

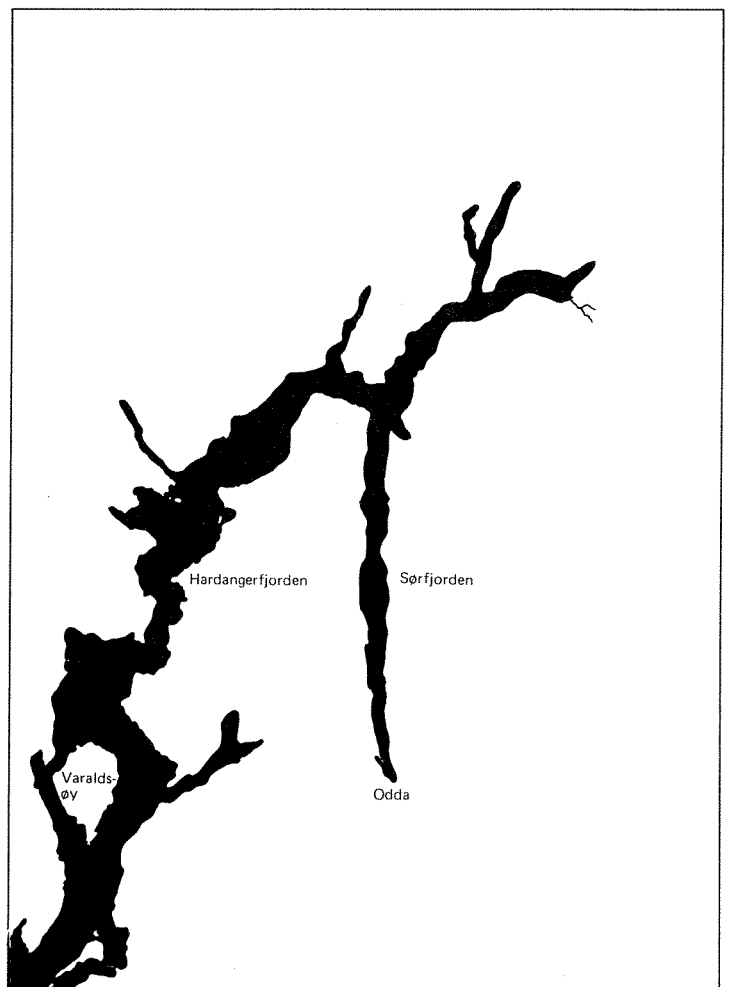


Rapport 346|89

Oppdragsgiver Statens forurensningstilsyn

Deltakende institusjon NIVA

Tiltaksorienterte
miljøundersøkelser i
Sørfjorden og
**Hardanger-
fjorden**
1987-1988





Statlig program for forurensningsovervåking

Det statlige programmet omfatter overvåking av forurensningsforholdene i

luft og nedbør
grunnvann
vassdrag og fjorder
havområder

Overvåkingen består i langsiktige undersøkelser av de fysiske, kjemiske og biologiske forhold.

Hovedmålsettingen med overvåkingsprogrammet er å dekke myndighetenes behov for informasjon om forurensningsforholdene med sikte på best mulig forvaltning av naturressursene.

Hovedmålet spenner over en rekke delmål der overvåkingen bl.a. skal:

gi informasjon om tilstand og utvikling av forurensningssituasjonen på kort og lang sikt.

registrere virkningen av iverksatte tiltak og danne grunnlag for vurdering av nye forurensningsbegrensende tiltak.

påvise eventuell uheldig utvikling i resipienten på et tidlig tidspunkt.

over tid gi bedre kunnskaper om de enkelte vannforekomsters naturlige forhold.

Sammen med overvåkingen vil det føres kontroll med forurensende utslipp og andre aktiviteter.

For å sikre den praktiske koordineringen av overvåkingen av luft, nedbør, grunnvann, vassdrag, fjorder og havområder og for å få en helhetlig tolkning av måleresultatene er det opprettet et arbeidsutvalg.

Følgende institusjoner deltar i arbeidsutvalget:

Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk (DVF)
Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt (FHI)
Norges Geologiske Undersøkelser (NGU)
Norsk institutt for luftforskning (NILU)
Norsk institutt for vannforskning (NIVA)
Statens forurensningstilsyn (SFT)

Overvåkingsprogrammet finansieres i hovedsak over statsbudsjettet. Statens forurensningstilsyn er ansvarlig for gjennomføring av programmet.

Resultater fra de enkelte overvåkingsprosjekter vil bli publisert i årlige rapporter.

Henvendelser vedrørende programmet kan i tillegg til de aktuelle institutter rettes til Statens forurensningstilsyn, Postboks 8100, Dep. Oslo 1,
tlf. 02 - 65 98 10.

NIVA - RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning



NIVA

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

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

Østlandsavdelingen
Rute 866
2312 Ottestad
Telefon (065) 76 752

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

Prosjektnr.:	8000309
Undernummer:	
Løpenummer:	2227
Begrenset distribusjon:	

Rapportens tittel:	Dato:
Tiltaksorienterte miljøundersøkelser i Sørfjorden og Hardangerfjorden 1987 - 1988.	30.03.89.
(Overvåkingsrapport nr. 346/89)	Rapportnr.
	8000309
Forfatter (e):	Faggruppe:
Jens Skei Jon Knutzen Kristoffer Næs	Marinøkologisk.
	Geografisk område:
	Hordaland.
	Antall sider (inkl. bilag):
	132

Oppdragsgiver: Statens forurensningstilsyn (SFT) (Statlig program for forurensningsovervåking)	Oppdragsg. ref. (evt. NTFN-nr.):
--	----------------------------------

Ekstrakt: Undersøkelser gjort i Sørfjorden 1-1½ år etter at utslippet av jarositt opphørte, viser at tungmetallforurensningen er på retur. Dette gjelder spesielt vannkvaliteten i dyp tidligere påvirket av jarosittutslippet (20-40 m). Forurensningen av blåskjell og tang er også redusert, men fortsatt er forurensningsnivået høyt. Minst forbedring kan spores i overflatevannet og i fisk. Det første skyldes tilførsler fra grunnområdet i Eitrheimsvågen (oppvirvling av sedimenter) og det siste skyldes trolig at fisken påvirkes av forurenset føde. Det ble også observert overkonsentrasjon av PCB i torsk.

4 emneord, norske:

1. Statlig overvåking
2. Sørfjorden
3. Miljøgifter
4. Økologi

4 emneord, engelske:

1. National monitoring
2. Sørfjorden
3. Pollutants
4. Ecology.

Prosjektleder:

Jens Skei

Programleder, overvåking

Dag Berge

For administrasjonen:

Tor Bokn

ISBN - 82-577-1522-0



Statlig program for forurensningsovervåking

O-8000309

Tiltaksorienterte miljøundersøkelser

i

Sørfjorden og Hardangerfjorden

1987 - 1988

Oslo, 30.03.89.

Prosjektleder: J. Skei

Medarbeidere : J. Knutzen
K. Næs
N. Green

INNHOOLD

	Side
FORORD	3
SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER	4
1. INNLEDNING	6
2. MÅLSETTING	8
3. FELTARBEID OG METODER	8
4. MÅLEPROGRAM	13
5. RESULTATER OG DISKUSJON	16
5.1 Vann	16
5.2 Sedimentfeller	27
5.3 Miljøgifter i fisk	35
5.3.1. Overkonsentrasjoner	36
5.3.2. Sammenligning med tidligere undersøkelser	37
5.3.3. Konsekvenser	39
5.4 Miljøgifter i blåskjell	41
5.4.1. Metaller	41
5.4.2. Klororganiske forbindelser	51
5.4.3. Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)	52
5.5 Metaller og fluorid i tang	54
6. OPPFØLGING AV OVERVÅKINGEN	59
7. LITTERATUR	60
8. DATAVEDLEGG - VANNANALYSER 1977 - 1987 BIOLOGISKE ANALYSER	66

FORORD

NIVA utarbeidet et forslag til undersøkelsesprogram for Sørfjorden og Hardangerfjorden 27.11.86. Programmet skulle omfatte aktiviteter for perioden 1987-88. Programmet ble stadfestet i brev fra SFT av 29.4.87. Vannprøvetaking og tømming av sedimentfeller er foretatt av Norzinks miljøvernnavdeling, mens øvrig feltarbeide er utført av NIVA. Måleprogrammet startet 3.6.87 og ble avsluttet 23.3.88. Oppdragsgiver har vært Statens forurensningstilsyn (SFT). Norzink A/S, K/S Ilmenittverket A/S og Odda Smelteverk A/S har bidratt med 80 % av finansieringen.

Oslo, 30.03.89.

Jens Skei
Prosjektleder

SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER

- Den tiltaksorienterte undersøkelsen av Sørfjorden og Hardangerfjorden i 1987-1988 har hatt som hovedmål å registrere endringer i forurensningsnivået som følge av forurensningsbegrensende tiltak ved Norzink i 1986.
- Vannkvalitet, sedimentfellemateriale og miljøgifter i fisk, blåskjell og tang har inngått i overvåkingsundersøkelsen.

Disse observasjonene gir grunnlag for følgende konklusjoner:

1. Observasjoner gjort 1 - 1 1/2 år etter at utslippet av jarositt til Sørfjorden opphørte, viser at metallforurensningen er på retur. Tydeligst respons registreres på vannkvaliteten på midlere dyp (20 - 40 m) i Odda-området. Her har nivåene gått ned med 80-90%.
2. Utslippsreduksjonene kan også registreres i nivåene av metaller i blåskjell og tang. Selv om nivåene fortsatt er for høye i forhold til normalverdier, har de gått betydelig ned både i Hardangerfjorden og Sørfjorden i forhold til registreringer gjort i perioden 1982- 1984.
3. Minst endring i forurensningsnivået ble registrert hos fisk og i overflatevannet. Dette kan skyldes at fisk fortsatt lever av næringsdyr som er forurenset (spesielt bunndyr) og at overflatevannet forurenses ved oppvirvling av sedimentene i den grunne Eitrheimsvågen.
4. Det fremgår at torskene fra Sørfjorden ikke bare viser overkonsentrasjoner av metaller, men også av PCB. Årsaken til dette bør oppklares.

Resultatene fra undersøkelsene kan oppsummeres slik:

- (i) *Forurensningen av vannmassen har avtatt siden tiltakene ved Norzink ble iverksatt i 1986. Vannkvalitetsforbedringen er spesielt merkbar ved midlere dyp (20 - 40 m) og er et resultat av elimineringen av jarosittutslippet ved 25 m dyp.*
- (ii) *Fortsatt er metallforurensningen av overflatevannet meget stor, sannsynligvis pga. store tilførsler fra den grunne Eitrheimsvågen. Hvis ikke tiltak iverksettes, må vi anta at forurensningen av f.eks. blåskjell vil fortsette.*

- (iii) Det ble ikke observert merkbar vannforurensning fra Ilmenittsmelteverket, selv om forhøyede nivåer av partikulært titan ble observert i hele Sørfjorden. Det bør påpekes at produksjonsforholdene ved Ilmenittverket i måleperioden var svært uregelmessige.
- (iv) Partikler med høyt metallinnhold sedimenterte fortsatt i Sørfjorden etter tiltakene i 1986. Sammenlignet med målinger gjort i 1984/85 har sedimenteringen av metallholdig materiale imidlertid avtatt.
- (v) Torsk fra Sørfjorden viste i 1987 overkonsentrasjoner av metaller og PCB. Det er ikke mulig å registrere noen nedgang i forurensning av fisk i forhold til fisk innsamlet før 1986. Det må derfor forventes at tidligere restriksjoner på konsum foreløpig ikke endres.
- (vi) Metallforurensningen av blåskjell har avtatt en del, men fortsatt (1987) er det påvist høye konsentrasjoner av kadmium, bly og sink, tildels også i Hardangerfjorden. Forhøyet nivå av PCB nær Tyssedal antyder lokal kilde. PAH-forurensningen er lokal og skyldes i hovedsak Odda Smelteverk.
- (vii) Nivåene av metaller i tang har gått betydelig ned som følge av tiltakene i 1986.
- (viii) Det anbefales at overvåkingen av Sørfjorden og Hardangerfjorden fortsetter for å registrere effekten av utslippsreduksjonen ved Norzink i 1989 og eventuelle tiltak i Eitrheimsvågen. Videre bør effekter av utslipp fra Ilmenittverket og utslipp av PAH og nitrogen fra Odda Smelteverk undersøkes grundigere om et par år.

1. INNLEDNING

En to års tiltaksorientert miljøundersøkelse i Sørfjorden og Hardangerfjorden med sidearmer under Statlig program for forurensningsovervåking ble utført i perioden 1984-1985 og avsluttet med konklusjonsrapport i 1986 (Skei, 1986). Denne undersøkelsen danner basis for den videre overvåkingen og gjenspeiler forurensningsbildet i området før nye forurensningsbegrensede tiltak ble iverksatt i 1986. Ved overføring av jarositt til fjellhaller (juli 1986) og ferdigstillelse av spuntvegg i Eitrheimsvågen (desember 1986) ble tungmetallbelastningen på Sørfjorden redusert med over 90 %. Det er overvåkingen av effekten av disse tiltakene som nå er i gang. Denne rapporten gjengir resultater fra undersøkelser som er utført det første året etter at tiltakene ble gjennomført. Rapporten inkluderer samtidig data fra vannanalyser som er gjort i perioden 1977 - 1987 for å kunne registrere eventuell trend. Parallellt med det statlige programmet gjennomføres prosjekt Indre Sørfjord i regi av kontaktutvalget for miljøspørsmål i Odda. Dette prosjektet tar for seg opprydding i Eitrheimsvågen spesielt, etter anbefalinger fra NIVA (Skei et al., 1987).

Før jarositten ble overført til fjellhaller juli 1986, hadde Norzink 5 forskjellige utslipp av metallholdig avløpsvann.

- (i) Fra kvikksølvrenseanlegg
- (ii) Fra sentralt vannrenseanlegg
- (iii) Discardsyre
- (iv) Jarositt (filtrat)
- (v) Jarositt (fast stoff).

I tillegg kommer gipsutslippet fra aluminiumfluoridfabrikken som inneholder kvikksølv (ikke tatt med i utslippsberegningene). Forøvrig gjennomføres ytterligere utslippsreduksjoner ved Norzink i 1989, som f.eks. vil redusere utslippet av sink til 30 kg pr. dag (ca. 11 tonn pr. år) innen utgangen av året.

Utslippene fra de forskjellige anleggene har variert svært mye over tid, ikke bare fra år til år, men fra måned til måned. Som eksempel kan nevnes at sinkutslippet fra kvikksølvrenseanlegget i juli 1982 var 420 kg, mens det i november samme år var 4893 kg. Fra det sentrale vannrenseanlegget ble det registrert et sinkutslipp på 30 kg i august 1982, mens i november var dette utslippet oppe i 25155 kg. Dette illustrerer at renseanleggenes effektivitet varierer sterkt over tid og at svingninger i måleresultater fra resipienten ofte kan skyldes

uregelmessigheter i utslippene. Fig. 1 viser variasjon av kvikksølvutslippene i perioden juli 1985 - juni 1986. Denne figuren viser at i løpet av dette året varierte kvikksølvutslippene (eksklusivt utslipp via gips) med en faktor på 6 på månedsbasis.

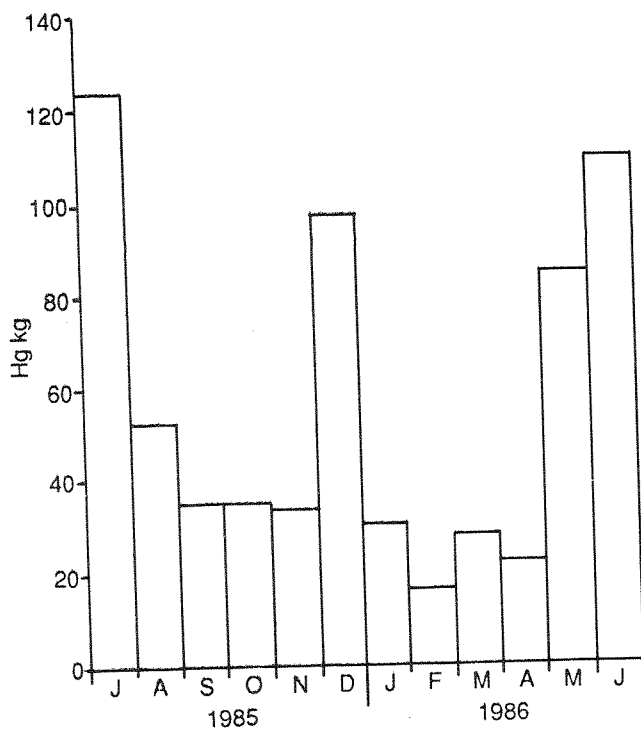


Fig. 1. Variasjon i utslipp av kvikksølv 2. halvår 1985 og 1. halvår 1986 (opplysninger fra Norzink).

Ved overføring av jarositt til fjellhaller fra 1.7.87 ble utslippene av tungmetaller redusert med over 90%. Men selv i 1987 har utslippene variert betydelig fra måned til måned. Som eksempel kan nevnes at det i de tre første månedene i 1987 ble sluppet ut 155 kg kadmiium (hovedsakelig fra kvikksølvrensaneanlegget), mens det i de tre neste (april, mai og juni) ble sluppet ut tilsammen vel 6 kg.

2. MÅLSETTING

Det overordnede mål med undersøkelsen er:

- å fastslå hvor raskt forurensningen av Sørfjorden og Hardangerfjorden reduseres som følge av Norzinks tiltak i 1986.

I tillegg har undersøkelsen hatt som siktemål:

- å overvåke påvirkninger av utslipp fra K/S Ilmenittverket A/S i Tyssedal og PAH-utslipp fra Odda Smelteverk A/S.

Disse målene er tenkt nådd ved undersøkelser av vann, sedimentfellemateriale, blåskjell, tang og fisk (i tilknytning til JMG, eget programforslag datert 21.9.87).

3. FELTARBEID OG METODER

Innsamling av vannprøver er foretatt av Norzinks miljøvernnavdeling på 4 stasjoner i Sørfjorden ved hjelp av 5 l Niskin vannhentere. (Fig. 2). Prøvetakingen er utført i henhold til utarbeidet instruks ved NIVA. Prøvene er tappet på spesialvaskede plastflasker for analyse av kadmiium, sink, kopper og bly og glassflasker for analyse av kvikksølv. I tillegg er 2 l vann sendt til NIVA for filtrering og analyse av mengde partikler og partikulært jern, titan og aluminium. Tungmetallene er analysert etter Freon-ekstraksjon og atomabsorpsjon (ufiltrert). (Danielson et al., 1982). Kvikksølv er analysert etter salpeteroppslutning ved kalddamp-teknikk og gullfelle (ufiltrert). (Bloom og Crecelius, 1983). De partikulære forbindelsene er analysert ved røntgenfluoresens etter Skei og Melsom (1982).

Sedimentfeller bestående av parvise, sylindriske rør (diameter: 5,0 cm, høyde 50 cm) med avskrubbare beholdere i bunnen ble plassert ved Digraneset og Urdheim, fig. 2. Hver rigg hadde feller i 20 og 80 meters dyp. For å hindre nedbrytning av det organiske materialet som etterhvert sedimenterer i fellene, ble det tilsatt formalin til beholderne. Fellene stod ute i perioder på to måneder mellom hver

tømming.

Sedimentfellene er tømt av Norzinks miljøvernavdeling og sendt til NIVA for opparbeidelse. Prøvene er sentrifugert for å fjerne vann, og frysetørket og veid før analyse av tungmetaller og PAH.

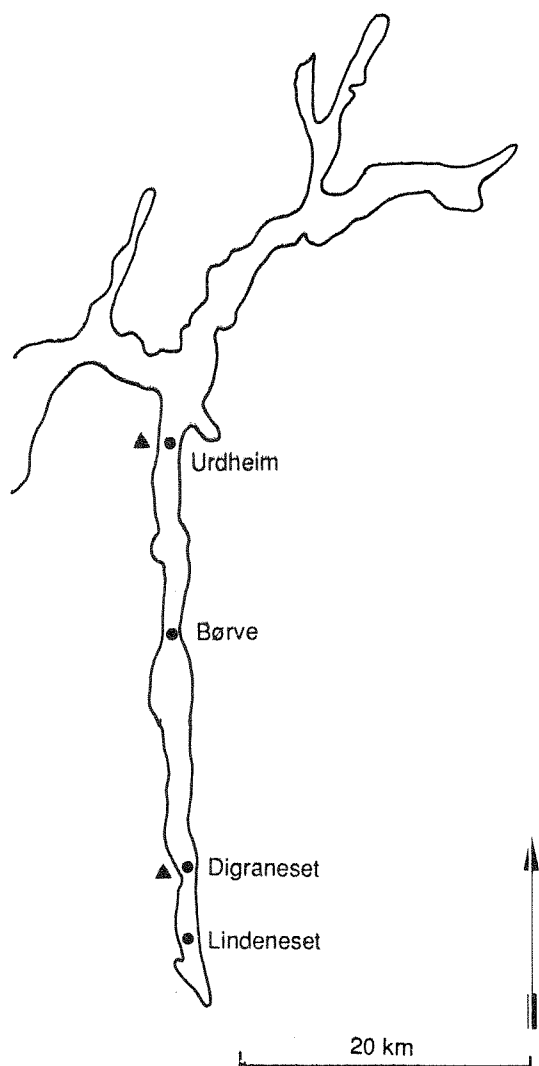


Fig. 2. Innsamling av vannprøver (●) og utsetting av sedimentfelle-
rigger (▲), 1987-1988.

Innsamling av tang og blåskjell ble foretatt 1. - 3/9 1987. (Fig. 3). Blåskjell er delvis samlet i fjærebeltet, men mest på 1-4 meters dyp. Særlig på stasjonene i indre og midre del av Sørfjorden var det nødvendig å dykke etter skjell. Tangen er samlet i fjærebeltet. Grisatang fravær i indre del av Sørfjorden gjorde det nødvendig å benytte blæretang for prøvestedene fra st. B3 (Tyssedal) og innover.

Av tang er det samlet blandprøver av ca. 50 skuddspisser fra 5-10 eksemplarer. For grisetangs vedkommende er skuddspissene kuttet like under 2. blære (10-15 cm lange), dvs. vev som omfatter veksten fra vel 1 år tilbake. Av blæretang ble det samlet 3-5 cm lange skuddspisser uten påvekst eller reseptabler. På eksemplarer med blærer ble skuddene kuttet like under øverste blærepar.

For blåskjell ble det benyttet to innsamlingsmetoder, for sammenligningsformål. Dels ble det samlet blandprøver av ca. 50 skjell som fortrinnsvis var av størrelse 3-5 cm. Disse ble bare rensket for løs påvekst/vasket før nedfrysning. Dette samsvarer med tidligere fremgangsmåte ved overvåkingen av Sørfjorden. Fra utvalgte stasjoner (B1, B6, B7, B13, B15) ble det såvidt mulig samlet inn 45 - 55 skjell i hver av størrelseskategoriene 2-3, 3-4 og 4-5 cm. Dette er i samsvar med forskrift fra ICES (1986), som praktiseres innen det felles overvåkingsprogram for Oslo- og Pariskommisjonen (Joint Monitoring Programme: JMP).

For å redusere feilkilder ble blåskjelltarmen "renset" ved å holde skjellene levende 12-24 timer i et 15-liters glass akvarium med sjøvann fra de respektive stasjoner. Temperaturen ble holdt konstant ved 8°C. Deretter ble blåskjellene rensket og frosset.

Innsamlingen av fisk er i Sørfjorden forestått av Kontaktutvalg for miljøspørsmål v/Ingvar Tveit. (Fig. 3). Fisken fra Strandebarm er fanget av Olav Kvamsøy. Analysene er utført delvis ved NIVA (klorerte forbindelser) og delvis ved Fiskeridirektoratets Ernæringsinstitutt (metaller). Hver fisk ble lengdemålt og veid. Kobber og sink ble bestemt ved flamme-AAS. Kadmium og bly er bestemt ved grafittovn-AAS. Kvikksølv ble bestemt ved kald-damp-AAS. Analyser av PCB i vev ble gjort ved gasskromatografi og kvantifisert på NIVA ved Arochlor 1254 ved hjelp av 5-7 isomere. Prosent fett regnes som det totalt ekstraherbare fett og ble utført i forbindelse med PCB analyser. For deteksjonsgrenser og korte metodebeskrivelser henvises til Green (1988).

Metallanalysene i tang- og blåskjellprøver er foretatt på NIVAs rutine-analyselaboratorium ved atomabsorpsjon etter oppslutning i salpetersyre (Norsk Standard 4770, 4773, 4783). Kvikksølv er bestemt ved kalddampeteknikk.

PAH i blåskjell er bestemt ved gasskromatografi med glasskapillarkolonne (Berglind og Gjessing, 1980). De klororganiske forbindelsene er også bestemt gasskromatografisk ved NIVA, mens EPOCl er bestemt ved nøytronaktiveringsanalyse på Institutt for Energiteknikk (IFE) etter ekstraksjon og svovelsyrebehandling ved NIVA. Fluorid er analysert ved NIVA.

Orienterende analyser av datamaterialet tydet på at metallkonsentrasjonen i blåskjell var korrelert med skjell-lengde og avstand fra Odda. Dette kunne testes ved å benytte prinsippet av reduksjon av residual kvadrat sum (Weisberg, 1985).

$$F = \frac{(RSS_B - RSS_A) / (df_B - df_A)}{RSS_A / df_A}$$

Hvor RSS = residual kvadrat sum, df = frihets grader, A = regresjonsmodellen med minst RSS (dvs. skjell-lengden og stasjonsvariable inkludert) og B = modellen med større RSS (dvs. med bare en av variablene). Midlere skjell-lengde innen hver størrelsesgruppe ble brukt. Stasjonene ble adskilt i analysen som indikatorvariable. Signifikans-nivå er hentet fra en tabell for kritiske F-verdier.

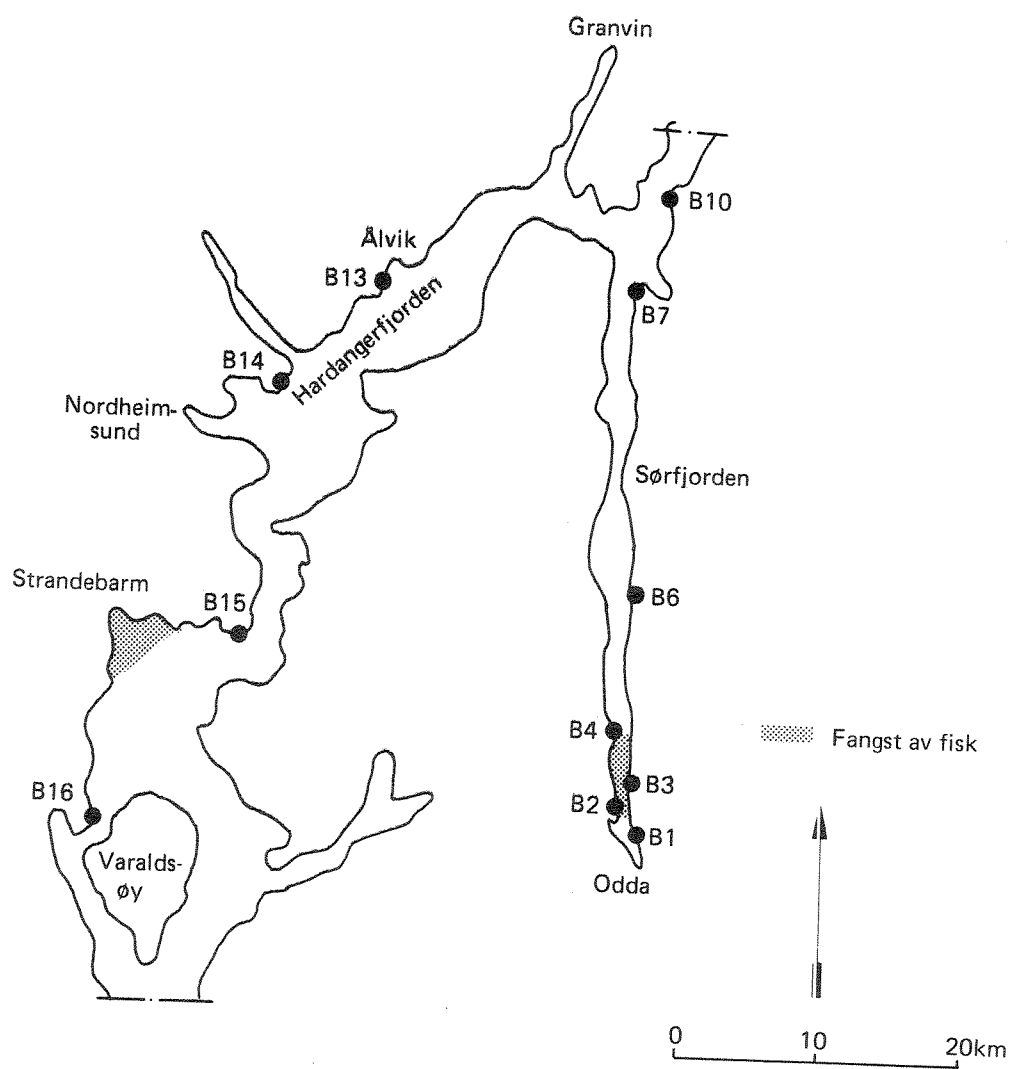


Fig. 3. Prøvesteder for fisk, blåskjell og tang i Sør fjorden og Hardangerfjorden 1987.

4. MÅLEPROGRAM

Følgende målinger er utført:

Vann

- (i) 4 prøveinnsamlinger (3.6.87, 18.8.87, 20.11.87, 3.2.88 og 23.3.88). I tillegg er data fra perioden 1977 frem til 1987 tatt med i rapporten.
- (ii) 4 stasjoner (Fig. 2) og tre dyp.
- (iii) Parametre: total sink, kadmium, bly, kopper, kvikksølv, jern og krom, total partikkelmengde, partikulært jern, titan og aluminium og saltholdighet.

Sedimentfeller

Tabell 1 gir en oversikt over innsamlingsperiodene.

Tabell 1 Oversikt over innsamlingsperioder for sedimentfeller

Periode	Lokalitet	Tidspunkt
1	Digraneset/Urdeheim	3.6. - 18.8. 1987
2	Digraneset	18.8. - 20.11. 1987
3	Digraneset	20.11. - 4.12. 1987
4	Digraneset/Urdeheim	4.12. - 3.2. 1988
5	Urdeheim	3.2. - 23.3. 1988

I periode 2 og 3 var riggen ved Urdeheim havarent, i periode 5 ved Digraneset.

Biologiske prøver

Blåskjell og tang til analyse på miljøgifter ble innsamlet 1. - 3/9 1987 på følgende stasjoner (fig. 3.):

- St. B1 Byrkjenes, nes N for badestrand
- St. B2 Eitrheimsneset, ved pelebrygge
- St. B3 Tyssedal, kai ved kraftstasjon
- St. B4 Digranes, ved trebrygge
- St. B6 Kvalnes, S for Kvalnes, ved gammelt naust ut for frukthave
- St. B7 Krossanes, brygge ved 5-6 naust ytterst på neset
- St. B10 Sengjaneset/Eidfjord, svaberg
- St. B13 Ranaskjær, skjær med sementkum, rett overfor Bjølvefossen
- St. B14 Rykkjaneset, m svaberg nedenfor eng
- St. B15 Vikingneset, ved fyrlykt
- St. B16 Nærnes, Bondesundet, skjær ved bygge og naust

Måleprogrammet fremgår av tabell 2. Metallanalysene omfattet kvikksølv, kadmium, bly, sink og kobber. Analysene på klororganiske forbindelser inkluderte PCB, Σ DDT, HCB, isomere av HCH, dessuten sumvariabelen EPOC1 (ekstraherbart persistent organisk bundet klor.) I tillegg ble blåskjell analysert for PAH.

Tabell 2.

Analyser i blåskjell, grisetang og blæretang fra Sørfjorden og Hardangerfjorden 1. -3/9 1987.

Variable	Blåskjell (<u>Mytilus edulis</u>)	Grisetang (<u>Ascophyllum nodosum</u>)	Blæretang (<u>Fucus vesiculosus</u>)
Metaller	Alle stasjoner	St. B4, B6, B7, B10, B13 - B16.	St. B1 - B4
Klororganiske	B1, B3	-	-
PAH*	B1 - B3, B13	-	-
Fluorid	-	B4	B1, B4

* PAH = polysykliske aromatiske hydrokabler.

Opplysninger om innsamlet fisk er gitt i tabell 3.

Tabell 3. Arter og antall av fisk samlet i Sørfjorden og Hardangerfjorden 1987.

Arter	Sted	Tid	Antall
Torsk (<u>Gadus morhua</u>)	I. Sørfjorden N60° 10', Ø6° 34'	Feb.-Juni	12
	Strandebarm, Hard.fj. N60° 16', Ø6° 2'	Nov.	22
Smørflyndre (<u>Glyptocephalus cynoglossus</u>)	I. Sørfjord N60° 10', Ø6° 34'	Feb.-Juni	3
Glassvar (<u>Lepidorhombus whiffiagonis</u>)	Strandebarm, Hard.fj. N60° 16', Ø6° 2'	Nov.	19 (bland- prøve)

Vansker med å skaffe nok materiale er årsak til at antallet fisk er lavere enn de 25 geometrisk fordelt over vanlig konsumfiskstørrelse, slik det angis i retningslinjene fra ICES (1986), og som også benyttes innen Oslo- og Pariskommisjonens Joint Monitoring Programme (JMP). Smørflyndre og glassvar er benyttet i mangel av bunnfiskarter som tilhører gruppen av anbefalte overvåkingsarter.

Fisken er analysert på kvikksølv og PCB i filet og på innholdet av kadmium, bly, sink og kobber i lever. Også tørrstoff- og fett% er bestemt. Torsk og smørflyndre er analysert individuelt.

5. RESULTATER OG DISKUSJON

5.1 Vann

Vanndata fra perioden 1977-1986 bærer preg av store svingninger i utslippsmengder. Etter fjellhalldeponeringen i 1986, har metallforurensningen i midlere vanddyp (40 m) avtatt kraftig. Overflatevannet er imidlertid fortsatt betydelig forurenset, trolig som følge av forurensning fra Eitrheimsvågen.

Vannprøver fra de fire stasjonene i Sørfjorden (fig.2) har regelmessig (vår og høst) vært innsamlet siden 1977. Dette er prøver, innsamlet og analysert av Norzink i sammenheng med konsesjon for utslipp og pålegg om overvåking. Det finnes også eldre data på vannkjemi fra Sørfjorden men på grunn av usikkerhet i data ved bruk av eldre metoder har man valgt å begrense vurderingen av data fra siste 10-årsperiode (se vedlegg). I tillegg har man valgt å se i detalj på data for tidsrommet våren 1986 til våren 1988.

Resultatdiskusjonen er konsentrert om sink og kadmium. For kvikksølvs vedkommende var deteksjonsgrensen for analysene så høye før 1987 at tolkningen vanskeliggjøres. Det bør også bemerkes at prøver ble tatt på flere dyp før 1987. Når vi skal gjøre sammenligninger for hele perioden 1977 - 1988 må vi derfor velge samme dyp hvis gjennomsnittsverdier skal beregnes.

Partikkelmengde

Det er små mengder partikler i vannmassene i Sørfjorden. Målinger i juni og september 1987 og i februar 1988 viste stort sett verdier mellom 0.2 og 0.5 mg/l (høyest i overflaten). Det betyr at partikkelbundne metaller er helt uvesentlig ved de nivåer av metaller som måles i vannet i Sørfjorden.

Det ble også målt små mengder med partikler i vannmassene i Sørfjorden i 1973 (Skei, 1975).

Sink

Fig. 4 viser gjennomsnittsverdier for sink i 0,20 og 40 m dyp på stasjonen ved Lindeneset (L) og ved Børve (B) for hele 10-årsperioden. Her fremgår at konsentrasjonene har fluktuert mye ved Lindeneset, spesielt frem til 1982.

NIVA: 1888-7 -25

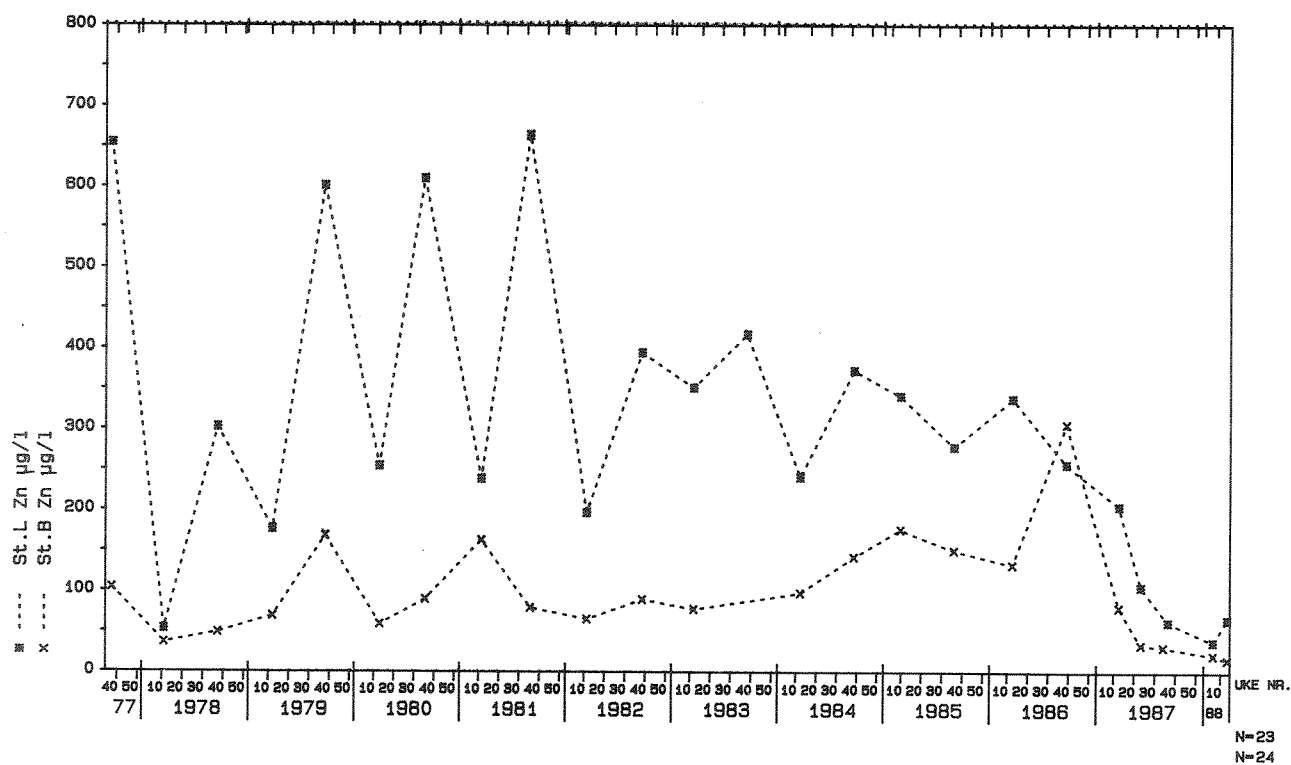


Fig. 4. Gjennomsnittlig sinkkonsentrasjon i dypene 0, 20 og 40 m ved Lindeneset (L) og Børve (B) i perioden 1977-1988.

Dette kan skyldes uregelmessigheter ved utslippene som gir stort utslag på stasjonen nærmest utslippsstedet. Ellers har konsentrasjonene av sink på disse tre dypene ved Lindeneset ikke vist noen trend før 1986 (300 - 400 $\mu\text{g/l}$ i gjennomsnitt). Fra andre halvdel av 1986 har det imidlertid vært en klar nedadgående tendens. Dette kan sees enda klarere om vi velger 40 m dyp på stasjonen ved Lindeneset i tidsrommet 1986 - 1988 (Fig. 5). Her gikk konsentrasjonen ned fra 420 $\mu\text{g/l}$ sink i mars 1986 til ca. 50 $\mu\text{g/l}$ i mars 1988. Dette er en reduksjon på 88% og må definitivt tilskrives fjellhalldeponeringen av jarositt. Ser vi derimot på nedgangen i sink- konsentrasjonen i overflatevannet for tidsrommet mars 1986 til mars 1988, er forholdene annerledes (Fig. 6). I mars 1986 ble det målt 118 $\mu\text{g/l}$ sink i overflaten ved Lindeneset. Deretter økte konsentrasjonen høsten 1986 og våren 1987 for deretter å gå ned i mars 1987 til 80 $\mu\text{g/l}$. Økningen ved årsskiftet henger sammen med ekstraordinær stor forurensning av Eitrheimsvågen (Skei, 1988) og store utslipp fra kvikksølvrensaneanlegget våren 1987. Hvis vi imidlertid betrakter nedgangen fra mars 1986 til mars 1988 er den på 32%. Det er derfor klart at overflatevannet i Sørfjorden påvirkes av andre kilder enn jarosittutslippet. Overflatevannet har kortere oppholdstid i fjorden enn vann ved større dyp. Det innebærer at en belastningsendring i overflaten vil virke mere momentan enn en belastningsendring i dypvannet.

Hvis vi ser på sinkkonsentrasjonene ved Børve, ca. 23 km fra Norzink, og betrakter gjennomsnittet i 0,20 og 40 m dyp i perioden 1977 - 87, ser vi at det har vært relativt små endringer i perioden frem til 1986 (Fig. 4). Nivåene har svingt rundt 100 $\mu\text{g/l}$. Ved årsskiftet 1986 - 87 er det derimot en kraftig økning, noe som kan skyldes ekstraordinære forhold i vågen og økte utslipp som tidligere omtalt. Betrakter vi perioden mars 1986 til mars 1987 (Fig. 7) og konsentrerer oss om 40 m-vann ved Børve, ser vi at det på samme måte som ved Lindeneset er en klar nedgang i konsentrasjonene (62%). Tilsvarende nedgang ved Digraneset var 84% i 40 m dyp mens det for samme tidsrom ikke ble registrert noen nedgang i overflatevannet.

Kadmium.

Kadmium-forurensningen viser et bilde som er nokså likt sink. Fig. 8 gjengir fordelingen av kadmium i tidsrommet 1977 til 1987 som gjennomsnitt for dypene 0,20 og 40 m ved Lindeneset (L) og ved Børve (B). Kadmium viser betydelige fluktasjoner ved Lindeneset, på samme måte som sink. (Fig. 43). De høyeste konsentrasjonene ble målt i

perioden 1980 - 1983. Etter 1984 har nivåene stort sett avtatt. Fra mars 1986 til mars 1988 avtok kadmiumkonsentrasjonen i 40 m dyp fra 4 - 6 $\mu\text{g/l}$ til 0,38 $\mu\text{g/l}$ (92%). I overflatevannet skjedde det en økning i denne perioden fra 1,5 $\mu\text{g/l}$

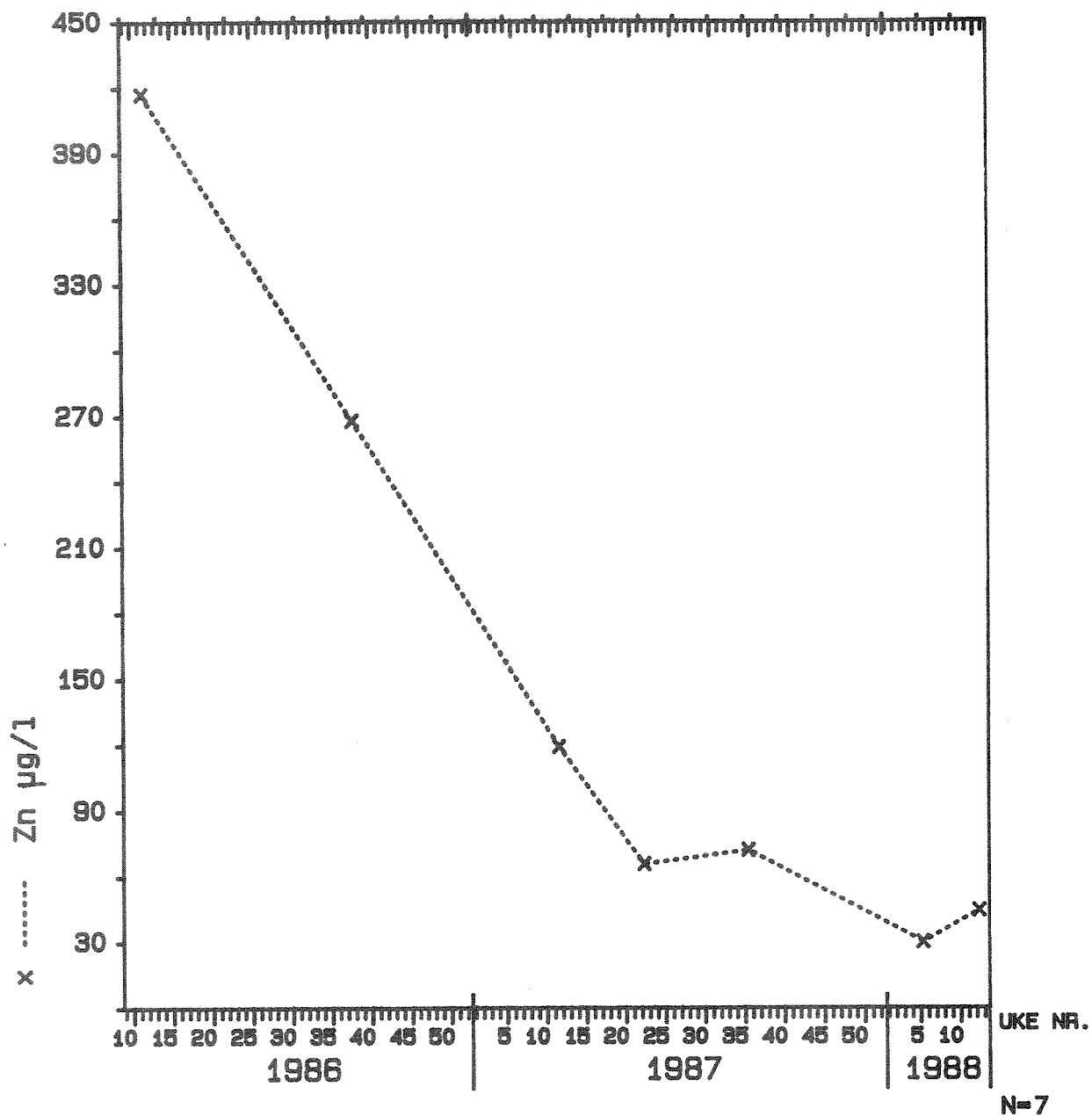


Fig. 5. Sink i 40 m dyp ved Lindeneset i perioden 1986-1988.

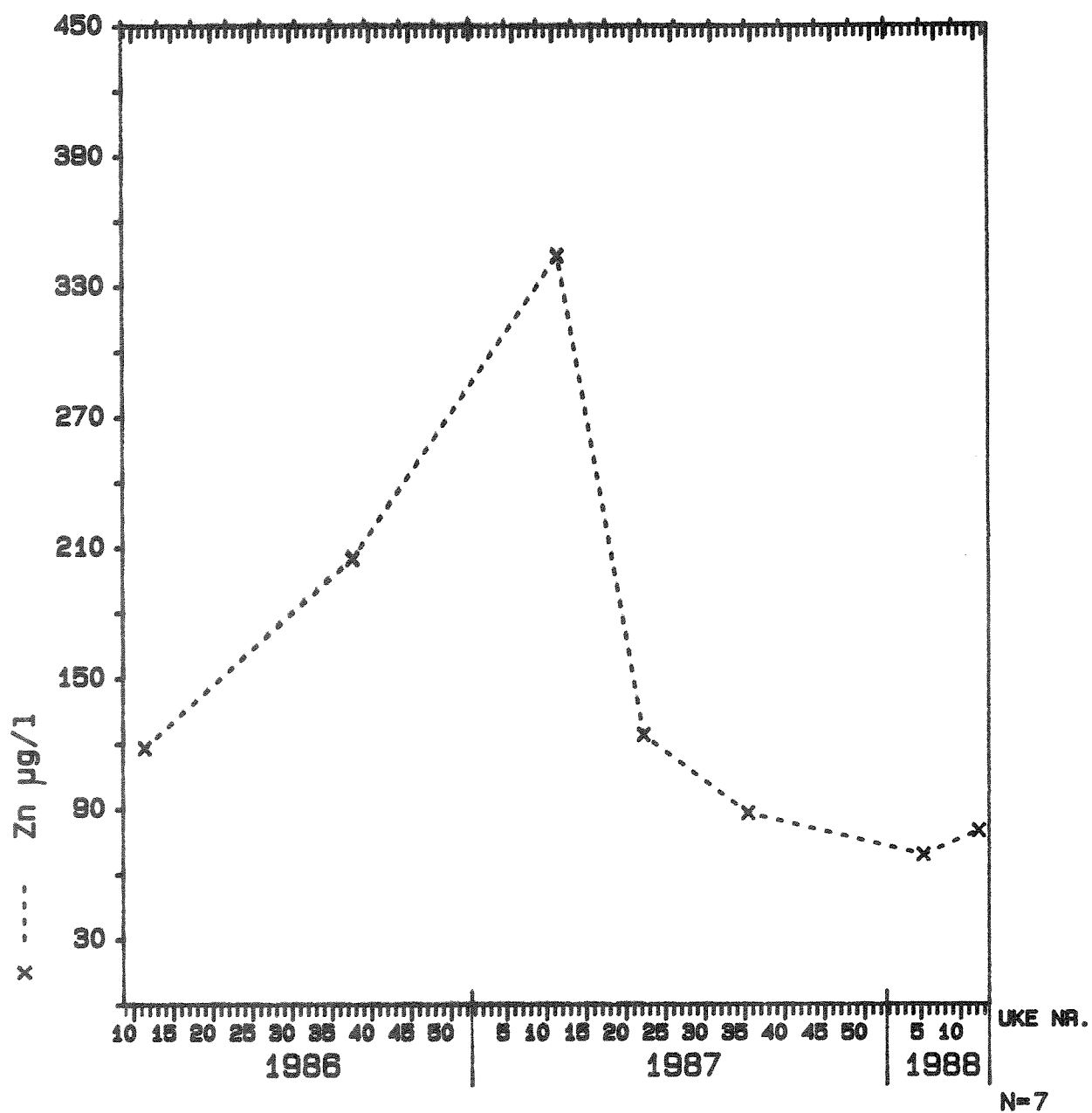


Fig. 6. Sink i overflatevannet på stasjonen ved Lindeneset i perioden 1986-1988.

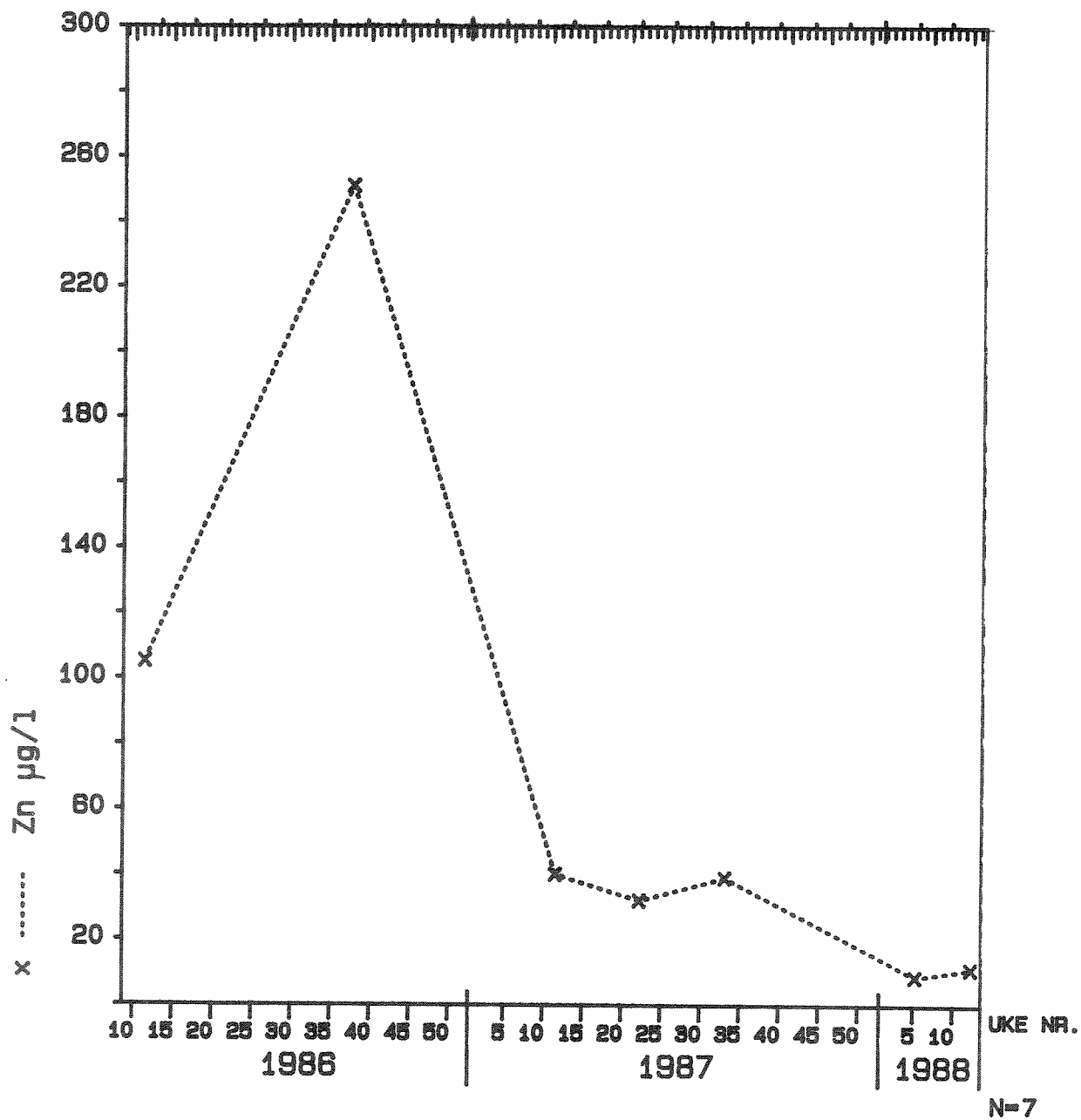


Fig. 7. Sink i 40 m dyp ved Børve i perioden 1986-1988.

NIVA: 1988-7 -25

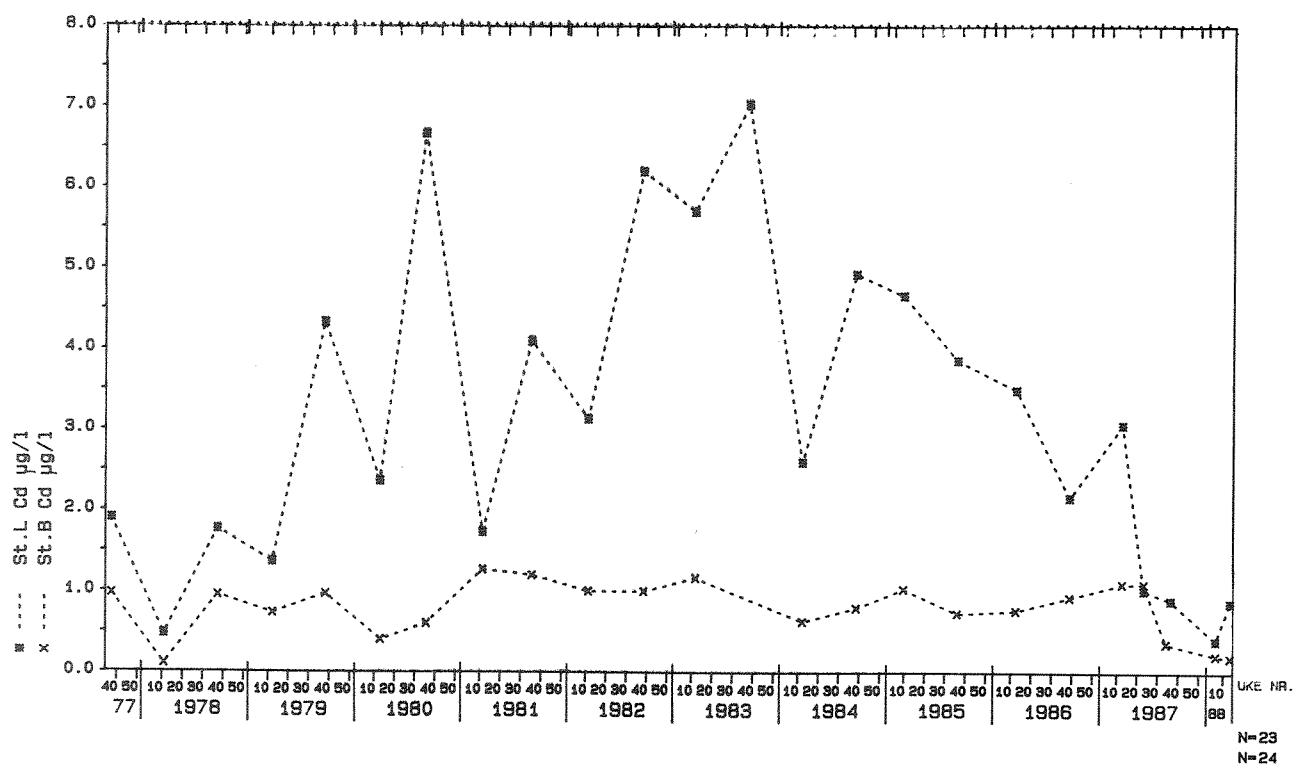


Fig. 8. Gjennomsnittlig konsentrasjon av kadmium i 0,20 og 40 m dyp på stasjonene ved Lindeneset (L) og ved Børve (B) i perioden 1977 - 1988.

til 1,73 µg/l. Det er således klart at overflateforurensningen av Sørfjorden ikke har endret seg vesentlig som følge av fjellhalldeponeringen av jarositt.

Ved Børve har det vært små endringer i kadmium-forurensningen av de øvre 40 m av vannmassen (Fig. 8). Den har ligget rundt 1 µg/l hele tiden frem til 1987 (normalt bakgrunnsnivå: 0.02 µg/l). Fra mars 1986 til mars 1988 avtok derimot kadmium-konsentrasjonen med 84% i 40 m dyp.

Vannkvaliteten ved munningen av Sørfjorden har stor betydning for vannkvaliteten i Hardangerfjorden. Målestasjonen ved Urdheim har til sine tider vist verdier i vannmassen som har vært vanskelig å forklare. Ikke sjelden har konsentrasjonene ved Urdheim vært høyere enn ved Børve. Dette kan ha noe med uregelmessighet i utslipp og vannets oppholdstid å gjøre (forskjeller i vannmasser ytterst og innerst i fjorden).

Vannkvaliteten i overflatevannet i 1987 - 88, etter at jarositten ble ført til fjellhaller, har vært nokså stabil ved Urdheim (like nord for Ullensvang, Fig. 2):

Bly : 0,1 - 1,0 µg/l
 Kopper : 0,4 - 0,7 "
 Sink : 10 - 39 "
 Kadmium: 0,19- 0,42 "

Hvis vi sammenligner disse verdiene med vann fra 40 m dyp utenfor Drøbak og som betegnes som "uforurensnet" (Skei et al., 1987) ser vi følgende:

- (i) Det foreligger en svak bly-forurensning ved Urdheim (normalt ~ 0,1 µg/l)
- (ii) Det samme gjelder kopper (normalt ~ 0,3 µg/l)
- (iii) Sink- og kadmium-konsentrasjonene er 10 - 20 ganger høyere enn normalt.

Dette innebærer at det fortsatt (etter tiltakene i 1986) transporteres sink- og kadmiumforurensnet overflatevann ut i Hardangerfjorden og at forurensningsnivået ligger 10 - 20 ganger over det normale for sink og kadmium. Men det er også klart at vannforurensningen ved munningen av Sørfjorden har avtatt hvis vi sammenligner med målinger før 1987.

Reduksjonen i metallkonsentrasjonene i overflatevannet er åpenbart mere markert ved munningen av Sørfjorden enn i Odda-området. Det skyldes at saltholdigheten i overflatevannet øker utover fjorden som et resultat av oppblanding av underliggende saltvann. Dette underliggende vannet har fått en kraftig avlastning med hensyn til metallforurensning ved fjellhalldeponeringen og vil derfor virke fortynnende på nivåene av metaller utover fjorden. I mars 1988 var saltholdigheten i overflatevannet ved Lindeneset 25 o/oo og sinkkonsentrasjonen 80 µg/l. Ved Urdheim hadde saltholdigheten økt til 31 o/oo mens konsentrasjonen av sink var redusert til 10 µg/l.

Kvikksølv

Ettersom eldre data (1977 - 86) er fremskaffet med metoder som gir en deteksjonsgrense på 30 eller 50 ng/l, tilsvarende 10 ganger bakgrunnsnivå, er disse data utelatt fra diskusjonen. Prøvene fra 1987 - 88 derimot er analysert med en metode som gir en deteksjonsgrense på 2 ng/l.

I perioden mars 1987 til mars 1988 ble det registrert følgende gjennomsnittsnivåer i overflatevann og i vann fra 40 m dyp (ng/l):

	<u>0 m</u>	<u>40 m</u>
Lindeneset:	9	10
Digraneset:	6	5
Børve:	11	4
Urdheim:	9	11

Som vi ser er det ingen klare trender, og nivåene ligger 3 - 5 ganger høyere enn normalt. Det er sannsynlig at kvikksølv sedimenterer raskt og i stor grad blir akkumulert i sedimentene.

Kopper

Det er sannsynlig at kopperkonsentrasjonen som er målt før 1987 viser verdier som er noe for høye (oppdaget ved parallellanalyser ved Norzinks laboratorium og Universitetet i Gøteborg). Det er derfor vanskelig å sammenligne resultater fra perioden før og etter jarosittdeponering i fjell. Derimot kan man vurdere forurensningsnivået av kopper i vannmassen i 1987 - 88 i forhold til normalnivåer.

Ved Lindeneset har koppperforurensningen avtatt fra mars 1987 til mars 1988, både i overflaten og i dypvannet. I mars 1988 var nivået kommet ned til ca. 1 $\mu\text{g/l}$ som er ca. 3 ganger høyere enn normalt. Ved Digraneset var konsentrasjonene nede i 0,6 $\mu\text{g/l}$, ved Børve ca. 0,4 $\mu\text{g/l}$ og ved Urdheim ca. 0,3 $\mu\text{g/l}$. Det betyr at koppperforurensningen av vannmassen i Sørfjorden er meget beskjedent og at forhøyede nivåer (2 - 3 ganger bakgrunnsnivå) bare kan registreres innerst i fjorden.

Bly

I likhet med koppper er tidligere blyanalyser neppe helt pålitelige. Vi har derfor valgt å se på 1987 - 88 data utelukkende. Disse viser at ved Lindeneset var nivåene fortsatt meget høye i 1987 - 88, spesielt i bunnvannet. Konsentrasjonene avtok utover fjorden og nærmet seg normale verdier ved munningen av Sørfjorden.

Krom

Krom ble inkludert i analysene fordi K/S Ilmenittverket i Tyssedal har et utslipp av dette stoffet, ifølge konsesjonssøknaden. Problematisk driftsforhold i 1987 - 88 har imidlertid medført endringer i forventede utslipp.

De verdiene av krom som ble målt i 1987 - 88 viser følgende nivåer i overflaten og i 40 m dyp ($\mu\text{g/l}$):

	<u>0 m</u>	<u>40 m</u>
Lindeneset:	1,0	1,5
Digraneset:	1,0	1,5
Børve:	1,0	1,5
Urdheim:	1,0	1,7

Resultatene viser 1 $\mu\text{g/l}$ krom i overflatevann i Sørfjorden og konsekvent høyere verdier (1,5 $\mu\text{g/l}$) ved 40 m dyp. Ingen av verdiene tyder på noe krom-forurensning i vannet.

Jern

Utslippene av jern via jarositt til Sørfjorden har vært meget store. Det var derfor av interesse å se hvordan jern-konsentrasjonene endret seg når jarositt-utslippet opphørte. Det kan ikke registreres noen klar trend om vi sammenligner data fra perioden før og etter

fjellhalldeponering. Årsaken må være at jernet i jarositten sedimenterte raskt eller fulgte bunnen som en slamsky utover fjorden (Skei, 1981).

I tillegg til analyser av total jern (ufiltrert) ble det også i 1987 - 88 analysert for partikulært Fe. Analysene viser at en betydelig del av jernet var tilstede i partikulær form. I enkelte tilfeller var konsentrasjonen av partikulært jern større enn "total"jern. Det skyldes at analysene av "total"jern ikke inkluderer jern bundet opp i leirpartikler, mens de partikulære analysene også inkluderer den fraksjonen.

Partikulært aluminium og titan

Disse analysene ble inkludert for eventuelt å spore partikulære utslipp fra Ilmenittverket som inneholder titan. Resultater foreligger bare for prøver tatt i 1987 - 88, samt gamle målinger fra begynnelsen av 1970-årene (Skei, 1975). En måte å vurdere titan-påvirkninger på, er å se på Ti/Al-forholdstallene. Målinger fra 70-årene viste at Ti/Al-forholdet i bunnsedimentene i fjorden var tilnærmet 0,07 og i suspenderte partikler var forholdstallet ca. 0,05. Dette er normalt for silikatmineraler.

Resultatene fra 1987 og 1988 viste helt klart tilførsler av titan utover det vanlige, som medførte i noen tilfeller Ti/Al-forhold større enn 2 i de øvre 40 m av vannmassen. Dette har klart sammenheng med etableringen av Ilmenittverket og utslipp av titanholdig avfall. Selv helt ute ved Urdheim ble det målt Ti/Al-forhold i det partikulære materialet på 0,2. Det kan derfor konstateres at titan-holdige partikler transporteres langt fra kilden, men at konsentrasjonene neppe representerer et forurensningsproblem.

5.2. Sedimentfeller.

Sterkt forurensede partikler føres fremdeles ut i og ut av Sørfjorden.

Sedimentfellene samler opp partikler som "faller" ned gjennom vannmassen. Ved å bestemme mengde som samles opp per tidsenhet og analysere sammensetningen av partiklene kan vi få informasjon både om konsentrasjoner og også om mengde per areal- og tidsenhet. Det

sistnevnte, (fluks), vil i større grad enn konsentrasjoner indikere belastning. I motsetning til analyse av bunnsedimenter som gjenspeiler forurensningshistorien over et lengere tidsperiode, gjenspeiler innholdet i sedimentfellene dagens sedimentering av forurensningsstoffer med oppløselighet på måneder.

Analysene viste at det var et høyt metallinnhold i de partiklene som ble fanget opp av sedimentfella ved Digranes med konsentrasjoner i 20 m av sink på 3500 - 4400 µg/g, bly 550 - 2400 µg/g, kobber 160 - 320 µg/g, kadmium 8 - 25 µg/g og kvikksølv 4 - 12 µg/g, fig. 9 og 10. Også PAH-konsentrasjonen var høy med 17 µg/g, fig. 10. Normalverdier for disse forbindelsene vil være henholdsvis 150, 30, 30, 0,1-0,2, 0,1-0,2 og 0,3-0,5 µg/g (sammenlignet med bunnsedimenter).

Ved Urdheim var konsentrasjonene lavere, men selv her var f.eks. sinkverdiene 1600 - 2200 µg/g i materialet fra fella i 20 meters dyp, fig. 11.

Tabell 4 angir overkonsentrasjoner, det vil si målt verdi dividert med bakgrunnsverdi, for materialet i fella i 20 m ved Digranes og Urdheim. Verdiene er framkommet ved å ta gjennomsnitt av verdiene for de enkelte tidsperiodene (n = 4 for Digranes, n = 3 for Urdheim)

Tabell 4 Overkonsentrasjoner i felle materialet fra 20 m dyp ved Digranes og Urdheim. Se tekst ovenfor for nærmere forklaring.

	Digranes	Urdheim
Sink	25	10
Bly	40	20
Kobber	7	10
Kadmium	120	40
Kvikksølv	65	20
PAH	40 (n=2)	5 (n=1)

Hvis vi nå ser på fluks, viser fig. 12 og 13 mengde totalt partikulært materiale (TPM) som sedimenterer. Ved Digraneset varierte dette mellom 627 - 918 mg/m²/d i 20 meters nivå. Ved Urdheim var fluksen noe lavere, 325 - 844 mg/m²/d. Generelt var verdiene noe høyere i 80 meters nivå. Dette skyldes trolig oppvirvling av bunnsedimenter (sterk strøm, undervannsras).

Omregnet til en gjennomsnittlig verdi på årsbasis gir dette 278 g/m²/år ved Digraneset og 177 g/m²/år ved Urdheim i 20 meters nivået. Tabell 5 sammenligner disse tallene med verdier fra andre lokaliteter.

Tabell 5. Sedimentering av totalt partikulært materiale (TPM, g/m²/år) i Sørfjorden sammenlignet med andre områder.

Lokalitet	TPM	Ref.
Fanafjorden (Bergen)	885 (90 m dyp)	Wassmann 1983
Lindåspollene (Bergen)	538 (20 m dyp)	Wassmann 1983
Framvaren (Farsund)	70 (160 m dyp)	Næs et al. 1988
Sørfjorden (Kvalnes)	360 (25 m dyp)	Skei et al. 1986
Sørfjorden (Digraneset)	278 (20 m dyp)	Denne undersøk.
Sørfjorden (Urdheim)	177 (20 m dyp)	Denne undersøk.

Som det framgår, er det relativt lav sedimentasjon av TPM i Sørfjorden. Dette stammer også overens men generell lav partikkeltetthet i vannmassene (kap. 5.1.).

Imidlertid, siden konsentrasjonen av de forskjellige forurensningskomponentene er høye, vil også fluks av de forskjellige komponentene bli høy. Figur 14, 15, 16 og tabell 6 viser dette.

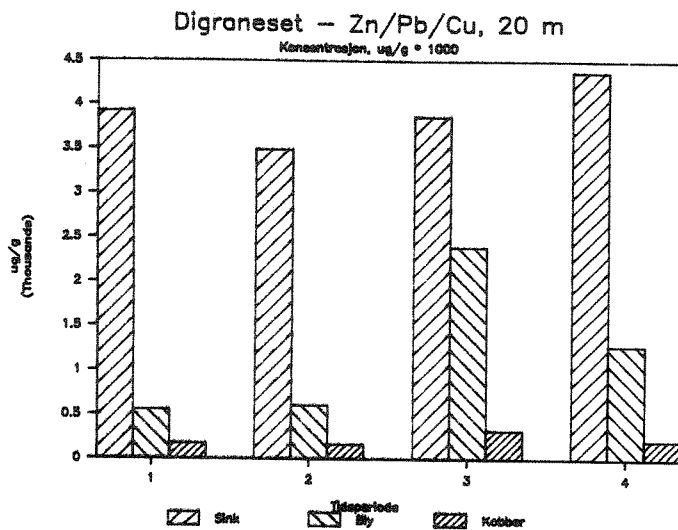


Fig. 9 Konsentrasjon av sink, bly og kobber i felle materiale fra 20 m ved Digranes i perioden juni '87 (periode 1) til mars '88 (periode 4).

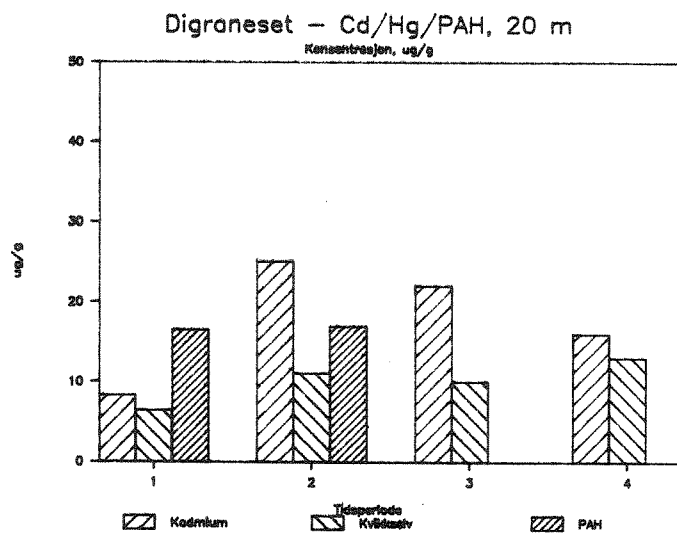


Fig. 10 Konsentrasjon av kadmium, kvikksølv og PAH i felle materiale fra 20 m ved Digranes i perioden juni '87 (periode 1) til mars '88 (periode 4).

Figur 9 og 10 viser at det er høye verdier av metaller og PAH i partiklene som føres ut fjorden.

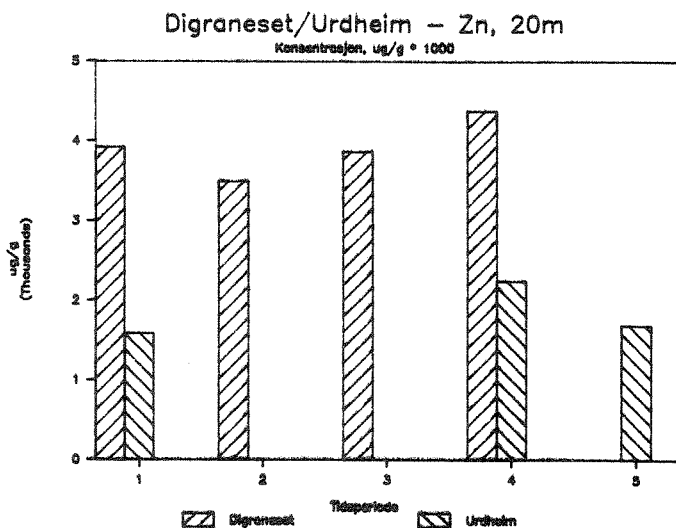


Fig. 11 Sinkkonsentrasjoner i felle materialet fra 20 m ved Digraneset og Urdheim i perioden juni '87 (periode 1) til mars '88 (periode 4).

Konsentrasjonene av sink ved Urdheim er omlag halvparten av de ved Digraneset.

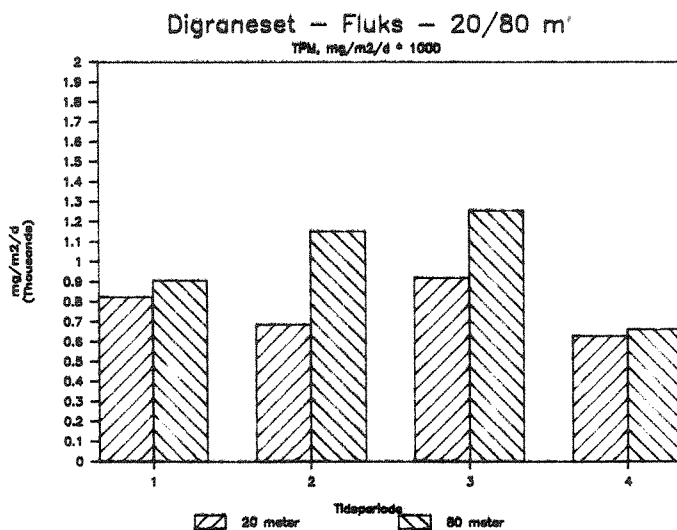


Fig. 12 Sedimentasjon, fluks, av totalt partikulært materiale i 20 og 80 m ved Digranes i perioden juni '87 (periode 1) til mars '88 (periode 4).

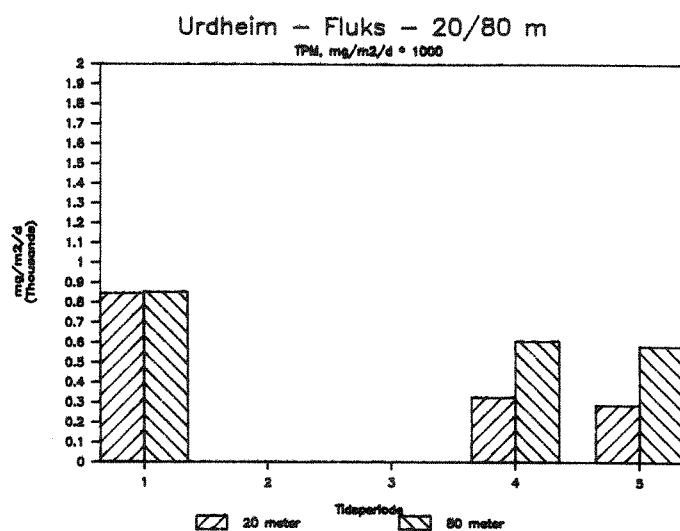


Fig. 13 Sedimentasjon, fluks, av totalt partikulært materiale i 20 og 80 m ved Urdheim i perioden juni '87 (periode 1) til mars '88 (periode 4).

Det er relativt liten sedimentasjon av totalt partikulært materiale i Sørfjorden sammenlignet med mange andre områder. Noe høyere verdier i 80 m sammenlignet med 20 m skyldes trolig oppvirvling av bunnsedimenter.

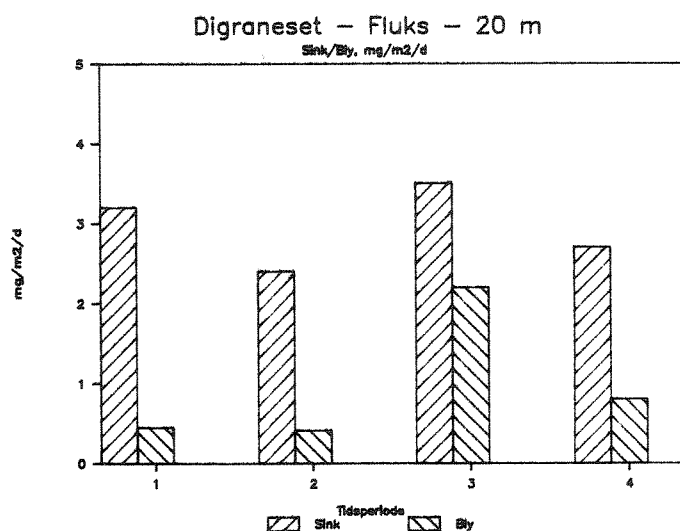


Fig. 14 Sedimentasjon (fluks) av sink og bly i 20 m ved Digraneset i perioden juni '87 (periode 1) til mars '88 (periode 4).

Selv om det er relativt lite partikler i vannet (se fig. 12) er allikevel disse så forurenset at metallfluksen blir stor.

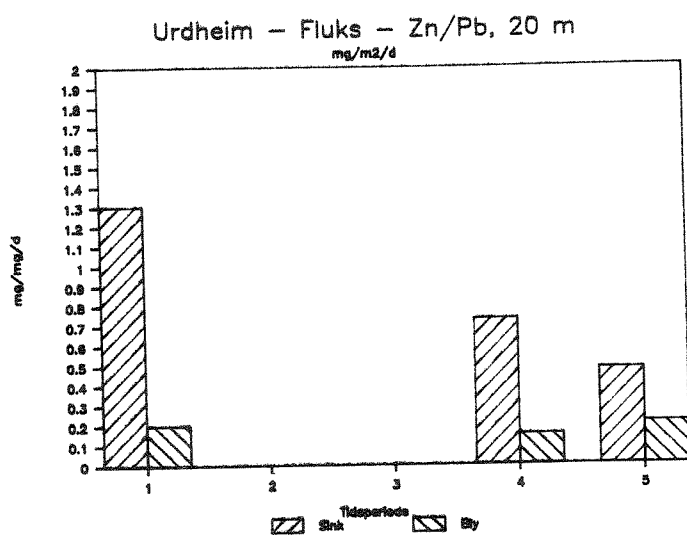


Fig. 15 Sedimentasjon (fluks) av sink og bly i 20 m ved Urdheim i perioden juni '87 (periode 1) til mars '88 (periode 4).

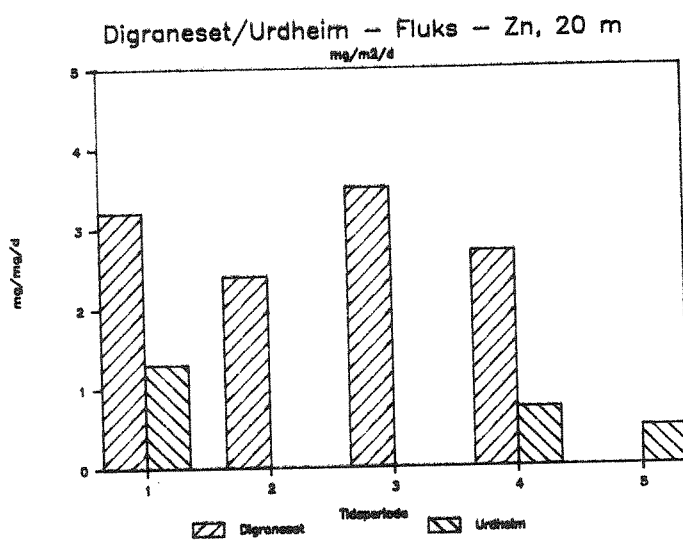


Fig.16 Sammenligning av sedimentasjonen av sink i 20 m ved Digraneset og Urdheim i perioden juni '87 (periode 1) til mars '88 (periode 4).

Det er betydelig lavere verdier ved Urdheim

Tabell 6 Gjennomsnittlig fluks (mg/m²/d) i observasjonsperioden i 20 meters dyp ved Digraneset (n=4) og Urdheim (n=3).

	Digraneset	Urdheim
Sink	3.0	0.8
Bly	1.0	0.2
Kobber	0.2	0.1
Kadmium	14*10 ⁻³	2*10 ⁻³
Kvikksølv	7*10 ⁻³	2*10 ⁻³
PAH	13*10 ⁻³ (n=2)	2*10 ⁻³ (n=1)

Konklusjonene så langt av resultatene fra sedimentfellemålingene er at det fremdeles transporteres sterkt forurensede partikler utover og ut av Sørfjorden.

Spørsmålet som nå melder seg er hvilken effekt deponeringen av jarositten i fjellhaller har hatt. Det eksisterer ikke tidligere sedimentfellemålinger fra Digraneset eller Urdheim. Imidlertid var det sedimentfellestasjoner ved Kvalnes og Tjoflot i 1984/85. Vi kan bruke disse til å belyse effekten av reduksjonen i forurensningsbelastning på Sørfjorden. Tabell 7 viser dette.

Tabell 7. Gjennomsnittlig fluks i mg/m²/d (standard avvik) ved Kvalnes/Tjoflot i 1984/85 (n = 5) og Digraneset/-Urdheim i 1987/88.

	1984/85		1987/88	
	Kvalnes	Tjoflot	Digraneset	Urdheim
Sink	2.2 (1.2)	1.0 (0.4)	3.0 (0.5)	0.8 (0.4)
Bly	0.5 (0.2)	0.3 (0.1)	1.0 (0.8)	0.4 (0.1)
Kobber *10 ⁻³	67 (42)	76 (70)	168 (83)	110 (79)
Kadmium*10 ⁻³	8 (5)	3 (2)	14 (6)	2(1)
Avstand fra Odda (km)	10	25	5	20

Det framgår at det er noe høyere verdier ved Digraneset i 1987/88 enn ved Kvalvik i 1984/85, mens verdiene ved Urdheim og Tjoflot er i samme område. Sedimentasjonen avtar med avstand fra kilden. Tjoflot ligger lengre fra utslippene og ikke minst i en annen vannmasse enn stasjonen

ved Urdheim. Flukstallene er imidlertid like. Det er derfor klart at belastningen på fjorden har avtatt etter fjellhalldeponering av jarositt. Dette vises også av verdiene fra Kvalnes/Digranes. Kvalnes ligger dobbelt så langt fra kilden som Digraneset mens verdiene er i samme størrelsesorden. Imidlertid er det klart at fremdeles transporteres sterkt forurenset materiale ut fjorden. At man ikke ser en mere dramatisk reduksjon i belastningen på fjorden, skyldes trolig at bunnsedimentene i Eitrheimsvågen virvles opp og transporteres utover. Hvis ikke det gjøres tiltak mot dette, vil de sterkt forurensete bunnsedimentene her fortsatt være en kilde til forurensning i hele Sørfjorden og trolig også Hardangerfjorden.

5.3 Miljøgifter i fisk

Torsk fra Sørfjorden viste overkonsentrasjoner av metaller og PCB. Belastningsreduksjonen i 1986 kan foreløpig ikke registreres ut fra metallinnholdet i fisk.

Samtlige analyseresultater for metaller og PCB i fisk finnes i vedlegg. Her finnes også data for lengde, vekt, tørrvekt og fettprosent. Hovedresultatene er gjengitt i tabell 8 nedenfor. Innsamlingsstedene ses av fig. 3.

Tabell 8. Metaller og PCB i fisk fra indre/midtre Sørfjorden (Y63) og Hardangerfjorden ved Strandebarm (Y62) i 1987, mg/kg friskvekt. Middell og variasjon. Bl.: Blandprøve.

MEDIUM- VARIABLEL	TORSK		SMØRFLYNDRE Y63 (n=3)	GLASSVAR Y62 (n=19)
	Y63 (n=12)	Y62 (n=22)		
LEVER				
Cd	1,00(0,13-4,50)	0,18(0,05-0,38)	1,75(1,30-2,20)	0,18 (Bl.)
Cu	13,0(5,6-25,6)	9,1(2,0-22,0)	8,0(7,6-8,4)	15,3 "
Pb	1,23(0,16-5,00)	0,18(0,01-0,60)	7,8(6,4-9,2)	0,11 "
Zn	39,6(21,0-116,0)	27,2(12,1-40,0)	27,8(26,7-28,9)	80,5 "
FILET				
Hg	0,26(0,10-0,77)	0,14(0,05-0,29)	0,62(0,58-0,68)	0,35 (Bl.)
PCB	0,37 (Bl.)		1,02 (Bl.)	

5.3.1. Overkonsentrasjoner.

Målt mot "normalverdier" i fisk fra bare diffust belastede områder (Knutzen, 1987 a, b) gir middelveidene for torsk følgende omtrentlige forholdstall eller "overkonsentrasjoner" hhv. i indre Sørfjorden og Hardangerfjorden:

PCB: ~ 2 - 3

Hg : ~ 3 - 5 og 1,5 - 3 (hhv. Sørfjorden og Hardangerfjorden)

Cd : ~ 5 - 10 (20?) og ~ 1 - 3

Cu : ~ 1 - 2 (?) og ~ 1

Pb : ~ 10 - 100 ? og ~ 2 - 10 ?

Zn : ~ 2 - 4 og ~ 1,5 - 3.

(At overkonsentrasjonene bare kan angis som tilnærmede og til dels vide intervaller, skyldes at "bakgrunnsnivået" selv ikke er eksakt definert, dels pga. generell mangel på data fra "uberørte" vannforekomster, dels fordi individuelle variasjoner betinger at det må opereres med et intervall, kfr. Knutzen, 1987 b).

Det fremgår at torsken fra Sørfjorden ikke bare viser overkonsentrasjoner av metaller, men også av PCB. Overkonsentrasjonene av PCB var moderate, men bør søkes oppklart. Forholdet kan ha sammenheng med at PCB tidligere bl.a. ble benyttet som isolerende og flammebestandig olje i transformatorer, kondensatorer og kabler og som tilsetning i hydrauliske oljer. Dersom gammelt industriskrap ikke er tatt skikkelig hånd om, kan det gi opphav til PCB-belastning. Forholdet aktualiserer også orienterende PCB-analyser i sedimenter.

Det ses av tabell 8 at konsentrasjonen av PCB i smørflyndre var 2 - 3 ganger høyere enn i torsk fanget i omtrent samme område, uten at dette komme forklares ved høyere fettprosent i smørflyndre. (Tvert imot var fettprosenten lavere i flyndren.) Forholdet antyder at belastningen kan skrive seg fra forurensede bunnsedimenter, som smørflyndre er i mest intim kontakt med. Det kan også være at torsk vandrer mer enn smørflyndre. (De betydelige individuelle variasjonene i torskens metallinnhold - f.eks. opp til mer enn 7 ganger forskjell for kvikksølv - kan gjenspeile denne faktor, hvis betydning er dokumentert av Gramme et al. (1984) i Frierfjorden.

PCB er tidligere undersøkt i torskelever fra Sørfjorden. (Bjerk og Kveseth, 1973). De påviste forhøyede PCB-verdier i torskelever fra fisk fanget ved Lindeneset og 24 km lenger ute i fjorden. De høyeste verdiene ble funnet ved Lindeneset, noe som antyder en kilde for PCB i

Odda-området.

Overkonsentrasjonene av kadmium og bly i torskelever fra indre Sørfjorden må betegnes som markerte eller sterke. For bly vedkommende må likevel tallangivelsen av overkonsentrasjonene tas med forbehold. Dette skyldes dels usikkerhet mht. angivelse av bakgrunnsnivået, dels at prøvene lett kontamineres både ved prøveinnsamling og senere håndtering og analyse. For nærmere begrunnelse av disse kompliserte forhold må henvises til Settle og Patterson (1980), ICES (1984), Harms (1985), oppsummert i Knutzen (1987 b). Det er imidlertid neppe tvil om at torsken fra indre Sørfjorden er forurenset med bly, i samsvar med det blåskjell- og tanganalysene viser (kap. 5.4 og 5.5).

Overkonsentrasjonen av kvikksølv i torskefilet var mindre markert enn for kadmium og særlig bly i lever, men i helsemessig og bruksmessig sammenheng av større betydning (se nedenfor).

Overkonsentrasjonen av sink i lever var moderate og for kobbers del usikre og nærmest på et høyt "normalnivå".

De forhøyede metallkonsentrasjoner er ikke bare en funksjon av belastningsgraden, men også av fiskens varierende evne til å regulere sitt innhold av ulike metaller. I et langtidsforsøk er det vist at for opptak fra vann var reguleringssevnen dårligst for kvikksølv, bly og kadmium, mens innholdet av bl.a. sink og kobber var utpreget regulert (Bengtsson og Larsson, 1986). Indirekte vitnesbyrd i samme retning mht. disse fem metallene fremgår av observasjonene til Harms (1985), fra den generelt metallforurensete Tyskebukta.

Av de tre metallene som fisken har liten evne til å regulere, er særlig kvikksølv kjent for å ha langsom utskillelse. Halveringstider fra litteraturen går fra måneder til flere år (kfr. referanser hos Niimi, 1987 og Knutzen, 1987 b).

Av analysene av torsk fanget i Hardangerfjorden, omkring 9 mil fra Odda, ses at også her lot metallbelastningen seg spore, men i markert mindre grad. Bly og kadmium viste størst forholdsmessig nedgang, dernest kvikksølv.

5.3.2. Sammenligning med tidligere undersøkelser.

Tidligere observasjoner av metallinnhold i fisk fra Sørfjorden finnes fra årene 1983 - 84 (Julshamn et al., 1985).

En sammenligning viser at torsk fra indre Sørfjorden i 1987 inneholdt vel dobbelt så mye kvikksølv som sei fanget omtrent like langt inne (Eikhamrene) i mars 1983. Forholdet mellom middelverdiene av metaller i lever viste også vesentlig mer metaller i torsk: Bly ca. 15:1, kadmium ca. 5:1, sink ca. 2:1, kobber ca. 3:1.

Disse forholdstall sier imidlertid ikke like mye om forurensningsgrad og utvikling som overkonsentrasjoner jevnført med normalverdier hos samme art. Akkumulerings- og utskillelseegenskaper kan variere fra en art til en annen, bl.a. med levevis. Mens sei fanger sitt bytte i de frie vannmasser, spiser torsk mer bunndyr. Bunndyrene går i dette tilfellet på et forurenset sediment og vil ha forhøyet metallinnhold. At mat generelt synes viktigere enn vann som opptaksvei for metaller hos fisk, er vist i flere studier (se ref. hos Knutzen, 1987 b).

Det forhold at torsk er mer stedbunden enn sei, vil også medføre høyere metallinnhold i torsk. I undersøkelsene fra 1983 - 84 ble det - i motsetning til 1987-torsken - ikke registrert geografiske forskjeller i seiens metallinnhold, unntatt for kadmium i lever. (Julshamm et al., 1985). Dog viste Hardangerfjord-sei generelt forhøyet kvikksølvinnhold jevnført med sei fra Nordsjøen.

Sammenlignes metallinnholdet i smørflyndre fra indre Sørfjorden 1987 med konsentrasjonene i "flyndre" fra Eikhamrane fra februar 1984 (Julshamm et al., 1985) fås følgende antydende forholdstall basert på middelverdier (smørflyndre: "flyndre"):

Kvikksølv	Kadmium	Kobber	Bly	Sink
~1,3	~0,7	~1,0	~2,3	~0,6

På grunn av det lave antall analyserte smørflyndrer er disse tallene meget usikre, og avvikene fra 1 - dvs. lik forurensningsgrad i 1987 som i 1984 - så liten at noen bestemt tendens ikke lar seg utlede.

Med hensyn til utvikling over tid, blir da hovedkonklusjonen at noen effekt av belastningsreduksjonen i 1986 (deponering av jarosittavfall i fjellhaller og spuntvegg mot Eitrheimsvågen) foreløpig ikke kan vises ut fra metallinnholdet i fisk.

Siden metallinnholdet i fisk ikke bare er en funksjon av vannets metallinnhold, er det også usikkert om det egentlig kan forventes en nedgang såvidt tidlig etter at tiltakene ble iverksatt. Både sedimenter og næringsdyr på bunnen har fortsatt høyt metallinnhold. Dessuten, selv om metallkonsentrasjonene i vann har vist generell

nedgang, har det vært varierende forhold i 1986 - 87 (kap. 5.1) og vannet inneholdt under alle omstendigheter betydelig mer av både kvikksølv, bly, kadmium og sink enn "normalt".

Ved den fremtidige overvåking er det viktig at det benyttes de samme fiskearter som i 1987. (Eventuelt kan stasjonære arter som skrubbe være et alternativ til smørflyndre/glassvar).

5.3.3. Konsekvenser.

Konsekvensene av PCB- og metallforurensningen i fisk gjelder først og fremst utnyttelsen av fisken til mat. Vurdering av eventuell helserisiko ved konsum av sjømat er helsemyndighetenes ansvar. Diskusjonen i denne rapporten er dels mest til alminnelig orientering og ellers beregnet som en del av grunnlagsmaterialet for risikovurderingen.

Det er to måter å vurdere helserisiko på: 1) å sammenligne målte konsentrasjoner for vedkommende giftstoff med maksimalt tillatt/anbefalt konsentrasjon og 2) å estimere opptak av giftstoffene i en målgruppe og sammenligne med akseptabelt daglig eller ukentlig (livslangt) inntak (hhv. "acceptable daily intake (ADI)" og "acceptable weekly intake (AWI)").

For de her aktuelle stoffene har Verdens Helseorganisasjon og FAO anbefalt følgende øvre grense for ukentlig inntak hos voksne: Kvikksølv 0,3 mg, kadmium 0,4 mg og bly 3,0 mg (CAC, 1973). For PCB har norske helsemyndigheter brukt 0,1 mg/kg ukentlig som en retningslinje, basert på amerikanske og kanadiske anbefalinger (T. Hellstrøm, Helsedirektoratet, pers. medd.)

Med hensyn til øvre grenser for innhold i mat, har ikke Norge dette (for annet enn tinn), men helsemyndighetene benytter i noen grad andre lands grenseverdier ved utøvelsen av sitt skjønn. Tabell 9 gir eksempler på slike grenseverdier.

Tabell 9. Oversikt over laveste utenlandske maksimalgrenser for innhold av miljøgifter i næringsmidler, mg/kg friskvekt. (revidert fra Green, 1987).

Miljøgift	Fisk (inkl. hermetisert fisk)	Innmat (inkl. fiskelever)	Skalldyr
Cd	0,5	0,5	0,5 ¹
Hg	0,5	1 ²	1
Pb	2	2	3
Cu	10 ³	10 ³	10 ³
PCB	1	5	2

¹ benyttet grense for innmat

² benyttet grense for skalldyr

³ benyttet den generelle grensen

Både verdiene for akseptabelt daglig/ukentlig inntak og grensene for akseptable konsentrasjoner i mat er gitt med en sikkerhetsfaktor i forhold til doser som har gitt skade. Sikkerhetsfaktoren er vanlig 10 - 100 ganger.

Ut fra norsk forbruk av fisk (50 - 60 g daglig, ca. 3 ganger så mye hos storforbrukere, kfr. SFT, 1980) kan særlig smørflyndre fra Sørfjorden gi en overskridelse av de ovennevnte AWI-verdier for kvikksølv (for torsk bare storforbrukere). Også glassvar fra Hardangerfjordstasjonen hadde et kvikksølvinnhold som teoretisk kan gi en slik overskridelse, men er vel neppe noen matfisk av betydning. Man ser at fileten av smørflyndre fra Sørfjorden i tillegg til kvikksølv hadde relativt høyt PCB-innhold (kfr. tabell 9.)

Konsum av fiskelever må antas sterkt varierende og tall som for fiskefilet finnes ikke. Til de siterte anbefalingene fra WHO (CAC, 1973) vedrørende kadmium svarer følgende maksimale konsum av fiskelever (forutsatt ingen andre kilder av betydning):

Torsk, Sørfjorden: ~30 g/dag

Smørflyndre, Sørfjorden: ~20 g/dag (Bly: 40 g/dag)

Dette må anses å være såvidt spesielle kostvaner at den praktiske helsemessige betydning av fiskeleverens høye kadmium- og blyinnhold er begrenset.

Metallene bly, kadmium, sink og kobber er blant dem som generelt

opptrer i høyere konsentrasjoner i lever (og andre innvoller) enn i filet (se ref. i Knutzen, 1987 b). Overkonsentrasjoner pga. forurensning viser seg også mest markert i bl.a. lever; i liten eller mindre grad i filet. En illustrasjon av dette fås av flatfiskmaterialet til Julshamn et al. (1985) fra indre Sørfjorden. Her var forholdet mellom konsentrasjonene i filet jevnført med lever mindre enn <1:10 for kadmium, kobber og bly (<1:100) og mindre enn 1:5 for sink. Følgelig synes ikke akkumulering av disse metaller i filet å ha noen praktiske konsekvenser for utnyttelsen av fisk til mat.

Vesentlig pga. forhøyet kvikksølvinnhold i filet av spesielt bunnfisk i 1983/84, og dels som følge av høyt innhold av kadmium og bly i lever av flyndre, har helsemyndighetene tidligere anbefalt at konsum av flyndre (flatfisk) og annen bunnfisk fra Sørfjorden og indre deler av Hardangerfjorden (innenfor Varaldsøy) begrenses til 2 ganger i uken, og at lever av flyndre ikke spises (brev fra Statens institutt for folkehelse av 26/3 1987 til Helsedirektoratet). Da det i 1987 ikke er konstatert noen vesentlige endringer i fiskens metallinnhold, har de nevnte restriksjonene fortsatt aktualitet. I henhold til Dybing og Underdal (1981) anbefales ubegrenset konsum av fisk bare ved kvikksølvinnhold mindre enn 0,2 mg/kg friskvekt.

5.4. Miljøgifter i blåskjell

Det ble fortsatt påvist høye konsentrasjoner av kadmium, bly og sink i blåskjell fra Sørfjorden, men konsentrasjonene var lavere enn i 1982-83. Forhøyede nivåer av kadmium kunne spores i hele Hardangerfjorden. PCB i blåskjell tatt nær Tyssedal tyder på lokal kilde. Forhøyet nivå av PAH henger sammen med utslipp fra Odda Smelteverk.

5.4.1. Metaller.

Rådata for disse analyser finnes i vedlegg 1 (JMG-stasjoner) og vedlegg 2 (alle stasjoner).

De viktigste resultatene fra alle ordinære overvåkingsstasjoner i Sørfjorden og Hardangerfjorden er trukket ut i Fig. 17 - 20 og jevnført med utvalgte observasjoner fra tidligere. (Det finnes også data fra lenger tilbake (Knutzen, 1983 a, Kirkerud og Knutzen, 1986), men disse anses mindre aktuelle å sammenligne med).

Hovedkonklusjonen er at det fortsatt var meget høye konsentrasjoner av kadmium, bly og sink i blåskjellene fra Sørfjorden, men at det også

ble påvist en tendens til nedgang.

Fig. 17 viser at overkonsentrasjonene av kvikksølv var moderate og at kvikksølvbelastningen bare usikkert kunne spores fra ytre del av Sørfjorden og utover i hovedfjorden. (Det benyttede intervall for "normalkonsentrasjoner" er i lys av senere undersøkelser revidert noe ned i forhold til det som angis i Knutzen, 1983 b). (For andre enn de her nevnte data fra tilnærmet upåvirkede områder, kfr, bl.a. Julshamn (1981, 1982), Gault et al. (1983) og Olafsson (1986). Sammenlignet med tidligere (1982-83) har det vært en klar nedgang i kvikksølvinnholdet. Belastningsreduksjonene synes m.a.o. å ha gitt et helt annet positivt utslag enn i fisk.

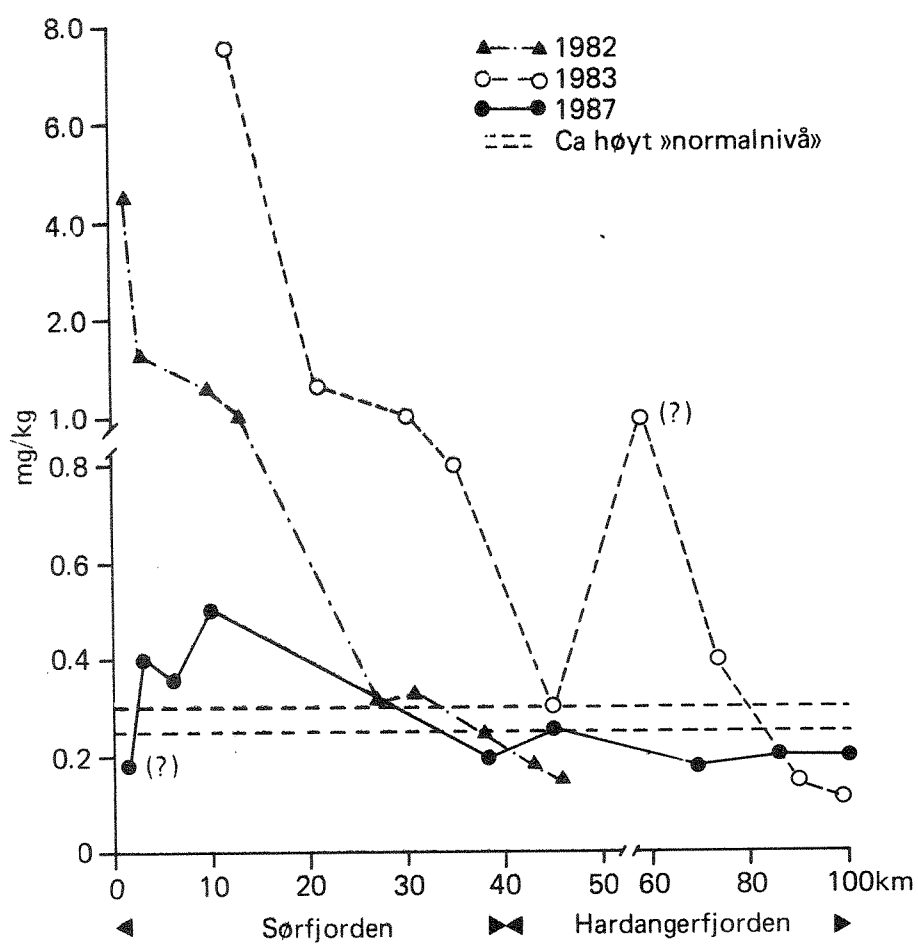


Fig. 17. Kvikksølv i blåskjell fra Sør fjorden/Hardangerfjorden 1982-1987, mg/kg tørrvekt. 1983-data er omregnet til tørrvektsbasis fra Julshamn et al. (1985).

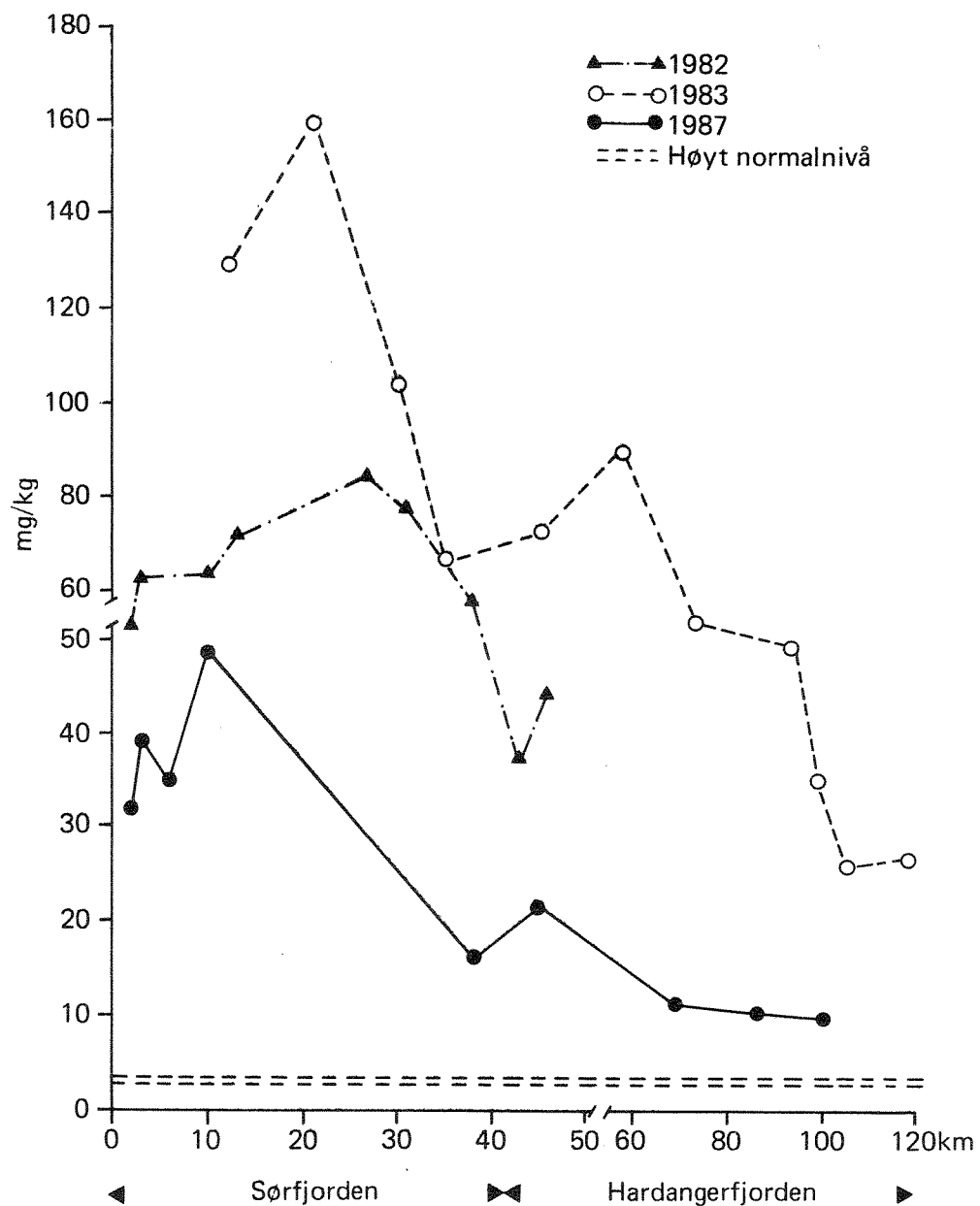


Fig. 18. Kadmium i blåskjell fra Sørfjorden/Hardangerfjorden 1982-1987, mg/kg tørrvekt. 1983-data omregnet til tørrvektsbasis fra Julshamm et al (1985).

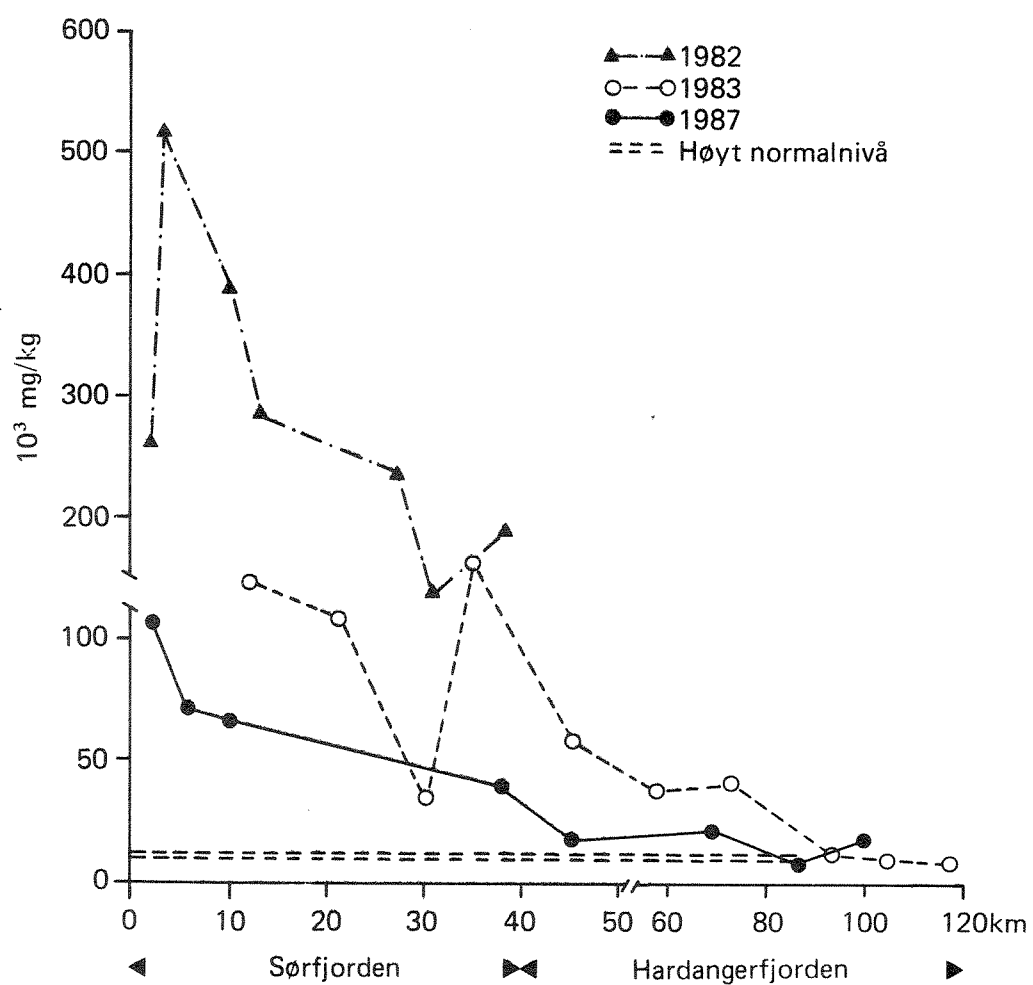


Fig. 19. Bly i blåskjell fra Sør fjorden/Hardangerfjorden 1982-1987, mg/kg tørrvekt. 1983-data omreget til tørrvektsbasis fra Julshamn et al (1985).

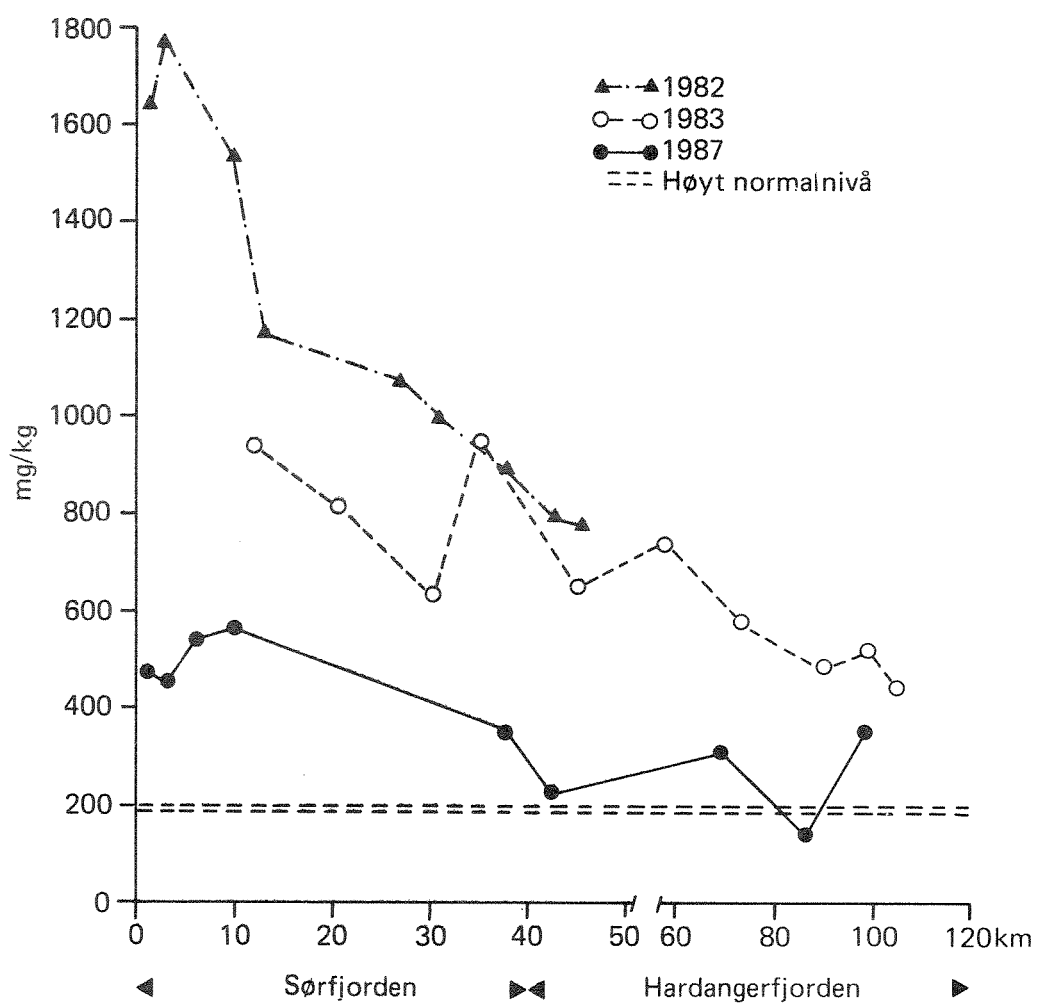


Fig. 20. Sink i blåskjell fra Sørfjorden/Hardangerfjorden 1982-1987, mg/kg tørrvekt. 1983-data omregnet til tørrvektsbasis fra Julshamm et al. (1985).

Noen helt utfyllende forklaring på dette kan vanskelig gis, bl.a. på grunn av mangel på nøyaktige data om kvikksølv i vann før 1987, men som nevnt i kap. 5.1. er det nå sannsynlig at mesteparten av kvikksølvet sedimenterer raskt. Følgelig blir overflatelaget og blåskjell dermed mindre belastet, mens fisk fremdeles er utsatt for forurenset dypvann, sedimenter og næringsdyr. Årsaken til at kvikksølvinnholdet i blåskjell var høyere i 1983 enn i 1982 kan være økt kvikksølvutslipp. I andre halvår 1982 ble det sluppet ut 161 kg kvikksølv, sammenlignet med 535 kg andre halvår 1983.

Også kadmiuminnholdet i blåskjell hadde minsket markert fra 1983 (fig. 18), men overkonsentrasjonene i indre Sørfjorden var fremdeles minimum 15-20 ganger (sammenlignet med "høyt normalnivå", kfr. Knutzen, 1983 b), fallende til 5-10 ganger ved munningen og flere ganger normalt 10 mil fra Odda. På bakgrunn av kurvens utflating i fig. 18 og observasjonene til Julshamn et al. (1985), var det sannsynligvis sporbart forhøyet kadmiuminnhold i hele Hardangerfjorden også i 1987, men i vesentlig mindre grad enn 4 år tidligere.

Når kadmiuminnholdet i blåskjell hadde avtatt såvidt mye, samsvarer dette tilsynelatende ikke helt med observasjonene i vann, som viste en svak økning fra mars 1986 til mars 1987 i overflatelaget (kap. 5.1.). Sett over hele det aktuelle tidsrommet, var imidlertid kadmiuminnholdet i vann vesentlig lavere i 1986-87 enn i 1983. (vedlegg). Høyere kadmiumverdier i blåskjell i 1983 enn i 1982 kan i likhet med kvikksølv forklares med større utslipp.

Blykonsentrasjonene var i størrelsesordenen 10 ganger et "høyt normalnivå" innerst i Sørfjorden (fig. 19), fallende til litt under halvparten ytterst i fjorden og svakt sporbart også i hovedfjorden, men ikke fullt så tydelig som for kadmium. Stort sett var det tydelig nedgang fra 1983.

Likledes hadde skjellenes sinkinnhold avtatt siden 1983 (fig. 20). Overkonsentrasjonene var moderate (2-3 ganger) mindre enn 10 km fra Odda, stort sett avtagende til et "høyt normalnivå" mot fjordmunningen og videre utover i hovedfjorden, men med et noe uregelmessig forløp. Disse uregelmessige svingningene på stasjonene utover i Hardangerfjorden kan det ikke gis noen forklaring på, bortsett fra at de vitner om at miljøet også her var noe sinkbelastet. Lokale strømforhold og periodisk oppstuvning av forurenset vann kan muligens bevirke at belastningen på dette moderate nivå ikke vesentlig er en funksjon av avstanden fra kilden.

Blåskjellenes kobberinnhold viste ingen systematisk variasjon med avstanden fra Odda (vedlegg 2) og var for alle stasjoner i intervallet 3-12 mg/kg tørrvekt, dvs. innenfor det som kan anses normalt (Knutzen, 1983 b).

At kadmiuminnholdet i blåskjell var markert forhøyet i hovedfjorden samsvarer med indikasjoner fra vannanalysene på betydelig transport av dette metallet ut av Sørfjorden (kap. 5.1.). Vitnesbyrdene om tilsvarende sinktransport gjenspeiles i svakere grad i blåskjellresultatene. Både vanndata og analysene av blåskjell tyder på at transporten i 1987 av de øvrige metaller ut i hovedfjorden var liten eller i hvert fall såvidt begrenset at forhøyelsen av metallnivåene kan være vanskelig å fastslå med sikkerhet i prøvemateriale med en forholdsvis rask omsetning av metaller.

Når den planlagte radikale reduksjon i metallbelastningen på Sørfjordens overflatelag er blitt gjennomført, tyder data fra transplanteringsforsøk på at blåskjell kan kvitte seg med overskudd av både kvikksølv, kadmium, bly og sink innen et år (Julshamn 1981 b, Roesijadi et al., 1984). Størst forbehold må tas for sink (Roesijadi et al., 1984). Kanskje særlig bly kan ventes å bli skilt raskt ut (Julshamn, 1981 b, Widdows et al., 1984).

En sammenligning av metallinnholdet i blåskjell som ble frosset direkte og skjell som "gikk seg rene" 12-24 timer i vann fra det stedet de var samlet, er gjort i tabell 10. (For skjellene med tarmrensing er det benyttet data fra størrelsesgruppen 4-5 cm).

Tabell 10. Metallinnhold i blåskjell med (T) og uten (U) tarmrensing, mg/kg tørrvekt. Resultater av reanalyse i parentes. (Stasjonene - se fig. 3.).

Stasjoner	Kvikk-sølv	Kadmium	Bly	Sink
B1 T	0,29	42,8	117	440
U	0,18	26,6(31,9)	110	461(503)
B7 T	0,18	20,1	63,6	563
U	0,20	16,0	31,3	355
B15 T	0,07	15,0	9,4	290
U	0,20	10,6	9,1	118(168)

Motsatt det man muligens skulle forvente ga ikke tarmrensing lavere metallkonsentrasjoner enn i de ubehandlede skjellene. Særlig konsentrasjonene av kadmium var konsekvent høyere i skjell med tarmrensing.

Tallene er ellers ikke lette å tolke og sier kanskje mest om usikkerheter knyttet delvis til analysene, (kfr. resultater av reanalyser i vedlegg 2) og delvis til individuelle variasjoner (se f.eks. Lobel og Wright, 1982 a, b og Lobel, 1987 a, b). Boalch et al. (1981) fant at de individuelle variasjonene for alle de her aktuelle metallene kunne gå over mer enn en størrelsesorden. Et annet forhold som kan spille inn er at tarminnholdet har lavere metallkonsentrasjon enn vevet forøvrig, men dette kan neppe gi kvantitativt utslag av betydning.

Om betydning av tarmrensing nevnes i The International Mussel Watch (NAS, 1980) at denne faktor ikke synes å spille noen rolle for kobber og sink; noe mer, men neppe særlig utslagsgivende for kadmium og bly. Ved 48 timers rensing fant ikke Latouche og Mix (1982) vesentlig utslag for verken kobber, sink eller kadmium.

En statistisk variansanalyse (kfr. kap. 3.) av metalldataene for skjell som hadde undergått tarmrensing viste signifikante forskjeller mellom stasjonene for alle metallene. Da data for variasjon på den enkelte stasjon mangler, kan det imidlertid ikke sies noe om avstandsgradienter. (For disse henvises til fig. 17 - 20).

Tabell 11 gjengir resultatene av testene på forskjeller mellom stasjoner og forskjeller i metallinnhold mellom størrelseskategorier. Variansanalysen mht. størrelse, viste at skjellenes sink- og blyinnhold økte signifikant med skall-lengden. Dette er i motsetning til Boalch et al. (1981), som fant avtagende konsentrasjon av disse metaller med økende størrelse. Observasjonene i Boalch og medarbeidere var imidlertid fra et område som betegnes uforurenset. Av vedlegg 2 ses at forskjellen i sink- og blyinnhold mellom størrelsesgruppene var ubetydelig på stasjonen lengst fra Odda. Også Boyden (1977) fant noe avtagende konsentrasjon av bly og sink med økende størrelse.

For kvikksølv, kadmium og kobber ble det i Sørfjord-materialet ikke konstatert noen bestemt variasjon i metallinnholdet med størrelsen. Boyden (1977) fikk et likedan resultat for kadmium, men økende kvikksølvkonsentrasjon med størrelsen.

Tabell 11. Effekt av innsamlingssted (stasjon) og skall-lengde på innhold av metaller i blåskjell.

y = \log_e (miljøgift i ppm t.v.)
 x_1 = skall-lengden i mm
 x_2 = stasjon (5 indikator variabler)
 x_3^A = skall-lengden-stasjon interaksjon (Σ (RSS)
 df^A = frihetsgrader
 RSS = residuale kvadrat sum
 sign. = statistisk signifikans: ns = ikke signifikant
 *** = $p < 0,001$
 * = $p < 0,05$

	df	RSS	effekt av:	F-verdi	df	sign.
=====						
<u>Kvikksølv (Hg)</u>						
$y = x_1$	14	7,3035	lengde	2,336	1 9	ns
$y = x_2$	10	0,97277	stasjon	15,222	5 9	***
$y = x_1^A + x_2^A$	9	0,77230		2,722	4 5	ns
$y = x_3^A$	5	0,243				
<u>Kadmium (Cd)</u>						
$y = x_1$	14	9,7822	lengde	2,733	1 9	ns
$y = x_2$	10	0,6483	stasjon	33,607	5 9	***
$y = x_1^A + x_2^A$	9	0,4973		5,190	4 5	*
$y = x_3^A$	5	0,09653				
<u>Kobber (Cu)</u>						
$y = x_1$	14	4,7028	lengde	2,793	1 9	ns
$y = x_2$	10	0,47936	stasjon	21,339	5 9	***
$y = x_1^A + x_2^A$	9	0,36584		0,547	4 5	ns
$y = x_3^A$	5	0,25449				
<u>Bly (Pb)</u>						
$y = x_1$	14	23,642	lengde	58,369	1 9	***
$y = x_2$	10	4,5684	stasjon	67,929	5 9	***
$y = x_1^A + x_2^A$	9	0,6103		1,194	4 5	ns
$y = x_3^A$	5	0,31210				
<u>Sink (Zn)</u>						
$y = x_1$	14	20,837	lengde	56,164	1 9	***
$y = x_2$	10	0,6473	stasjon	417,737	5 9	***
$y = x_1^A + x_2^A$	9	0,0894		1,905	4 5	ns
$y = x_3^A$	5	0,03542				

Av andre studier som omhandler forholdet mellom metallkonsentrasjon og størrelse i blåskjell kan nevnes Popham og D'Auria (1983), som fant positiv sammenheng (økende konsentrasjon med økende størrelse) for bly og sink fra påvirkede lokaliteter, men ikke i muslinger med normalt innhold av disse metaller. Dette stemmer med observasjonene gjengitt her. For kobber fant Popham og D'Auria (1983) at større skjell hadde lavere konsentrasjon enn små, uavhengig av belastningen. Også det stemmer delvis med Sørfjordmaterialet, der gruppen av 2-3 cm lange skjell konsekvent hadde høyere kobberkonsentrasjon enn gruppen 4-5 cm (vedlegg 1). Imidlertid hadde ikke alltid 3-4 cm skjellene et mellomliggende kobbernivå.

Angående variasjon i metallinnhold med størrelse kan også henvises til Bryan et al. (1985) med referanser.

5.4.2. Klororganiske forbindelser.

Resultatene av disse analyser er gjengitt i tabell 12.

Tabell 12. Heksaklorbenzen (HCB), isomere av heksaklorsykloheksan (HCH), sum av dioklordifenyltrikloretan (DDT) med og nedbrytningsprodukter, polyklorerte bifenyler (PCB) og ekstraherbart persistent, organisk bundet klor (EPOCl) i blåskjell (Mytilus edulis) fra indre Sørfjorden, sept. 1987, $\mu\text{g}/\text{kg}$ friskvekt.

Stasjon	HCB	α -HCH	γ -HCH	Σ p,p DDE + p,p DDT	PCB	EPOCl	Tørrv.- %
B1 Byrkjenes	0,4	1,3	1,0	3,1	6,0	1800	16
B3 Tyssedal	0,5	<0,4	0,4	markert	86,0	1800	14

Konsentrasjonene av HCB, HCH-isomere og Σ DDT var lave eller moderate, dvs. på samme nivå som det er vanlig å finne i skjell fra områder med bare diffus belastning. Det samme gjaldt PCB-innholdet i blåskjell fra Byrkjenes innerst i fjorden. Denne konklusjonen bygger på innen- og utenlandske data sammenstilt av Knutzen og Kirkerud (1984) og senere observasjoner ved fjordundersøkelser (utvalgte data fra bare diffust belastede lokaliteter hos Green, 1988, Knutzen, 1986, Knutzen og Martinsen, 1986, Knutzen et al., 1986, Knutzen og Skei, 1988,

Knutzen et al., 1988).

PCB-verdien fra blåskjellprøven samlet nær Tyssedal var derimot såvidt høy at det kan tyde på en lokal kilde, som bør etterforskes nærmere (kfr. det som er nevnt foran i forbindelse med de observerte moderate overkonsentrasjonene av PCB i fisk).

Både ved Byrkjenes og på Tyssedalstasjonen hadde skjellene relativt høyt EPOC1-innhold, sammenlignet med det man som oftest kan registrere i antatt bare diffust påvirkede omgivelser (kfr. ovenstående referanser). Imidlertid er det også tilfeller av at EPOC1-konsentrasjoner over 1 mg/kg friskvekt som ikke kan forklares ved nærhet til punktkilder (Knutzen, 1986 a, Knutzen og Martinsen, 1986). EPOC1 varierer på en ofte vanskelig tolkbar måte og flere forhold bør klarlegges, bl.a. at en større andel av de klororganiske forbindelsene blir identifisert, før EPOC1 eventuelt kan få større utsagnskraft som overvåkingsvariabel enn hittil (se bl.a. Knutzen og Martinsen, 1986, Knutzen et al., 1988). I Sørfjordmaterialet av blåskjell utgjør de identifiserte stoffene bare <1-3% av EPOC1.

5.4.3. Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH).

Rådatatabell for PAH-analyser finnes i vedlegg 3. Tabell 13 nedenfor gjengir hovedresultatene omregnet til friskvektbasis. KPAH er sum av potensielt kreftfremkallende forbindelser etter IARC (1983).

Tabell 13. Benzo(a)pyren (B(a)P), sum KPAH (se tekst) og total PAH i blåskjell (Mytilus edulis) fra Sørfjorden/Hardangerfjorden, september 1987, µg/kg friskvekt.

Stasjon	B(a)P	KPAH	Sum PAH	% KPAH
B1 Byrkjenes	29	~416	1777	~23
B2 Eitrheimsneset	maskert	~144	592	~24 (+?)
B3 Tyssedal	5	~152	407	~37
B13 Ranaskjær	7	~ 72	339	~21

I henhold til data sammenstilt av Knutzen (1988) representerer tallene for Byrkjenes-skjellene overkonsentrasjoner på ca. 20-30 både for benzo(a)pyren og total-PAH (kanskje mer for B(a)P). Lenger utover i fjorden var det også forhøyede konsentrasjoner jevnført med bakgrunnsnivåer i skjell fra bare diffust belastede områder: 5-10

ganger for B(a)P og 2-4 ganger for sum PAH.

Ovennevnte verdier for sum PAH er noe høyere, -for st. B1 og B3 omtrent det dobbelte av det som ble observert i 1985. (Kvalvågnæs et al., 1986), mens det for KPAH var omtrent som tidligere og for B(a)P delvis markert lavere (st. B1). Slike variasjoner er ikke større enn at de kan betraktes som tilfeldige.

Dataene bekrefter (kfr. Kvalvågnæs et al., 1986) at de store PAH-utslippene fra Odda Smelteverk har en bemerkelsesverdig moderat innflytelse på blåskjellenes PAH-innhold, sammenlignet med nominelt tilsvarende belastninger ved PAH i gassvaskeravløp fra jern-, aluminiums- og ferromanganverk, der man både har funnet opptil et par størrelsesordener høyere PAH-konsentrasjoner i blåskjell fra utslippenes nærsoner og dessuten betydelig forhøyet PAH-innhold i skjell samlet 2-3 mil og mer fra kilden (kfr. f.eks. Knutzen og Skei, 1988). Om det begrensede influensområdet for Odda Smelteverk vitner også observasjonene til Julshamn et al. (1985).

Det forhøyede PAH-innholdet i skjell fra St. 13 Ranaskjær antyder en lokal kilde. I denne forbindelse er det nærliggende å tenke på Bjølvefossen i det nærliggende Ålvik. Påvirkningsgraden synes imidlertid å være moderat. Ved såvidt marginale utslag skal man være oppmerksom på at slike også kan tenkes å skyldes tilfeldige oljespill.

5.5 Metaller og fluorid i tang

Det ble observert reduserte nivåer av kvikksølv, kadmium og bly og i noe mindre grad sink, sammenlignet med data fra 1984.

Rådata for disse analyser finnes i vedlegg 4, mens avstandsgradienter og utvikling over tid er anskueliggjort i fig. 21 - 24.

Kvikksølvkonsentrasjonen i blæretang/grisestang var i 1987 bare svakt moderat forhøyet i prøver fra indre/midtre Sørfjorden i sammenligning med et høyt normalnivå (ref. sammenstilling av "bakgrunnsnivåer" hos Knutzen, 1985). Man ser imidlertid av fig. 21 at tangens kvikksølvinnhold var avtagende utover fjorden. Forekomsten av kvikksølv i tang fra særlig indre del av fjorden var vesentlig lavere enn tidligere. Konsentrasjonenes variasjon utover i fjorden var omtrent som hos blåskjell (fig. 17), men utslagene var noe større hos sistnevnte, som derfor kan være en noe bedre indikator.

Også kadmiuminnholdet hadde avtatt, men ikke i samme grad som kvikksølv (fig. 22). Minskningen var spesielt tydelig i midtre og ytre fjord og den nærmest liggende del av Hardangerfjorden. Avstandsgradienten (reduksjonen med økende distanse fra Odda) var klar, samtidig som det var tydelig, på samme måte som fra vann- og blåskjellanalysene, at hovedfjorden fremdeles ble tilført betydelige kadmiummengder. Også for kadmium kan blåskjell synes som en noe mer ømfintlig indikator enn tang, dvs. ved mer moderat belastningsgrad (jfr. kurveforløpet utenfor Sørfjorden i fig. 18 og fig. 22).

Tangens blyinnhold viste en bratt avstandsgradient over de innerste 10 km (fig. 23). Det ses at kurven flater ut fra ca. 20 km, i en viss motsætning til hos blåskjell, der utflatingen først var tydelig utenfor Sørfjorden (fig. 19).

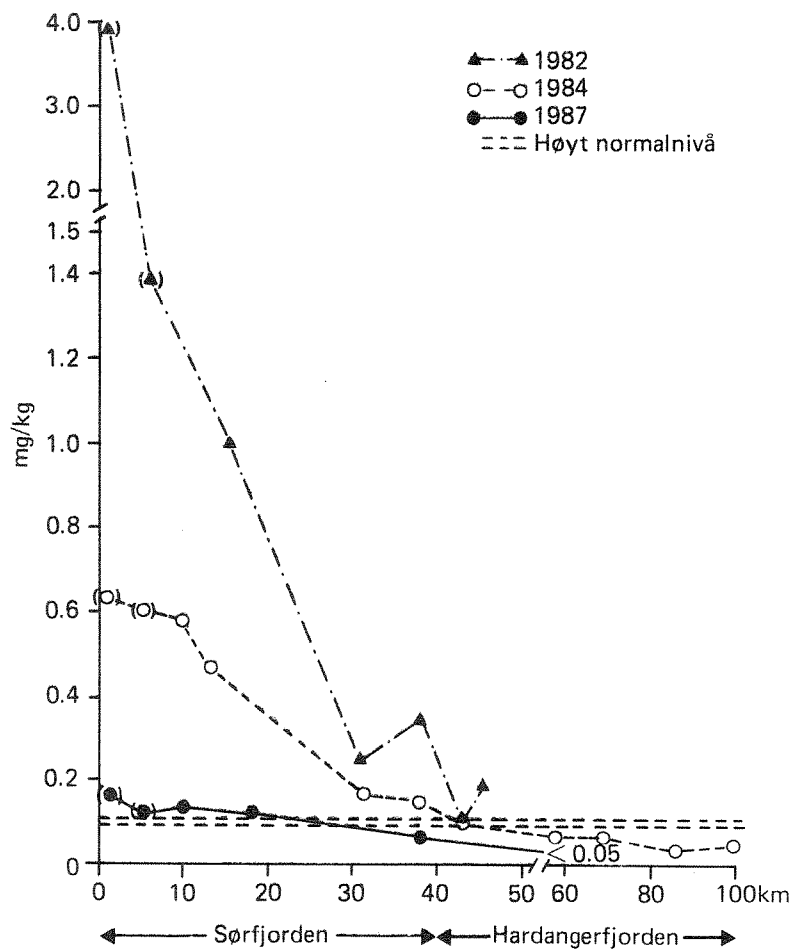


Fig. 21. Kvikksølv i blæretang () og grisetang fra Sør fjorden/ Hardangerfjorden 1982-1987. mg/kg tørrvekt.

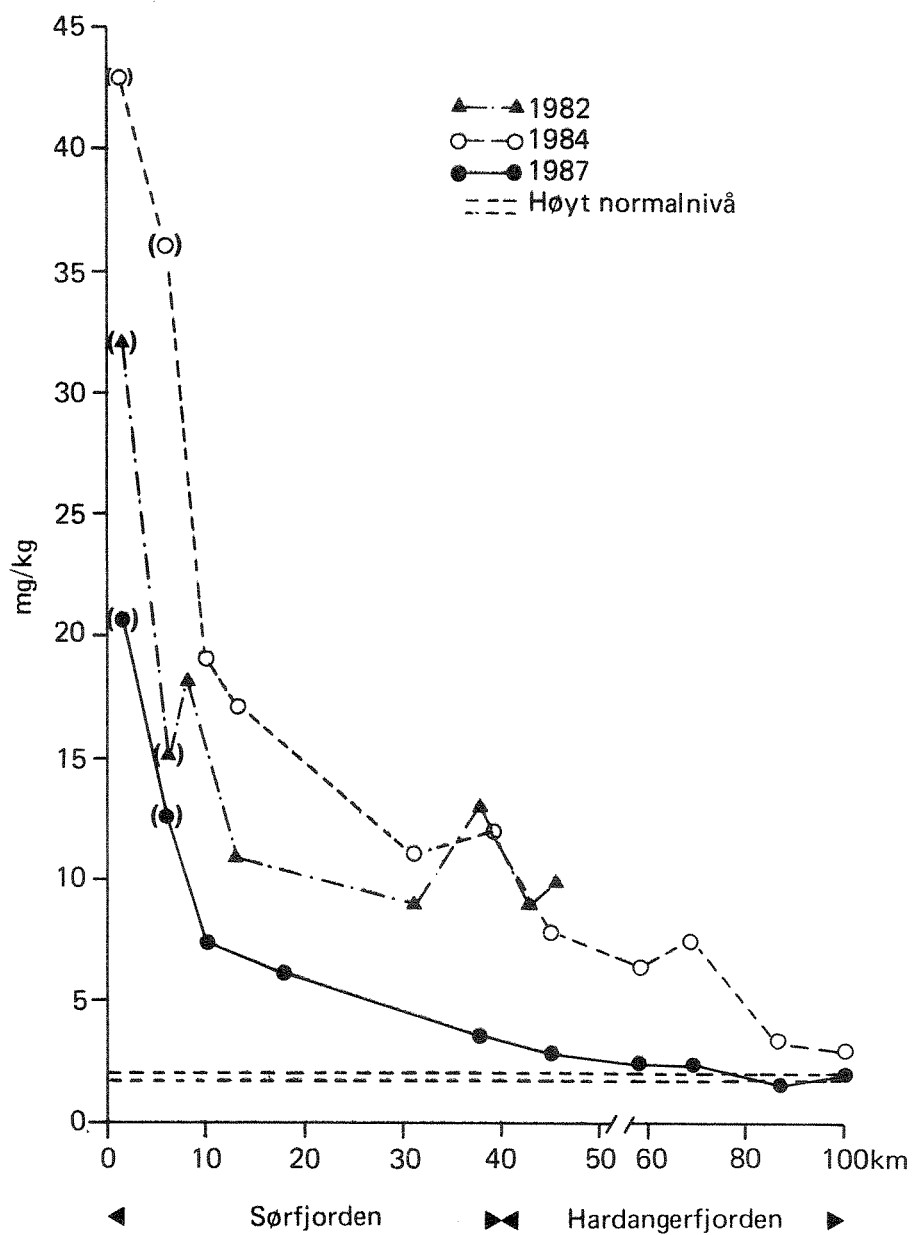


Fig. 22. Kadmium i blæretang () og grisetang fra Sørfjorden/ Hardangerfjorden 1982-1987, mg/kg tørrvekt.

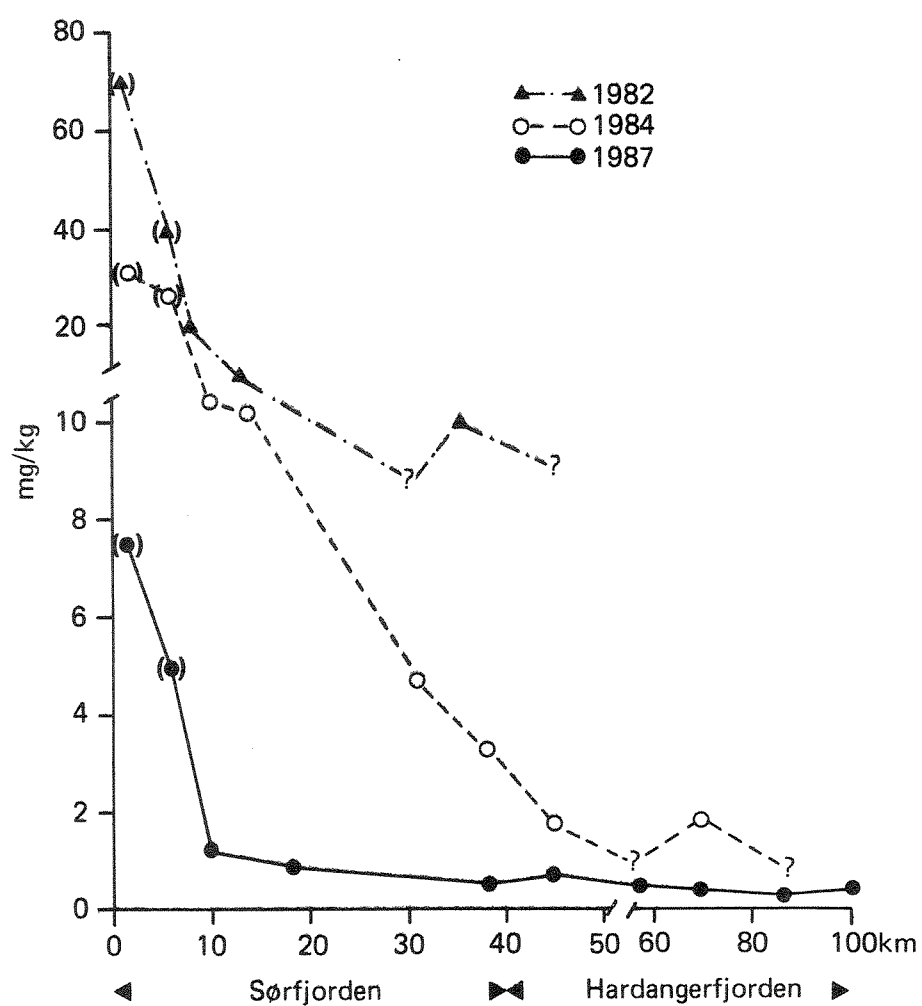


Fig. 23. Bly i blæretang () og grisetang fra Sør fjorden/ Hardangerfjorden 1982-1987, mg/kg tørrvekt.

7. LITTERATUR

- Bengtsson, B.-E. og Å. Larsson, 1986. Vertebral deformities and physiological effects in fourhorn sculpin (Myoxocephalus quadricornis) after long-term exposure to a simulated heavy metal-containing effluent. *Aquatic Toxicol.* 9:215-229.
- Berglind, L. og E. Gjessing, 1980. Utprøving av analysemetoder for PAH og kartlegging av PAH-tilførsler til norske vannforekomster. NIVA-rapport A3-25, 48 s.
- Bjerk, J.E. og Kveseth, N., 1973. DDT og PCB i torskelever fra Sørfjorden. I Miljøvernkomiteen i Odda. Resipientundersøkelse i Sørfjorden 1972.
- Bloom, N.S. og Crecelius, E.A., 1983. Determination of mercury in seawater at sub-nanogram per liter levels. *Mar. Chem.*, 14, 49-59.
- Boalch, R., S. Chan og D. Taylor, 1981. Seasonal variation in the trace metal content of Mytilus edulis. *Mar. Poll. Bull.* 12 (8): 276-280.
- Boyden, C.R., 1977. Effect of size upon metal content of shellfish. *J. Mar. Biol. Ass. UK.* 57: 675-714.
- Bryan, G.W., W.J. Langston, L.G. Hummerstone og G.R. Burt, 1985. A guide to the assessment of heavy-metal contamination in estuaries using biological indicators. *Mar. Biol. Ass. U.K. Occasional Publ. No. 4. Plymouth.*
- CAC, 1973. CODEX Alimentarius Commission. Joint FAO/WHO Food Standards Programme. CAC/vol. 17-ed.1 (1973).
- Danielson, L.G., Magnusson, B. og Westerlund, S., 1978. An improved metal extraction procedure for the determination of trace metals in sea water by atomic absorption spectrometry with electrothermal atomization. *Anal. Chim. Acta*, 98, 47-57.
- Dybing, E. og B. Underdal, 1981. Humantoksikologiske aspekter vedrørende klorerte hydrokarboner og tungmetaller i fisk, med spesiell referanse til Grenlandsområdet. Notat av okt. 1981 (upubl).
- Gault, N.F.S., E.L.C. Tolland og J.G. Parker, 1983. Spatial and

- temporal trends in heavy metal concentrations in mussels from Northern Ireland coastal waters. *Mar. Biol.* 77: 307-316.
- Gramme, P.E., Norheim, G., Bøe, B., Underdal, B. og Bøckmann, O.C., 1984. Detection of cod (Gadus morhua) subpopulations by chemical and statistical analysis of pollutants. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 13:433-440.
- Green, N.W., 1987. Joint Monitoring Programme (JMP). National comments to the Norwegian data for 1986. NIVA-notat 30.8.87. 40 s.
- Green, N.W., 1988. Joint Monitoring Programme (JMP). Overview of analytical methods employed by JMP in Norway 1981-1987. Norwegian Institute for Water Research (NIVA) report 0-80106, 32 pp.
- Harms, U., 1985. Possibilities of improving the determination of extremely low lead concentrations in marine fish by graphite furnace atomic absorption spectrometry. *Fresenius Z. Anal. Chem.* 322:53-56.
- IARC, 1983. IARC monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to humans. Polynuclear aromatic compounds, Part 1, Chemical, environmental and experimental data. Vol. 32, Frankrike.
- ICES, 1984. The ICES Coordinated Monitoring Programme for contaminants in fish and shellfish, 1978 og 1979 and six-year review of ICES Coordinated Monitoring Programmes. *Coop. Res. Rep.* 175. København.
- ICES, 1986. Interim reporting format for contaminants in fish and shellfish, JMP-version. ICES, May 1986.
- Julshamn, K., 1981 a. Studies on major and minor elements in molluscs in Western Norway. I. Geographical variations in contents of 10 elements in oyster (Ostrea edulis), common mussel (Mytilus edulis) and brown seaweed (Ascophyllum nodosum) from three oyster farms. *Fisk.Dir.Skr., Ser.Ernæring*, 1(15):161-182.
- Julshamn, K., 1981 b. Studies on major and minor elements in molluscs in Western Norway. VI. Accumulation and depletion of cadmium and lead and 5 further elements in tissues of oyster (Ostrea edulis), and common mussel (Mytilus edulis) by transfer between

waters of highly different heavy metal loads. Fisk.Dir.Skr., Ser.Ernæring, ():247-265.

- Julshamn, K., 1980. Undersøkelse av kadmium og bly i blåskjell fra Sognefjorden. Fiskeridirektoratets Vitamininstitutt. Rapport nr. 11 (1982), pp. 18-19.
- Julshamn, K., K-E. Slinning, H. Haaland, B. Bøe og L. Føyn, 1985. Analyse av sporelementer og klorerte hydrokarboner i fisk og blåskjell fra Hardangerfjorden og tilstøtende fjordområder høsten 1983 og våren 1984. Fiskeridirektoratet. Rapporter og meldinger 6/85, pp. 38 + vedlegg.
- Kirkerud, L. og J. Knutzen, 1986. Tiltaksorienterte miljøundersøkelser i Sørfjorden og Hardangerfjorden 1984-1985. Delrapport 2. Metaller i tang og toksitetstester. Rapport 226/86 innen Statlig program for forurensningsovervåking. NIVA-rapport 0-8000309 (5), 56 s. ISBN 82-577-1079-2.
- Knutzen, J., 1983 a. Supplerende basisundersøkelse i Sørfjorden (Hardanger) 1981-1982. Metaller, PAH og fluor i organismer (med tillegg av eldre data om PAH i sedimenter). Rapport 114/83 i Statlig program for forurensningsovervåking. NIVA-rapport 0-80003-09(04), 47 s.
- Knutzen, J., 1983 b. Blåskjell som metallindikator. (The common mussel (Mytilus edulis) as a metal indicator). VANN 1 (1983): 24-33.
- Knutzen, J., 1985. "Bakgrunnsnivåer" av utvalgte metaller og andre grunnstoffer i tang. Øvre grense for "normalinnhold", konsentrasjonsfaktorer, naturbetingede variasjoner, opptaks- og utskillelsesmekanismer. NIVA-rapport 0-83091, 122 s. ISBN 82-577-0922-0.
- Knutzen, J., 1986. Undersøkelser i Fedafjorden 1984-1985. Delrapport 3. Miljøgifter i organismer. Rapport 224/86 i Statlig program for forurensningsovervåking. NIVA-rapport 0-8000320, 39 s.
- Knutzen, J., 1987 a. Bakgrunnsnivåer av metaller i saltvannsfisk. (Background levels of metals in marine fish). NIVA-rapport 0-85167/Q-388. 66 s. ISBN 82-577-1308-2. Engl. summary.
- Knutzen, J., 1987 b. Om "bakgrunnsnivåer" av klorerte hydrokarboner og beslektede forbindelser i fisk. (On "background levels" of

- organochlorines in fish). NIVA-rapport 0-85167 (4), 173 s. ISBN 82-577-1251-5. Engl. summary.
- Knutzen, J., 1987 c. Fluorid i det akvatiske miljø. Innhold i organismer og giftvirkning. NIVA-rapport 0-86233, 25 s. ISBN 82-577-1179-9.
- Knutzen, J., 1988. PAH i det akvatiske miljø - opptak/utskillelse, effekter og bakgrunnsnivåer (PAH in the aquatic environment - uptake/release, effects and background levels). NIVA-rapport 0-87189/E-88445.
- Knutzen, J. og L. Kirkerud, 1984. Blåskjell og nær beslektede arter (Mytilus spp.) som indikator på klorerte hydrokarboner - bakgrunnsnivåer i diffust belastede områder. NIVA-rapport 0-83091, 32 s. ISBN 82-577-0764-3.
- Knutzen, J. og K. Martinsen, 1986. Tiltaksorientert overvåking av miljøgifter i fisk og andre organismer fra Kristiansandsfjorden 1985. Rapport 262/86 i Statlig program for forurensningsovervåking. NIVA-rapport 0-8000357, 22/12 1986, 62 s. ISBN 82-577-1168-3.
- Knutzen, J. og J. Skei, 1988. Tiltaksorientert overvåking i Saudafjorden 1986-1987. Rapport 309/88 innen Statlig program for forurensningsovervåking. NIVA-rapport 0-8000306 (III), 50 s. ISBN 82-577-1388-0.
- Knutzen, J., S. Hvoslef og L. Kirkerud, 1986. Basisundersøkelse i Drammensfjorden 1982-1984. Delrapport 5: Miljøgifter i organismer. Rapport 219/86 i Statlig program for forurensningsovervåking. NIVA-rapport 0-8000315-3. 8/4 1986, 23 s. ISBN 82-577-1042-3.
- Knutzen, J., K. Martinsen og M. Oehme, 1988. Tiltaksorientert overvåking av miljøgifter i organismer og sedimenter fra Kristiansandsfjorden 1986-87. Rapport 312/88 innen Statlig program for forurensningsovervåking. NIVA-rapport 0-8000357, 110 s. ISBN 82-577-1392-9.
- Kvalvågnes, K., L. Berglind og J. Knutzen, 1986. Undersøkelser i Sørfjorden 1985 i forbindelse med PAH-utslipp fra Odda Smelteverk. NIVA-rapport 0-85165, 27 s. ISBN 82-577-1054-7.
- Latouche, D.Y. og M.C. Mix, 1982. The effects of depuration, size and

- sex on trace metal levels in bay mussels. Mar.Pollut.Bull. 13:27-29.
- Lobel, P.B. og D.A. Wright, 1982 a. Relationship between body zinc concentration and allometric growth measurements in the mussel Mytilus edulis. Mar. Biol., 66:145-150.
- Lobel, P.B. og D.A. Wright, 1982 b. Total body zinc concentration and allometric growth ratio in Mytilus edulis collected from different shore levels. Mar. Biol., 66:231-236.
- Lobel, P.B., 1987 a. Short-term and long-term uptake of zinc by the mussel, Mytilus edulis: A study in individual variability. Arch. Environ.Contam.Toxicol. 16:723-732.
- Lobel, P.B., 1987 b. Intersite, intrasite and inherent variability of the whole soft tissue concentrations of individual mussel Mytilus edulis: Importance of the kidney. Mar. Environ. Res. 21:59-71.
- NAS, 1980. The International Mussel Watch. National Academy of Sciences. Washington D.C. 1980. 248 s.
- Niimi, A.J., 1987. Biological half-lives of chemicals in the fishes. Rev. Environ. Contam. Toxicol. 99:1-46.
- Næs, K., Skei, J. og Wassmann, P., 1988. Total particulate and organic fluxes in anoxic Framvaren waters. Mar. Chem., 23:257-268.
- Olafsson, J., 1986. Trace metals in mussels (Mytilus edulis) from southwest Iceland. Mar.Biol. 90:223-229.
- Popham, J.D. og J.M. D'Auria, 1983. Combined effects of body size, season and location on trace element levels in mussels (Mytilus edulis). Arch. Environ. Contam. Toxicol. 12:1-14.
- Roesijadi, G., J.S. Young, A.S. Drum og J.M. Gurtisen, 1984. Behaviour of trace metals in Mytilus edulis during a reciprocal transplant field experiment. Mar. Ecol. Progr. Ser. 18:155-170.
- Settle, D.M. og C.C. Patterson, 1980. Lead in albacore: Guide to lead pollution in Americans. Science 207:1167-1176.
- Skei, J., Rygg, B. og Næs, K., 1986. Tiltaksorienterte

miljøundersøkelser i Sørfjorden og Hardangerfjorden 1984-85. Delrapport 1: Sedimentfeller, bunnsedimenter og bløtbunnsfauna. Statlig prog. forurens. overvåk., rapp. 222/86, SFT/NIVA.

Skei, J., Pedersen, A., Berge, J.A., Bakke, T. og Næs, K., 1987. Indre Sørfjord. Sedimentenes betydning for metallforurensning i miljøet. Muligheter og behov for tiltak. Fase 2. Kvantifisering av utlekking av tungmetaller fra forurensete sedimenter. NIVA-rapport, 0-87005, 101 s.

SFT, 1980. Inntak av bly, kadmium og kvikksølv fra næringsmidler. SFT-rapport nr. 8/80, 38 sider.

Wassmann, P., 1983. Sedimentation of organic and inorganic particulate material in Lindåspollene, a stratified, landlocked fjord in western Norway. Mar. Ecol. Prog. Ser., 13:237-248.

Weisberg, S., 1985. Applied Linear Regression. Second edition. John Wiley & Sons, 324 sider.

Widdows, J., P. Donkin, P.N. Salheld et al., 1984. Relative importance of environmental factors in determining physiological differences between two populations of mussels (Mytilus edulis). Mar. Ecol. Progr. Ser. 17:33-47.

DATAVEDLEGG

VANNANALYSER

1977-1987

STASJON : L
 PARAMETER : SAL.

```

=====
DYP      DATO      DATO      DATO      N      MIN      MID      MAX      ST.AV.
METER    870903    880203    880323
-----
0.0      14.680    31.419    25.463    3      14.680    23.854    31.419    8.485
20.0     29.756    33.163    32.653    3      29.756    31.857    33.163    1.838
40.0     30.667    33.193    33.837    3      30.667    32.566    33.837    1.676
-----
MIN.      : 14.680    31.419    25.463
MIDDEL    : 25.0343 32.5917 30.6510
MAX.      : 30.667    33.193    33.837
ST.AVIK   : 8.9787    1.0157    4.5318
R.ST.%    : 35.9      3.1      14.8
ANTALL    : 3          3          3
  
```

STASJON : L
 PARAMETER : HG

DYP	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO
METER	770922	780320	780920	790327	790925	800331	800609	800905	810319	810903	820317	820923	830320	840320	840320	850301	850901		
0.0	<30.00	<30.00	50.00	100.00	330.00	120.00	70.00	140.00	110.00	80.00	50.00	<50.00	<50.00	<50.00	100.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00
5.0	<30.00	<30.00	<30.00	30.00	130.00	100.00	150.00	120.00	140.00	670.00	>50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00
10.0	<30.00	<30.00	<30.00	<30.00	30.00	130.00	60.00	50.00	90.00	120.00	<50.00	50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00
20.0	<30.00	<30.00	<30.00	450.00	30.00	80.00	<50.00	50.00	70.00	90.00	<50.00	60.00	<50.00	70.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	50.00
30.0	<30.00	<30.00	<30.00	30.00	50.00	210.00	160.00	90.00	110.00	60.00	<50.00	70.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	70.00	50.00	50.00
40.0	<30.00	<30.00	<30.00	30.00	50.00	80.00	70.00	100.00	80.00	190.00	<50.00	50.00	<50.00	<50.00	50.00	80.00	50.00	50.00	50.00
MIN.	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	80.00	50.00	50.00	70.00	60.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
MIDDEL	30.000	30.000	33.333	111.667	103.333	120.000	93.333	91.667	100.000	201.667	50.000	55.000	50.000	53.333	58.333	58.333	58.333	58.333	50.000
MAX.	30.00	30.00	50.00	450.00	330.00	210.00	160.00	140.00	140.00	670.00	50.00	70.00	50.00	70.00	100.00	80.00	80.00	80.00	50.00
ST.AVIK:	0.000	0.000	8.165	168.097	117.075	48.580	48.442	36.560	25.298	233.873	0.000	8.367	0.000	8.165	20.412	13.292	0.000	0.000	0.000
R.ST.% :	0.0	0.0	24.5	150.5	113.3	40.5	51.9	39.9	25.3	116.6	0.0	15.2	0.0	15.3	35.0	22.8	0.0	0.0	0.0
ANTALL :	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

STASJON : L
 PARAMETER : HG

DYP	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	N	MIN	MID	MAX	ST.AV.
METER	860320	860920	870320	870603	870903	880203	880323						
0.0	90.00	<50.00	<50.00	7.50	5.50	15.00	8.00	24	5.50	70.25	330.00	66.15	
5.0	<50.00	<50.00	60.00					20	30.00	97.00	670.00	140.27	
10.0	<50.00	<50.00	<50.00					20	30.00	55.00	130.00	27.63	
20.0	<50.00	<50.00	<50.00	14.50	2.50	6.00	5.00	24	2.50	61.17	450.00	85.84	
30.0	<50.00	<50.00	<50.00					20	30.00	67.00	210.00	45.66	
40.0	<50.00	<50.00	<50.00	13.00	6.00	9.00	12.50	24	6.00	52.52	190.00	37.90	
MIN.	50.00	50.00	50.00	7.50	2.50	6.00	5.00	132	2.50	66.63	670.00	76.07	
MIDDEL	56.667	50.000	51.667	11.667	4.667	10.000	8.500						
MAX.	90.00	50.00	60.00	14.50	6.00	15.00	12.50						
ST.AVIK:	16.330	0.000	4.082	3.686	1.893	4.583	3.775						
R.ST.% :	28.8	0.0	7.9	31.6	40.6	45.8	44.4						
ANTALL :	6	6	6	3	3	3	3						

STASJON : L
 PARAMETER : PB

DYP	METER	770922	780320	780920	790327	790925	800331	800905	810319	810903	820317	820923	830320	840320	840920	850301	850901
0.0		3.4	1.9	2.5	10.3	4.1	7.3	1.8	9.9	4.9	3.1	2.5	6.3	6.0	8.6	3.9	0.6
5.0		4.0	3.9	1.7	8.5	6.4	9.2	1.6	10.6	4.9	3.2	2.6	4.2	11.4	2.0	5.9	3.8
10.0		11.3	1.4	1.6	3.8	6.8	4.8	1.0	3.8	17.8	1.7	1.8	2.9	17.4	1.9	5.6	3.4
20.0		89.0	1.4	3.9	5.0	16.0	1.9	9.8	3.1	50.8	2.2	45.0	17.2	17.0	6.3	4.4	8.4
30.0		16.2	1.4	4.1	8.6	20.0	5.4	13.2	5.9	28.2	4.0	95.0	14.4	7.2	9.0	9.4	18.4
40.0		13.7	0.9	2.7	11.7	20.0	49.1	22.4	9.3	10.7	11.2	116.0	17.6	4.6	45.2	18.8	10.8
MIN.		3.4	0.9	1.6	3.8	4.1	1.9	1.0	3.1	4.9	1.7	1.8	2.9	4.6	1.9	3.9	0.6
MIDDEL		22.93	1.82	2.75	7.98	12.22	12.95	8.30	7.10	19.55	4.23	43.62	10.43	10.60	12.17	8.00	7.57
MAX.		89.0	3.9	4.1	11.7	20.0	49.1	22.4	10.6	50.8	11.2	116.0	17.6	17.4	45.2	18.8	18.4
ST.AVIK:		32.77	1.07	1.06	3.04	7.27	17.88	8.55	3.26	17.67	3.51	51.00	6.72	5.60	16.48	5.63	6.46
R.ST.%		142.9	58.8	38.6	38.1	59.5	138.1	103.0	46.0	90.4	82.8	116.4	64.4	52.8	135.4	70.4	85.4
ANTALL		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

STASJON : L
 PARAMETER : PB

DYP	METER	860320	860920	870320	870603	870903	880203	880323	N	MIN	MID	MAX	ST.AV.
0.0		2.9	<0.8	4.4	2.4	1.0	3.2	1.9	24	0.6	4.0	10.3	2.8
5.0		3.1	<0.8	3.6					20	0.8	4.6	11.4	3.1
10.0		2.8	1.8	3.6					20	1.0	5.0	17.8	4.9
20.0		19.9	3.2	4.7	2.7	0.4	0.4	1.4	24	0.4	13.2	89.0	20.7
30.0		21.4	2.8	5.6					20	1.4	14.8	95.0	20.2
40.0		15.9	3.0	1.9	4.0	3.5	1.7	8.5	24	0.9	18.2	116.0	24.5
MIN.		2.8	0.8	1.9	2.4	0.4	0.4	1.4	132	0.4	10.1	116.0	16.7
MIDDEL		11.00	2.07	3.97	3.03	1.63	1.75	3.95					
MAX.		21.4	3.2	5.6	4.0	3.5	3.2	8.5					
ST.AVIK:		9.02	1.09	1.26	0.85	1.65	1.38	3.96					
R.ST.%		82.0	52.9	31.8	28.0	101.5	78.6	100.4					
ANTALL		6	6	6	3	3	3	3					

STASJON : L
 PARAMETER : CU

DYP	METER	770922	780320	780920	790327	790925	800331	800905	810319	810903	820317	820923	830320	840320	840920	850301	850901	860320
0.0		2.6	2.5	5.7	1.6	1.2	2.5	12.4	9.1	2.8	3.0	9.3	2.9	6.4	2.0	5.1	2.5	4.7
5.0		2.8	4.8	5.3	2.9	3.2	2.9	5.0	16.8	7.8	7.9	10.6	4.4	11.7	2.9	4.4	5.0	6.7
10.0		5.2	5.4	6.2	2.7	10.0	3.3	6.3	16.6	8.3	6.2	11.2	3.0	9.4	3.1	2.6	5.0	5.2
20.0		5.7	2.8	3.7	2.9	8.1	3.5	9.5	6.3	12.6	6.6	6.4	3.8	8.6	2.5	3.4	6.3	16.5
30.0		3.6	3.0	5.9	5.8	10.2	3.5	10.3	8.1	11.4	5.0	10.6	3.8	6.4	3.2	5.3	8.3	16.5
40.0		2.6	2.5	4.1	5.8	11.3	4.9	15.5	9.8	11.2	8.8	7.5	7.0	7.5	6.8	7.6	8.1	5.5
MIN.		2.6	2.5	3.7	1.6	1.2	2.5	5.0	6.3	2.8	3.0	6.4	2.9	6.4	2.0	2.6	2.5	4.7
MIDDEL		3.75	3.50	5.15	3.62	7.33	3.43	9.83	11.12	9.02	6.25	9.27	4.15	8.33	3.42	4.73	5.87	9.18
MAX.		5.7	5.4	6.2	5.8	11.3	4.9	15.5	16.8	12.6	8.8	11.2	7.0	11.7	6.8	7.6	8.3	16.5
ST.AVIK		1.38	1.27	1.02	1.76	4.16	0.82	3.87	4.48	3.58	2.07	1.93	1.50	2.04	1.72	1.74	2.19	5.71
R.ST.%		36.7	36.2	19.8	48.6	56.7	23.8	39.4	40.3	39.7	33.2	20.8	36.2	24.4	50.2	36.7	37.3	62.1
ANTALL		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

STASJON : L
 PARAMETER : CU

DYP	METER	860920	870320	870603	870903	880203	880323	N	MIN	MID	MAX	ST.AV.
0.0		3.5	7.5	1.0	1.0	0.9	0.9	23	0.9	4.0	12.4	3.1
5.0		2.9	4.9					19	2.8	5.9	16.8	3.7
10.0		1.9	3.1					19	1.9	6.0	16.6	3.7
20.0		6.4	9.0	1.7	0.5	0.4	0.7	23	0.4	5.6	16.5	4.0
30.0		2.1	5.3					19	2.1	6.8	16.5	3.7
40.0		3.3	3.5	1.8	0.9	0.5	1.3	23	0.5	6.0	15.5	3.8
MIN.		1.9	3.1	1.0	0.5	0.4	0.7	126	0.4	5.7	16.8	3.7
MIDDEL		3.35	5.55	1.47	0.79	0.61	0.97					
MAX.		6.4	9.0	1.8	1.0	0.9	1.3					
ST.AVIK		1.62	2.30	0.43	0.28	0.29	0.33					
R.ST.%		48.5	41.4	29.1	34.8	47.1	33.4					
ANTALL		6	6	3	3	3	3					

STASJON : L
 PARAMETER : ZN

	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO
METER	770922	780320	780920	790327	790925	800331	800905	810319	810903	820317	820923	830320	830920	840320	840920	850301	850901		
0.0	213.0	94.0	244.0	165.0	184.0	199.0	115.0	341.0	200.0	124.0	144.0	402.0	264.0	307.0	139.0	157.0	112.0		
5.0	225.0	186.0	180.0	266.0	242.0	249.0	123.0	387.0	324.0	170.0	110.0	163.0	135.0	266.0	170.0	368.0	238.0		
10.0	500.0	128.0	94.0	87.0	520.0	108.0	265.0	145.0	1270.0	76.0	106.0	93.0	106.0	445.0	196.0	300.0	139.0		
20.0	547.0	34.0	454.0	153.0	820.0	44.0	615.0	93.0	1360.0	120.0	360.0	340.0	165.0	246.0	218.0	231.0	380.0		
30.0	391.0	30.0	325.0	261.0	800.0	86.0	1040.0	175.0	1120.0	166.0	920.0	274.0	226.0	215.0	402.0	398.0	736.0		
40.0	303.0	30.0	209.0	212.0	800.0	520.0	1100.0	281.0	430.0	346.0	680.0	312.0	824.0	170.0	762.0	637.0	344.0		
MIN.	213.0	30.0	94.0	87.0	184.0	44.0	115.0	93.0	200.0	76.0	106.0	93.0	106.0	170.0	139.0	157.0	112.0		
MIDDEL	363.17	83.67	251.00	190.67	561.00	201.00	543.00	237.00	784.00	167.00	386.67	264.00	286.67	274.83	314.50	348.50	324.83		
MAX.	547.0	186.0	454.0	266.0	820.0	520.0	1108.0	387.0	1360.0	346.0	920.0	402.0	824.0	445.0	762.0	637.0	736.0		
ST-AVIK	140.39	64.45	125.05	69.14	292.20	173.55	447.06	116.87	521.31	94.22	342.17	115.47	269.58	95.36	237.89	166.67	227.97		
R.ST.%	38.7	77.0	49.8	36.3	52.1	86.3	82.3	49.3	66.5	56.4	88.5	43.7	94.0	34.7	75.6	47.8	70.2		
ANTALL	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		

STASJON : L
 PARAMETER : ZN

	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO
METER	860320	860920	870320	870603	870903	880203	880323												
0.0	118.0	205.0	344.0	124.0	88.0	68.8	79.8	24	68.8	184.7	402.0	91.4							
5.0	128.0	121.0	222.0					20	110.0	213.7	387.0	80.7							
10.0	138.0	136.0	210.0					20	76.0	253.1	1270.0	276.5							
20.0	480.0	299.0	154.0	128.0	26.8	14.8	72.0	24	14.8	306.4	1360.0	305.4							
30.0	540.0	262.0	126.0					20	30.0	424.6	1120.0	326.0							
40.0	417.0	268.0	119.0	65.6	72.0	30.0	44.4	24	30.0	374.0	1100.0	292.9							
MIN.	118.0	121.0	119.0	65.6	26.8	14.8	44.4	132	14.8	292.4	1360.0	260.0							
MIDDEL	303.50	215.17	195.83	105.87	62.27	37.87	65.40												
MAX.	540.0	299.0	344.0	128.0	88.0	68.8	79.8												
ST-AVIK	196.25	73.83	84.11	34.93	31.74	27.85	18.60												
R.ST.%	64.7	34.3	42.9	33.0	51.0	73.5	28.4												
ANTALL	6	6	6	6	3	3	3												

STASJON : L
 PARAMETER : CD

DYP	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO
METER	770922	780320	780920	790327	790925	800331	800905	810319	810903	820317	820923	830320	830920	840320	840920	850301	850901
0.0	2.70	0.80	0.50	2.30	3.20	3.60	2.80	2.90	2.70	1.20	7.80	11.00	12.40	3.40	3.70	3.60	1.90
5.0	1.30	0.70	0.30	1.50	1.60	1.80	0.60	2.70	2.50	1.60	2.70	2.40	3.60	3.20	1.60	2.60	1.30
10.0	1.70	0.20	0.10	0.40	2.20	0.80	2.00	0.60	7.50	0.80	2.20	1.50	3.20	6.00	1.30	2.80	0.60
20.0	2.00	0.50	3.90	0.80	4.80	<0.10	5.60	0.80	7.70	1.40	3.50	3.20	2.20	2.80	1.80	2.30	2.90
30.0	1.30	0.20	2.00	1.10	5.00	<0.10	9.50	0.80	5.30	2.00	9.50	2.30	2.50	4.70	4.50	11.60	11.60
40.0	1.00	<0.10	0.90	1.00	5.00	3.40	11.60	1.50	1.90	6.80	7.30	2.90	6.50	1.60	9.30	8.10	6.80
MIN.	1.00	0.10	0.10	0.40	1.60	0.10	0.60	0.60	1.90	0.80	2.20	1.50	2.20	1.60	1.30	2.30	0.60
MIDDEL	1.667	0.417	1.283	1.183	3.633	1.633	5.350	1.550	4.600	2.300	5.500	3.883	5.067	3.217	3.733	3.983	4.183
MAX.	2.70	0.80	3.90	2.30	5.00	3.60	11.60	2.90	7.70	6.80	9.50	11.00	12.40	6.00	9.30	8.10	11.60
ST.AVIK	0.615	0.293	1.448	0.655	1.515	1.576	4.396	1.017	2.601	2.241	3.074	3.535	3.906	1.511	3.038	2.168	4.240
R.ST.%	36.9	70.2	112.9	55.4	41.7	96.5	82.2	65.6	56.5	97.4	55.9	91.0	77.1	47.0	81.4	54.4	101.3
ANTALL	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

STASJON : L
 PARAMETER : CD

DYP	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO
METER	860320	860920	870320	870603	870903	880203	880323	880323	880323	880323	880323	880323	880323	880323	880323	880323	880323
0.0	1.50	2.20	7.50	1.50	2.04	0.86	1.73	24	0.50	3.49	12.40	3.09	0.89	1.89	1.93	3.23	3.35
5.0	1.30	1.20	2.60	1.30	2.04	0.86	1.73	24	0.30	1.85	3.60	0.89	0.89	1.89	1.93	3.23	3.35
10.0	1.00	1.00	1.10	1.00	2.04	0.86	1.73	24	0.10	1.85	7.50	1.89	1.89	1.93	3.23	3.35	3.35
20.0	4.40	2.20	0.90	1.00	0.23	0.14	0.49	24	0.10	2.32	7.70	1.93	1.93	3.23	3.35	3.35	3.35
30.0	4.30	2.20	2.20	0.56	0.42	0.20	0.38	24	0.10	3.67	11.60	3.23	3.23	3.35	3.35	3.35	3.35
40.0	4.60	2.10	0.80	0.56	0.42	0.20	0.38	24	0.10	3.53	11.60	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
MIN.	1.00	1.00	0.80	0.56	0.23	0.14	0.38	132	0.10	2.82	12.40	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66
MIDDEL	2.850	1.817	2.517	1.020	0.897	0.400	0.867	132	0.10	2.82	12.40	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66
MAX.	4.60	2.20	7.50	1.50	2.04	0.86	1.73	24	0.10	3.67	11.60	3.23	3.23	3.35	3.35	3.35	3.35
ST.AVIK	1.744	0.560	2.550	0.470	0.995	0.399	0.750	24	0.10	3.67	11.60	3.23	3.23	3.35	3.35	3.35	3.35
R.ST.%	61.2	30.8	101.3	46.1	110.9	99.9	86.5	24	0.10	3.67	11.60	3.23	3.23	3.35	3.35	3.35	3.35
ANTALL	6	6	6	3	3	3	3	24	0.10	3.67	11.60	3.23	3.23	3.35	3.35	3.35	3.35

```

STASJON : L
PARAMETER : CR
=====
DYP      DATO DATO DATO DATO  N  MIN  MID  MAX ST.AV.
METER   870603 870903 880203 880323
-----
0.0      0.2  0.4  1.4  <2.0  4  0.2  1.0  2.0  0.8
20.0     1.4  1.0  1.2  <2.0  4  1.0  1.4  2.0  0.4
40.0     1.5  1.1  1.3  <2.0  4  1.1  1.5  2.0  0.4

MIN.      : 0.2  0.4  1.2  2.0  12  0.2  1.3  2.0  0.6
MIDDEL    : 1.07 0.82 1.28 2.00
MAX.      : 1.5  1.1  1.4  2.0
ST.AVIK   : 0.75 0.36 0.08 0.00
R.ST.%    : 70.5 44.3 6.0  0.0
ANTALL    : 3    3    3    3

```

STASJON : L
 PARAMETER : FE

DYP	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO
METER	770922	780320	780920	790327	790925	800331	800905	810319	810903	820317	820923	830320	840320	840920	850301	850901	860320	
0.0	99.20	18.40	23.90	18.10	28.00	15.50	43.80	6.50	27.70	12.20	3.50	36.60	20.20	96.00	13.60	29.40	15.20	
5.0	40.00	14.80	17.60	17.80	17.20	11.40	21.00	5.00	32.20	13.00	31.80	10.60	7.80	25.00	25.10	10.40	11.00	
10.0	38.40	25.00	12.20	8.90	19.70	6.40	16.00	4.10	21.80	5.00	8.60	7.10	12.20	16.00	7.20	7.60	8.50	
20.0	28.00	9.40	15.60	6.40	12.40	4.20	23.00	10.40	24.40	6.00	6.80	9.80	15.00	10.30	4.20	15.40	15.20	
30.0	13.60	13.40	16.10	8.40	32.40	7.30	23.50	8.80	34.00	7.30	23.00	8.60	14.00	11.00	10.00	18.20	22.00	
40.0	14.40	10.80	6.60	6.40	32.00	12.60	30.60	17.60	25.10	9.80	26.00	15.70	21.50	26.10	21.90	22.60	20.00	
MIN.	13.60	9.40	6.60	6.40	12.40	4.20	16.00	4.10	21.80	5.00	3.50	7.10	7.80	10.30	4.20	7.60	8.50	
MIDDEL	38.933	15.300	15.333	11.000	23.617	9.567	26.317	8.733	27.533	8.883	16.617	14.733	15.117	30.733	13.667	17.267	15.317	
MAX.	99.20	25.00	23.90	18.10	32.40	15.50	43.80	17.60	34.00	13.00	31.80	36.60	21.50	96.00	25.10	29.40	22.00	
ST.AVIK:	31.612	5.703	5.749	5.480	8.354	4.283	9.774	4.935	4.738	3.307	11.764	11.103	5.097	32.674	8.287	8.008	5.133	
R.ST.% :	81.2	37.3	37.5	49.8	35.4	44.8	37.1	56.5	17.2	37.2	70.8	75.4	33.7	106.3	60.6	46.4	33.5	
ANTALL :	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	

STASJON : L
 PARAMETER : FE

DYP	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO
METER	860920	870320	870603	870903	880203	880323												
0.0	52.00	48.90	21.00	60.00	17.00	54.50	23	3.50	33.10	99.20	25.62							
5.0	28.40	23.40					19	5.00	19.13	40.00	9.46							
10.0	17.90	21.20					19	4.10	13.88	38.40	8.65							
20.0	20.00	15.40	49.50	13.50	6.00	20.60	23	4.20	14.85	49.50	10.03							
30.0	14.80	13.10					19	7.30	15.76	34.00	7.96							
40.0	17.90	20.90	61.00	22.50	12.50	60.90	23	6.40	22.41	61.00	14.01							
MIN.	14.80	13.10	21.00	13.50	6.00	20.60	126	3.50	20.20	99.20	15.70							
MIDDEL	25.167	23.817	43.833	32.000	11.833	45.333												
MAX.	52.00	48.90	61.00	60.00	17.00	60.90												
ST.AVIK:	13.930	12.887	20.593	24.663	5.530	21.657												
R.ST.% :	55.4	54.1	47.0	77.1	46.7	47.8												
ANTALL :	6	6	3	3	3	3												

STASJON : L
 PARAMETER : TSM

```

=====
DYP      DATO  DATO  DATO  DATO  N  MIN  MID  MAX  ST.AV.
METER 870603 870903 880203
-----
0.0      0.880  0.331  0.237  3  0.237  0.483  0.880  0.347
20.0     0.371  0.326  0.180  3  0.180  0.292  0.371  0.100
40.0     0.321  0.280  0.239  3  0.239  0.280  0.321  0.041

MIN.      : 0.321  0.280  0.180  9  0.180  0.352  0.880  0.207
MIDDEL    : 0.5240 0.3123 0.2187
MAX.      : 0.880  0.331  0.239
ST.AVIK   : 0.3093 0.0281 0.0335
R.ST.%    : 59.0   9.0  15.3
ANTALL    : 3     3     3
  
```

STASJON : L
 PARAMETER : pFE

```

=====
DYP      DATO  DATO  DATO  DATO  N  MIN  MID  MAX  ST.AV.
METER 870603 870903 880203
-----
0.0      37.00  20.00  14.08  3  14.08  23.69  37.00  11.90
20.0     29.10  12.95  9.04   3  9.04  17.03  29.10  10.63
40.0     39.10  9.04  16.23  3  9.04  21.46  39.10  15.70

MIN.      : 29.10  9.04  9.04  9  9.04  20.73  39.10  11.57
MIDDEL    : 35.067 13.998 13.117
MAX.      : 39.10  20.00  16.23
ST.AVIK   : 5.273  5.553  3.691
R.ST.%    : 15.0  39.7  28.1
ANTALL    : 3     3     3
  
```

```

STASJON : L
PARAMETER : PAL
=====
DYP      DATO  DATO  DATO  N    MIN  MID  MAX  ST.AV.
METER    870603 870903 880203
-----
0.0      25.20 23.08 9.22 3    9.22 19.17 25.20 8.68
20.0     12.60 8.81  5.37 3    5.37  8.93 12.60 3.62
40.0     10.20 4.10  5.24 3    4.10  6.51 10.20 3.24
-----
MIN.      : 10.20 4.10  5.24 9    4.10 11.53 25.20 7.65
MIDDEL    : 16.000 11.995 6.610
MAX.      : 25.20 23.08  9.22
ST.AVIK   : 8.057 9.885 2.261
R.ST.%    : 50.4  82.4  34.2
ANTALL    : 3      3      3

```

```

STASJON : L
PARAMETER : PTI
=====
DYP      DATO  DATO  DATO  N    MIN  MID  MAX  ST.AV.
METER    870603 870903 880203
-----
0.0      15.11 3.03 2.38 3    2.38 6.84 15.11 7.17
20.0     13.46 5.96 2.60 3    2.60 7.34 13.46 5.56
40.0     5.55  2.82 2.82 3    2.82 4.48  5.55 1.46
-----
MIN.      : 5.55  2.82  2.38 9    2.38 6.22 15.11 4.78
MIDDEL    : 11.373 3.935 3.353
MAX.      : 15.11 5.96  5.08
ST.AVIK   : 5.110 1.756 1.499
R.ST.%    : 44.9  44.6  44.7
ANTALL    : 3      3      3

```

```

STASJON : D
PARAMETER : SAL.
=====
DYP      DATO  DATO  DATO  N      MID      MAX      ST.AV.
METER    870903 880203 880323
-----
0.0      18.980 27.812 24.478 3      18.980 23.757 27.812 4.460
40.0     31.392 33.237 33.573 3      31.392 32.734 33.573 1.174
200.0    33.738 34.943 35.019 3      33.738 34.567 35.019 0.719
-----
MIN.     : 18.980 27.812 24.478 9 18.980 30.352 35.019 5.527
MIDDEL   : 28.0367 31.9973 31.0233
MAX.     : 33.738 34.943 35.019
ST.AVIK  : 7.9305 3.7236 5.7143
R.ST.%   : 28.3 11.6 18.4
ANTALL   : 3 3 3

```

STASJON : D
 PARAMETER : HG

DYP	METER	770922	780320	780920	790327	790925	800331	800905	810319	810903	820317	820923	830320	840320	840920	850301	850901	860320
0.0	<30.00	<30.00	50.00	100.00	220.00	60.00	200.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	50.00	50.00	<50.00	<50.00	<50.00	60.00	<50.00
5.0	<30.00	<30.00	<30.00	30.00	70.00	60.00	170.00	50.00	150.00	50.00	<50.00	50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00
10.0	<30.00	<30.00	<30.00	30.00	30.00	80.00	120.00	<50.00	60.00	60.00	<50.00	60.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00
20.0	<30.00	<30.00	<30.00	30.00	30.00	<50.00	110.00	<50.00	60.00	60.00	<50.00	<50.00	90.00	<50.00	<50.00	70.00	<50.00	<50.00
30.0	<30.00	<30.00	<30.00	30.00	30.00	30.00	80.00	<50.00	50.00	50.00	<50.00	600.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00
40.0	<30.00	<30.00	<30.00	30.00	30.00	30.00	90.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	80.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00
60.0	<30.00	<30.00	<30.00	<30.00	30.00	30.00	100.00	80.00	<50.00	<50.00	150.00	80.00	80.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00
100.0	<30.00	<30.00	<30.00	<30.00	30.00	30.00	100.00	<50.00	<50.00	<50.00	100.00	<50.00	<50.00	70.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00
150.0	<30.00	<30.00	<30.00	<30.00	30.00	30.00	100.00	<50.00	<50.00	<50.00	130.00	<50.00	230.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00
200.0	<30.00	<30.00	<30.00	<30.00	30.00	30.00	90.00	<50.00	70.00	70.00	<50.00	130.00	230.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00
MIN.	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	80.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
MIDDEL	30.000	30.000	32.222	37.778	55.556	62.222	117.778	53.333	67.500	67.500	50.000	41.111	77.778	52.500	50.000	52.222	51.111	50.000
MAX.	30.00	30.00	50.00	100.00	220.00	80.00	200.00	80.00	150.00	150.00	50.00	600.00	230.00	70.00	50.00	70.00	60.00	50.00
ST-AVIK	0.000	0.000	6.667	23.333	63.070	10.929	40.552	10.000	34.122	34.122	0.000	175.958	59.114	7.071	0.000	6.667	3.333	0.000
R.ST.%	0.0	0.0	20.7	61.8	113.5	17.6	34.4	18.8	50.6	50.6	0.0	124.7	76.0	13.5	0.0	12.8	6.5	0.0
ANTALL	8	9	9	9	9	9	9	9	8	8	9	9	9	8	8	9	9	9

```

STASJON : D
PARAMETER : HG
=====
DYP      DATO DATO DATO DATO DATO DATO DATO N   MIN   MID   MAX   ST.AV.
METER 860920 870320 870603 870903 880203 880323
-----
0.0    <50.00 <50.00 6.50 6.00 7.50 3.00 21  3.00 58.24 220.00 55.37
5.0    <50.00 <50.00
10.0   <50.00 <50.00
20.0   <50.00 <50.00
30.0   60.00
40.0   <50.00 6.00 5.50 7.00 3.00 21  3.00 40.07 90.00 22.81
60.0   <50.00
100.0  <50.00 <50.00
150.0  <50.00 <50.00
200.0  5.00 5.50 5.00 <2.50 4  2.50 4.50 5.50 1.35

MIN.   : 50.00 50.00
MIDDEL : 50.000 51.111 5.833 5.667 6.500 2.833
MAX.   : 50.00 60.00 6.50 6.00 7.50 3.00
ST.AVIK: 0.000 3.333 0.764 0.289 1.323 0.289
R.ST.% : 0.0 6.5 13.1 5.1 20.4 10.2
ANTALL : 5 9 3 3 3 3

```


STASJON : D
 PARAMETER : PB

	770922	780320	780920	790327	790925	800331	800905	810319	810903	820317	820923	830320	840320	840920	850301	850901	860320
DYP	4.4	3.0	0.6	29.9	1.4	6.3	2.7	6.8	1.2	2.4	1.8	3.4	5.7	<0.8	4.4	2.9	1.5
METER	3.9	2.9	3.2	6.5	3.6	3.3	1.9	5.3	2.5	2.4	1.9	3.8	5.5	<0.8	1.8	3.9	1.4
0.0	6.4	1.3	1.4	3.8	4.3	2.3	2.1	4.9	3.1	1.4	1.9	3.4	6.0	<0.8	1.5	4.3	1.2
5.0	9.0	1.7	2.0	8.5	8.5	3.7	1.9	3.9	7.0	1.2	2.3	9.6	8.9	<0.8	4.2	5.7	4.2
10.0	8.3	1.4	5.9	13.9	13.9	3.6	5.9	4.2	1.8	2.6	15.2	13.8	6.6	0.8	7.2	7.9	8.8
20.0	5.7	1.4	10.3	13.9	13.9	1.3	6.3	4.9	3.6	7.4	17.2	8.8	5.8	4.3	2.8	8.9	5.6
30.0	8.3	1.0	29.4	11.6	11.6	22.2	6.4	8.2	4.4	16.3	22.0	5.1	4.8	6.1	2.6	11.0	5.0
40.0	5.1	3.5	14.5	4.7	4.7	4.2	6.0	3.7	6.2	3.2	19.3	7.0	4.6	1.7	2.9	11.8	5.5
60.0	2.2	2.2	4.3	9.0	9.0	5.2	4.3	2.4	10.6	2.2	7.0	64.8	5.2	4.6	2.3	12.4	6.7
100.0																	
150.0																	
200.0																	
MIN.	3.9	1.0	0.6	2.0	1.4	1.3	1.9	2.4	1.2	1.2	1.8	3.4	4.6	0.8	1.5	2.9	1.2
MIDDEL	6.39	2.04	2.66	11.84	7.88	5.79	4.17	4.92	4.34	4.34	9.84	13.30	5.90	2.30	3.30	7.64	4.43
MAX.	9.0	3.5	7.7	29.9	13.9	22.2	6.4	8.2	10.6	16.3	22.0	64.8	8.9	6.1	7.2	12.4	8.8
ST.AVIK	1.94	0.89	2.14	10.76	4.63	6.33	2.02	1.73	2.99	4.84	8.48	19.62	1.28	2.10	1.75	3.61	2.63
R.ST.%	30.4	43.7	80.6	90.8	58.7	109.3	48.5	35.1	66.5	111.4	86.2	147.5	21.7	91.4	53.2	47.2	59.3
ANTALL	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

STASJON : D
 PARAMETER : PB
 =====
 DYP DATO DATO DATO DATO DATO DATO N MIN MID MAX ST.AV.
 METER 860920 870320 870603 870903 880203 880323
 =====

	DYP	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	N	MIN	MID	MAX	ST.AV.
0.0	<0.8	3.9	1.7	0.8	1.7	0.9	23	0.6	3.9	29.9	6.0
5.0	<0.8	1.2					19	0.8	3.0	6.5	1.6
10.0	<0.8	2.0					19	0.8	2.8	6.4	1.7
20.0		2.5					18	0.8	4.4	9.6	3.0
30.0		1.7					18	0.8	6.2	15.2	4.5
40.0		2.0	0.6	0.3	1.6	1.9	22	0.3	5.4	17.2	4.4
60.0		2.5					18	1.0	9.7	29.4	7.9
100.0	3.5	2.2					19	1.7	5.9	19.3	4.5
150.0	4.7	2.2					18	1.0	8.4	64.8	14.4
200.0			0.1	0.3	0.5	0.4	4	0.1	0.3	0.5	0.2
MIN. :	0.8	1.2	0.1	0.3	0.5	0.4	178	0.1	5.3	64.8	6.6
MIDDEL :	2.12	2.24	0.82	0.46	1.25	1.07					
MAX. :	4.7	3.9	1.7	0.8	1.7	1.9					
ST.AVIK :	1.86	0.74	0.84	0.29	0.65	0.79					
R.ST.% :	87.6	33.0	101.7	61.7	51.5	73.8					
ANTALL :	5	9	3	3	3	3					

STASJON : D
 PARAMETER : CU

DYP	METER	770922	780320	780920	790327	790925	800331	800905	810319	810903	820317	820923	830320	840320	840920	850301	850901	860320
0.0	4.0	0.5	3.0	6.4	1.7	5.0	2.8	7.4	20.1	1.6	0.5	2.2	5.5	4.3	9.4	2.4	2.4	
5.0	1.6	1.6	8.0	3.9	6.9	5.0	3.9	4.3	4.4	4.0	1.9	2.7	10.7	3.4	7.2	3.7	5.9	
10.0	2.5	0.7	22.0	3.2	4.8	4.2	5.3	6.2	4.4	2.8	2.9	3.7	4.7	7.0	6.1	5.9	2.9	
20.0	2.6	0.7	5.3	4.1	3.4	8.9	4.6	5.2	8.7	2.8	2.9	4.4	7.6	2.2	10.0	4.8	2.9	
30.0	2.1	0.8	6.2	3.9	5.6	3.5	11.5	6.1	9.6	3.2	2.7	7.6	11.3	3.1	7.8	4.9	5.3	
40.0	2.1	0.8	5.8	3.9	4.6	5.0	9.6	7.2	11.3	4.1	3.0	8.1	14.2	8.7	6.1	7.9	6.4	
60.0	2.6	1.4	10.6	14.9	6.5	7.0	7.6	16.8	9.2	7.8	4.4	6.5	12.8	5.5	4.0	5.0	4.2	
100.0	7.8	2.4	16.3	5.2	5.5	8.2	9.8	14.9	16.2	5.8	7.0	12.4	14.5	7.1	6.2	8.2	5.8	
150.0		4.5	8.6	4.2	7.2	7.3	9.8	11.9	26.6	7.0	9.8	18.6	4.8	5.5	5.2	5.7	7.7	
200.0																		
MIN.	1.6	0.5	3.0	3.2	1.7	3.5	2.8	4.3	4.4	1.6	0.5	2.2	4.7	2.2	4.0	2.4	2.4	
MIDDEL	3.16	1.49	9.53	5.52	5.13	6.01	7.21	8.89	12.28	4.34	3.90	7.36	9.57	5.20	6.89	5.39	4.83	
MAX.	7.8	4.5	22.0	14.9	7.2	8.9	11.5	16.8	26.6	7.8	9.8	18.6	14.5	8.7	10.0	8.2	7.7	
ST.AVIK	2.00	1.28	6.03	3.64	1.76	1.89	3.13	4.51	7.38	2.09	2.84	5.29	3.99	2.14	1.93	1.84	1.83	
R.ST.%	63.2	85.9	63.3	65.9	34.3	31.4	43.5	50.7	60.1	48.1	72.8	71.9	41.7	41.2	28.0	34.1	37.8	
ANTALL	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	

STASJON : D
 PARAMETER : CU

```

=====
DYP      DATO  DATO  DATO  DATO  DATO  DATO  N  MIN  MID  MAX ST.AV.
METER  860920 870320 870603 870903 880203 880323
-----
0.0      2.6      2.2      0.7      0.9      0.6      0.6      23  0.5  3.8  20.1  4.3
5.0      2.9      2.8      0.7      0.6      0.6      19  1.6  4.5  10.7  2.4
10.0     3.0      4.7      0.7      0.6      0.6      19  0.7  5.1  22.0  4.4
20.0     1.4      2.3      0.5      0.5      0.6      18  0.7  4.6  10.0  2.7
30.0     2.3      5.0      0.5      0.5      0.6      18  0.8  5.4  11.5  3.1
40.0     2.5      4.3      0.3      0.4      0.4      18  0.5  5.3  14.2  3.8
60.0     5.3      9.5      0.3      0.4      0.4      19  1.4  7.2  16.8  4.3
100.0    5.7      0.3      0.3      0.4      0.4      18  4.2  8.6  16.3  4.2
200.0    0.3      0.3      0.3      0.4      0.4      4   0.3  0.4  26.6  5.6
                                0.4  0.4  0.4  0.0
MIN.      : 2.6      1.4      0.3      0.4      0.4      0.4  178  0.3  5.7  26.6  4.3
MIDDEL    : 3.90     3.86     0.50     0.63     0.51     0.55
MAX.      : 5.7      9.5      0.7      0.9      0.6      0.6
ST.AVIK   : 1.47     2.46     0.20     0.27     0.13     0.10
R.ST.%    : 37.8     63.7     40.0     43.6     25.3     19.0
ANTALL    : 5        9        3        3        3        3
=====
  
```

STASJON : D
 PARAMETER : ZN

DYP	METER	770922	780320	780920	790327	790925	800331	800905	810319	810903	820317	820923	830320	840320	840920	850301	850901	DATO
0.0		302.0	138.0	169.0	288.0	114.0	80.0	120.0	325.0	106.0	92.0	68.0	197.0	90.0	118.0	170.0	180.0	56.0
5.0		132.0	106.0	164.0	87.0	180.0	64.0	92.0	214.0	192.0	122.0	119.0	110.0	70.0	82.0	126.0	140.0	52.0
10.0		232.0	66.0	148.0	33.0	210.0	50.0	356.0	184.0	354.0	57.0	102.0	83.0	81.0	82.0	122.0	70.0	52.0
20.0		290.0	40.0	169.0	27.0	258.0	60.0	146.0	128.0	316.0	60.0	80.0	210.0	105.0	109.0	170.0	56.0	168.0
30.0		250.0	33.0	128.0	70.0	430.0	43.0	362.0	138.0	208.0	122.0	180.0	337.0	158.0	106.0	296.0	204.0	304.0
40.0		203.0	43.0	205.0	101.0	340.0	48.0	542.0	125.0	214.0	194.0	205.0	217.0	125.0	285.0	235.0	336.0	204.0
60.0		212.0	58.0	330.0	240.0	186.0	315.0	282.0	238.0	165.0	373.0	412.0	140.0	148.0	229.0	280.0	440.0	196.0
100.0		58.0	115.0	230.0	67.0	80.0	98.0	112.0	132.0	130.0	120.0	270.0	157.0	135.0	75.0	225.0	406.0	160.0
150.0		174.0	67.0	32.0	32.0	58.0	68.0	64.0	112.0	109.0	96.0	114.0	285.0	114.0	170.0	165.0	146.0	200.0
200.0																		
MIN.		58.0	33.0	32.0	27.0	58.0	43.0	64.0	112.0	106.0	57.0	68.0	83.0	70.0	75.0	122.0	56.0	52.0
MIDDEL		205.89	74.00	175.00	105.00	206.22	91.78	230.67	177.33	199.33	137.33	172.22	192.89	114.00	139.56	198.78	219.78	154.67
MAX.		302.0	138.0	330.0	288.0	430.0	315.0	542.0	325.0	354.0	373.0	412.0	337.0	158.0	285.0	296.0	440.0	304.0
ST.AVIK		76.92	37.03	80.26	94.42	121.54	85.44	163.18	70.64	87.13	97.29	111.08	81.53	30.28	73.65	63.28	141.24	86.26
R.ST.%		37.4	50.0	45.9	89.9	58.9	93.1	70.7	39.8	43.7	70.8	64.5	42.3	26.6	52.8	31.8	64.3	55.8
ANTALL		9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

```

STASJON : D
PARAMETER : ZN
=====
DYP      DATO  DATO  DATO  DATO  DATO  N      MIN  MID  MAX ST.AV.
METER 860920 870320 870603 870903 880203 880323
-----
0.0    95.0   98.0   78.4   100.0   54.4   55.2   23   54.4 134.5 325.0 78.4
5.0    86.0   70.0   78.4   100.0   54.4   55.2   19   52.0 116.2 214.0 45.6
10.0   74.0   84.0   78.4   100.0   54.4   55.2   19   33.0 128.4 356.0 96.9
20.0   108.0  84.0   78.4   100.0   54.4   55.2   18   27.0 138.9 316.0 85.5
30.0   84.0   98.0   78.4   100.0   54.4   55.2   18   33.0 191.8 430.0 115.9
40.0   98.0   98.0   78.4   100.0   54.4   55.2   22   22.0 174.7 542.0 128.0
60.0   98.0   98.0   78.4   100.0   54.4   55.2   18   58.0 241.2 440.0 105.0
100.0  185.0  76.0   78.4   100.0   54.4   55.2   19   58.0 149.0 406.0 85.6
150.0  160.0 130.0   78.4   100.0   54.4   55.2   19   32.0 120.8 285.0 63.4
200.0  160.0 130.0   78.4   100.0   54.4   55.2   4    7.4  14.1  18.5   5.4

MIN.      : 74.0   70.0   7.4   18.4   12.2   18.5   179   7.4 151.2 542.0 99.2
MIDDEL    : 120.00 94.00 42.47 46.80 30.87 35.57
MAX.      : 185.0 130.0 78.4 100.0 54.4 55.2
ST.AVIK   : 49.30 18.17 35.51 46.11 21.52 18.48
R.ST.%    : 41.1  19.3  83.6  98.5  69.7  52.0
ANTALL    : 5    9    3    3    3    3

```

STASJON : D
 PARAMETER : CD

DYP	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO
METER	770922	780320	780920	790327	790925	800331	800905	810319	810903	820317	820923	830320	840320	840920	850301	850901	860320
0.0	3.90	1.80	0.60	6.30	2.80	1.30	1.70	2.30	1.80	1.80	2.00	6.20	1.10	2.50	2.20	3.20	0.70
5.0	1.30	0.80	0.80	1.10	1.60	0.10	0.50	1.90	2.20	1.60	1.90	2.00	0.70	0.80	1.10	1.30	0.60
10.0	1.20	0.60	0.80	0.20	0.90	0.10	1.20	1.20	2.40	0.70	1.80	0.50	1.10	0.70	1.20	0.60	0.30
20.0	1.30	0.20	0.40	0.20	1.50	0.20	0.80	0.60	2.00	0.60	0.80	1.40	1.30	1.10	2.00	0.50	1.20
30.0	1.00	0.10	0.50	0.50	3.60	0.30	2.20	0.60	1.10	1.40	1.40	2.60	1.70	1.10	3.40	2.70	2.60
40.0	0.90	<0.10	0.70	0.50	2.40	<0.10	3.90	0.50	1.10	2.30	1.80	1.10	1.20	3.70	2.40	2.80	1.50
60.0	1.90	0.10	1.50	3.10	1.00	1.80	1.90	1.40	0.70	5.70	4.90	0.90	1.20	4.90	1.90	4.70	1.10
100.0	0.40	0.20	0.80	<0.10	0.30	0.50	0.80	0.50	0.30	1.00	3.50	0.70	0.60	0.20	1.10	3.30	0.90
150.0	0.60	0.30	0.10	<0.10	0.10	0.30	0.40	0.20	0.20	0.50	0.50	0.70	0.30	0.20	2.00	0.20	0.70
200.0																	
MIN.	0.40	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.40	0.20	0.20	0.50	0.50	0.50	0.30	0.20	1.10	0.20	0.30
MIDDEL	1.389	0.467	0.689	1.344	1.578	0.522	1.489	1.022	1.311	1.733	2.067	1.789	1.022	1.689	1.922	2.144	1.067
MAX.	3.90	1.80	1.50	6.30	3.60	1.80	3.90	2.30	2.40	5.70	4.90	6.20	1.70	4.90	3.40	4.70	2.60
ST.AVIK	1.037	0.557	0.382	2.087	1.166	0.610	1.103	0.721	0.822	1.605	1.358	1.789	0.421	1.655	0.740	1.553	0.676
R.ST.&	74.7	119.3	55.5	155.2	73.9	116.8	74.1	70.5	62.7	92.6	65.7	100.0	41.2	98.0	38.5	72.4	63.4
ANTALL	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

```

STASJON : D
PARAMETER : CD
=====
DYP      DATO DATO DATO DATO DATO DATO DATO DATO N   MIN   MID   MAX   ST.AV.
METER   860920 870320 870603 870903 880203 880323
-----
0.0      0.80  0.90  1.11  2.12  0.51  0.68  23  0.51  2.10  6.30  1.57
5.0      0.60  0.50
10.0     0.50  0.70
20.0     0.50
30.0     0.50
40.0     0.70  0.49  0.20  0.19  0.21  22  0.10  1.52  3.60  1.09
60.0     1.80
100.0    0.50  0.70
150.0    0.30  0.70
200.0    0.05  0.17  0.13  0.20  4  0.10  0.44  2.00  0.43
0.05     0.14  0.20  0.06

MIN.      : 0.30  0.50  0.05  0.17  0.13  0.20  179  0.05  1.26  6.30  1.18
MIDDEL    : 0.540 0.778 0.551 0.830 0.277 0.363
MAX.      : 0.80  1.80  1.11  2.12  0.51  0.68
ST.AVIK   : 0.182 0.406 0.531 1.117 0.204 0.274
R.ST.%    : 33.6  52.1  96.3  134.6  73.8  75.5
ANTALL    : 5  9  3  3  3  3

```


STASJON : D
 PARAMETER : CR

```

=====
DYP      DATO  DATO  DATO  DATO  N  MIN  MID  MAX  ST.AV.
METER  870603 870903 880203 880323
-----
0.0      0.3    0.6    1.2    <2.0  4  0.3  1.0  2.0  0.7
40.0     1.4    1.1    1.4    <2.0  4  1.1  1.5  2.0  0.4
200.0    1.5    1.2    1.5    <2.0  4  1.2  1.6  2.0  0.3

MIN.      : 0.3    0.6    1.2    2.0
MIDDEL    : 1.08   0.97   1.40   2.00
MAX.      : 1.5    1.2    1.5    2.0
ST.AVIK   : 0.64   0.33   0.15   0.00
R.ST.%    : 58.8   34.4   10.7   0.0
ANTALL    : 3     3     3     3
=====

```

STASJON : D
 PARAMETER : FE

DYP	METER	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO
0.0	25.80	14.60	13.90	24.40	22.00	10.40	61.30	10.80	80.00	9.40	41.40	15.80	<50.00	75.00	8.90	32.70	6.40	
5.0	14.80	7.60	13.10	8.50	13.40	6.40	17.40	6.60	22.90	8.60	25.00	7.70	4.10	21.00	5.10	17.50	9.30	
10.0	14.80	8.40	11.90	5.60	9.00	3.00	10.40	6.60	14.60	4.10	21.10	4.00	4.40	13.50	4.50	7.30	6.80	
20.0	12.80	8.40	5.80	5.60	6.80	6.40	10.40	7.70	10.50	5.00	12.20	9.70	6.40	10.50	7.10	7.00	6.80	
30.0	9.80	5.30	3.20	5.50	10.40	6.70	11.30	8.90	11.20	5.00	11.00	13.80	10.50	7.50	8.30	7.30	6.40	
40.0	8.80	5.70	7.10	6.10	11.00	2.50	16.80	7.90	11.80	6.00	10.80	12.40	12.50	<50.00	9.60	9.80	6.40	
60.0	6.40	8.10	7.60	21.00	18.90	13.20	8.00	7.60	8.60	13.00	10.00	13.40	16.50	8.20	15.50	3.20	6.10	
100.0	15.80	18.10	3.80	21.80	34.40	20.70	10.40	10.60	33.40	26.90	11.40	19.60	22.20	12.00	18.60	5.70	18.30	
150.0		20.00	11.60	15.80	17.20	23.70	26.30	20.60	65.60	16.30	16.20	258.00	30.40	21.80	15.80	11.70	14.90	
200.0																		
MIN.	6.40	5.30	3.20	5.50	6.80	2.50	8.00	6.60	8.60	4.10	10.00	4.00	4.10	7.50	4.50	3.20	6.10	
MIDDEL	13.625	10.689	8.667	12.700	15.900	10.333	19.144	9.700	28.733	10.478	17.678	39.378	17.444	24.389	10.378	11.356	9.044	
MAX.	25.80	20.00	13.90	24.40	34.40	23.70	61.30	20.60	80.00	26.90	41.40	258.00	50.00	75.00	18.60	32.70	18.30	
ST.AVIK	5.934	5.449	4.054	8.000	8.523	7.530	16.778	4.364	26.398	7.377	10.311	82.109	14.975	23.043	5.044	8.988	4.469	
R.ST.&	43.6	51.0	46.8	63.0	53.6	72.9	87.6	45.0	91.9	70.4	58.3	208.5	85.8	94.5	48.6	79.1	49.4	
ANTALL	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	

STASJON : D
 PARAMETER : FE
 DYP DATO DATO DATO DATO DATO DATO DATO DATO DATO DATO N MIN MID MAX ST.AV.
 METER 860920 870320 870603 870903 880203 880323

DYP	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	N	MIN	MID	MAX	ST.AV.
0.0	12.90	12.30	19.50	30.00	14.00	15.80	23	6.40	26.40	80.00	21.22			
5.0	11.10	10.50					19	4.10	12.14	25.00	6.15			
10.0	10.60	8.20					19	3.00	8.88	21.10	4.70			
20.0		5.50					18	5.00	8.03	12.80	2.40			
30.0		5.90					18	3.20	8.22	13.80	2.81			
40.0		8.60	14.00	9.00	13.50	28.50	22	2.50	12.22	50.00	9.91			
60.0		13.60					18	3.20	11.05	21.00	4.82			
100.0	11.30	11.20					19	3.80	17.17	34.40	8.35			
150.0	23.90	22.40					18	11.60	35.12	258.00	56.90			
200.0			10.00	11.50	16.50	15.70	4	10.00	13.43	16.50	3.17			
MIN.	10.60	5.50	10.00	9.00	13.50	15.70	178	2.50	15.61	258.00	21.70			
MIDDEL	13.960	10.911	14.500	16.833	14.667	20.000								
MAX.	23.90	22.40	19.50	30.00	16.50	28.50								
ST.AVIK:	5.623	5.105	4.770	11.471	1.607	7.361								
R.ST.%	40.3	46.8	32.9	68.1	11.0	36.8								
ANTALL :	5	9	3	3	3	3								

STASJON : D
 PARAMETER : TSM

```

=====
DYP      DATO  DATO  DATO  DATO  N  MIN  MID  MAX  ST.AV.
METER 870603 870903 880203
-----
0.0      0.319  0.244  0.259  3  0.244  0.274  0.319  0.040
40.0     0.180  0.279  0.175  3  0.175  0.211  0.279  0.059
200.0    0.232  0.142  0.171  3  0.142  0.182  0.232  0.046

MIN.      : 0.180  0.142  0.171  9  0.142  0.222  0.319  0.059
MIDDEL    : 0.2437 0.2217 0.2017
MAX.      : 0.319  0.279  0.259
ST.AVIK   : 0.0702 0.0712 0.0497
R.ST.%    : 28.8   32.1   24.6
ANTALL    : 3     3     3
  
```

STASJON : D
 PARAMETER : pFE

```

=====
DYP      DATO  DATO  DATO  DATO  N  MIN  MID  MAX  ST.AV.
METER 870603 870903 880203
-----
0.0      10.40  9.84  17.30  3  9.84  12.51  17.30  4.16
40.0     11.50  6.18  11.68  3  6.18  9.79  11.68  3.12
200.0    13.20  4.00  12.12  3  4.00  9.77  13.20  5.03

MIN.      : 10.40  4.00  11.68  9  4.00  10.69  17.30  3.87
MIDDEL    : 11.700 6.672 13.700
MAX.      : 13.20  9.84  17.30
ST.AVIK   : 1.411 2.949 3.125
R.ST.%    : 12.1  44.2  22.8
ANTALL    : 3     3     3
  
```

STASJON : D
 PARAMETER : PAL

```

=====
DYP      DATO  DATO  DATO  N      MIN    MID    MAX  ST.AV.
METER 870603 870903 880203
=====
0.0      10.40 12.57 13.70 3      10.40 12.22 13.70 1.68
40.0     3.60  4.16  4.31 3      3.60  4.02  4.31  0.37
200.0    9.90  3.50  5.05 3      3.50  6.15  9.90  3.34

MIN.      : 3.60  3.50  4.31  9      3.50  7.47 13.70  4.14
MIDDEL    : 7.967 6.742 7.687
MAX.      : 10.40 12.57 13.70
ST.AVIK   : 3.790 5.058 5.221
R.ST.%    : 47.6  75.0  67.9
ANTALL    : 3      3      3
=====

```

STASJON : D
 PARAMETER : PTI

```

=====
DYP      DATO  DATO  DATO  N      MIN    MID    MAX  ST.AV.
METER 870603 870903 880203
=====
0.0      4.22  1.15  5.84 3      1.15  3.74  5.84  2.38
40.0     1.32  2.42  3.30 3      1.32  2.35  3.30  0.99
200.0    1.48  0.50  1.92 3      0.50  1.30  1.92  0.73

MIN.      : 1.32  0.50  1.92  9      0.50  2.46  5.84  1.71
MIDDEL    : 2.340 1.355 3.687
MAX.      : 4.22  2.42  5.84
ST.AVIK   : 1.630 0.975 1.988
R.ST.%    : 69.7  71.9  53.9
ANTALL    : 3      3      3
=====

```

STASJON : B
 PARAMETER : SAL.

```

=====
DYP      DATO  DATO  DATO  DATO  N  MIN  MID  MAX  ST.AV.
METER    870818 880203 880323
-----
0.0      12.844 31.365 30.720 3    12.844 24.976 31.365 10.512
40.0     33.887 33.333 33.609 3    33.333 33.610 33.887  0.277
200.0    34.980 34.929 34.989 3    34.929 34.966 34.989  0.032
-----
MIN.      : 12.844 31.365 30.720          9 12.844 31.184 34.989  7.047
MIDDEL    : 27.2370 33.2090 33.1060
MAX.      : 34.980 34.929 34.989
ST.AVIK   : 12.4767 1.7852 2.1785
R.ST.%    : 45.8    5.4    6.6
ANTALL    : 3      3      3
  
```

STASJON : B
 PARAMETER : HG

DYP	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO
METER	770922	780320	780920	790327	790925	800331	800905	810319	810903	820317	820923	830320	840320	840920	850301	850901	860320
0.0	<30.00	<30.00	<30.00	30.00	90.00	<50.00	100.00	130.00	<50.00	<50.00	140.00	330.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00
5.0	<30.00	<30.00	<30.00	30.00	30.00	130.00	130.00	60.00	80.00	<50.00	100.00	<50.00	80.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00
10.0	<30.00	<30.00	<30.00	30.00	30.00	<50.00	70.00	<50.00	50.00	<50.00	70.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00
20.0	<30.00	<30.00	<30.00	190.00	30.00	<50.00	70.00	<50.00	<50.00	<50.00	60.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00
30.0	<30.00	<30.00	<30.00	190.00	30.00	<50.00	110.00	<50.00	90.00	<50.00	100.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00
40.0	<30.00	<30.00	<30.00	30.00	30.00	70.00	80.00	<50.00	60.00	<50.00	100.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00
50.0	<30.00	<30.00	<30.00	30.00	30.00	100.00	170.00	<50.00	50.00	<50.00	60.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00
60.0	<30.00	<30.00	<30.00	30.00	30.00	70.00	100.00	<50.00	60.00	<50.00	80.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00
75.0	<30.00	<30.00	<30.00	<30.00	30.00	<50.00	70.00	<50.00	<50.00	<50.00	80.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00
100.0	<30.00	<30.00	<30.00	30.00	30.00	70.00	70.00	<50.00	110.00	<50.00	90.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00
200.0	<30.00	<30.00	<30.00	30.00	30.00	60.00	60.00	<50.00	130.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00
MIN.	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	50.00	60.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
MIDDEL	30.000	30.000	30.000	62.000	35.455	62.000	93.636	58.182	70.909	50.000	84.545	75.455	52.727	50.000	50.000	50.000	50.000
MAX.	30.00	30.00	30.00	190.00	90.00	100.00	170.00	130.00	130.00	50.00	140.00	330.00	80.00	50.00	50.00	50.00	50.00
ST.AVIK:	0.000	0.000	0.000	67.462	18.091	16.193	33.248	24.008	28.091	0.000	25.442	84.423	9.045	0.000	0.000	0.000	0.000
R.ST.% :	0.0	0.0	0.0	108.8	51.0	26.1	35.5	41.3	39.6	0.0	30.1	111.9	17.2	0.0	0.0	0.0	0.0
ANTALL :	11	11	10	10	11	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

STASJON : B
 PARAMETER : HG

```

=====
DYP      DATO  DATO  DATO  DATO  DATO  N  MIN  MID  MAX  ST.AV.
METER 860920 870320 870603 870818 880203 880323
-----
0.0    <50.00 <50.00 33.00 2.50 <2.50 23  2.50 63.28 330.00 67.81
5.0    <50.00 <50.00          30.00 55.56 130.00 26.84
10.0   <50.00 <50.00          30.00 46.84 70.00 12.04
20.0   <50.00 <50.00          30.00 54.74 190.00 34.38
30.0   <50.00 <50.00          30.00 61.05 190.00 38.43
40.0   <50.00 <50.00 6.00 <2.50 3.50 <2.50 23  2.50 42.37 100.00 24.47
50.0   <50.00 <50.00          30.00 54.21 170.00 32.20
60.0   <50.00 <50.00          30.00 50.53 100.00 18.10
75.0   <50.00 <50.00          30.00 47.37 80.00 13.27
100.0  <50.00 <50.00          30.00 52.11 110.00 20.97
200.0  <50.00 <50.00 5.00 <2.50 4.50 <2.50 21  2.50 43.07 130.00 27.75

MIN.   : 50.00 50.00 5.00 2.50 3.50 2.50 218  2.50 51.86 330.00 33.10
MIDDEL : 50.00 50.00 14.667 2.500 5.167 2.500
MAX.   : 50.00 50.00 33.00 2.50 7.50 2.50
ST.AVIK: 0.000 0.000 15.885 0.000 2.082 0.000
R.ST.% : 0.0 0.0 108.3 0.0 40.3 0.0
ANTALL : 11 11 3 3 3 3
  
```


STASJON : B
 PARAMETER : PB

DYP	METER	770922	780320	780920	790327	790925	800331	800905	810319	810903	820317	820923	830320	840320	840920	850301	850901	860320
0.0		2.2	0.7	0.5	9.0	1.8	5.7	1.9	7.9	2.7	1.3	4.8	2.3	4.3	4.4	2.3	0.2	5.4
5.0		1.8	0.9	1.7	5.9	2.6	2.5	1.5	3.1	2.0	1.3	2.5	2.6	15.8	1.2	1.7	0.2	3.4
10.0		3.0	1.4	0.8	5.9	2.0	1.8	0.9	1.8	2.0	0.8	2.0	1.8	4.2	0.8	1.6	0.2	3.0
20.0		4.2	1.3	0.4	2.8	1.0	2.6	1.5	1.4	1.9	1.1	1.6	5.5	7.6	<0.8	1.9	0.8	4.6
30.0		3.0	1.1	1.1	1.4	2.8	0.8	0.9	1.4	1.4	2.1	2.1	2.9	5.8	<0.8	4.7	1.8	5.2
40.0		5.2	1.3	1.6	3.2	3.6	0.9	0.7	0.7	2.3	1.7	3.7	1.8	3.5	<0.8	3.8	1.5	5.0
50.0		0.9	1.4	1.2	2.3	4.0	2.3	2.5	0.8	2.3	1.7	2.9	1.6	1.5	<0.8	2.8	1.4	5.4
60.0		3.1	0.8	0.9	7.1	3.4	4.1	3.5	0.8	2.3	2.5	4.8	1.2	1.6	1.8	2.8	0.9	4.2
75.0		2.6	1.7	0.7	13.4	3.4	4.4	3.3	2.8	1.9	1.1	5.5	1.6	1.1	1.0	1.9	1.2	4.4
100.0		1.1	0.9	1.3	15.0	3.0	2.6	2.2	7.1	1.7	2.5	5.1	2.7	1.2	1.7	1.5	1.9	6.4
200.0		1.5	0.4		19.9	24.3	2.3	4.1	2.9	0.8	1.2	6.7	2.0	1.9	3.5	2.5	3.1	9.6
MIN.		0.9	0.4	0.4	1.4	1.0	0.8	0.7	0.7	0.8	0.8	1.6	1.2	1.1	0.8	1.5	0.2	3.0
MIDDEL		2.60	1.08	1.02	7.81	4.72	2.73	2.09	2.79	1.94	1.57	3.79	2.36	4.41	1.60	2.50	1.20	5.15
MAX.		5.2	1.7	1.7	19.9	24.3	5.7	4.1	7.9	2.7	2.5	6.7	5.5	15.8	4.4	4.7	3.1	9.6
ST.AVIK		1.31	0.38	0.44	5.97	6.55	1.48	1.15	2.49	0.51	0.58	1.69	1.17	4.32	1.23	1.00	0.88	1.76
R.ST.%		50.2	35.0	43.1	76.4	138.9	54.2	54.9	89.2	26.5	36.9	44.5	49.3	98.0	77.1	39.8	73.5	34.2
ANTALL		11	11	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

STASJON : B
 PARAMETER : PB

```

=====
DYP      DATO DATO DATO DATO DATO DATO DATO DATO N   MIN   MID   MAX ST.AV.
METER  860920 870320 870603 870818 880203 880323
=====
0.0      1.9      3.3      1.5      0.3      1.1      0.4      23      0.2      2.9      9.0      2.4
5.0      <0.8      3.5      1.5      0.3      1.1      0.4      19      0.2      2.9      15.8     3.4
10.0     1.5      2.5      1.5      0.3      1.1      0.4      19      0.2      2.0      5.9      1.3
20.0     0.9      2.3      0.9      0.1      0.2      0.5      19      0.4      2.3      7.6      1.9
30.0     2.0      3.1      0.3      0.1      0.2      0.5      19      0.8      2.3      5.8      1.5
40.0     5.6      3.5      0.3      0.1      0.2      0.5      23      0.1      2.2      5.6      1.7
50.0     5.1      1.3      0.3      0.1      0.2      0.5      19      0.8      2.2      5.4      1.3
60.0     4.2      2.1      2.1      0.1      0.2      0.5      19      0.8      2.7      7.1      1.7
75.0     4.1      2.1      2.1      0.1      0.2      0.5      19      0.7      3.1      13.4     2.9
100.0    6.7      1.1      1.1      0.1      0.2      0.2      19      0.9      3.5      15.0     3.4
200.0    16.6     3.2      <0.1     <0.1     0.2      0.2      22      0.1      4.9      24.3     6.8

MIN.      : 0.8      1.1      0.1      0.1      0.2      0.2      220     0.1      2.8      24.3     3.1
MIDDEL    : 4.49     2.55     0.63     0.18     0.50     0.34
MAX.      : 16.6     3.5      1.5      0.3      1.1      0.5
ST.AVIK   : 4.49     0.85     0.78     0.10     0.51     0.18
R.ST.%    : 100.0    33.4     124.4    56.7     101.7    51.1
ANTALL    : 11      11      3      3      3      3
=====
  
```

STASJON : B
 PARAMETER : CU

DYP	METER	770922	780320	780920	790327	790925	800331	800905	810319	810903	820317	820923	830320	840320	840920	850301	850901	860320
0.0		2.1	1.2	1.6	2.2	2.2	3.3	5.2	6.8	2.7	1.8	1.3	0.9	4.0	1.0	4.1	2.9	3.5
5.0		0.9	2.1	2.5	2.9	6.0	3.3	6.8	8.1	2.9	4.0	4.7	5.2	14.0	1.4	3.0	3.2	2.4
10.0		0.9	4.8	2.5	2.9	5.0	2.4	5.0	5.8	4.1	1.6	3.6	3.1	12.0	1.5	3.3	6.5	5.2
20.0		1.3	2.7	2.4	3.6	4.3	2.4	6.8	5.5	6.3	3.7	6.0	3.8	6.5	4.0	2.3	3.8	3.7
30.0		1.3	1.7	2.4	3.8	3.0	2.0	6.0	5.8	4.2	3.2	6.2	3.1	3.7	2.4	2.7	4.8	6.1
40.0		0.9	7.8	2.1	4.1	7.0	2.1	7.3	5.4	6.7	4.2	9.7	3.6	5.0	3.2	4.2	4.3	3.9
50.0		0.9	4.0	3.5	3.0	5.0	2.4	10.0	5.3	10.9	3.6	5.0	4.6	4.2	3.5	3.4	2.9	2.4
60.0		1.9	4.5	2.9	5.8	6.5	3.3	6.4	9.7	8.9	6.4	7.2	5.9	5.5	4.0	4.1	3.6	3.3
75.0		24.0	2.3	3.3	5.9	6.5	3.0	8.5	9.7	5.2	3.8	6.2	5.3	3.7	5.1	3.7	5.0	2.7
100.0		1.6	2.6	4.5	6.2	8.6	2.7	9.0	11.9	6.3	7.7	5.0	5.8	6.8	5.4	3.3	5.0	3.4
200.0		3.2	4.5		10.8	14.4	4.7	8.7	9.1	3.0	5.1	3.7	7.5	7.3	6.7	7.5	7.3	7.4
MIN.	:	0.9	1.2	1.6	2.2	2.2	2.0	5.0	5.3	2.7	1.6	1.3	0.9	3.7	1.0	2.3	2.9	2.4
MIDDEL	:	3.55	3.47	2.77	4.65	6.23	2.87	7.25	7.16	5.56	4.10	5.33	4.44	6.61	3.47	3.78	4.48	4.00
MAX.	:	24.0	7.8	4.5	10.8	14.4	4.7	10.0	11.9	10.9	7.7	9.7	7.5	14.0	6.7	7.5	7.3	7.4
ST.AVIK:		6.82	1.89	0.82	2.45	3.26	0.77	1.62	2.23	2.61	1.79	2.17	1.79	3.43	1.81	1.37	1.43	1.59
R.ST.%	:	192.4	54.5	29.6	52.7	52.4	26.9	22.4	31.2	46.9	43.7	40.7	40.3	51.9	52.2	36.3	32.0	39.9
ANTALL	:	11	11	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

```

STASJON : B
PARAMETER : CU
=====
DYP      DATO DATO DATO DATO DATO DATO DATO DATO DATO DATO N  MIN  MID  MAX ST.AV.
METER    860920 870320 870603 870818 880203 880323
-----
0.0      3.1   4.6   0.8   0.6   0.5   0.4  23   0.4  2.5  6.8  1.7
5.0      5.5   4.6
10.0     6.8   4.0
20.0     2.2   4.6
30.0     7.7   5.7
40.0     7.8   5.7   0.4   0.4   0.3  23   0.3  4.2  9.7  2.7
50.0     4.5   3.7
60.0     4.1   4.4
75.0     3.7   7.2
100.0    4.1   3.7
200.0    6.2   2.9   0.3   0.2   0.3  22   0.2  5.5  14.4  3.7

MIN.      : 2.2   2.9   0.3   0.2   0.3   0.3  220  0.2  4.5  24.0  2.8
MIDDEL    : 5.06  4.65  0.49  0.41  0.38  0.35
MAX.      : 7.8   7.2   0.8   0.6   0.5   0.4
ST.AVIK   : 1.87  1.19  0.28  0.17  0.14  0.08
R.ST.#    : 37.0  25.5  57.6  41.2  37.6  24.0
ANTALL    : 11   11   3   3   3   3
    
```

STASJON : B
PARAMETER : ZN

DYP	METER	770922	780320	780920	790327	790925	800331	800905	810319	810903	820317	820923	830320	840320	840920	850301	850901	860320
0.0		131.0	42.0	43.0	139.0	88.0	84.0	94.0	359.0	79.0	48.0	65.0	82.0	84.0	62.0	146.0	100.0	78.0
5.0		74.0	60.0	70.0	77.0	100.0	62.0	136.0	131.0	112.0	122.0	108.0	152.0	320.0	46.0	87.0	58.0	55.0
10.0		48.0	37.0	84.0	26.0	102.0	42.0	53.0	62.0	115.0	46.0	80.0	54.0	136.0	40.0	51.0	38.0	47.0
20.0		135.0	20.0	64.0	19.0	72.0	60.0	60.0	45.0	52.0	57.0	58.0	120.0	108.0	37.0	49.0	42.0	86.0
30.0		183.0	20.0	86.0	32.0	122.0	43.0	58.0	45.0	90.0	90.0	72.0	76.0	105.0	47.0	119.0	70.0	117.0
40.0		159.0	29.0	54.0	25.0	165.0	48.0	110.0	42.0	90.0	81.0	81.0	68.0	109.0	68.0	161.0	82.0	105.0
50.0		48.0	29.0	54.0	46.0	103.0	52.0	140.0	45.0	70.0	94.0	81.0	69.0	108.0	78.0	121.0	94.0	90.0
60.0		133.0	27.0	67.0	66.0	84.0	92.0	115.0	39.0	94.0	122.0	95.0	63.0	75.0	98.0	112.0	90.0	86.0
75.0		35.0	32.0	84.0	119.0	85.0	86.0	93.0	61.0	68.0	122.0	110.0	90.0	52.0	78.0	103.0	178.0	75.0
100.0		5.0	66.0	24.0	57.0	52.0	53.0	58.0	106.0	94.0	118.0	87.0	80.0	76.0	140.0	108.0	189.0	116.0
200.0		21.0	37.0	43.0	43.0	252.0	44.0	64.0	87.0	68.0	66.0	131.0	82.0	82.0	297.0	222.0	270.0	216.0
MIN.		5.0	20.0	24.0	19.0	52.0	42.0	53.0	39.0	52.0	46.0	58.0	54.0	52.0	37.0	49.0	38.0	47.0
MIDDEL		88.36	36.27	63.00	59.00	111.36	60.55	89.18	92.91	84.73	87.82	87.18	85.09	114.09	90.09	116.27	110.09	97.36
MAX.		183.0	66.0	86.0	139.0	252.0	92.0	140.0	359.0	115.0	122.0	131.0	152.0	320.0	297.0	222.0	270.0	216.0
ST. AVIK:		61.43	14.90	19.89	39.21	54.88	18.45	32.64	93.18	19.41	30.44	21.98	28.02	71.99	74.88	48.99	72.19	45.15
R.ST.% :		69.5	41.1	31.6	66.5	49.3	30.5	36.6	100.3	22.9	34.7	25.2	32.9	63.1	83.1	42.1	65.6	46.4
ANTALL :		11	11	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

```

STASJON : B
PARAMETER : ZN
=====
DYP      DATO  DATO  DATO  DATO  DATO  N   MIN  MID  MAX ST.AV.
METER 860920 870320 870603 870818 880203 880323
-----
0.0    171.0  85.0  65.6  52.0  44.8  25.8  23  25.8  94.3  359.0  68.1
5.0    132.0  62.0  52.0  44.8  44.8  25.8  19  46.0  103.4  320.0  61.6
10.0   75.0  57.0  52.0  44.8  44.8  25.8  19  26.0  62.8  136.0  29.1
20.0   94.0  45.0  52.0  44.8  44.8  25.8  19  19.0  64.4  135.0  31.6
30.0   141.0  45.0  52.0  44.8  44.8  25.8  19  20.0  82.2  183.0  41.7
40.0   251.0  40.0  32.0  39.0  8.8  11.3  23  8.8  80.4  251.0  58.9
50.0   211.0  61.0  4.8  3.6  10.7  11.0  19  29.0  83.9  211.0  42.2
60.0   129.0  83.0  4.8  3.6  10.7  11.0  19  27.0  87.9  133.0  28.1
75.0   156.0  77.0  4.8  3.6  10.7  11.0  19  32.0  89.7  178.0  36.8
100.0  192.0  67.0  4.8  3.6  10.7  11.0  19  5.0  88.8  192.0  48.7
200.0  498.0  116.0  4.8  3.6  10.7  11.0  22  3.6  119.4  498.0  124.5

MIN.      : 75.0  40.0  4.8  3.6  8.8  11.0  220  3.6  87.5  498.0  60.5
MIDDEL    : 186.36 67.09 34.13 31.53 21.43 16.03
MAX.      : 498.0 116.0 65.6 52.0 44.8 25.8
ST.AVIK   : 115.03 22.22 30.46 25.05 20.26 8.46
R.ST.%    : 61.7 33.1 89.2 79.4 94.5 52.8
ANTALL    : 11 11 3 3 3 3

```

STASJON : B
 PARAMETER : CD

DYP	METER	770922	780320	780920	790327	790925	800331	800905	810319	810903	820317	820923	830320	840320	840920	850301	850901	860320
0.0		2.00	0.10	1.60	2.00	2.10	1.00	1.20	3.40	1.60	1.70	2.20	2.60	1.00	1.80	1.80	1.40	1.20
5.0		0.50	0.10	0.50	0.70	1.30	0.40	0.60	0.70	1.10	1.20	2.10	1.90	1.00	0.60	1.00	0.60	0.80
10.0		0.20	<0.10	0.50	<0.10	0.50	<0.10	0.20	<0.20	0.80	0.50	0.90	0.70	0.60	0.40	1.60	0.20	0.70
20.0		0.60	<0.10	0.30	<0.10	0.50	<0.10	0.20	0.30	0.20	1.10	0.30	1.40	0.50	0.30	0.70	0.30	0.90
30.0		0.50	<0.10	0.30	0.10	0.50	<0.10	0.20	0.30	0.60	0.70	0.30	0.70	0.50	0.30	1.80	0.70	1.10
40.0		0.70	<0.10	0.30	<0.10	0.70	<0.10	0.40	<0.20	0.50	1.10	0.50	0.50	0.70	0.40	0.90	0.60	0.90
50.0		0.20	<0.10	0.30	0.10	0.40	<0.10	0.60	<0.20	0.40	0.40	0.60	0.50	0.30	0.60	1.40	0.60	0.60
60.0		0.50	<0.10	0.20	0.30	0.30	0.40	0.20	<0.20	0.50	0.30	0.50	0.40	0.40	0.70	1.10	0.40	0.50
75.0		0.20	<0.10	0.20	0.50	0.20	0.30	<0.20	0.20	<0.10	1.80	0.70	0.50	0.20	0.40	0.90	1.20	0.40
100.0		<0.20	<0.10	0.10	<0.10	<0.10	0.30	<0.20	<0.20	0.40	1.20	0.50	0.40	<0.20	0.20	2.60	1.10	0.90
200.0		<0.20	<0.10	0.10	0.10	<0.10	0.10	<0.20	<0.20	1.50	0.20	0.30	0.40	<0.20	0.20	0.40	0.20	0.20
MIN.		0.20	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.20	0.20	0.10	0.20	0.30	0.40	0.20	0.20	0.40	0.20	0.20
MIDDEL		0.527	0.100	0.430	0.382	0.609	0.273	0.382	0.555	0.700	0.927	0.809	0.909	0.509	0.536	1.291	0.664	0.745
MAX.		2.00	0.10	1.60	2.00	2.10	1.00	1.20	3.40	1.60	1.80	2.20	2.60	1.00	1.80	2.60	1.40	1.20
ST.AVIK		0.524	0.000	0.430	0.574	0.597	0.272	0.316	0.955	0.500	0.548	0.688	0.738	0.295	0.450	0.625	0.408	0.301
P.ST.%		99.3	0.0	99.9	150.4	98.1	99.9	82.7	172.3	71.4	59.1	85.0	81.2	57.9	83.9	48.4	61.5	40.4
ANTALL		11	11	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

STASJON : B
 PARAMETER : CD

DYP	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	N	MIN	MID	MAX	ST.AV.
METER	860920	870320	870603	870818	880203	880323					
0.0	1.60	1.30	1.08	0.63	0.47	0.31	23	0.10	1.48	3.40	0.75
5.0	1.10	1.20					19	0.10	0.92	2.10	0.50
10.0	0.60	0.80					19	0.10	0.51	1.60	0.37
20.0	0.60	0.50					19	0.10	0.47	1.40	0.35
30.0	0.90	0.20					19	0.10	0.52	1.80	0.42
40.0	1.00	0.80	0.36	0.43	0.05	0.14	23	0.05	0.50	1.10	0.31
50.0	0.60	1.00					19	0.10	0.47	1.40	0.32
60.0	0.60	1.40					19	0.10	0.47	1.40	0.32
75.0	0.60	0.90					19	0.10	0.51	1.80	0.44
100.0	0.30	1.40					19	0.10	0.55	2.60	0.64
200.0	0.20	1.20	0.06	0.03	0.12	0.11	22	0.03	0.29	1.50	0.36
MIN. :	0.20	0.20	0.06	0.03	0.05	0.11	220	0.03	0.62	3.40	0.56
MIDDEL :	0.736	0.973	0.501	0.364	0.214	0.187					
MAX. :	1.60	1.40	1.08	0.63	0.47	0.31					
ST.AVIK :	0.393	0.382	0.523	0.304	0.224	0.108					
R.ST.% :	53.4	39.3	104.5	83.6	104.8	57.8					
ANTALL :	11	11	3	3	3	3					

STASJON : B
 PARAMETER : FE

DYP	METER	770922	780320	780920	790327	790925	800331	800905	810319	810903	820317	820923	830320	840320	840920	850301	850901	860320
0.0		16.20	6.30	17.00	9.80	12.40	7.50	18.20	9.60	7.70	4.00	22.00	5.30	13.30	26.00	6.00	20.00	9.50
5.0		8.80	6.80	19.10	4.90	17.60	5.30	11.50	2.60	8.60	2.50	20.00	5.20	15.40	12.80	4.20	10.20	4.60
10.0		6.00	11.00	15.60	3.50	8.20	4.20	4.60	1.60	8.60	2.80	15.20	4.70	6.80	7.30	6.00	5.90	4.80
20.0		6.00	6.20	7.40	5.20	7.20	5.70	4.60	1.70	7.00	3.60	3.90	6.10	3.50	5.50	1.80	5.80	3.60
30.0		2.00	6.20	5.60	6.60	9.50	7.50	4.60	3.30	13.70	5.10	7.40	5.10	4.30	3.60	3.80	8.70	6.20
40.0		4.00	5.20	5.10	5.90	8.30	3.40	6.00	1.10	7.00	5.00	31.00	5.60	4.90	3.20	2.20	4.90	5.10
50.0		3.60	8.70	5.60	5.90	7.50	2.90	5.50	2.80	9.70	5.00	3.00	5.40	4.40	3.80	2.90	4.50	12.10
60.0		6.00	2.50	6.40	7.60	6.40	4.40	4.00	1.10	13.70	5.70	11.00	5.60	5.00	3.30	3.20	3.90	5.60
75.0		3.60	2.50	3.80	7.60	9.50	4.20	5.00	1.10	5.50	6.00	5.30	5.60	3.00	3.80	2.00	4.00	5.60
100.0		8.20	12.50	4.30	7.70	9.20	6.00	5.00	5.50	7.60	7.90	6.80	6.00	2.20	4.70	3.60	4.50	6.60
200.0		9.20	13.80		68.40	56.90	4.50	7.50	9.00	12.00	8.80	4.00	7.20	4.90	4.30	3.10	7.00	6.90
MIN.		2.00	2.50	3.80	3.50	6.40	2.90	4.00	1.10	5.50	2.50	3.00	4.70	2.20	3.20	1.80	3.90	3.60
MIDDEL		6.691	7.427	8.990	12.100	13.882	5.055	6.955	3.582	9.191	5.127	11.782	5.618	6.155	7.118	3.527	7.218	6.418
MAX.		16.20	13.80	19.10	68.40	56.90	7.50	18.20	9.60	13.70	8.80	31.00	7.20	15.40	26.00	6.00	20.00	12.10
ST.AVIK:		3.914	3.727	5.834	18.749	14.600	1.514	4.283	3.112	2.784	1.955	9.162	0.657	4.250	6.853	1.433	4.688	2.430
R.ST.&		58.5	50.2	64.9	155.0	105.2	29.9	61.6	86.9	30.3	38.1	77.8	11.7	69.0	96.3	40.6	64.9	37.9
ANTALL		11	11	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

STASJON : B
 PARAMETER : FE

DYP	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	N	MIN	MID	MAX	ST.AV.	
METER	860920	870320	870603	870818	880203	880323					
0.0	15.20	12.90	12.00	11.50	14.50	7.00	23	4.00	12.34	26.00	5.70
5.0	12.30	8.10					19	2.50	9.50	20.00	5.49
10.0	8.00	5.20					19	1.60	6.84	15.60	3.73
20.0	4.50	5.20					19	1.70	4.97	7.40	1.64
30.0	4.90	5.20					19	2.00	5.96	13.70	2.64
40.0	4.30	5.20	6.00	4.50	4.20	5.36	23	1.10	5.98	31.00	5.66
50.0	8.40	6.10					19	2.80	5.67	12.10	2.58
60.0	3.50	10.40					19	1.10	5.75	13.70	3.12
75.0	5.90	5.60					19	1.10	4.72	9.50	1.97
100.0	5.90	8.50					19	2.20	6.46	12.50	2.33
200.0	9.80	8.00	7.50	6.50	6.60	4.20	22	3.10	12.28	68.40	16.61
MIN. :	3.50	5.20	6.00	4.50	4.20	4.20	220	1.10	7.45	68.40	6.85
MIDDEL :	7.518	7.309	8.500	7.500	8.433	5.520					
MAX. :	15.20	12.90	12.00	11.50	14.50	7.00					
ST.AVIK :	3.685	2.559	3.122	3.606	5.389	1.407					
R.ST.& :	49.0	35.0	36.7	48.1	63.9	25.5					
ANTALL :	11	11	3	3	3	3					

```

STASJON : E
PARAMETER : TSH
=====
DYP      DATO  DATO  DATO  N    NIN  MID  MAX  ST.AV.
METER   870603 870818 880203
-----
0.0     0.301 0.640 0.681 3    0.301 0.541 0.681 0.209
40.0    0.292 0.180 0.289 3    0.180 0.254 0.292 0.064
200.0   0.224 0.190 0.258 3    0.190 0.224 0.258 0.034
-----
MIN.    : 0.224 0.180 0.258
MIDDEL  : 0.2723 0.3367 0.4093
MAX.    : 0.301 0.640 0.681
ST.AVIK: 0.0421 0.2627 0.2358
R.ST.% : 15.5 78.0 57.6
ANTALL : 3 3 3

```

STASJON : B
 PARAMETER : PFE

```

=====
DYP      DATO  DATO  DATO  N  MIN  MID  MAX  ST.AV.
METER    870603 870818 880203
-----
0.0      4.60  6.96  14.37  3  4.60  8.64  14.37  5.10
40.0     12.60  0.84  8.84   3  0.84  7.43  12.60  6.01
200.0    5.30  5.68  9.91   3  5.30  6.96  9.91  2.56

MIN.      : 4.60  0.84  8.84   9  0.84  7.68  14.37  4.21
MIDDEL    : 7.500 4.491 11.040
MAX.      : 12.60  6.96  14.37
ST.AVIK   : 4.431 3.226 2.933
R.ST.%    : 59.1  71.8  26.6
ANTALL    : 3      3      3
  
```

STASJON : E
 PARAMETER : PAL

```

=====
DYP      DATO  DATO  DATO  N  MIN  MID  MAX  ST.AV.
METER    870603 870818 880203
-----
0.0      4.10  13.48  8.62   3  4.10  8.73  13.48  4.69
40.0     8.60  1.68  6.63   3  1.68  5.64  8.60  3.56
200.0    5.30  7.03  6.13   3  5.30  6.15  7.03  0.86

MIN.      : 4.10  1.68  6.13   9  1.68  6.84  13.48  3.31
MIDDEL    : 6.000 7.396 7.127
MAX.      : 8.60  13.48  8.62
ST.AVIK   : 2.330 5.908 1.317
R.ST.%    : 38.8  79.9  18.5
ANTALL    : 3      3      3
  
```

STASJON : B
 PARAMETER : PT1

```

=====
DYP      DATO  DATO  DATO  N  MIN  MID  MAX  ST.AV.
NETER    870603 870818 880203
-----
  0.0      1.07  0.43  5.46  3  0.43  2.32  5.46  2.74
 40.0      2.29  0.11  1.05  3  0.11  1.15  2.29  1.09
200.0      0.37  0.38  1.04  3  0.37  0.60  1.04  0.38
-----
MIN.      : 0.37  0.11  1.04  9  0.11  1.36  5.46  1.67
MIDDEL    : 1.243 0.308 2.517
MAX.      : 2.29  0.43  5.46
ST.AVIK   : 0.972 0.172 2.549
R.ST.%    : 78.2  55.9 101.3
ANTALL    : 3      3      3
  
```

STASJON : U
 PARAMETER : SAL.

```

=====
DYP      DATO  DATO  DATO  N      MIN      MID      MAX      ST.AV.
METER    870818 880203 880323
-----
0.0      16.691 31.385 31.240 3      16.691 26.439 31.385 8.442
40.0     34.011 33.253 33.734 3      33.253 33.666 34.011 0.384
200.0    34.968 34.941 34.934 3      34.934 34.948 34.968 0.018

MIN.     : 16.691 31.385 31.240
MIDDEL   : 28.5567 33.1930 33.3027
MAX.     : 34.968 34.941 34.934
ST.AVIK  : 10.2871 1.7788 1.8844
R.ST.%   : 36.0 5.4 5.7
ANTALL   : 3 3 3
  
```

STASJON : U
 PARAMETER : HG

DYP	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE
METER	770922	780320	780920	790327	790925	800331	800905	810319	810903	820317	820923	830320	840320	840920	850301	850901	860320	
0.0	<30.00	<30.00	<30.00	30.00	30.00	<50.00	120.00	140.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00
5.0	<30.00	<30.00	<30.00	30.00	30.00	<50.00	70.00	60.00	<50.00	<50.00	80.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00
10.0	<30.00	<30.00	<30.00	30.00	30.00	<50.00	170.00	120.00	140.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00
20.0	<30.00	<30.00	<30.00	<30.00	30.00	50.00	110.00	<50.00	70.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00
30.0	<30.00	<30.00	<30.00	<30.00	30.00	<50.00	150.00	<50.00	60.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	140.00
40.0	<30.00	<30.00	<30.00	<30.00	30.00	<50.00	<30.00	60.00	60.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00	<50.00
200.0																		
MIN.	: 30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	50.00	70.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
MIDDEL	: 30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	50.000	124.000	84.000	71.667	50.000	56.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
MAX.	: 30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	50.00	170.00	140.00	140.00	50.00	80.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
ST.AVIK:	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	38.471	42.778	34.303	0.000	13.416	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
R.ST.% :	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.0	50.9	47.9	0.0	24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ANTALL :	6	6	6	6	6	4	5	5	6	6	5	6	6	6	6	6	6	6

STASJON : U
 PARAMETER : HG

DYP	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE
METER	860920	870320	870603	870818	880203	880323												
0.0	<50.00	<50.00	22.50	5.50	6.00	<2.50	22	2.50	45.30	140.00	31.95							
5.0	<50.00	<50.00					18	30.00	47.78	80.00	13.96							
10.0	<50.00	<50.00					19	30.00	59.47	170.00	39.22							
20.0	<50.00	<50.00					19	30.00	48.95	110.00	18.23							
30.0	<50.00	<50.00					19	30.00	55.26	150.00	33.06							
40.0	<50.00	<50.00	25.00	3.00	4.50		19	3.00	41.18	90.00	19.90							
200.0			40.50	2.50	4.50	<2.50	4	2.50	12.50	40.50	18.69							
MIN.	: 50.00	50.00	22.50	2.50	4.50	2.50	120	2.50	48.33	170.00	28.38							
MIDDEL	: 50.000	50.000	29.333	3.667	5.000	2.500												
MAX.	: 50.00	50.00	40.50	5.50	6.00	2.50												
ST.AVIK:	0.000	0.000	9.751	1.607	0.866	0.000												
R.ST.% :	0.0	0.0	33.2	43.8	17.3	0.0												
ANTALL :	6	6	3	3	3	2												

STASJON : U
 PARAMETER : PB

DYP	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	
METER	770922	780320	780920	790327	790925	800331	800905	810319	810903	820317	820923	830320	830920	840320	840920	850301	850901
0.0	2.4	3.3	0.1	2.5	1.4	2.6	1.3	9.6	3.3	0.8	1.7	2.5	3.2	5.1	0.8	5.9	0.9
5.0	1.3	7.7	2.1	8.1	2.0	6.5	8.5	5.8	4.8	0.8	2.3	3.4	2.2	4.9	1.7	1.3	0.7
10.0	<0.5	24.9	0.9	8.3	2.1	1.6	2.8	3.3	1.4	1.3	1.9	2.6	1.3	3.7	0.8	2.1	0.3
20.0	2.1	2.5	0.8	6.1	1.6	1.5	2.8	2.8	1.2	0.7	1.5	3.9	1.0	3.2	0.8	3.8	0.9
30.0	3.2	1.3	1.2	2.3	2.2	1.2	1.6	2.9	1.0	3.0	1.7	2.3	1.0	3.4	<0.8	2.0	1.4
40.0	1.7	0.9	1.4	0.7	2.6	0.7			1.3	2.0	2.5	1.8	1.2	3.2	<0.8	2.5	1.8
200.0																	

MIN.	MIDDEL	MAX.	ST.AVIK:	R.ST.%	ANTALL
: 0.5	: 1.87	: 3.2	: 0.93	: 49.9	: 6
: 0.7	: 6.77	: 24.9	: 9.21	: 136.1	: 6
: 1.08	: 1.08	: 2.1	: 0.67	: 61.6	: 6
: 4.67	: 4.67	: 8.3	: 3.26	: 69.8	: 6
: 1.98	: 1.98	: 2.6	: 0.43	: 21.7	: 6
: 2.35	: 2.35	: 6.5	: 2.13	: 90.5	: 6
: 3.40	: 3.40	: 8.5	: 2.93	: 86.2	: 5
: 4.88	: 4.88	: 9.6	: 2.91	: 59.6	: 5
: 2.8	: 2.8	: 4.8	: 71.1	: 63.4	: 6
: 1.0	: 1.0	: 4.8	: 1.54	: 6	: 6
: 1.43	: 1.43	: 3.0	: 0.91	: 20.1	: 6
: 1.93	: 1.93	: 2.5	: 0.39	: 27.9	: 6
: 2.75	: 2.75	: 3.9	: 0.77	: 53.4	: 6
: 3.92	: 3.92	: 5.1	: 0.86	: 22.0	: 6
: 5.1	: 5.1	: 1.7	: 0.37	: 38.7	: 6
: 1.3	: 1.3	: 0.8	: 1.67	: 57.0	: 6
: 2.93	: 2.93	: 5.9	: 1.67	: 57.0	: 6
: 1.00	: 1.00	: 1.8	: 0.53	: 52.9	: 6
: 1.8	: 1.8	: 1.8	: 0.3	: 6	: 6

STASJON : U
 PARAMETER : PB

DYP	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO
METER	860320	860920	870320	870603	870818	880203	880323											
0.0	5.6	3.1	3.2	0.3	0.2	1.0	0.1	24	0.1	2.5	9.6	2.2						
5.0	2.4	1.2	4.4					20	0.7	3.6	8.5	2.6						
10.0	2.4	1.9	4.0					20	0.3	3.4	24.9	5.3						
20.0	5.6	1.5	4.4					20	0.7	2.4	6.1	1.6						
30.0	21.6	2.7	4.7					20	0.8	3.1	21.6	4.5						
40.0	50.4	1.7	7.5	0.4	<0.1	0.2	0.4	22	0.1	3.9	50.4	10.5						
200.0				0.1	0.3	0.1	0.1	4	0.1	0.2	0.3	0.0						
MIN.	: 2.4	: 1.2	: 3.2	: 0.1	: 0.1	: 0.1	: 0.1	: 130	: 0.1	: 3.1	: 50.4	: 5.3						
MIDDEL	: 14.67	: 2.02	: 4.70	: 0.26	: 0.20	: 0.44	: 0.22											
MAX.	: 50.4	: 3.1	: 7.5	: 0.4	: 0.3	: 1.0	: 0.4											
ST.AVIK:	: 18.92	: 0.73	: 1.47	: 0.13	: 0.09	: 0.50	: 0.13											
R.ST.%	: 129.0	: 36.4	: 31.2	: 50.1	: 45.7	: 112.3	: 56.9											
ANTALL	: 6	: 6	: 6	: 3	: 3	: 3	: 3											

STASJON : U
 PARAMETER : CU

DYP	770922	780320	780920	790327	790925	800331	800905	810319	810903	820317	820923	830320	840320	840920	850301	850901	DATO
0.0	0.3	4.3	4.5	2.5	3.2	1.0	4.4	5.2	6.8	1.1	0.5	1.3	5.1	3.3	4.2	2.7	2.2
5.0	0.7	8.6	1.7	18.1	14.0	19.1	42.0	9.9	8.6	4.3	14.9	13.0	5.9	7.8	2.3	2.8	4.3
10.0	0.7	38.0	4.4	15.8	8.3	6.1	6.2	10.9	4.3	4.2	5.0	6.5	3.5	5.2	3.6	3.6	7.9
20.0	1.6	3.8	2.9	10.0	6.7	5.4	8.1	12.9	5.2	3.7	4.3	5.3	3.4	4.0	3.1	4.1	21.6
30.0	5.0	2.2	2.4	4.4	5.0	2.8	6.8	4.6	3.8	4.0	2.7	4.2	6.0	5.0	3.1	4.5	38.5
40.0	2.5	2.2	2.6	4.2	3.8	1.5			3.5	4.6	2.1	3.7	8.3	2.6	8.7	7.8	26.2
200.0																	

MIN.	1.80	9.85	2.2	1.7	2.5	3.2	1.0	4.6	3.5	1.1	0.5	1.3	3.4	2.6	2.3	2.7	2.2
MIDDEL	5.0	38.0	4.5	3.08	9.17	6.83	5.98	8.70	5.37	3.65	4.92	5.67	5.37	4.65	4.17	4.25	16.78
MAX.	1.76	13.99	1.13	4.5	18.1	14.0	19.1	12.9	8.6	4.6	14.9	13.0	8.3	7.8	8.7	7.8	38.5
ST.AVIK	97.6	142.0	36.7	36.7	71.8	58.3	112.7	41.8	36.9	35.2	104.7	70.5	34.1	39.4	55.4	44.2	85.6
R.ST.%	6	6	6	6	6	6	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6
ANTALL																	

STASJON : U
 PARAMETER : CU

DYP	860920	870320	870603	870818	880203	880323	N	FIN	MID	MAX	ST.AV.
0.0	3.1	6.4	0.6	0.5	0.7	0.4	23	0.3	2.8	6.8	2.0
5.0	1.9	4.6					19	0.7	9.7	42.0	9.6
10.0	3.5	8.1					19	0.7	7.7	38.0	8.1
20.0	4.1	9.8					19	1.6	6.3	21.6	4.7
30.0	4.0	10.7					19	2.2	6.3	38.5	8.0
40.0	4.0	7.6	0.3	0.3	0.5	0.3	21	0.3	4.6	26.2	5.6
200.0			0.3	0.3	0.3	0.3	4	0.3	0.3	0.3	0.0

MIN.	1.9	4.6	0.3	0.3	0.3	0.3	124	0.3	5.9	42.0	6.9
MIDDEL	3.43	7.87	0.40	0.36	0.47	0.32					
MAX.	4.1	10.7	0.6	0.5	0.7	0.4					
ST.AVIK	0.84	2.22	0.17	0.09	0.21	0.04					
R.ST.%	24.6	28.3	43.6	24.2	44.7	11.3					
ANTALL	6	6	3	3	3	3					

STASJON : U
 PARAMETER : ZN

DYP	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO
METER	770922	780320	780920	790327	790925	800331	800905	810319	810903	820317	820923	830320	830920	840320	840920	850301	850901	
0.0	226.0	120.0	44.0	55.0	73.0	80.0	86.0	354.0	70.0	45.0	51.0	82.0	188.0	62.0	76.0	171.0	107.0	
5.0	21.0	230.0	110.0	162.0	111.0	176.0	465.0	168.0	130.0	168.0	274.0	188.0	172.0	81.0	116.0	95.0	86.0	
10.0	56.0	710.0	98.0	58.0	85.0	52.0	150.0	103.0	95.0	239.0	147.0	200.0	98.0	51.0	62.0	106.0	48.0	
20.0	70.0	75.0	68.0	39.0	44.0	67.0	90.0	96.0	68.0	134.0	93.0	132.0	76.0	49.0	76.0	99.0	70.0	
30.0	34.0	38.0	46.0	55.0	70.0	52.0	58.0	77.0	56.0	106.0	70.0	90.0	46.0	62.0	64.0	141.0	78.0	
40.0	300.0	32.0	21.0	21.0	77.0	35.0			56.0	102.0	54.0	50.0	76.0	69.0	62.0	504.0	194.0	
200.0																		
MIN.	21.0	32.0	44.0	21.0	44.0	35.0	58.0	77.0	56.0	45.0	51.0	50.0	46.0	49.0	62.0	95.0	48.0	
MIDDEL	117.83	200.83	69.33	65.00	76.67	77.00	169.80	159.60	79.17	132.33	116.50	123.67	109.33	62.33	76.00	186.00	97.17	
MAX.	300.0	710.0	110.0	162.0	111.0	176.0	465.0	354.0	130.0	239.0	274.0	200.0	188.0	81.0	116.0	504.0	194.0	
ST.AVIK:	116.10	259.80	28.42	49.54	21.79	50.84	168.39	113.94	28.69	66.17	84.26	60.55	57.41	11.83	20.67	158.51	51.23	
R.ST.% :	98.5	129.4	41.0	76.2	28.4	66.0	99.2	71.4	36.2	50.0	72.3	49.0	52.5	19.0	27.2	85.2	52.7	
ANTALL :	6	6	6	6	6	6	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	

STASJON : U
 PARAMETER : ZN

DYP	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO
METER	860320	860920	870320	870603	870818	880203	880323											
0.0	171.0	101.0	29.4	29.4	36.8	38.6	10.0	23	10.0	99.0	354.0	78.2						
5.0	95.0	76.0	83.0					20	21.0	150.3	465.0	94.8						
10.0	82.0	51.0	83.0					20	48.0	128.7	710.0	146.1						
20.0	127.0	57.0	107.0					20	39.0	81.8	134.0	27.7						
30.0	234.0	91.0	89.0					20	34.0	77.8	234.0	44.6						
40.0	436.0	118.0	141.0	20.4	18.6	2.0	11.6	22	2.0	110.9	504.0	134.8						
200.0				5.2	3.8	7.9	7.4	4	3.8	6.1	7.9	1.9						
MIN.	82.0	51.0	83.0	5.2	3.8	2.0	7.4	129	2.0	104.8	710.0	99.3						
MIDDEL	194.80	94.00	100.67	18.33	19.73	16.17	9.66											
MAX.	436.0	171.0	141.0	29.4	36.8	38.6	11.6											
ST.AVIK:	147.47	44.85	22.03	12.23	16.53	19.65	2.11											
R.ST.% :	75.7	47.7	21.9	66.7	83.8	121.5	21.9											
ANTALL :	5	6	6	3	3	3	3											

STASJON : U
 PARAMETER : CD

DYP	METER	770922	780320	780920	790327	790925	800331	800905	810319	810903	820317	820923	830320	830920	840320	840920	850301	850901
0.0		1.00	0.30	0.20	1.50	1.40	0.90	0.90	3.90	<0.10	0.80	1.30	2.30	1.30	0.80	1.50	2.10	1.50
5.0		0.40	0.30	0.20	1.40	1.30	0.50	0.60	1.90	1.10	0.60	1.20	1.20	2.30	0.70	0.50	0.80	0.70
10.0		0.20	0.30	0.20	0.20	0.70	0.30	1.80	0.90	0.40	0.40	0.70	0.80	0.80	0.60	0.20	0.50	<0.20
20.0		0.40	0.30	0.20	0.10	<0.10	0.20	0.20	0.20	0.30	0.20	0.30	0.90	0.20	0.50	0.20	0.50	<0.20
30.0		0.30	<0.10	0.10	0.40	0.30	0.20	0.30	<0.20	0.30	0.70	0.20	0.50	0.20	0.50	0.30	0.80	0.22
40.0		0.30	0.10	0.10	0.10	0.30	0.30			0.20	0.40	0.20	0.20	0.20	0.50	0.30	0.70	0.22
200.0																		
MIN.		0.20	0.10	0.10	0.10	0.10	0.20	0.20	0.20	0.10	0.20	0.20	0.20	0.20	0.50	0.20	0.50	0.20
MIDDEL		0.433	0.233	0.167	0.617	0.683	0.400	0.760	1.420	0.400	0.517	0.650	0.983	0.833	0.600	0.500	0.900	0.507
MAX.		1.00	0.30	0.20	1.50	1.40	0.90	1.80	3.90	1.10	0.80	1.30	2.30	2.30	0.80	1.50	2.10	1.50
ST.AVIK:		0.288	0.103	0.052	0.655	0.553	0.268	0.643	1.551	0.358	0.223	0.501	0.731	0.845	0.126	0.502	0.603	0.525
R.ST.%		56.4	44.3	31.0	106.3	80.9	67.1	84.6	109.3	89.4	43.1	77.1	74.3	101.4	21.1	100.4	67.0	103.6
ANTALL		6	6	6	6	6	6	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6

STASJON : U
 PARAMETER : CD

DYP	METER	860320	860920	870320	870603	870818	880203	880323	N	MIN	MID	MAX	ST.AV.
0.0		1.20	1.60	1.40	0.42	0.34	0.41	0.19	24	0.10	1.14	3.90	0.84
5.0		1.10	0.70	1.70					20	0.20	0.96	2.30	0.56
10.0		0.40	0.50	1.20					20	0.20	0.57	1.80	0.40
20.0		0.60	0.50	1.20					20	0.10	0.36	1.20	0.28
30.0		1.30	0.50	0.70					20	0.10	0.41	1.30	0.29
40.0		1.20	0.50	0.60	0.24	0.21	0.03	0.13	22	0.03	0.32	1.20	0.26
200.0					0.07	0.03	0.09	0.09	4	0.03	0.07	0.09	0.03
MIN.		0.40	0.50	0.60	0.07	0.03	0.03	0.09	130	0.03	0.62	3.90	0.58
MIDDEL		0.967	0.717	1.133	0.242	0.194	0.178	0.136					
MAX.		1.30	1.60	1.70	0.42	0.34	0.41	0.19					
ST.AVIK:		0.372	0.440	0.418	0.177	0.155	0.203	0.051					
R.ST.%		38.5	61.4	36.9	73.1	79.7	114.0	37.3					
ANTALL		6	6	6	3	3	3	3					

```

STASJON : U
PARAMETER : CR
=====
DYP      DATO  DATO  DATO  DATO  N    MIN  MID  MAX  ST.AV.
METER    870603 870818 880203 880323
-----
0.0      0.7    0.4    1.2    <2.0  4    0.4  1.1  2.0  0.7
40.0     1.6    1.2    1.4    <2.0  4    1.2  1.6  2.0  0.3
200.0    1.6    1.4    1.6    <2.0  4    1.4  1.6  2.0  0.3

MIN.     : 0.7    0.4    1.2    2.0
MIDDEL   : 1.32   1.00   1.45   2.00
MAX.     : 1.6    1.4    1.6    2.0
ST.AVIK  : 0.49   0.52   0.20   0.00
R.ST.%   : 37.3   52.2   13.8   0.0
ANTALL   : 3     3     3     3

```

```

STASJON : B
PARAMETER : CR
=====
DVP      DATO  DATO  DATO  DATO  N  MIN  MID  MAX  ST.AV.
METER    870603 870818 880203 880323
-----
0.0      0.7   0.2   1.3   <2.0  4   0.2   1.1   2.0   0.8
40.0     1.5   1.1   1.2   <2.0  4   1.1   1.5   2.0   0.4
200.0    1.5   1.3   1.4   <2.0  4   1.3   1.6   2.0   0.3

MIN.     : 0.7   0.2   1.2   2.0   12   0.2   1.4   2.0   0.5
MIDDEL   : 1.28  0.90  1.30  2.00
MAX.     : 1.5   1.3   1.4   2.0
ST.AVIK  : 0.46  0.57  0.10  0.00
R.ST.%   : 36.0  63.1  7.7   0.0
ANTALL   : 3     3     3     3

```

STASJON : U
 PARAMETER : FE

DYP	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE
METER	770922	780320	780920	790327	790925	800331	800905	810319	810903	820317	820923	830320	840320	840920	850301	850901	860320	
0.0	14.40	18.50	19.50	7.10	6.90	6.30	13.20	9.70	5.70	4.80	23.50	7.00	8.00	22.50	9.40	22.80	10.80	
5.0	9.20	8.40	17.00	7.50	6.90	4.50	11.50	6.20	9.20	5.10	12.60	5.60	7.20	5.90	2.70	12.50	7.10	
10.0	7.80	10.80	14.00	7.50	7.60	3.90	5.00	5.50	7.20	4.70	6.20	6.90	4.30	7.50	2.00	3.10	5.80	
20.0	10.80	3.50	6.80	3.80	6.10	2.60	3.60	6.20	20.40	4.50	17.20	7.00	6.20	4.70	1.80	5.10	6.30	
30.0	7.80	5.00	3.00	4.70	7.00	2.60	4.90	5.30	5.70	5.00	11.70	2.60	6.00	3.40	2.50	3.80	30.30	
40.0	3.80	2.70	4.30	4.70	5.40	<1.00			6.20	4.90	3.50	3.70	7.20	2.40	3.00	3.20	17.40	
200.0																		
MIN.	3.80	2.70	3.00	3.80	5.40	1.00	3.60	5.30	5.70	4.50	3.50	2.60	4.30	2.40	1.80	3.10	5.80	
MIDDEL	8.967	8.150	10.767	5.883	6.650	3.483	7.640	6.580	9.067	4.833	12.450	5.467	6.483	7.733	3.567	8.417	12.950	
MAX.	14.40	18.50	19.50	7.50	7.60	6.30	13.20	9.70	20.40	5.10	23.50	7.00	8.00	22.50	9.40	22.80	30.30	
ST.AVIK:	3.531	5.924	6.978	1.664	0.777	1.837	4.376	1.791	5.707	0.216	7.272	1.903	1.297	7.455	2.892	7.891	9.540	
R.ST.% :	39.4	72.7	64.8	28.3	11.7	52.7	57.3	27.2	62.9	4.5	58.4	34.8	20.0	96.4	81.1	93.8	73.7	
ANTALL :	6	6	6	6	6	6	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	

STASJON : U
 PARAMETER : FE

DYP	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE
METER	860920	870320	870603	870818	880203	880323												
0.0	14.10	10.40	10.50	5.50	13.00	4.40	23	4.40	11.65	23.50	6.03							
5.0	7.10	12.30					19	2.70	8.34	17.00	3.49							
10.0	4.90	5.70					19	2.00	6.34	14.00	2.72							
20.0	5.20	5.20					19	1.80	6.68	20.40	4.72							
30.0	8.00	4.20					19	2.50	6.50	30.30	6.20							
40.0	13.80	7.80	6.50	2.50	3.20	5.30	21	1.00	5.36	17.40	3.85							
200.0			8.00	6.50	3.10	4.50	4	3.10	5.53	8.00	2.16							
MIN.	4.90	4.20	6.50	2.50	3.10	4.40	124	1.00	7.52	30.30	5.05							
MIDDEL	8.850	7.600	8.333	4.833	6.433	4.733												
MAX.	14.10	12.30	10.50	6.50	13.00	5.30												
ST.AVIK:	4.118	3.191	2.021	2.082	5.687	0.493												
R.ST.% :	46.5	42.0	24.2	43.1	88.4	10.4												
ANTALL :	6	6	3	3	3	3												

```

STASJON : U
PARAMETER : TSM
=====
DYP      DATO  DATO  DATO  DATO  N      MIN      MID      MAX      ST.AV.
METER    870603 870818 880203
-----
0.0      0.362  0.360  0.207  3      0.207  0.310  0.362  0.089
40.0     0.383  0.290  0.198  3      0.198  0.290  0.383  0.093
200.0    0.211  0.200  0.215  3      0.200  0.209  0.215  0.008

MIN.      : 0.211  0.200  0.198
MIDDEL    : 0.3187 0.2833 0.2067
MAX.      : 0.383  0.360  0.215
ST.AVIK   : 0.0938 0.0802 0.0085
R.ST.%   : 29.4  28.3  4.1
ANTALL   : 3      3      3

```

```

STASJON : U
PARAMETER : PFE
=====
DYP      DATO  DATO  DATO  DATO  N      MIN      MID      MAX      ST.AV.
METER    870603 870818 880203
-----
0.0      4.30  1.88  10.88  3      1.88  5.69  10.88  4.66
40.0     20.70 20.59  2.96  3      2.96  14.75  20.70  10.21
200.0    4.70  2.88  6.18  3      2.88  4.59  6.18  1.65

MIN.      : 4.30  1.88  2.96
MIDDEL    : 9.900 8.450  6.673
MAX.      : 20.70 20.59  10.88
ST.AVIK   : 9.355 10.525  3.983
R.ST.%   : 94.5  124.6  59.7
ANTALL   : 3      3      3

```

```

STASJON : U
PARAMETER : PAL
=====
DYP      DATO  DATO  DATO  N    MIN  MID  MAX  ST.AV.
METER   870603 870818 880203
-----
0.0      5.10  4.10  6.12  3    4.10  5.11  6.12  1.01
40.0     19.80  3.23  3.21  3    3.21  8.75  19.80  9.57
200.0    5.20  4.16  5.62  3    4.16  4.99  5.62  0.75

MIN.      : 5.10  3.23  3.21  9    3.21  6.28  19.80  5.17
MIDDEL    : 10.033 3.833 4.983
MAX.      : 19.80  4.16  6.12
ST.AVIK   : 8.458 0.518 1.556
R.ST.%   : 84.3  13.5  31.2  3
ANTALL    : 3    3    3

```

```

STASJON : U
PARAMETER : PTI
=====
DYP      DATO  DATO  DATO  N    MIN  MID  MAX  ST.AV.
METER   870603 870818 880203
-----
0.0      0.60  0.17  4.97  3    0.17  1.91  4.97  2.66
40.0     3.95  0.41  0.40  3    0.40  1.59  3.95  2.05
200.0    0.36  0.27  0.45  3    0.27  0.36  0.45  0.09

MIN.      : 0.36  0.17  0.40  9    0.17  1.29  4.97  1.82
MIDDEL    : 1.637 0.283 1.940
MAX.      : 3.95  0.41  4.97
ST.AVIK   : 2.007 0.121 2.624
R.ST.%   : 122.6 42.8 135.3  3
ANTALL    : 3    3    3

```


DATAVEDLEGG

BIOLOGISKE ANALYSER

VEDLEGG 1

Metaller i fisk og blåskjell
og PCB i fisk fra JMG-lokaliteter
i Sørfjorden/Hardangerfjorden
1987.

Område = JMG område 63, Sørfjorden
 Lokaltet = St.Y63 indre Sørfjorden lengdegrad N 60° 10', breddegrad Ø 6° 34'
 Art = Torsk Gadus morhua
 Antall = 12
 Prøvetype = individuelle
 Fangst dato = 870222-0306
 mg/kg. (ppm) = kadmium (Cd), kobber (Cu), kvikksølv (Hg), bly (Pb) sink (Zn)

individ vev		lever						filet						
prøv.kj. nr.	ald. F/M år	vekt g	lngd mm	vekt g	tørrstoff %	fett %	Cd v.v.	Cu v.v.	Pb v.v.	Zn v.v.	vekt g	tørrstoff %	fett %	Hg w.wt
01		460				30.00	0.17	7.00	0.58	21.00		23.90	6.28*	0.160
02		1310				38.10	0.19	5.60	0.17	22.30		24.70	3.07*	0.310
03		915				9.30	4.50	15.50	5.00	116.00		19.20	0.20	0.770
04		710				23.30	1.60	14.40	0.39	33.80		17.50	0.25	0.370
05		490				50.10	0.13	8.80	0.16	23.90		20.10	0.76	0.150
06		560				53.40	0.27	9.70	0.38	26.80		22.90	0.87	0.140
07		510				37.60	1.10	25.60	0.46	30.50		21.60	0.23	0.270
08						29.00	1.00	7.60	0.19	28.00		21.80	0.25	0.240
09						54.40	1.40	11.40	0.28	35.70		24.90	5.63*	0.130
10		420				12.90	0.26	13.20	0.51	30.00		23.60	0.26	0.160
11		320				48.40	0.47	15.20	4.50	25.00		22.20	0.43	0.260
12		2500				0.30	0.92	22.00	2.20	81.80		18.00	0.21	0.100
Middel						32.23	1.00	13.00	1.23	39.57		21.70	1.54	0.255
Minimum						0.30	0.13	5.60	0.16	21.00		17.50	0.20	0.100
Maksimum						54.40	4.50	25.60	5.00	116.00		24.90	6.28	0.770
Standard avvik						18.09	1.22	6.06	1.73	28.99		2.51	2.22	0.182
Antall						12	12	12	12	12		12	12	12

* fettinnholdet altfor høy, mulig kontaminerings årsak
 Tilleggs data: blandprøve av leverene: fett= 39.2%, PCB= 0.37 ppm våtvekt

Område = JMG område 63, Sørfjorden
 Lokalitet = St.Y63 indre Sørfjorden lengdegrad N 60° 10', breddegrad Ø 6° 34'
 Art = Smørflyndre Glyptocephalus cynoglossus
 Antall = 3
 Prøvetype = individuelle analyser
 Fangst dato = 870222-0306
 mg/kg. (ppm) = kadmium (Cd), kobber (Cu), kvikksølv (Hg), bly (Pb) sink (Zn)

individ vev				lever					filet					
prøv.kj. nr.	ald. F/M	vekt g	lngd mm	vekt g	tørrstoff %	fett %	Cd v.v.	Cu v.v.	Pb v.v.	Zn v.v.	vekt g	tørrstoff %	fett %	Hg w.wt
01	M	257	340								29.00	19.70	0.23	0.590
02	F	1	334	3.60	26.00	1.30	8.40	9.20	28.90		32.10	19.50	0.16	0.580
03	F	3	492	4.80	26.00	2.20	7.60	6.40	26.70		26.90	22.60	0.19	0.680
Middel				4.20	26.00	1.75	8.00	7.80	27.80		29.33	20.60	0.19	0.617
Minimum				3.60	26.00	1.30	7.60	6.40	26.70		26.90	19.50	0.16	0.580
Maksimum				4.80	26.00	2.20	8.40	9.20	28.90		32.10	22.60	0.23	0.680
Standard avvik				0.85	0.00	0.64	0.57	1.98	1.56		2.62	1.73	0.04	0.055
Antall				2		2	2	2	2		3	3	3	3

Tilleggs data: blandprøver av leverene: fett= 27.7%, PCB= 1.023 ppm våtvekt

Område = JMG område 62, Hardangerfjorden 0
 Lokaltet = St.Y62 Strandebrm, lengdegrad N 60 16', breddegrad Ø 6 2'
 Art = Torsk Gadus morhua
 Antall = 22
 Prøvetype = individuelle
 Fangst dato = 871125
 mg/kg. (ppm) = kadmium (Cd), kobber (Cu), kvikksølv (Hg), bly (Pb) sink (Zn)

individ				lever						filet					
nr.	F/M	år	vekt g	lengd mm	vekt g	tørrstoff %	fett %	Cd v.v.	Cu v.v.	Pb v.v.	Zn v.v.	vekt g	tørrstoff %	fett %	Hg w.wt
01	F	3	956	450	14.00	40.20	0.30	2.00	0.59	36.50	70.80	16.80			0.084
02	F	3	2883	600	34.20	35.30	0.07	3.90	0.01	31.90	72.40	19.50			0.270
03	F	3	1360	490	43.20	53.70	0.38	5.80	0.01	27.30	73.90	20.00			0.100
04	F	1	928	440	40.30	60.20	0.07	2.00	0.02	18.70	70.30	20.60			0.045
05	F	2	1483	545	30.20	61.00	0.07	7.60	0.28	24.10	85.90	19.70			0.100
06	M	2	1341	525	32.90	58.80	0.18	9.40	0.02	37.60	66.80	19.70			0.060
07	F	2	1612	555	54.80	78.40	0.15	7.50	0.22	30.10	71.50	19.90			0.170
08	M	3	1728	550	66.80	79.80	0.15	14.60	0.12	40.00	74.00	19.80			0.160
09	M	3	2109	605	107.80	85.80	0.05	7.30	0.04	20.60	84.30	20.00			0.250
10	F	3	1858	580	73.90	75.40	0.26	9.70	0.47	33.10	95.00	20.10			0.210
11	F	3	986	460	27.00	51.60	0.37	22.00	0.60	34.00	56.90	20.60			0.087
12	M	3	1646	530	76.90	85.00	0.09	11.80	0.07	23.90	71.60	20.60			0.160
13	F	3	1289	490	85.10	72.50	0.08	12.30	0.03	22.00	89.60	22.00			0.094
14	M	3	1498	525	107.60	79.00	0.07	4.00	0.07	12.10	110.20	21.50			0.120
15	M	3	1737	545	87.90	63.20	0.07	11.20	0.23	20.50	91.10	20.90			0.170
16	F	2	1671	545	89.80	84.30	0.05	8.10	0.10	21.20	95.70	20.40			0.110
17	F	3	1241	495	33.40	62.10	0.14	13.20	0.32	35.30	84.00	20.40			0.110
18	M	3	1435	530	59.90	74.70	0.17	3.80	0.21	19.70	84.50	20.60			0.060
19	M	3	1670	535	86.00	73.90	0.34	7.90	0.14	25.90	99.90	21.60			0.099
20	F	3	2028	580	53.40	38.90	0.31	11.20	0.16	30.30	106.50	20.40			0.290
21	M	3	1331	490	64.50	66.20	0.13	7.50	0.16	26.90	86.30	20.60			0.160
22	M	3	1019	445	50.90	53.30	0.37	16.50	0.04	25.60	93.40	20.40			0.190
Middel					60.02	65.15	0.18	9.06	0.18	27.15	83.39	20.28			0.141
Minimum					14.00	35.30	0.05	2.00	0.01	12.10	56.90	16.80			0.045
Maksimum					107.80	85.80	0.38	22.00	0.60	40.00	110.20	22.00			0.290
Standard avvik					26.81	15.20	0.12	4.88	0.18	7.16	13.65	1.00			0.069
Antall					22	22	22	22	22	22	22	22			22

Område = JMG område 62, Hardangerfjorden 0
 Lokalitet = St.Y62 Strandebar, lengdegrad N 60° 16', breddegrad Ø 6° 2'
 Art = Glasvar Lepidorhombus whiff-iagonis
 Antall = 19
 Prøvetype = blandprøve
 Fangst dato = 871125
 mg/kg. (ppm) = kadmium (Cd), kobber (Cu), kvikksølv (Hg), bly (Pb) sink (Zn)

individ		vev		lever					filet					
prøv.kj. nr.	ald. F/M	vekt g	lengd mm	vekt g	tørrstoff %	fett %	Cd v.v.	Cu v.v.	Pb v.v.	Zn v.v.	vekt g	tørrstoff %	fett %	Hg w.wt
01	6	509	398	175.20		10.00	0.18	15.30	0.11	80.50	324.70	21.20		0.350

Tabell ... Blåskjell fra Sørfjorden (JMG-område/stasjon xxxx) 1987

Område = JMG område 63, Sørfjorden, og 62, Hardangerfjorden
 Lokalitet = (se tabellen)
 Art = Blåskjell *Mytilus edulis*
 Antall = 12
 Prøvetype = blandprøver av hver størrelses gruppe
 Fangst dato = 870901-03
 mg/kg. (ppm) = kadmium (Cd), kobber (Cu), kvikksølv (Hg), bly (Pb) sink (Zn)

JMG st.	prøve total antall	gruppe (cm)	ant. pr.gr.	SKALL			BLØTDELER										
				min	max	middele st.av.	vekt (g)	v.vekt (g)	tørrst. %	fett % v.v	HG ppm	CD ppm	CU tørrvektbasis	PB	ZN		
301	870902	146	2-3	49	20	29	25.04	2.85	56.57	28.15	18.05	-	0.24	46.9	10.2	53.1	353
	Byrkjenes		3-4	49	30	39	34.44	2.67	118.42	84.79	18.00	-	0.22	36.0	5.06	76.4	378
	N60009.1	006033.1	4-5	48	40	49	43.75	2.74	162.83	154.17	19.26	-	0.29	42.8	7.14	117	440
309	870902	160	2-3	55	20	29	25.07	2.78	33.97	30.17	15.92	-	0.29	41.0	9.26	68.8	556
	KvaInes		3-4	52	30	39	34.52	3.01	88.34	73.18	15.19	-	0.53	55.9	10.3	165	869
	N60013.4	006036.1	4-5	53	40	49	42.59	2.21	153.90	109.06	15.93	-	0.67	74.5	7.03	194	970
307	870903	158	2-3	52	20	29	25.00	2.62	23.56	24.63	15.23	-	0.17	21.7	8.70	11.7	350
	Krossanes		3-4	52	30	39	33.48	2.90	52.18	56.92	16.28	-	0.16	21.1	8.21	15.5	378
	N60023.2	006041.2	4-5	54	40	49	43.54	2.55	108.51	123.81	16.61	-	0.18	20.1	5.58	63.6	563
313	870901	142	2-3	49	20	29	24.80	2.39	28.85	15.21	15.72	-	0.20	21.5	10.7	35.8	414
	Ranaskjør		3-4	51	30	39	35.37	2.70	90.35	47.56	14.92	-	0.31	47.2	9.84	127	579
	N60025.1	006024.5	4-5	42	40	49	42.52	2.52	122.52	63.48	14.56	-	0.41	48.6	9.41	148	723
315	870901	146	2-3	46	20	29	27.09	1.67	23.75	27.36	17.82	-	0.10	15.7	7.98	2.96	169
	Vikingneset		3-4	50	30	39	33.92	2.90	56.70	51.18	16.82	-	0.15	14.6	7.32	4.92	191
	N60014.5	006019.6	4-5	50	40	49	43.72	2.76	112.44	135.90	17.90	-	0.07	15.0	9.35	9.35	290

VEDLEGG 2

Metaller i blåskjell fra
ordinære overvåkingsstasjoner
i Sørfjorden/Hardangerfjorden
1987.

Metaller i blåskjell (Mytilus edulis) fra Sørfjorden og Hardangerfjorden 1-3/9 1987, mg/kg tørrvekt. (Resultater av reanalyser i parentes). Størrelsesgruppe 3-5 cm, ingen tømning av tarm før analyse.

Stasjoner	Hg	Cd	Pb	Zn	Cu
km					
2 B1 Byrkjenes	0,18	26,6 (31,9)	110	461 (503)	6,0
3 B2 Eitrheimsneset	0,40	29,8 (39,0)	108	432 (470)	4,2
6 B3 Tyssedal	0,36	26,8 (35,3)	71,4	522 (555)	6,0
10 B4 Digraneset	0,50	55,3 (49,4)	66,9	543 (582)	4,0
38 B7 Krossanes	0,20	16,0	31,3	355	4,0
45 B10 Sengjaneset	0,26	21,6	19,1	230	3,8
69 B14 Rykkjaneset	0,18	11,6	23,0	307	11,0
					(11,6
86 B15 Vikingneset	0,20	10,6	9,1	118 (168)	3,2
100 B16 Nærnes	0,20	9,9	19,9	338 (377)	3,7

VEDLEGG 3

Metaller og fluorid i
tang fra Sørfjorden/
Hardangerfjorden 1987.

Metaller og fluorid i blåretang (*Fucus vesiculosus*), grisetang (*Ascophyllum nodosum*) og tarmgrønske (*Enteromorpha* sp.) fra Sørfjorden og Hardangerfjorden 1-3/9-87, mg/kg tørrvekt. (Resultater av reanalyser i parentes). i.a.= ikke analysert.

Arter/Stasjoner	Hg	Cd	Pb	Zn	Cu	F
BLÅRETANG						
B1 Byrkjenes	0,16	19,5(21,9)	4,9(10,4)	1654	19,5(20,1)	<20
B2 Eitrheimsneset	0,15	8,2(9,2)	6,6(14,9)	1478	59,7(63,1)	i.a.
B3 Tyssedal	0,12	10,0(15,1)	3,8(6,0)	980	32,0(43,3)	i.a.
B4 Digrsaneset	0,10	9,8(13,2)	2,2(3,4)	1154	12,9	<20
GRISSETANG						
B4 Digranes I *	0,14	6,3	1,0(1,2)	1335	13,9	<20
B4 Digranes II *	0,12	7,4	1,1(1,4)	1260	14,0	i.a.
B6 Kvalnes	0,11	6,1	0,9	1353	14,1	i.a.
B7 Krossanes	0,08	3,6	0,5	795	3,8	i.a.
B10 Sengjaneset	i.a.	2,9	0,7	316	4,3	i.a.
B13 Ranaskjør	<0,05	2,5	0,5	435	4,2	i.a.
B14 Rykkjaneset	i.a.	2,4	0,4	450	2,0	i.a.
B15 Vikingneset	i.a.	1,6	0,3	336	2,4	i.a.
B16 Nærnes	<0,05	2,0	0,4	380	2,4	i.a.
TARMGRØNSKE						
B1 Byrkjenes	0,23	1,3(1,3)	10,0(48,0?)	637	13,7	i.a.

* I Skuddspisser ned til like under øverste blåre (5-7 cm)

II Skuddspisser ned til umiddelbart under 2. blåre ovenfra (12-15 cm)

VEDLEGG 4

Polysykliske aromatiske
hydrokarboner i blåskjei1
fra Sørefjorden/Hardanger-
fjorden 1987.

PAH	Stasjon	B1	B2	B3	B13				
		Byrkjenes	Eitrheim's naset	Tyrsedal	Ranaskjær				
Naftalen									
2-Metylnaftalen									
1-Metylnaftalen									
Bifenyli									
Acenaftylene									
Acenaften									
4-Metylbifenyli									
Dibenzofuran									
Fluorene		35							
9-Metylfluorene									
9,10-Dihydroantracene									
2-Metylfluorene									
1-Metylfluorene									
Dibenzothiophene									
Fenantrene		2849	818	180	732				
Antracene		378	115	22	81				
Carbazole									
3-Metylfenantrene									
2-Metylfenantrene		58	36	43					
2-Metylantracene									
4,5-Metylenfenantrene									
4- og/eller 9-Metylfenantrene									
1-Metylfenantrene		87							
Fluorantene		2017	824	734	650				
Pyrene		1140	424	317	537				
Benzo(a)fluorene		110	67	58					
Benzo(b)fluorene		64	42	43					
4-Metylpyrene									
2-Metylpyrene og/eller Metylfluorantene									
1-Metylpyrene									
Benzo(gni)fluorantene									
Benzo(c)fenantrene		69		43					
Benzo(a)antracene *		924	364	295	203				
Trifenylene/Chrysen * 1)		1198	503	640	342				
Benzo(b)fluorantene *		674	242	403	105				
Benzo(j,k)fluorantene *					49				
Benzo(e)pyrene		401	115						
Benzo(a)pyrene *		169	Maskert	36	57				
Perylene									
Indeno(1,2,3-cd)pyrene *		52	18	43					
Dibenz(a,h) og/eller a,c)antracene *									
Picene									
Benzo(g,h,i)perylene		105	24	72					
Anthanthrene									
Coronene									
Sum		10330	3592	2929	2756				
Derav KPAH		~2418	~876?	~1047	~585				
% KPAH		~23	~24?	~37	~21				
% Torrstoff		17,2	16,5	13,9	12,3				

1) Forbindelser merket * er potensielt kreftfremkallende i henhold til IARC (1987) og medregnet i sum potensielt kreftfremkallende: KPAH. (Bare regnet 50% av innholdet av chrysen/trifenylene, idet trifenylen ikke er regnet som kreftfremkallende).