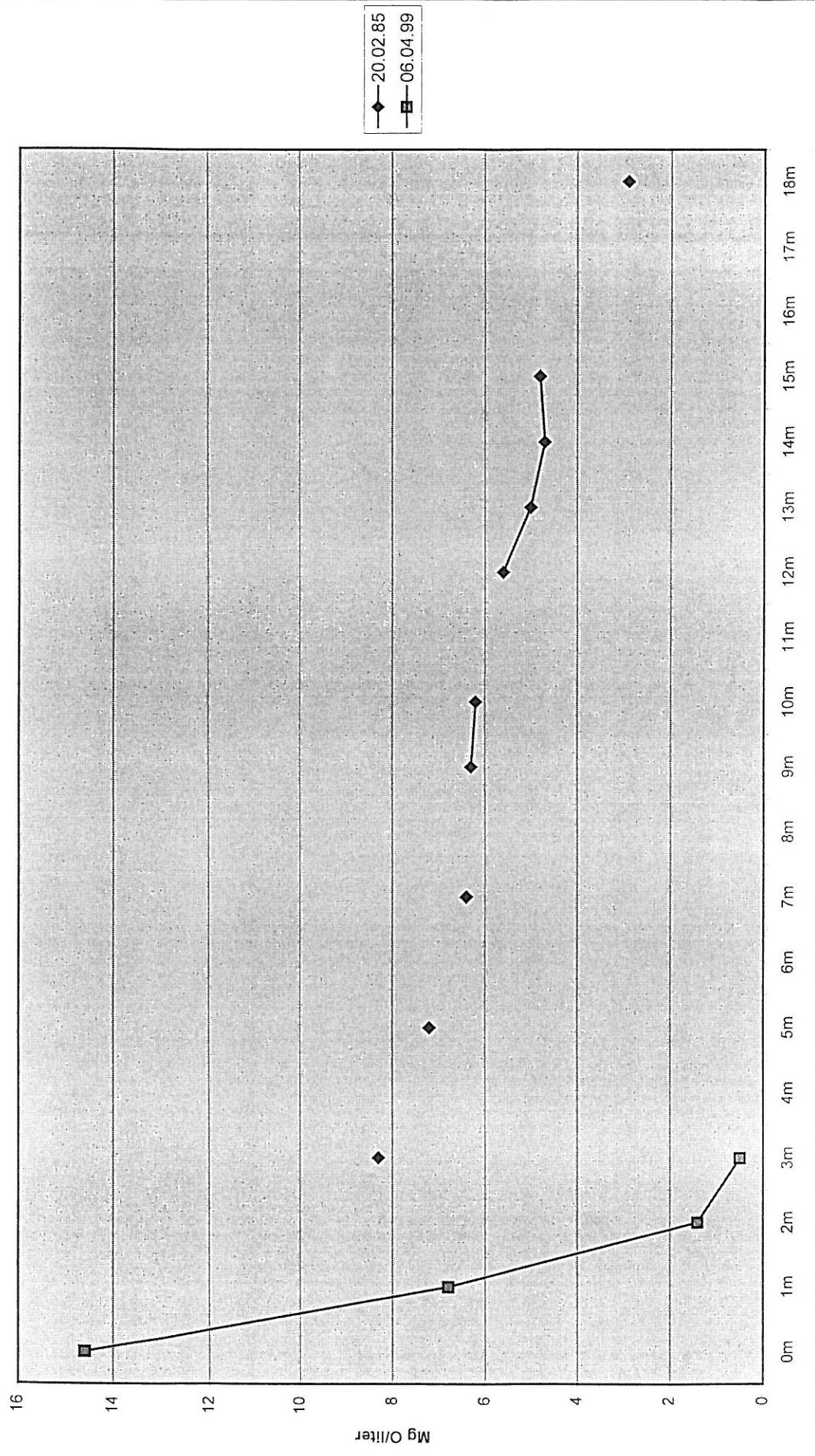
14



STORVEAVATN, OKSYGENINNHOLD I 1983 OG 1999



VESTRE DYEN, OKSYGENINNHOLD 1985 OG 1999



5.0 DISKUSJON

5.1 Generelt om naturlig bakgrunnsverdi og virkning av økt tilførsel av næringssalter og organisk materiale

Næringssalter

Det er nødvendig å ha et begrep om forventet naturtilstand slik at en ikke setter urealistiske miljømål for vannforekomsten. De naturlige stofftilførslene til en vannforekomst avhenger særlig av geologiske forhold. Viktige faktorer er nedbørfeltets andel under marin grense, bergartstyper og jordartstyper/mektighet. Økt andel av nedbørfeltet under marin grense gir økt belastning av næringssalter. Apatitt er det mineralet som utnyttes til industriell produksjon av fosfat til kunstgjødselsproduksjon. Apatitt finnes i alle vanlige bergarter i små mengder. Når bergartene forvitrer eller er malt ned av isen til silt og leire, slik som i marine avsetninger, blir fosforet gjort mer tilgjengelig for planteproduksjon.

Mindre vassdrag, som i vesentlig grad drenerer områder under marin grense, kan ha et relativt høyt naturlig innhold av plantenæringsstoffer, og forventet naturtilstand kan tilsvare helt opp til tilstandsklasse III (Bratli 1995). Dette har bl.a. sammenheng med at det kan forekomme mye erosjonsmateriale, og at innholdet av partikler og næringssalter derfor kan være relativt høyt. Fosforet fra slikt materiale har imidlertid vist seg å være lite tilgjengelig for algevekst, og gir derfor ikke særlig stor effekt i vannforekomsten. Naturlig bakgrunnsnivå for totalfosfor og totalnitrogen i innsjøer under marin grense i Trøndelag antas å være < 11 ug tot-P og 400 ug tot-N/I (Bratli 1995).

Med eutrofiering menes økt tilførsel av plantenæringsstoffer i et vassdrag og virkningen av dette. For å få en indikasjon på eutrofieringsgraden kan en blant annet måle totalt innhold av fosfor og nitrogen. I ferskvann er oftest fosfor den begrensende faktor for eutrofiutvikling, men nitrogen og andre stoffer kan ha betydning. En svak eutrofiering medfører moderat økning av planteproduksjonen. Dette medfører økt næringstilgang for bunndyr og videre mer næring til fisk. Dette skjer samtidig med mindre endringer i sammensetningen i organismesamfunnene. Ved ytterligere eutrofiering endrer organismesamfunnene karakter, og ved sterk eutrofiering er det bare spesielle arter som trives. Det oppstår gjerne oksygensvinn ved bunnen sommer og vinter. Laksefisk klarer seg sjeldent under slike forhold. Bare en del av den totale fosforkonsentrasjonen er tilgjengelig for planteproduksjon. Tilgjengeligheten varierer med fosforkilden. Om lag 60 % av fosforet fra husdyrgjødsel, kloakk og silopressaft er tilgjengelig, mens under 30 % av fosforet i erosjonsmateriale er tilgjengelig for planteproduksjon.

Organisk stoff

Organisk stoff finnes i oppløst form og som partikulært materiale i vann. Organiske stoffer kan tilføres vassdragene naturlig som humusstoffer fra myr og skog samt fra produksjon av organismer i bekken. Menneskelige aktiviteter bidrar til utsipp av organisk stoff, f.eks. fra kloakk, industri og jordbruk.

Utslipp av lett nedbrytbare organiske stoffer vil medføre vekst av bakterier og sopp. Disse kan bruke opp oksygenet og skape uegnede forhold for planter og dyr.

Vassdrag som i vesentlig grad drenerer myr og skogområder, kan være sterkt påvirket av naturlig produsert løst organisk stoff (humusstoffer), særlig om høsten. Forventet naturtilstand kan tilsvare en tilstandsklasse helt opp til III. Et bakgrunnsnivå på 3,5 mg O₂/l synes realistisk i innsjøer under marin grense i Trøndelag (Bratli 1995).

5.2 De undersøkte vatna

Undersøkelsen viser at Horvereidvatn, Vestre Dyen og Staverengvatn skiller seg ut med dårligst eutrofierungssituasjon med høy konsentrasjon av næringssalter (tilstandsklasse V) samt lavt oksygeninnhold i det meste av vannvolumet (tilstandsklasse V).

Det er således sammenheng mellom høgt næringssaltinnhold og dårlige oksygenforhold i disse vatna.

Horvereidvatn skiller seg ut ved at det er spesielt stor forskjell mellom overflatevatn og bunnvatn mht. totalfosfor, totalnitrogen og innhold av organisk materiale. Ved den ene lokaliteten (st.2) var innholdet av totalfosfor over bunnen 13 ganger høyere enn ved overflata. Innholdet av totalnitrogen var her 18 ganger høyere og innholdet av organisk materiale 10 ganger høyere. De høyere verdiene ved botnen enn overflata antas å skyldes saltvannspåvirkning. Innholdet av klorid er her 15500 mg/l, altså 15 promille, om lag halvparten av saltinnholdet i vanlig sjøvatn. Saltvatnet har større tetthet enn ferskvatn. Dette medfører at denne type innsjøer får et stagnerende vannlag i botnen som sjeldent eller aldri blander seg med vannlagene over (Økland 1983). Slike innsjøer kalles meromiktiske innsjøer. I slike innsjøer blir det lite tilførsel av oksygen fra vannmassene over. Nedbrytning av organisk materiale som faller ned til saltvannslaget medfører at oksygen mangler. Videre nedbrytning skjer ved bakteriell oksydasjon og produksjon av CH₄ (metan) og H₂S (dihydrogensulfid) og videre FeS (svart jernsulfid).

Innholdet ved botnen av fosfor, nitrogen og organisk materiale ekstremt høgt, særlig ved stasjon 2. Dette antas å skyldes tilførsler over mange år fra landbruksdrifta rundt vatnet.

Vestre Dyen i Stod skiller seg ut ved at det er særlig nitrogeninnholdet som er høgt, mens i de andre er det relativt høyere verdier av fosfor. Høgt nitrogeninnhold kan komme av stor andel åpen åker/kornproduksjon i Stod i forhold til husdyrproduksjon. Åpen åker pløyes gjerne om høsten og blir liggende utsatt for arealavrenning/erosjon gjennom vinteren. Nitrogen er mer vannløselig og renner lettere av enn fosfor. I Nærøy er det større andel engareal.

I Løypmotjønna ble det funnet høy fosforkonsentrasjon men likevel gode oksygenforhold. Dette antas å skyldes stor gjennomstrømming da Løypmotjønna nærmest er å regne som en fangdam med lite areal og kun 1,7m 's dyp.

Best tilstand ble funnet i Rotvikvatnet, Storveavatn og Lavvatn. I disse nedslagsfeltene synes det å være en større andel utmark.

6.0 LITTERATUR

Andersen, J.R. m.fl. 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann, SFT-veiledning 97:04. 31 s.

Bratli, J.L. 1995. Miljømål for vannforekomstene. Forventet naturtilstand. SFT-veiledning 95:04. 43 s.

Deelstra, J. og Vågen, T.G. 1998. Hotran-kanalen. Jordforskrappport. Foreløpig upublisert.

Holtan, H. og Rosland, D.S. 1992. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. SFT-veiledning 92:06, TA-905/92. 30 s.

Økland, J. 1983. Miljø og prosesser i innsjø og elv. Del 1 av "Ferskvannets verden". Universitetsforlaget. 203 s.

7.0 VEDLEGG

7.1 STEDSANGIVELSE AV LOKALITETENE:

| Vatn | Kartblad | UTM-koordinater (WGS84) |
|----------------------|----------|-------------------------|
| Horvereidvatn, St. 1 | | Sone 32 6197 71940 |
| Horvereidvatn, St. 2 | | Sone 32 6201 71950 |
| Lavvatn | 1724 I | Sone 32 6309 72062 |
| Løypmotjønna | | Sone 32 6130 71916 |
| Rotvikvatn | | Sone 32 6175 71936 |
| Staverengvatn | | Sone 32 6095 71912 |
| Storveavatn | | Sone 32 6124 71931 |
| Vestre Dyen | | Sone 32 6299 71098 |

7.2 VANNKVALITET

| VANNKVALITETSDATA | TOT-P overflate | TOT-P bunn | FOSFAT bunn | TOT-N overflate | TOT-N bunn | COD-Mn overflate | COD-Mn bunn | LØST-O2 overfl | LØST-O2 bunn |
|--------------------|-----------------|------------|-------------|-----------------|------------|------------------|-------------|----------------|--------------|
| LØPMOTJØNNA | 52 | | | 746 | | 8,6 | | | |
| HORVEREIDVATN st 1 | 79 | 316 | | 650 | 3000 | 11 | 26 | 8,7 | <2 |
| HORVEREIDVATN st.2 | 60 | 783 | | 708 | 12800 | 11 | 115 | | <2 |
| ROTVIKVATNET | 13 | 10 | 2 | 513 | 485 | 5,8 | 5,8 | 13,1 | 12,8 |
| STAVERENGVATN | 69 | 71 | 46 | 1400 | 1400 | 13 | 12 | 10,7 | <2 |
| STORVEAVATN | 24 | 17 | 9,9 | 1170 | 754 | 9 | 7,9 | 12,5 | 9,2 |
| LAVVATNET | 26 | | | 349 | | 11 | | | |
| VESTRE DYEN | 22 | | | 2030 | | 7 | <2 | | |

Vinterundersøkelse i 7 innsjøer i Nord-Trøndelag 1999.

TIDLIGERE RAPPORTER I SAMME SERIE

- Nr 3-1990 Fisk og forurensing i bekker og elver i Grong 1989.
 Nr 4-1990 Rovvilt i Nord-Trøndelag. Bjørn, jerv og ulv 1988 og 1989. Revurdering – bjørn 1986-1987.
 Nr 5-1990 Tilslamming i Nesvatn, Levanger i 1989.
 Nr 6-1990 Hva er gjort og hva gjør vi med de store regulerte sjøene i Indre Namdal?
 Nr 7-1990 Tingveden på Ørin. Verdal kommune – forslag til skjøtsel (notat).
 Nr 1-1991 Elg i Nord-Trøndelag.
 Nr 2-1991 Havbeiteprosjekter i Oppøyelva på Salsbruket – årsrapport.
 Nr 3-1991 Overvåking av lakseparasitten Gyrodactylus Salaris i N-T i 1990.
 Nr 4-1991 Havbeiteforsøk i Storelvvassdraget 1989-90.
 Nr 5-1991 Lakseundersøkelser i Namsen vassdraget 1989-90.
 Nr 6-1991 Rovvilt i Nord-Trøndelag. Bjørn, jerv og ulv 1990.
 Nr 1-1992 Fiskesperre i Figga.
 Nr 2-1992 Overvåking av parasitten Gyrodactylus Salaris i Nord-Trøndelag 1991.
 Nr 3-1992 Hammervatnet naturreservat.
 Nr 4-1992 Studietur New Orleans, Weast Expo 92. Laget video av dette. IKKE TRYKKET.
 Nr 5-1992 Studietur Danmark 1991. Avfall og spesialavfall.
 Nr 6-1992 Fisk og forurensning i Namsos 1991.
 Nr 7-1992 Konferanse om samferdsel i Levanger kommune 6. november 1991.
 Nr 8-1992 Aktiv vegetasjonskontroll i Hammervatnet.
 Nr 1-1993 Kultiveringsplan for ferskvannsfisk i Nord-Trøndelag.
 Nr 2-1993 Overvåking av vannkvaliteten i Årgårdsvassdraget 1992.
 Nr 3-1993 Overvåking av vannkvaliteten i Hotran vassdraget 1992.
 Nr 4-1993 Hammervatnet fugletårn.
 Nr 5-1993 Radioaktivt innhold i viltkjøtt i Nord-Trøndelag 1986-1992.
 Nr 6-1993 "Viktige sjøfuglområder i Nord-Trøndelag".
 Nr 7-1993 "Overvåking av lakseparasitten, Gyrodactylus Salaris i Nord-Trøndelag 1992".
 Nr 8-1993 Aktiv vegetasjonskontroll i Hammervatnet naturreservat.
 Nr 1-1994 Sjøørret og laksevassdrag i Nord-Trøndelag.
 Nr 2-1994 Aursundavassdraget. Natur-, kultur- og friluftslivsverdier.
 Nr 3-1994 Hotranprosjekter i Levanger, fiskeundersøkelser i perioden 1990-1993.
 Nr 4-1994 Overvåking i Hotranvassdraget 1993.
 Nr 5-1994 Overvåking av vannkvaliteten i Årgårdsvassdraget 1993.
 Nr 6-1994 Tilstandsvurdering av kloakkrenseanlegg i Nord-Trøndelag.
 Nr 7-1994 Overvåking av lakseparasitten Gyrodactylus Salaris i Nord-Trøndelag 1993.
 Nr 8-1994 Furudalsprosjektet. Flersidig skogbruk på statens grunn i Nord-Trøndelag.
 Nr 9-1994 Forvaltningen av verneområdene på Tautra. Status 1994.
 Nr 10-1994 Fisk og forurensning i elver og bekker i Snåsa 1993.
 Nr 11-1994 Forurensningsstatus i elver og bekker i Overhalla 1993.
 Nr 12-1994 Ornitolig rapport for Hammervatnet.
 Nr 1-1995 Overvåking av Årgårdsvassdraget, Namdalseid, 1990-94.
 Nr 2-1995 Overvåking av Hotranvassdraget, Levanger, 1990-94.
 Nr 3-1995 Handlingsplan for friluftsliv mot år 2000 i Nord-Trøndelag.
 Nr 4-1995 Ikke trykket.
 Nr 5-1995 Forurensningsstatus i elver og bekker i Verdal 1994.
 Nr 6-1995 Overvåking av lakseparasitten Gyrodactylus Salaris i Nord-Trøndelag 1993-95.
 Nr 7-1995 Overvåking av Hotranvassdraget. Fiskeundersøkelser i perioden 1990-95.
 Nr 1-1996 Fisket i Namsenvassdraget i perioden 1976-1995.
 Nr 2-1996 Registrering av vannkvaliteten i Årgårdsvassdraget 1990-1995.
 Nr 3-1996 Registrering av utvalgte kulturlandskap i Nord-Trøndelag.
 Nr 4-1996 Gaupe i Nord-Trøndelag 1991-1996.
 Nr 5-1996 Utkast til forvaltningsplan for store rovdyr i Nord-Trøndelag.
 Nr 6-1996 Steinkjærvassdragene 1980-1996.
 Nr 1-1997 Eidsbotn.
 Nr 2-1997 Overvåking av Hotranvassdraget i Levanger 1990-96.
 Nr 3-1997 Utkast til verneplan for sjøfuglområder i Nord-Trøndelag.
 Nr 4-1997 Kultiveringsplan for ferskvannsfisk i Nord-Trøndelag.
 Nr 5-1997 Fisk og forurensning i elver og bekker i Nærøy 1996.
 Nr 6-1997 Fisk og forurensning i elvar og bekker i Frosta 1996.
 Nr 7-1997 Botaniske undersøkelser av tre barskoger og ett kulturlandskap i Namsskogan og Lierne kommuner, Nord-Trøndelag.
 Nr 8-1997 Menneskelig ferdsel og virkninger på fuglelivet undersøkt i 4 områder i Levanger kommune.
 Nr 1-1998 Samiske kulturminner inne planområder for nasjonalpark.
 Nr 2-1998 Fjell- og myrslåtter i Verdal innen planområder for nasjonalpark.
 Nr 3-1998 Fjell- og myrslåtter i Snåsa innen planområder for nasjonalpark.
 Nr 4-1998 Naturverdier innen planområdene for nasjonalpark. Verdal - Snåsa - Lierne og Hartkjølen i Nord-Trøndelag.
 Nr 5-1998 Konsekvenser for reindrift/samisk næring ved opprettelse av nye nasjonalparker m.v. Verdal - Snåsa - Lierne og Hartkjølen i Nord-Trøndelag.
 Nr 6-1998 Konsekvenser for reindrift/samisk næring ved utvidelse av Børgefjell nasjonalpark i Nord-Trøndelag og Nordland.
 Nr 1-1999 Rødlistestatus for truede og sårbare arter i Nord-Trøndelag.