

0-

81112

I

O-81112

Overvåking av sjøområdet utenfor
Utnes, Hisøy

Delrapport 4

Overflatens vannkvalitet i perioden
juni 1983 - juni 1985

NIVA - RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning



NIVA

Hovedkontor: Postboks 333, 0314 Oslo 3, Telefon (02)23 52 80
Sørlandsavdelingen: Grooseveien 36, 4890 Grimstad, Telefon (041)43 033
Østlandsavdelingen: Rute 866, 2312 Ottestad, Telefon (065)76 752
Vestlandsavdelingen: Breiviken 2, 5035 Bergen - Sandviken, Telefon (05)25 53 20

Prosjektnr.:	0-81112
Undernummer:	V
Løpenummer:	1815
Begrenset distribusjon:	

Rapportens tittel: Overvåkning av sjøområdet utenfor Utnes, Hisøy. Overflatens vannkvalitet i perioden juni 1983-juni 1985. Delrapport IV.	Dato: 30. oktober 1985
Forfatter (e): Kristoffer Næs	Prosjektnummer: 0-81112
	Faggruppe: Hydroøkologi
	Geografisk område: Aust-Agder
	Antall sider (inkl. bilag):

Oppdragsgiver: Interkommunalt selskap for tekniske anlegg i Arendal/Grimstad-regionen (ITA)	Oppdragsg. ref. (evt. NTNf-nr.):
---	---

Ekstrakt: Kvaliteten av overflatevannet (0-2 m) i Utnesområdet er god. Med hensyn på bakterieinnhold tilfredsstilte vannet helsemyndighetenes krav til godt badevann. Næringssaltkonsentrasjonen er relativt lav og i samme størrelsesorden som for kystområdet. Det har vært en nedgang i bakterieinnholdet og i konsentrasjonen av total nitrogen i perioden 1984-85 sammenlignet med 1981-83. Det er ikke mulig å spore direkte påvirkning fra utslippet til renseanlegget, den dominerende faktoren er Nidelva. Det er ingen tegn til gjennomslag til overflaten av utslippet fra renseanlegget.

4 emneord, norske:
1. Overvåkning
2. Utnes - Hisøy
3. Overflatevann
4. Bakteriologi
Næringssalter

4 emneord, engelske:
1. Monitoring
2. Utnes - Hisøy
3. Surface water
4. Bacteriology
Nutrients

Prosjektleder:

Per Bjørnsen
.....
Kristoffer Næs
.....

For administrasjonen:

Torstein Gullvik
.....

ISBN 82-577-1015-6

0-81112

OVERVÅKNING AV
SJØOMRÅDET UTENFOR UTNES, HISØY

Overflatens vannkvalitet i
perioden juni 1983 - juni 1985
Delrapport IV

Grimstad, 30. oktober 1985

Prosjektleder: Per Bie Wikander

Medarbeidere: Rolf Høgberget
Jan Magnusson
Kristoffer Næs

FORORD

På oppdrag fra Interkommunalt selskap for tekniske anlegg i Arendal/Grimstad-regionen (ITA) gjennomfører NIVAs Sørlandsavdeling en overvåkingsundersøkelse av sjøområdet ved Utnes, Hisøy kommune.

Denne rapporten behandler kvaliteten av overflatevannet. Det er tidligere utgitt to rapporter over samme tema, den første med data fra perioden 1981-82, den andre fra perioden 1982-83. Foreliggende rapport inkluderer data fram til juni 1985.

Næringssaltanalysene er utført ved Agderforskning Teknisk-Industrielt Kompetansesenter og Vannlaboratorium (tidligere Aust-Agder fylkeslaboratorium for vannanalyser). Analyser for bakterieinnhold er utført av Næringsmiddelkontrollen i Arendal.

Jan Magnusson, NIVA, har utført datamaskinbehandlingen av resultatene.

Kristoffer Næs

INNHOLDSFORTEGNELSE

SIDE

FORORD	1
1. KONKLUSJONER OG SAMMENDRAG	3
1.1. Formål	3
1.2. Konklusjoner	3
1.3. Sammendrag	3
2. INNLEDNING	5
2.1. Områdebeskrivelse	5
2.2. Brukerinteresser	5
2.3. Forurensningstilførsler	5
2.4. Tidligere undersøkelser	7
2.5. Formål med undersøkelsen	7
2.6. Gjennomføring av undersøkelsen	7
3. RESULTATER OG DISKUSJON	8
3.1. Saltholdighet	8
3.2. Siktedyp	10
3.3. Termotolerante koliforme bakterier	11
3.4. Næringssalter	13
3.4.1. Total nitrogen	14
3.4.2. Total fosfor	16
4. REFERANSER	18
5. VEDLEGG	21

1. KONKLUSJONER OG SAMMENDRAG

1.1. Formål

Denne undersøkelsen har hatt følgende hovedmål:

Beskrive overflatevannets generelle kvalitet spesielt med tanke på friluftsjnteressene, samt overvåke eventuelle forandringer over tid.

1.2. Konklusjoner

Hovedkonklusjonene fra undersøkelsene er:

- *Vannkvaliteten i Utnesområdet er god. Helsemyndighetenes krav til godt badevann ble i 1984/85 tilfredsstilt både med hensyn til innhold av termotolerante koliforme bakterier og siktedyp.*
- *I perioden 1984-85 har det vært en reduksjon i bakterieinnhold og nitrogenkonsentrasjoner i forhold til perioden 1981-83.*
- *Nidelva er den dominerende faktoren på området. Det er ikke mulig å spore effekter på kvaliteten av overflatelaget fra utslippet fra renseanlegget. Det er ikke tegn til gjennomslag til overflaten av utslippet.*

1.3. Sammendrag

Saltholdighetsobservasjonene viser at stasjonene i Sørskilområdet er sterkest influert av Nidelva med verdier på 22-23 o/oo. Saltholdigheten var lavere i 84/85 sammenlignet med 81/83.

Siktedypsobservasjonene viser at samtlige stasjoner tilfredstilte myndighetenes krav til godt badevann (>2-3 m). De rela-

tivt dårligste verdiene var i utløpet av Nidelva og i Sømskilen med middelvei (84/85) på henholdsvis 6,5 og 7,9 m. En økning i verdiene i 84/85 er sannsynligvis ikke reell, men skyldes bruk av vannkikkert ved målingene.

Mengden av termotolerante koliforme bakterier var lav. I 84/85 var for alle stasjonene frekvensen av mer enn 50 bakterier pr. 100 ml mindre enn 10 % av observasjonene. Det har vært en nedgang i konsentrasjonene i 84/85 sammenlignet med 81/83. Nidelva er hovedkilden for bakteriene.

Total nitrogen verdiene var høyest ved utløpet av Nidelva med middelvei sommer 84/85 på 282 ug/l. På de øvrige stasjonene lå verdiene i området 200 - 240 ug/l. Det er sannsynligvis lokale tilførsler til Stølsvika. Sommerperioden 84/85 viste gjennomgående lavere verdier på samtlige stasjoner sammenlignet med 81/83.

Total fosfor konsentrasjonene var lavest i Nidelvas utløp med middelvei sommer 84/85 på 5,2 ug/l. På de øvrige stasjonene var verdiene 9,6 - 12,5 ug/l. Som for nitrogen, indikerer resultatene lokale tilførsler til Stølsvika. Lavere konsentrasjoner i 84/85 sammenlignet med 81/83 skyldes sannsynligvis lavere saltholdighet i 84/85.

2. INNLEDNING

2.1. Områdebeskrivelse

Undersøkelsesområdet omfatter bassenget mellom Havsøya og Sømskilen, figur 1. Området mottar ferskvann i hovedsak fra Nidelva som på årsbasis har en midlere vannføring på $123 \text{ m}^3/\text{s}$ (Olsen 1984). Nidelva munner ut i sjøen gjennom tre forskjellige løp, hvorav et er ved Utnes (Odderkleivstrømmen), et i Sømskilen (Natvigstrømmen) og det tredje i Arendal havneområde. Det er antatt at omlag 60 % av vannet fra elva går til Utnesområdet via Odderkleivstrømmen og Natvigstrømmen.

De fremherskende vindretningene i området er kystparallelle, overveiende sydvestlig om sommeren og nordøstlig om vinteren.

Oppholdstiden for vannmassene innenfor Ærøya er fra 3 til 14 døgn (Magnusson 1976).

2.2. Brukerinteresser

Bruken av området er knyttet til rekreasjonsformål (bading, fiske) og som resipient for avløp fra interkommunalt renseanlegg.

2.3. Forurensningstilførsler

Området mottar rensed kloakk fra det interkommunale renseanlegget på Utnes. Kloakken slippes ut på 30 m dyp i bassenget mellom Odderkleivstrømmen og Ærøya. Nåværende tilknytning er 10 000 - 15 000 p.e. Anlegget er utbygd med mikrosil med spalteåpning på 0,2 mm.

Påvirkning fra husholdningskloakk skjer også med Nidelva og mulige mindre lokale tilførsler.

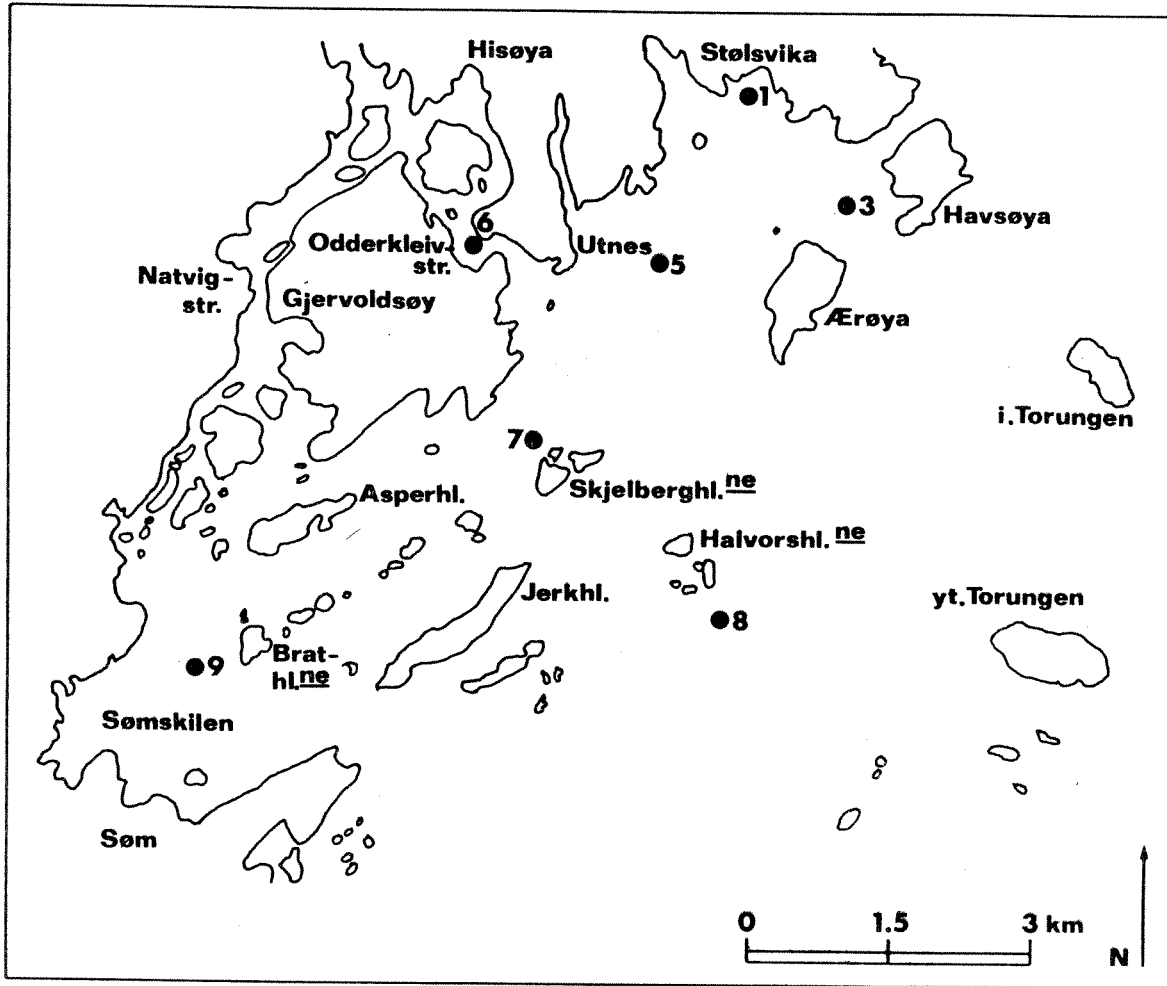


Fig. 1. Stasjonsplassering. Utslipp fra ITA-renseanlegg ved stasjon 5 (30 m dyp).

2.4. Tidligere undersøkelser

Fysisk-kjemisk undersøkelser av resipientområdet og kystområdet utenfor har blitt utført av Statens Biologiske stasjon, Flødevigen (SBSF) i 1974-79 (Danielsen og Iversen 1976, 1978, Sand 1978, 1979), og av NIVA i 1975 (Magnusson 1976). Det er tidligere utgitt to rapporter fra undersøkelser av overflatevannet (Boman 1982, Olsen 1984) og en fra undersøkelse av dypvann (Boman og Wikander 1983).

2.5. Formål med undersøkelsen

Formålet med undersøkelsen er å beskrive overflatevannets generelle kvalitet spesielt med hensyn til friluftsinnteresser, samt overvåke eventuelle forandringer over tid.

2.6. Gjennomføring av undersøkelsen

Prøvematerialet er innsamlet i perioden juni -83 til juni -85. Det er foretatt to innsamlinger i måneden i sommerperioden (mai - august) og en gang i måneden i vinterperioden.

Vannprøvene er blandprøver fra 0-2 m dyp. Saltholdighet og temperatur er målt med salinoterm (i perioden juni - oktober 1983 ble saltholdigheten bestemt ved potensiometrisk titrering og temperaturen målt med vanlig kvikksølvtermometer). Siktedypet er bestemt med Secchi-skive. Målingene er foretatt ved bruk av vannkikkert.

Nitrogen/fosfor konsentrasjonene er bestemt ved hjelp av autoanalysator etter standard metoder.

3. RESULTATER OG DISKUSJON

Ved databearbeidelsen har dels hele perioden 1981-85 blitt brukt for å sammenligne stasjonene innbyrdes. Deretter har perioden 1981-83 blitt sammenlignet med 84-85 over hele året for å se tendenser i utviklingen. Tilslutt har det blitt utført tilsvarende sammenligning oppdelt på sommer og vinter. Som sommer er månedene mai - september valgt og som vinter månedene oktober - april. Den siste oppdelingen er gjort for å kunne belyse sommermånedene som er de viktigste i rekreasjonssammenheng.

Fullstendig rådataliste inklusive perioden 1981-83 finnes i vedlegg.

3.1. Saltholdighet

Saltholdighetsobservasjonene viser at vanntypen er nokså lik for stasjonene 1, 3, 5 og 8. Stasjonene 6, 7 og 9 er mest influert av Nidelva. Ut fra saltholdighetsdata forventes samvariasjon innen de to gruppene av stasjoner for øvrige miljøparametere, hvis ikke lokal tilførsel eksisterer. Sommer og vinterobservasjoner fra 84/85 vil være mer influert av ferskvann fra Nidelva enn tilsvarende verdier fra 81/83.

Saltholdighet er observert for å spore ferskvannspåvirkningen i området. I hovedsak er dette ferskvann fra Nidelva, men det er også mulig ved gunstige vindretninger med påvirkning fra Tromøysundet på de østlige stasjonene. Statistisk behandling av resultatene fra hele perioden 1981-85 viser at stasjonene 6, 7 og 9 har signifikant lavere saltholdighet (t-test, $\alpha = 0,05$) tabell 1. Dette skyldes at påvirkningen fra Nidelva er størst på disse stasjonene. Det var ingen signifikante forskjeller mellom stasjonene 7 og 9 eller mellom 1, 3, 5 og 8. Stasjonene grupperer

seg tilsvarende som i tidligere undersøkelser i 1975 (Magnusson 1976). Saltholdighetsdataene indikerer samme vanntype på stasjonene 1, 3, 5 og 8.

De øvrige parametrene skulle dermed også variere nokså likt innenfor disse stasjonene. Avvik fra dette må skyldes lokale forhold.

Tabell 1. Saltholdighet (o/oo): Middelvei og standardavvik for hele perioden 1981 - 1985.

	St1	St3	St5	St6	St7	St8	St9
Middelvei	25.3	25.0	24.6	9.4	21.9	25.3	20.5
Standardavvik (for middelv.)	0.6	0.6	0.8	1.5	0.7	0.7	0.9
Antall obs.	58	57	42	45	57	38	58

Saltholdigheten var gjennomgående lavere i 1984-85 sammenlignet med 1981-83. Reduksjonen var signifikant på stasjon 1 ($\alpha = 0,1$), stasjon 3 ($\alpha = 0,06$) og stasjonene 6, 8 og 9 ($\alpha = 0,05$). Tabell 2 viser dette for sommerperioden. Det er tydelig at Nidelva har hatt større innflytelse på området i 1984/85 enn i den foregående perioden.

Tabell 2. Saltholdighet (o/oo): Middelerverdi og standardavvik sommer (mai - september) 1981-83 sammenlignet med sommer 1984-85.

		St1	St3	St5	St6	St7	St8	St9
middelv.	81/83	25.6	25.4	24.7	12.0	22.5	26.9	23.1
	84/85	23.9	23.5	22.7	3.5	20.6	23.7	18.8
St.av.	81/83	0.9	0.9	1.6	2.2	1.2	1.4	1.4
	84/85	0.8	3.5	0.9	1.0	1.0	1.1	1.7
Antall obs.	81/83	24	24	15	21	24	12	24
	84/85	12	12	12	11	12	12	12

3.2. Siktedyp

Samtlige stasjoner oppfylte myndighetenes krav til godt badevann (>2-3 m). Det relativt dårligste siktedypet ble generelt observert på stasjon 6 i utløpet av Nidelva. Siktedypet var dårligere på stasjonene 7 og 9 enn på stasjon 1, 3, 5 og 8. Det er sannsynligvis ingen signifikant forandring i perioden 1981-85.

Samtlige stasjoner hadde et større siktedyp enn det myndighetene setter som grense for godt badevann, >2-3 m. De laveste siktedypene ble registrert på stasjonene med lavest saltholdighet, stasjonene 6, 7 og 9, tabell 3. Lavest siktedyp hadde stasjon 6 ved utløpet av Nidelva. Det var ingen signifikante forskjeller mellom stasjonene 1, 3, 5 og 8.

Tabell 3. Siktedyp (m): Middelvei og standardavvik for samtlige stasjoner i hele perioden 1981-85.

	St1	St3	St5	St6	St7	St8	St9
middelvei	9.3	9.5	9.2	6.5	8.8	10.2	7.9
Standardavvik (for middelv.)	0.4	0.4	0.5	0.3	0.4	0.5	0.3
Antall obs.	56	57	44	57	54	38	54

Det ble observert en økning i siktedypet i perioden 1984/85 sammenlignet med 1981-83. Bedringen skyldes sannsynligvis bruk av vannkikkert i siste prøvetakingsperiode.

3.3. Termotolerante koliforme bakterier

Konsentrasjonen av termotolerante koliforme bakterier var lav i hele området. Stasjon 6 i utløpet av Nidelva viste de høyeste konsentrasjonene som indikerer at hovedkilden er bakterier med elvevannet. Det har vært en reduksjon (sommerstid) i bakteriekonsentrasjonen i 1984/85 sammenlignet med 81/83 på de stasjoner som er mest influert av Nidelva (stasjon 6, 7 og 9). Stasjon 5 har de laveste konsentrasjoner i området og viser at det ikke er gjennomslag til overflaten av utslippet fra renseanlegget.

Forekomst av termotolerante koliforme bakterier antyder kloakkpåvirkning med tarmbakterier. Helsemyndighetenes krav til godt badevann er at geometrisk middel skal være mindre enn 50 bakterier pr. 100 ml vann. Dette kan bare overskrides med inntil 100 % for høyst 10 % av enkeltresultatene (SIFF 1976). Antall observasjoner skal være minst 5 i løpet av en 30 dagers periode. Det siste kravet er ikke oppfylt i denne undersøkelsen, men har sannsynligvis ikke avgjørende betydning for tolkningen av resultatene.

For hele perioden 1981-85 sommerstid oppfyller samtlige stasjoner unntatt stasjon 6 og 9 helsemyndighetenes krav til godt badevann, tabell 4. Imidlertid selv på disse to stasjonene er den geometriske middelverdi av antall bakterier pr. 100 ml lav, men antall enkeltobservasjoner over 50 bakterier pr. 100 ml er høyere enn det helsemyndighetene setter som krav til godt badevann (10%). De relativt dårligste forhold har stasjonene 6, 7 og 9. Disse stasjonene er også mest påvirket av ferskvann fra Nidelva (se kap. 3.1.). Med laveste saltholdighet på stasjon 6 i Nidelvas utløp og de høyeste bakteriekonsentrasjonene på samme stasjon, må kilden til bakteriene være lokalisert til elva.

Den klart beste stasjonen var stasjon 5 ved utslippet til renseanlegget på Utnes. Dette viser at det ikke er gjennomslag til overflaten av utslippet, men at det lagrer seg inn i dypere vannsjikt.

Tabell 4. Termotolerante koliforme bakterier (antall bakterier pr. 100 ml vann) sommerstid (mai - september) ved Utnes 1981-85.

	St1	St3	St5	St6	St7	St8	St9
Geometrisk middelverdi	3	9	9	29	18	5	17
Antall obs.(%) > 50 bakt.	6%	9%	0%	29%	9%	5%	19%
Antall obs.(%) >100 bakt.	0%	6%	0%	12%	3%	0%	6%
Antall obs.(%) >400 bakt.	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Sammenlignes perioden 1981-83 med 1984-85 sommerstid finner vi en reduksjon på stasjonene 6, 7 og 9, både i middelerverdi og frekvens av konsentrasjoner over 50 bakterier pr. 100 ml vann. Reduksjonen ved stasjon 5 ligger trolig innenfor metodens usikkerhet. For stasjonene 1, 3, 5 og 8 er det sannsynligvis ikke noen forskjell mellom de to periodene.

Overflatesaltholdigheten var signifikant lavere i perioden 84/85 på stasjonene 1, 3, 6, 8 og 9 som viser større ferskvannspåvirkning. En spredning av bakterier med elvevannet skulle ha gitt høyere konsentrasjoner av bakterier i området 84/85 sammenlignet med 81/83. Reduksjonen tyder på lavere bakteriekonsentrasjoner i elvevannet og er i samsvar med sanering av kloakktilførsler til Nidelva (E. Andreassen, pers. med.) Større primærefortynning ved større vannføring i Nidelva kan også ha betydning.

Tabell 5. Termotolerante koliforme bakterier (antall/100 ml) sommerstid 1981-83 og 1984-85.

	St1	St3	St5	St6	St7	St8	St9
Geom. 81-83	3	7	11	38	17	5	14
midd. _____							
84-85	12	7	7	10	9	4	7
Antall obs.(%)							
>50 bakt.							
1981-83	6%	12%	0%	39%	11%	8%	18%

1984-85	0%	8%	0%	8%	0%	8%	8%

3.4. Næringssalter

Næringselementene nitrogen og fosfor gir opphav til plantevekst, både fastsittende og planktoniske alger. I oceaniske områder regner man nitrogen for å være det begrensende elementet, mens fosfor er det i ferskvann. I et område som Utnes er det den totale tilførselen av både fosfor og nitrogen fra kommunale/industrielle avløp,

avrenning fra land og tilførsler fra kystvannet som er bestemmende for produksjonen. Generelt inneholder ellevann mer nitrogen, men mindre fosfor enn sjøvann.

I bearbeidelsen er nitrat/nitritt og ortofosfat utelatt. Dette på grunn av tildels manglende (spesielt nitrat/nitritt) og tildels verdier lavere enn deteksjonsnivå.

3.4.1. Total nitrogen

De høyeste nitrogenverdiene i området ble observert i Nidelvas utløp (stasjon 6). Tilførsel av nitrogen via elva kan spores på øvrige stasjoner i elvas influensområde (den vestlige delen av området). I perioden 84/85 har nitrogenkonsentrasjonen i elveutløpet avtatt sammenlignet med perioden 81/83. I samme periode har en lokal påvirkning i Stølsvika avtatt.

For hele tidsrommet 1981-85 ble de høyeste konsentrasjonene funnet på stasjon 6. Verdiene er signifikant høyere (t-test, $\alpha = 0,05$) enn på de andre stasjonene unntatt stasjon 1 i Stølsvika. Det er ingen signifikante forskjeller mellom de øvrige stasjonene, tabell 6.

Tabell 6. Middelerverdi og standardavvik for samtlige stasjoner i hele perioden 1981-85 ($\mu\text{g/l}$).

	St1	St3	St5	St6	St7	St8	St9
middelerverdi	328	283	287	343	291	265	302
Standardavvik (for middelerv.)	17	12	20	13	13	15	15
Antall obs.	55	53	39	56	56	37	57

Konsentrasjonen av total-nitrogen avtok med økende saltholdighet unntatt for stasjon 1. Etersom stasjon 1 har signifikant høyere nitrogenkonsentrasjon i forhold til øvrige stasjoner med tilsvarende saltholdighet (stasjonene 3, 5 og 8) kan det her sannsynligvis være en lokal tilførsel.

Sommerperioden 84/85 viser gjennomgående lavere verdier på samtlige stasjoner sammenlignet med sommerperioden 81/83, tabell 7. Minkingen er statistisk signifikant for stasjonene 1, 5 og 7 (t-test, $\alpha = 0,05$). Påvirkningen fra Nidelva (høye nitrogenkonsentrasjoner i elvevannet) var i 84/85 større på nesten samtlige stasjoner (jfr. saltholdighet, kap. 3.1.), allikevel er det en reduksjon i totalnitrogenkonsentrasjonen sammenlignet med tidligere. Det er derfor sannsynlig at det har skjedd en reell reduksjon i området i 84/85, spesielt ved stasjon 1.

Tabell 7. Totalnitrogen: Sammenligning sommer (mai - september) 81/83 med 84/85 ($\mu\text{g/l}$).

		St1	St3	St5	St6	St7	St8	St9
middelv.	81/83	351	269	284	319	308	261	271
	84/85	240	229	198	282	215	203	235
St.av.	81/83	28	13	37	22	40	24	14
	84/85	37	28	17	22	22	29	26
Antall obs.	81/83	24	24	14	24	24	12	24
	84/85	10	10	9	10	10	10	10

For vinterperiodene ligger middelveiene lavere i 84/85 for stasjonene 1, 3, 6 og 7 og høyere for de øvrige stasjoner sammenlignet med 81/83. Endringene er ikke statistisk signifikante, unntatt stasjon 6.

3.4.2. Total fosfor

Totalfosforkonsentrasjonen er lavest i Nidelvas utløp (stasjon 6) og øker med økende saltholdighet. Stasjon 1 i Stølsvika avviker fra dette mønsteret med en høyere fosforkonsentrasjon som trolig er en lokal effekt.

Sammenlignes konsentrasjonene av total fosfor gjennom hele perioden 1981-85, hadde stasjon 6 i utløpet av Nidelva de laveste konsentrasjonene, tabell 8. De høyeste konsentrasjonene ble observert på stasjon 1 i Stølsvika. Verdiene her avvok signifikant fra øvrige stasjoner med samme saltholdighet, og kan sannsynligvis skyldes lokale tilførsler (jfr. også totalnitrogen).

Tabell 8. Middelerverdi og standardavvik for samtlige stasjoner i hele perioden 1981-85 ($\mu\text{g/l}$).

	St1	St3	St5	St6	St7	St8	St9
middelerverdi	17	15	15	8	13	14	13
Standardavvik (for middelerv.)	1.2	0.9	1.1	0.9	0.8	1.1	0.8
Antall obs.	57	56	42	57	57	38	57

Sammenlignes sommerverdierne, hadde stasjon 6 signifikant lavere verdier i 84/85 enn i perioden 81/83, tabell 9. På de andre stasjonene var det ingen signifikante forskjeller. Endringene i fosforkonsentrasjonen på stasjon 6 skyldes lavere saltholdighet (sterkere påvirkning av fosforfattig elvevann) i 84/85.

Tabell 9. Total fosfor: Middelerverdi og standardavvik sommer (mai - september) 81/83 sammenlignet med 84/85 ($\mu\text{g/l}$).

		St1	St3	St5	St6	St7	St8	St9
middelv.	81/83	14.7	12.5	10.7	10.2	10.2	10.5	11.7
	84/85	12.5	12.6	11.7	5.2	9.6	11.6	10.6
St.av.	81/83	1.8	1.1	1.0	1.4	0.9	1.0	1.2
	84/85	3.2	2.6	2.2	0.7	1.6	1.9	1.7
Antall obs.	81/83	25	25	15	25	25	13	24
	84/85	11	11	11	11	11	11	11

Det var naturlig høyere konsentrasjoner vinteren 84/85 enn sommeren på grunn av vertikal omrøring av vannmassene og innblanding av næringssaltrikt dypvann. Som for sommerverdierne, var det en signifikant reduksjon i konsentrasjonen på stasjon 6. Imidlertid ble det observert en økning i verdiene på stasjon 1 og 3 som ikke kan forklares utfra lavere saltholdighet.

På stasjonen i Stølsvika (stasjon 1) ble det observert forhøyede nitrogen og fosforverdier sammenlignet med de andre stasjonene. Dette kan skyldes oppstrømming av næringsrikt dypvann (upwelling) ved nordlige vinder. Upwelling vil også kunne forekomme på nord-siden av Ærøya ved sydlige vinder og dermed transport av næringsrikt vann inn mot Stølsvika. Imidlertid gir ikke resultatene noen entydig forklaring på forhøyede nitrogen/fosfor-verdier, men lokale tilførsler er sannsynlig.

4. REFERANSER

Boman, E. 1982.

Overvåking av sjøområdet utenfor Utnes, Hisøy. Overflatens vannkvalitet i perioden juni 1981 - april 1982. Rapport O-81112/1430, NIVA, Oslo, 24 s.

Boman, E. og Wikander, P.B. 1983.

Overvåking av sjøområdet utenfor Utnes, Hisøy. Delrapport 2. Dypvann og sedimenter i perioden juni 1981 - november 1982. Rapport O-81112/1529, NIVA, Oslo, 29 s.

Danielsen, D.S. og Iversen, S.A. 1976.

Intern rapport angående resipientundersøkelser i Arendalsområdet i 1975. Del I. Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt, Statens Biologiske stasjon, Flødevigen.

Danielsen, D.S. og Iversen, S.A. 1978.

Intern rapport angående resipientundersøkelser i Arendalsområdet i 1975. Del II. Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt, Statens Biologiske stasjon, Flødevigen.

Magnusson, J. 1976.

Strømundersøkelser ved Utnes, Arendalsområdet. Rapport O-84/75. NIVA, Oslo, 93 s.

Olsen, S. 1984.

Overvåkning av sjøområdet utenfor Utnes, Hisøy kommune. Overflatens vannkvalitet i perioden mai 1982 - mai 1983. Delrapport nr. 3. Rapport O-81112/1644, NIVA, Oslo, 38 s.

Sand, N.P. 1978.

Intern rapport angående resipientundersøkelser i Arendalsområdet i 1976. Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt, Statens Biologiske stasjon, Flødevigen.

Sand, N.P. 1979.

En fysisk/kjemisk helårsundersøkelse i Arendalsområdet
(1976-1977). Hovedfagoppgave i marinbiologi, Univ. i Oslo.
138 s.

SIFF 1976.

Kvalitetskrav til vann. Drikkevann - vann for omsetning -
badevann. Utgitt av Sosialdepartementet, Helsedirektoratet
ved Statens Institutt for Folkehelse. 52 s.

5. VEDLEGG

Overflatedata, 0-2 m

Næringssaltverdier i $\mu\text{g/l}$

-1 = feltmålinger eller -innsamlinger ikke gjort

UTNES-OVERFLATEDATA (0-2) METER ST. 1. 1981-1985

DATE	SALT 0/00	TEMP GRAD	SIKTEDYP M	TURB FTU	TOT-P	ORTO-P	TOT-N	NO2+NO3	E-COLI N/100
810616	27.21	-1	6.5	0.62	7	-1	310	-1	6
810623	28.41	-1	7.0	1.6	32	-1	550	-1	1
810721	25.02	-1	9.0	0.5	14	-1	320	-1	2
810813	25.96	-1	11.5	1.3	10	-1	260	-1	61
810825	25.80	-1	11.0	0.88	13	-1	570	-1	0
810908	30.69	-1	9.0	0.6	7	-1	280	-1	6
810923	23.68	-1	7.5	0.9	9	-1	320	-1	25
811020	30.82	-1	11.5	0.52	14	-1	280	-1	21
811123	27.88	-1	-1	0.5	-1	-1	-1	-1	-1
820113	7.30	-1	-1	1.6	10	-1	255	-1	-1
820216	24.68	-1	7.5	-1	33	-1	-1	-1	5
820316	20.52	-1	-1	1.7	20	-1	480	-1	300
820420	26.49	-1	10.0	0.4	18	-1	510	-1	1
820511	27.38	8.3	7.0	0.7	30	-1	375	-1	0
820525	26.70	10.0	9.0	0.5	17	-1	285	-1	6
820608	23.25	13.8	5.0	0.7	22	-1	440	-1	0
820622	20.87	14.7	6.0	0.45	19	-1	500	-1	1
820705	29.02	13.5	8.0	0.85	43	-1	360	-1	3
820722	20.59	18.5	10.0	0.4	11	-1	230	-1	0
820823	28.95	16.1	10.0	0.73	17	-1	300	-1	68
820907	29.38	14.7	8.5	0.38	10	-1	210	-1	0
820923	31.56	13.1	18.5	0.25	12	-1	310	-1	4
821026	22.70	8.8	9.0	0.5	20	-1	330	-1	18
821129	27.57	8.7	8.0	0.77	28	-1	310	-1	6
830113	-1	5.8	9.0	0.5	21	-1	360	-1	65
830217	30.13	2.4	8.5	0.85	30	-1	580	-1	8
830314	25.98	3.0	8.0	0.69	25	-1	460	-1	5
830412	25.67	4.8	10.5	0.33	10	-1	250	-1	1
830505	16.90	8.5	6.0	0.5	11	-1	305	-1	50
830525	14.78	10.0	4.0	1.2	14	-1	380	-1	6
830609	24.1	10.8	9.5	0.6	11	-1	350	-1	0
830622	19.7	15.6	5.0	0.9	15	-1	300	-1	1
830705	30.5	12.7	13.0	-1	12	2	790	70	4
830721	28.9	15.3	10.5	0.7	11	-1	220	-1	0
830809	24.3	18.3	5.0	0.9	6	3	-1	-1	20
830823	27.7	17.4	11.0	-1	9	<2	330	-1	1
830906	31.1	14.6	15.0	-1	7	4	140	-1	6
831004	30.1	13.1	17.0	-1	14	3	160	-1	18
831109	33.0	10.7	15.0	-1	19	11	200	-1	145
831206	33.3	7.5	13.0	-1	15	10	220	-1	3
840116	31.7	4.4	5.0	-1	23	11	280	-1	5
840207	28.9	1.4	10.5	-1	25	13	360	-1	17
840313	23.6	1.1	4.0	-1	27	<2	370	-1	1
840410	16.7	3.2	10.0	-1	6	<2	280	-1	1
840508	22.3	8.5	5.5	-1	12	<2	250	-1	2
840529	21.0	15.4	7.5	-1	-1	-1	-1	-1	1
840612	19.5	16.6	6.5	-1	-1	-1	-1	-1	0
840626	25.6	15.3	12.5	-1	15	3	210	-1	0
840711	25.2	15.8	12.0	-1	7	<2	200	-1	2
840725	26.9	17.8	14.0	-1	9	<2	140	-1	0
840807	27.9	17.2	14.0	-1	14	<2	140	-1	4
840821	24.3	19.0	10.5	-1	9	<2	160	-1	1
840918	26.6	13.6	-1	-1	4	<2	250	-1	7
841023	28.6	10.9	12.5	-1	23	9	410	-1	61
841126	23.0	7.1	9.5	-1	24	14	350	-1	18
850319	-1	0.5	4.0	-1	28	<2	450	-1	1
850415	22.9	2.8	10.0	-1	16	<2	310	-1	4
850503	23.5	9.5	5.5	-1	41	4	550	-1	0
850529	23.4	10.9	9.0	-1	13	<2	270	-1	7
850619	21.0	16.3	6.3	-1	8	<2	230	-1	1

UTNES-OVERFLATEDATA (0-2)M. ST.3. 1981-1985

DATO	SALT 0/00	TEMP C	SIKTDYP M.	TURB. FTU	TOT-P UG P/L	ORTO-P UG P/L	TOT-N UG N/L	NO2+NO3 UG N/L	COLI 44 C N/100 ML
810616	27.03	-1	6.0	0.68	9	-1	210	-1	138
810625	27.23	-1	7.0	0.8	9	-1	230	-1	4
810721	26.88	-1	9.0	0.4	8	-1	200	-1	9
810813	26.09	-1	10.0	0.8	10	-1	230	-1	34
810825	25.35	-1	11.0	0.66	9	-1	300	-1	3
810908	30.13	-1	9.0	0.6	8	-1	190	-1	56
810923	22.50	-1	7.5	0.9	9	-1	190	-1	25
811020	30.82	-1	11.5	0.52	14	-1	280	-1	21
811123	27.72	-1	-1	0.7	-1	-1	-1	-1	-1
820113	6.67	-1	-1	2.4	12	-1	280	-1	-1
820216	24.28	-1	8.0	0.6	31	-1	-1	-1	8
820316	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
820420	26.31	-1	10.5	0.3	7	-1	570	-1	10
820511	25.68	7.7	6.5	0.8	34	-1	410	-1	2
820525	27.92	10.0	10.0	0.5	21	-1	240	-1	17
820608	23.12	14.1	4.5	1.0	18	-1	355	-1	34
820622	20.44	14.5	6.0	0.6	15	-1	270	-1	9
820705	28.10	13.7	8.5	0.8	15	-1	240	-1	1
820722	20.95	18.5	10.5	0.28	11	-1	230	-1	0
820823	28.13	15.9	10.0	0.73	15	-1	340	-1	12
820907	28.75	14.6	8.5	0.36	10	-1	210	-1	10
820923	31.04	13.1	18.0	0.21	12	-1	200	-1	60
821026	21.08	9.1	9.0	0.7	14	-1	340	-1	63
821129	25.96	7.9	7.5	0.8	25	-1	340	-1	23
830113	-1	5.8	9.0	0.59	23	-1	320	-1	65
830217	30.20	2.2	9.0	0.73	28	-1	440	-1	98
830314	25.68	3.0	8.0	0.92	19	-1	490	-1	28
830412	23.51	4.4	9.0	0.41	12	-1	370	-1	10
830505	17.12	8.6	6.0	0.52	13	-1	325	-1	52
830525	14.90	9.7	4.5	1.2	16	-1	340	-1	11
830609	22.2	10.7	9.5	0.9	11	-1	370	-1	8
830622	20.4	15.5	5.0	1.0	15	-1	280	-1	0
830705	29.4	12.6	15.0	-1	10	<2	330	75	10
830721	29.5	14.5	11.5	0.5	13	-1	240	-1	0
830809	26.1	18.3	7.5	0.8	6	<2	-1	-1	17
830823	27.2	17.2	12.0	-1	8	<2	210	-1	-1
830906	31.4	14.7	14.0	-1	8	<2	330	-1	6
831004	30.2	13.4	20.0	-1	12	3	180	-1	38
831109	30.2	10.4	14.5	-1	18	9	200	-1	50
831206	32.2	7.2	15.0	-1	15	10	240	-1	110
840116	29.9	3.8	5.0	-1	20	15	-1	-1	3
840207	28.0	1.4	11.0	-1	24	11	390	-1	25
840313	22.7	1.0	4.5	-1	23	3	290	-1	12
840410	18.5	2.9	11.0	-1	6	<2	270	-1	0
840508	21.7	9.5	6.0	-1	11	<2	250	-1	0
840529	20.1	15.8	7.5	-1	-1	-1	-1	-1	30
840612	17.8	17.0	6.5	-1	-1	-1	-1	-1	250
840626	24.5	15.5	11.5	-1	<2	<2	250	-1	6
840711	27.4	15.5	12.0	-1	10	<2	170	-1	2
840725	26.1	17.9	13.0	-1	11	<2	170	-1	5
840807	26.5	17.4	14.0	-1	10	<2	140	-1	4
840821	24.0	19.3	12.0	-1	11	<2	160	-1	3
840918	27.6	13.9	12.0	-1	15	<2	220	-1	19
841023	28.4	10.8	12.5	-1	22	8	400	-1	52
841126	22.2	7.1	11.0	-1	23	14	270	-1	26
850319	-1	0.1	4.5	-1	23	<2	330	-1	3
850415	23.7	2.8	10.0	-1	16	<2	270	-1	3
850513	23.8	9.2	6.0	-1	35	5	450	-1	3
850529	21.3	11.4	9.5	-1	19	<2	250	-1	28
850619	20.8	16.1	6.5	-1	9	<2	230	-1	0

UTNES-OVERFLATEDATA (0-2)METER ST.5. 1981-1985

DATE	SALT O/00	TEMP GRAD	SIKTED M	TURB FTU	TOT-P µg/l	ORTO-P µg/l	TOT-N µg/l	NO3 µg/l	E-COLI N/100
810616	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
810625	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
810721	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
810813	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
810826	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
810908	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
810923	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
811020	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
811123	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
820113	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
820216	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
820316	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
820420	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
820511	-1	-1	6.5	-1	-1	-1	-1	-1	-1
820525	-1	-1	11.5	-1	-1	-1	-1	-1	-1
820608	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
820622	20.92	14.5	6.0	0.44	13	-1	225	-1	0
820705	27.61	13.7	8.5	0.75	13	-1	260	-1	9
820722	20.30	18.5	11.0	0.35	10	-1	240	-1	4
820823	28.29	16.1	10.0	0.48	15	-1	280	-1	18
820907	28.08	15.0	9.0	0.36	9	-1	210	-1	17
820923	30.52	13.4	15.0	0.25	8	-1	210	-1	33
821026	21.48	9.3	9.0	0.5	18	-1	360	-1	31
821129	27.14	8.8	7.5	0.76	23	-1	310	-1	25
830113	-1	5.6	7.0	0.70	25	-1	440	-1	35
830217	30.01	2.2	-1	0.70	28	-1	420	-1	5
830314	23.63	2.2	8.0	0.57	20	-1	580	-1	16
830412	21.75	4.0	9.0	0.37	10	-1	-1	-1	2
830505	17.38	8.4	6.0	0.54	12	-1	270	-1	18
830525	6.97	9.4	4.0	1.30	9	-1	310	-1	14
830609	27.7	10.0	-1	0.6	14	-1	380	-1	0
830622	22.7	15.6	5.0	1.0	19	-1	300	-1	2
830705	29.9	12.8	15.0	-1	10	<2	730	65	8
830721	27.7	16.4	7.0	1.2	13	-1	220	-1	29
830809	24.1	18.4	7.0	0.8	6	<2	-1	-1	30
830823	27.4	14.4	11.0	-1	4	<2	220	-1	19
830906	31.2	14.6	12.0	-1	5	2	130	-1	10
831004	30.9	13.4	15.0	-1	13	4	180	-1	63
831109	31.4	10.8	8.0	-1	18	11	200	-1	48
831206	31.2	7.3	13.0	-1	20	11	220	-1	51
840116	30.5	4.2	5.0	-1	22	16	300	-1	7
840207	26.8	1.3	10.5	-1	21	9	350	-1	2
840313	22.7	1.0	4.5	-1	27	3	310	-1	1
840410	19.6	2.8	10.5	-1	10	<2	250	-1	0
840508	20.1	9.1	6.0	-1	11	<2	260	-1	15
840529	20.0	15.8	7.5	-1	-1	-1	-1	-1	13
840612	19.6	16.9	6.5	-1	-1	-1	-1	-1	25
840626	23.8	15.8	11.5	-1	<2	<2	250	-1	4
840711	25.3	15.5	10.0	-1	9	<2	130	-1	12
840725	26.6	17.9	13.0	-1	7	<2	150	-1	4
840807	28.5	17.1	14.5	-1	13	<2	140	-1	11
840821	24.0	19.8	11.5	-1	17	<2	160	-1	0
840918	22.9	13.7	11.0	-1	7	<2	220	-1	32
841023	28.6	10.9	12.5	-1	19	7	275	-1	20
841126	21.0	6.8	10.0	-1	24	13	530	-1	21
850319	-1	0.1	4.5	-1	30	<2	450	-1	1
850415	23.2	3.0	11.0	-1	15	<2	270	-1	0
850513	20.5	8.8	6.5	-1	30	6	-1	-1	2
850529	21.4	11.3	9.5	-1	13	<2	250	-1	7
850619	19.8	15.6	6.5	-1	10	<2	230	-1	6

UTNES-OVERFLATEDATA (0-2)METER ST.6. 1981-1985

DATO	SALT 0/00	TEMP GRAD	SIKTED M	TURB FTU	TOT-P	ORTO-P	TOT-N	NO3	E-COLI N/100
810616	25.44	-1	6.0	0.61	12	-1	220	-1	44
810625	25.60	-1	6.5	0.8	6	-1	200	-1	70
810721	23.68	-1	8.5	0.5	8	-1	190	-1	56
810813	21.82	-1	9.0	0.8	8	-1	270	-1	212
810825	24.68	-1	9.0	0.47	7	-1	280	-1	24
810908	27.18	-1	9.5	0.55	6	-1	240	-1	32
810923	12.66	-1	3.0	1.6	7	-1	340	-1	42
811020	25.80	-1	7.5	0.66	15	-1	340	-1	33
811123	21.77	-1	-1	0.6	18	-1	400	-1	-1
820113	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
820216	21.33	-1	7.5	0.6	29	-1	470	-1	10
820316	16.57	-1	-1	1.2	21	-1	520	-1	40
820420	18.26	-1	9.5	0.4	17	-1	460	-1	3
820511	26.96	7.9	6.5	0.8	31	-1	350	-1	18
820525	20.08	10.0	9.0	0.6	18	-1	290	-1	35
820608	14.21	16.21	5.0	0.6	15	-1	715	-1	22
820622	17.37	15.2	6.0	0.5	11	-1	255	-1	35
820705	2.90	16.2	7.0	0.85	6	-1	350	-1	85
820722	3.57	20.2	9.5	0.4	6	-1	260	-1	38
820823	2.20	16.7	8.5	0.77	7	-1	330	-1	59
820907	2.27	13.9	7.0	0.7	3.5	-1	300	-1	25
820923	1.98	12.6	8.0	0.92	5	-1	350	-1	30
821026	-1	7.1	4.0	1.1	5	-1	470	-1	16
821129	-1	3.4	4.0	0.98	4	-1	390	-1	8
830113	-1	2.2	4.5	0.93	2	-1	400	-1	23
830217	1	0.1	8.0	0.78	2	-1	400	-1	20
830314	1	1.3	9.0	0.49	2	-1	420	-1	14
830412	1	3.5	8.0	0.59	5	-1	380	-1	1
830505	1	6.1	6.0	0.80	10	-1	420	-1	40
830525	1	8.1	3.0	1.7	4	-1	350	-1	3
830609	2.5	12.0	6.5	0.7	3	-1	340	-1	6
830622	2	15.4	5.5	0.9	5	-1	340	-1	12
830705	-1	15.5	6.5	-1	8	2	470	140	300
830721	6.3	18.0	0.7	8.4	18	-1	270	-1	100
830809	-1	19.7	1.5	3.5	10	4	-1	-1	60
830823	-1	18.4	0.6	-1	17	10	290	-1	110
830906	12.9	15.6	0.7	-1	24	6	250	-1	200
831004	-1	-1	10.0	-1	2	2	270	-1	17
831109	-1	6.5	7.5	-1	2	2	310	-1	15
831206	-1	2.4	8.5	-1	3	2	310	-1	9
840116	-1	0.1	6.0	-1	2	2	350	-1	11
840207	0.9	-0.2	6.5	-1	3	2	360	-1	8
840313	-1	0.1	6.0	-1	3	2	300	-1	0
840410	0.0	1.3	7.0	-1	3	2	440	-1	0
840508	-1	7.2	7.0	-1	4	2	410	-1	25
840529	1.2	15.3	5.5	-1	-1	-1	-1	-1	2
840612	0.7	15.6	6.0	-1	-1	-1	-1	-1	11
840626	3.3	17.5	7.5	-1	3	2	270	-1	43
840711	4.3	19.5	7.5	-1	6	2	210	-1	16
840725	3.8	20.1	7.5	-1	9	10	240	-1	41
840807	3.3	19.0	8.0	-1	7	2	250	-1	30
840821	9.2	20.0	7.5	-1	8	2	220	-1	5
840918	9.9	13.6	9.0	-1	4	2	220	-1	1
841023	0.2	7.6	7.0	-1	5	2	440	-1	200
841126	0.3	4.0	4.0	-1	8	2	460	-1	52
850319	-1	0.2	6.5	-1	4	3	430	-1	95
850415	-1	2.3	8.0	-1	3	2	410	-1	11
850513	0.0	6.2	5.5	-1	3	2	360	-1	5
850529	2.8	13.0	7.5	-1	7	2	360	-1	69
850619	0.0	15.9	4.5	-1	3	2	280	-1	2

UTNES-OVERFLATEDATA (0-2)M. ST.7. 1981-1985

DATE	SALT 0/00	TEMP C	SIKTDYP M.	TURB. FTU	TOT-P UG P/L	ORTO-P UG P/L	TOT-N UG N/L	NO2+NO3 UG N/L	COLI 44 N/100 ML
810616	27.18	-1	6.5	0.88	7	-1	220	-1	13
810625	29.60	-1	6.8	0.9	8	-1	210	-1	50
810721	18.72	-1	8.0	0.5	10	-1	220	-1	25
810813	26.50	-1	9.5	0.7	7	-1	170	-1	205
810825	24.43	-1	10.5	0.55	10	-1	300	-1	17
810908	30.09	-1	10.0	0.65	5	-1	300	-1	28
810923	17.48	-1	5.5	1.3	7	-1	350	-1	30
811020	27.99	-1	11.0	0.6	17	-1	370	-1	35
811123	28.36	-1	-1	0.8	21	-1	320	-1	-1
820113	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
820216	22.98	-1	7.5	0.8	30	-1	300	-1	4
820316	16.22	-1	-1	1.3	17	-1	490	-1	48
820420	21.44	-1	9.5	0.3	19	-1	470	-1	2
820511	22.93	7.8	7.0	0.7	28	-1	325	-1	14
820525	24.77	10.3	10.0	0.5	15	-1	250	-1	18
820608	17.89	15.8	5.0	0.5	13	-1	375	-1	10
820622	16.57	15.0	6.0	0.5	9	-1	250	-1	22
820705	26.83	14.5	8.5	0.65	14	-1	300	-1	30
820722	17.14	19.2	10.5	0.35	10	-1	250	-1	6
820823	28.39	16.1	10.0	0.43	15	-1	310	-1	35
820907	23.09	15.0	8.5	0.42	8	-1	240	-1	23
820923	27.67	13.3	15.5	0.27	10	-1	210	-1	30
821026	15.92	8.8	8.5	1.0	15	-1	380	-1	20
821129	19.92	6.3	7.5	0.85	19	-1	330	-1	31
830113	-1	4.8	8.0	0.60	20	-1	370	-1	52
830217	30.54	1.6	9.0	0.67	27	-1	490	-1	19
830314	22.36	2.6	8.0	0.54	18	-1	510	-1	13
830412	15.65	4.1	8.0	0.42	6	-1	280	-1	4
830505	14.90	7.6	6.0	0.45	9	-1	300	-1	36
830525	5.80	8.8	4.0	1.35	6	-1	340	-1	7
830609	19.1	11.7	9.0	0.6	11	-1	260	-1	4
830622	16.1	15.5	5.5	0.9	13	-1	320	-1	18
830705	26.8	12.8	-1	-1	11	<2	350	90	35
830721	25.5	15.6	7.0	1.4	11	-1	220	-1	1
830809	26.3	-1	-1	0.6	6	<2	-1	-1	54
830823	24.5	17.3	3.5	-1	5	<2	1190	-1	56
830906	29.5	14.5	8.0	-1	6	2	150	-1	22
831004	25.9	12.8	15.5	-1	13	3	180	-1	34
831109	25.6	10.9	13.0	-1	15	8	210	-1	33
831206	29.3	7.0	13.0	-1	15	9	240	-1	35
840116	23.1	3.3	5.0	-1	16	10	330	-1	7
840207	22.5	1.2	10.0	-1	22	8	340	-1	14
840313	15.9	0.8	-1	-1	18	<2	310	-1	0
840410	15.3	2.2	10.0	-1	8	<2	320	-1	10
840508	18.8	8.2	6.0	-1	10	<2	260	-1	10
840529	16.0	15.7	7.5	-1	-1	-1	-1	-1	13
840612	16.9	16.7	6.5	-1	-1	-1	-1	-1	15
840626	21.2	16.0	11.5	-1	<2	<2	180	-1	47
840711	25.9	16.2	10.0	-1	8	<2	130	-1	5
840725	23.9	18.4	14.0	-1	8	9	160	-1	3
840807	26.6	16.9	14.0	-1	11	2	160	-1	10
840821	20.7	19.7	10.0	-1	16	<2	170	-1	20
840918	21.5	13.7	10.5	-1	2	<2	260	-1	30
841023	20.8	10.1	12.0	-1	19	6	370	-1	62
841126	16.0	6.2	8.0	-1	19	11	510	-1	29
850319	-1	0.2	4.5	-1	19	<2	470	-1	3
850415	20.6	2.8	11.0	-1	14	3	270	-1	6
850503	17.7	8.0	8.0	-1	20	<2	360	-1	4
850529	19.6	11.5	9.5	-1	13	2	240	-1	8
850619	18.7	15.5	5.8	-1	8	<2	230	-1	0

UTNES-OVERFLATEDATA (0-2)M. ST.0. 1981-1985

DATE	SALT 0/00	TEMP C	SIXDYP M.	TURB. FTU	TOT-P UG P/L	ORTO-P UG P/L	TOT-N UG N/L	NO2+NO3 UG N/L	COLI 44 C N/100 ML
810616	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
810625	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
810721	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
810813	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
810825	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
810908	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
810923	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
811020	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
811123	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
820113	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
820216	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
820316	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
820420	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
820511	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
820525	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
820608	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
820622	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
820705	28.70	14.3	9.0	0.60	13	-1	250	-1	0
820722	-1	19.1	10.5	0.55	10	-1	240	-1	0
820823	29.23	16.0	10.0	0.5	13	-1	260	-1	16
820907	28.34	14.7	9.0	0.33	8	-1	170	-1	-1
820923	31.29	12.6	18.5	0.17	10	-1	190	-1	80
821026	21.31	9.9	11.0	1.0	16	-1	250	-1	20
821129	26.50	8.2	7.5	0.78	23	-1	310	-1	42
830113	-1	6.5	9.0	0.50	21	-1	380	-1	-1
830217	28.61	2.4	10.5	0.71	27	-1	450	-1	14
830314	24.39	2.9	7.0	0.75	19	-1	430	-1	12
830412	24.17	4.8	8.0	0.37	11	-1	270	-1	0
830505	15.97	8.5	6.0	0.43	6	-1	290	-1	12
830525	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
830609	28.1	10.1	-1	0.7	12	-1	400	-1	0
830622	18.9	15.0	5.5	1.0	19	-1	350	-1	2
830705	30.5	12.8	-1	-1	10	<2	380	55	0
830721	28.2	15.7	9.0	0.7	13	-1	230	-1	7
830809	27.8	17.9	10.5	0.5	10	<2	-1	-1	7
830823	24.9	17.2	14.0	-1	7	<2	250	-1	12
830906	30.9	14.5	12.5	-1	6	2	130	-1	12
831004	25.3	12.7	20.0	-1	13	3	170	-1	22
831109	29.0	10.6	12.0	-1	18	10	210	-1	28
831206	31.6	7.2	12.5	-1	15	10	230	-1	10
840116	26.8	3.4	5.0	-1	18	11	350	-1	9
840207	29.3	1.6	10.0	-1	28	21	340	-1	7
840313	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
840410	15.7	2.3	9.5	-1	9	<2	280	-1	200
840508	22.4	8.9	5.5	-1	11	<2	240	-1	8
840529	20.7	15.9	7.5	-1	-1	-1	-1	-1	6
840612	17.5	16.6	6.5	-1	-1	-1	-1	-1	3
840626	25.4	15.7	11.5	-1	6	2	120	-1	0
840711	29.2	14.9	12.0	-1	8	<2	120	-1	0
840725	26.1	17.8	14.0	-1	14	8	150	-1	4
840807	28.4	16.4	14.0	-1	12	<2	160	-1	8
840821	22.2	19.4	11.0	-1	11	<2	170	-1	17
840918	28.8	13.9	12.0	-1	8	2	170	-1	26
841023	26.5	10.7	11.0	-1	22	8	315	-1	45
841126	24.0	7.1	13.0	-1	30	16	400	-1	1
850319	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
850415	21.8	2.8	9.5	-1	15	<2	270	-1	11
850503	21.7	8.7	7.0	-1	30	3	430	-1	4
850529	20.6	11.1	10.0	-1	11	3	240	-1	14
850619	21.2	15.5	6.5	-1	8	<2	230	-1	0

UTNES-OVERFLATEDATA (0-2)M. ST.9. 1981-1985

DATE	SALT 0/00	TEMP C	SIKTDYP M.	TURB. FTU	TOT-P UG P/L	ORTO-P UG P/L	TOT-N UG N/L	NO2+NO3 UG N/L	COLI 44 C N/100 ML
810616	24.34	-1	5.5	0.68	14	-1	270	-1	37
810625	25.17	-1	6.5	1.0	7	-1	250	-1	31
810721	27.30	-1	7.0	0.9	10	-1	200	-1	-1
810813	24.30	-1	7.0	0.7	9	-1	200	-1	320
810825	27.77	-1	8.0	0.58	7	-1	290	-1	15
810908	24.68	-1	8.5	0.7	6	-1	190	-1	50
810923	16.62	-1	4.0	1.1	7	-1	350	-1	70
811020	29.03	-1	8.0	0.62	15	-1	340	-1	80
811123	25.75	-1	-1	0.6	19	-1	350	-1	-1
820113	3.13	-1	-1	3.3	6	-1	270	-1	-1
820216	23.32	-1	7.5	0.8	30	-1	310	-1	7
820316	11.40	-1	-1	1.5	13	-1	520	-1	50
820420	19.13	-1	9.5	0.3	17	-1	420	-1	3
820511	25.59	7.9	7.0	0.7	31	-1	325	-1	11
820525	24.30	10.4	9.0	0.5	15	-1	260	-1	9
820608	14.93	16.3	5.0	0.6	16	-1	375	-1	5
820622	15.99	15.2	6.0	0.6	20	-1	215	-1	30
820705	26.76	14.2	7.5	0.95	18	-1	360	-1	5
820722	17.27	19.0	10.5	0.43	10	-1	230	-1	10
820823	27.43	16.2	9.0	0.53	12	-1	300	-1	106
820907	25.78	14.9	8.5	0.37	-1	-1	200	-1	71
820923	29.40	13.1	10.0	0.3	12	-1	220	-1	15
821026	12.17	8.2	8.5	0.8	10	-1	330	-1	13
821129	17.12	5.4	7.0	0.97	17	-1	330	-1	19
830113	-1	4.0	8.0	0.67	16	-1	350	-1	30
830217	24.63	1.8	-1	0.5	24	-1	390	-1	8
830314	15.18	1.8	8.0	0.68	14	-1	480	-1	12
830412	9.54	3.8	9.5	0.61	7	-1	300	-1	3
830505	11.44	7.9	6.5	0.65	7	-1	330	-1	72
830525	<1	7.2	4.0	1.9	5	-1	350	-1	23
830609	27.3	11.4	6.0	0.6	15	-1	350	-1	8
830622	18.7	15.2	5.0	1.0	13	-1	280	-1	42
830705	28.7	10.5	-1	-1	12	<2	380	80	4
830721	26.0	15.8	7.0	1.6	17	-1	220	-1	-1
830809	28.0	18.5	9.0	0.5	6	<2	-1	-1	1
830823	27.8	17.5	-1	-1	4	<2	230	-1	31
830906	31.6	14.6	9.0	-1	8	-1	140	-1	6
831004	26.3	13.0	>10.7	-1	13	2	210	-1	35
831109	26.9	11.4	9.0	-1	17	9	210	-1	23
831206	26.1	6.4	>11.0	-1	15	10	280	-1	8
840116	23.3	3.1	4.5	-1	21	11	320	-1	60
840207	23.2	1.3	8.5	-1	19	12	340	-1	10
840313	5.1	0.2	4.5	-1	7	<2	280	-1	1
840410	14.0	2.3	9.5	-1	13	<2	290	-1	22
840508	16.5	7.6	7.0	-1	10	6	330	-1	15
840529	9.8	15.8	7.5	-1	-1	-1	-1	-1	18
840612	15.9	16.8	5.5	-1	-1	-1	-1	-1	28
840626	19.0	16.3	10.5	-1	<2	<2	210	-1	6
840711	28.8	15.7	11.0	-1	9	<2	130	-1	0
840725	22.8	18.8	10.5	-1	10	<2	180	-1	3
840807	29.0	17.0	11.5	-1	13	<2	140	-1	20
840821	20.4	19.7	9.0	-1	13	<2	180	-1	9
840918	17.3	13.8	9.0	-1	2	2	320	-1	61
841023	21.0	10.1	11.5	-1	16	3	310	-1	>200
841126	11.6	5.5	6.5	-1	15	7	880	-1	39
850319	-1	0.2	5.0	-1	14	<2	530	-1	5
850415	18.7	2.7	9.0	-1	12	2	310	-1	12
850503	15.0	7.6	6.5	-1	23	2	360	-1	4
850529	17.1	12.1	9.0	-1	13	2	240	-1	4
850619	13.5	15.6	6.0	-1	9	2	260	-1	0