

Fylkesmannen i Nord-Trøndelag
Miljøvernavdelingen

RAPPORT NR 2-1995

**OVERVÅKING AV VANNKVALITETEN I
HOTRANVASSDRAGET 1990-94**

Fylkesmannen i Nord-Trøndelag
miljøvernavdelingen

***OVERVÅKING AV VANNKVALITETEN I
HOTRANVASSDRAGET 1990-94***

RAPPORT nr. 2 - 1995

AV

LEIF INGE PAULSEN

STEINKJER

juni 1995

ISSN 0800 3432

FYLKESMANNEN I NORD-TRØNDELAG
MILJØVERNAVDELINGEN
 7700 Steinkjer
 TLF 74 16 80 73 TELEFAX 74 16 83 39

R A P P O R T

2-1995

TITTEL	DATO:
Overvåking av vannkvaliteten i Hotranvassdraget 1990-94	29.06.95
SAKSBEHANDLER/FORFATTER:	
Leif Inge Paulsen	
AVDELING/ENHET	ANSV. SIGN: LIP/SAA
Fylkesmannen i Nord-Trøndelag Miljøvernnavdelingen.	
EKSTRAKT	
<p>Vannkvaliteten i Hotranvassdraget i Levanger er overvåket siden 1990. Foreliggende rapport omhandler resultater fra 1990-94. Vassdragets tilstand m.h.t. totalfosfor, totalnitrogen, innhold av organisk stoff, termostabile koliforme bakterier og partikler er registrert og klassifisert ved 10 lokaliteter. På bakgrunn av tilstanden for disse parametrene er forurensningsgraden vurdert for virkningstypene eutrofi, mikrobiologi, innhold av organisk stoff og partikler.</p>	
<p>Alle lokalitetene unntatt Myrelva og øvre del av Hovselva er fortsatt meget sterkt forurenset m.h.t. næringssalter. Alle lokalitetene er sterkt eller meget sterkt forurenset m.h.t. innhold av tarmbakterier.</p>	
<p>Totalfosforkonsentrasjonen er i gjennomsnitt redusert med ca. 30% ved halvparten av lokalitetene. Ved fire av lokalitetene har totalfosforkonsentrasjonen økt med 57%. Totalnitrogenkonsentrasjonen er redusert med i gjennomsnitt 16% ved åtte av lokalitetene.</p>	
<p>Massetapene er i 1994 beregnet til 0,242 kg fosfor, 3,564 kg nitrogen og 155 kg tørrstoff jord pr daa dyrkaareal pr år.</p>	

S T I K K O R D

Hotranprosjektet
Overvåking
Vannkvalitet

FORORD

Foreliggende rapport omhandler resultatet av en undersøkelse av vannkvalitet i Hotravassdraget i Levanger kommune i 1990-94.

Undersøkelsen omfatter vannprøver fra 10 lokaliteter analysert ved Miljøservice Trøndelag i Steinkjer.

Innsamlingen av vannprøver samt rapportering er foretatt av miljøvernavdelingen i Nord-Trøndelag ved Leif Inge Paulsen.

Undersøkelsen er finansiert av Statens Forurensningstilsyn.

INNHOLDSFORTEGNELSE

Side:

1. SAMMENDRAG.....	4
2. INNLEDNING.....	6
3. MATERIALE OG METODER.....	7
4. RESULTATER.....	8
4.1 Vatnets kvalitetstilstand.....	8
4.1.1 Totalfosfor.....	8
4.1.2 Totalnitrogen.....	10
4.1.3 Kjemisk oksygenforbruk.....	12
4.1.4 Termostabile koliforme bakterier.....	14
4.1.5 Suspendert stoff.....	16
4.1.6 Tilstand oppsummering.....	18
4.2 Forurensningsgrad.....	19
4.2.1 Virkninger av næringssalter.....	19
4.2.2 Virkninger av organiske stoffer.....	20
4.2.3 Virkninger av tarmbakterier.....	20
4.2.4 Virkninger av partikler.....	20
4.3 Vannføring og stofftransport v/Leirelva (26).....	22
5. LITTERATUR.....	28
6. VEDLEGG.....	29
6.1 Vannkvalitetsdata.....	29
6.2 Avrenning og stofftap ved Engstad målestasjon.....	40
6.3 Koordinater for vannprøvelokaliteter.....	43

1. SAMMENDRAG

Fylkesmannens miljøvernavdeling startet i 1990 overvåking av vannkvaliteten i Hotranvassdraget i Levanger. Foreliggende rapport omhandler resultatene fra 10 lokaliteter i perioden 1990-94. Formålet med undersøkelsen er å klarlegge om igangsatte tiltak mot forurensning fører til bedre vannkvalitet.

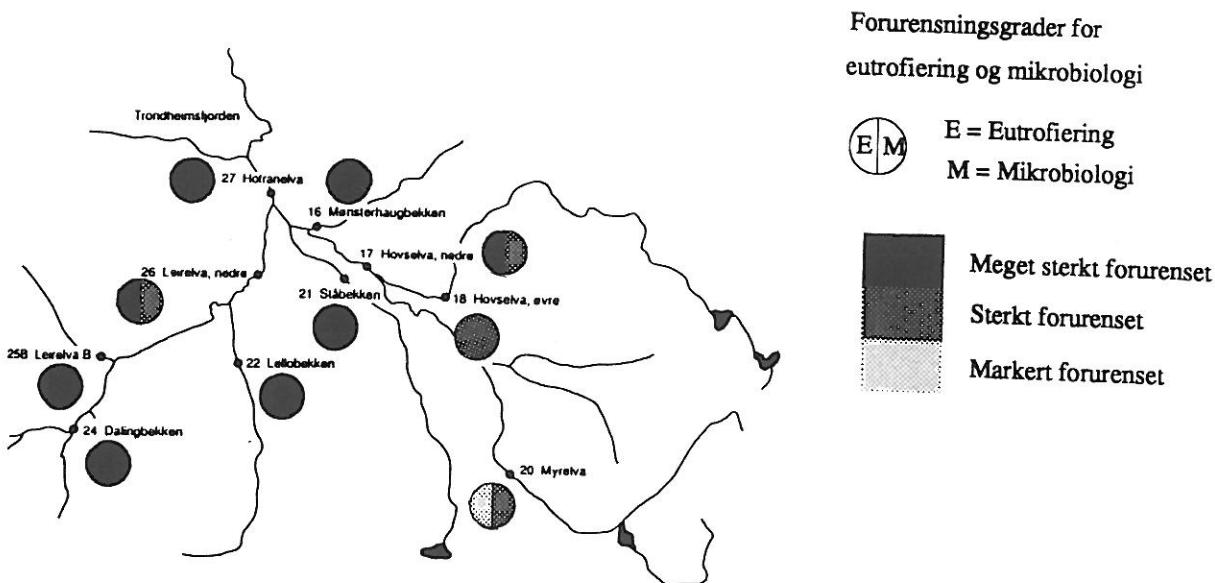
Vannkvalitetstilstanden for totalfosfor, totalnitrogen, kjemisk oksygenforbruk, termostabile koliforme bakterier og suspendert stoff på hver lokalitet i perioden 1990-94 er registrert og klassifisert (figur side 9-14). Med bakgrunn i forventet naturtilstand og registrert tilstand er forurensningsgraden vurdert m.h.t. virkningstypene eutrofi (E), organisk stoff (O) mikrobiologisk belastning (M) og innhold av partikler (P). Resultatene for 1994 er framstilt i figuren nedenfor.

Alle lokalitetene unntatt Hovselva (17) og Myrelva (20) er fortsatt sterkt forurensset m.h.t. næringsstoffer, og alle lokalitetene er sterkt eller meget sterkt forurensset m.h.t. innhold av tarmbakterier.

I perioden 1990-94 har det vært bedring i vannkvaliteten ved at middelkonsentrasjonen av totalfosfor og totalnitrogen har gått ned ved henholdsvis 5 og 8 av lokalitetene. Reduksjonen er på henholdsvis 30 og 16%. Nedgangen viser en trend, særlig for totalnitrogen, hvor det er relativt lik utvikling ved de enkelte lokalitetene i perioden.

Ved 5 av lokalitetene har konsentrasjonen av totalfosfor økt. Dette gjelder Mørsterhaugbekken (16), Ståbekken (21), Dalingbekken (24), Leirbekken (25) og Leirelva (26). Økningen er på 57% i gjennomsnitt. Ved Dalingbekken (24) og Leirelva (26) som ligger nedstrøms Dalingbekken viser økningen en klar trend.

Ved Dalingbekken og Leirelva (26) har også også konsentrasjonen av totalnitrogen økt. Økningen er på 13% i gjennomsnitt. Ved Dalingbekken viser økningen i totalnitrogen en klar trend.



Økningen i næringssaltkonsentrasjon ved Dalingbekken (24) antas å skyldes hogst av kantskog med hogstmaskin, nydyrkning og gjenlegging av bekk i Daling/Ronglanområdet. Gjennomsnittskonsentrasjonen av suspendert stoff økte her 16 ganger i 1993 i forhold til året før og viser at det har skjedd noe spesielt i nedslagsfeltet. I Ronglanområdet er det dessuten ennå ikke foretatt kloakksanering.

Kontinuerlig vannmåling og vannprøveuttak ved Leirelva (26) viser at tap av næringssoffer og jord er sterkt knyttet til perioder med stor vannføring. I 1994 var transporten av jord og fosfor i vassdraget størst i mars-mai, med opptil henholdsvis 200 tonn TS jord/uke og 250 kg fosfor/uke. Det største tapet av nitrogen foregikk i september og november med nitrogentap på opptil 4500 kg/uke. Transporten av jord forbi målestasjonen har i perioden 1992-94 vært følgende:

1992: 1321 tonn (fra 16. mars og ut året)

1993: 4170 tonn

1994: 2402 tonn

For det feltet som ligger ovenfor Engstad (19 400 dekar, hvorav 15 520 dekar dyrkamark), er massetapene i 1994 beregnet til:

Fosfor : 0.276 kg/daa pr år

Nitrogen : 3,564 kg/daa pr år

Tørrstoff jord: 265,639 kg/daa pr år

2. INNLEDNING

I nedslagsfeltet til Hotravassdraget drives et intensivt jordbruk med kornproduksjon og husdyrholt samtidig som det stedvis er boligbebyggelse.

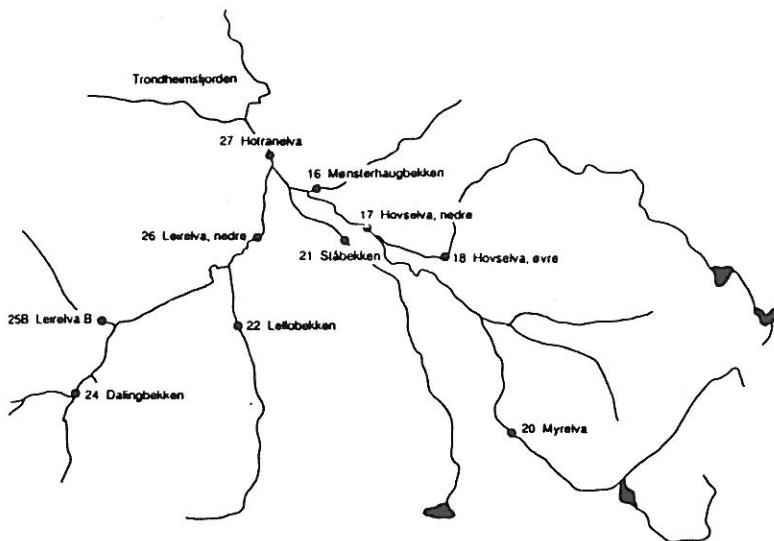
I følge tidligere undersøkelser er deler av vassdraget sterkt forurensset (Paulsen 1988).

I 1990 ble det igangsatt et prosjekt for å overvåke vannkvaliteten i vassdraget samtidig som området ble prioritert m.h.t. sanering av husholdningskloakk, tilskuddsmidler til opprydding i utslipp fra landbruket og støtte til jordprøvetaking/gjødselplaner. Endringer i gjødselbruk og jordarbeiding er kartlagt gjennom spørreundersøkelser. Resultatene fra Hotravassdraget i 1990-93 har bekreftet at vassdraget fortsatt er sterkt forurensset.

Kontinuerlig overvåking vil vise om tiltak som gjennomføres mot forurensning gir bedret vannkvalitet. Med forbehold om fortsatt bevilgninger fra SFT vil overvåkingen av vannkvalitet fortsette framover.

En oversikt over utviklingen i forurensningssituasjonen er også av nytte for å oppnå en best mulig forvaltning av vannressursene. Bruk av vassdrag skal bl.a. vurderes i kommuneplansammenheng samt i forbindelse med boligbygging og resipientvurderinger.

Rapporten beskriver kjemisk og mikrobiologisk tilstand, samt vurderer forurensningsgraden for virkningstypene eutrofi, organisk stoff, mikrobiologi og partikler.



Figur 1.

Figuren viser hvilke lokaliteter som inngår i undersøkelsen.

3. MATERIALE OG METODER

3.1 VANNPRØVER

Vannprøver er tatt ved 10 stasjoner i 1994 som også ble prøvetatt i 1990-93. UTM-koordinater er gitt i vedlegg.

Vannprøvene ble samlet inn 14 ganger fra stasjon 16, 17, 18, 20, 21, 22, 24 og 25B. Fra stasjon 26 og 27 ble det innsamlet vannprøver ytterligere 8 ganger. Aktuelle datoer er gitt i vedlegg.

Vannprøvene er analysert ved Miljøservice Trøndelag.

Følgende parametre er undersøkt etter Norsk Standard: totalfosfor, løst totalfosfor, totalnitrogen, nitrat/nitritt, kjemisk oksygenforbruk (KOF-Mn), suspendert stoff og termostabile koliforme bakterier.

Klassifisering av vannkvalitetstilstand

Inndeling i vannkvalitetstilstand og forurensningsgrad er utført i henhold til Statens Forurensningstilsyn's retningslinjer fra 1989 og 1992 (SFT 1989 samt Holtan og Rosland 1992).

Ved å måle enkelparametre fås et bilde av kvalitetstilstanden i en vannforekomst for denne parameteren. Tilstanden klassifiseres fra klasse I - V; fra god til meget dårlig tilstand. SFT har i SFT (1992) gitt grenseverdier for tilstandsklassene for de enkelte parametre.

Bestemmelse av forurensningsgrad

Dersom de naturlige bakgrunnsverdiene i vassdraget er de samme som de som er lagt til grunn for tilstandsklassifiseringen, er forurensningsgrad identisk med tilstandsklasse 1-5. Dersom bakgrunnsnivået er høyere enn de antatte verdiene, vil forurensninggraden være forskjellig fra tilstandsklassen. Forurensningsgraden for virkningstypene eutrofiering, organisk stoff og mikrobiologisk belastning er bestemt som forholdet mellom vannets tilstand for de enkelte parametre og forventet naturtilstand, dvs. avviket mellom målte verdier av vannkvaliteten og referanseverdier for naturtilstanden.

Naturlig bakgrunnsverdi i vassdraget antas å være som følgende:

Totalfosfor.....	< 10 ug tot P/l
Totalnitrogen.....	< 300 ug tot N/l
Innhold av organisk stoff.....	< 5 mg O2/l
Innhold av termostabile koliforme bakterier...	< 5 stk/100 ml
Suspendert stoff.....	< 10 mg/l

Forurensningsgraden er delt i 1-5; lite, moderat, markert, sterkt og meget sterkt forurensset.

På lokalitet Leirelva (26) er det foretatt kontinuerlig måling av vannføring og vannføringsproporsjonalt vannprøveuttak. På bakgrunn av dette er transporten av næringsstoffer og jord forbi dette punktet beregnet.

4. RESULTATER

4.1 VATNETS KVALITETSTILSTAND

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

4.1.1 Totalfosfor

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 om lag 150 g totalfosfor pr da og år (Ludvigsen 1993).

Alle lokalitetene, bortsett fra Hovselva (18) og Myrelva (20), hadde totalfosforkonsentrasjon over grenseverdien på 50 ug P/l som SFT har satt for lokaliteter av meget dårlig tilstand m.h.t. totalfosfor, tilstandsklasse V.

Hovselva (18) var i 1994 av dårlig kvalitet m.h.t. totalfosfor, tilstandsklasse IV.

Myrelva var minst påvirket m.h.t. totalfosfor med 19 ug P/l, tilstandsklasse III.

Ved Hovselva (17 og 18), Myrelva (20) Lellobekken (22) og Hotran (27) har det vært en nedgang i middelkonsentrasjon av totalfosfor i perioden 1990-94. Hovselva (18) har gått ned fra tilstandsklasse V til tilstandsklasse IV og Myrelva har gått ned fra klasse V til klasse III i perioden 1990-94. Ved Ståbekken (21), Dalingbekken (24), Leirbekken (25) og Leirelva (26) har det vært en økning i gjennomsnittlig totalfosforkonsentrasjon.

HOTRAN, TOTALFOSFOR 1990-94

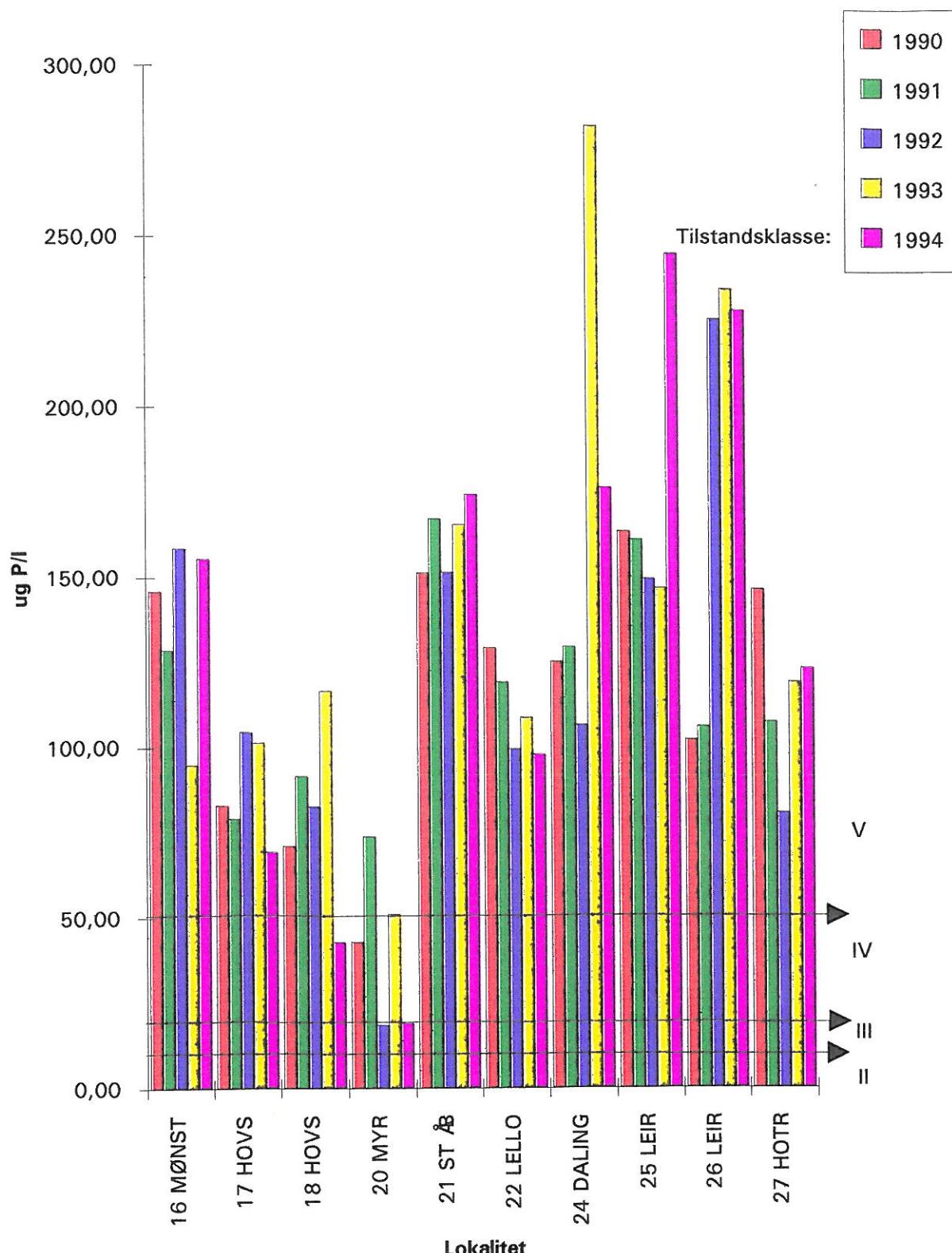


Fig. 4.1.1 Middelkonsentrasjon av totalfosfor i perioden 1990-94. Tilstandsklasse I-V er merket med piler.

4.1.2 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 3,1 kg totalnitrogen pr da og år (Ludvigsen 1993).

Alle lokalitetene var av meget dårlig tilstand m.h.t. totalnitrogen, tilstandsklasse V. Leirbekken (25) og Leirelva (26) hadde totalnitrogenkonsentrasjon over 4000 ug N/l. Myrelva var minst påvirket m.h.t. totalnitrogen med 1217 ug N/l.

Dalingbekken (24) og Leirelva (26) har hatt en økning i gjennomsnittlig totalnitrogenkonsentrasjon i perioden 1990-94 mens de øvrige lokalitetene har hatt en nedgang.

HOTRAN, TOTALNITROGEN 1990-94

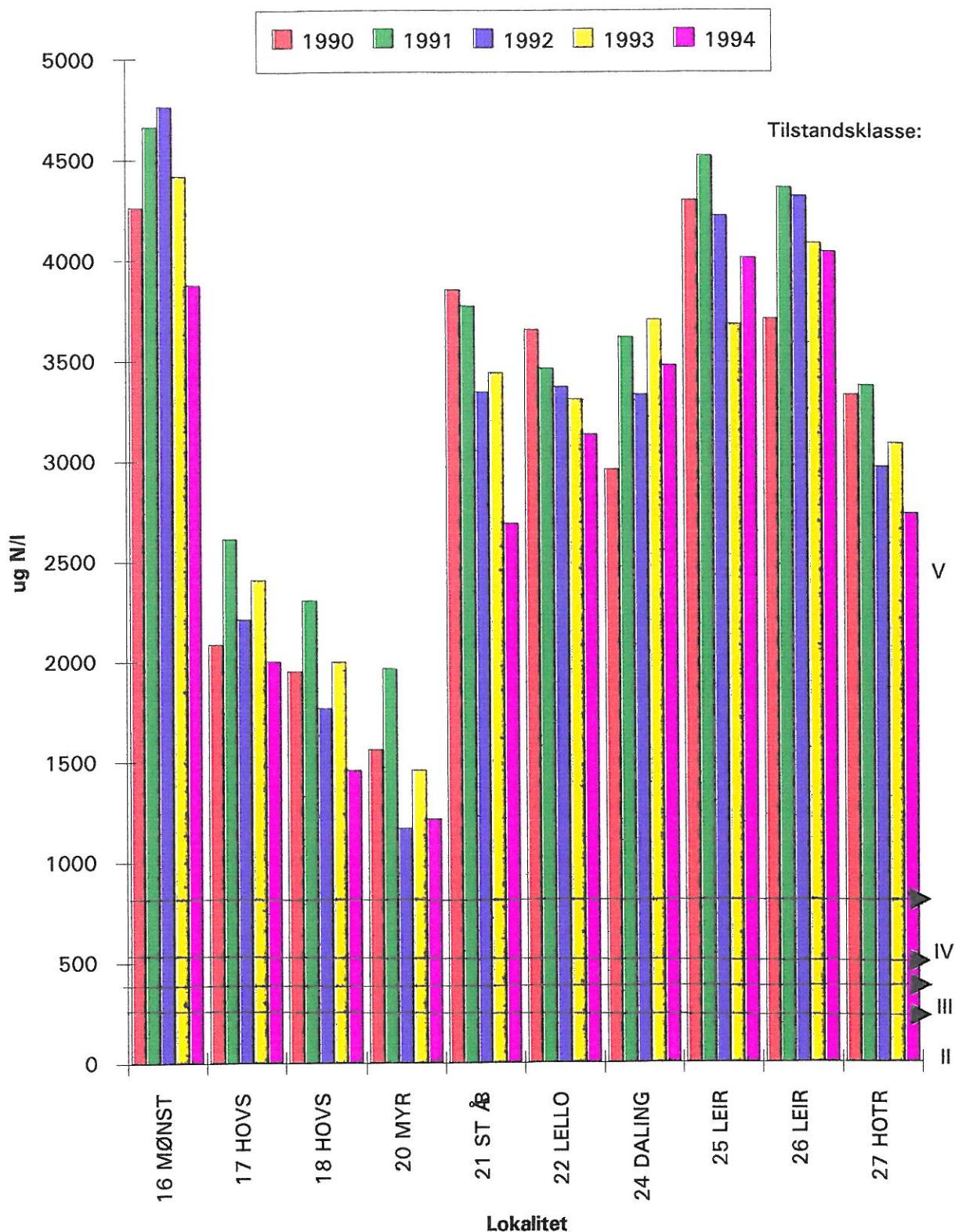


Fig. 4.1.2 Middelkonsentrasjon av totalnitrogen i perioden 1990-94. Tilstandsklassene I-V er merket med piler.

4.1.3 Kjemisk oksygenforbruk

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.

Tre lokaliteter overskred grensen på 15 mg O/l som SFT har satt for lokaliteter av meget dårlig tilstand m.h.t. innhold av organisk stoff, tilstandsklasse V; Dalingbekken (24), Leirbekken (25) og Leirelva (26).

De øvrige lokalitetene var av dårlig tilstand m.h.t. innhold av organisk stoff med verdier mellom 6,5 og 15 mg O/l, tilstandsklasse IV.

Utviklingen i innhold av organisk stoff i perioden 1992-94 er svært lik ved alle lokalitetene med de laveste verdiene i 1992 og de høyeste i 1993. Dette tyder på at ytre forhold som f.eks. ulike nedbørsforhold de enkelte år har størst betydning.

HOTRAN, INNHOLD AV ORGANISK STOFF 1992-94

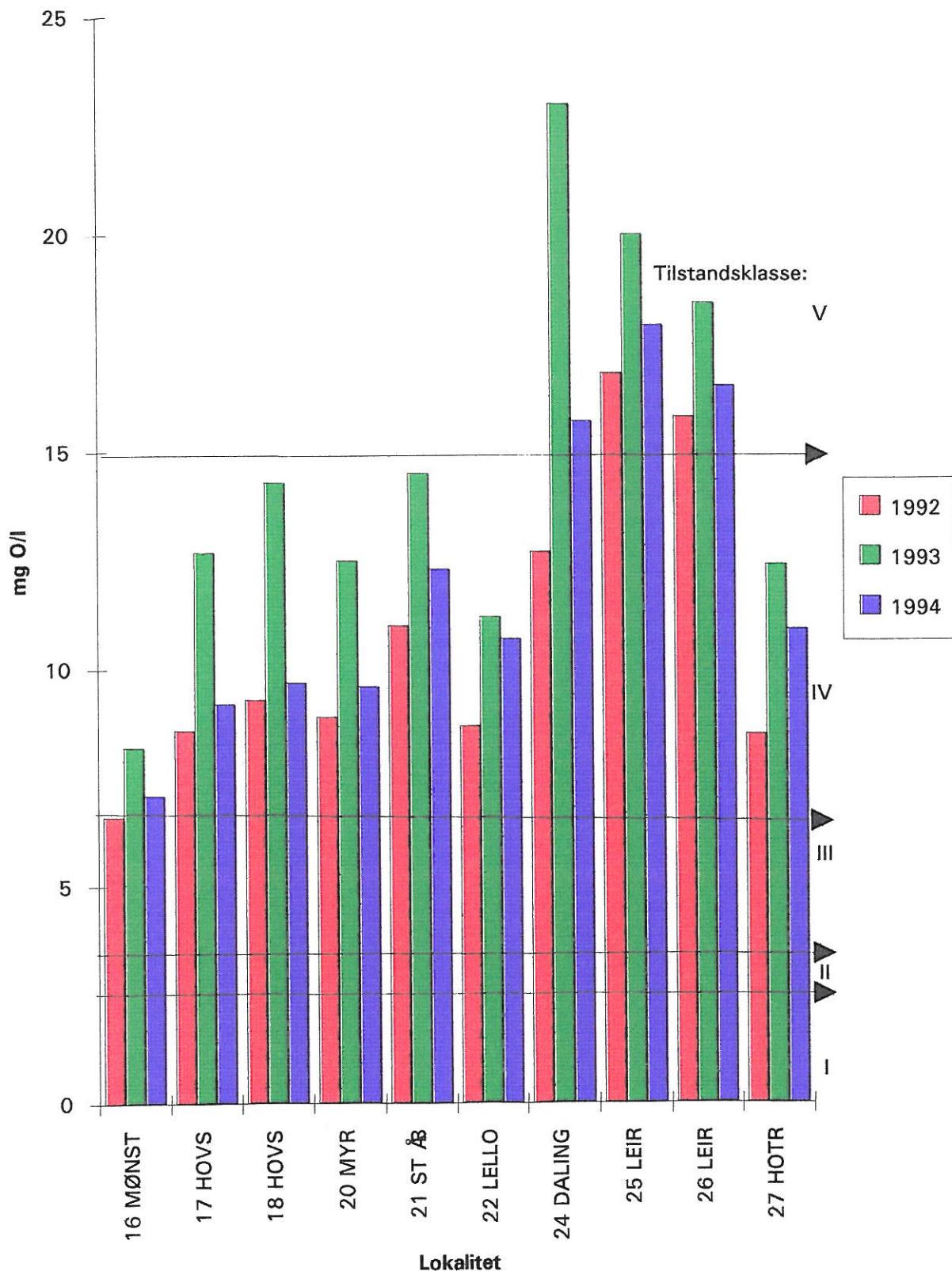


Fig. 4.1.3 Gjennomsnittlig innhold av organisk stoff i perioden 1990-94. Tilstandsklasse I-V er markert med piler.

4.1.4 Termostabile koliforme bakterier

Termostabile koliforme bakterier dyrkes ved 44 grader og er stort sett bakterien E. coli som er en sikker indikasjon på fersk avføring fra mennesker eller varmblodige dyr.

Hovselva (17 og 18), Myrelva (20) og Leirbekken (25) var i 1994 av dårlig tilstand m.h.t. tarmbakterier med over 200 termostabile koliforme bakterier pr 100 ml, tilstandsklasse IV.

De øvrige lokalitetene var av meget dårlig tilstand, tilstandsklasse V.

HOTRAN, TERMOTOLERANTE KOLIFORME BAKTERIER 1990-94

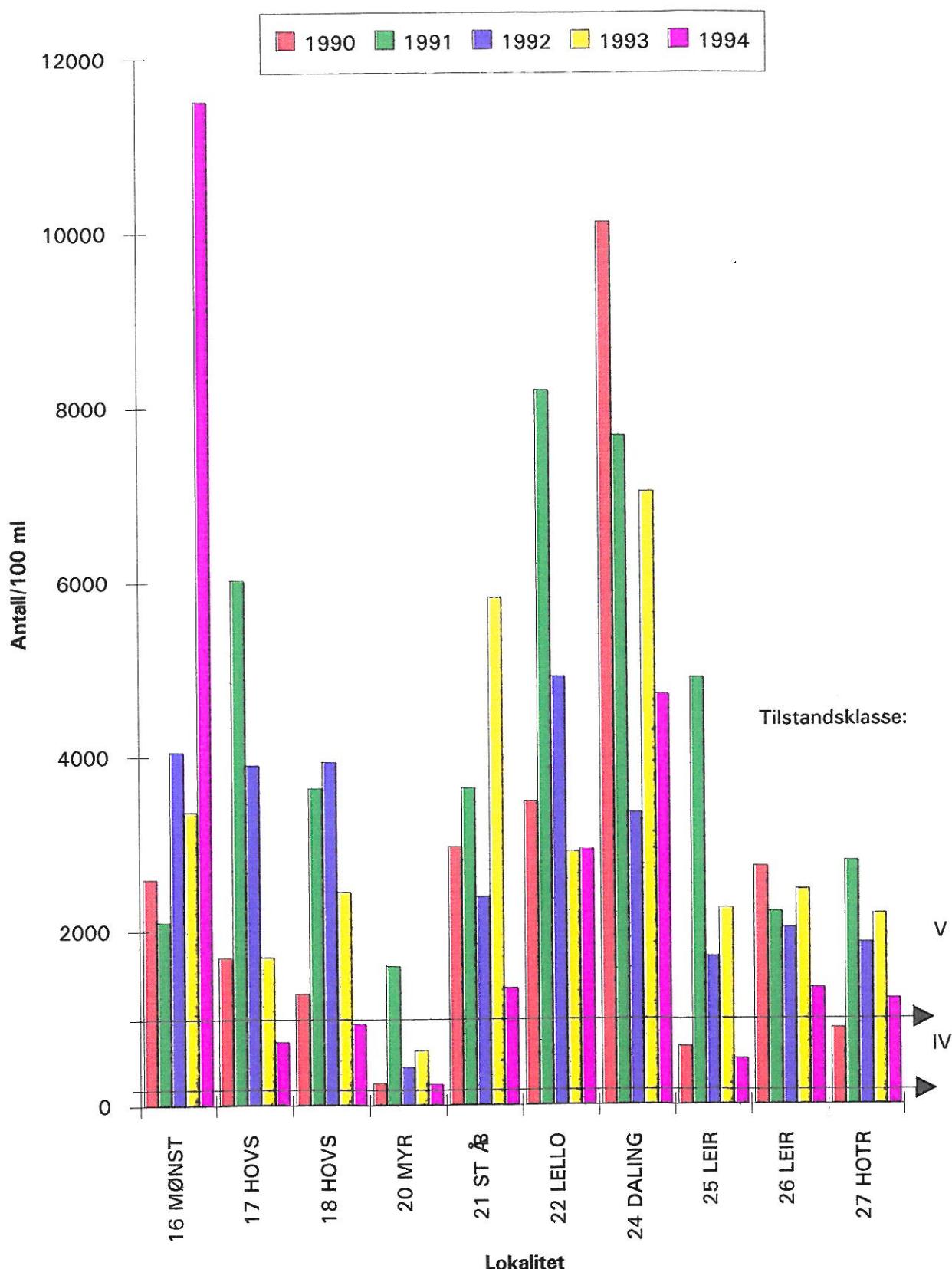


Fig. 4.1.4 Middelkonsentrasjon av termotolerante koliforme bakterier i perioden 1990-94.
Tilstandsklasse I-V er markert med piler.

4.1.5 Suspendert stoff

Suspendert stoff (tørrstoff) angir den totale mengden av partikulært materiale i en vannforekomst, både organiske og uorganiske partikler.

Alle lokalitetene, bortsett fra Hovselva (17 og 18) og Myrelva (20), var i 1994 av meget dårlig tilstand m.h.t. innhold av partikulært materiale med middelverdier av suspendert stoff over 10 mg/l, tilstandsklasse V.

Hovselva (17 og 18) og Myrelva (20) var av dårlig kvalitet, tilstandsklasse IV.

HOTRAN, SUSPENDERT STOFF

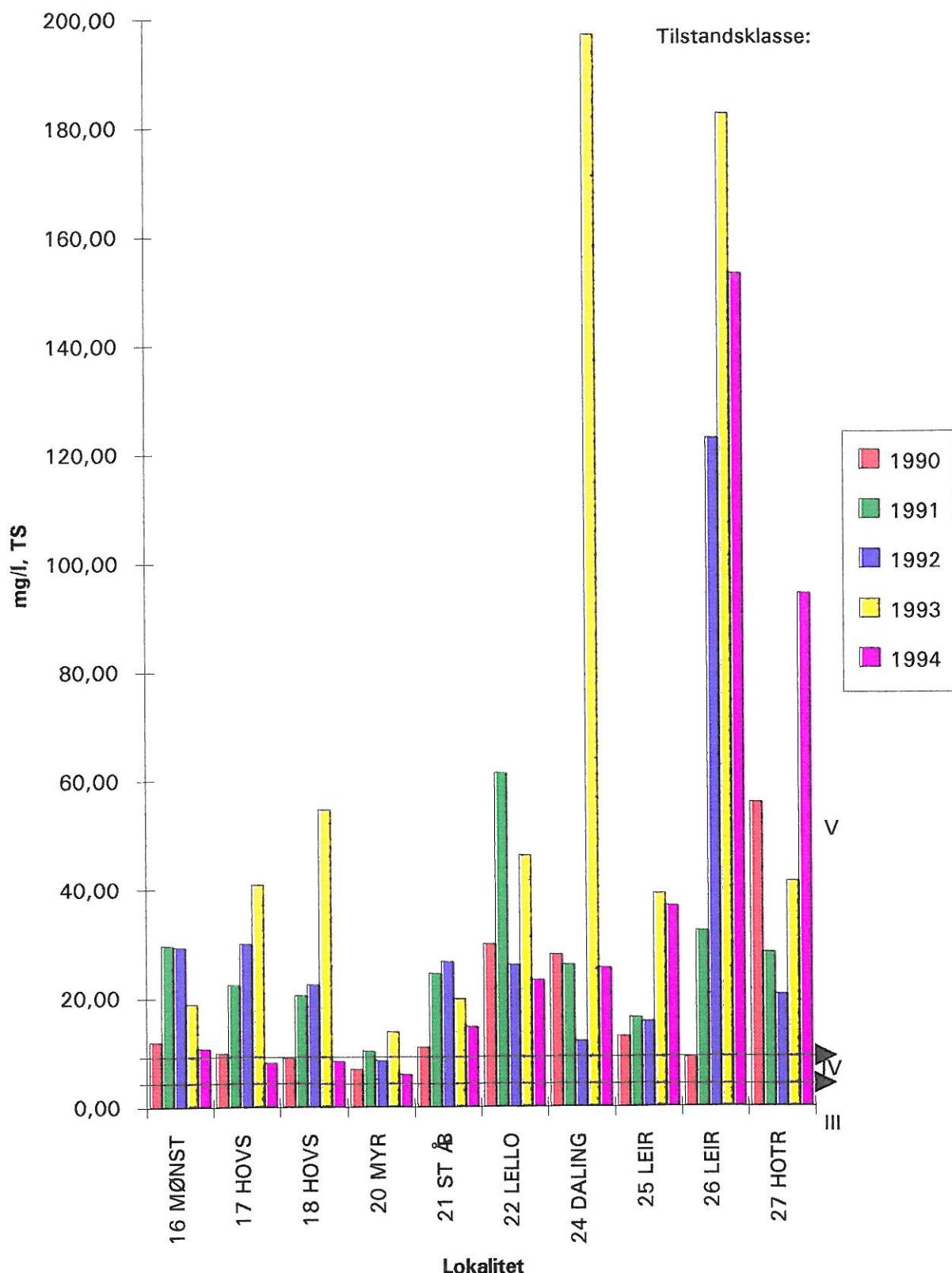


Fig. 4.1.5 Gjennomsnittlig innhold av suspendert stoff i perioden 1990-95. Tilstandsklasse I-V er markert med piler.

4.1.6 Tilstand, oppsummering

Tabellen nedenfor viser kvalitetstilstanden i bekkene m.h.t. konsentrasjon av totalfosfor, totalnitrogen, innhold av organisk stoff, innhold av termostabile koliforme bakterier samt tilstand m.h.t. partikler.

Tabell 4.1.6

Kvalitetstilstand. Lokaliteter i klasse I er gode mens bekker i klasse IV betegnes som dårlige.

Bekk	Fosfor	Nitrogen	Organisk stoff	Tarmbakt.	Partikler
Mønsth.. (16)	V	V	IV	V	V
Hovsbkn (17)	V	V	IV	IV	V
Hovsbkn (18)	IV	V	IV	IV	IV
Myrelva (20)	III	V	IV	III	IV
Ståbkn (21)	V	V	IV	V	V
Lellobkns.(22)	V	V	IV	V	V
Dalingbk (24)	V	V	V	V	V
Leirelva (25)	V	V	V	IV	V
Leirelva (26)	V	V	V	V	V
Hotran (27)	V	V	IV	V	V

4.2 FORURENSNINGSGRAD M.H.T. VIRKNING AV NÆRINGSSALTER, ORGANISK STOFF, TARMBAKTERIER OG PARTIKLER

Bekkene ble i forrige kapittel klassifisert etter vannkvalitetstilstanden for de enkelte parametrene, uavhengig av om tilstanden er et resultat av naturlige prosesser eller menneskeskapte aktiviteter.

Med forurensningsklasse menes avvik fra forventet naturtilstand for de undersøkte parametrene.

Ved å vurdere forurensningsklassen for de parametre som brukes til å beskrive en bestemt virkningstype, fremkommer en forurensningsgrad for virkningstypene næringssalter, organisk stoff, mikrobiologi og partikler.

Forurensningsgraden klassifiseres fra 1-5:

1. Lite forurenset
2. Moderat forurenset
3. Markert forurenset
4. Sterkt forurenset
5. Meget sterkt forurenset

4.2.1 Virkninger av næringssalter

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 i en elv medfører moderat økning av planteproduksjonen. Dette medfører økt næringstilgang for bunndyr og videre mer næring til fisken i elva. 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. 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.

Naturlig bakgrunnsnivå for totalfosfor og totalnitrogen antas å følge SFT (1989b) (henholdsvis 10 ug tot-P og 300 ug tot-N/l).

Høyt innhold av totalfosfor og totalnitrogen gjør at alle lokalitetene unntatt Hovselva (18) og Myrelva (20) er meget sterkt forurenset m.h.t. næringssalter, forurensningsgrad 5. Hovselva (18) vurderes til å være sterkt forurenset, forurensningsgrad 4, mens Myrelva (20) er markert forurenset, forurensningsgrad 3.

4.2.2 Virkninger av 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 utslipp 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.

Et bakgrunnsnivå på 5 mg O/l som gitt i SFT (1989b) synes realistisk.

Sterkt forurensset, forurensningsgrad 4:

Ståbekken (21), Dalingbekken (24), Leirbekken (25), Leirelva (26) og Hotran (27).

Markert forurensset 3:

Hovselva (17 og 18), Myrelva (20) og Lellobekken (22).

Moderat forurensset 2:

Mønsterhaugbekken (16).

4.2.3 Virkninger av tarmbakterier

Tarmmikrober tilføres vassdrag utenfra, de kan ikke oppformeres i vatnet. Naturlige uforurensede vannforekomster utenfor jordbruksområder har derfor lavt innhold av koliforme og termostabile koliforme bakterier; inntil 5 termostabile koliforme bakterier pr 100 ml som kan komme fra ville fugler og dyr. For jordbruksområder er grensen satt høyere; 50 termostabile koliforme kolibakterier pr 100 ml.

Ved bestemmelse av forurensningsgraden for virkning av tarmbakterier anvendes klasseinndelingen for tilstand.

Hovselva (17 og 18), Myrelva (20) og Leirbekken (25) kan karakteriseres som sterkt forurensset, forurensningsgrad 4.

Alle de øvrige lokalitetene må regnes som meget sterkt forurensset, forurensningsgrad 5.

4.2.4 Virkninger av partikulært materiale

Partikulært materiale finnes som organiske og uorganiske partikler i vannmassene. Partiklene kan ha ulike kilder. Økte koncentrasjoner kan for eksempel være resultatet av kommunale utslipper eller erosjonsmateriale fra jordbruks- og anleggsvirksomhet. Stor egenproduksjon i vassdraget vil også medføre stor transport av organiske partikler i vannmassene. Ved kraftige vannskyll og stor vannføring kan transporten av partikulært materiale bli meget stor. Dette gjelder spesielt i jordbruksområder under den marine grense.

Partiklene i elver og bekker føres med strømmen og sedimenterer i områder med lav vannhastighet. Avhengig av partikkeltypen vil effektene på organismesamfunnet variere. Uorganiske og vanskelig nedbrytbare organiske partikler kan slamme og/eller skure vekk bunnvegetasjon. Åpninger og hulrom i bunnsstratet tettes til. Næringsstilgang og plass for bunndyr reduseres, noe som gir redusert næringsstilgang for fisk. Videre kan gyteområder og rogn bli nedslammet og gi reduserte fiskepopulasjoner.

Ved bestemmelse av forurensningsgraden m.h.t. er det antatt en naturlig bakgrunnsverdi på 10 mg susp. stoff/liter.

Leirelva (26) og Hotran (27) vurderes til meget sterkt forurensset, forurensningsgrad 5.

Leirbekken (25) vurderes til sterkt forurensset, forurensningsgrad 4.

Ståbekken (21), Lellobekken (22) og Dalingbekken (24) er markert forurensset, forurensningsgrad 3.

Mønsterhaugbekken (16), Hovselva (17 og 18) samt Myrelva (20) vurderes til lite forurensset m.h.t. innhold av partikler, forurensningsgrad 1.

4.3 VANNFØRING OG TAP AV JORD, FOSFOR OG NITROGEN VED LEIRELVA (26) i 1992-94.

Ved Leirelva (26) er det foretatt kontinuerlig vannmåling og vannprøveuttak. Dette har gjort det mulig å beregne transporten av næringsstoffer og jord forbi dette punktet. Som forventet var tapet av næringsstoffer og jord sterkt i 1994 knyttet til avrenningen fra området. Figur 4.3.1-4 viser vannføring og tap av jord, totalfosfor og totalnitrogen i 1994.

I 1994 var tapet av jord størst i perioden 10. mars-2. mai, dvs. etter at tela var gått, gjennom snøsmeltingen og fram til vekstsesongen startet i mai. I april var tapet av jord 200 tonn pr uke. I denne perioden var det også høy vannføring med ca 800 000 m³ i uka. Med jordtapet fulgte også mye fosfor, det var i denne perioden fosfortapet var høyest, opptil 250 kg i uka.

I september og november var det igjen stor vannføring. Det var på denne tiden at nitrogenutvaskingen var størst med opptil ca 4500 kg pr uke.

Tapet av jord og næringsstoffer følger vannføringen og er ellers størst utenfor vekstsesongen da også mye av arealet er høstpløyd. Tapet av jord og næringstoffer var minst i perioden januar-mars da det var tele og snø.

For det feltet som ligger ovenfor stasjon 26 er massetapene beregnet til:

	<u>1992</u>	<u>1993</u>	<u>1994</u>	
Fosfor :	0,22	0,226	0,242	kg/daa dyrkamark pr år
Nitrogen :	2,30	3,564	4,425	kg/daa dyrkjord pr år
Tørrstoff jord:	231	266	155	kg/daa dyrkjord pr år

Tallene er ikke korrigert for bidrag fra utmark/punktkilder.
(Kilde: Oskarsen 1995).

Figur 4.3.5. viser jordtap i perioden 1992-94. Jordtapet var størst vinteren 1992-93 (mild vinter med mye nedbør), høsten 1993 og våren 1994. Minst jordtap var det vinteren 1993/94 som var en kald vinter med dyp tele.

Norsk Institutt for vannforskning opp gir følgende veiledende koeffisienter for normaltap av N og P fra dyrket mark i leirjordsområder i Trøndelag: 0,130 kg P og 3,0 kg N pr daa og år (Holtan og Åstebøl 1990). I Holobekken, Verdal kommune, er det registrert gjennomsnittstap av fosfor og nitrogen på henholdsvis 0,152 P og 3,1 kg N pr daa, samt et tørrstofftap på 80 kg/daa (perioden 1985-90). I Rønnekanaalen, Ørlandet kommune i Sør-Trøndelag, er det gjennom juli, august og oktober 1991 registrert tap av fosfor og nitrogen på henholdsvis 0,123 kg P og 3,5 kg N pr daa. Høye massetap er også registrert i andre deler av landet med mye kornproduksjon og silt/leir-jordarter. I Mødrebekken, Nes kommune i Akerhus er det funnet tap på 200 g P/daa, 2,5 kg N/daa og 80 kg jord/daa (Ludvigsen 1993).

Massetapet i Hotranvassdraget er dermed større enn forventet sammenlignet med andre undersøkelser i Trøndelag og i andre deler av landet.

VANNFØRING I 1000 M³ I 1994

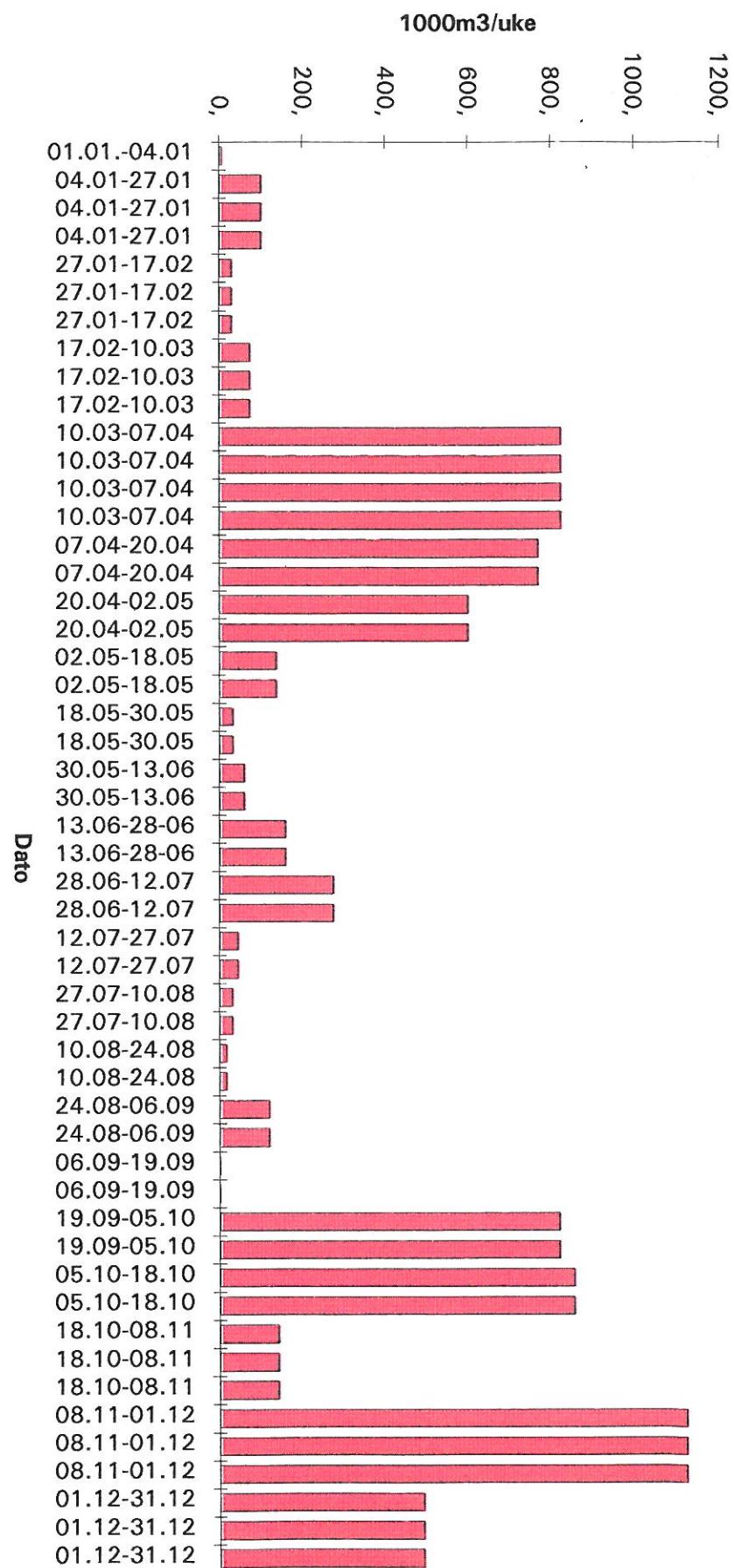


Fig. 4.3.1. Vannføring i 1000 m³/uke i 1994.

JORDTAP I KG TØRRSTOFF/UKE

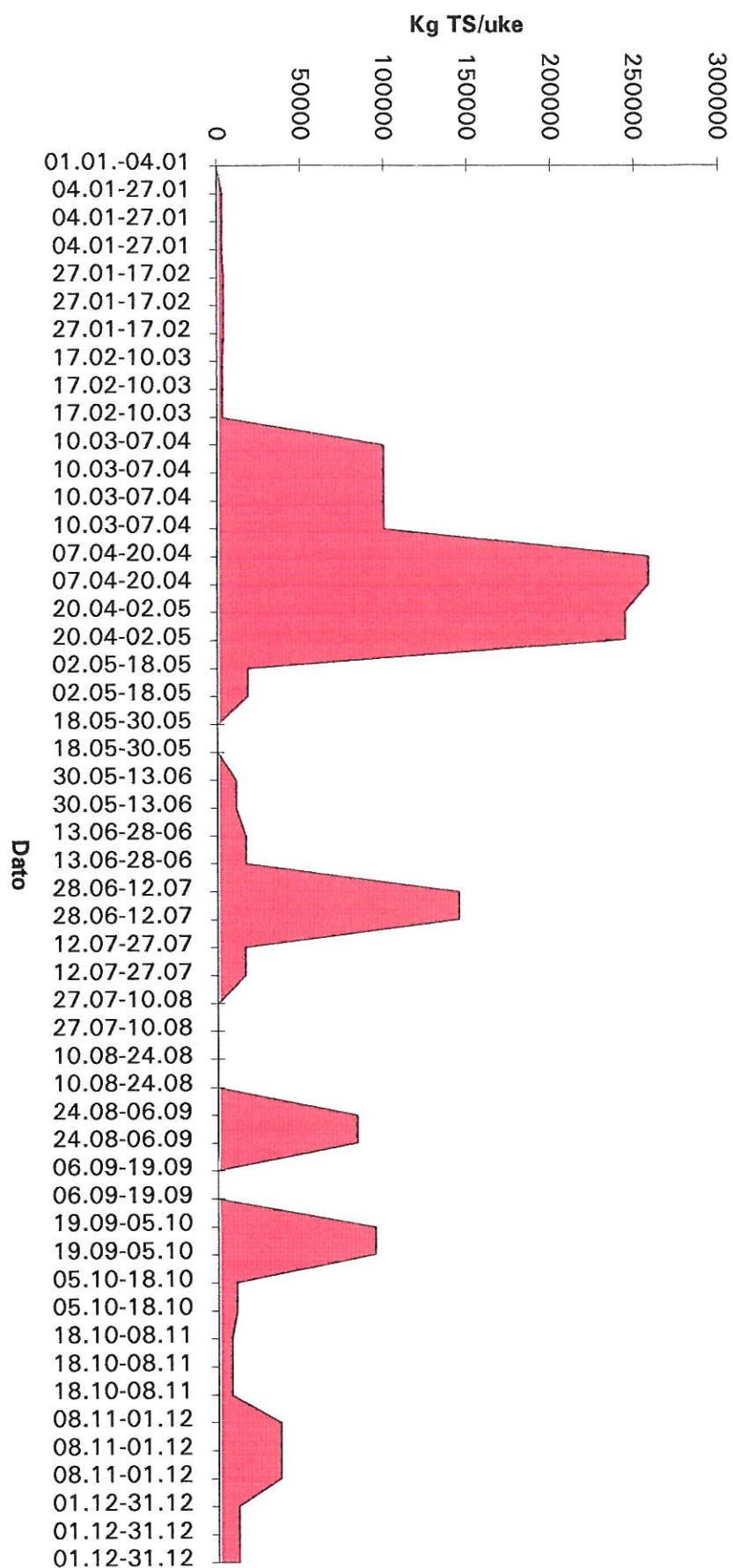


Fig. 4.3.2 Tap av jord i kg tørrstoff pr uke i 1994.

TAP AV TOTALFOSFOR I 1994, KG/UKE

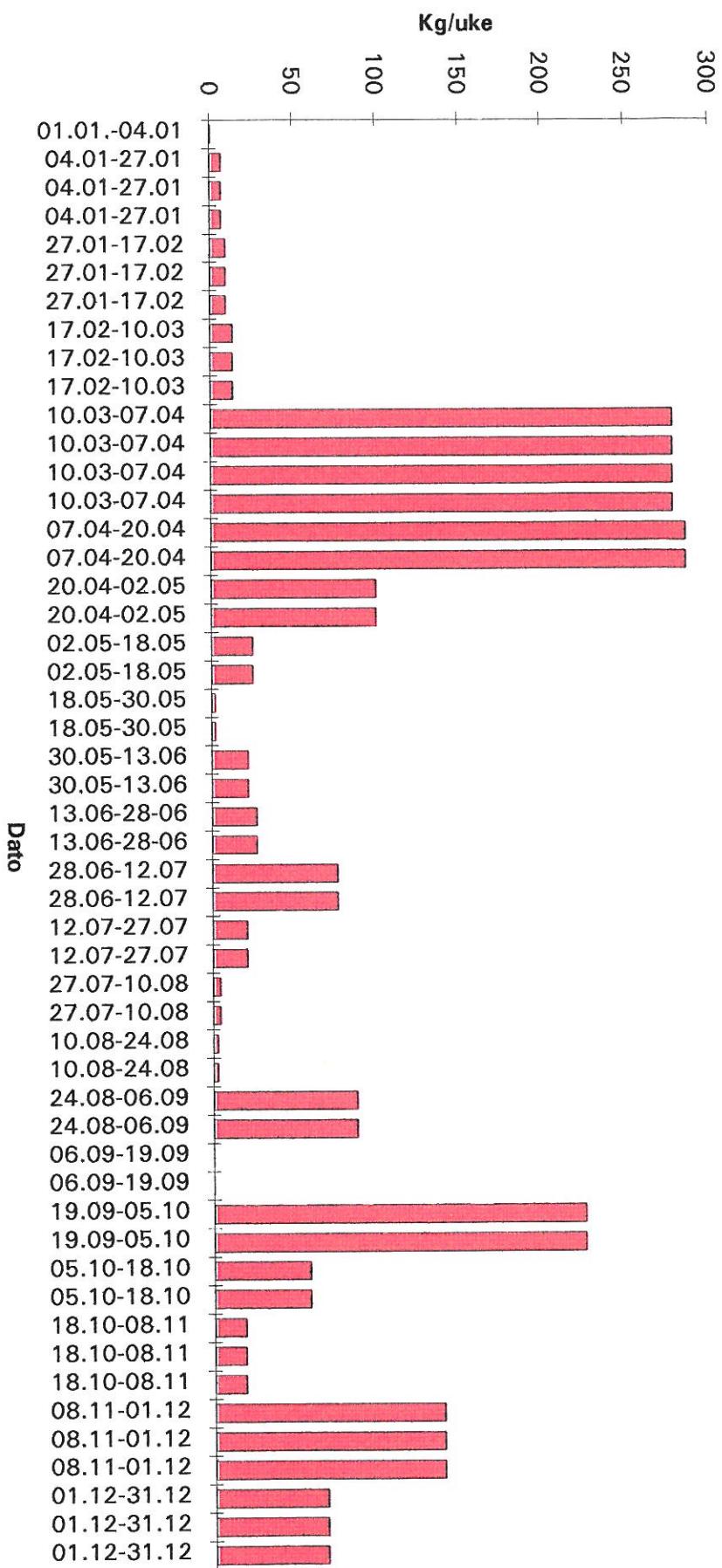


Fig. 4.3.3 Tap av totalfosfor i kg pr uke i 1994.

TAP AV TOTALNITROGEN I 1994, KG/UKE

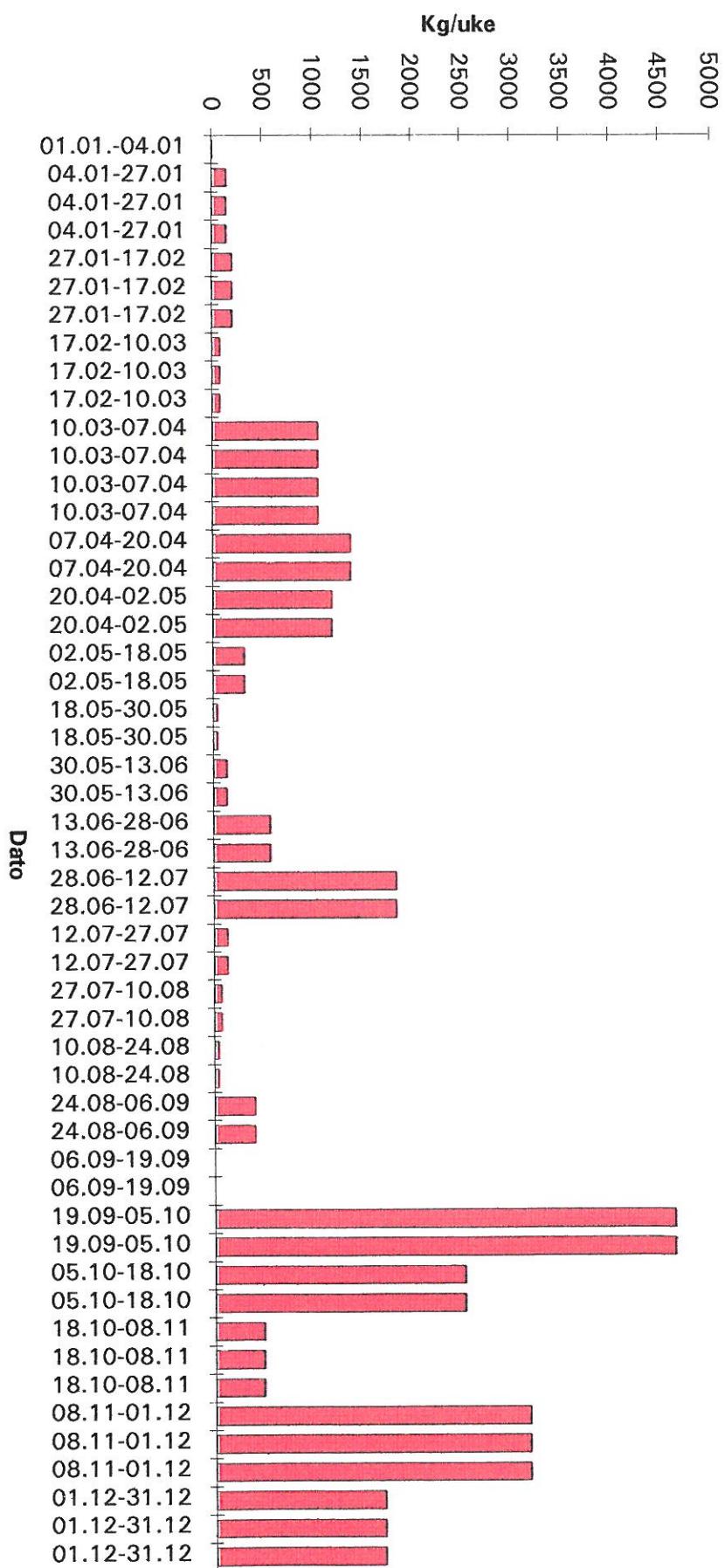


Fig. 4.3.4 Tap av totalnitrogen i 1994, kg pr uke.

Kg TS/uke

400000

300000

250000

200000

150000

100000

50000

0

TAP AV JORD I 1992-1994

1992

1993

1994

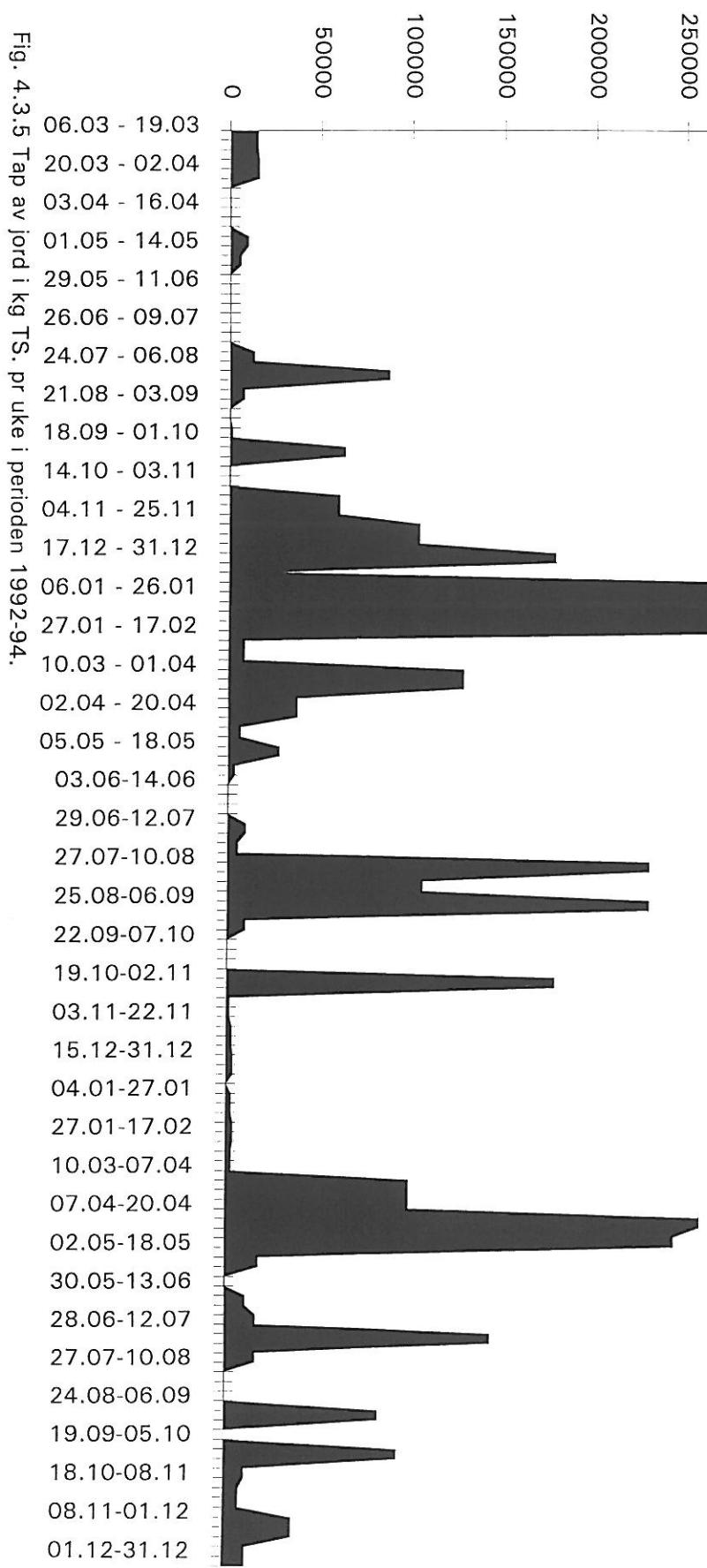


Fig. 4.3.5 Tap av jord i kg TS. pr uke i perioden 1992-94.

5. LITTERATUR

- Bækken, T. 1992 a. Overvåkning av vannkvaliteten i Hotravassdraget i Levanger kommune i Nord-Trøndelag, 1991. Rapport 2754 NIVA.
- Holtan, H. og Rosland, D.S. 1992. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. SFT, TA-905.
- Holtan, H. og Åstebøl, S. O. 1990. Håndbok i innsamling av data om forurensningstilførsler til vassdrag og fjorder. NIVA.
- Ludvigsen, G. H. 1993. Jordmonnovervåking i Norge 1992-96. Rapport fra programmet 1992. Jordforsk, NLH, Statens forskningsstasjoner i landbruk.
- Oskarsen, H. 1995. Stofftap ved Engstad 1994. Brev av 16.03.95.
- Paulsen, L.I. 1988. Fisk og forurensning i elver og bekker i Levanger. Rapport 1-1988. Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Miljøvernavdelingen.
- SFT 1989 a. Vannkvalitetskriterier for ferskvann. NIVA/SFT, Ta 630 Hovedredaktør Hans Holtan NIVA.
- SFT 1989 b. Enkle undersøkelser av bekker og tjern. NIVA/SFT, Ta 647. Hovedredaktør Hans Holtan, NIVA.

6.1 VANNKVALITETSDATA

Vannprøver er tatt ved alle lokalitetene følgende datoer:

20.04.94
02.05.94
18.05.94
30.05.94
13.06.94
28.06.94
12.07.94
27.07.94
10.08.94
24.08.94
06.09.94
19.09.94
05.10.94
18.10.94

Ved Engstad/Leirelva (26) og Hotran (27) er det i tillegg tatt vannprøver ved følgende datoer:

04.01.94
26.01.94
17.02.94
10.03.94
07.04.94
08.11.94
01.12.94
21.12.94

STASJON 16 MØNSTERHAUGBEKKEN							
UKE	P-tot	P-tot løst	KOFmn	N-tot	NO2/NO3	SS-TS	TEC
16	32	26	3,70	3990	3740	5,00	55
18	29	15	4,60	3120	2700	9,00	5
20	54	34	4,90	6220	5400	6,00	1500
22	41	24	4,20	4160	3420	6,10	290
24	148	101	6,10	3190	2130	11,00	2900
26	142	118	5,90	4190	3370	5,00	5700
28	500	340	9,40	6400	3430	8,00	12000
30	291	262	5,40	4580	2380	5,00	6300
32	146	110	7,40	5210	4140	6,10	1100
34	405	67	16,00	6480	4110	320,00	12000
36	67	56	5,80	5020	4230	5,00	260
38	84	69	4,90	3360	2840	5,00	270
40	71	64	6,70	3600	3350	5,00	470
42	210	176	7,00	7170	5040	16,00	14000
16	123	83	5,80	5530	3880	6,30	1900
18	36	20	5,90	3900	3330	5,00	140
20	45	24	5,00	7130	5900	5,00	8000
22	37	23	4,70	3430	3100	5,10	100
24	78	56	5,10	2340	1900	6,00	1800
26	73	54	5,40	4990	3700	5,00	690
28	79	58	6,20	4030	3360	7,30	130
30	245	123	18,00	4610	2960	34,00	17000
32	126	62	12,00	5410	4120	23,00	1700
34	234	59	21,00	4370	2910	132,00	5700
36	94	40	9,30	4680	3570	22,00	7000
38	50	43	4,10	4020	3430	5,00	130
40	41	32	6,40	3350	2940	5,00	56
42	68	36	6,30	4080	3080	5,00	2800
16	76	40	8,50	3110	2270	8,20	210
18	76	38	9,00	4420	3610	13,00	3200
20	39	21	5,00	1720	1230	5,00	90
22	48	29	5,70	1260	760	9,00	48
24	598	484	9,20	8590	1100	9,00	130000
26	319	258	7,30	5500	2110	9,00	6600
28	168	117	5,70	3210	2490	10,00	2200
30	190	97	7,40	2190	1630	25,00	360
32	171	100	7,10	2450	1890	14,00	6700
34	137	86	6,70	2190	1680	7,00	860
36	82	61	4,80	3900	3440	6,00	170
38	68	46	4,60	3310	2830	5,00	110
40	139	120	11,00	6700	5380	26,00	7200
42	72	40	7,20	5740	4900	5,00	3400
MIN	29	15	3,70	3120	2130	5,00	5 1992-93
MAX	500	340	16,00	7170	5400	320,00	14000
MEDIAN	113	68	5,85	4385	3425	6,05	1300
MIDL	158,57	104,43	6,57	4763,57	3591,43	29,44	4060,71
MIN	36	20	4,10	2340	1900	5,00	56 1993
MAX	245	123	21,00	7130	5900	132,00	17000
MEDIAN	75,5	48,5	6,05	4225	3345	5,55	1750
MIDL	94,93	50,93	8,23	4419,29	3441,43	18,98	3367,57
MIN	39	21	4,60	1260	760	5,00	48 1994
MAX	598	484	11,00	8590	5380	26,00	130000
MEDIAN	109,5	73,5	7,15	3260	2190	9,00	1530
MIDL	155,93	109,79	7,09	3877,86	2522,86	10,80	11510,57

STASJON 17 HOVSBEKKEN								
UKE	P-tot	P-tot løst	KOFmn	N-tot	NO2/NO3	SS-TS	TEC	
16	460	27	6,1	1590	1080	5		
18	21	15	7	890	615	5	200	
20	32	17	7,4	2880	1540	7,4	1100	
22	21	10	6,6	2400	1110	6,5	230	
24	56	29	5,4	2460	1620	13	1200	
26	199	153	9,6	2490	1370	6	24000	
28	64	52	5	1910	1250	5	900	
30	43	31	8,9	990	516	6	410	
32	39	26	13	1560	1090	6,1	2700	
34	305	47	18	3260	1930	326	5600	
36	96	82	9,9	3180	2130	5	4700	
38	56	40	5,4	2550	2060	5	8800	
40	42	27	8,2	2010	1460	20	600	
42	30	23	9,7	2790	2290	5	380	
16	47	32	8,3	2280	1470	5,3	160	
18	49	17	12	860	400	17	870	
20	40	19	9,5	2540	1910	8,1	270	
22	26	16	5,7	1900	1380	5	310	
24	148	26	7,5	2340	1500	7,1	920	
26	48	28	9,6	1780	1190	6,1	620	
28	36	28	8,7	2380	1510	6,6	350	
30	434	79	29	3610	1920	207	8900	
32	81	35	25	3030	2180	17	900	
34	393	81	29	3450	2140	272	8800	
36	43	25,	14	2620	1490	7,1	650	
38	26	22	6,2	2300	1780	5	120	
40	21	16	7,1	2460	1450	5	150	
42	28	15	6,8	2190	1620	5	750	
16	51	24	9	1780	1180	18	130	
18	85	43	11	2030	1230	13	310	
20	32	21	5,9	1250	890	6	1300	
22	18	13	6	780	480	5	50	
24	27	11	11	1830	808	9,2	860	
26	165	81	14	2620	1160	18	1900	
28	210	162	9,6	2260	1290	6	1700	
30	78	60	6,8	1740	1340	5	540	
32	50	23	11	950	520	5	500	
34	56	43	9,4	1310	740	5	660	
36	77	61	8	2480	1820	5	650	
38	44	38	5,8	1900	1480	5	220	
40	46	23	11	3860	3300	8	1000	
42	33	20	9,7	3250	2720	6	420	
MIN	21	10	5	890	516	5	200	1992-93
MAX	460	153	18	3260	2290	326	24000	
MEDIAN	49,5	28	7,8	2430	1415	6	1100	
MIDL	104,6	41,4	8,6	2211,4	1432,9	30,1	3909,2	
MIN	21	15	5,7	860	400	5	120	1993
MAX	434	81	29	3610	2180	272	8900	
MEDIAN	45	25,5	9,1	2360	1505	6,85	635	
MIDL	101,4	31,4	12,7	2410,0	1567,1	41,0	1697,9	
MIN	18	11	5,8	780	480	5	50	1994
MAX	210	162	14	3860	3300	18	1900	
MEDIAN	50,5	31	9,5	1865	1205	6	595	
MIDL	69,4	44,5	9,2	2002,9	1354,1	8,2	731,4	

STASJON 18 HOVSBEKKEN ØVRE								
UKE	P-tot	P-tot løst	KOFmn	N-tot	NO2/NO3	SS-TS	TEC	
16	45	37	7,30	1000	715	5,00	650	
18	35	21	7,50	720	308	5,00	320	
20	45	31	8,60	2110	1220	6,10	360	
22	29	17	7,20	1140	620	6,30	1200	
24	113	49	5,70	2170	1140	6,30	2800	
26	42	28	9,20	1480	830	7,00	2900	
28	50	40	5,30	810	458	6,00	400	
30	38	31	11,00	1050	263	7,00	460	
32	44	26	16,00	1530	850	10,00	5800	
34	383	64	16,00	3100	1700	236,00	8700	
36	215	205	11,00	4080	2030	5,30	15000	
38	46	32	6,60	2150	1680	5,00	12000	
40	38	34	8,60	1200	840	5,00	3400	
42	33	28	10,00	2200	1800	5,00	1200	
16	36	25	9,00	1760	1700	9,10	250	
18	25	6,6	11,00	630	276	15,00	1000	
20	28	10	10,00	2070	1510	13,00	530	
22	28	14	6,70	1020	660	6,00	740	
24	27	14	5,40	750	464	12,00	2000	
26	33	13	9,30	2000	1060	6,00	270	
28	84	56	12,00	3110	2280	8,30	8600	
30	628	101	42,00	4620	2700	327,00	11000	
32	81	43	26,00	2350	1750	24,00	1100	
34	541	107	31,00	3620	2140	325,00	5800	
36	41	22	15,00	2020	1150	7,30	300	
38	30	22	7,10	1460	976	5,00	410	
40	21	13	8,20	1130	790	5,00	250	
42	28	15	7,40	1470	1040	5,00	2000	
16	53	24	11,00	1960	980	22,00	170	
18	41	20	10,00	1520	820	15,00	280	
20	22	12	6,70	720	430	5,00	60	
22	21	16	7,30	420	120	5,00	4800	
24	28	9,3	14,00	1110	460	13,00	320	
26	34	18	11,00	1590	870	10,00	1000	
28	59	48	7,20	1230	820	5,00	1800	
30	58	37	8,00	1000	706	9,20	380	
32	35	22	12,00	730	230	5,00	490	
34	63	48	10,00	840	390	5,00	550	
36	48	37	8,40	1600	1250	5,00	970	
38	42	33	7,20	1320	804	5,00	660	
40	62	29	12,00	3460	2700	8,10	1500	
42	34	30	11,00	2950	2390	7,00	110	
MIN	29	17	5,30	720	263	5,00	320	1992-93
MAX	383	205	16,00	4080	2030	236,00	15000	
MEDIAN	39	32,5	8,65	1600	1257,5	5,00	925	
MIDL	82,57	45,93	9,29	1767,14	1032,43	22,50	3942,14	
MIN	21	6,6	5,40	630	276	5,00	250	1993
MAX	628	107	42,00	4620	2700	327,00	11000	
MEDIAN	32	20	8,20	1615	1370	7,05	1125	
MIDL	116,50	32,97	14,29	2 000,71	1 321,14	54,84	2 446,43	
MIN	21	9,3	6,70	420	120	5,00	60	1994
MAX	63	48	14,00	3460	2700	22,00	4800	
MEDIAN	41,5	26,5	10,00	1275	812	6,00	520	
MIDL	42,86	27,38	9,70	1460,71	926,43	8,52	935,00	

STASJON 20 MYRELVA							
UKE	P-tot	P-tot løst	KOFmn	N-tot	NO2/NO3	SS-TS	TEC
16	10	5,3	7,00	590	529	5,00	65
18	13	5,3	7,80	380	269	5,00	810
20	9,7	3,5	8,10	1200	580	5,20	190
22	14	5	6,90	1140	540	5,20	120
24	26	22	4,60	2390	1620	5,00	770
26	22	17	8,00	1780	1160	5,00	650
28	17	13	5,30	940	667	5,00	70
30	19	10	8,20	800	326	5,00	220
32	20	11	12,00	970	530	5,00	960
34	52	8,6	19,00	980	413	41,00	1300
36	14	13	11,00	1260	880	5,00	52
38	12	2,4	5,80	1800	1440	5,20	130
40	12	5,2	9,90	990	680	5,00	520
42	19	13	11,00	1160	860	19,00	280
16	132	100	11,00	2870	690	5,30	400
18	15	2,8	9,70	460	219	5,00	60
20	14	2,1	9,60	1370	540	5,00	55
22	14	4,8	7,00	960	730	5,30	37
24	36	22	7,10	1270	955	5,00	2300
26	14	5,9	9,60	1250	760	5,00	40
28	17	10	10,00	1250	720	5,00	29
30	169	50	24,00	1860	850	61,00	3100
32	24	12	16,00	1260	840	5,00	560
34	217	64	30,00	1900	863	73,00	1200
36	15	4,1	15,00	1160	650	5,00	490
38	14	13	8,30	1960	1560	5,00	270
40	9,7	7,2	9,40	1440	1030	5,00	10
42	22	10	8,80	1440	1050	5,00	250
16	18	10	9,00	1100	660	7,10	45
18	17	8,6	9,10	1480	580	6,00	75
20	10	4,1	6,70	890	570	5,00	24
22	7,6	5,2	7,30	630	340	5,00	35
24	15	3,4	15,00	990	310	6,10	50
26	44	14	12,00	1350	730	14,00	280
28	20	16	8,20	1210	900	5,00	1300
30	37	22	7,00	1420	951	5,30	230
32	22	12	11,00	1040	440	5,00	110
34	19	7,6	10,00	1140	490	5,00	260
36	18	15	9,10	1390	1060	5,00	160
38	12	10	7,60	1440	1020	5,00	72
40	17	9,7	12,00	1540	1100	5,00	390
42	12	7,6	11,00	1420	1060	5,00	350
MIN	9,7	2,4	4,60	380	269	5,00	52
MAX	52	22	19,00	2390	1620	41,00	1300
MEDIAN	14,5	9,15	9,00	875	694,5	12,00	172,5
MIDL	18,55	9,59	8,90	1170,00	749,57	8,61	438,36
MIN	9,7	2,1	7,00	460	219	5,00	10
MAX	217	100	30,00	2870	1560	73,00	3100
MEDIAN	77	55	9,90	2155	870	5,15	325
MIDL	50,91	21,99	12,54	1460,71	818,36	13,90	628,64
MIN	7,6	3,4	6,70	630	310	5,00	24
MAX	44	22	15,00	1540	1100	14,00	1300
MEDIAN	17,5	9,85	9,10	1280	695	5,00	135
MIDL	19,19	10,37	9,64	1217,14	729,36	5,96	241,50

STASJON 21 STÅBEKKEN								
UKE	P-tot	P-tot løst	KOFmn	N-tot	NO2/NO3	SS-TS	TEC	
16	103	66	9,10	2400	1670	6,00	500	
18	123	88	9,50	2420	1590	7,30	550	
20	115	62	9,60	4100	2870	12,00	2900	
22	117	54	10,00	2720	1710	13,00	1200	
24	171	126	11,00	3350	2060	7,10	160	
26	156	124	12,00	3700	2560	5,00	3000	
28	172	106	12,00	2060	1340	6,20	2600	
30	179	145	12,00	2210	1320	6,00	950	
32	130	88	11,00	3350	2620	8,20	4800	
34	369	57	12,00	5630	3910	266,00	7000	
36	90	70	10,00	3570	2780	5,00	1500	
38	154	125	12,00	2400	1570	5,00	3500	
40	132	94	12,00	5180	3520	5,00	2800	
42	105	62	12,00	3730	3290	22,00	2000	
16	154	105	9,40	3750	2700	9,30	2300	
18	158	110	13,00	2400	1450	5,00	540	
20	106	60	11,00	4570	3610	7,10	1200	
22	303	197	13,00	3700	1700	9,30	3000	
24	192	85	15,00	1840	545	9,10	1200	
26	126	40	11,00	2810	1430	9,00	2300	
28	129	72	12,00	3360	2360	9,40	29000	
30	400	117	23,00	6150	4480	120,00	2000	
32	175	42	23,00	4280	3040	29,00	3500	
34	207	84	23,00	4070	2770	50,00	5600	
36	100	72	14,00	3090	2230	6,10	1600	
38	119	104	12,00	2820	1880	5,00	3100	
40	68	55	12,00	2210	1490	5,00	1200	
42	75	51	11,00	3120	2360	5,00	25000	
16	205	83	9,90	2860	1720	67,00	1100	
18	201	109	12,00	3450	2260	19,00	700	
20	126	88	9,70	2300	1400	9,10	610	
22	110	66	10,00	1770	1040	8,00	4700	
24	121	52	12,00	3490	2230	10,00	970	
26	133	29	14,00	3140	1660	15,00	1400	
28	256	99	16,00	1770	690	8,00	1300	
30	271	182	14,00	2120	1300	6,10	2000	
32	192	143	15,00	2050	1070	5,00	910	
34	302	191	14,00	1950	1090	5,00	1800	
36	145	96	13,00	2630	1840	5,00	480	
38	134	96	8,00	2370	1780	5,00	210	
40	129	47	12,00	4510	3510	23,00	1500	
42	112	44	12,00	3240	2380	22,00	1100	
MIN	90	54	9,10	2060	1320	5,00	160	1992-93
MAX	369	145	12,00	5630	3910	266,00	7000	
MEDIAN	131	88	11,50	3350	2310	6,65	2300	
MIDL	151,14	90,50	11,01	3344,29	2343,57	26,70	2390,00	
MIN	68	40	9,40	1840	545	5,00	540	1993
MAX	400	197	23,00	6150	4480	120,00	29000	
MEDIAN	141,5	78	12,50	3240	2295	9,05	2300	
MIDL	165,14	85,29	14,46	3440,71	2288,93	19,88	5824,29	
MIN	110	29	8,00	1770	690	5,00	210	1994
MAX	302	191	16,00	4510	3510	67,00	4700	
MEDIAN	139,5	92	12,00	2500	1690	8,55	1100	
MIDL	174,07	94,64	12,26	2689,29	1712,14	14,80	1341,43	

STASJON 22 LELLOBEKKEN								
UKE	P-tot	P-tot løst	KOFmn	N-tot	NO2/NO3	SS-TS	TEC	
16	49	24	6,20	2130	1510	8,00	210	
18	42	21	5,80	1670	1380	8,20	70	
20	90	50	7,10	9180	6690	15,00	800	
22	42	21	6,40	3310	1980	10,00	90	
24	47	18	8,60	3260	1460	8,20	12000	
26	48	29	9,60	2480	1630	9,00	10000	
28	47	21	7,90	1690	1090	8,00	27000	
30	68	45	8,50	2310	1370	9,00	2500	
32								
34	393	12	16,00	4430	2610	230,00	5500	
36	210	122	12,00	2160	520	9,20	590	
38	70	28	9,20	4110	1470	9,20	4500	
40	89	53	7,50	3570	2750	8,00	260	
42	97	63	8,80	3520	3250	9,00	330	
16	85	10	7,40	3070	2330	60,00	160	
18	44	25	10,00	2660	1400	7,20	21	
20	52	23	8,10	4070	3380	13,00	29	
22	31	14	5,80	2020	1380	8,20	52	
24	41	16	6,70	1680	1230	13,00	9800	
26	53	31	7,80	3360	2270	7,00	1200	
28	58	28	8,00	5220	3360	17,00	1200	
30	297	56	20,00	4750	3580	122,00	24000	
32	94	37	16,00	3260	2500	30,00	1300	
34	166	35	22,00	2850	1860	70,00	900	
36	88	38	13,00	2750	1920	31,00	440	
38	73	29	6,50	3260	2410	21,00	170	
40	36	24	7,10	2150	1500	5,00	140	
42	402	51	19,00	5220	3150	244,00	1300	
16	81	20	7,80	2530	1710	55,00	140	
18	52	24	8,90	2730	1840	18,00	260	
20	26	16	6,10	1890	1400	5,00	35	
22	28	17	6,30	1890	1220	5,00	70	
24	33	14	8,00	2600	1970	16,00	970	
26	202	24	15,00	4830	3540	107,00	8200	
28	65	21	8,00	2030	1730	11,00	2100	
30	63	22	8,80	2020	1450	9,10	3700	
32	93	22	9,40	3580	2190	27,00	15000	
34	398	85	29,00	5940		27,00	1000	
36	92	82	9,60	3780	2530	7,00	730	
38	41	20	7,50	2630	2110	6,00	340	
40	147	31	16,00	4570	3280	21,00	8400	
42	47	21	9,60	2830	2460	13,00	120	
MIN	42	12	5,80	1670	520	8,00	70	1992-93
MAX	393	122	16,00	9180	6690	230,00	27000	
MEDIAN	68	28	8,50	3260	1510	9,00	800	
MIDL	99,38	39,00	8,74	3370,77	2131,54	26,22	4911,54	
MIN	31	10	5,80	1680	1230	5,00	21	1993
MAX	402	56	22,00	5220	3580	244,00	24000	
MEDIAN	65,5	28,5	8,05	3165	2300	19,00	670	
MIDL	108,57	29,79	11,24	3308,57	2305,00	46,31	2908,00	
MIN	26	14	6,10	1890	1220	5,00	35	1994
MAX	398	85	29,00	5940	3540	107,00	15000	
MEDIAN	64	21,5	8,85	2680	1970	14,50	850	
MIDL	97,71	29,93	10,71	3132,14	2110,00	23,36	2933,21	

STASJON 24 DALINGBEKKEN							
UKE	P-tot	P-tot løst	KOFmn	N-tot	NO2/NO3	SS-TS	TEC
16	49	24	8,70	1740	1000	8,00	1100
18	105	60	8,40	2850	1040	5,00	2900
20	47	23	11,00	3860	2630	9,20	1200
22	59	33	9,80	5970	1240	6,30	6200
24	175	73	8,20	3960	1460	11,00	1700
26	68	36	15,00	2270	1410	7,00	3600
28	150	80	8,30	2390	1270	18,00	910
30	79	48	12,00	1630	800	5,00	1800
32	63	37	19,00	2620	1860	9,00	7500
34	191	54	24,00	3360	2200	63,00	7300
36	189	82	15,00	5280	2080	9,40	6500
38	151	102	9,00	4170	2370	5,20	3300
40	72	57	12,00	3270	2280	5,00	1000
42	91	59	18,00	3230	2550	8,00	1900
16	51	30	9,70	2930	1890	14,00	920
18	52	27	17,00	2310	1350	11,00	2300
20	48	27	15,00	4070	3190	7,20	640
22	85	51	7,80	2850	1380	5,00	2300
24	191	123	7,40	4190	1360	7,00	5800
26	65	31	11,00	3410	2440	5,00	5700
28	84	56	12,00	3110	2280	8,30	8600
30	1190	56	70,00	4600	1390	1420,00	38000
32	240	26	42,00	3030	1790	232,00	3300
34	493	32	48,00	3300	1640	572,00	4500
36	157	36	24,00	2430	1390	84,00	5800
38	154	72	12,00	3180	1290	9,00	1200
40	98	67	13,00	2460	1040	11,00	6400
42	1040	201	33,00	10000	6750	375,00	13000
16	83	30	11,00	2160	1370	26,00	570
18	64	24	12,00	2940	2040	22,00	520
20	140	88	9,40	2910	1090	5,00	7700
22	86	50	11,00	1890	730	5,00	1100
24	61	28	19,00	2720	1950	13,00	760
26	184	25	23,00	7540	6050	208,00	3400
28	955	436	26,00	8650	1230	33,00	35000
30	270	185	12,00	4130	1770	5,10	7800
32	144	54	14,00	2310	1170	10,00	4000
34	72	38	24,00	1570	560	5,00	1400
36	103	65	12,00	2570	1670	5,00	660
38	154	97	10,00	2740	1820	5,00	540
40	66	28	20,00	3460	2800	5,20	1000
42	82	46	16,00	3090	1950	13,00	1400
MIN	47,0	23,0	8,20	1630,0	800,0	5,00	910,0
MAX	191,0	102,0	24,00	5970,0	2630,0	63,00	7500,0
MEDIAN	85,0	55,5	11,50	3250,0	1660,0	8,00	2400,0
MIDL	106,36	54,86	12,74	3328,57	1727,86	12,08	3350,71
MIN	48,0	26,0	7,40	2310,0	1040,0	5,00	640,0
MAX	1190,0	201,0	70,00	10000,0	6750,0	1420,00	38000,0
MEDIAN	126,0	43,5	14,00	3145,0	1515,0	11,00	5100,0
MIDL	282,00	59,64	22,99	3705,00	2084,29	197,18	7032,86
MIN	61	24	9,40	1570	560	5,00	520
MAX	955	436	26,00	8650	6050	208,00	35000
MEDIAN	94,5	48	13,00	2825	1720	7,60	1250
MIDL	176,00	85,29	15,67	3477,14	1871,43	25,74	4703,57

STASJON 25B LEIRELVA								
UKE	P-tot	P-tot løst	KOFMn	N-tot	NO2-NO3	SS-TS	TEC	
16	84	44	9,80	2200	1570	8,00	690	
18	84	46	8,80	2830	2080	16,00	1200	
20	77	37	12,00	4370	3510	16,00	560	
22	47	26	11,00	3150	2020	8,20	440	
24	108	69	11,00	4500	2850	10,00	1700	
26	98	54	23,00	3240	2210	10,00	1300	
28	160	92	42,00	3030	1520	14,00	640	
30	121	86	21,00	2460	1280	8,00	1300	
32	100	49	20,00	3190	2290	13,00	1900	
34	257	3	13,00	4940	3500	96,00	8500	
36	165	111	15,00	4440	2570	5,00	3800	
38	284	216	20,00	7140	750	5,00	10	
40	445	409	14,00	9750	3410	5,00	350	
42	57	32	15,00	3870	3560	6,00	1400	
16	54	26	11,00	3290	2520	18,00	370	
18	82	39	19,00	2810	1910	16,00	270	
20	67	27	18,00	4800	3820	6,00	360	
22	121	80	7,20	4190	3100	6,10	110	
24	188	104	15,00	4870	2900	14,00	840	
26	124	79	17,00	4590	2610	5,00	140	
28	116	77	18,00	3360	2040	9,00	420	
30	366	64	36,00	4280	2400	194,00	17000	
32	130	60	37,00	3750	2560	28,00	2600	
34	245	58	38,00	3590	2200	112,00	4300	
36	210	32	26,00	2970	1640	114,00	4300	
38	91	61	12,00	2300	2070	5,00	550	
40	141	96	13,00	3320	1130	5,00	66	
42	114	57	13,00	3390	2020	16,00	260	
16	171	32	12,00	2660	1560	119,00	55	
18	100	17	20,00	3580	2440	126,00	660	
20	85	42	12,00	3000	1960	15,00	200	
22	110	48	16,00	2610	1500	19,00	110	
24	121	30	18,00	3370	2400	36,00	190	
26	174	52	19,00	4370	2850	57,00	700	
28	204	125	16,00	3530	2290	13,00	250	
30	172	64	16,00	3840	2590	15,00	480	
32	312	169	20,00	5260	2120	17,00	1500	
34	298	178	23,00	4380	1500	15,00	880	
36	409	125	21,00	3950	390	13,00	480	
38	1090	193	21,00	8280	255	24,00	28	
40	96	33	19,00	4290	3390	27,00	1600	
42	79	40	18,00	3060	2420	22,00	250	
MIN	47,0	3,0	8,80	2200,0	750,0	5,00	10,0	1992-93
MAX	445,0	409,0	42,00	9750,0	3560,0	96,00	8500,0	
MEDIAN	104,0	51,5	14,50	3555,0	2250,0	9,10	1250,0	
MIDL	149,07	91,00	16,83	4222,14	2365,71	15,73	1699,29	
MIN	54,0	26,0	7,20	2300,0	1130,0	5,00	66,0	1993
MAX	366,0	104,0	38,00	4870,0	3820,0	194,00	17000,0	
MEDIAN	122,5	60,5	17,50	3490,0	2300,0	15,00	395,0	
MIDL	146,36	61,43	20,01	3679,29	2351,43	39,15	2256,14	
MIN	79	17	12,00	2610	255	13,00	28	1994
MAX	1090	193	23,00	8280	3390	126,00	1600	
MEDIAN	171,5	50	18,50	3710	2205	20,50	365	
MIDL	244,36	82,00	17,93	4012,86	1976,07	37,00	527,36	

STASJON : 26 ENGSTAD			KOFmn	N-tot	NO2-NO3	SS-TS	TTC
UKE	P-tot	P-tot løst					
12	142	37		3060	2330	63,00	
14	212	26	14,00	3820	3250	171,00	100
16	72	39	8,60	2200	1880	6,00	390
18	69	40	7,30	2330	1830	8,20	20
20	192	60	12,00	10600	9270	56,00	700
22	307	38	12,00	4920	3920	232,00	490
24	87	47	9,20	3890	2590	7,40	1200
26	380	82	21,00	4790	3380	6,00	5500
28	141	60	16,00	2870	1880	10,00	3400
30	142	62	12,00	2680	1620	9,00	900
32	226	86	20,00	4000	3110	73,00	2200
34	245	40	13,00	4600	3180	188,00	6500
36	184	47	24,00	3960	2780	70,00	150
38	210	80	12,00	4860	3320	5,30	1100
40	212	66	14,00	5940	4720	39,00	330
42	537	168	30,00	7580	5200	185,00	1100
45	63	41	8,30	4970	3960	6,10	6
48	387	120	19,00	4080	2720	253,00	670
51	238	119	26,00	4190	3090	346,00	1700
1	398	73	14,00	3180	2450	262,00	780
4	657	138	24,00	3460	2100	586,00	870
7	357	36	12,00	2450	1390	331,00	340
14	212	48	11,00	3100	2560	189,00	250
16	131	42	8,80	3680	3110	91,00	220
18	109	47	18,00	3310	1950	17,00	3100
20	167	34	16,00	7670	6000	107,00	160
22	111	23	5,50	4040	3680	70,00	330
24	97	46	9,70	3640	2410	12,00	1000
26	222	43	18,00	8120	7100	5,00	300
28	312	92	18,00	5800	4500	117,00	1300
30	410	90	27,00	4690	3030	211,00	24000
32	412	50	39,00	4800	3040	614,00	3100
34	317	54	28,00	3620	2380	306,00	10000
36	384	40	33,00	3920	2270	510,00	1000
38	111	27	19,00	3150	1930	81,00	290
40	76	47	12,00	3410	2060	5,00	260
42	86	39	16,00	3240	1560	5,00	1800
44	68	35	27,00	4400	3130	227,00	580
47	93	27	14,00	3490	3360	47,00	860
50	180	102	16,00	2620	1830	41,00	1300
1	119	79	9,00	3030	2370	21,00	1000
4	67	46	29,00	2340	1460	29,00	760
7	310	121	17,00	6700	4200	133,00	130
10	182	95	9,90	1930	1040	44,00	2600
14	338	130	13,00	3310	1280	121,00	460
16	372	72	15,00	3320	1800	336,00	350
18	166	19	18,00	3030	1990	408,00	790
20	181	42	12,00	3340	2300	132,00	270
22	57	26	11,00	1920	1300	9,00	140
24	359	35	19,00	3810	2260	183,00	2500
26	169	38	16,00	5260	3570	105,00	3000
28	275	91	20,00	7880	6690	526,00	3400
30	474	77	21,00	4600	3100	370,00	3900
32	140	82	15,00	3490	2260	5,10	750
34	171	104	15,00	3430	2370	12,00	4200
36	717	62	39,00	5220	3350	690,00	900
38	174	88	10,00	3720	2700	5,00	330
40	274	80	21,00	7560	5650	115,00	1900
42	68	59	14,00	3620	2940	13,00	520
45	132	26	15,00	4090	3450	58,00	710
48	123	25	13,00	3560	2810	33,00	33
51	138	54	10,00	3770	3460	25,00	850
MIN 1992	63,00	23,00	5,50	2200,00	1390,00	5,00	6,00
MAX	657,00	168,00	39,00	10600,00	9270,00	614,00	24000,00
MEDIAN	117,50	32,00	14,00	3275,00	2845,00	55,00	480,00
MIDL	225,03	58,69	17,06	4320,77	3180,51	141,72	2026,21
MIN 1993	68,00	23,00	5,50	2450,00	1390,00	5,00	160,00
MAX	657,00	138,00	39,00	8120,00	7100,00	614,00	24000,00
MEDIAN	289,00	87,50	15,00	2900,00	2140,00	151,50	1040,00
MIDL	233,81	53,95	18,38	4085,24	2944,76	182,57	2468,57
MIN 1994	57,00	19,00	9,00	1920,00	1040,00	5,00	33,00
MAX	717,00	130,00	39,00	7880,00	6690,00	690,00	4200,00
MEDIAN	172,50	67,00	15,00	3590,00	2535,00	81,50	775,00
MIDL	227,55	65,95	16,45	4042,27	2834,09	153,32	1340,59

AVRENNING OG STOFFTAP VED ENGSTAD MÅLESTASJON 1994.

OBS	S T O F F T A P ,		G R A M	T O T A L T	F O R	F E L T E T
	SUSPENDERT TØRRSTOFF	TOTAL- FOSFOR	LØST FOSFOR	TOTAL- FOSFOR	PARTIKULERT FOSFOR	TOTAL- NITROGEN
1	313740	1778	1180	598	45268	35408
2	8837435	20418	14018	6400	713090	444919
3	12071716	28137	10983	17155	381212	608124
4	9800087	40537	21159	19377	429867	231638
5	399150000	1114975	428836	686138	10918833	4222389
6	517000000	572393	110786	461607	5108455	2769644
7	489090000	198991	22776	176215	3632189	2385497
8	36395202	49906	11580	38325	920909	634159
9	577707	3659	1669	1990	123244	83447
10	22335210	43816	4272	39544	465012	275834
11	33549379	53999	12142	41857	1680664	1140679
12	288850000	151016	49973	101043	4327297	3673809
13	32803675	42024	6827	35197	407829	274842
14	317647	8720	5107	3612	217370	140761
15	375645	5353	3256	2097	107372	74190
16	166900000	173433	14997	158436	1262649	810320
17	2078	145	73	71	3092	2244
18	188540000	449211	131157	318055	12394301	9262937
19	22221467	116235	100851	15384	6187824	5025470
20	24764037	56360	11101	45258	1746292	1473033
21	111430000	415318	84414	330904	12020579	9488154
22	36797042	203120	79482	123638	5548994	5092711

OBS	S T O F F T A P ,		G R A M	P R .	D E K A R	T O T A L T	A R E A L
	SUSPENDERT TØRRSTOFF	TOTAL- FOSFOR	LØST FOSFOR	TOTAL FOSFOR	TOTAL- NITROGEN	NITRAT- NITROGEN	
1	16	0	0	2	2		
2	456	1	1	37	23		
3	622	1	1	20	31		
4	505	2	1	22	12		
5	20575	57	22	563	218		
6	26649	30	6	263	143		
7	25211	10	1	187	123		
8	1876	3	1	47	33		
9	30	0	0	6	4		
10	1151	2	0	24	14		
11	1729	3	1	87	59		
12	14889	8	3	223	189		
13	1691	2	0	21	14		
14	16	0	0	11	7		
15	19	0	0	6	4		
16	8603	9	1	65	42		
17	0	0	0	0	0		
18	9718	23	7	639	477		
19	1145	6	5	319	259		
20	1276	3	1	90	76		
21	5744	21	4	620	489		
22	1897	10	4	286	263		

AVRENNING OG STOFFTAP VED ENGSTAD MÅLESTASJON 1994.

S T O F F T A P , G R A M P R . D E K A R D Y R K A M A R K *)
*) DET ER IKKE KORRIGERT FOR VERKEN UTMARK ELLER PUNKTKILDER!

OBS	SUSPENDERT TØRRSTOFF	TOTAL- FOSFOR	LØST TOTAL FOSFOR	TOTAL- NITROGEN	NITRAT- NITROGEN
1	20	0	0	3	2
2	569	1	1	46	29
3	778	2	1	25	39
4	631	3	1	28	15
5	25718	72	28	704	272
6	33312	37	7	329	178
7	31513	13	1	234	154
8	2345	3	1	59	41
9	37	0	0	8	5
10	1439	3	0	30	18
11	2162	3	1	108	73
12	18612	10	3	279	237
13	2114	3	0	26	18
14	20	1	0	14	9
15	24	0	0	7	5
16	10754	11	1	81	52
17	0	0	0	0	0
18	12148	29	8	799	597
19	1432	7	6	399	324
20	1596	4	1	113	95
21	7180	27	5	775	611
22	2371	13	5	358	328

AREALGRUNNLAG: 19400 DAA TOTALAREAL
15520 DAA DYRKA MARK

NEDBØRVERDIER ER HENTET FRA STASJON 69960 BURAN I LEVANGER

6.3 UTM-KOORDINATER FOR VANNPRØVELOKALITETER

Kartblad Frosta, 1622 II:

St 16 Mørnsterhaugbekken..	32V PR 6076 70651
St 17 Hovselva nedre.....	32V PR 6082 70645
St 18 Hovselva øvre.....	32V PR 6093 70642
St 21 Ståbekken.....	32V PR 6080 70643
St 22 Lellobekken.....	32V PR 6066 70631
St 24 Dalingbekken.....	32V PR 6043 70624
St 25 B Leirelva.....	32V PR 6048 70633
St 26 Leirelva.....	32V PR 6067 70644
St 27 Hotran.....	32V PR 6069 70655

Kartblad Levanger, 1722 III:

St 20 Myrelva.....	32V PR 6101 70617
--------------------	-------------------

HITTLI UTKOMMET I SAMME SERIE

- Nr 1-1983 Tiltak for å redusere antall kollisjoner mellom elg og tog i kommunene Grong
Snåsa
- Nr 1-1984 Kontroll med landbruksavrenning. Resultat 1983
- Nr 2-1984 Viltområdekartlegging. Erfaring fra Nord-Trøndelag
- Nr 3-1984 Skjøtselsplan for Bergsåsen naturreservat og plantelivsfredningsområde i Snåsa
- Nr 4-1984 Skjøtselsplan for edellauvskogreservater i Nord-Trøndelag, med spesiell vekt
på Byahalla i Steinkjer
- Nr 1-1985 Forsøksfiske med kilenot i Leksdalsvatnet
- Nr 2-1985 Fisket i Leksdalsvatnet 1984. En spørreundersøkelse blandt grunneiere og
fiskekortkjøpere
- Nr 3-1985 Skogrydding som tiltak for å redusere antall kollisjoner mellom elg og tog. En
beskrivelse av iverksettelsen av tiltaket i Grong og Snåsa i 1984
- Nr 4-1985 Jegerobservasjoner i elgforvaltningen. Erfaringer med bruk av "Sett elg" i N-T
- Nr 5-1985 Rapport fra studietur til Spania. Dagene 21 - 28 april 1985
- Nr 6-1985 Fisket i Snåsavatnet i 1984. En spørreundersøkelse blant grunneiere og
fiskekortkjøperne
- Nr 7-1985 Jegerprøven som valgfag i ungdomsskolen. Erfaring fra et prøveprosjekt i N-T
skoleåret 1984-85
- Nr 8-1985 Tungmetaller i fisk i Indre Namdalen
- Nr 1-1986 Erfaringer fra drift av minirenseanlegg "Klargetester Biodisc B2"
- Nr 2-1986 Fisk og forurensing i sidebekkene i Verdalselva
- Nr 3-1986 Fisket i Snåsavatnet 1985
- Nr 4-1986 Teinefiske etter røye. En spørreundersøkelse blant brukere av nettingteiner
- Nr 5-1986 Canadagås i Nord-Trøndelag
- Nr 6-1986 Forra-området i kommunene Levanger, Verdal, Stjørdal og Meråker. Forslag til
vern
- Nr 7-1986 Lakseelver og lakseforvaltning i Spania. Rapport fra studietur til regionen
Asturias 22-28 mai 1986
- Nr 8-1986 Fiskeundersøkelser i Bognavassdraget
- Nr 9-1986 Bever i Nord-Trøndelag
- Nr 1-1987 Fiskeundersøkelser i Oppløyvassdraget
- Nr 2-1987 Radioaktivitet i ferskvannsfisk i Nord-Trøndelag i 1986
- Nr 3-1987 Aurens gytebekker i Snåsavatnet
- Nr 4-1987 Vannkvalitetsvurdering av innsjøer i Nord-Trondleag 1986
- Nr 5-1987 En forurensingsundersøkelse av Levangerelva 1985
- Nr 6-1987 Fisk og forurensing i sideelver til Namsen. Overhalla 1986
- Nr 7-1987 Rovvilt i Nord-Trøndelag. Bjørn 1986
- Nr 8-1987 Fiskeforvaltning i Sverige. Rapport fra en studietur til Jamtland og Norrland
- Nr 9-1987 Fiskeundersøkelser i Hoplavassdraget 1986. Rapport fra prøefisket i Movatn,
Hoklingen og Hammervatnet
- Nr 10-1987 Avfallsforbrenning i Europa. Rapport fra studietur
- Nr 11-1987 Vassdragsdata Nord-Trøndelag
- Nr 12-1987 Batteriinnsamling i Midt-Norge
- Nr 1-1988 Fisk og forurensing i elver og bekker i Levanger
- Nr 2-1988 Fisk og forurensing i sideelver til Namsen, Høylandet 1987
- Nr 3-1988 Fisk og forurensing i Hoplavassdraget, Levanger
- Nr 4-1988 Rovvilt i Nord-Trøndelag. Bjørn, jerv og ulv 1987
- Nr 5-1988 Fisket i Snåsavatnet i perioden 1983-1987
- Nr 6-1988 Oppdrett av fisk og skalldyr. Vegledning i behandling av konsesjonssøknader
- Nr 7-1988 Fisk og forurensing i elver i Stjørdal kommune
- Nr 8-1988 Vassdragsrapport Lindseta
- Nr 9-1988 Lokal innsamling av spesialavfall. En presentasjon av en innsamlingsmodell
- Nr 10-1988 Forvaltningen av verneområdene på Tautra, Frosta kommune
- Nr 11-1988 Viltinteressene i kommuneplan
- Nr 1-1989 Administrativ samarbeidsmodell for arbeidet med landbruksforurensning

- mellom ytre landbruks- og miljøvernnetat
 Nr 2-1989 Fisk og forurensing i bekker i Inderøy kommune 1988
 Nr 3-1989 Overvåkning av lakseparasitten G.S. i Nord-Trøndelag
 Nr 4-1989 Skogrydding - reduserer elgpåkjørsel (et effektivt tiltak for å redusere antall kollisjoner mellom elg og tog)
 Nr 5-1989 Fisk og forurensing i elver og bekker i Steinkjer 1988
 Nr 6-1989 Forslag til forvaltningsplan for Kongsmoelva, Hoylandet
 Nr 7-1989 Elgens vandringsmonster i Nord-Trøndelag, foreløpige resultater fra 1989 og 1988
 Nr 8-1989 Rovvilt i Nord-Trøndelag. Bjørn, jerv og ulv 1988 IKKE TRYKKET
 Nr 9-1989 Fisket i Leksdalsvatnet i perioden 1984 - 1988
 Nr 10-1989 Lakseundersøkelser i Namsenvassdraget - Årsrapport 1988
 Nr 11-1989 Vannkvalitet i Granavatn, Inderøy etter utsetting av regnbueørret
 Nr 12-1989 Restaureringsplan for Rognsmoen grustak
 Nr 13-1989 Forvaltningen av Hammervatnet naturreservat
 1989 Trondheimsfjorden - desember -89. Statusrapport
 Nr 1-1990 Radioaktivitet i ferskvannsfisk fra N-T (perioden 1986-89)
 Nr 2-1990 Fisk og forurensing i bekker i Leksvik 1989
 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 av 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 Tindveden på Ørin. - Verdal kommune - forslag til skjøtsel (notat)
 Nr 1-1991 Elg i N-T
 Nr 2-1991 Havbeiteprosjektet i Oppløyelva på Salsbruket - årsrapport
 Nr 3-1991 Overvåking av lakseparasitten Gyrodactylus Salaris i N-T i 1990
 Nr 4-1991 Havbeiteforsøk i Storølvvassdraget i Nærøy kommune
 Nr 5-1991 Lakseundersøkelser i Namsenvassdraget 1989-90
 Nr 6-1991 Rovvilt i Nord-Trøndelag. Bjørn, jerv og ulv 1990
 Nr 1-1992 Fiskesperra i Figga
 Nr 2-1992 Overvåkning av lakseparasitten Gyrodactylus Salaris i Nord-Trøndelag i 1991
 Nr 3-1992 Hammervatnet naturreservat
 Nr 4-1992 Studietur New Orleans, Weast Expc 92. Laget video av dette IKKE TRYKKET
 Nr 5-1992 Studietur Danmark 1991. Avfall og spesialavfall
 Nr 6-1992 Fisk og forurensing i Namisos 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 N-T
 Nr 2-1993 Overvåking av vannkvaliteten i Årgårdsvassdraget 1992
 Nr 3-1993 Overvåking av vannkvaliteten i Hotranvassdraget 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 N-T i 1992"
 Nr 8-1993 Aktiv vegetasjonskontroll i Hammervatnet naturreservat
 Nr 1-1994 Sjøørret og laksevassdrag i Nord-Trøndelag
 Nr 2-1994 Aursunda
 Nr 3-1994 Hotranprosjektet i Levanger, fiskeundersøkelser i perioden 1990-1993
 Nr 4-1994 Overvåkning 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 og 1994
 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 Ornitologisk rapport for Hammervatnet.

Nr 1-1995 *Overvåking av Årgårdsvassdraget, Namdalseid, 1990-94.*
Nr 2-1995 *Overvåking av Hotranvassdraget, Levanger, 1990-94*