

O-88040

Resipientmålinger, beregning av  
innlagringsdyp og rensegrad for  
kommunalt avløpsvann i  
**Odda**

# NIVA – RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

<b>Hovedkontor</b> Postboks 33, Blindern 0313 Oslo 3 Telefon (02) 23 52 80 Telefax (02) 39 41 29	<b>Sørlandsavdelingen</b> Grooseveien 36 4890 Grimstad Telefon (041) 43 033 Telefax (041) 42 709	<b>Østlandsavdelingen</b> Rute 866 2312 Ottestad Telefon (065) 76 752	<b>Vestlandsavdelingen</b> Breiviken 5 5035 Bergen - Sandviken Telefon (05) 95 17 00 Telefax (05) 25 78 90
--	--	--	--

Prosjektnr.: O-88040
Undernummer:
Løpenummer: 2239
Begrenset distribusjon:

Rapportens tittel: Resipientmålinger, beregning av innlagringsdyp og rensegrad for kommunalt avløpsvann i Odda.	Dato: 12.04.89.
	Prosjektnummer: O-88040
Forfatter (e): Jens Skei Jarle Molvær	Faggruppe: Marinøkologisk
	Geografisk område: Hordaland
	Antall sider (inkl. bilag): 57

Oppdragsgiver: Odda kommune, Teknisk etat.	Oppdragsg. ref. (evt. NTNF-nr.):
---	----------------------------------

Ekstrakt: Det er utført 10 måleserier i havnebassenget i Odda i perioden juni-oktober 1988 som et ledd i beslutningsgrunnlaget for valg av utslippssted, -dyp og rensegrad for kommunalt avløpsvann. Målingene viste dårlige oksygenforhold og kraftig nitrogenforurensning (Odda Smelteverk). Det anbefales at avløpsvann fra det planlagte renseanlegget slippes ut i Lindenesområdet og at utslippsdyp på 35-40 m velges, basert på innlagringsberegninger. Man bør i første omfang satse på mekanisk rensing med eventuell mulighet for kjemisk renseanlegg senere.

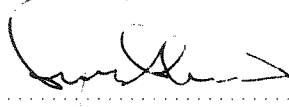
4 emneord, norske:

1. Odda i Hordaland
2. Kommunalt avløpsvann
3. Hydrokjemiske målinger
4. Utslippssted og dyp

4 emneord, engelske:

1. Odda, Hordaland
2. Sewage
3. Hydrochemical measurements
4. Discharge location and depth

Prosjektleder:

  
.....  
Jens Skei

For administrasjonen:

  
.....  
for Tor Bokn

ISBN - 82-577-1535-2

0-88040

Resipientmålinger, beregning av innlagringsdyp  
og rensegrad for kommunalt avløpsvann i

O D D A

Oslo, 12. april 1989.

Prosjektleder: Jens Skei

Medarbeidere: Unni Efraimsen  
Jarle Molvær

**Forord.**

Som en del av beslutningsgrunnlaget for valg av rensegrad og utslippsarrangement for kommunal kloakk i Odda, utarbeidet NIVA en oversikt over tilførsler og relativ betydning av ulike kilder (rapport av 2.08.88). NIVA ble deretter bedt av Odda kommune om å lage et prosjektforslag som omfattet målinger i resipienten for på et sikrere grunnlag å kunne ta stilling til utslippssted, utslippsdyp og rensegrad. Prosjektforslaget (23.03.88) ble formelt akseptert av kommunen i brev av 15.06.88. Undersøkelsen skulle gjennomføres i samarbeid med Næringsmiddelkontrollen i Odda og teknisk etat i kommunen.

De som har hatt ansvar for feltarbeidet er A. Kvellestad og I. Tveit (Næringsmiddelkontrollen) og K. Selje (Teknisk etat). De bakteriologiske analysene er utført ved Næringsmiddelkontrollen i Odda, mens øvrige analyser er utført ved NIVA. Vurdering av hydrografiske data og beregning av innlagringsdyp er utført av Jarle Molvær (NIVA).

NIVA, 12. april 1989.

Jens Skei,  
Prosjektleder.

## Sammendrag og konklusjoner

Feltmålinger, samt teoretiske beregninger, gir grunnlag for følgende anbefalinger vedrørende utslippssted, utslippsdyp og rensegrad for kommunal kloakk i Odda:

- *Det anbefales at avløpsvannet slippes ut i Lindenesområdet og at et utslippsdyp på 35-40 m velges.*
- *Det bør i første omgang velges mekanisk rensing for å redusere tilførselene av oksygenforbrukende materiale til fjorden, og fjerne stoffer som vil flyte til overflaten.*
- *Det bør undersøkes om Odda Smelteverks avløpsvann gir opphav til betydelig kjemisk oksygenforbruk i bunnvannet.*

Hydrokjemiske målinger ved 10 serier i perioden juni - oktober 1988 i indre Sørfjord har gitt følgende resultater:

- (i) Sommerstid er vannmassen lagdelt med et tynt brakkvannslag (1-2 m), et sprangsjikt ned til 10 m og saltholdigheter med over 30 o/oo i dypvannet.
- (ii) Det er periodevis kritiske oksygenforhold ( $<2$  ml/l oksygen) i dypvannet i havnebassenget. Årsaken er en kombinasjon av manglende vannutskifting og stort oksygenforbruk. En større dypvannsfornyelse ble observert i midten av juni og andre halvdel av august.
- (iii) En kraftig oppblomstring av planktonalger ble observert i havnebassenget i slutten av september. Overflatevannet var da rødfarget på grunn av stor tetthet av bl.a. en giftig fureflagellat.
- (iv) Siktedypet i måleområdet var middels høyt og tilfredsstillende kravet til god badevannskvalitet ( $>2-3$  m).
- (v) Mesteparten av fosforet er bundet opp i partikler i overflate-laget. I bunnvannet derimot foreligger mye fosfor som fosfat på grunn av nedbrytning av organisk materiale.
- (vi) Med unntak av overflatelaget er nitrogenkonsentrasjonene totalt dominert av Odda Smelteverks utslipp på 20 m dyp. Av total nitrogen i utslippsdypet utgjør ammonium og nitrat bare 30-40%. Det resterende kan være amider og nitrider.

- (vii) Relativt høyt innhold av organisk karbon tyder på tilstedeværelse av plankton og kloakkpartikler.
- (viii) Mengden av termostabile bakterier (E.coli) overskred ikke kravet til god badevannskvalitet ved Byrkjenes Camping i perioden juni - september 1988.

**INNHALDSFORTEGNELSE**

	Side
Forord	2
Sammendrag og konklusjoner	3
1. Innledning	6
2. Målsetting	7
3. Feltarbeid og metoder	8
4. Resultater og diskusjon	8
4.1. Sjiktningsmålinger	8
4.2. Oksygen	12
4.3. Siktedyp	20
4.4. Fosfor	21
4.5. Nitrogen	22
4.6. Organisk karbon	23
4.7. Bakterier	23
5. Valg av utslipssted og dyp på grunnlag av målingene	25
5.1. Generelle vurderinger	25
5.2. Beregningsmetode	27
5.3. Datamaterialet	27
5.4. Resultater og anbefalinger	27
6. Valg av rensegrad	31
7. Litteratur	33
Datavedlegg	

## 1. INNLEDNING.

Kommunal kloakk fra tettstedet Odda (ca. 7.000 personer) skal renses, og det rensede avløpsvannet skal ledes til Sørfjorden. Dette nødvendiggjør en vurdering av hva man kan forvente av miljømessige forbedringer i resipienten ved alternative utslippssteder - og dyp, samt rensegrad. Denne vurderingen må sammenstilles med investeringskostnader ved de alternative tekniske løsningene.

Utredningen om tilførsler og ulike kilders relative betydning (Skei, 1988) viste at ca. 50% av fosfortilførselen skyldes kommunal kloakk. De resterende 50% skyldes naturlig avrenning, noe som det er vanskelig å gjøre noe med. Den naturlige tilførselen via Opo vil forøvrig variere over tid, slik at det kommunale bidraget i prosent vil variere over året. Nitrogentilførselen domineres av utslipp fra Odda Smelteverk (~ 75% av totaltilførselen). Det er således begrenset hva man kan oppnå ved reduksjon av nitrogen i kommunalt avløpsvann. Organisk materiale som nedbrytes lett under forbruk av oksygen, har stort sett sitt opphav i kommunal kloakk, delvis ved direkte tilførsler og indirekte ved gjødslingseffekter og planktonproduksjon.



## 2. MÅLSETTING.

Alle resultater fra resipientmålinger har sine begrensninger med hensyn til utsagnskraft. Forholdene i vannmassene varierer over tid som følge av endringer i vannutskifting, ferskvannstilførsel og andre naturlige forhold. Å sikre at et måleprogram skal gi et helt representativt bilde av vannkvaliteten ville kanskje kreve ukentlige målinger i 2-3 år. Dette er for ressurskrevende, og man velger derfor et ambisjonsnivå som er betydelig lavere, men som likevel gir et noenlunde riktig bilde av situasjonen. I tillegg tar man i bruk erfaringer fra tilsvarende undersøkelser i andre fjorder og teoretiske betraktninger. I havnebassenget i Odda har vi valgt å gjøre 10 måleserier i perioden juni-oktober. Bakgrunnen for å velge sommer og høst er at det erfaringsmessig er i disse månedene at belastningen på oksygenet i dypvannet er størst (høyere temperatur, større planktonproduksjon) og hvor fjorden brukes mest til rekreasjonsformål (badeliv, båtliv, etc.).

Målsettingen med måleprogrammet kan formuleres på følgende måte:

- (i) *Innsamle data om sjiktning (salt og temperatur) i vannmassen som grunnlag for valg av utslippsdyp og innlagringsdyp for kommunalt avløpsvann.*
- (ii) *Beskrive nåværende vannkvalitet mht. oksygen, næringssalter, organisk materiale, siktedyp og bakterier. Dette skal danne grunnlag for valg av rensegrad, samtidig med at det tjener som en kartlegging av tilstanden før rensing. Ved å følge opp med en tilsvarende måleserie etter rensing vil effekten av tiltaket kunne registreres.*
- (iii) *På grunnlag av eksisterende kjennskap til strømforhold og bunntopografi samt data innsamlet i forbindelse med (i) og (ii), vil anbefalinger om utslippssted bli gitt.*

### 3. FELTARBEID OG METODER.

Feltarbeidet er utført av lokale medarbeidere (se forord). Rutner vannhenter er brukt til vannprøvetaking på to stasjoner (Fig. 1). Vannprøver er tappet for oksygen (Winkler-metode), næringssalter (total fosfor, fosfat, total nitrogen, nitrat og ammonium) og total organisk karbon. I tillegg er det på hver stasjon gjort værobservasjoner, målt siktedyp og saltholdighet og temperatur (salinoterm). De kjemiske analysene er utført ved NIVA's laboratorier i henhold til standard metoder for sjøvann. De bakteriologiske analysene er utført ved Næringsmiddelkontrollen i Odda. Foruten telling av termostabile coliforme bakterier (E.coli) er det også tallet antall kim. Prøvene er tatt ved badeplassen i Kistevik (Byrkjenes Camping, kai og badebrygge, Fig. 1).

### 4. RESULTATER OG DISKUSJON.

Resultatene fra målingene er gjengitt i datavedlegget.

#### 4.1. Sjiktningsmålinger.

---

*Vi kan dele vannmassene i havnebassenget i tre lag: (i) et brakt overflatelag (0-2 m) hvor salt og temperatur er styrt av ferskvannstilførselen i Opo, (ii) et sprangsjikt som går ned til 10 m hvor det er stor gradient i saltholdighet og (iii) et dypvann hvor saltholdigheten er over 30 o/oo.*

---

Sjiktningen i det marine miljø er hovedsakelig bestemt av vannets saltholdighet. I fjorder befinner det seg vanligvis et tynt brakkvannslag i overflaten. Under dette laget øker saltholdigheten raskt med dypet (sprangsjikt). Under sprangsjiktet er det små saltholdighetsforskjeller og derfor lite sjiktning. Disse forholdene er viktige mht. spredning og innlagring av avløpsvann.

Saltholdighet og temperatur er målt i ca. 25 dyp på hver stasjon ved 10 måleserier i perioden juni-oktober 1988. Gjennomsnittlig saltinnhold og temperatur, samt variasjonsbredden, er vist på

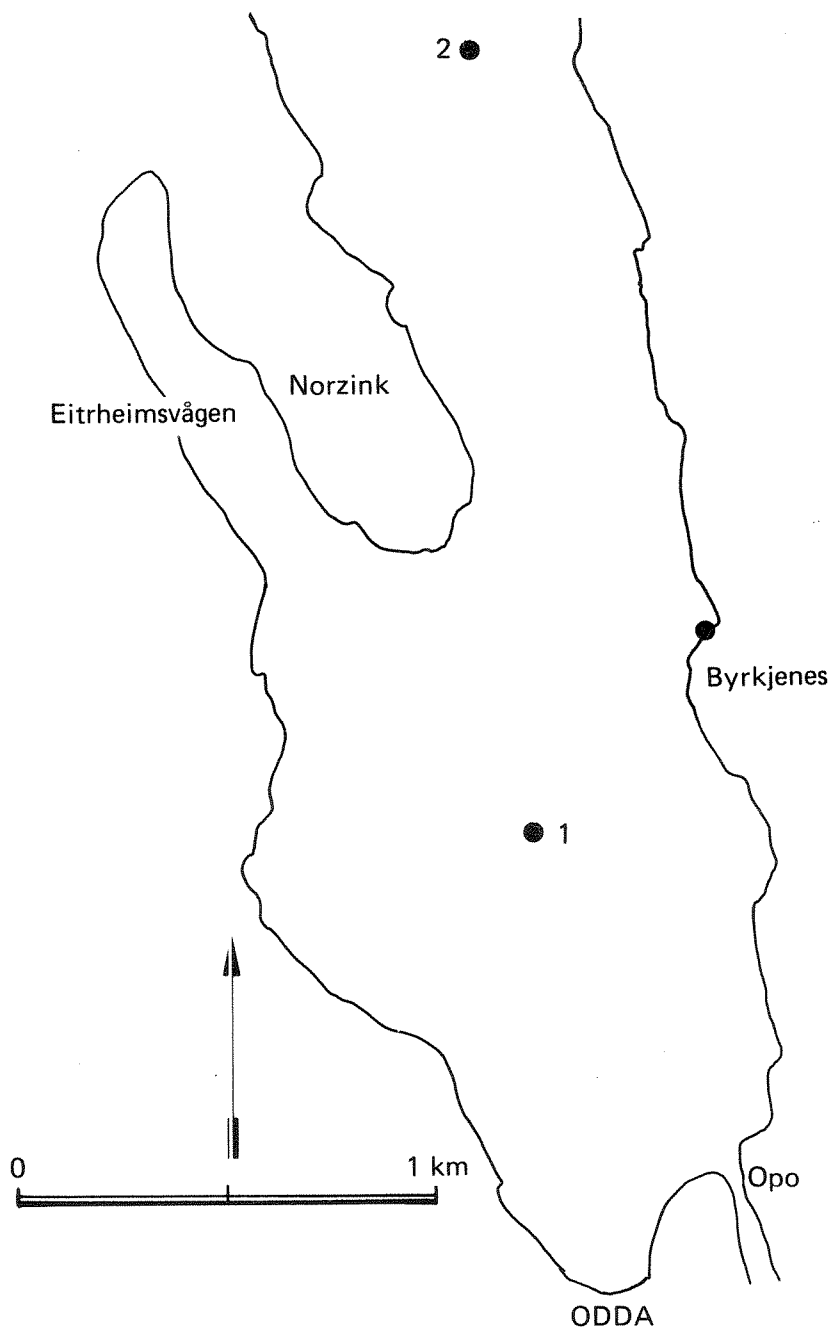


Fig. 1. Plassering av målestasjoner i indre Sør fjord.

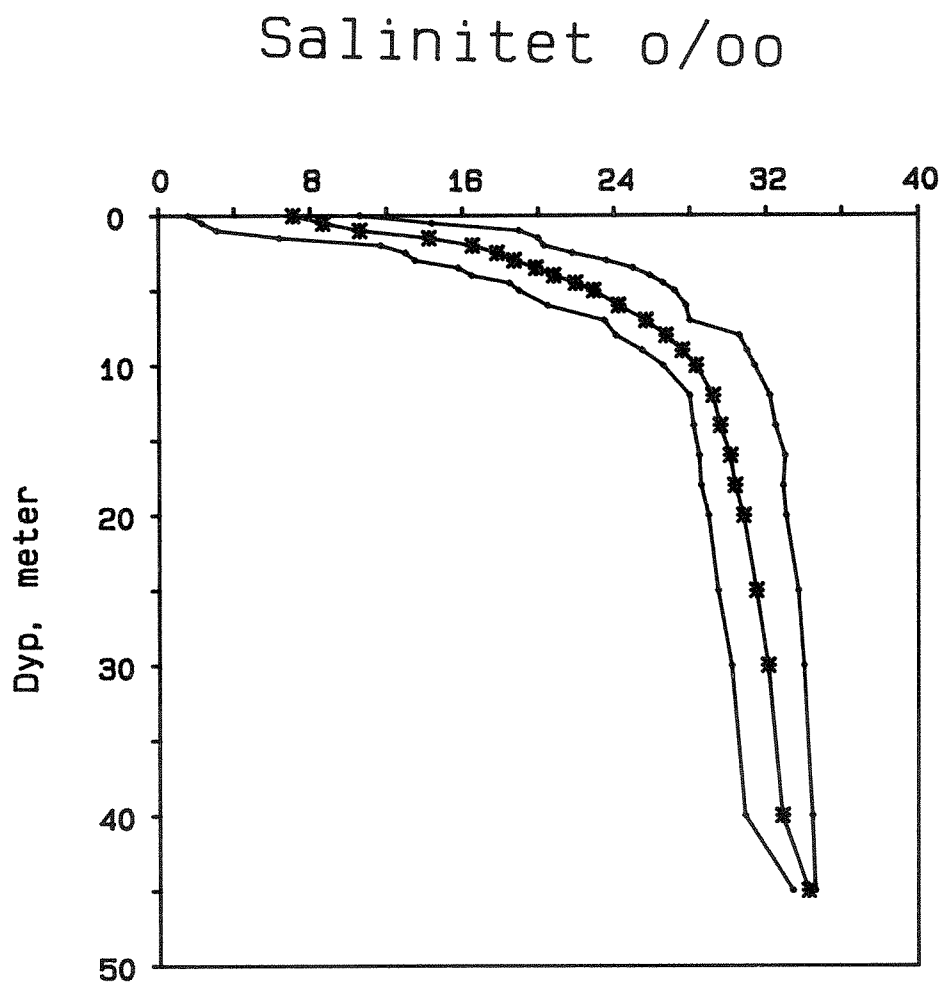


Fig. 2. Saltholdighetsvariasjoner på stasjon 1 i perioden juni - oktober 1988. Figuren viser en kurve basert på midlere saltholdighet i de enkelte måledyp (\*). Variasjoner omkring middelverdien er illustrert ved kurver trukket gjennom henholdsvis høyeste og laveste verdi i det enkelte dyp.

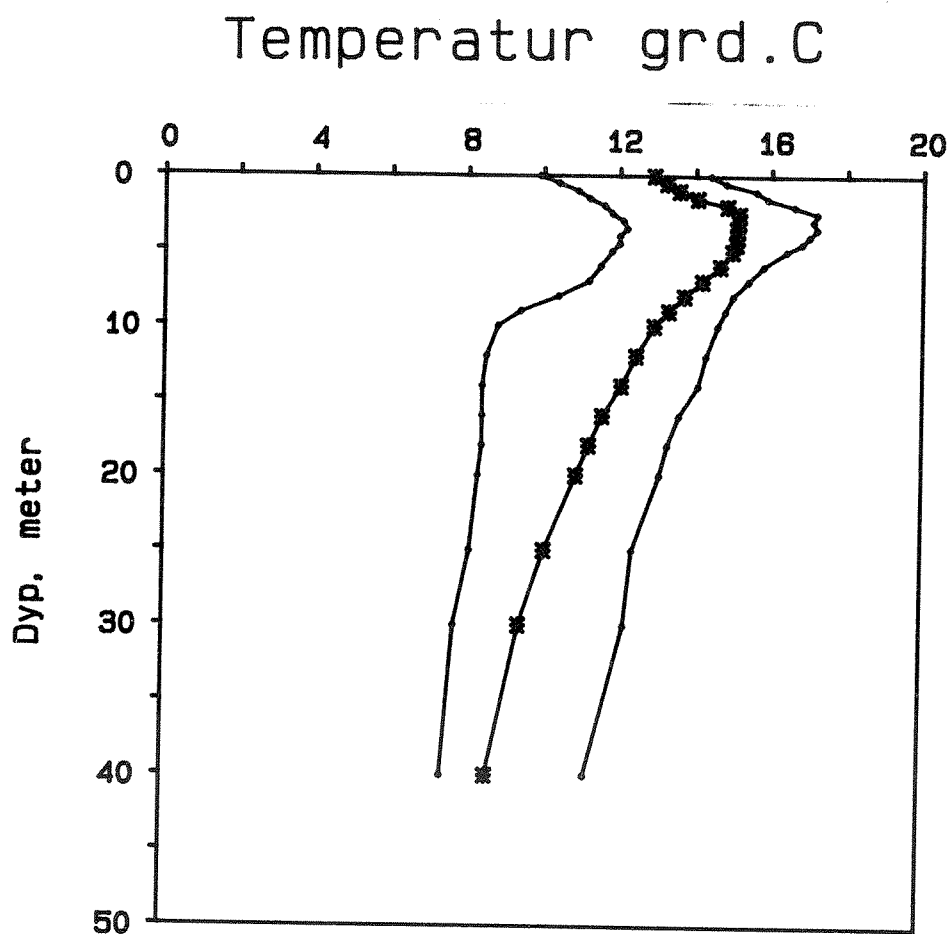


Fig. 3. Temperaturvariasjoner på stasjon 1 i perioden juni - oktober 1988. Figuren viser en kurve basert på midlere temperatur i de enkelte måledyp (\*). Variasjoner omkring middelverdien er illustrert ved kurver trukket gjennom henholdsvis høyeste og laveste verdi i det enkelte dyp.

fig. 2 og 3. Brakkvannslagetets tykkelse var ca 1,5 m på stasjon 1 og ca. 2 m på stasjon 2, mens sprangsjiktet gikk ned til ca. 10 m (Fig. 2). I bunnvannet var saltholdigheten ca. 32 o/oo.

Temperaturprofilen (Fig. 3) viste et maksimum mellom 2 og 5 m. Helt i overflaten var temperaturen lavere på grunn av påvirkning fra kaldt ellevann. I bunnvannet var temperaturen mellom 8 og 10°C.

Tilsvarende salt- og temperaturprofiler på stasjon 2 er vist i fig. 4 og 5. Profilene på stasjon 1 og 2 er nesten identiske, slik at det eksisterer ingen hydrografiske forskjeller mellom disse to stasjonene.

Foruten å illustrere tetthetsforskjeller i vannmassen gir salinotermobservasjonene informasjon om dypvannsfornyelser. Ved minst to tidspunkt i måleperioden skjedde det tetthetsendringer i bunnvannet som må tilskrives innstrømming av tyngre vann (høyere saltinnhold og lavere temperatur). Dette må ha skjedd i periodene 6.06 - 20.06 og 16.08 - 29.08.

#### 4.2. Oksygen.

---

*Det er periodevis kritiske oksygenforhold i dypvannet i havnebassenget. Årsaken er en kombinasjon av stagnasjonsperioder og stort oksygenforbruk (biologisk og kjemisk).*

---

Sjøvannets oksygeninnhold er et resultat av innblanding av oksygen fra luft, produksjon av oksygen ved fotosyntese (planktonproduksjon) og forbruk av oksygen ved nedbrytning av organisk materiale. I tillegg kan man også ha noe kjemisk oksygenforbruk, men det er vanligvis lite i forhold til det biologiske forbruket. Avløpsvannet fra Odda Smelteverk inneholder både cyanider, nitrider og amider og man kan ikke se bort i fra at dette fører til et kjemisk oksygenforbruk ved oksydasjon av uorganiske forbindelser.

Det gjennomsnittlige oksygeninnholdet i vannet på stasjon 1 og 2, samt maksimumsverdier og minimumsverdier i hvert dyp er vist på fig. 6 og 7. Begge stasjonene er nokså like, men konsentrasjonene var noe lavere i havnebassenget.

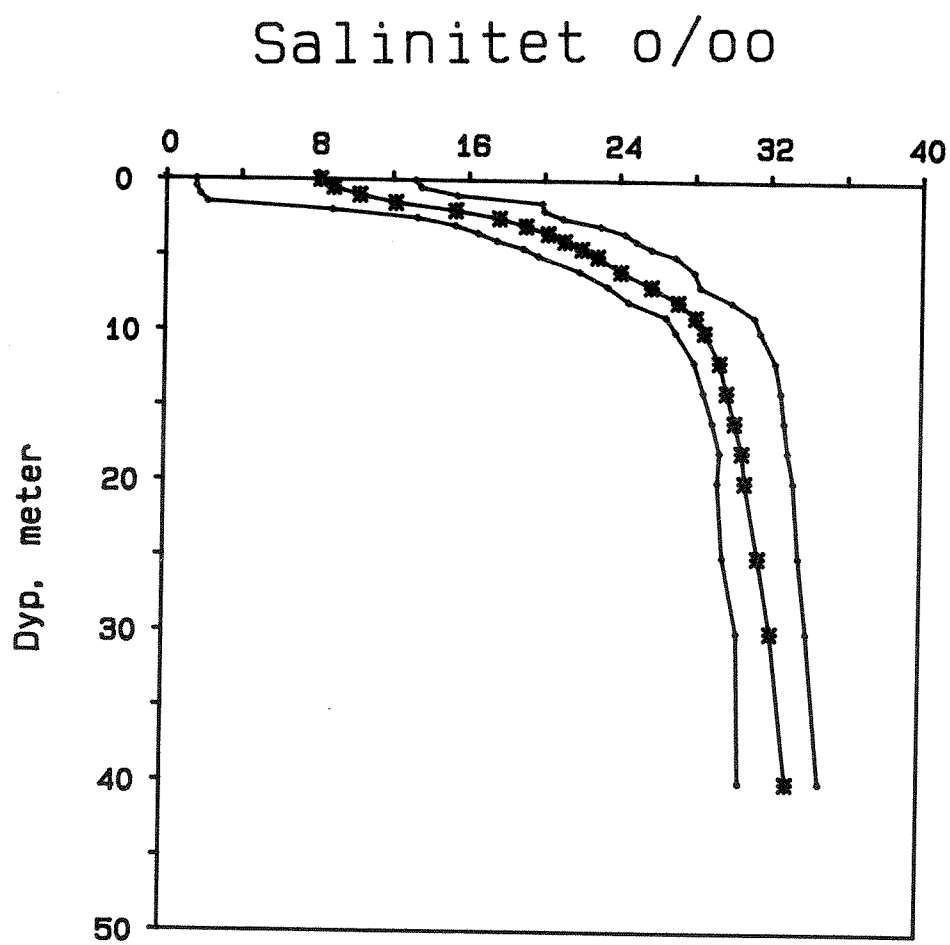


Fig. 4 Saltholdighet på stasjon 2 i perioden juni - oktober (se forøvrig figurtekst til fig. 2).

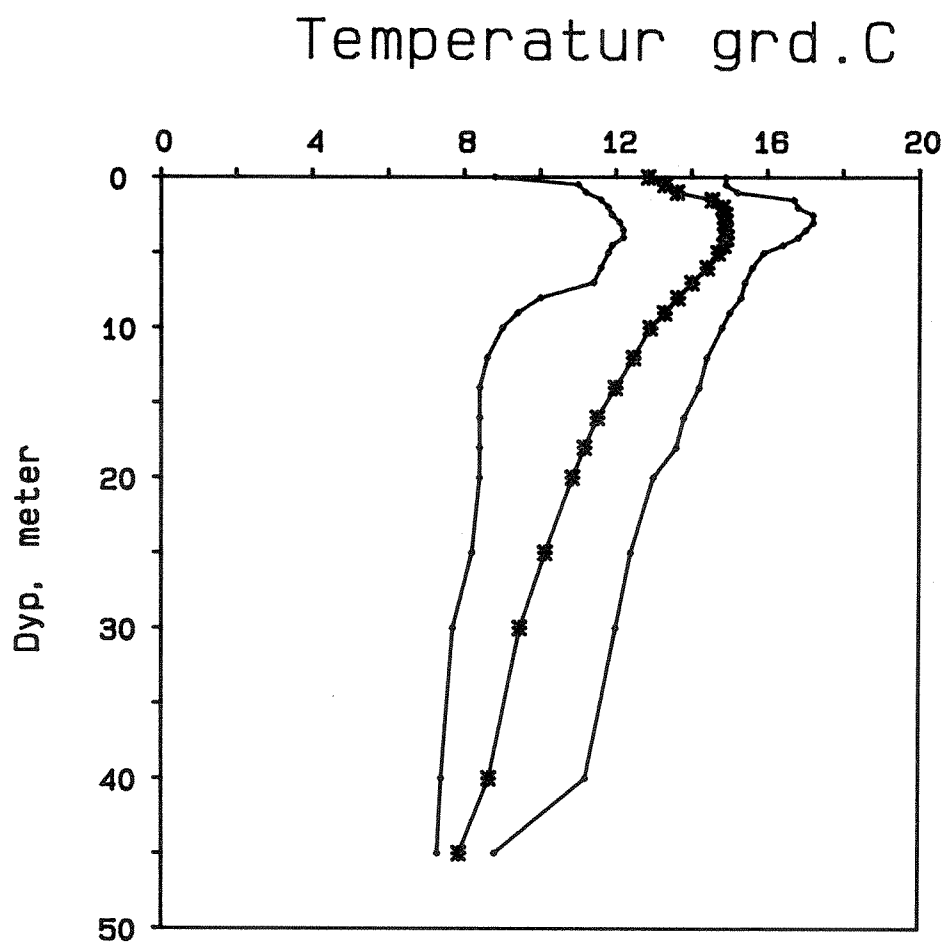


Fig. 5 Temperaturvariasjoner på stasjon 2 i perioden juni - oktober (se forøvrig figurtekst til fig. 3).



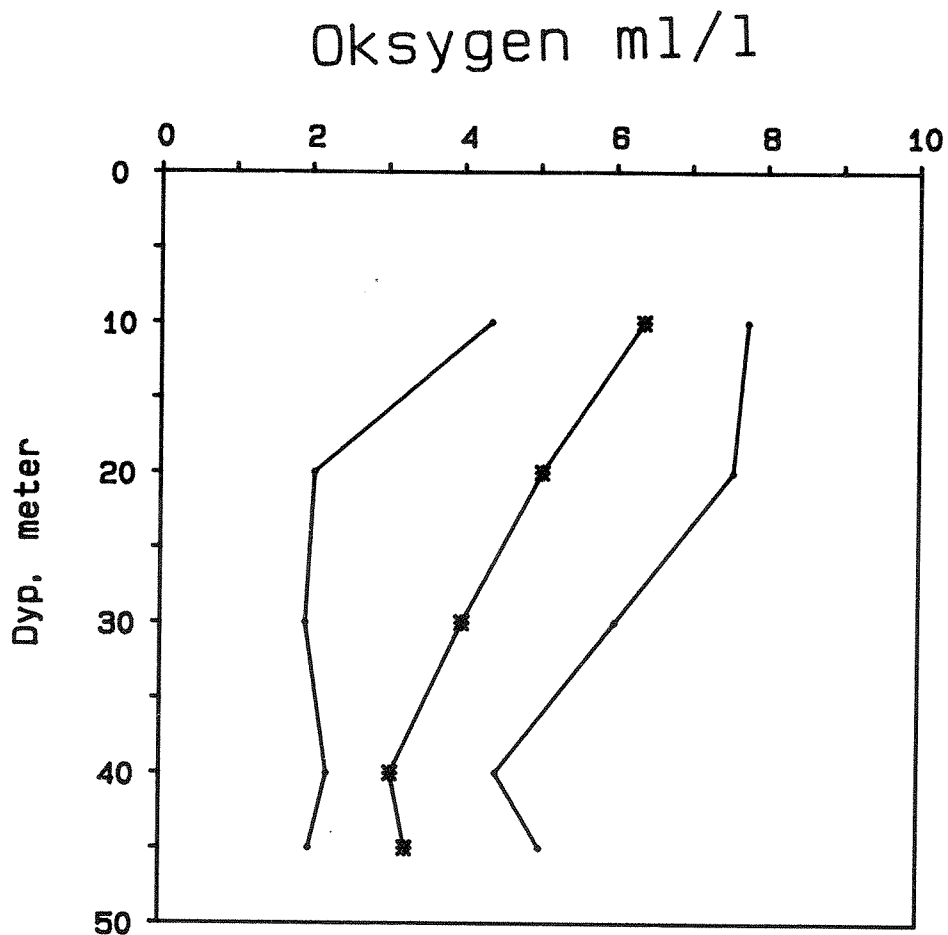


Fig. 6 Oksygenvariasjoner på stasjon 1 i perioden juni - oktober 1988. Figuren viser en kurve basert på midlere oksygeninnhold i de enkelte måledyp (\*). Variasjoner omkring middelverdien er illustrert ved kurver trukket gjennom henholdsvis høyeste og laveste verdi i de enkelte dyp.

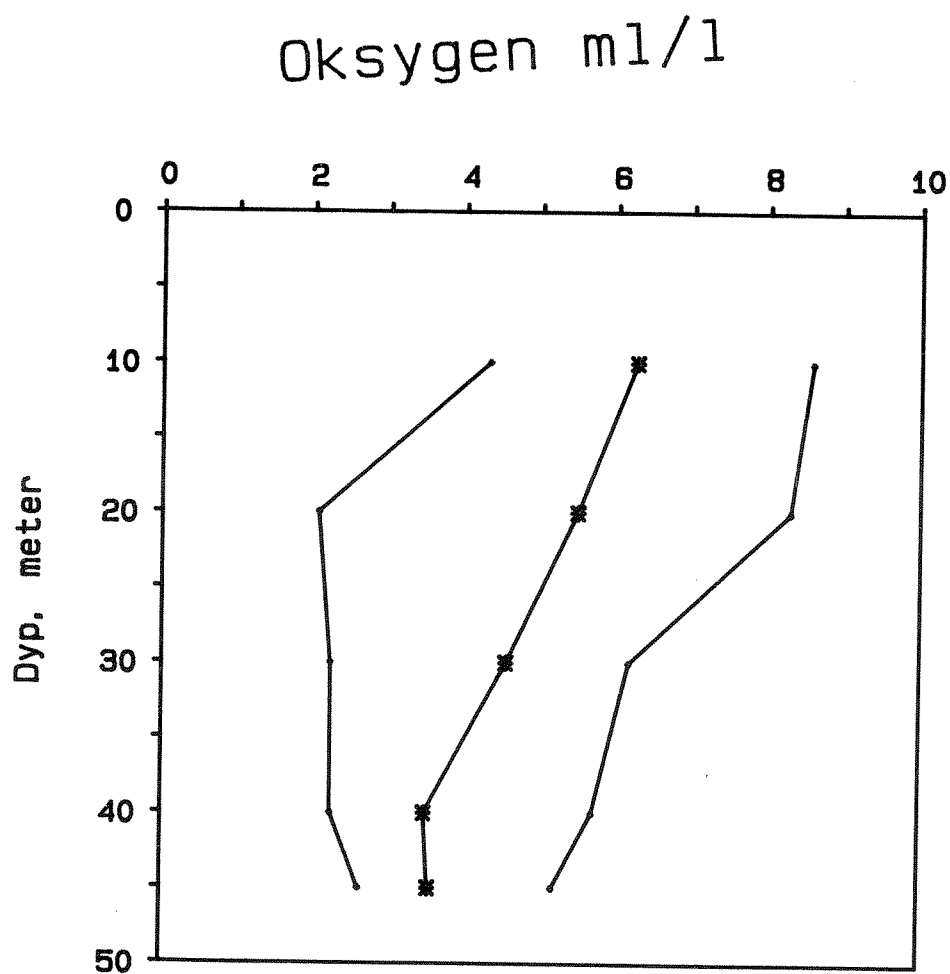


Fig. 7 Oksygenvariasjoner på stasjon 2 i perioden juni - oktober 1988 (se forøvrig figurtekst for fig. 6).

Konsentrasjonene var spesielt lave under 20 m dyp med gjennomsnittsverdier på ca. 3 ml/l nærmest bunnen. Minimumsverdier på 2 ml/l ble registrert fra 20 m dyp og nedover (det bør bemerkes at avløpsvannet fra Odda Smelteverk går ut på 20 m dyp). De relativt store forskjellene i oksygenverdier i perioden juni - oktober tyder på svingninger i vannutskiftningen og oksygenforbruket. Fig. 8 viser variasjoner i oksygen i bunnvannet på stasjon 1 og som illustrerer tidspunkter for fornyelse av bunnvannet.

I andre halvdel av juni skjedde det en fornyelse av bunnvannet, slik at oksygeninnholdet ved 45 m dyp på stasjon 1 økte fra 2,46 til 3,25 ml/l. Det "gamle" bunnvannet ble forskjøvet vertikalt og det oppstod et oksygenminimum på 20 m dyp (2,04 ml/l). Denne vannutskiftningen kan også registreres ved en økning av saltholdigheten fra 32,88 o/oo på 40 m dyp 6.06 til 34,25 o/oo 20.6. Det innstrømmende vannet var også kaldere, slik at temperaturen i bunnvannet sank med 0,6°C.

Den neste større vannutskiftningen skjedde i månedsskiftet august - september. Fra 16.08 til 29.08 økte oksygeninnholdet i bunnvannet fra 2,61 til 5,03 ml/l. Saltholdigheten økte samtidig fra 31,7 til 32,5 o/oo, mens temperaturen sank med en grad i 40 m dyp i samme tidsrom.

Dette innebærer at vannutskiftning i dypvannet ser ut til å spille en sentral rolle for oksygenforholdene. Oksygenverdiene tyder dessuten på at oksygenforbruket er meget høyt i stagnasjonsperioder. Eksempel på dette er situasjonen i juli hvor oksygeninnholdet i 45 m dyp på stasjon 1 sank fra 2,68 til 1,99 ml/l på 7 dager! Dette gir et daglig oksygenforbruk på ~ 0,1 ml/l eller 100 ml/m<sup>3</sup>, som må betraktes som meget stort. Uten en påfølgende vannutskiftning kunne man lett fått brukt opp alt oksygenet og dannet hydrogensulfid. Et så unormalt høyt oksygenforbruk kan tyde på at kjemisk oksygenforbruk spiller en stor rolle.

Ifølge retningslinjer fra FAO (1969) og Kirkerud et al. (1984) betraktes oksygenverdier i intervallet 2 - 3,5 ml/l som dårlige og fra 0 - 2 ml/l som kritiske. Det kan derfor slås fast at oksygenforholdene i havnebassenget tidvis er kritiske. Laveste oksygenmetning på stasjon 1 var 29% og 33% på stasjon 2.

Overmetning av oksygen på grunn av stor planktonproduksjon ble registrert ned til 20 m i juni og juli. Det ble også

registrert 120% metning i 10 m dyp 26.9. På dette tidspunkt ble det registrert en kraftig planktonoppblomstring i havnebassenget, som ga en tydelig rødfarging av vannet. Det ble innsamlet vannprøver fra 1, 3, 5 og 10 m dyp og planktonartene ble bestemt og antall celler talt (Tabell 1).

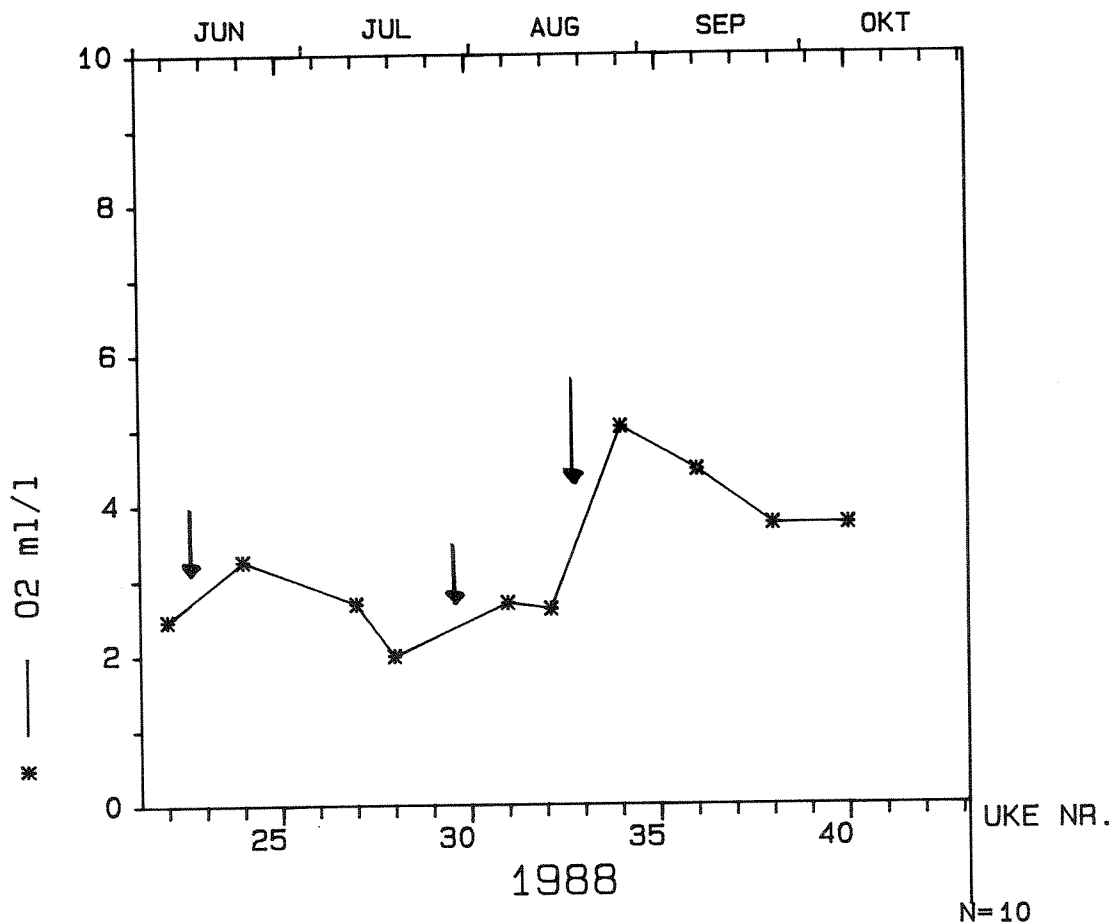


Fig. 8 Variasjoner i oksygenmengdene i 45 m dyp på stasjon 1 - havnebassenget. (Piler antyder større dypvannsinstrømninger.)

Tabell 1. Planktonalger (celler/l) i vannprøver fra Odda's havnebasseng, 26.09.88.

	1 m	3 m	5 m	10 m
<u>BACILLARIOPHYCEAE (Kiselalger)</u>				
Chaetoceros curvicetus	23.674	22.428	16.198	1.246
Rhizosolenia fragilissima	54.824	99.680	61.054	48.594
<u>DINOPHYCEAE (Fureflagellater)</u>				
Dinophysis acuminatus	-	3.738	3.738	-
Dinophysis acuta	439.838	699.006	140.798	73.514
Prorocentrum micans	-	6.230	3.738	-
Prorocentrum minimum	27.412	31.150	12.460	14.952
<u>DICTYOCHEALES (Silicoflagellater)</u>				
Dictyocha speculum	13.706	34.888	12.460	7.476

Av disse artene var spesielt Dinophysis acuta tallrik. Denne arten hører med til de giftige dinoflagellatene (diareetiske toksiner) som også ble funnet under en tilsvarende oppblomstring våren 1986 (Skei, 1988).

## 4.3. Siktedyp.

---

*Siktedypet i indre Sørfjord var middels høyt og tilfredsstillte kravet til god badevannskvalitet sommeren 1988.*

---

Ved hjelp av en Secchi-skive måles siktedypet i vannet. Dette gir et bilde av overflatevannets partikkelinnhold og farve. Fig. 9 viser variasjonene i siktedyp på stasjonene 1 og 2 i måleperioden. Siktedypet varierte mellom 2.7 og 6.0 m og i de fleste tilfeller var siktedypet noe dårligere i havnebassenget enn ute ved Lindeneset. Lavest siktedyp ble registrert da saltholdigheten i overflatevannet var lavest. Det er derfor grunn til å tro at siktedyp i betydelig grad er styrt av leiretransport i Opo.

Generelt kan man si at siktedypet i indre Sørfjord er middels. Krav til godt badevann er et siktedyp større enn 2-3 m. Samtidige målinger i perioden juni - oktober viste verdier over dette.

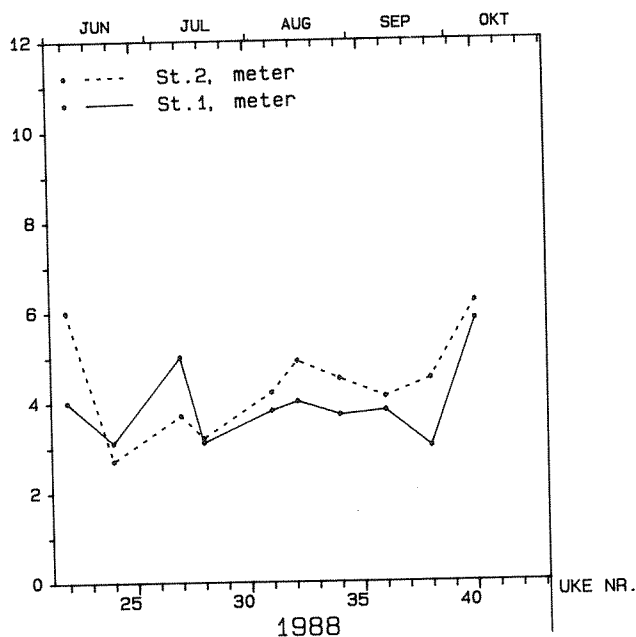


Fig. 9 Siktedyp i indre Sørfjord, juni-oktober 1988.

#### 4.4. Fosfor

---

*Mesteparten av fosforet i overflatelaget er bundet opp i partikler. I bunnvannet derimot utgjør løslig fosfat over 60% av total fosfor.*

---

I sjøvann opptrer fosfor som uorganisk fosfat ( $\text{PO}_4\text{-P}$ ), organisk bundet fosfor, delvis partikulært og delvis løst. Analyser av total fosfor (tot-P) omfatter alle forbindelsene.

Sommerstid finnes det gjennomgående lite fosfat i overflatelaget på grunn av opptak i planteplankton. I Byfjorden i Stavanger ble det for eksempel målt i underkant av  $5 \mu\text{g/l}$  fosfat somrene 1986 og 1987 (Bokn og Molvær, 1988). Dette var også tilfelle i Odda's havnebasseng sommeren 1987. Her ble det målt gjennomsnittlig  $3.2 \mu\text{g/l}$  fosfat på stasjon 1 og  $2.7 \mu\text{g/l}$  på stasjon 2 ved 5 m dyp. I samme dyp ble det tilsvarende målt  $24.1 \mu\text{g/l}$  og  $15.3 \mu\text{g/l}$  total fosfor. Den store forskjellen mellom total fosfor og fosfat tyder på en betydelig andel organisk eller partikulært fosfor, sannsynligvis i form av plankton.

Konsentrasjonene av fosfat i forhold til total fosfor er større i bunnvannet enn i overflatevannet. Det skyldes nedbrytning av organisk materiale (mineralisering) og frigivelse av fosfat i bunnvannet. Ellers er konsentrasjonene her avhengig av dypvannsfornyelser. Stagnant, oksygenfattig vann har vanligvis høyere fosfatverdier enn nytt, innstrømmende vann.

Meget høye konsentrasjoner av total fosfor i august - september i 5 m dyp kan delvis skyldes plankton, men også kloakkpåvirkning kan være en forklaring hvis tilført kloakk ble innlagret i sprangsjiktet.

Målinger av fosfat i Hardangerfjorden i august 1972 viste verdier mellom  $7 \mu\text{g/l}$  i overflatevann og opp til  $40 \mu\text{g/l}$  i dypvannet (Skei, 1975). Fosformengdene i vannmassene i havnebassenget i Odda er således ikke eksepsjonelt høye. Derimot ble det målt ekstremt høye konsentrasjoner av fosfat i havnebassenget den gangen fosforsyrefabrikken var i drift på Eitrheimsneset ( $>500 \mu\text{g/l}$   $\text{PO}_4\text{-P}$  i bunnvannet, Skei, 1975).

#### 4.5. Nitrogen.

---

*Med unntak av overflatelaget er nitrogenkonsentrasjonene totalt dominert av Odda Smelteverks utslipp på 20 m dyp.*

---

Av nitrogenforbindelser er det gjort målinger på total-nitrogen (tot-N), nitrat ( $\text{NO}_3\text{-N}$ ) og ammonium ( $\text{NH}_4\text{-N}$ ).

I overflatelaget ble det målt gjennomsnittlig 409  $\mu\text{g/l}$  tot-N, 14  $\mu\text{g/l}$   $\text{NO}_3\text{-N}$  og 46  $\mu\text{g/l}$   $\text{NH}_4\text{-N}$  på stasjon 1. Det er således en betydelig nitrogen-fraksjon som ikke er nitrat eller ammonium. Forholdet mellom nitrogen og fosfor (tot-N/tot-P) er 17, noe som indikerer at dette er nitrogen bundet i planktonmateriale (organisk nitrogen). Et kraftig nitrogenmaksimum opptrer ved 20 m dyp. Her er forholdet mellom tot-N og tot-P lik 112 med ekstremverdier på tot-N på 2736  $\mu\text{g/l}$ . Det er åpenbart at dette skyldes utslipp fra Odda Smelteverk. I 1987 ble det i henhold til bedriften sluppet ut 758 tonn nitrogen, hvorav 2/3 var vannløslig (Skei, 1988). Utslipet er lagt til Djupevik på 20 m dyp (uten diffusor). Av den grunn kan utslippet spores i prøver fra 20 m dyp og ned mot bunnen. Det ble registrert betydelige variasjoner i mengdene av totalt nitrogen i 20 m dyp. Lavere verdier ble registrert 18.7., 8.8. og 16.8. Dette korresponderer i tid med produksjonsstopp i slutten av juli ved Odda Smelteverk.

De høye konsentrasjonene i 20 m dyp kan også registreres på stasjon 2. Det er derfor tydelig at avløpsvannet fra Odda Smelteverk brer seg utover fjorden i dette nivået. Konsentrasjonene av ammonium er også forhøyet i 20 m dyp, mens nitrat-verdiene er høyest i bunnvannet. Dette kan skyldes oksydering av nitrogenforbindelser i avløpsvannet. Det er sannsynlig at en del av total nitrogen ved 20 m dyp er nitrider og/eller amider. Som eksempel kan nevnes at 11.7. ble det målt 2436  $\mu\text{g/l}$  total nitrogen ved 20 m dyp. Av dette står nitrat bare for 8% og ammonium for 29%. Ved 45 m dyp derimot (samme dato) utgjorde nitrat 39% og ammonium 18% av totalt nitrogen. Det er således mye som tyder på at nitrogenforbindelser i Odda Smelteverks avløpsvann oksyderes til nitrat i dypvannet. Relativt lave konsentrasjoner av nitrogen i de underliggende sedimentene bekrefter at mye nitrogen går i løsning i vannet.



#### 4.6. Organisk karbon

---

*Vannet inneholder relativt mye organisk karbon. Dette er i liten grad knyttet til Odda Smelteverks utslipp i Djupevik. Karbonet skyldes enten plankton og/eller kloakkpartikler.*

---

Analyser av organisk karbon i sjøvann omfatter løste og partikulære forbindelser (plankton, kloakkpartikler, plantester, kull, humus etc.).

Det gjennomsnittlige innholdet av karbon på stasjon 1 var 4.6 mg/l, mens tilsvarende gjennomsnitt på stasjon 2 var 2.5 mg/l. Det er således en betydelig forskjell mellom disse to stasjonene og nivåene er generelt høye. En ekstremverdi på 56 mg/l i 5 m dyp på stasjon 1 sammenfaller med tidspunkt for kraftig planktonoppblomstring. Ellers er det relativt små variasjoner med dypet. Det ser ikke ut til at utslippet fra Odda Smelteverk påvirker TOC-verdiene ved 20 m dyp. Derimot påvirkes C/N-forholdene på grunn av forhøyede nitrogenverdier. Av den grunn er det ikke mulig ut fra C/N-forholdet å si noe om det organiske materialet skyldes plankton (C/N ~ 6-10) eller er kloakkpartikler (C/N >10). Svært høye konsentrasjoner av karbon i sedimentene i nærheten av Odda Smelteverks utslippspunkt i havnebassenget tyder på at karbonholdige partikler sedimenterer raskt.

#### 4.7. Bakterier.

---

*Mengden av termostabile koliforme bakterier (E.coli) overskrider ikke kravet til god badevannskvalitet ved Byrkjenes Camping i perioden juni - september 1988.*

---

De hygieniske problemene ved utslipp av kommunal kloakk til sjø er knyttet til fekalier og bakterier. Ved siden av avløpsvannets innhold av smittestoffer, er også dets innhold av organisk stoff av betydning for den hygieniske vannkvaliteten.

Det organiske stoffet kan forårsake sterk formering av bakterier som i stor konsentrasjon (høy infeksjonsdose) kan føre til sykdom hos mennesker og dyr (Molvær et al., 1985).

Registrering av hygieniske forhold i vann utføres ved å måle mengder av indikatorbakterier. I Norge er grensen for god badevannskvalitet knyttet til mengden av E.coli: "Det skal tas minimum 5 prøver i løpet av en 30 dagers periode i badesesongen. Det geometriske middeltall for disse skal ikke overskride 50 E.coli pr. 100 ml og enkeltprøvene kan overskride med 100% (til 100 bakt./100 ml) for høyst 10% av enkelttilfellene."

Bakterieprøver ble innsamlet på to lokaliteter ved Byrkjenes Camping, Kistevik (Fig. 1). Antallet termostabile coliforme (E.coli) varierte mellom 2 og 80 ved kaia og mellom 5 og 75 ved badebrygga. Geometrisk middeltall gir 23 E.coli ved kaia og 29 E.coli ved badebrygga. Dette betyr at ingen av stedene har en vannkvalitet som kommer i konflikt med normer for godt badevann. Ved eksisterende badeplasser som ikke drives kommersielt anbefales forøvrig at forholdene vurderes mer fleksibelt ut fra faglig skjønn. Utgangspunktet for sjøbad kan da være Verdens Helseorganisasjons norm for tilfredsstillende badevann (< 100 E.coli pr. 100 ml). (NOU 1984:28).

## 5. VALG AV UTSLIPPSSTED OG DYP PÅ GRUNNLAG AV MÅLINGENE.

---

*Det anbefales at avløpsvannet slippes ut i Lindenesområdet og at et utslippsdyp på 35-40 m velges. Ved utslipp på mindre dyp er det sannsynlig at avløpsvannets innhold av næringssalter til tider vil bidra til økt algevekst i fjorden.*

---

### 5.1. Generelle vurderinger

Valg av utslippssted og utslippsdyp må sees i sammenheng med vurdering av rensbehov og fortynningsmuligheter (Molvær et al., 1985). Ved rensing begrenser man mengdene som slippes ut av forurensende stoffer. Valg av utslippssted og dyp er deretter avgjørende for hvilke områder som påvirkes av utslippet. Målet er at avløpsvannet raskt skal fortynnes og fordeles i resipienten, slik at naturlige selvrenningsprosesser utnyttes best mulig og virkninger på naturressurser og ulemper for bruksinteresser blir minst mulig. Et gunstig valg av utslippssted/dyp kan altså forhindre/reducere lokale problem (Molvær et al., 1985).

I fjorder er gjerne de innerste områdene mest sårbare mht. utslipp fordi vannutskiftningen vanligvis er dårligere enn lengre ute. Generelt bør man søke å legge utslippet lengst ute i fjorden og unngå bakevjer og innadgående strømmer.

Strømbildet i indre del av Sørfjorden er vist på fig. 10. Her fremtrer to bakevjeområder, nord og sør for Eitrheimsneset. Selv om dette gjelder overflatevann må begge disse bakevjeområdene betraktes som ugunstige utslippssteder.

På bakgrunn av havnebassengets innelukkethet må utslipp innenfor Eitrheimsneset betraktes som uheldig. Dette peker i retning av utslipp på fjordens østsiden. Ellevannet fører til en utadgående brakkvannsstrøm langs østsiden. Strømmålinger foretatt i 1972 (Svendsen, 1973) viste at strømmen ved 1,5 m dyp ved Lindeneset i de fleste tilfeller var utadgående, mens ved 12 m dyp var den innadgående (kompensasjonsstrøm). Både strømhastighet og retning ser ut til å variere sterkt over tid avhengig av ferskvannstilførsel, tidevann og vindstress. Det er derfor de topografiske forholdene og elvestrømmen som peker mot et utslippssted på østsiden av Eitrheimsneset.

Ved valg av utslippsdyp skjelner vi vanligvis mellom utslipp til

overflatelaget og dyputslipp. Overflatelaget regnes her som de øvre 5 - 10 m. Utslipp til overflatelaget har den ulempen at det umiddelbart belaster en vannmasse som man ut fra hygieniske og estetiske grunner ikke ønsker å belaste. Dyputslipp av avløpsvann er derfor normalt å foretrekke. Ved det oppnås god primærfortynning, samt dypinnlagring av avløpsvannet hele året eller deler av det. Såvel problemer fra forsøpling i strandsonen, hygieniske forhold og gjødsling av fotosyntesonen eller overflatelaget kan dermed reduseres betydelig (Molvær et al., 1985).

Innlagringsdypet og primærfortynningen kan variere mye med tiden. Hvor særlig gjødslingseffekter og hygieniske problemer må unngås, bør sommerhalvåret velges som "dimensjonerende" tidsrom. Av den grunn valgte man sjiktningsmålinger i havnebassenget i perioden juni - oktober. På grunnlag av disse 10 tetthetsprofilene på den ytterste stasjonen, har vi kjørt et regneprogram for å kunne velge det gunstigste utslippsdypet (se datavedlegg).

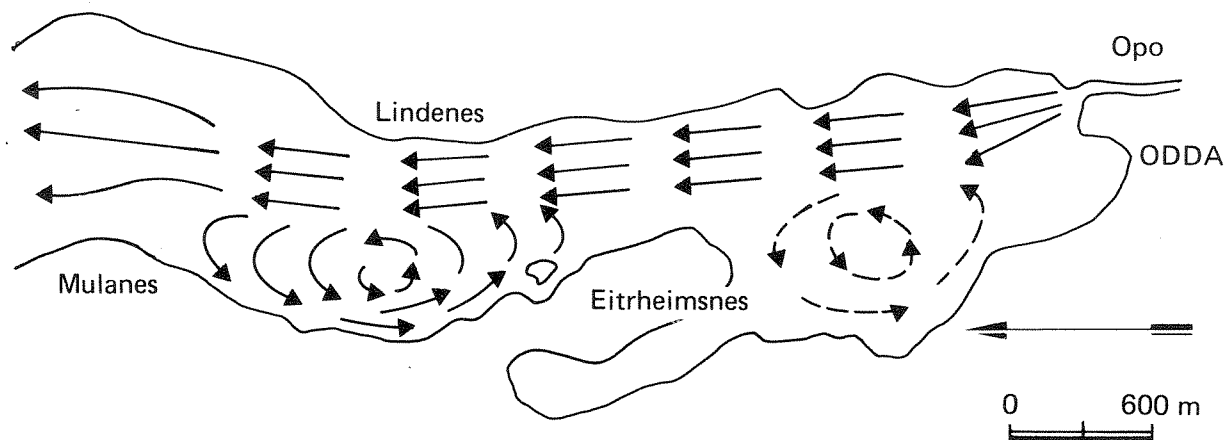


Fig. 10 Skjematisk fremstilling av overflatestrømmen i indre Sør fjord (etter Miljøvernkomitèen 1973)

## 5.2. Beregningsmetode.

Beregningene av innlagring og fortynning er utført med et EDB-program, NIVA\*JET.MIX, utviklet av Bjerkeng og Lesjø (1973).

Programmet beregner fortynning og innlagringsdyp for en enkelt avløpsvannsstråle i en sjiktet resipient, på basis av tetthetsprofiler i resipienten og data om strålen i utløpet.

## 5.3. Datamaterialet.

Odda kommune, Teknisk etat, har opplyst at dimensjonerende vannmengder er:

$$\begin{aligned} Q_{dim} &= 64 \text{ l/s} \\ Q_{maksdim} &= 130 \text{ l/s} \end{aligned}$$

Indre diameter på utløpsledningen er oppgitt til 399 mm. I beregningene bruker vi 400 mm.

Som tetthetsprofiler bruker vi målinger av temperatur og saltholdighet fra st. 2 (se fig. 1). Tidspunktene er som følger:

Tabell 2. Profilnummer med tilhørende dato

Profil nr.	Dato
1	6.6.88
2	20.6.88
3	11.7.88
4	18.7.88
5	8.8.88
6	16.8.88
7	29.8.88
8	12.9.88
9	26.9.88
10	10.10.88

## 5.4. Resultater og anbefalinger.

Innlagringsdyp og fortynning for de 10 situasjonene som vertikalprofilene fra st. 2 representerer, ble beregnet for

utslippsdyp 20 m, 30 m og 40 m, og vannmengde  $Q_{dim}$  og  $Q_{maksdim}$ . I alt 6 kombinasjoner av utslippsdyp og vannmengde. Alle resultater er gjengitt i vedlegg 1.

Det viser seg at  $Q_{dim}$  og  $Q_{maksdim}$  gir liten forskjell i innlagringsdyp. I det etterfølgende vurderer vi derfor bare resultatene for  $Q_{dim}$ .

Vi vil anvende to hovedkriterier for vurdering av akseptabelt innlagringsdyp:

1. Avløpsvannet skal ikke nå overflatelaget og der bidra til forurensning av bakterier og virus.
2. Avløpsvannet skal i minst mulig grad innblandes i vannmassen der planteplanktonproduksjonen foregår i sommerhalvåret. Det medfører at innlagringsdypet må ligge dypere enn fotosyntesesonen.

Som en tommelfingerregel regner man med at fotosyntesen foregår ned til 2.5-3 x siktedypet. Av fig. 9 framgår at siktedypet juni-oktober ble målt til mellom 2.7 m og 6.2 m, som tyder på en aktiv planteplanktonproduksjon ned til ca 15-18 m dyp på det meste. Gjennomsnittet var 4.4 m siktedyp, som tilsvarer algevekst ned til 12- 14 m dyp.

Fig. 11 gir en oppsummering av innlagringsberegningene, og fig. 12 viser avløpsvannets midlere fortykning ved innlagring med utslipp i 30 m og 40 m dyp. Det ble ingen tilfeller med gjennomslag til overflaten.

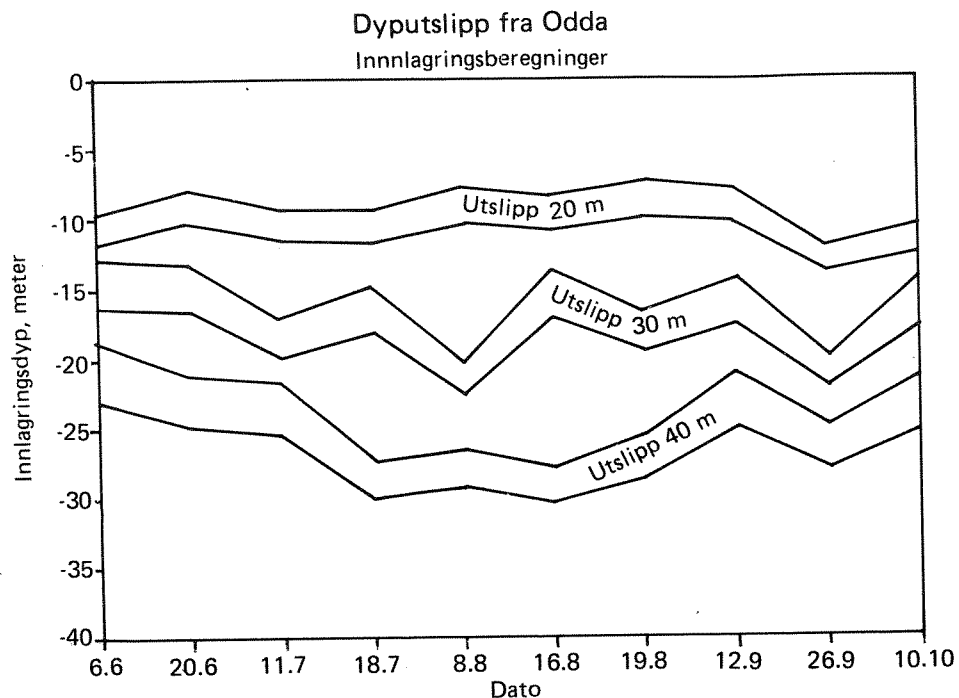


Fig. 11. Beregnet innlagringsdyp ved utslipp i 20 m, 30 m og 40 m dyp for de 10 måletidspunktene. Innlagringsintervallene antyder tykkelsen av skyen med fortynnet avløpsvann.

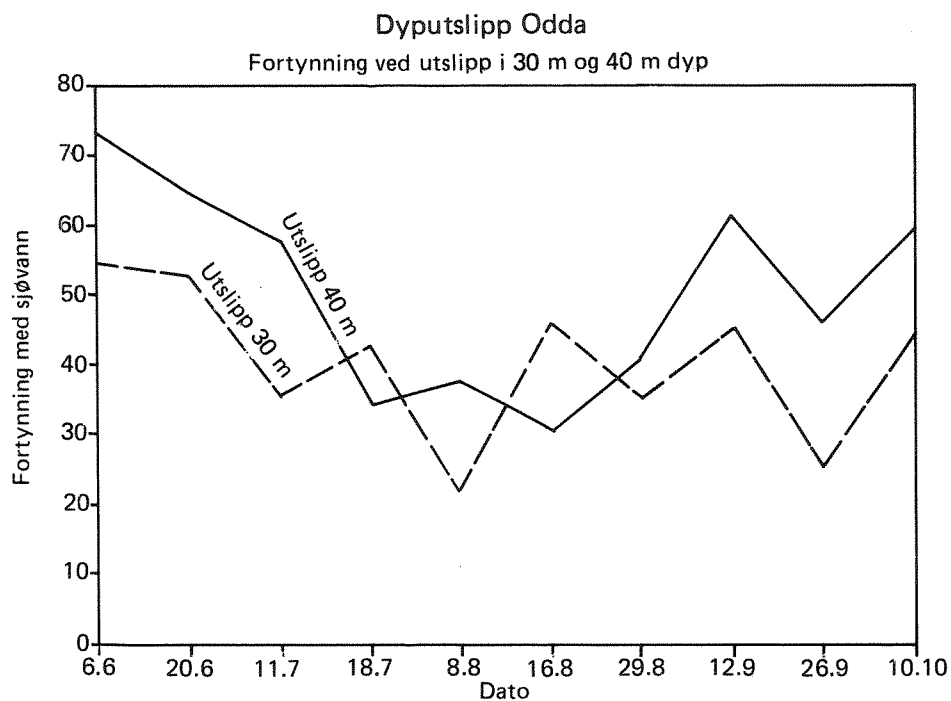


Fig. 12. Beregnet midlere fortynning av avløpsvannet i innlagringsdyp ved utslipp i 30 m og 40 m dyp. Størst fortynning ved utslipp i 40 m dyp.

Imidlertid gir utslipp i 20 m dyp innlagring så høyt oppe i vannmassen (7-14 m dyp) at dette alternativet ikke kan anbefales (det bør bemerkes at utslippet fra Odda Smelteverk skjer i 20 m dyp).

En hovedgrunn til dette er strømmønsteret i fjorden. Den store ferskvannstilførselen skaper en utadrettet overflatestrøm som river med seg underliggende sjøvann underveis. Dette sjøvannet som således fjernes fra fjorden blir erstattet av en inngående sjøvannsstrøm under brakkvannslaget. Den vertikale strømprofilen i fjorden er lite kjent, og gjennomgår store variasjoner med tiden. Målinger i 1972 tyder imidlertid på at den inngående sjøvannsstrømmen oftest opptrer i ca 3-10 m dyp (Svendsen, 1973).

Med utslipp i 20 m dyp og innlagring i 7-14 m dyp er det derfor stor sannsynlighet for at avløpsvannet ofte blir fanget opp av denne sjøvannsstrømmen, ført innover mot munningen av Opo og etterhvert blandet opp i overflatestrømmen ut fjorden. Dette er lite ønskelig både av hensyn til algeveksten og til bakteriologiske forhold.

Under alle omstendigheter er det klart at med utslipp i 20 m dyp vil avløpsvannets innhold av næringssalter kunne bli utnyttet i Sørfjorden, selv uten å bli innblandet i sjøvannsstrømmen.

Med utslipp i 30 m dyp ble avløpsvannet innlagret i ca 13-22 m dyp ved de 10 tidspunktene som måleseriene representerer. Sett i forhold til våre to hovedkriterier, vil sannsynligheten for transport av bakterier tilbake til overflatelaget her være liten. Man må imidlertid ta i betraktning at dette er en kort måleserie, og at det ved andre årstider og under andre hydrografiske situasjoner kan være ugunstigere innlagringsforhold. Spesielt gjelder dette vinterhalvåret med relativ liten ferskvannstilførsel og tilsvarende mindre stabilitet i vannmassene.

Næringssaltene i avløpsvannet vil trolig bare i liten grad bli utnyttet av plankton i indre del av Sørfjorden. I den sammenheng spiller innlagringsforholdene vinterstid mindre rolle.

Ved utslipp i 40 m dyp vil det ikke være tvil om at de to kriteriene vil bli oppfylt både sommerstid og vinterstid.

Utslipp i 30 m dyp kan også være akseptabelt ut fra resipienthensyn, men med det foreliggende datamaterialet er der en viss usikkerhet.

*Totalt sett anbefaler vi derfor at utslippet legges til 35-40 m dyp.*



## 6. VALG AV RENSEGRAD.

---

*Det bør velges en rensemetode som best mulig reduserer de estetiske problemene og som bedrer oksygenforholdene. Odda Smelteverks avløpsvanns innvirkning på oksygenforbruket bør undersøkes.*

---

De stoffene man ønsker å fjerne fra kommunalt avløpsvann er partikulært materiale, organisk stoff, fosfor og nitrogen. Valg av rensemetode må ofte sees i samband med resipientens kapasitet og valg av utslippssted/dyp. Det finnes idag et rikt utvalg av renseanlegg fra de mest enkle til de mest avanserte.

Utgangspunktet for valg av rensemetode må være resipientens tilstand idag, uten rensing av kommunal kloakk, og hvilke forbedringer man krever i resipienten. En umiddelbar forbedring man ønsker er fjerning av estetiske problemer i kaiområdet (fekalier, toalettpapir, etc.). Ved å samle utslippene til et dypvannsutslipp ved Lindenes vil dette i hovedsak bli tatt hånd om. Et mekanisk renseanlegg til foruten å fjerne ca. 50% av det partikulære materialet også redusere utslippet av oksygenforbrukende materiale.

Oksygenforholdene i dypvannet i Sørfjorden er dårlig, delvis fordi det vannet som skifter ut bassengvannet har opprinnelig et lavt oksygeninnhold (lang oppholdstid). I tillegg kommer den organiske belastningen i havnebassenget som skyldes kloakkforurensning, planktonproduksjon og i noen grad industriforurensning (kjemisk oksygenforbruk). Disse effektene sammen gjør at oksygenforholdene blir dårlige. Ved valg av rensemetode som fjerner noe organisk materiale fra kloakken vil noe av oksygenforbruket reduseres. Ved å velge en rensemetode som fjerner næringsalter (kjemisk rensing), vil primærproduksjonen i vannmassene reduseres og dermed den organiske belastningen på dypvannet. Når avløpsvannet i tillegg innlagres under fotosyntesesesonen, vil den resterende mengden av næringsalter være lite tilgjengelig for planktonproduksjon.

Nitrogen-forurensningen domineres av utslipp fra Odda Smelteverk. Nitrogen vil derfor alltid være i overskudd så lenge Odda Smelteverks nitrogenutslipp eksisterer. Forutsatt at fosfor er tilgjengelig vil dette utslippet bidra til en gjødslingseffekt og muligens bidra til et kjemisk oksygenforbruk i vannmassen mellom 20 m og bunnen (det siste bør undersøkes nærmere). Når algeoppblomstringen ikke har vært noe kronisk problem i dette området, kan dette skyldes en viss hemning på grunn av tungmetallforurensning (Skei, 1986).

Det kan være noe vanskelig å kvantifisere forbedringen som vil finne sted i resipienten ved kloakkrensing på forskjellige ambisjonsnivå. De to mest åpenbare negative effektene er de estetiske forholdene og lave oksygenverdier i dypvannet. I tillegg er det påvist tidvis kraftige planktonoppblomstringer som kan tyde på overgjødning med næringssalter (dette ble også påpekt i Miljøvernkomiteens rapport fra 70-årene).

Årsaken til det lave oksygeninnholdet i dypvannet i havnebassenget står sentralt når det gjelder valg av rensegrad. Hvis organisk materiale i kloakkvann bidrar betydelig til oksygenforbruket, vil en del være vunnet ved mekanisk rensing. Hvis årsaken til oksygenforholdene styres av oksygen i vannmassene i de sentrale deler av Sørfjorden og vannutskiftning, vil kloakkrensing i Odda ha liten betydning for oksygenforholdene. Det samme gjelder hvis det kjemiske oksygenforbruket som avløpsvann fra Odda Smelteverk representerer er det dominerende. For å kunne forutsi mere presist hvilke forbedringer i oksygenforhold som kan forventes ved kloakkrensing, er det nødvendig å overvåke oksygenforholdene i hovedvannmassene i Sørfjorden som erstatter bunnvannet i havnebassenget ved dypvannsinstrømming. I tillegg er det vesentlig å få undersøkt hvilket oksygenforbruk avløpsvann fra Odda Smelteverk fører til.

**LITTERATUR.**

- Bjerkeng, B. og Lesjø, A., 1973. Mixing of a jet into a stratified environment. 0-72126/PRA 5.7. NIVA og Computas. Oslo.
- Bokn, T. og Molvær, J., 1988. Overvåking av Gandsfjorden, Riskafjorden og Byfjorden, Stavanger 1987. NIVA-rapport 0-87003, 39 s.
- FAO, 1969. Fishery technical paper no. 94. Rome. 70 pp.
- Kirkerud, L., Knutzen, J., Magnusson, J., Ormerod, K. og Rygg, B., 1984. Vurdering av renskrav for utslipp av kommunalt avløpsvann til sjøresipienter. NIVA-rapport 0-81006-7. 88 s.
- Miljøvernkomiteen, 1973. Resipientundersøkelser i Sørfjorden 1972.
- Molvær, J., Øren, K. og Kvalvågnæs, K., 1983. Vurdering av renskrav for sjøresipienter. Rapport 5. Nedslamming og forsøpling av bunnen ved utslipp av kommunalt avløpsvann. NIVA-rapport 0-81006, 20 s.
- Molvær, J., Jacobson, P., Magnusson, J., McClimans, T.A. og Thendrup, A., 1985. Vurdering av renskrav for utslipp av kommunalt avløpsvann til sjøresipienter. Rapport 8. Sammendrag. Problemer og mulige løsninger. NIVA-rapport, 0-81006, 83 s.
- Skei, J., 1975. The marine chemistry of Sørfjorden, West Norway. Ph.D-thesis, University of Edinburgh, 207 p.
- Skei, J., 1986. Tiltaksorienterte miljøundersøkelser i Sørfjorden og Hardangerfjorden 1984-1985. Delrapport 4 - Konklusjonsrapport. NIVA-rapport, 0-8000309, 32 s.
- NOU, 1984. 28. Helse- og miljørapport. Sosialdepartementet, Oslo.
- Skei, J., 1988. Vurdering av beslutningsgrunnlaget for valg av rensgrad og utslippsarrangement for kommunal kloakk i Odda. NIVA-rapport, 0-88040, 24 s.
- Svendsen, H. 1973. Oseanografiske undersøkelser i Sørfjorden 1972. Geofysisk inst. avd. A, Universitetet i Bergen. Bergen. 18 s + figurer.

**DATAVEDLEGG**

**VEDLEGG 1****BEREGNINGER AV INNLAGRINGSDYP OG FORTYNNING**

Dette vedlegget gjengir beregninger av innlagringsdyp og primærfortynning for utslipp i 20 m, 30 m og 40 m dyp, utført med programmet NIVA\*JET.MIX.

Utløpsdata:

- diameter utløpsledning: 0.4 m
- vannmengder:  $Q_{dim} = 64 \text{ l/s}$   
 $Q_{maksdim} = 130 \text{ l/s}$

For hvert av 10 tetthetsprofiler - og tidspunkt - er følgende resultater gjengitt:

- for innlagringsdypet (neutral point).
  - \* width: stråletykkelse
  - \* angle: strålens vinkel på horisontalplanet
  - \* center dilut.: fortynning i strålens sentrum. Midlere fortynning er  $1.7 \cdot \text{sentrumsfortynning}$
  - \* depth: dyp
- dyp for høyeste opptrengning av avløpsvannet (Extremal depths):

Idet avløpsvannet når innlagringsnivået (neutral point), har det fortsatt noe vertikal rettet bevegelsesenergi. Avløpsvannet vil derfor trenge opp noe høyere enn innlagringsdyp før det synker ned og innlagres. Dypet er beregnet på to måter:

- \* EQS: beregnet med fortsatt fortynning etter at strålen har passert innlagringstidspunktet.
- \* GRAV: ingen friksjon eller blanding etter at innlagringsnivået er passert.

I praksis ligger høyeste opptrengningsnivå trolig nærmest EQS.

ENTRAINMENT AND DILUTION, MANIFOLD NR. 2 OUTFALL SITE : ODDA  
PAGE 1

JET DATA AFTER CONTRACTION					*PRO-	RESULTS						
					*FILE	NEUTRAL		POINT		EXTREMAL DEPTHS		
HOLE NR.	DEPTH (M)	DIAM. (M)	VEL. (M/S)	ANGLE DEG.	NR.	WIDTH (M)	ANGLE DEG.	CENTER DILUT.	DEPTH (M)	EQS. (M)	GRAV. (M)	
1	20.0	.40	.50	0	1	2.2	85	15	11.9	9.4	6.0	
					2	2.5	86	20	10.4	7.9	6.0	
					3	2.3	85	16	11.4	9.5	7.0	
					4	2.3	84	15	11.7	9.9	7.2	
					5	2.6	85	18	10.4	7.9	6.1	
					6	2.5	85	17	10.9	7.9	5.7	
					7	2.7	85	20	10.0	6.3	3.3	
					8	2.5	85	19	10.4	7.5	5.0	
					9	1.8	83	10	13.9	10.9	7.0	
					10	2.1	84	13	12.7	9.5	5.4	
*****												
2	20.0	.40	1.00	0	1	2.6	80	13	11.5	8.7	4.6	
					2	2.9	82	16	9.9	7.4	5.3	
					3	2.7	80	13	11.4	8.9	6.1	
					4	2.7	79	12	11.5	9.2	5.9	
					5	3.1	80	15	9.7	7.4	5.5	
					6	2.9	80	14	10.4	7.2	5.0	
					7	3.2	81	16	9.3	5.2	2.5	
					8	3.0	81	15	9.9	6.8	4.2	
					9	2.3	76	9	13.5	10.0	6.2	
					10	2.5	78	11	12.4	8.5	4.3	
*****												
3	30.0	.40	.50	0	1	3.4	87	32	16.3	12.7	8.9	
					2	3.4	87	31	16.6	11.7	7.5	
					3	2.7	86	21	19.9	16.1	10.7	
					4	3.2	86	25	18.1	15.2	11.1	
					5	2.2	84	13	22.6	19.5	13.4	
					6	3.4	86	27	17.1	14.0	9.0	
					7	2.8	85	21	19.5	15.5	9.1	
					8	3.3	86	27	17.6	13.5	7.8	
					9	2.2	85	15	22.1	19.0	13.8	
					10	3.3	86	26	17.7	14.8	10.9	
*****												
4	30.0	.40	1.00	0	1	3.7	84	25	15.5	11.6	7.5	
					2	4.1	84	26	14.9	10.2	6.7	
					3	3.2	82	17	19.0	14.5	8.9	
					4	3.6	82	20	17.5	14.1	9.4	
					5	2.6	78	11	22.1	18.3	10.9	
					6	3.9	83	22	16.5	12.6	7.2	
					7	3.4	81	18	18.5	13.8	6.5	
					8	3.7	83	21	16.8	11.1	6.2	
					9	2.7	80	13	21.4	17.7	12.2	
					10	3.6	83	21	17.2	13.6	8.7	

EXTREMAL DEPTHS:- EQS.: MIXING CONTINUED AFTER NEUTRAL POINT  
- GRAV.: NO MIXING, ONLY GRAVITY AFTER NEUTRAL POINT  
(CONTINUES:)

ENTRAINMENT AND DILUTION, MANIFOLD NR. 2      OUTFALL SITE :      ODDA  
 PAGE 2

JET DATA AFTER CONTRACTION					PRO-	+	RESULTS						
					FILE	+	NEUTRAL		POINT	EXTREMAL DEPTHS			
HOLE NR.	DEPTH (M)	DIAM. (M)	VEL. (M/S)	ANGLE DEG.	NR.	+	WIDTH (M)	ANGLE DEG.	CENTER DILUT.	DEPTH (M)	EQS. (M)	GRAV. (M)	
5	40.0	.40	.50	0	+	1	+	4.2	87	43	23.0	17.3	11.6
					x	2	x	3.7	87	38	24.9	18.9	10.9
					+	3	+	3.7	87	34	25.6	21.8	16.4
					x	4	x	2.7	85	20	30.0	26.1	19.1
					+	5	+	2.3	86	22	29.4	26.6	22.2
					x	6	x	2.6	85	18	30.5	26.8	20.1
					+	7	+	3.0	86	24	28.6	24.8	18.3
					x	8	x	3.8	87	36	24.9	20.3	13.2
					+	9	+	3.1	86	27	28.0	24.2	19.6
					x	10	x	3.8	87	35	25.1	21.1	15.0
*****													
6	40.0	.40	1.00	0	x	1	x	5.0	85	36	21.0	15.2	9.9
					+	2	+	4.6	85	33	22.5	16.5	8.7
					x	3	x	4.2	84	28	24.5	20.2	13.8
					+	4	+	3.3	81	17	29.0	24.3	16.0
					x	5	x	3.2	82	18	29.0	25.5	19.9
					+	6	+	3.1	81	16	29.7	25.3	16.6
					x	7	x	3.5	82	20	27.7	23.2	15.3
					+	8	+	4.4	84	29	23.7	18.1	9.7
					x	9	x	3.6	83	21	27.1	22.9	17.4
					+	10	+	4.3	84	28	24.1	19.3	12.4

EXTREMAL DEPTHS: - EQS.: MIXING CONTINUED AFTER NEUTRAL POINT  
 - GRAV.: NO MIXING, ONLY GRAVITY AFTER NEUTRAL POINT



**VEDLEGG 2**

**Fysiske og kjemiske målinger  
i resipienten, juni - oktober 1988**

STASJON : 1  
 PARAMETER : TEMP.

DYP	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	N	MIN	MID	MAX	ST. AV.
METER	880606	880620	880711	880718	880808	880816	880829	880912	880926	881010					
0.0	12.10	14.50	13.60	14.20	14.90	14.10	14.00	11.00	11.40	8.80	10	8.80	12.86	14.90	1.96
0.5	12.00	14.20	14.20	14.70	14.90	13.90	14.00	13.00	11.00	11.00	10	11.00	13.29	14.90	1.47
1.0	11.20	14.20	15.20	14.80	14.50	13.90	14.40	14.00	11.80	12.20	10	11.20	13.62	15.20	1.38
1.5	11.60	16.00	16.10	15.60	15.10	14.30	16.70	14.40	13.20	12.40	10	11.60	14.54	16.70	1.69
2.0	11.80	16.80	16.60	16.10	15.10	14.40	16.40	14.50	14.00	12.50	10	11.80	14.82	16.80	1.72
2.5	11.90	16.30	17.20	16.00	15.40	14.60	16.00	14.60	14.20	12.70	10	11.90	14.89	17.20	1.65
3.0	12.10	15.70	17.20	15.80	15.50	14.60	15.60	14.80	14.50	12.80	10	12.10	14.86	17.20	1.49
3.5	12.20	15.40	17.00	15.80	15.70	15.10	15.30	14.90	14.60	13.00	10	12.20	14.90	17.00	1.39
4.0	12.20	15.20	16.80	15.70	15.90	15.20	15.20	15.00	14.60	13.40	10	12.20	14.92	16.80	1.30
4.5	11.90	14.80	16.40	15.20	16.00	15.40	15.00	15.40	14.80	13.60	10	11.90	14.85	16.40	1.28
5.0	11.80	14.20	15.60	15.20	15.90	15.40	14.90	15.40	14.80	13.80	10	11.80	14.70	15.90	1.20
6.0	11.60	13.00	14.60	15.00	15.10	15.60	14.60	15.40	15.00	14.20	10	11.60	14.41	15.60	1.23
7.0	11.40	11.80	14.00	14.20	14.70	15.40	14.40	15.00	15.00	14.20	10	11.40	14.01	15.40	1.35
8.0	11.10	10.00	13.40	14.20	14.30	15.30	14.20	14.80	15.00	14.10	10	10.00	13.64	15.30	1.73
9.0	10.80	9.40	12.60	13.80	14.10	15.00	14.00	14.40	14.80	14.00	10	9.40	13.29	15.00	1.83
10.0	10.50	9.00	12.00	13.00	13.60	14.80	13.60	14.20	14.60	13.80	10	9.00	12.91	14.80	1.88
12.0	9.90	8.60	11.50	12.40	13.20	14.40	13.30	13.60	14.40	13.40	10	8.60	12.47	14.40	1.92
14.0	9.20	8.40	11.00	11.80	12.60	14.20	12.80	13.40	13.80	12.70	10	8.40	11.99	14.20	1.93
16.0	9.00	8.40	9.60	11.40	12.20	13.80	12.40	13.20	12.80	12.30	10	8.40	11.51	13.80	1.86
18.0	8.80	8.40	8.90	11.00	12.00	13.60	12.00	13.00	12.00	12.00	10	8.40	11.17	13.60	1.84
20.0	8.70	8.40	8.60	10.80	11.40	13.00	11.80	12.90	11.20	11.70	10	8.40	10.85	13.00	1.72
25.0	8.40	8.20	8.20	9.80	10.00	12.40	10.70	12.10	9.70	11.80	10	8.20	10.13	12.40	1.60
30.0	8.30	7.70	8.00	9.00	8.80	11.70	10.00	12.00	9.00	10.10	10	7.70	9.46	12.00	1.48
40.0	8.20	7.40	7.40	8.00	7.80	9.80	8.80	11.20	8.50	9.40	10	7.40	8.65	11.20	1.20
45.0		7.30		7.80	7.60	8.80					4	7.30	7.87	8.80	0.65
MIN.	8.20	7.30	7.40	7.80	7.60	8.80	8.80	11.00	8.50	8.80	244	7.30	12.95	17.20	2.47
MIDDEL	10.696	11.732	13.154	13.252	13.452	13.948	13.754	13.842	13.112	12.496					
MAX.	12.20	16.80	17.20	16.10	16.00	15.60	16.70	15.40	15.00	14.20					
ST. AVIK:	1.455	3.417	3.303	2.606	2.550	1.699	1.992	1.305	2.041	1.475					
R.ST.% :	13.6	29.1	25.1	19.7	19.0	12.2	14.5	9.4	15.6	11.8					
ANTALL :	24	25	24	25	25	25	24	24	24	24					

STASJON : 1  
 PARAMETER : SAL.

DYP	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	N	MIN	MID	MAX	ST.
METER	880606	880620	880711	880718	880808	880816	880829	880912	880926	881010					
0.0	6.300	1.600	6.700	7.600	3.500	10.600	7.200	7.500	10.100	10.000	10	1.600	7.110	10.600	2.
0.5	6.400	2.300	9.500	8.600	3.700	10.900	7.300	12.000	11.700	14.400	10	2.300	8.680	14.400	3.
1.0	11.900	3.100	12.100	12.800	4.100	9.500	8.700	13.500	11.400	19.000	10	3.100	10.610	19.000	4.
1.5	14.500	11.400	15.900	15.500	6.400	11.800	15.000	15.400	16.600	20.000	10	6.400	14.250	20.000	3.
2.0	16.800	15.500	16.700	16.700	11.700	12.500	20.300	16.000	19.100	20.100	10	11.700	16.540	20.300	2.
2.5	17.400	17.500	19.500	17.300	14.500	13.000	21.800	16.400	20.400	20.600	10	13.000	17.840	21.800	2.
3.0	18.700	19.500	19.500	17.800	15.800	13.500	23.600	16.700	21.300	20.900	10	13.500	18.730	23.600	2.
3.5	21.700	20.500	20.300	18.500	17.100	15.800	25.000	17.500	21.000	21.400	10	15.800	19.880	25.000	2.
4.0	23.500	21.500	21.000	19.400	18.700	16.500	25.900	18.000	21.700	22.000	10	16.500	20.820	25.900	2.
4.5	24.100	22.200	21.400	21.600	19.500	18.500	26.600	20.700	22.100	23.000	10	18.500	21.970	26.600	2.
5.0	24.400	22.900	22.500	22.900	20.400	19.000	27.200	23.000	22.500	24.500	10	19.000	22.930	27.200	2.
6.0	25.500	24.500	24.000	23.600	22.400	20.500	27.800	25.100	23.000	26.000	10	20.500	24.240	27.800	2.
7.0	26.000	27.100	25.300	24.300	25.500	23.700	28.000	26.500	23.500	27.000	10	23.500	25.690	28.000	1.
8.0	26.600	30.600	26.000	25.100	27.500	24.100	28.200	27.300	24.500	27.500	10	24.100	26.740	30.600	1.
9.0	27.500	31.000	27.400	26.400	28.100	25.500	28.400	27.900	26.000	27.800	10	25.500	27.600	31.000	1.
10.0	28.300	31.400	28.500	27.500	28.600	26.600	28.500	28.300	27.300	28.300	10	26.600	28.330	31.400	1.
12.0	29.500	32.200	29.500	28.700	29.000	28.000	29.800	28.900	28.000	28.700	10	28.000	29.230	32.200	1.
14.0	30.500	32.500	30.200	29.500	29.100	28.200	29.100	29.000	28.500	29.500	10	28.200	29.610	32.500	1.
16.0	31.000	33.000	31.600	30.000	29.500	28.500	29.400	29.000	29.500	29.900	10	28.500	30.140	33.000	1.
18.0	31.200	32.900	32.000	30.400	29.700	28.600	29.600	29.400	30.000	30.000	10	28.600	30.380	32.900	1.
20.0	31.500	33.060	32.600	30.700	30.400	29.000	30.000	29.500	31.000	30.500	10	29.000	30.826	33.060	1.
25.0	32.000	33.700	33.100	31.500	31.500	29.500	30.700	30.000	32.000	31.000	10	29.500	31.500	33.700	1.
30.0	32.400	34.000	33.550	32.300	32.800	30.300	31.500	30.200	32.500	31.500	10	30.200	32.105	34.000	1.
40.0	32.880	34.250	34.100	34.350	34.450	31.700	32.500	30.900	31.500	31.900	10	30.900	32.853	34.450	1.
45.0		34.600		34.500	34.500	33.400					4	33.400	34.250	34.600	0.

MIN. : 6.300 1.600 6.700 7.600 3.500 9.500 7.200 7.500 10.100 10.000 244 1.600 23.455 34.600 7.  
 MIDDEL : 23.7742 24.1124 23.8729 23.5020 21.9380 21.5680 24.6708 22.8625 23.5500 24.8125  
 MAX. : 32.880 34.600 34.100 34.500 34.500 33.400 32.500 30.900 32.500 31.900  
 ST.AVIK: 8.0066 10.5595 7.8569 7.7157 10.0258 7.7557 7.5842 7.0468 6.5207 5.7216  
 R.ST.% : 33.7 43.8 32.9 32.8 45.7 36.0 30.7 30.8 27.7 23.1  
 ANTFALL : 24 25 24 25 25 25 24 24 24 24

STASJON : 1

PARAMETER : TETTHET

DYP	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	N	MIN	MID	MAX	ST.
METER	880606	880620	880711	880718	880808	880816	880829	880912	880926	881010						
0.0	4.377	0.414	4.476	5.075	1.816	7.395	4.799	5.444	7.407	7.629	10	0.414	4.883	7.629	2.	
0.5	4.467	0.998	6.534	5.762	1.970	7.658	4.876	8.645	8.698	10.789	10	0.998	6.040	10.789	3.	
1.0	8.826	1.615	8.357	8.963	2.339	6.582	5.888	9.638	8.358	14.167	10	1.615	7.473	14.167	3.	
1.5	10.782	7.676	11.094	10.884	4.009	8.283	10.288	11.027	12.154	14.907	10	4.009	10.110	14.907	2.	
2.0	12.530	10.650	11.605	11.705	8.068	8.803	14.394	11.469	13.938	14.967	10	8.068	11.813	14.967	2.	
2.5	12.978	12.276	13.616	12.183	10.157	9.151	15.623	11.758	14.901	15.320	10	9.151	12.796	15.623	2.	
3.0	13.951	13.924	13.616	12.604	11.132	9.535	17.083	11.952	15.536	15.534	10	9.535	13.487	17.083	2.	
3.5	16.252	14.749	14.269	13.139	12.088	11.207	18.218	12.546	15.287	15.885	10	11.207	14.364	18.218	2.	
4.0	17.643	15.554	14.845	13.848	13.273	11.724	18.929	12.911	15.824	16.277	10	11.724	15.083	18.929	2.	
4.5	18.158	16.169	15.235	15.631	13.864	13.217	19.508	14.902	16.093	17.011	10	13.217	15.979	19.508	1.	
5.0	18.407	16.822	16.241	16.628	14.573	13.600	19.989	16.664	16.400	18.128	10	13.600	16.745	19.989	1.	
6.0	19.292	18.276	17.590	17.204	16.264	14.709	20.512	18.274	16.744	19.206	10	14.709	17.807	20.512	1.	
7.0	19.713	20.498	18.706	17.898	18.723	17.201	20.706	19.431	17.128	19.976	10	17.128	18.998	20.706	1.	
8.0	20.228	23.519	19.359	18.514	20.341	17.528	20.900	20.087	17.895	20.381	10	17.528	19.875	23.519	1.	
9.0	20.976	23.926	20.588	19.592	20.843	18.663	21.094	20.629	19.087	20.631	10	18.663	20.603	23.926	1.	
10.0	21.647	24.301	21.547	20.592	21.327	19.548	21.249	20.977	20.127	21.056	10	19.548	21.237	24.301	1.	
12.0	22.677	24.988	22.411	21.630	21.712	20.706	22.311	21.558	20.706	21.442	10	20.706	22.014	24.988	1.	
14.0	23.567	25.253	23.041	22.358	21.903	20.900	21.865	21.674	21.210	22.193	10	20.900	22.396	25.253	1.	
16.0	23.988	25.645	24.363	22.816	22.286	21.210	22.172	21.712	22.175	22.577	10	21.210	22.894	25.645	1.	
18.0	24.175	25.566	24.785	23.196	22.477	21.327	22.400	22.060	22.710	22.710	10	21.327	23.140	25.566	1.	
20.0	24.424	25.692	25.301	23.464	23.127	21.750	22.746	22.156	23.628	23.151	10	21.750	23.544	25.692	1.	
25.0	24.861	26.224	25.753	24.253	24.221	22.249	23.481	22.691	24.660	23.521	10	22.249	24.191	26.224	1.	
30.0	25.189	26.533	26.135	25.005	25.427	22.996	24.221	22.865	25.161	24.204	10	22.865	24.774	26.533	1.	
40.0	25.580	26.772	26.654	26.764	26.872	24.409	25.192	23.550	24.454	24.629	10	23.550	25.488	26.872	1.	
45.0		27.062		26.911	26.940	25.897					4	25.897	26.703	27.062	0.	

MIN.	:	4.377	0.414	4.476	5.075	1.816	6.582	4.799	5.444	7.407	7.629	244	0.414	17.476	27.062	6.
MIDDEL	:	18.1121	18.2039	17.7551	17.4647	16.2300	15.8500	18.2686	16.8592	17.5117	18.5955					
MAX.	:	25.580	27.062	26.654	26.911	26.940	25.897	25.192	23.550	25.161	24.629					
ST-AVIK:		6.3780	8.6227	6.5117	6.3234	8.0349	6.1344	6.0181	5.4777	5.1283	4.4013					
R.ST.%	:	35.2	47.4	36.7	36.2	49.5	38.7	32.9	32.5	29.3	23.7					
ANTALL	:	24	25	24	25	25	25	24	24	24	24	4				

DYP	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	N	MIN	MID	MAX	ST.AV.
METER	880606	880620	880711	880718	880808	880816	880829	880912	880926	881010					
0.0	11.20	13.80	14.30	13.80	14.40	14.30	13.80	12.20	11.40	9.90	10	9.90	12.91	14.40	1.61
0.5	11.20	13.70	14.60	13.80	14.30	14.80	14.40	13.80	11.40	10.40	10	10.40	13.24	14.80	1.61
1.0	10.90	13.60	15.20	14.30	14.20	15.60	14.80	14.05	11.70	11.40	10	10.90	13.57	15.60	1.66
1.5	11.20	13.60	15.60	15.20	15.40	15.90	15.40	14.30	11.60	12.30	10	11.20	14.05	15.90	1.77
2.0	11.60	15.60	16.60	16.00	15.20	16.00	16.60	14.60	13.80	12.40	10	11.60	14.84	16.60	1.74
2.5	11.80	17.20	16.90	16.20	15.40	16.20	16.20	14.80	14.20	12.60	10	11.80	15.15	17.20	1.81
3.0	12.10	16.50	17.10	16.20	15.50	16.20	15.80	14.80	14.30	12.90	10	12.10	15.14	17.10	1.62
3.5	12.20	15.80	17.20	16.00	15.60	16.20	15.60	15.00	14.40	13.00	10	12.20	15.10	17.20	1.52
4.0	12.00	15.70	17.00	15.80	15.70	16.20	15.50	15.20	14.50	13.40	10	12.00	15.10	17.00	1.46
4.5	12.00	15.60	16.80	15.40	15.90	16.20	15.30	15.40	14.60	13.60	10	12.00	15.08	16.80	1.39
5.0	11.80	15.20	16.40	15.30	15.90	16.20	15.00	15.50	14.70	13.80	10	11.80	14.98	16.40	1.35
6.0	11.50	14.10	15.30	15.20	15.40	15.80	14.70	15.60	14.90	14.10	10	11.50	14.66	15.80	1.25
7.0	11.20	12.20	14.20	15.00	14.80	15.40	14.60	15.40	14.90	14.20	10	11.20	14.19	15.40	1.40
8.0	11.00	10.40	13.40	14.60	14.40	14.80	14.40	15.00	15.00	14.20	10	10.40	13.72	15.00	1.66
9.0	10.80	9.40	12.60	13.70	14.20	14.60	14.20	14.80	14.80	14.00	10	9.40	13.31	14.80	1.84
10.0	10.40	8.80	12.00	13.20	13.60	14.50	13.80	14.40	14.60	14.00	10	8.80	12.93	14.60	1.95
12.0	9.60	8.50	11.00	12.60	13.60	14.20	13.40	14.00	14.30	13.40	10	8.50	12.46	14.30	2.05
14.0	9.10	8.40	10.40	12.10	13.20	14.10	13.10	13.80	13.80	12.80	10	8.40	12.08	14.10	2.06
16.0	8.90	8.40	9.80	11.60	12.60	13.60	12.50	13.60	12.40	12.40	10	8.40	11.58	13.60	1.88
18.0	8.70	8.40	9.20	11.30	12.10	13.30	12.30	13.20	11.80	12.00	10	8.40	11.23	13.30	1.81
20.0	8.40	8.30	8.80	11.00	11.80	13.10	12.00	12.90	11.10	11.60	10	8.30	10.90	13.10	1.79
25.0	8.30	8.10	8.40	10.10	9.90	12.40	11.20	12.40	9.40	10.60	10	8.10	10.08	12.40	1.59
30.0	8.30	7.70	8.20	9.00	8.60	11.40	10.20	12.20	8.60	10.10	10	7.70	9.43	12.20	1.49
40.0	8.30	7.40	7.60	8.00	7.80	9.20	8.80	11.20	8.00	9.60	10	7.40	8.59	11.20	1.16
MIN.	: 8.30	7.40	7.60	8.00	7.80	9.20	8.80	11.20	8.00	9.60	240	7.40	13.10	17.20	2.48
MIDDEL	: 10.521	11.933	13.275	13.558	13.729	14.592	13.900	14.090	12.925	12.446					
MAX.	: 12.20	17.20	17.20	16.20	15.90	16.20	16.60	15.60	15.00	14.20					
ST.AVIK:	1.407	3.403	3.318	2.367	2.259	1.768	1.929	1.207	2.128	1.461					
R.ST.% :	13.4	28.5	25.0	17.5	16.5	12.1	13.9	8.6	16.5	11.7					
ANTALL :	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24					

STASJON : 2  
 PARAMETER : SAL.

DYP	METER	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	N	MIN	MID	MAX	
		880606	880620	880711	880718	880808	880816	880829	880912	880926	881010				
0.0		6.800	1.600	10.800	6.600	3.300	12.000	8.000	13.200	9.600	10	1.600	8.150	13.200	
0.5		6.600	1.600	11.500	7.900	3.300	13.100	8.500	13.500	10.600	10	1.600	8.860	13.500	
1.0		6.800	1.800	13.400	10.100	4.000	14.000	11.800	13.600	11.500	10	1.800	10.240	15.400	
1.5		9.700	2.200	14.000	13.400	5.100	15.000	15.200	15.200	11.800	10	2.200	12.150	19.900	
2.0		12.400	8.900	17.400	15.700	8.800	15.800	19.100	15.700	19.300	10	8.800	15.310	20.000	
2.5		16.500	16.000	18.500	16.500	13.300	16.500	21.000	16.600	20.900	10	13.300	17.630	21.000	
3.0		20.500	18.200	19.300	17.500	15.300	17.400	23.000	17.000	21.200	10	15.300	19.040	23.000	
3.5		23.200	19.600	20.000	18.600	16.500	18.500	24.300	18.100	21.500	10	16.500	20.220	24.300	
4.0		24.100	20.700	20.600	19.700	17.500	19.200	24.900	19.500	21.800	10	17.500	21.100	24.900	
4.5		24.600	22.000	21.000	20.900	18.900	20.200	25.700	21.000	22.100	10	18.900	22.010	25.700	
5.0		25.000	22.500	21.600	23.500	19.700	20.500	27.000	22.400	22.200	10	19.700	22.860	27.000	
6.0		25.700	23.600	23.500	24.100	21.900	22.600	28.000	24.400	22.900	10	21.900	24.080	28.000	
7.0		26.500	27.100	25.000	24.600	25.000	24.700	28.300	26.100	23.400	10	23.400	25.720	28.300	
8.0		27.200	30.000	26.600	25.200	27.400	27.000	28.500	27.600	24.500	10	24.500	27.140	30.000	
9.0		28.100	31.200	28.300	26.700	28.300	27.500	28.500	27.900	26.500	10	26.500	28.070	31.200	
10.0		28.800	31.500	29.100	27.000	28.700	27.700	28.700	28.200	27.500	10	27.000	28.540	31.500	
12.0		29.900	32.300	30.500	29.000	29.100	28.400	29.000	28.900	28.000	10	28.000	29.360	32.300	
14.0		30.700	32.600	30.700	29.200	29.400	28.500	29.200	29.000	28.700	10	28.500	29.740	32.600	
16.0		31.100	32.800	31.400	29.800	29.600	29.000	29.500	29.100	29.600	10	29.000	30.190	32.800	
18.0		31.400	33.000	31.600	30.400	30.000	29.400	29.700	29.400	30.500	10	29.400	30.590	33.000	
20.0		31.500	33.300	32.000	30.500	30.200	29.300	30.000	29.500	30.700	10	29.300	30.750	33.300	
25.0		31.800	33.600	33.050	31.000	31.500	29.600	30.600	30.000	32.400	10	29.600	31.465	33.600	
30.0		32.100	34.050	33.500	31.700	33.350	30.400	31.400	30.400	33.250	10	30.400	32.155	34.050	
40.0		32.600	34.400	34.150	33.500	34.800	32.100	32.400	30.600	34.200	10	30.600	33.075	34.800	
MIN.		6.600	1.600	10.800	6.600	3.300	12.000	8.000	13.200	9.600	240	1.600	23.269	34.800	
MIDDEL		23.4833	22.6896	24.0625	22.6292	21.0396	22.8500	24.6792	23.2042	23.5271	24.5208				
MAX.		32.600	34.400	34.150	33.500	34.800	32.100	32.400	30.600	34.200	32.000				
ST.AVIK:		8.8425	11.6759	7.4376	7.8930	10.3144	6.4481	7.1475	6.3994	7.1663	6.1384				
R.ST.% :		37.7	51.5	30.9	34.9	49.0	28.2	29.0	27.6	30.5	25.0				
ANTALL :		24	24	24	24	24	24	24	24	24	24				



STASJON : 1  
 PARAMETER : O2

DYP	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	N	MIN	MID	MAX	ST.AV.
METER	880606	880620	880711	880718	880808	880816	880829	880912	880926	881010							
10.0	7.75	6.65	7.55	7.36	6.29	4.71	5.47	7.19	4.36	9	4.36	6.37	7.75	1.26			
20.0	7.56	2.04	3.23	7.16	6.02	5.48	4.63	4.84	4.28	10	2.04	5.04	7.56	1.67			
30.0	4.94		1.93	4.53	2.78	6.00	4.38	2.99		8	1.93	3.99	6.00	1.32			
40.0	2.29	3.11	2.32	2.22	2.50	3.96	4.44	2.84	3.69	10	2.22	3.06	4.44	0.77			
45.0	2.46	3.25	2.68	1.99	2.69	2.61	5.03	4.46	3.74	10	1.99	3.26	5.03	0.96			
MIN.	2.29	2.04	1.93	1.99	2.50	2.61	3.28	4.38	2.84	3.69	47	1.93	4.32	7.75	1.71		
MIDDEL	5.000	3.763	3.542	4.652	3.497	4.868	4.522	4.676	4.320	4.017							
MAX.	7.75	6.65	7.55	7.36	6.02	6.29	5.47	7.19	4.36								
ST.AVIK:	2.642	1.999	2.291	2.581	1.686	1.549	0.760	0.453	1.789	0.351							
R.ST.8 :	52.8	53.1	64.7	55.5	48.2	31.8	16.8	9.7	41.4	8.7							
ANTALL :	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4							

STASJON : 1  
 PARAMETER : O2-met.

DYP	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	N	MIN	MID	MAX	ST.AV.
METER	880606	880620	880711	880718	880808	880816	880829	880912	880926	881010							
10.0	118.9	100.6	119.8	118.5		104.6	77.3	90.8	119.6	71.8	9	71.8	102.4	119.8	18.8		
20.0	113.7	30.8	48.8	112.2	95.4	89.1	82.9	75.3	76.7	68.3	10	30.8	79.3	113.7	26.0		
30.0	74.0		28.9	68.9	42.2	95.7	68.0	70.2	45.5		8	28.9	61.7	95.7	21.3		
40.0	34.3	46.2	34.4	33.5	37.5	61.1	49.7	70.3	42.5	56.5	10	33.5	46.6	70.3	12.7		
45.0		48.3		29.9	40.2	39.8					4	29.9	39.5	48.3	7.5		
MIN.	34.3	30.8	28.9	29.9	37.5	39.8	49.7	70.2	42.5	56.5	41	28.9	69.1	119.8	29.0		
MIDDEL	85.22	56.46	57.99	72.61	53.85	78.05	69.48	76.67	71.08	65.53							
MAX.	118.9	100.6	119.8	118.5	95.4	104.6	82.9	90.8	119.6	71.8							
ST.AVIK:	39.39	30.44	42.04	41.99	27.78	26.86	14.54	9.72	35.84	8.01							
R.ST.8 :	46.2	53.9	72.5	57.8	51.6	34.4	20.9	12.7	50.4	12.2							
ANTALL :	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4							



STASJON : 1  
PARAMETER : TOTP

DYP	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	N	MIN	MID	MAX	ST.AV.
METER	880606	880620	880711	880718	880808	880816	880829	880912	880926	881010					
5.0	10.5	9.0	11.0	15.0	21.0	19.0	92.0	32.0	20.0	11.0	10	9.0	24.1	92.0	24.9
20.0	16.0	15.0	9.0	10.0	12.0	4.0	9.0	13.0	13.0	16.0	10	4.0	11.7	16.0	3.8
40.0							10.0				1	10.0	10.0	10.0	
45.0	16.0	26.0	25.0	19.0	23.0	9.0	9.0	15.0	15.0	23.0	9	9.0	18.3	26.0	6.5
MIN. :	10.5	9.0	9.0	10.0	12.0	4.0	9.0	9.0	13.0	11.0	30	4.0	17.8	92.0	15.4
MIDDEL :	14.17	16.67	15.00	14.67	18.67	10.67	37.00	18.00	16.00	16.67					
MAX. :	16.0	26.0	25.0	19.0	23.0	19.0	92.0	32.0	20.0	23.0					
ST.AVIK :	3.18	8.62	8.72	4.51	5.86	7.64	47.63	12.29	3.61	6.03					
R.ST.8 :	22.4	51.7	58.1	30.7	31.4	71.6	128.7	68.3	22.5	36.2					
ANTALL :	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3					

STASJON : 1  
PARAMETER : FO4P

DYP	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	N	MIN	MID	MAX	ST.AV.
METER	880606	880620	880711	880718	880808	880816	880829	880912	880926	881010					
5.0	0.5	1.0	2.0	1.5	2.0	<0.5	9.0	9.0	1.0	5.5	10	0.5	3.2	9.0	3.4
20.0	3.0	9.0	4.0	1.5	7.5	<0.5	4.0	1.0	2.0	6.5	10	0.5	3.9	9.0	2.9
40.0							7.0				1	7.0	7.0	7.0	
45.0	8.5	25.0	21.5	13.5	18.0	4.0	4.0	4.0	5.0	6.0	9	4.0	11.7	25.0	8.1
MIN. :	0.5	1.0	2.0	1.5	2.0	0.5	4.0	1.0	1.0	5.5	30	0.5	6.1	25.0	6.2
MIDDEL :	4.00	11.67	9.17	5.50	9.17	1.67	6.67	4.67	2.67	6.00					
MAX. :	8.5	25.0	21.5	13.5	18.0	4.0	9.0	9.0	5.0	6.5					
ST.AVIK :	4.09	12.22	10.73	6.93	8.13	2.02	2.52	4.04	2.08	0.50					
R.ST.8 :	102.3	104.7	117.0	126.0	88.7	121.2	37.7	86.6	78.1	8.3					
ANTALL :	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3					

STASJON : 1  
PARAMETER : TOIN

DYP	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	
METER	880606	880620	880711	880718	880808	880816	880829	880912	880926	881010
5.0	206.	236.	392.	279.	341.	294.	1001.	425.	222.	698.
20.0	1266.	1644.	2436.	563.	716.	489.	1199.	2736.	878.	1136.
40.0							1026.			
45.0	1808.	402.	737.	1470.	716.	891.		677.	591.	629.
MIN. :	206.	236.	392.	279.	341.	294.	1001.	425.	222.	629.
MIDDEL :	1093.	760.7	1188.	770.7	591.	558.	1075.	1279.	563.7	821.
MAX. :	1808.	1644.	2436.	1470.	716.	891.	1199.	2736.	878.	1136.
ST.AVIK:	814.8	769.5	1094.	622.1	216.5	304.4	107.8	1268.	328.9	275.
R.ST.8 :	74.5	101.2	92.1	80.7	35.6	54.6	10.0	99.1	58.3	33.5
ANTFALL :	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

DYP	N	MIN	MID	MAX	ST.AV.
5.0	10	206.000	409.400	1001.000	252.847
20.0	10	489.000	1306.300	2736.000	762.220
40.0	1	1026.000	1026.000	1026.000	
45.0	9	402.000	880.111	1808.000	457.297
	30	206.000	870.133	2736.000	630.477

STASJON : 1  
 PARAMETER : NO3N

DYP	METER	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE
		880606	880620	880711	880718	880808	880816	880829	880912	880926	881010
5.0		6.	3.	25.	14.	1.	15.	6.	17.	2.	49.
20.0		24.	245.	200.	24.	23.	15.	69.	49.	123.	150.
40.0								280.			
45.0		245.	280.	290.	300.	345.	270.		101.	320.	430.
MIN. :		6.	3.	25.	14.	1.	15.	6.	17.	2.	49.
MIDDEL :		91.67	176.	171.7	112.7	123.	100.	118.3	55.67	148.3	209.7
MAX. :		245.	280.	290.	300.	345.	270.	280.	101.	320.	430.
ST. AVIK :		133.1	150.8	134.8	162.3	192.6	147.2	143.5	42.39	160.5	197.4
R. ST. % :		145.2	85.7	78.5	144.1	156.6	147.2	121.3	76.2	108.2	94.1
ANTALL :		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

DYP	N	MIN	MID	MAX	ST. AV.
5.0	10	1.000	13.800	49.000	14.597
20.0	10	15.000	92.200	245.000	82.807
40.0	1	280.000	280.000	280.000	
45.0	9	101.000	286.778	430.000	87.876
	30	1.000	130.700	430.000	133.703

STASJON : 1  
 PARAMETER : NHAN

DYP	METER	880606	880620	880711	880718	880808	880816	880829	880912	880926	881010
5.0	7.	3.	66.	21.	4.	9.	69.	104.	7.	173.	
20.0	230.	500.	700.	122.	213.	80.	362.	570.	259.	333.	
40.0	424.	20.	135.	438.	117.	388.	397.	240.	48.	33.	
MIN. :	7.	3.	66.	21.	4.	9.	69.	104.	7.	33.	
MIDDEL :	220.3	174.3	300.3	193.7	111.3	159.	276.	304.7	104.7	179.7	
MAX. :	424.	500.	700.	438.	213.	388.	397.	570.	259.	333.	
ST.AVIK :	208.7	282.2	347.8	217.5	104.6	201.5	180.1	239.6	135.2	150.1	
R.ST. % :	94.7	161.9	115.8	112.3	94.0	126.7	65.3	78.7	129.2	83.5	
ANTTALL :	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	

DYP	N	MIN	MID	MAX	ST.AV.
5.0	10	3.000	46.300	173.000	56.833
20.0	10	80.000	336.900	700.000	199.569
40.0	1	397.000	397.000	397.000	
45.0	9	20.000	204.778	438.000	172.506
	30	3.000	202.400	700.000	193.701

STASJON : 1  
 PARAMETER : TOC

DYP	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	N	MIN	MID	MAX	ST.AV.
METER	880606	880620	880711	880718	880808	880816	880829	880912	880926	881010					
5.0	2.10	2.90	3.50	2.30	2.60	4.20	7.90	2.20	56.00	2.80	10	2.10	8.65	56.00	16.73
20.0	1.80	6.80	2.80	3.00	3.20	2.40	2.50	2.20	2.70	2.60	10	1.80	3.00	6.80	1.39
40.0							2.40				1	2.40	2.40	2.40	
45.0	2.60	1.40	2.20	2.20	2.30	2.00		1.50	3.70	1.60	9	1.40	2.17	3.70	0.70
MIN. :	1.80	1.40	2.20	2.20	2.30	2.00	2.40	1.50	2.70	1.60	30	1.40	4.61	56.00	9.80
MIDDEL :	2.167	3.700	2.833	2.500	2.700	2.867	4.267	1.967	20.800	2.333					
MAX. :	2.60	6.80	3.50	3.00	3.20	4.20	7.90	2.20	56.00	2.80					
ST.AVIK :	0.404	2.787	0.651	0.436	0.458	1.172	3.147	0.404	30.488	0.643					
R.ST. % :	18.7	75.3	23.0	17.4	17.0	40.9	73.8	20.5	146.6	27.6					
ANTFALL :	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3					

STASJON : 2  
 PARAMETER : O2

DYP	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	N	MIN	MID	MAX	ST.AV.
METER	880606	880620	880711	880718	880808	880816	880829	880912	880926	881010						
10.0	8.17	6.68	8.58	6.63	5.82	5.97	4.32	5.45	4.74	4.32	5.45	9	4.32	6.26	8.58	1.43
20.0	8.29	2.07	4.70	6.95	6.02	5.57	5.46	5.42		4.92	5.42	9	2.07	5.49	8.29	1.69
30.0	6.17	3.08	2.23	5.91	2.95	5.80	5.23	5.02		5.02		8	2.23	4.55	6.17	1.55
40.0	3.67	3.08	2.47	2.24	2.82	3.63	5.70	2.62		5.07	2.62	9	2.24	3.48	5.70	1.19
45.0	3.47	3.21	2.97		2.82	2.62	3.36	5.18			4.69	8	2.62	3.54	5.18	0.91
MIN.	: 3.47	: 2.07	: 2.23	: 2.24	: 2.82	: 2.62	: 3.36	: 4.32	: 2.62	: 4.97	: 4.69	43	: 2.07	: 4.69	: 8.58	: 1.73
MIDDEL	: 5.954	: 3.624	: 4.190	: 5.432	: 4.086	: 4.718	: 4.937	: 4.902	: 4.497	: 4.715						
MAX.	: 8.29	: 6.68	: 8.58	: 6.95	: 6.02	: 5.97	: 5.70	: 5.18	: 5.45	: 4.74						
ST.AVIK:	2.335	1.769	2.637	2.172	1.677	1.504	1.069	0.339	1.625	0.035						
R.ST.%	: 39.2	: 48.8	: 62.9	: 40.0	: 41.0	: 31.9	: 21.7	: 6.9	: 36.1	: 0.7						
ANTALL	: 5	: 5	: 5	: 4	: 5	: 5	: 4	: 5	: 3	: 2						

STASJON : 2  
 PARAMETER : O2-met.

DYP	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	N	MIN	MID	MAX	ST.AV.
METER	880606	880620	880711	880718	880808	880816	880829	880912	880926	881010						
10.0	125.4	100.7	136.6	106.9	95.6	99.3		72.0	90.8	78.3	9	72.0	100.6	136.6	20.6	
20.0	123.8	31.2	71.0	109.3	96.1	90.9	87.4	80.1	85.5		9	31.2	86.2	123.8	25.9	
30.0	92.3	46.0	33.6	89.6	44.8	91.9	81.3	80.9			8	33.6	70.0	92.3	24.3	
40.0	55.1	45.8	36.8	33.6	42.4	55.4	86.4	80.1	39.4		9	33.6	52.8	86.4	18.9	
MIN.	: 55.1	: 31.2	: 33.6	: 33.6	: 42.4	: 55.4	: 81.3	: 72.0	: 39.4	: 78.3	35	: 31.2	: 77.6	: 136.6	: 28.3	
MIDDEL	: 99.14	: 55.92	: 69.53	: 84.83	: 69.74	: 84.40	: 85.03	: 78.27	: 71.91	: 78.30						
MAX.	: 125.4	: 100.7	: 136.6	: 109.3	: 96.1	: 99.3	: 87.4	: 80.9	: 90.8	: 78.3						
ST.AVIK:	33.10	30.62	47.85	35.28	30.20	19.69	3.31	4.23	28.23							
R.ST.%	: 33.4	: 54.8	: 68.8	: 41.6	: 43.3	: 23.3	: 3.9	: 5.4	: 39.3							
ANTALL	: 4	: 4	: 4	: 4	: 4	: 4	: 3	: 4	: 3	: 1						

STASJON : 2  
 PARAMETER : TO1P

DYP	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	N	MIN	MID	MAX	ST.AV.
METER	880606	880620	880711	880718	880808	880816	880829	880912	880926	881010					
5.0	11.5	11.0	10.0	11.0	11.0	21.0	27.0	16.0	24.0	10.0	10	10.0	15.3	27.0	6.4
20.0	12.0	14.0	10.0	9.0	9.0	5.0	5.0	9.0	33.0	6.0	10	5.0	11.2	33.0	8.2
40.0							16.0				1	16.0	16.0	16.0	
45.0	11.0	27.0	24.0	17.0	19.0	11.0	9.0	9.0	21.0	6.0	9	6.0	16.1	27.0	7.2
MIN. :	11.0	11.0	10.0	9.0	9.0	5.0	5.0	9.0	21.0	6.0	30	5.0	14.2	33.0	7.3
MIDDEL :	11.50	17.33	14.67	12.33	13.00	12.33	16.00	11.33	26.00	7.33					
MAX. :	12.0	27.0	24.0	17.0	19.0	21.0	27.0	16.0	33.0	10.0					
ST.AVIK :	0.50	8.50	8.08	4.16	5.29	8.08	11.00	4.04	6.24	2.31					
R.ST.% :	4.3	49.1	55.1	33.8	40.7	65.5	68.7	35.7	24.0	31.5					
ANTALL :	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3					

STASJON : 2  
 PARAMETER : PO4P

DYP	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	N	MIN	MID	MAX	ST.AV.
METER	880606	880620	880711	880718	880808	880816	880829	880912	880926	881010					
5.0	2.5	3.5	1.5	<0.5	1.5	<0.5	7.0	3.0	4.0	3.0	10	0.5	2.7	7.0	1.9
20.0	3.0	9.0	2.0	1.0	5.5	<0.5	2.0	1.0	4.0	3.0	10	0.5	3.1	9.0	2.6
40.0							0.5				1	0.5	0.5	0.5	
45.0	5.0	25.0	21.0	11.0	16.0	3.0	<0.5	4.0	4.0	3.0	9	0.5	9.8	25.0	8.9
MIN. :	2.5	3.5	1.5	0.5	1.5	0.5	0.5	0.5	4.0	3.0	30	0.5	4.9	25.0	6.0
MIDDEL :	3.50	12.50	8.17	4.17	7.67	1.33	3.17	1.50	4.00	3.00					
MAX. :	5.0	25.0	21.0	11.0	16.0	3.0	7.0	3.0	4.0	3.0					
ST.AVIK :	1.32	11.17	11.12	5.92	7.49	1.44	3.40	1.32	0.00	0.00					
R.ST.% :	37.8	89.4	136.1	142.2	97.7	108.3	107.5	88.2	0.0	0.0					
ANTALL :	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3					

STASJON : 2  
 PARAMETER : TOTIN

DYP	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA
METER	880606	880620	880711	880718	880808	880816	880829	880912	880926	881010
5.0	179.	194.	278.	218.	212.	341.	369.	260.	260.	371.
20.0	237.	1380.	1436.	260.	371.	302.	327.	909.	1112.	711.
40.0							710.			
45.0	1044.	366.	507.	1149.	639.	1322.		438.	683.	411.
MIN. :	179.	194.	278.	218.	212.	302.	327.	260.	260.	371.
MIDDEL :	486.7	646.7	740.3	542.3	407.3	655.	468.7	535.7	685.	497.7
MAX. :	1044.	1380.	1436.	1149.	639.	1322.	710.	909.	1112.	711.
ST.AVIK:	483.5	640.9	613.2	525.8	215.8	578.	210.1	335.3	426.	185.8
R.ST.% :	99.4	99.1	82.8	97.0	53.0	88.2	44.8	62.6	62.2	37.3
ANTALL :	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

DYP N MIN MID MAX ST.AV.

5.0	10	179.000	268.200	371.000	71.024
20.0	10	237.000	704.500	1436.000	475.065
40.0	1	710.000	710.000	710.000	
45.0	9	366.000	728.778	1322.000	354.321
30		179.000	566.533	1436.000	390.349



STASJON : 2  
 PARAMETER : NO3N

DYP	METER	880606	880620	880711	880718	880808	880816	880829	880912	880926	881010
5.0		4.	2.	12.	8.	2.	4.	3.	12.	7.	35.
20.0		3.	265.	115.	9.	20.	13.	335.	42.	48.	290.
40.0								31.			
45.0		189.	290.	300.	320.	350.	270.		58.	290.	280.
MIN. :		3.	2.	12.	8.	2.	4.	3.	12.	7.	35.
MIDDEL :		65.33	185.7	142.3	112.3	124.	95.67	123.	37.33	115.	201.7
MAX. :		189.	290.	300.	320.	350.	270.	335.	58.	290.	290.
ST.AVIK :		107.1	159.6	145.9	179.8	195.9	151.	184.1	23.35	152.9	144.4
R.ST.% :		163.9	85.9	102.5	160.1	158.0	157.9	149.7	62.6	133.0	71.6
ANTALL :		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

DYP	N	MIN	MID	MAX	ST.AV.
5.0	10	2.000	8.900	35.000	9.905
20.0	10	3.000	114.000	335.000	131.039
40.0	1	31.000	31.000	31.000	
45.0	9	58.000	260.778	350.000	87.635
	30	2.000	120.233	350.000	134.798

STASJON : 2  
 PARAMETER : NH4N

DYP	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA
METER	880606	880620	880711	880718	880808	880816	880829	880912	880926	881010	
5.0	13.	3.	32.	11.	4.	4.	20.	48.	19.	56.	
20.0	9.	379.	42.	38.	105.	33.	59.	219.	274.	175.	
40.0							177.				
45.0	216.	4.	36.	315.	77.	365.		101.	95.	10.	
MIN. :	9.	3.	32.	11.	4.	4.	20.	48.	19.	10.	
MIDDEL :	79.33	128.7	36.67	121.3	62.	134.	85.33	122.7	129.3	80.33	
MAX. :	216.	379.	42.	315.	105.	365.	177.	219.	274.	175.	
ST. AVIK:	118.4	216.8	5.033	168.3	52.14	200.6	81.75	87.53	130.9	85.15	
R.ST.& :	149.2	168.5	13.7	138.7	84.1	149.7	95.8	71.4	101.2	106.0	
ANTALL :	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	

DYP	N	MIN	MID	MAX	ST.AV.
5.0	10	3.000	21.000	56.000	18.696
20.0	10	9.000	133.300	379.000	124.051
40.0	1	177.000	177.000	177.000	
45.0	9	4.000	135.444	365.000	132.555
	30	3.000	97.967	379.000	113.384

STASJON : 2  
 PARAMETER : TOC

DYP	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	N	MIN	MID	MAX	ST.AV.
METER	880606	880620	880711	880718	880808	880816	880829	880912	880926	881010					
5.0	1.50	2.90	2.90	1.80	2.40	3.30	3.50	1.60	3.00	3.30	10	1.50	2.62	3.50	0.75
20.0	4.40	2.00	2.70	2.90	3.10	2.10	1.60	2.00	4.60	1.60	10	1.60	2.70	4.60	1.08
40.0							1.50				1	1.50	1.50	1.50	
45.0	1.50	1.20	3.20	2.70	2.80	1.80	1.60	4.20	4.20	1.30	9	1.20	2.26	4.20	1.02
MIN.	: 1.50	1.20	2.70	1.80	2.40	1.80	1.50	1.60	3.00	1.30	30	1.20	2.50	4.60	0.95
MIDDEL	: 2.467	2.033	2.933	2.467	2.767	2.400	2.200	1.733	3.933	2.067					
MAX.	: 4.40	2.90	3.20	2.90	3.10	3.30	3.50	2.00	4.60	3.30					
ST.AVIK	: 1.674	0.850	0.252	0.586	0.351	0.794	1.127	0.231	0.833	1.079					
R.ST.%	: 67.9	41.8	8.6	23.8	12.7	33.1	51.2	13.3	21.2	52.2					
ANTALL	: 3	3	3	3	3	3	3	3	3	3					