



Statlig program for forurensningsovervåking

Oppdragsgivere Statens forurensningstilsyn
 Statens næringsmiddeltilsyn

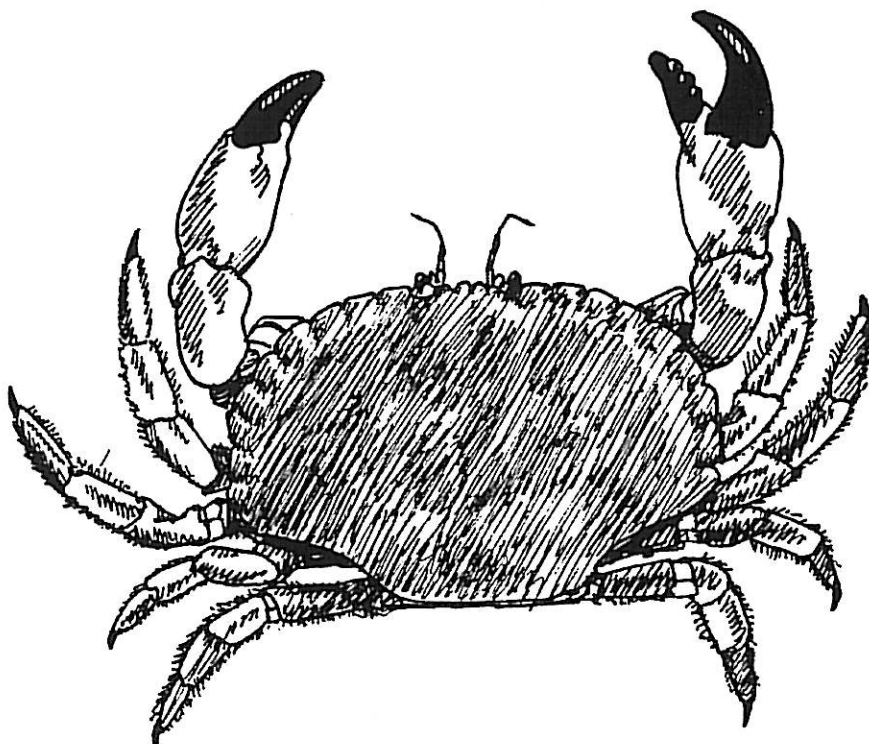
Rapport 773/99

Utførende institusjoner NIVA
 Statens institutt for folkehelse
 Norges veterinærhøgskole
 NILU

Organiske miljøgifter i taskekrabbe

(*Cancer pagurus*) fra norske referanselokaliteter.

Undersøkelse av polyklorerte dibenzofuraner / dibenzo-p-dioksiner (PCDF/PCDD), andre persistente klororganiske stoffer og polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH).



Hovedkontor

Postboks 173, Kjelsås
0411 Oslo
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 22 18 52 00
Internet: www.niva.no

Sørlandsavdelingen

Televeien 3
4879 Grimstad
Telefon (47) 37 29 50 55
Telefax (47) 37 04 45 13

Østlandsavdelingen

Sandvikaveien 41
2312 Ottestad
Telefon (47) 62 57 64 00
Telefax (47) 62 57 66 53

Vestlandsavdelingen

Nordnesboder 5
5008 Bergen
Telefon (47) 55 30 22 50
Telefax (47) 55 30 22 51

Akvaplan-NIVA A/S

9015 Tromsø
Telefon (47) 77 68 52 80
Telefax (47) 77 68 05 09

Tittel: Organiske miljøgifter i taskekrabbe (<i>Cancer pagurus</i>) fra norske referanselokaliteter 1996. Undersøkelse av polyklorerte dibenzofuraner/dibenzo-p-dioksiner (PCDF/PCDD), andre persistente klororganiske stoffer og polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH). Overvåkingsrapport nr. 773/99. TA-nr. 1663/1999.	Løpenr. (for bestilling) 4068-99	Dato 17/8-99
	Prosjektnr. Undernr. O-96179	Sider Pris 110
Forfatter(e): Jon Knutzen, Georg Becher, Lasse Berglund, Einar M. Brevik, Martin Schlabach og Janneche Utne Skåre	Fagområde Miljøgifter sjøvann	Distribusjon
	Geografisk område Generelt	Trykket NIVA

Oppdragsgiver(e) Statens Næringsmiddeltilsyn og Statens forurensningstilsyn	Oppdragsreferanse
--	-------------------

Sammendrag Analyse av blandprøve av taskekrabbe (<i>Cancer pagurus</i>) fra 11 referanselokaliteter fra Østfold til Møre har gitt grunnlag dels for å beregne mennskers eksponering for dioksiner, dioksinlignende PCB, andre klororganiske stoffer og PAH. I tillegg beskrives regional forurensning med disse stoffer (dvs.på lokaliteter som bare er diffust belastet) med henblikk på estimat av referanseverdier for klassifisering av forurensningstilstand på steder med lokale kilder. For krabbesmør (hepatopancreas) av hannkrabber foreslås følgende referanseverdier (våtvektsbasis): 10 ng TE _{PCDF/PCDD} /kg, 15 ng TE _{PCB} /kg, 75 µg Σ PCB ₇ /kg, 25 µg Σ DDT/kg, 10 µg klordaner/kg, 5 µg Σ HCH/kg og 2 µg HCB/kg. Beregnede konsentrasjoner av dioksiner og non-orto PCB i hele skallinmaten (ikke bare krabbesmør) tydet ikke på vesentlige forskjeller mellom kjønnene. Orienterende analyser i et mindre antall prøver viste lavt/moderat innhold av polyklorerte naftalener og toksafen. Som referanseverdier for PAH, KPAH (sum av potensielt kreftfremkallende PAH) og benzo(a)pyren i hel skallinmat/begge kjønn foreslås henholdsvis 15, 3 og 1 µg/kg våtvekt.
--

Fire norske emneord 1. Dioksiner 2. Dioksinlignende PCB 3. Klororganiske miljøgifter 4. PAH	Fire engelske emneord 1. PCDF/PCDDs 2. Dioxin like PCBs 3. Organochlorine micro-pollutants 4. PAH
---	---


 Jon Knutzen
 Prosjektleder


 Ketil Hylland
 Forskningsleder
 ISBN 82-577-3673-2


 Bjørn Braaten
 Forskningsjef

O-96179

Organiske miljøgifter i taskekrabbe (*Cancer pagurus*) fra norske referanselokaliteter 1996.

Undersøkelse av polyklorerte dibenzofuraner/dibenzo-p-dioksiner (PCDF/PCDD), andre persistente klororganiske stoffer og polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH).

Oslo, 1999-08-17

Prosjektleder: Jon Knutzen

Medarbeidere: *Georg Becher, Folkehelse*
Lasse Berglind
Einar M. Brevik
Martin Schlabach, NILU
Janneche U. Skåre, NVH

Forord

På oppdrag fra Statens forurensningstilsyn (SFT, brev av 10. september 1996) og Statens næringsmiddeltilsyn (brev av 26. juni 1996) er det høsten 1996 samlet inn taskekrabbe fra 11 steder langs kysten fra ytre Oslofjord til Runde/Møre og Romsdal med henblikk på å registrere innholdet av dioksiner, dioksinlignende PCB og andre bestandige klororganiske stoffer. Hovedkontakter med oppdragsgiverne har vært Per Erik Iversen (SFT) og Gunnar Sundstøl Eriksen (SNT), som begge takkes for bidrag til undersøkelsesprogram av 7. juli 1996. Undersøkelsene er et ledd i næringsmiddelmyndighetenes kartlegging av miljøgifter i mat og i miljøvernmyndighetenes etablering av referansedata for bedømmelse av forurensningsgrad innen Statlig program for forurensningsovervåking.

Analysene av polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) og gjentagelse av klororganiske analyser for et utvalg av prøver er utført for interne forskningsmidler (NIVA-prosjekt E-91412). Også NILU har bidratt til gjennomføringen av prosjektet ved interne midler.

Uten lokal hjelp til fangst og forsendelse av krabber hadde prosjektet ikke latt seg gjennomføre. Følgende takkes for samarbeidet: Anders Flingtorp, Sponvika, Åsmund Vinje, Stathelle, Anders Paulsen, Ula, Yngvar Aanonsen, Risør, Dagfinn Olsen, Salterød, Stein Johansen, Fevik, Per Arvik Åsen, Kristiansand, Svein Walwick, Mandal, Alf Arian Loshamn, Farsund, Kåre Pedersen, Stavanger, Einar Nygård, NIVAs Vestlandsavdeling og Alfred Kalland, Runde.

Analysene av dioksiner og non-orto PCB er utført på Statens institutt for folkehelse (Folkehelsa) under ledelse av Georg Becher. For jevnføring med øvrige data innsamlet innen Statlig program for forurensningsovervåking er tre av prøvene analysert parallellt på dioksiner og non-orto PCB ved NILU, med Martin Schlabach som hovedansvarlig. Dioksinanalyser i hunnkrabber fra et utvalg av prøvestedene og noen orienterende analyser av toksafen og polyklorerte naftalener er også foretatt ved NILU. Øvrige klororganiske stoffer er analysert ved Miljøtokslaboratoriet/Institutt for farmakologi, mikrobiologi og næringsmiddelhygiene/Norges Veterinærhøgskole under ledelse av Janneche Utne Skåre.

Ved NIVA har Unni Efraimsen, Frank Kjellberg og Tom Tellefsen opparbeidet og homogenisert prøvene. Ansvarlig for analysene av PAH og klororganiske stoffer har vært henholdsvis Lasse Berglind og Einar M. Brevik.

Oslo, 17. august 1999

Jon Knutzen
Prosjektleder

Innhold	Side
Forord	3
Sammendrag og konklusjoner	5
Summary and conclusions	7
1. Bakgrunn og formål	9
2. Materiale og metoder	10
3. Dioksiner og dioksinlignende PCB	13
4. Polyklorerte naftalener (PCB) og Toksafen	17
5. Øvrige klororganiske stoffer	19
6. Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)	21
7. Referanser	23
Vedlegg A: Rådata for analyse av dioksiner og non-orto PCB ved Folkehelse	27
Vedlegg B: Rådata for analyser av dioksiner og non-orto PCB ved NILU	45
Vedlegg C: Rådata for klororganiske analyser ved Miljøtokslaboratoriet/FMN/NVH	78
Vedlegg D: Rådata for analyser av PCN og Toksafen ved NILU	83
Vedlegg E: Rådata for klororganiske analyser ved NIVA	102
Vedlegg F: Rådata for PAH-analyser ved NIVA	104
Vedlegg G: Jevnføring av bestemmelse av fettinnhold	109

Sammendrag og konklusjoner

- I Til analyse på klororganiske stoffer er det høsten 1996 samlet 10 - 15 hanner av taskekrabbe fra 11 lokaliteter i åpne farvann og i god avstand fra mulig forurensede tettsteder/industri. Prøvestedene har vært fra Hvalerområdet i ytre Oslofjord til Runde/Sundmøre. Materialet omfattet krabbesmør (hepatopaneas/fordøyelseskjertelen) fra alle stasjonene, men resten av skallinnmaten ble analysert i 5 av prøvene. For et utvalg av lokalitetene er det også analysert dioksiner og dioksinlignende (non-orto) PCB i hunnkrabber.

Undersøkelsene er utført for Statens næringsmiddeltilsyn (SNT) og Statens forurensningstilsyn (SFT), dels som et ledd i næringsmiddelmyndighetenes registrering av miljøgifter i mat (delgrunlag for beregning av befolkningens eksponering for slike stoffer), dels for å etablere referanseverdier med henblikk på bedømmelse av forurensningstilstand. (Med referanseverdier forstås "estimert høyt bakgrunnsnivå" fra steder med bare diffus belastning, dvs. utenfor sporbar innflytelse fra punktkilder).

Et materiale av hele skallinnmaten fra henholdsvis hann- og hunnkrabber fra de samme lokalitetene er også analysert på innhold av polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH).

Klokjøtt inngår ikke undersøkelsen (pga. lavere fettprosent og dermed vesentlig mindre innhold av bestandige organiske miljøgifter).

- II I **krabbesmør** (hepatopaneas/fordøyelseskjertelen) gir resultatene grunnlag for å foreslå følgende tentative referansenivå ($\mu\text{g}/\text{kg}$ våtvekt):

$TE_{\text{PCDF/PCDD}}$: 0.010

TE_{PCB} : 0.015

(TE = toksisitetsekvivalenter hhv. fra dioksiner og dioksinlignende PCB).

ΣPCB_7 : 75

ΣDDT : 25

$\Sigma \text{Klordan}$: 10

ΣHCH : 5

HCH: 2

OCS: < 0.5 (deteksjonsgr.)

DCB: < 0.5 (deteksjonsgr.)

TE_{PCB} omfatter både bidrag fra non-orto (dominerende), mono-orto og et utvalg di-orto forbindelser. ΣPCB_7 utgjorde omkring 60% av summen for alle de 32 analyserte enkeltforbindelser av PCB. Av ΣDDT var DDE dominerende (> 90%).

- III Analysene av **rest skallinnmat** viste lavere innhold av klororganiske stoffer enn i krabbesmør, tilnærmet i samsvar med forskjellen i fettinnhold. Konsentrasjonene i de to fraksjonene i **hanner**, og det mengdemessige forhold mellom dem (ca. 1 : 1), tilsier at konsentrasjonen i hele skallinnmaten (krabbesmør + resten) er ca 60 % av nivået i krabbesmør. (Bemerk: Denne prosentsetsatsen vil være noe høyere i hunner).
- IV For **hele skallinnmaten** ble det ikke funnet vesentlig forskjell i konsentrasjonene av klororganiske stoffer i de to kjønn.

- V Orienterende analyser av polyklorerte naftalener (PCN) og utvalgte toksafenforbindelser i krabbesmør viste lave/moderate verdier. Bidraget til Σ TE fra dioksinlignende PCN var ubetydelig (ca. 1%) og samlet toksafeninnhold bare 1 - 3% av Σ PCB i de samme prøvene.
- VI Resultatene for PAH i **hele skallinmaten** (krabbesmør + rest skallinmat, separat for hanner og hunner, blandprøver av 10 - 15 individer), tilsier at innholdet av Σ PAH (ikke disykliske) på steder uten punktkildebelastning ikke bør overstige 15 $\mu\text{g}/\text{kg}$ våtvekt. Tilsvarende referanse-nivåer for summen av potensielt kreftfremkallende forbindelser (Σ KPAH) og benzo(a)pyren kan forslagsvis settes til hhv. 3 og 1 $\mu\text{g}/\text{kg}$.

Det ble funnet en tendens til svakt høyere konsentrasjon av PAH i hunner, men forskjellen var ikke konsekvent og neppe av praktisk betydning.

Summary and conclusions

- I Analysis of dioxins, dioxin like PCBs and other persistent organochlorines in **hepatopancreas** of **male** edible crabs (*Cancer pagurus*) from 11 assumed reference localities (Figure 1) has been performed for the Norwegian Food Control Authority and the Norwegian Pollution Control Authority. From some of the localities also females and rest carapace content has been analysed.

The main purposes of the study have been to provide

- input to calculation of human exposure to micro-pollutants from food
- basis for establishment of reference values to be used in assessment of pollutional state. (Reference values = "estimated high background" from areas with merely diffuse loading of pollutants, i.e. outside the traceable influence from point sources).

Analysis of PAH was performed on the whole carapace content (brown meat) of both males and females.

Alle samples were pooled from 10 - 15 individuals of commercial size.

Claw meat has not been analyzed.

- II For hepatopancreas of male crabs the results indicated reference levels as follows ($\mu\text{g}/\text{kg}$ wet weight):

TEQ _{PCDF/PCDD} :	0.010
TEQ _{PCB} :	0.015
Σ PCB ₇ :	75
Σ DDT:	25
Σ Chlordanes:	10
Σ HCH:	5
HCB:	2
OCS (Ochtachlorostyrene):	0.5 (detection limit)
DCB (Decachlorobiphenyl):	0.5 (detection limit).

The contribution to TEQ was dominated by the non-ortho congeners, then mono-orthos; the two di-ortho CBs being of insignificant importance (Table 1). Σ PCB₇ comprised about 60% of the sum of all 32 analyzed CB congeners. Σ DDT was dominated by DDE (> 90%).

- III Analysis of rest carapace content showed lower organochlorine concentrations than in hepatopancreas, about proportional with the fat content of the two tissue fractions. Levels in the whole carapace content of male crabs are about 60 % of the concentrations in hepatopancreas. (**Note:** The factor will be somewhat higher in females).
- VI Considering the whole carapace content ("brown meat", hepatopancreas + rest carapace content) males and females had about the same concentrations of dioxins and dioxin like PCBs.
- IV Exploratory analysis of polychlorinated naphthalenes (PCN) and selected Toxaphene congeners gave low/moderate values, illustrated by < 1% contribution to Σ TEQ from

PCNs and Toxaphene levels (sum of three indicator congeners) 1 - 3% of Σ PCB concentrations in the same samples.

- V The results from separate PAH analysis of whole carapace content of both male and femal crabs gave generally low/moderate levels and no marked difference between the sexes. As reference values may be suggested ($\mu\text{g}/\text{kg}$ w.w.):

Σ PAH (3 - 6 rings):	15
KPAH (sum of potentially cancerogenic PAH):	3
Benzo(a)pyrene:	1

Title: Organic micro-pollutants in the edible crab (*Cancer pagurus*) from Norwegian reference localities 1996. Studies of polychlorinated dibenzofurans/dibenzo-p-dioxins (PCDF/PCDDs), dioxin like PCBs, other persistent organochlorines and polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs).

Year: 1999.

Authors: J. Knutzen, G. Becher, L. Berglind, E.M. Brevik, M. Schlabach and J.U. Skaare

Source: Norwegian Institute for Water Research, ISBN No.: ISBN 82-577-xxxx-x

1. Bakgrunn og formål

Undersøkelsene har sin bakgrunn dels i et større program som Statens næringsmiddeltilsyn (SNT) har for kartlegging av miljøgifter i mat med henblikk på beregning av inntak og risikovurderinger, dels i Statens forurensningstilsyns (SFT) arbeid med å skaffe nasjonal oversikt vedrørende forurensningstilstanden i ulike deler av norsk natur samt å overvåke utviklingen (Statlig program for forurensningsovervåking)

Innen programmet for kartlegging av miljøgifter i mat kan det for marine organismer særlig nevnes tidligere arbeider av Barland et al. (1996), Barland (1998) og Solberg et al. (1997, 1999).

Karakteristikk av tilstand og utvikling av forurensningssituasjonen i norsk marint miljø bygger i stor grad på SFTs klassifiseringssystem (Molvær et al., 1997). Utgangspunktet her er verdien i klasse I, som representerer et estimat av "høyt bakgrunnsnivå" fra bare diffus belastning, dvs. en praktisk/administrativ øvre grense for nivået av miljøgifter som kan observeres på steder utenfor innflytelse fra identifiserbare punktkilder.

Hovedformålene med foreliggende undersøkelse er følgende å:

- Skaffe opplysninger om innholdet, spesielt av dioksiner og PCBer med dioksinlignende virkning, men også andre klororganiske stoffer i skallinmaten av taskekrabbe (*Cancer pagurus*).
- Tilveiebringe et grunnlag for å etterprøve (dioksiner) eller etablere referansenivåer (= kl. I i SFTs klassifiseringssystem) for disse stoffene i krabbe.

I tillegg kommer tilsvarende formål når det gjelder polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH), hvorav noen forbindelser er potensielt kreftfremkallende (IARC, 1987).

Et ytterligere mål har vært å se om og eventuelt i hvilken grad man fremdeles kan spore virkningene i krabbe fra Skagerrakkysten syd for Jomfruland av de store dioksinutslippene til Frierfjorden frem til 1989/90. Også i de senere år har det vært klare indikasjoner på ettervirkning av tidligere samt nåværende transport av dioksiner ut i åpent farvann fra Grenlandsfjordene (Knutzen et al., 1998a). En foreløpig behandling av dette spørsmålet finnes i Schlabach et al. (1998), mens en fyldigere gjennomgåelse, som også omfatter nåtidig transport gjenspeilet i blåskjell, gis i overvåkingsrapporten for Grenlandsfjordene 1997 (Knutzen et al., 1999a). Det gåes derfor ikke videre inn på spørsmålet i foreliggende rapport.

2. Materiale og metoder

Ved hjelp av lokale medarbeidere (kfr. forord) er det høsten 1996 samlet inn taskekrabber (*Cancer pagurus*) på 11 lokaliteter fra Hvaler i Østfold til Runde i Møre og Romsdal (Tabell 1, figur 1). Prøvestedene er dels tilsiktet å være representative for kommersiell fangst, dels ha en viss avstand fra større tettsteder/ industri og derved kunne gi referanseverdier for bedømmelse av forurensningstilstand på mer belastede områder.

Tabell 1. Prøvesteder for krabber høsten 1996.

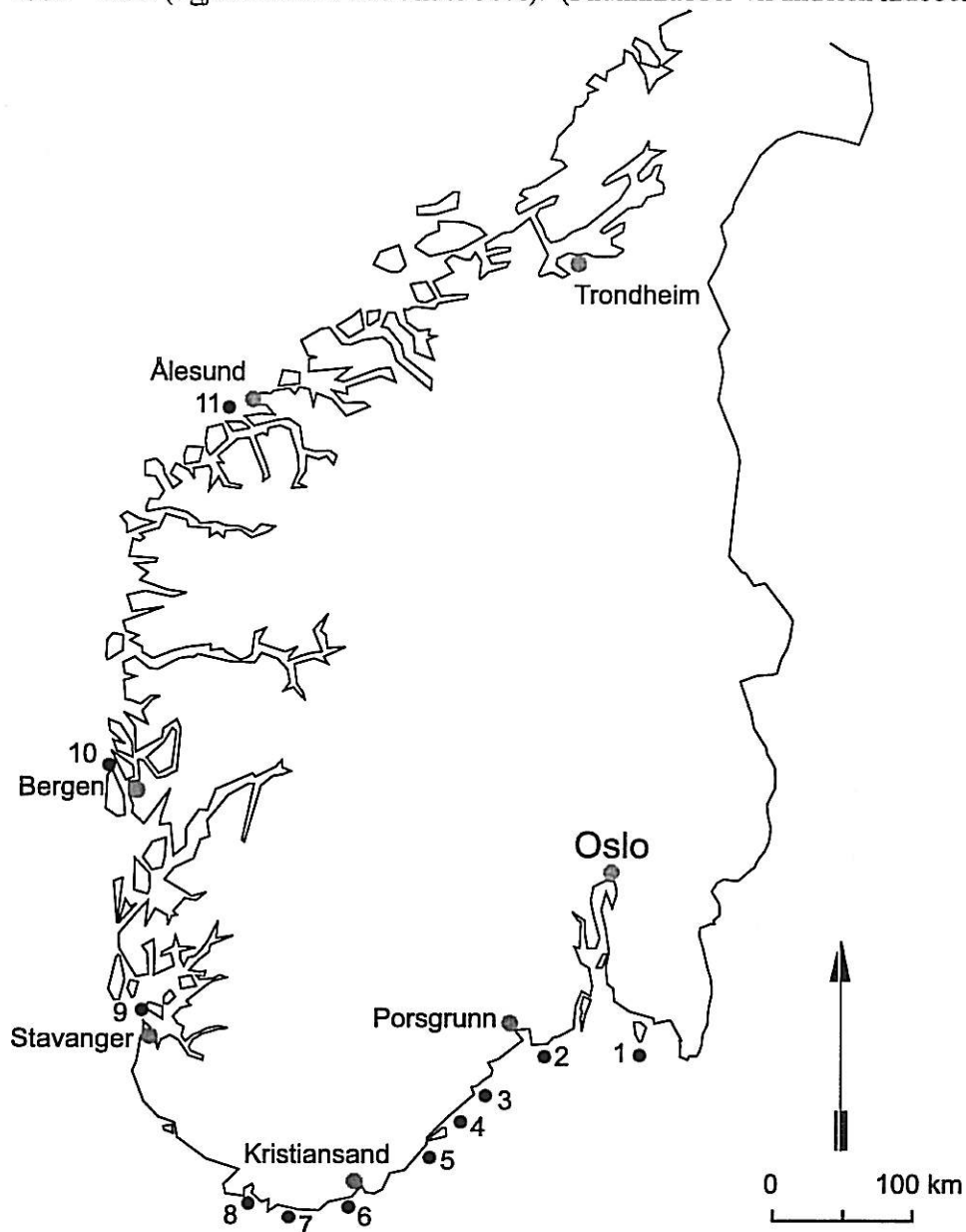
St.nr.	Prøvesteder	Tid for prøve- taking	Sjøkart nr.
St. 1	Tisler/Hvaler	25 - 26/9.	Sjøkart nr. 1
St. 2	Rauerbåen, ytre Oslofjord	3 - 6/10.	Sjøkart nr. 2
St. 3	Skaddene/Risør. Mellom Skaddene, Sjursøyknattene og Flat- holmknattene.	Medio oktober.	Sjøkart nr. 6
St. 4	Dalsgrunnen -Målen/Flosta.	Beg. av november.	Sjøkart nr. 7
St. 5.	Torsken7Fevik. NV av Torsken.	Beg. av november.	Sjøkart nr. 8
St. 6	Ny-Hellesund.	23/11.	Sjøkart nr. 9
St. 7	Skjernøy/Lyngøy ved Mandal. Dels V. av Skjernøy/S. av Ferøy, dels S. av Lyngøy.	Sept.-nov.	Sjøkart nr. 10
St. 8	S. Katland/Farsund. SV av S. Katland.	24/9 - 4/10.	Sjøkart nr. 11
St. 9	Åmøy/Stavanger. SØ-siden av Åmøy.	8/11	Sjøkart nr. 16
St. 10	Tresviki/Solsvikundet/Store Sotra.	Medio september.	Sjøkart nr. 23
St. 11	Goksøy/Runde.	November.	Sjøkart nr. 30

Fra alle stasjonene er det samlet 10 - 15 eksemplarer av hanner. (På de fleste av prøvestedene ble det også samlet inn hunner, men av budsjettmessige grunner ble analysene av dioksiner/non-orto PCB og og rutinemessig registrerte klororganiske stoffer i første omgang begrenset til hannkrabber. En tilleggbevilgning muliggjorde senere dioksinanalyser også i et utvalg av prøvene med hunner).

Valget av primært hannkrabber som indikator har sin bakgrunn i at hannene vandrer mindre enn hunnene (kfr. Bennett og Brown 1983 og Karlsson 1984 med ref.), og dermed bedre skulle gjenspeile forurensningsbelastningen på de stedene de fanges. Sammenlignende studier mht. forurensningsnivåer og indikatorbruk omfatter så langt bare et begrenset antall analyser av prøver fra sterkt til moderat dioksinbelastede krabber fra Grenlandsfjordene/Telemarks-kysten. Resultatene viste ingen markert forskjell mellom kjønnene mht. akkumulering av dioksiner og andre klororganiske stoffer i **hele skallinnmaten**; imidlertid indikasjoner på høyere konsentrasjon i hepatopancreas (fordøyelseskjertelen, krabbesmør) hos hannene og høyere i resten av skallinnmaten hos hunnene (Knutzen et al., 1996).

Krabbenes skallbredde har i hovedsaken vært 12 - 16 cm. Prøvene er opparbeidet som blandprøver av skallinnmaten eksklusiv "huset". Hepatopancreas (fordøyelseskjertelen, "krabbesmør") er skilt fra resten av skallinnmaten, og vekten av de to separate blandprøver ("krabbesmør" og "rest skallinnmat") notert. I materialet fra de enkelte prøvesteder var midlere vekt av krabbesmør (hanner) pr. individ 19 - 30 g; totalt for hele materialet 22.3 g pr. individ. I andel av hele skallinnmaten tilsvarte dette henholdsvis 47 - 60 og 55%. Denne

gjennomsnittandelen er noe høyere enn registrert ved overvåkingen av Grenlandsfjordene 1991 - 1992 (i gjennomsnitt noe under 50%). (I hunnkrabber vil andelen krabbesmør av total



Figur 1. Prøvesteder for innsamling av taskekrabbe fra antatte referanselokaliteter høsten 1996.

skallinnmat sannsynligvis ofte være noe lavere pga. periodisk forekomst av et betydelig innslag av rogn. For de her utvalgte 5 prøvene var det 9- 23 g krabbesmør pr individ, som utgjorde 39-53 % av hele skallinnmaten, i gjennomsnitt 46 %).

Alle 11 blandprøver av krabbesmør fra hanner er analysert på polyklorerte dibenzofuraner/dibenso-p-dioksiner (PCDF/PCDD, "dioksiner"), non-orto PCB og rutinemessig analyserte klororganiske forbindelser som PCB (32 enkeltforbindelser, herunder de 7 som inngår i Σ PCB₇ og flere mono- og di-ortoforbindelser, dvs. med dioksinlignende egenskaper), DDT med nedbrytningsprodukter, Lindan og andre heksaklorsyκλοheksaner (HCH), heksaklorbenzen (HCB) og ulike klordaner. For mer detaljerte opplysninger henvises til vedlegg med rådata.

Fra 5 av prøvestedene er blandprøvene av rest skallinnmat analysert på de samme variable, slik at konsentrasjonene kunne beregnes for hele skallinnmaten (krabbesmør + resten).

For gruppen polyklorerte naftalener (PCN, hvorav et par forbindelser med dioksinlignende egenskaper) og utvalgte bioakkumulerende forbindelser av gruppen Toksafen (polyklorerte bornaner) er det foretatt orienterende analyser i et par av hannkrabbesmørprøvene. Klokjøtt er ikke analysert. Pga. vesentlig lavere fettinnhold vil innholdet av persistente klororganiske stoffer i muskelkjøttet være betraktelig lavere enn i skallinnmaten (størrelsesordenen 1 - 5%, kfr. Knutzen & Oehme, 1988, 1990) og eksponeringen for miljøgifter via klokjøtt således av relativt underordnet betydning.

Utvalget av hunnkrabber fra 5 prøvesteder ble analysert på PCDF/PCDD, non-orto PCB og PCN i både krabbesmør og resten av skallinnmaten; dessuten ble et par av prøvene analysert på toksafen.

Analysene av PCDF/PCDD (dioksiner) og non-orto PCB i hannkrabber er utført ved Statens institutt for folkehelse (Folkehelsa); med 3 parallellanalyser ved NILU for å sikre jevnførbarhet med mesteparten av det materialet som foreligger innen SFTs Statlige program for forurensningsovervåking. For sum av toksisitetsekvivalenter (TE) var det godt samsvar mellom de to laboratorier både for PCDF/PCDD og non-orto PCB (maksimumsavvik på ca. 5/10%), mens det var større forskjell for enkeltforbindelser av spesielt heksaklordibenzofuraner - kfr. rådata.

Sum av toksisitetsekvivalenter (TE - ekvivalenter av giftigste dioksinforbindelse for PCDF/PCDD) er her beregnet etter den internasjonale modellen (NATO/CCM, 1988). Vanligvis innen Statlig program for forurensningsovervåking er Σ TE beregnet etter en nordisk modell (Ahlborg, 1989), men de to modellene atskiller seg bare ved vektleggingen av en forbindelse av regelmessig underordnet mengdemessig betydning, og forskjellen mellom de to beregningsmetodene (se NILU rådata), betyr her som vanlig i andre norske undersøkelser < 2% for Σ TE, dvs. godt innenfor analyseusikkerheten. Σ TE fra dioksinlignende PCB (non-orto, enkelte mono- og di-orto PCB) er beregnet etter (Ahlborg et al., 1994).

Folkehelsas metodikk for analyse av PCDF/PCDD og non-orto PCB er beskrevet i Becher et al., (1995); NILUs metode for de samme grupper hos Oehme et al. (1994) og for toksafen og PCN hhv. hos Karlson og Oehme (1996) og Schlabach et al. (1995). Informasjon om metodikken benyttet for klororganiske analyser ved Veterinærhøgskolen (Miljøtokslaboratoriet/FMN) finnes i Berg et al. (1997); NIVAs metodikk for tilsvarende analyser er beskrevet i Brevik et al. (1996).

For beskrivelse av fremgangsmåten ved NIVA-analyser av polycykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) kan henvises til Næs et al. (1995). For disse analysene er det valgt å benytte hele skallinnmaten, ikke bare krabbesmør separat (eller eventuelt også rest skallinnmat). Begrunnelsen er at det for PAH - i motsetning særlig til dioksiner - fra før finnes lite/intet av data fra systematisk overvåking. Orienterende analyser vedrørende spiselighet skjer da best ved å analysere alt som konsumeres, dvs. hele innmaten. Dertil kan referansenivåer fra steder med antatt bare diffus belastning like gjerne knyttes til analyse av hele innmaten som til bare en del. PAH-registreringene omfatter analyser av både hunner og hanner.

Utgangspunktet for analyse og kvantifisering av klororganiske forbindelser er den ekstraherte fettfraksjon. En del av årsaken til analyseusikkerhet ligger m.a.o. i ekstraksjonseffektiviteten. I vedlegg G er vist resultatene fra fettbestemmelsene ved de fire involverte laboratorier. Med ett unntak var det for fettinnholdet i krabbesmør godt samsvar mellom de to hovedlaboratoriene i undersøkelsene (avvik < 5 - 10%), og også i forhold til det mindre antall parallellbestemmelser ved NILU og NIVA. Noe større relativ forskjell var det for rest skallinnmat, som har vesentlig lavere fettinnhold, men unntatt i ett tilfelle var ikke forskjellen mer enn 20%.

3. Dioksiner og dioksinlignende PCB

Hovedresultatene er stilt sammen i tabell 1 (hanner) og tabell 2 (hunner), mens rådata finnes i vedlegg A (analyser av hanner ved Folkehelsa) og vedlegg B (NILU-data for parallellanalyser i hanner og for analysene av hunner). I tabell 1 inngår også bidraget til Σ TE fra utvalgte mono- og di-orto PCB med dioksinlignende egenskaper. Rådata for disse forbindelsene (mono-orto PCB nr. 105, 118, 156, 157, 189 og di-orto PCB nr. 170 og 180) er gitt i vedlegg C.

Tabell 1. Innhold av PCDF/PCDD, non-orto PCB, et utvalg av mono- og di-orto PCB (se tekst) i hepatopancreas (krabbesmør) og rest skallinnmat i **hanner** av taskekrabbe (*Cancer pagurus*) fra referanselokaliteter høsten 1996, ng TE/kg våtvekt (Σ TE_{PCDF/PCDD} og Σ TE_{PCB} også på fettbasis). TE for dioksiner beregnet etter NATO/CCMS (1988); for PCB etter Ahlborg et al. (1994). Σ TE på fettbasis etter Folkehelsas data (vedlegg A).

Vev/stasjoner	Våtvektsbasis						Fettbasis	
	TE-PCDF/D	TE-non-o. PCB	TE-mono-o. PCB	TE-di-o. PCB	Σ TE - PCB	Σ TE	PCDF/PCDD	Σ TE - PCB
Krabbesmør								
Tisler/Hvaler	10.10	10.37	2.84	0.21	13.42	23.5	75.4	100.1
Rauerb./Y. Oslofj.	9.74	10.30	3.54	0.17	14.01	23.8	53.8	77.4
Skaddene/Risør	25.81*	9.98*	2.51	0.16	12.65	38.5	126.5	62.0
Dalsgr./Flosta	15.57	6.44	1.73	0.07	8.21	23.8	87.5	46.1
Torsken/Fevik	16.31	7.17	1.87	0.10	9.14	25.5	112.5	63.0
Ny-Hellesund	8.08*	5.76*	1.54	0.08	7.38	15.5	55.3	50.5
Skjernøy/Mandal	8.71	5.76	1.72	0.10	7.58	16.3	62.2	54.1
S. Katland/Farsund	3.18	3.60	1.09	0.07	4.76	7.9	31.8	47.6
Åmøy/Stavanger	5.00	4.64	1.33	0.13	6.10	11.1	49.5	60.4
Tresviki/Sotra	5.57	8.65	3.97	0.19	12.81	18.4	44.9	103.3
Goksøy/Runde	4.43*	11.37*	4.67	0.32	16.36	20.8	30.6	112.8
Rest skallinnmat								
Tisler/Hvaler	0.94	0.56	0.49	0.02	1.07	2.01	67.1	76.4
Rauerb./Y. Oslofj.	1.77	1.01	0.32	0.01	1.34	3.11	80.5	60.9
Skaddene/Risør	5.41	1.22	0.22	0.01	1.45	6.86	186.6	50.00
Tresviki/Sotra	1.53	1.27	0.56	0.03	1.86	3.39	80.5	97.9
Goksøy/Runde	0.98	1.49	0.64	0.03	2.16	3.14	40.8	90.0

* NILU-resultater i parallelle prøver (samme stasjonsrekkefølge hhv. for PCDF/PCDD og n.-o. PCB: 24.4/11.1, 8.37/5.33 og 4.66/12.73).

Det ses av tabell 1 at med unntak for tre stasjoner varierte konsentrasjonene av TE_{PCDF/PCDD} i **krabbesmør av hanner** fra omkring 3 til 10 ng/kg våtvekt. De tre unntakene er lokalitetene Skaddene/Risør, Dalsgrunnen/Flosta og Torsken/Fevik, som ligger etter hverandre nedstrøms Langesundsbukta. De høye verdiene må antas å skyldes påvirkning fra Grenlandsfjordene (Schlabach et al., 1998, Knutzen et al., 1999a), sannsynligvis mest i form av en ettervirkning av de store utslippene til Frierfjorden fra Hydro Porsgrunns magnesiumfabrikk inntil 1990 (nå redusert med over 99%).

Intervall på 3 - 10 ng TE_{PCDF/PCDD} samsvarer godt med det tidligere estimerte "antatt høyt bakgrunnsnivå" på 10 ng i SFTs klassifiseringssystem (Molvær et al., 1997).

Våtvektkonsentrasjonene vil avhenge bl.a. av fettprosenten, og det ses at den relative forskjellen mellom referanselokalitetene utjevnes noe ved omregning til fettbasis.

For ΣTE_{PCB} har det tidligere ikke vært tilstrekkelig med data fra referanselokaliteter til å anslå "høyt bakgrunnsnivå". Resultatene tyder på at grensen for klasse I i klassifiseringssystemet kan settes til 10 - 15 ng/kg våtvekt, m.a.o. litt høyere enn for $TE_{PCDF/PCDD}$. At den diffuse belastningen på krabber fra ytre Oslofjord var blant de høyeste, er å forvente ut fra den omgivende konsentrasjon av befolkning og industri. Mer bemerkelsesverdig var verdien fra Sotra og spesielt fra Runde. Belastningen i Sotra-krabbene kan tas som nok et vitnesbyrd om den omfattende PCB-forurensning i omegnen av Bergen, mens man for Goksøyr/Rundes vedkommende - rent spekulativt - kan peke på nærheten til sjøfuglkolonier som en mulig forklaring på uventet høye konsentrasjoner sammenlignet med krabber fra de øvrige lokalitetene. Bl.a. fra Bjørnøya er det eksempler på lokal PCB-anrikning som sannsynligvis skyldes sjøfuglguano (Skotvold et al., 1998).

Mesteparten av ΣTE_{PCB} kommer fra non-orto PCB. På de fleste stasjonene var dette bidraget på omkring 75%. Sotra og Runde avvik noe fra de øvrige med en andel fra non-orto PCB på litt under 70%. Innen gruppen av non-orto forbindelser var bidraget fra PCB nr. 126 helt dominerende (som oftest > 95%, kfr. vedlegg 1-2). Av tabell 1 ses at mono-orto forbindelsene sto for mesteparten av resten, mens de to di-orto-forbindelsenes bidrag var bagatellmessig.

Tidligere resultater fra ytre Oslofjord og den sørligste del av Skagerrakkysten (Knutzen og Oehme, 1990, Knutzen, 1995, NIVA-NILU, unpubl.) tyder på at det generelle nivå av $TE_{PCDD/PCDF}$ har sunket i disse områdene fra 20 - 30 ng TE/kg våtvekt i krabbesmør, mot nå i hovedsaken under 10 ng/kg.

Overkonsentrasjoner i relasjon til referanseverdiene på 10 ng $TE_{PCDF/PCDD}$ og 10 - 15 ng TE_{PCB} /kg våtvekt er for dioksiners vedkommende primært observert i krabber fra Grenlandsfjordene (Knutzen et al., 1998a, 1999a) og innerste del av Kristiansandsfjorden (Knutzen et al., 1998b). Mer moderate overkonsentrasjoner av TE_{PCB} er registrert de samme stedene pluss på flere lokaliteter i Bergensområdet (Skei et al., 1994, Knutzen et al., 1995).

Registreringene i **rest skallinnmat/hanner** viser markert lavere konsentrasjoner enn i krabbesmør, med en forskjell som grovt sett er proporsjonal med de to vevs fettinnhold (kfr. tabell 1 som viser noenlunde like konsentrasjoner etter omregning til fettbasis).

Som nevnt utgjorde krabbesmør i dette materialet av 11 prøver av hannkrabber i gjennomsnitt 55 (variasjon 47 - 59) % av hele skallinnmaten (bare "brunkjøtt", ikke "huset"). Bruker man de målte andelene i de 5 prøvene som også er analysert på denne vevsfraksjonen (i rekkefølge 47.5; 47.3; 55.5; 58.0 og 50% krabbesmør), får man ut fra tallene i tabell 1 følgende konsentrasjoner i hele skallinnmaten av hhv. $TE_{PCDF/PCDD}$ og TE_{PCB} (ng/kg våtvekt):

Tisler/Hvaler:	5.3/6.9
Rauerbåen/Y. Oslofjord:	5.5/7.3
Skaddene/Risør:	16.7/7.7
Tresviki/Sotra:	3.9/8.2
Goksøyr/Runde:	2.7/9.3

I prosent av konsentrasjonene i krabbesmør representerer disse tallene 53 - 70% når det gjelder dioksiner og for PCB 51 - 64%. I en studie av dette på Frierfjord-materialet fra 1995 lå den relative konsentrasjonen i hele skallinnmaten noe lavere (50-57 %, kfr. Knutzen et al., 1996). Som en midlere tilnærming skulle man for **hannkrabber** kunne regne om fra konsentrasjoner i krabbesmør til konsentrasjoner i hel skallinnmat ved en faktor på ca. 0.6 og omvendt ved å multiplisere med 1.7 (Se nedenfor vedrørende hunnkrabber).

Tabell 2. Innhold av PCDF/PCDD og non-orto PCB i hepatopaneas (krabbesmør) og rest skallinnmat i **hunner** av taskekrabbe (*Cancer pagurus*) fra et utvalg av referanselokaliteter høsten 1996, ng TE/kg våtvekt og ng TE/kg fett. TE for dioksiner er beregnet etter internasjonal modell (NATO/CCMS 1988); for PCB etter Ahlborg et al. (1994).

Vev/stasjoner	Våtvektbasis			Fettbasis	
	PCDF/ PCDD	non-orto PCB	ΣTE	PCDF/ PCDD	Non-orto PCB
Krabbesmør					
Torsken/Fevik	20.00	13.10	33.10	94.6	62.0
Skjernøy/Mandal	10.20	8.67	18.87	55.2	46.8
S.Katland/Farsund	8.25	7.94	16.19	38.5	37.3
Tresviki/Sotra	5.22	11.7	16.92	20.8	44.7
Goksøy/Runde	5.08	7.19	12.27	20.3	35.8
Rest skallinnmat					
Torsken/Fevik	4.11	1.99	6.10	106.9	51.7
Skjernøy/Mandal	3.76	2.32	6.08	101.1	62.4
S.Katland/Farsund	4.43	3.16	7.59	66.0	47.1
Tresviki/Sotra	4.19	5.07	9.26	46.9	68.8
Goksøy/Runde	3.20	3.17	6.37	44.8	44.4

På de felles referansestasjoner (Skjernøy/Mandal, S.Katland/Farsund, Tresviki/Sotra og Goksøy/Runde) ses av tabell 2 at også i **krabbesmør av hunner** lå $TE_{PCDF/D}$ omkring den antatte høye bakgrunn i hanner på 10 ng/kg våtvekt eller under. Som for hannkrabbene var det en forhøyelse av dioksininnholdet i prøven fra Torsken/Fevik.

Antas non-orto PCB å bidra med ca. $\frac{3}{4}$ av ΣTE_{PCB} , synes den ovenfor antydde referanseverdi i krabbesmør/hanner på 15 ng $\Sigma TE_{PCB}/kg$ våtvekt i hovedsaken også å passe for hunnene.

Av konsentrasjonene på fettbasis i tabellene 1-2 fremgår at det på sammenlignbare stasjoner har vært høyest fettinnhold i hunnene (for krabbesmør 30–100 % høyere enn i hannene), men dette har ikke gitt fullt proporsjonal økning i akkumulering av dioksiner og non-orto PCB.

Konsentrasjonene i **rest skallinnmat/hunner** var lavere enn i krabbesmøret, men forskjellen mellom de to innmatfraksjonene var mindre enn i hannene: for dioksiner 35-80 % av nivået i krabbesmør på referansestasjonene (÷Skaddene/Risør og Torsken/Fevik) mot 10-30 % i hanner og tilsvarende for non-orto PCB ca. 25-40 % i hunner og omkring 5-15 % i hannene. Den mindre forskjellen i hunnene kan ses i sammenheng med at rest skallinnmat av hunner hadde forholdsmessig høyere fettinnhold (stort sett 20-30 % av krabbesmørets fettinnhold, mens det tilsvarende forholdstall i hanner var 10-15 %). Hunnenes høyere fettinnhold i rest skallinnmat sammenlignet med hanner, og relativt sett jevnført med krabbesmør i samme kjønn, er tidligere også observert i Grenlandsfjordene (Knutzen et al. 1996).

I hunner utgjorde krabbesmøret en noe lavere andel av samlet vekt av skallinnmaten :39-53 % sammenlignet med 47-59 % i hannene. Sammen med den noe annerledes fordeling av fett og ledsagende miljøgifter i de to fraksjoner av skallinnmaten, medfører dette at konsentrasjonene i hele skallinnmaten av hunner ligger nærmere nivået i krabbesmør enn det gjorde i hanner. Mens konsentrasjonen av dioksiner og non-orto PCB i hele skallinnmaten av hanner som nevnt var henholdsvis 53-70 % og 51-64 % av tallene for krabbesmør, er forholdet i hunner beregnet til 65-90 % (dioksiner) og 52-70 %. Denne kjønnsforskjellen, som (med forbehold for spinkelt sammenligningsgrunn) fremtrer særlig tydelig for akkumuleringen av dioksiner,

er tidligere påpekt for denne stoffgruppen i de hardt belastede Grenlandsfjordene (Knutzen et al. 1996)

Selv om det synes å være en kjønnsforskjell mht. fordelingen av persistente klororganiske stoffer mellom ulike vevsfraksjoner, er hovedkonklusjonen **ingen markert ulikhet i de beregnede konsentrasjoner for hele skallinnmaten**. I praksis betyr dette at man ut fra eventuelle analyseresultater for hele skallinnmaten av en blandprøve av taskekrabbe, uansett kjønnsfordeling i prøven, skulle kunne bruke en omregningsfaktor på 1.7 for å kunne sammenligne med referansenivået i indikatormediet krabbesmør/hanner og ellers med klassegrensene i SFTs klassifiseringssystem (Molvær et al. 1997, foreløpig bare dioksiner).

4. Polyklorerte naftalener (PCN) og Toksafen

Denne del av registreringene har vært av mer orienterende art, dvs. for å få en viss indikasjon på om disse stoffgruppene forekommer i betenkelige konsentrasjoner i krabber fra antatt lite belastede steder. Rådata er gjengitt i vedlegg D, mens hovedresultatene fremgår av tabell 3. Her er det for PCNs vedkommende bare gjengitt totalinnhold (Σ PCN) og TE_{PCN} beregnet ut fra de tentative toksisitetsekvivalentfaktorene angitt i Hanberg et al. (1990) for de to forbindelsene 1,2,3,5,6,7-HxCN (TEF = 0.002) og 1,2,3,4,5,6,7-HpCN (TEF = 0.003). I denne forbindelse representerer det en usikkerhet at det ved analysene ikke har latt seg skille mellom den dioksinlignende 1,2,3,5,6,7-HxCN og 1,2,3,4,6,7-HxCN, som ikke har slike egenskaper. Slik sett er tallene fra TE_{PCN} en maksimalangivelse.

Tabell. 3 Σ PCN (tetra- til heptaforbindelser), TE_{PCN} og utvalgte polyklorerte bornaner (toksafen) i prøver av taskekrabbe (*Cancer pagurus*) fra Skagerrakkysten og Sunnmøre (Runde), ng/kg våtvekt. i.a.: ikke analysert. **Se tekst vedrørende summering av toksafenforbindelser.**

Vev/stasjoner	Σ PCN	TE_{PCN}	Toksafennr. (Parlarnr.)				Σ Tox
			26	32	50	62	
Krabbesmør/hanner							
Skaddene/Risør	180	0.15	924	< 86	633	< 510	1812
Goksøy/Runde	78	0.03	2173	< 53	899	411	3483
Rest skallinnmat/hanner							
Skaddene/Risør	155	0.09	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.
Goksøy/Runde	79	0.014	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.
Krabbesmør/hunner							
Torsken/Fevik	193	0.14	632	<400	513	<3400	2845
Skjernøy/Mandal	137	0.07	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.
S.Katland/Farsund	126	0.05	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.
Tresviki/Sotra	425	0.10	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.
Goksøy/Runde	49	0.04	1519	<430	400	<2800	3319
Rest skallinnmat/hunner							
Torsken/Fevik	140	0.05	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.
Skjernøy/Mandal	118	0.05	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.
S.Katland/Farsund	203	0.05	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.
Tresviki/Sotra	1245	0.29	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.
Goksøy/Runde	154	0.07	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.

For toksafen er det analysert et utvalg av toksiske, persistente og erfaringsmessig bioakkumulerende enkeltforbindelser (se de Geus et al. 1999 med ref.), med nummerbetegnelser (Parlar nr) i henhold til nomenklatur hos Burhenne et al (1993). Dessuten er det analysert på forbindelsen Tox 32, som er mindre persistent og bare er inkludert som en kontroll (indikatorsubstans) på eventuell fersk påvirkning (Alder og Vieth 1996). I tabellens Σ Tox er ikke nr. 32 med i summeringen, dessuten er det for Tox 62 i tre av tilfellene benyttet halve deteksjonsgrensen.

Alder og Vieth (1996) antyder at summen av de tre forbindelsene 26, 50 og 62 omfatter så mye som omkring halvparten av samlet toksafenmengde i marin fisk, men vesentlig lavere tall angis av Alawi et al (1994): 25-30 % i tran (torskelever) og omkring 10 % i vev/oljer av andre arter.

Av tabell 3 synes bidraget til Σ TE fra PCN ubetydelig ved bare diffus belastning. Det høyeste påviste nivået av TE_{PCN} (i krabbene fra Tresviki/Sotra) utgjør bare vel 1% av nåværende bakgrunnsbelastning fra PCDF/PCDD og dioksinlignende PCB (kfr. tabell 1). Dette samsvarer med målinger i Grenlands-fjordene, som bare på de to innerste overvåkingsstasjonene for krabbe har vist noe TE-påslag av betydning fra PCN (Knutzen et al., 1996). Imidlertid må det tas et visst forbehold ut fra mangelen på data fra andre referanselokaliteter.

PCN-verdiene fra Sotra var bemerkelsesverdig høyere enn fra de øvrige lokalitetene, spesielt for totalinnholdet av tetra- til heptaforbindelser, og gir en indikasjon på en mulig punktkilde i nærheten. Ellers kan man merke seg at det er registrert mindre forskjell mellom akkumuleringen i de to skallinnmatfraksjonene enn det som gjaldt for dioksiner og PCB.

Toksafennivået synes relativt lavt/moderat. Summen av de hyppigst forekommende bioakkumulerende forbindelsene (tabell 3) lå på bare 1 - 3% av Σ PCB i de samme prøvene; også lavere enn Σ DDT og omlag som sum chlordaner (se kapitel 5). Kfr. dessuten tysk grenseverdi (maximum residue limit) i fisk/fiskeprodukter på 100 $\mu\text{g}/\text{kg}$ våtvekt¹ for summen av de tre toksafenforbindelsene (26, 50, 62). Grunnet manglende toksikologiske data, spesielt for enkeltforbindelser, har en nordisk arbeidsgruppe (Dybing et al. 1997) ikke funnet grunnlag for anbefaling av tolerabelt daglig inntak, men antyder en grense for daglig inntak på 200 ng/kg kroppsvekt, dvs. omkring 15 μg toksafen pr dag for voksne (70 kg). Anvendt på ovenstående krabbedata (tabell 3), og antatt at summen av de tre indikatorforbindelsene ikke representerer mer enn 10 % av totalt toksafeninnhold, tilsvarer dette ca. ½ kg krabbesmør pr. dag.

Av oversiktsartikkelen til de Geus et al. (1999) virker det ikke som om det finnes data om toksafen i krabber eller nær beslektede krepsdyr fra andre studier.

Det bør tilføyes at de lave/moderate toksafennivåene i krabbe ikke bør hindre at det gjøres orienterende analyser i andre arter som akkumulerer toksafen mer effektivt, f.eks. fet fisk og lever av torskefisk (Burkow et al. 1997, Solberg et al. 1999, de Geus et al. 1999 med ref.).

¹ Referert i de Geus et al. 1999, men med stoffene benevnt etter nomenklaturen foreslått av Wester et al. (1997).

5. Øvrige klororganiske stoffer

Resultatene fra disse analysene er dokumentert i vedlegg C, mens sammentrukne data presenteres i nedenstående tabell 4.

På grunn av manglende registrering av dekaloribifenyl (DCB) og oktaklorstyren (OCS) ved Veterinærhøgskolens analyser, ble et utvalg av prøvene analysert ved NIVA. Sammendrag av disse resultatene er gitt i tabell 5 (rådata i vedlegg E).

Tabell 4. Σ PCB, Σ DDT (p,p DDT/DDE/DDD), Σ Klordaner (oxy-/trans-/cis-klordan + trans-nonaklor), Σ HCH ($\alpha/\beta/\gamma$) og HCB i krabbesmør og rest skallinnmat fra hanner av taskekrabbe (*Cancer pagurus*) fra referanselokaliteter høsten 1996, $\mu\text{g}/\text{kg}$ våtvekt. Delvis avrundede tall.

Vev/st. ¹⁾	ΣPCB_{32}	ΣPCB_7	ΣDDT	p,p-DDE	$\Sigma\text{Klord.}$	ΣHCH	HCB	% fett
Krabbesmør								
Tisler	128.6	79.5	27.1	25.5	7.1	5.7	3.4	13.5
Rauerb.	152.2	90.6	33.4	30.9	8.9	4.8	1.9	17.3
Skaddene	109.2	70.5	28.7	26.6	7.5	4.6	1.3	20.1
Dalsgr.	65.2	39.2	14.7	14.3	4.3	3.5	0.8	16.8
Torsken	78.2	47.6	19.8	18.3	3.6	3.7	1.6	15.0
Ny-Helles.	56.1	32.8	12.6	11.5	3.3	3.3	1.6	15.8
Skjernøy	60.5	35.6	10.5	9.8	3.6	3.1	1.4	13.9
S.Katland	38.7	23.8	5.3	4.7	2.6	1.5	0.8	9.9
Åmøy	69.7	38.9	13.1	12.2	4.7	3.2	0.9	13.7
Tresviki	126.1	74.1	28.6	26.1	8.6	2.6	2.2	12.4
Runde	130.6	81.5	26.5	25.2	14.6	3.4	2.4	13.9
Rest skallinnm.								
Tisler	21.3	11.2	3.3	2.9	1.6	1.3	1.4	0.5
Rauerb.	16.5	8.0	1.8	1.8	1.0	0.8	1.0	1.7
Skaddene	13.4	7.9	2.0	2.0	1.2	1.1	1.4	2.5
Tresviki	22.4	11.4	3.0	2.5	1.5	1.0	1.8	1.7
Runde	13.5	9.1	2.1	2.1	1.7	1.0	1.4	2.1

¹⁾ For fullstendige stasjonsbetegnelser, se tabell 1

Det fremgår av tabellene 4-5 at det er en viss forskjell mellom laboratoriene når det gjelder PCB, idet NIVAs tall for ΣPCB_7 lå konsekvent omkring 30% høyere enn NVH-resultater i parallelle prøver. Det samme var tilfellet for parallellbestemmelsen i prøven fra Ny-Hellesund. For de øvrige variable var det bedre overensstemmelse. Det innbyrdes forhold mellom nivåene i de 5 prøvene var med bare ett unntak ($\Sigma\text{HCH}/\text{Runde}$) det samme hos begge laboratoriene.

Grensen for bare diffus belastning med PCB i krabbesmør kan ut fra det som ses av tabellene 4-5 tentativt settes til $75\ \mu\text{g}\ \Sigma\text{PCB}_7/\text{kg}$ våtvekt. Da er det tatt høyde for at forholdene i Hvaler/Ytre Oslofjord og i Bergensområdet representerer noe høyere diffus belastning enn ellers vanlig i åpent farvann, dessuten et visst hensyn til NIVA-resultatene i tabell 5. ΣPCB_7 -verdien ved Runde skiller seg ut på samme måte som tidligere nevnt vedrørende TE_{PCB} . Eventuell belysning av spekulasjoner om nærliggende sjøfuglkolonier som årsak til lokalt høyere belastning krever nærmere studier.

Tabell. 5 Supplerende NIVA-analyser av klororganiske stoffer i et utvalg av parallellprøver av krabbesmør/hanner (sammenlign tabell 4), $\mu\text{g}/\text{kg}$ våtvekt.

Stasjoner	ΣPCB_7	DDE	ΣHCH	HCB	OCS	DCB	% fett
Rauerb.	123.8	33.8	6.9	2.5	<0.5	<0.5	18.8
Skaddene	93.9	28.5	6.1	1.7	<0.5	2.1	19.8
Dalsgr.	50.9	16.5	4.5	1.0	<0.5	0.7	17.6
Torskens	62.6	19.2	4.9	2.0	<0.5	0.7	14.7
Runde	103.2	28.4	7.2	3.5	<0.5	<0.5	14.6

At nivået av ΣPCB_7 i krabbesmør ikke bør overstige $75\ \mu\text{g}/\text{kg}$ våtvekt før man mistenker en nærliggende punktkilde eller særlig høy diffus belastning fra urbaniserte/industrialiserte områder, ses også av tidligere observasjoner på Skagerrakkysten (Næs et al., 1991).

Av tabell 4 kan beregnes at ΣPCB_7 i krabbesmør utgjør 56 - 65% av ΣPCB_{32} ; i gjennomsnitt vel 60%. I rest skallinnmat var forholdet noe mer varierende: 49 - 68%. Disse tallene antyder at ΣPCB_7 utgjør omkring halvparten av totalt PCB-innhold, m.a.o. omlag samme forhold som indikert for blåskjell og et par arter av marin fisk (Knutzen og Green, 1995 med ref.).

Den dominerende PCB-forbindelsen var CB 153, som i krabbesmør utgjorde (34) 37 - 41% av ΣPCB_7 ; i rest skallinnmat (31) 36 - 38%.

Ut fra de øvrige resultatene i tabellene 4-5 kan for krabbesmør ellers foreslås følgende referanseverdier (ca. grense for bare diffus belastning), $\mu\text{g}/\text{kg}$ våtvekt:

ΣDDT :	25
$\Sigma\text{Klordaner}$:	10
ΣHCH :	5
HCB:	2 (3?)
OCS:	0.5 (deteksjonsgrensen)
DCB:	0.5 (deteksjonsgrensen)

For ΣDDT ses av tabell 3 at p,p-DDE var helt dominerende, med en andel på vanligvis over 90%. Blant HCH var det mest av α -, dernest β -isomeren, mens Lindan spilte underordnet rolle (kfr. rådata i vedlegg). De foreslåtte øvre grensene for diffus belastning med DDT/nedbrytningsprodukter og HCH stemmer med tidligere observasjoner av disse variable i hepatopankreas av krabbe fra steder uten påvirkning fra kjente punktkilder (se bl.a. Næs et al., 1991, Knutzen et al., 1998a,b). Det samme gjelder HCB, OCS og DCB når man jevnfører med de mindre/lite belastede av stasjonene innen overvåkingen av Grenlandsfjordene (Knutzen et al., 1998a) og Kristiansandsfjorden (Knutzen et al., 1998b). Miljøtokslaboratoriet/NVH analyserte også på insektmiddelet Mirex (som aldri har vært brukt i Norge), men uten å finne verdier over deteksjonsgrensen på $0.08\ \mu\text{g}/\text{kg}$ våtvekt.

5. Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)

Disse analysene er utført på hele skallinnmaten, ikke på krabbesmør og resten av skallinnmaten separat. Videre er det analysert på både hanner og hunner. Rådata er gjengitt i vedlegg 6, mens hovedresultatene ses av tabell 6. I tabell 6 er bare tatt med egentlige PAH, mens vedleggstabellene også inkluderer naftalener og andre disykliske forbindelser, dvs. stoffer som mer gjenspeiler oljeforurensningen enn de i hovedsaken mer forbrenningsrelaterte egentlige PAH. (I forhold til rådatatabellene representerer Σ PAH i tabell 6 følgelig bare sum av forbindelsene fra og med acenaftylen osv. minus 2,3,5-trimetylnaftalen).

Tabell. 6 Σ PAH¹⁾, Σ KPAH²⁾ og B(a)P³⁾ i hel skallinnmat (minus "huset" i hanner og hunner av taskekrabbe (*Cancer pagurus*) fra antatte referanselokaliteter høsten 1996, $\mu\text{g}/\text{kg}$ våtvekt. Under deteksjonsgrensen for enkeltforbindelser (0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$): -

Stasjoner	Σ PAH		Σ KPAH		B(a)P	
	Hanner	Hunner	Hanner	Hunner	Hanner	Hunner
Tisler/Hvaler	0.6	2.3	-	-	-	-
Rauerbåen/Y.Oslofj.	3.7	6.9	-	-	-	-
Skaddene/Risør	-	7.2	-	1.0	-	-
Dalsgr./Flosta	1.6	6.0	-	2.0	-	-
Torsken/Fevik	1.6	2.7	-	-	-	-
Skjernøy/Mandal	6.0	6.8	0.6	1.7	-	0.5
S.Katland/Farsund	0.7	40.7(?)	-	7.4	-	0.8-
Åmøy/Stavanger	0.6	8.1	-	0.5	-	-
Tresviki/Sotra	11.5	6.3	2.2	1.2	-	0.7
Runde	1.3	5.5	-	0.6	-	-

- 1) Sum av forbindelser med 3-6 ringer
- 2) Sum av potensielt kreftfremkallende forbindelser etter IARC (1987, gr. 2A og gr. 2B)
- 3) Benzo(a)pyren, indikatorsubstans, den mest kjente av KPAH.

De funne konsentrasjonene var med ett unntak lave, dvs. omkring eller under 10 μg Σ PAH/kg våtvekt og av KPAH 2 - 3 $\mu\text{g}/\text{kg}$ eller lavere. B(a)P forekom såvidt over deteksjonsgrensen på 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ våtvekt i bare et fåtall av prøvene. Videre ses av tabell 6 en mulig tendens til svakt høyere akkumulering i hunner ved antatt bare diffus påvirkning. Tendensen er imidlertid ikke konsekvent og under alle omstendigheter usikker ved så lave verdier (der analyseusikkerhet kan spille inn) og et såvidt spinkelt sammenligningsgrunnlag. Uansett om en slik mindre forskjell skulle være reell, spiller den ingen rolle ved bedømmelse av spiselighet. (En eventuell forskjell mellom kjønnenes akkumuleringsegenskaper kan være av større interesse hvis utslagene blir mer markert ved sterkere eksponering (forurensede lokaliteter)).

Andelen KPAH av Σ PAH ses å variere fra 0 til 33 %, for det meste under 20 %.

Som referanseverdier for praktiske formål kan foreslås 15, 3 og 1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ våtvekt, henholdsvis for Σ PAH, Σ KPAH og B(a)P. Det er da tatt en viss høyde for tilfeldig, forbigående påvirkning av antatt liten forvaltningsmessig interesse.

Krabbenes lave innhold av PAH ved bare diffus belastning er i samsvar med at i hvert fall større krepsdyr har god evne til nedbrytning av PAH (motsatt f.eks. muslinger og snegl, kfr.

James, 1989). Det er også eksempler fra tidligere undersøkelser på lave konsentrasjoner i krabbesmør/skallinnmat selv på lokaliteter som man må anta at er noe belastet (Næs et al., 1991, Berge, 1991, Skei et al., 1994, Bokn et al. (vedlegg, 1996).

Unntaket mht. lav forekomst var hunnkrabbene fra S. Katland ved Farsund, der PAH-konsentrasjonen lå 5 - 10 ganger høyere enn i de fleste andre prøvene. Også tidligere har det vært konstatert overkonsentrasjoner i dette området (Knutzen, 1987), som kan influeres av det reduserte, men fremdeles betydelige PAH-utslippet fra Elkem Aluminium 4 - 5 km unna. Imidlertid ses ingen utslag av dette på hann-krabbene fra samme sted (tabell 1). Hva forskjellen mellom de to prøvene skyldes, gir ikke datamaterialet grunnlag for å bedømme. Uansett kan resultatene for hunnkrabbene fra S. Katland ses bort fra ved estimat av referansenivåer.

Krabbenes evne til omsetning/utskillelse av PAH gjør det neppe hensiktsmessig å inkludere PAH/krabbeinnmat i SFTs klassifiseringssystem i form av tilstandsklasser karakterisert ved økende PAH-konsentrasjoner. Evnen til relativt rask utskillelse gjør sammenhengen mellom belastning og PAH-nivå varierende og usikker på samme måte som hos fisk (Knutzen et al., 1999b). Opprettelse av tilstandsklasser ville i tilfelle kreve vesentlig mer data for PAH i krabber fra forurensede områder enn det man nå har. Informasjonen så langt har imidlertid vist liten forskjell i krabbers forurensningsnivå mellom steder ved stor forskjell i belastning/eksponering (Knutzen et al., 1993).

Av rådatatabellene (vedlegg 6) fremgår at de analyserte krabbene i mer enn halvparten av tilfellene inneholdt mer disykliske forbindelser, særlig naftalener, enn egentlige PAH. I tillegg til at disse mer vannløselige og flyktige forbindelsene representerer et analytisk problem (risiko for forurensning etter prøvetaking) vil det sannsynligvis være større risiko for varierende konsentrasjoner av slike oljerelaterte stoffer i materiale fra vanligvis lite påvirkede steder. Det tenkes i denne forbindelse på episodiske oljespill, særlig på tider av året da krabbene, i hvert fall på Sørlandskysten, foretar næringsvandring opp i fjæra.

7. Referanser

- Ahlborg, U.G., 1989. Nordic risk assessment of PCDDs and PCDFs. *Chemosphere* 19:603-608.
- Ahlborg, U.G., Becking, G.C., Birnbaum, L.S., Brouwer, A., Derks, H.H.G.M., Feely, M., Golor, G., Hanberg, A., Larsen, J.C., Safe, S.H., Schlatter, C., Wärn, F., Younes, M. og E. Yrjänheikki, 1994. Toxic equivalency factors for dioxin-like PCBs. Report on a WHO-ECEH and IPCS consultation, December 1993. *Chemosphere* 28:1049-1067.
- Alawi, M., Barlas, H., Hainzl, D., Burhenne, J., Coelan, M. og H. Parlar, 1994. A contribution to the HRGC-MS and HRCG-ECD response factors of the environmental relevant toxaphene congeners. *Fresenius Envir. Bull.* 3:350-357.
- Alder, L. og B. Vieth, 1996. A congener specific method for the quantitation of camphechlor (toxaphene) residues in fish and other foodstuffs. *Fresenius J. Anal. Chem.* 354:81-92.
- Barland, K., 1998. Kartlegging av innholdet av tungmetaller i reker. SNT-rapport 2:98. Statens Næringsmiddeltilsyn, Oslo. 20 s.
- Barland, K., Berg, H. og G.S. Eriksen, 1996. Tungmetaller i skalldyr. SNT-rapport 9, 1996. Statens Næringsmiddeltilsyn, Oslo. 24 s. + vedlegg.
- Becher, G., Skaare, J.U., Polder, A., Sletten, B., Rosseland, O.J., Hansen, H.K. og J. Ptashkas, 1995. PCDDs, PCDFs and PCBs in human milk from different parts of Norway and Lithuania. *J. Toxicol. Environ. Hlth* 46:133-148.
- Bennett, D.B. og C.G. Brown, 1983. Crab (*Cancer pagurus*) migrations in the English Channel. *J. mar. biol. Ass. U.K.* 63:371-398.
- Berg, V., Ugland, K.J., Hareide, N.R., Aspholm, P.E., Polder, A. og J.U. Skaare, 1997. Organochlorine contamination in deep-sea fish from the Davis Strait. *Mar. Environ. Res.* 44:135-148.
- Berge, J.A., 1991. Miljøgifter i Hvaler/Kosterområdet. Rapport 446/91 innen Statlig program for forurensningsovervåking. NIVA-rapport 2560, 192 s.
- Bokn, T., Johnsen, T.M., Knutzen, J., Lømsland, E., Moy, F., Nygaard, K. og B. Rygg, 1996. Resipientundersøkelser 1995 i sjøområder rundt Stavangerhalvøya. NIVA-rapport 3493-96, 127 s. + vedleggsrapport.
- Brevik, E.M., Grande, M., Knutzen, J., Polder, A. og J.U. Skaare, 1996. DDT contamination of fish and sediments from Lake Ørsjøen, southern Norway: Comparison of data from 1975 and 1994. *Chemosphere* 33:2189-2200.
- Burhenne, J., Hainzl, D., Xu, L., Vieth, B., Alder, L. og H. Parlar, 1993. Preparation and structure of high-chlorinated bornane derivatives for the quantification of toxaphene residues in environmental samples. *Fresenius J. Anal. Chem.* 346:779-785.
- Burkow, I.C., Kallenborn, R. og J.E. Haugen, 1997. Ny miljøtrusel for nordområdene ?. *Kjemi nr. 5 (1997):6-8.*

de Geus, H.-J., Besselink, H., Brouwer, A., Klungsøyr, J., McHugh, B., Nixon, E., Rimkus, G.G., Wester, P.G. og J. de Boer, 1999. Environmental occurrence, analysis and toxicology of toxaphene compounds. Environ. Hlth. Perspect. 107 Suppl.1:115-144.

Dybing, E., Audunson, G.A., Hanberg, A., Hietanen, E., Larsen, J.C., Skaare, J.U. og P. Slanina, 1997. Nordic risk assessment og toxaphene exposure. TemaNord 1997:540. Rapport fra Nordisk Ministerråd. København, 71 s.

Hanberg, A., Wärn, F., Asplund, L., Haglund, E. og S. Safe, 1990. Swedish dioxin survey: Determination of 2,3,7,8-TCDD equivalent factors for some polychlorinated biphenyls and naphthalenes using biological tests. Chemosphere 20:1161-1164.

IARC (International Agency for Research on Cancer), 1987. Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. An updating of IARC monographs volumes 1 to 42. Suppl. 7. Lyon, 440 s.

James, M.O., 1989. Biotransformation and disposition of PAH in aquatic invertebrates. S. 69-91 i U. Varansi (red.): Metabolism of polycyclic aromatic hydrocarbons in the aquatic environment. CRC Press, Boca Raton.

Karlsson, K., 1984. Taskekrabbens (*Cancer pagurus* L.) forekomst og atferd på grunt vann (0-5 m) ved Homborsund, Aust-Agder. Hovedfagsoppgave i marinbiologi ved Universitetet i Oslo, februar 1984. Manuskript.

Karlson, H. og M. Oehme, 1996. Comparison of retention time overlaps of toxaphene congeners on three different stationary phases in cod liver samples and consequences for quantification. Organohalogen Compounds (Dioxin'96) 28:369-374.

Knutzen, J., 1987. Orienterende undersøkelse 1986 av PAH, klororganiske stoffer og metaller i skrubbeflyndre og taskekrabbe fra resipientområdet til Lista Aluminiumverk og referansestasjoner. NIVA-rapport 2007, 21 s.

Knutzen, J., 1995. Summary report on levels of polychlorinated dibenzofurans/ dibenzo-p-dioxins and non-ortho polychlorinated biphenyls in marine organisms and sediments of Norway. Rapport 618/95 innen Statlig program for forurensningsovervåking. NIVA-rapport 3317, 19 s.

Knutzen, J. og N.W. Green, 1995. "Bakgrunnsnivåer" av miljøgifter i fisk, blåskjell og reker. Data fra utvalgte norske prøvesteder innen den felles internasjonale overvåking under Oslo-Paris kommisjonene. (Joint Monitoring Programme-JMP) 1990-1993. Rapport 594/95 innen Statlig program for forurensningsovervåking. NIVA-rapport 3302, 106 s.

Knutzen, J. og M. Oehme, 1988. Undersøkelse av klorerte dioksiner og dibenzofuraner i fisk, skalldyr og sedimenter fra Frierfjorden og tilgrensende områder 1987-1988. NIVA-rapport 2189, 143 s.

Knutzen, J. og M. Oehme, 1990. Klorerte dibenzofuraner og dioksiner i krabber, fisk og reker fra Frierfjorden, tilstøtende områder og referansestasjoner. NIVA-rapport 2346, 110 s.

Knutzen, J., Skei, J., Johnsen, T.M., Hylland, K., Klungsøyr, J. og M. Schlabach, 1995. Miljøgiftundersøkelser i Byfjorden/Bergen og tiliggende fjordområder. Fase 2. Observasjoner i 1994. NIVA-rapport 3351-95, 163 s.

- Knutzen, J., Berglind, L., Brevik, E., Gren, N., Kringstad, A., Oehme, M. og J.U. Skåre, 1993. Overvåking av miljøgifter i fisk og skalldyr fra Grenlandsfjordene 1991. Rapport 509/93 innen Statlig program for forurensningsovervåking. NIVA-rapport 2833, 140 s.
- Knutzen, J., Biseth, Aa., Brevik, E.M., Green, N., Schlabach, M. og J.U. Skåre, 1996. Overvåking av miljøgifter i fisk og skalldyr fra Grenlandsfjordene 1995. Rapport 681/98 innen Statlig program for forurensningsovervåking. NIVA-rapport 3590-96, 224 s.
- Knutzen, J., Biseth, Aa., Brevik, E.M., Egaas, E., Green, N.W., Schlabach, M. og J.U. Skåre, 1998a. Overvåking av miljøgifter i fisk og skalldyr fra Grenlandsfjordene 1996. Rapport 730/98 innen Statlig program for forurensningsovervåking. NIVA-rapport 3834-98, 150 s.
- Knutzen, J., Næs, K., Berglind, L., Biseth, Aa., Brevik, E.M., Følsvik, N. og M. Schlabach, 1998b. Overvåking av miljøgifter i sedimenter og organismer fra Kristiansandsfjorden 1996. Rapport 729/98 innen Statlig program for forurensningsovervåking. NIVA-rapport 3833-98, 181 s.
- Knutzen, J., Becher, G., Biseth, Aa., Brevik, E.M., Green, N.W., Schlabach, M. og J.U. Skåre, 1999a. Overvåking av miljøgifter i fisk og skalldyr fra Grenlandsfjordene 1997. Rapport innen Statlig program for forurensningsovervåking, under trykking.
- Knutzen, J., Fjeld, E., Hylland, K., Killie, B., Kleivane, L., Lie, E., Nygård, T., Savinova, T., Skåre, J.U. og K.J. Aanes, 1999b. Miljøgifter og radioaktivitet i norsk fauna – inkludert Arktis og Antarktis. Utredning for Direktoratet for naturforvaltning, under trykking.
- Molvær, J., Knutzen, J., Magnusson, J., Rygg, B., Skei, J. og J. Sørensen, 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann. Veiledning. SFT-rapport TA 1467/1997. Statens Forurensningstilsyn, Oslo. 36 s.
- NATO/CCMS (North Atlantic Treaty Organisation/Committee on the Challenges of Modern Society), 1988. Report No 176.
- Næs, K., Oug, E., Knutzen, J. og F. Moy, 1991. Resipientundersøkelse av Tromøysund. Bunn-sedimenter, organismer på bløt- og hardbunn, miljøgifter i organismer. NIVA-rapport 2645, 104 s.
- Næs, K., Knutzen, J. og L. Berglind, 1995. Occurrence of PAH in marine organisms and sediments from smelter recipients in Norway. *Sci. Total Environ.* 163:93-106.
- Oehme, M., Klungsøyr, J., Biseth, Aa. og M. Schlabach, 1994. Quantitative determination of ppq-ppt levels of polychlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans in sediments from the Arctic (Barents Sea) and the North Sea. *Anal. Meth. Inst.* 1:153-163.
- Schlabach, M., Biseth, Aa., Gundersen, H. og J. Knutzen, 1995. Congener specific determination and levels of polychlorinated naphthalenes in cod liver samples from Norway. *Organohalogen Compounds (Dioxin '95)* 24:489-492.
- Schlabach, M., Knutzen, J., B. Bjerkeng og G. Becher, 1998. Tracing of the PCDF/PCDD contamination from the Frierfjord area along the Norwegian south coast. *Organohalogen Compounds (Dioxin '98)* 36:505-508.
- Skei, J., Knutzen, J. og J. Klungsøyr, 1994. Miljøgiftundersøkelse i Bergen havneområde og Byfjorden 1993. Fase 1. Miljøgifter i spiselige organismer og sedimenter. NIVA-rapport 3018, 88s.

Skotvold, T., Wartena, E.M. og M. Schlabach, 1998. Persistent organic contaminants in the Arctic char (*Salvelinus alpinus*) on Bear Island. *Organohalogen Compounds (Dioxin'98)* 39:411-414.

Solberg, T., Becher, G., Berg, V. og G.S. Eriksen, 1997. Kartlegging av miljøgifter i fisk og skalldyr fra nordområdene. SNT-rapport 4, 1997. Staten Næringsmiddeltilsyn, Oslo. 28 s. + vedlegg.

Solberg, T., Øvrevold, B., Berg, V., Biseth, Aa. og G.S. Eriksen, 1999. Kartlegging av tungmetaller og klororganiske miljøgifter i marin fisk fanget i Sør-Norge. SNT-rapport 4, 1999. Statens Næringsmiddeltilsyn, Oslo. 44 s.

Wester, P.G., de Geus, H.-J., de Boer, J. og U.A.Th. Brinkman, 1997. Simple nomenclature for chlorinated camphenes and dihydrocamphenes from which structural information can be directly deduced. *Chemosphere* 35:2857-2860.

Vedlegg A

Rådata for analyse av dioksiner og non-orto PCB ved Folkehelse



FOLKEHELSE

Statens Institutt for Folkehelse

Avd. for miljømedisin, Seksjon for analyser,
Postboks 4404 Torshov,
N-0403 Oslo
Telefon 22 04 22 00, Telefaks 22 04 26 86

18. mars 1998
Side 1 av 17

Analyserapport

Oppdragsgiver: Norsk institutt for vannforskning
Adresse: Postboks 173 Kjelsås
0411 OSLO
Kontaktperson: Jon Knutzen, tlf. nr. 22185177
Prøvetakingsdato: 1996 - Dato mottatt: 27.05.1997
Prøvetype, merking: krabbe
Laboratoriets j.nr.: 97082-97097
Analysemetode: standard prosedyre for dioksiner i biologisk materiale
Analyseperiode: 27.05.1997-12.03.1998
Analyseresultat:

Folkehelse, Avd. for miljømedisin,
Seksjon for analyser

13. mars 1998
Analyse av biologiske prøve(r), side 4 av 17

KUNDENS MERKING : Tisler, 25-26/9
FOLKEHELSEAS PRØVENUMMER : 97084
PRØVEMENGDE I FRISK VEKT(g) : 10,08
FETT PROSENT : 13,4

KOMPONENT	KONS. pg/g våt vekt	KONS. pg/g fett	DET. pr. g fett	GJENF. %	TE pg/g fett lav	TE pg/g fett høy	TE pg/g våt vekt lav
Dioksin							
2,3,7,8-TCDD	0,955	7,130		67	7,130	7,130	0,955
1,2,3,7,8-PeCDD	2,215	16,532		75	8,266	8,266	1,108
1,2,3,4,7,8-HxCDD	1,245	9,292		89	0,929	0,929	0,125
1,2,3,6,7,8-HxCDD	2,636	19,675		88	1,967	1,967	0,264
1,2,3,7,8,9-HxCDD	1,017	7,591		88	0,759	0,759	0,102
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	2,102	15,685		70	0,157	0,157	0,021
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	1,705	12,725		62	0,013	0,013	0,002
SUM TE (PCDD)					19,22	19,22	2,58
Furan							
2,3,7,8-TCDF	17,152	127,998		70	12,800	12,800	1,715
1,2,3,7,8-PeCDF	2,883	21,514		65	1,076	1,076	0,144
2,3,4,7,8-PeCDF	9,899	73,876		72	36,938	36,938	4,950
1,2,3,4,7,8-HxCDF	2,876	21,461		82	2,146	2,146	0,288
1,2,3,6,7,8-HxCDF	1,637	12,219		73	1,222	1,222	0,164
2,3,4,6,7,8-HxCDF	2,366	17,658		77	1,766	1,766	0,237
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0,000	0,000	0,13	88	0,000	0,013	0,000
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	3,136	23,403		83	0,234	0,234	0,031
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0,000	0,000	0,24	77	0,000	0,002	0,000
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	0,233	1,736		62	0,002	0,002	0,000
SUM TE (PCDF)					56,18	56,20	7,53
SUM TE (PCDD/PCDF)					75,40	75,42	10,10
Non-ortho PCB							
PCB-77	308,7357	2303,998		48	1,152	1,152	0,154
PCB-126	100,4821	749,866		68	74,987	74,987	10,048
PCB-169	16,8144	125,480		69	1,255	1,255	0,168
SUM TE (PCB)					77,39	77,39	10,37

2,3,7,8 - TCDD toksiske ekvivalenter (TE) etter international/WHO modell

0 betyr ikke detektert. Deteksjonsgrensen (DET) er i disse tilfeller oppgitt og svarer til signal : støy forhold på 2,5 : 1

lav : konsentrasjon av ikke detekterte kongenerer er satt til 0

høy : konsentrasjon av ikke detekterte kongenerer er satt lik deteksjonsgrensen

Folkehelse, Avd. for miljømedisin,
Seksjon for analyser

13. mars 1998
Analyse av biologiske prøve(r), side 16 av 17

KUNDENS MERKING : Tisler, 25-26.9, Taskekrabbe, hann, Rest av skallinnmat
FOLKEHELSEAS PRØVENUMMER : 97096
PRØVEMENGDE I FRISK VEKT(g) : 16,34
FETT PROSENT : 1,4

KOMPONENT	KONS. pg/g våt vekt	KONS. pg/g fett	DET. pr. g fett	GJENF. %	TE pg/g fett lav	TE pg/g fett høy	TE pg/g våt vekt lav
Dioksin							
2,3,7,8-TCDD	0,095	6,772		57	6,772	6,772	0,095
1,2,3,7,8-PeCDD	0,222	15,823		74	7,912	7,912	0,111
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0,107	7,678		96	0,768	0,768	0,011
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0,203	14,505		86	1,450	1,450	0,020
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0,098	6,968		86	0,697	0,697	0,010
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0,145	10,361		81	0,104	0,104	0,001
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	0,264	18,874		75	0,019	0,019	0,000
SUM TE (PCDD)					17,72	17,72	0,25
Furan							
2,3,7,8-TCDF	1,836	131,142		70	13,114	13,114	0,184
1,2,3,7,8-PeCDF	0,357	25,523		75	1,276	1,276	0,018
2,3,4,7,8-PeCDF	0,837	59,789		76	29,894	29,894	0,419
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0,294	20,982		75	2,098	2,098	0,029
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0,168	11,976		72	1,198	1,198	0,017
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0,216	15,406		78	1,541	1,541	0,022
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0,000	0,000	0,87	80	0,000	0,087	0,000
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0,000	0,000	3,32	81	0,000	0,033	0,000
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0,000	0,000	5,60	71	0,000	0,056	0,000
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	0,156	11,161		75	0,011	0,011	0,000
SUM TE (PCDF)					49,13	49,31	0,69
SUM TE (PCDD/PCDF)					66,85	67,03	0,94
Non-ortho PCB							
PCB-77	38,8570	2775,500		54	1,388	1,388	0,019
PCB-126	5,3863	384,736		70	38,474	38,474	0,539
PCB-169	0,6725	48,039		80	0,480	0,480	0,007
SUM TE (PCB)					40,34	40,34	0,56

2,3,7,8 - TCDD toksiske ekvivalenter (TE) etter international/WHO modell

0 betyr ikke detektert. Deteksjonsgrensen (DET) er i disse tilfeller oppgitt og svarer til signal : støy forhold på 2,5 : 1

lav : konsentrasjon av ikke detekterte kongenerer er satt til 0
høy : konsentrasjon av ikke detekterte kongenerer er satt lik deteksjonsgrensen

Folkehelse, Avd. for miljømedisin,
Seksjon for analyser

13. mars 1998
Analyse av biologiske prøve(r), side 10 av 17

KUNDENS MERKING : Rauerbåen, Oslofjord, 3-6/10, krabbesmør
FOLKEHELSEAS PRØVENUMMER : 97090
PRØVEMENGDE I FRISK VEKT(g) : 10,04
FETT PROSENT : 18,1

KOMPONENT	KONS. pg/g våt vekt	KONS. pg/g fett	DET. pr. g fett	GJENF. %	TE pg/g fett lav	TE pg/g fett høy	TE pg/g våt vekt lav
Dioksin							
2,3,7,8-TCDD	1,040	5,745		65	5,745	5,745	1,040
1,2,3,7,8-PeCDD	2,356	13,015		77	6,508	6,508	1,178
1,2,3,4,7,8-HxCDD	1,547	8,546		92	0,855	0,855	0,155
1,2,3,6,7,8-HxCDD	3,435	18,979		90	1,898	1,898	0,344
1,2,3,7,8,9-HxCDD	1,273	7,032		90	0,703	0,703	0,127
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	3,412	18,850		99	0,188	0,188	0,034
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	4,551	25,142		85	0,025	0,025	0,005
SUM TE (PCDD)					15,92	15,92	2,88
Furan							
2,3,7,8-TCDF	15,370	84,919		72	8,492	8,492	1,537
1,2,3,7,8-PeCDF	2,173	12,004		76	0,600	0,600	0,109
2,3,4,7,8-PeCDF	8,790	48,561		75	24,281	24,281	4,395
1,2,3,4,7,8-HxCDF	3,006	16,610		82	1,661	1,661	0,301
1,2,3,6,7,8-HxCDF	1,382	7,636		76	0,764	0,764	0,138
2,3,4,6,7,8-HxCDF	3,324	18,362		80	1,836	1,836	0,332
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0,000	0,000	0,25	91	0,000	0,025	0,000
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	4,853	26,812		105	0,268	0,268	0,049
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0,000	0,000	0,15	125	0,000	0,002	0,000
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	0,740	4,090		85	0,004	0,004	0,001
SUM TE (PCDF)					37,91	37,93	6,86
SUM TE (PCDD/PCDF)					53,83	53,85	9,74
Non-ortho PCB							
PCB-77	389,2113	2150,339		62	1,075	1,075	0,195
PCB-126	99,1581	547,835		79	54,783	54,783	9,916
PCB-169	19,3912	107,133		87	1,071	1,071	0,194
SUM TE (PCB)					56,93	56,93	10,30

2,3,7,8 - TCDD toksiske ekvivalenter (TE) etter international/WHO modell

0 betyr ikke detektert. Deteksjonsgrensen (DET) er i disse tilfeller oppgitt og svarer til signal : støy forhold på 2,5 : 1

lav : konsentrasjon av ikke detekterte kongenerer er satt til 0

høy : konsentrasjon av ikke detekterte kongenerer er satt lik deteksjonsgrensen

Folkehelse, Avd. for miljømedisin,
Seksjon for analyser

13. mars 1998
Analyse av biologiske prøve(r), side 13 av 17

KUNDENS MERKING : Rauerbåen, Oslofjord, 3-6/10-96, krabbemann, Rest av skallinnmat
FOLKEHELSEAS PRØVENUMMER : 97093
PRØVEMENGDE I FRISK VEKT(g) : 15,99
FETT PROSENT : 2,2

KOMPONENT	KONS. pg/g våt vekt	KONS. pg/g fett	DET. pr. g fett	GJENF. %	TE pg/g fett lav	TE pg/g fett høy	TE pg/g våt vekt lav
Dioksin							
2,3,7,8-TCDD	0,124	5,648		48	5,648	5,648	0,124
1,2,3,7,8-PeCDD	0,349	15,846		87	7,923	7,923	0,174
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0,214	9,728		89	0,973	0,973	0,021
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0,426	19,360		80	1,936	1,936	0,043
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0,252	11,442		80	1,144	1,144	0,025
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0,376	17,100		85	0,171	0,171	0,004
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	0,486	22,074		91	0,022	0,022	0,000
SUM TE (PCDD)					17,82	17,82	0,39
Furan							
2,3,7,8-TCDF	4,099	186,332		56	18,633	18,633	0,410
1,2,3,7,8-PeCDF	0,610	27,707		80	1,385	1,385	0,030
2,3,4,7,8-PeCDF	1,617	73,499		88	36,750	36,750	0,808
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0,534	24,265		94	2,427	2,427	0,053
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0,217	9,882		83	0,988	0,988	0,022
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0,508	23,093		87	2,309	2,309	0,051
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0,000	0,000	0,71	89	0,000	0,071	0,000
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0,587	26,663		88	0,267	0,267	0,006
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0,000	0,000	2,05	89	0,000	0,020	0,000
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	0,128	5,824		91	0,006	0,006	0,000
SUM TE (PCDF)					62,76	62,86	1,38
SUM TE (PCDD/PCDF)					80,58	80,67	1,77
Non-ortho PCB							
PCB-77	73,3546	3334,300		62	1,667	1,667	0,037
PCB-126	9,6599	439,085		76	43,908	43,908	0,966
PCB-169	1,1216	50,983		86	0,510	0,510	0,011
SUM TE (PCB)					46,09	46,09	1,01

2,3,7,8 - TCDD toksiske ekvivalenter (TE) etter international/WHO modell

0 betyr ikke detektert. Deteksjonsgrensen (DET) er i disse tilfeller oppgitt og svarer til signal : støy forhold på 2,5 : 1

lav : konsentrasjon av ikke detekterte kongenerer er satt til 0
høy : konsentrasjon av ikke detekterte kongenerer er satt lik deteksjonsgrensen

Folkehelse, Avd. for miljømedisin,
Seksjon for analyser

13. mars 1998
Analyse av biologiske prøve(r), side 12 av 17

KUNDENS MERKING : Skaddene, Risør, medio okt., krabbesmør
FOLKEHELSEAS PRØVENUMMER : 97092
PRØVEMENGDE I FRISK VEKT(g) : 10,03
FETT PROSENT : 20,4

KOMPONENT	KONS. pg/g våt vekt	KONS. pg/g fett	DET. pr. g fett	GJENF. %	TE pg/g fett lav	TE pg/g fett høy	TE pg/g våt vekt lav
Dioksin							
2,3,7,8-TCDD	1,820	8,922		67	8,922	8,922	1,820
1,2,3,7,8-PeCDD	4,563	22,369		85	11,185	11,185	2,282
1,2,3,4,7,8-HxCDD	3,725	18,259		85	1,826	1,826	0,372
1,2,3,6,7,8-HxCDD	8,611	42,209		83	4,221	4,221	0,861
1,2,3,7,8,9-HxCDD	3,466	16,991		83	1,699	1,699	0,347
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	4,735	23,209		98	0,232092	0,2321	0,0473
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	4,261	20,889		81	0,020889	0,0209	0,0043
SUM TE (PCDD)					28,11	28,11	5,73
Furan							
2,3,7,8-TCDF	25,568	125,335		74	12,533	12,533	2,557
1,2,3,7,8-PeCDF	10,097	49,493		77	2,475	2,475	0,505
2,3,4,7,8-PeCDF	25,310	124,069		83	62,034	62,034	12,655
1,2,3,4,7,8-HxCDF	21,802	106,875		87	10,687	10,687	2,180
1,2,3,6,7,8-HxCDF	8,713	42,713		82	4,271	4,271	0,871
2,3,4,6,7,8-HxCDF	10,646	52,189		83	5,219	5,219	1,065
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0,000	0,000	0,28	85	0,000	0,028	0,000
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	24,288	119,058		107	1,191	1,191	0,243
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0,000	0,000	0,49	111	0,000	0,005	0,000
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	1,332	6,529		81	0,006529	0,0065	0,0013
SUM TE (PCDF)					98,42	98,45	20,08
SUM TE (PCDD/PCDF)					126,52	126,56	25,81
Non-ortho PCB							
PCB-77	244,1792	1196,957		62	0,598	0,598	0,122
PCB-126	95,8315	469,762		80	46,976	46,976	9,583
PCB-169	27,8982	136,756		80	1,368	1,368	0,279
SUM TE (PCB)					48,94	48,94	9,98

2,3,7,8 - TCDD toksiske ekvivalenter (TE) etter international/WHO modell

0 betyr ikke detektert. Deteksjonsgrensen (DET) er i disse tilfeller oppgitt og svarer til signal : støy forhold på 2,5 : 1

lav : konsentrasjon av ikke detekterte kongenerer er satt til 0

høy : konsentrasjon av ikke detekterte kongenerer er satt lik deteksjonsgrensen

Folkehelse, Avd. for miljømedisin,
Seksjon for analyser

13. mars 1998
Analyse av biologiske prøve(r), side 14 av 17

KUNDENS MERKING : Skaddene, Risør, okt.96, hannkrabbe, rest av skallinnmat
FOLKEHELSEAS PRØVENUMMER : 97094
PRØVEMENGDE I FRISK VEKT(g) : 15,97
FETT PROSENT : 2,9

KOMPONENT	KONS. pg/g våt vekt	KONS. pg/g fett	DET. pr. g fett	GJENF. %	TE pg/g fett lav	TE pg/g fett høy	TE pg/g våt vekt lav
Dioksin							
2,3,7,8-TCDD	0,223	7,679		63	7,679	7,679	0,223
1,2,3,7,8-PeCDD	0,882	30,419		97	15,210	15,210	0,441
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0,482	16,636		89	1,664	1,664	0,048
1,2,3,6,7,8-HxCDD	1,020	35,180		83	3,518	3,518	0,102
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0,507	17,467		83	1,747	1,747	0,051
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0,559	19,287		92	0,193	0,193	0,006
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	0,584	20,124		78	0,020	0,020	0,001
SUM TE (PCDD)					30,03	30,03	0,87
Furan							
2,3,7,8-TCDF	8,771	302,451		69	30,245	30,245	0,877
1,2,3,7,8-PeCDF	3,930	135,517		88	6,776	6,776	0,196
2,3,4,7,8-PeCDF	5,433	187,346		94	93,673	93,673	2,717
1,2,3,4,7,8-HxCDF	4,085	140,848		94	14,085	14,085	0,408
1,2,3,6,7,8-HxCDF	1,655	57,052		84	5,705	5,705	0,165
2,3,4,6,7,8-HxCDF	1,391	47,967		88	4,797	4,797	0,139
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0,000	0,000	1,08	86	0,000	0,108	0,000
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	3,204	110,488		95	1,105	1,105	0,032
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0,000	0,000	1,19	94	0,000	0,012	0,000
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	0,233	8,039		78	0,008	0,008	0,000
SUM TE (PCDF)					156,39	156,51	4,54
SUM TE (PCDD/PCDF)					186,42	186,54	5,41
Non-ortho PCB							
PCB-77	63,3060	2182,965		59	1,091	1,091	0,032
PCB-126	11,7167	404,024		80	40,402	40,402	1,172
PCB-169	1,9303	66,563		90	0,666	0,666	0,019
SUM TE (PCB)					42,16	42,16	1,22

2,3,7,8 - TCDD toksiske ekvivalenter (TE) etter international/WHO modell

0 betyr ikke detektert. Deteksjonsgrensen (DET) er i disse tilfeller oppgitt og svarer til signal : støy forhold på 2,5 : 1

lav : konsentrasjon av ikke detekterte kongenerer er satt til 0

høy : konsentrasjon av ikke detekterte kongenerer er satt lik deteksjonsgrensen

Folkehelse, Avd. for miljømedisin,
Seksjon for analyser

13. mars 1998
Analyse av biologiske prøve(r), side 6 av 17

KUNDENS MERKING : Dalsgrunnen, v/Målen, ultimo nov., krabbesmør
FOLKEHELSEAS PRØVENUMMER : 97086
PRØVEMENGDEN I FRISK VEKT(g) : 10,68
FETT PROSENT : 17,8

KOMPONENT	KONS. pg/g våt vekt	KONS. pg/g fett	DET. pr. g fett	GJENF. %	TE pg/g fett lav	TE pg/g fett høy	TE pg/g våt vekt lav
Dioksin							
2,3,7,8-TCDD	1,070	6,011		56	6,011	6,011	1,070
1,2,3,7,8-PeCDD	3,488	19,598		84	9,799	9,799	1,744
1,2,3,4,7,8-HxCDD	2,989	16,794		92	1,679	1,679	0,299
1,2,3,6,7,8-HxCDD	5,818	32,684		90	3,268	3,268	0,582
1,2,3,7,8,9-HxCDD	2,396	13,461		90	1,346	1,346	0,240
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	3,684	20,698		95	0,207	0,207	0,037
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	4,824	27,102		83	0,027	0,027	0,005
SUM TE (PCDD)					22,34	22,34	3,98
Furan							
2,3,7,8-TCDF	14,099	79,209		64	7,921	7,921	1,410
1,2,3,7,8-PeCDF	3,308	18,584		82	0,929	0,929	0,165
2,3,4,7,8-PeCDF	15,723	88,331		84	44,165	44,165	7,861
1,2,3,4,7,8-HxCDF	9,306	52,279		88	5,228	5,228	0,931
1,2,3,6,7,8-HxCDF	2,962	16,642		85	1,664	1,664	0,296
2,3,4,6,7,8-HxCDF	7,776	43,688		87	4,369	4,369	0,778
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0,000	0,000	0,51	91	0,000	0,051	0,000
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	15,418	86,617		106	0,866	0,866	0,154
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0,000	0,000	0,59	116	0,000	0,006	0,000
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	1,412	7,931		83	0,008	0,008	0,001
SUM TE (PCDF)					65,15	65,21	11,60
SUM TE (PCDD/PCDF)					87,49	87,55	15,57
Non-ortho PCB							
PCB-77	166,2475	933,975		62	0,467	0,467	0,083
PCB-126	61,8825	347,655		73	34,765	34,765	6,188
PCB-169	16,8658	94,752		69	0,948	0,948	0,169
SUM TE (PCB)					36,18	36,18	6,44

2,3,7,8 - TCDD toksiske ekvivalenter (TE) etter international/WHO modell

0 betyr ikke detektert. Deteksjonsgrensen (DET) er i disse tilfeller oppgitt og svarer til signal : støy forhold på 2,5 : 1

lav : konsentrasjon av ikke detekterte kongenerer er satt til 0

høy : konsentrasjon av ikke detekterte kongenerer er satt lik deteksjonsgrensen

Folkehelse, Avd. for miljømedisin,
Seksjon for analyser

13. mars 1998
Analyse av biologiske prøve(r), side 9 av 17

KUNDENS MERKING : Torsken/Fevik, primo nov., krabbesmør
FOLKEHELSEAS PRØVENUMMER : 97089
PRØVEMENGDE I FRISK VEKT(g) : 10,25
FETT PROSENT : 14,5

KOMPONENT	KONS. pg/g våt vekt	KONS. pg/g fett	DET. pr. g fett	GJENF. %	TE pg/g fett lav	TE pg/g fett høy	TE pg/g våt vekt lav
Dioksin							
2,3,7,8-TCDD	1,112	7,666		74	7,666	7,666	1,112
1,2,3,7,8-PeCDD	3,483	24,023		77	12,011	12,011	1,742
1,2,3,4,7,8-HxCDD	2,376	16,384		84	1,638	1,638	0,238
1,2,3,6,7,8-HxCDD	4,952	34,155		78	3,416	3,416	0,495
1,2,3,7,8,9-HxCDD	2,426	16,734		78	1,673	1,673	0,243
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	3,180	21,933		90	0,219	0,219	0,032
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	2,833	19,535		75	0,020	0,020	0,003
SUM TE (PCDD)					26,64	26,64	3,86
Furan							
2,3,7,8-TCDF	18,429	127,097		86	12,710	12,710	1,843
1,2,3,7,8-PeCDF	5,543	38,228		69	1,911	1,911	0,277
2,3,4,7,8-PeCDF	16,094	110,992		73	55,496	55,496	8,047
1,2,3,4,7,8-HxCDF	10,132	69,875		90	6,988	6,988	1,013
1,2,3,6,7,8-HxCDF	4,491	30,973		80	3,097	3,097	0,449
2,3,4,6,7,8-HxCDF	6,727	46,392		84	4,639	4,639	0,673
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0,000	0,000	0,94	87	0,000	0,094	0,000
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	13,811	95,249		102	0,952	0,952	0,138
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0,349	2,409		99	0,024	0,024	0,003
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	1,528	10,537		75	0,011	0,011	0,002
SUM TE (PCDF)					85,83	85,92	12,45
SUM TE (PCDD/PCDF)					112,47	112,57	16,31
Non-ortho PCB							
PCB-77	273,1934	1884,093		62	0,942	0,942	0,137
PCB-126	68,7086	473,852		75	47,385	47,385	6,871
PCB-169	15,7818	108,840		77	1,088	1,088	0,158
SUM TE (PCB)					49,42	49,42	7,17

2,3,7,8 - TCDD toksiske ekvivalenter (TE) etter international/WHO modell

0 betyr ikke detektert. Deteksjonsgrensen (DET) er i disse tilfeller oppgitt og svarer til signal : støy forhold på 2,5 : 1

lav : konsentrasjon av ikke detekterte kongenerer er satt til 0

høy : konsentrasjon av ikke detekterte kongenerer er satt lik deteksjonsgrensen

Folkehelse, Avd. for miljømedisin,
Seksjon for analyser

13. mars 1998
Analyse av biologiske prøve(r), side 7 av 17

KUNDENS MERKING : Ny-Hellesund 23.11
FOLKEHELSEAS PRØVENUMMER : 97087
PRØVEMENGDE I FRISK VEKT(g) : 10,26
FETT PROSENT : 14,6

KOMPONENT	KONS. pg/g våt vekt	KONS. pg/g fett	DET. pr. g fett	GJENF. %	TE pg/g fett lav	TE pg/g fett høy	TE pg/g våt vekt lav
Dioksin							
2,3,7,8-TCDD	0,590	4,042		79	4,042	4,042	0,590
1,2,3,7,8-PeCDD	1,710	11,711		88	5,855	5,855	0,855
1,2,3,4,7,8-HxCDD	1,121	7,681		93	0,768	0,768	0,112
1,2,3,6,7,8-HxCDD	2,444	16,738		85	1,674	1,674	0,244
1,2,3,7,8,9-HxCDD	1,099	7,528		85	0,753	0,753	0,110
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	2,435	16,679		90	0,167	0,167	0,024
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	2,573	17,626		83	0,018	0,018	0,003
SUM TE (PCDD)					13,28	13,28	1,94
Furan							
2,3,7,8-TCDF	11,186	76,614		86	7,661	7,661	1,119
1,2,3,7,8-PeCDF	2,997	20,530		82	1,027	1,027	0,150
2,3,4,7,8-PeCDF	7,703	52,762		84	26,381	26,381	3,852
1,2,3,4,7,8-HxCDF	4,149	28,415		95	2,842	2,842	0,415
1,2,3,6,7,8-HxCDF	2,354	16,120		86	1,612	1,612	0,235
2,3,4,6,7,8-HxCDF	3,053	20,908		91	2,091	2,091	0,305
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0,000	0,000	0,89	96	0,000	0,089	0,000
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	5,821	39,873		102	0,399	0,399	0,058
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0,188	1,285		99	0,013	0,013	0,002
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	1,073	7,351		83	0,007	0,007	0,001
SUM TE (PCDF)					42,03	42,12	6,14
SUM TE (PCDD/PCDF)					55,31	55,40	8,08
Non-ortho PCB							
PCB-77	177,7099	1217,191		57	0,609	0,609	0,089
PCB-126	55,5328	380,362		65	38,036	38,036	5,553
PCB-169	12,0317	82,409		61	0,824	0,824	0,120
SUM TE (PCB)					39,47	39,47	5,76

2,3,7,8 - TCDD toksiske ekvivalenter (TE) etter international/WHO modell

0 betyr ikke detektert. Deteksjonsgrensen (DET) er i disse tilfeller oppgitt og svarer til signal : støy forhold på 2,5 : 1

lav : konsentrasjon av ikke detekterte kongenerer er satt til 0

høy : konsentrasjon av ikke detekterte kongenerer er satt lik deteksjonsgrensen

Folkehelse, Avd. for miljømedisin,
Seksjon for analyser

13. mars 1998
Analyse av biologiske prøve(r), side 11 av 17

KUNDENS MERKING : Skjernøy, Lyngøy, Mandal, sept.-nov., krabbesmør
FOLKEHELSEAS PRØVENUMMER : 97091
PRØVEMENGDE I FRISK VEKT(g) : 10,05
FETT PROSENT : 14,0

KOMPONENT	KONS. pg/g våt vekt	KONS. pg/g fett	DET. pr. g fett	GJENF. %	TE pg/g fett lav	TE pg/g fett høy	TE pg/g våt vekt lav
Dioksin							
2,3,7,8-TCDD	0,776	5,545		77	5,545	5,545	0,776
1,2,3,7,8-PeCDD	2,122	15,155		74	7,577	7,577	1,061
1,2,3,4,7,8-HxCDD	1,141	8,147		95	0,815	0,815	0,114
1,2,3,6,7,8-HxCDD	2,695	19,247		86	1,925	1,925	0,269
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0,989	7,064		86	0,706	0,706	0,099
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	3,092	22,087		85	0,221	0,221	0,031
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	2,710	19,355		76	0,019	0,019	0,003
SUM TE (PCDD)					16,81	16,81	2,35
Furan							
2,3,7,8-TCDF	10,944	78,174		89	7,817	7,817	1,094
1,2,3,7,8-PeCDF	3,361	24,008		73	1,200	1,200	0,168
2,3,4,7,8-PeCDF	8,298	59,274		71	29,637	29,637	4,149
1,2,3,4,7,8-HxCDF	3,891	27,790		78	2,779	2,779	0,389
1,2,3,6,7,8-HxCDF	2,416	17,256		73	1,726	1,726	0,242
2,3,4,6,7,8-HxCDF	2,506	17,898		78	1,790	1,790	0,251
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0,000	0,000	0,77	80	0,000	0,077	0,000
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	6,626	47,328		92	0,473	0,473	0,066
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0,181	1,292		103	0,013	0,013	0,002
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	0,435	3,109		76	0,003	0,003	0,000
SUM TE (PCDF)					45,44	45,52	6,36
SUM TE (PCDD/PCDF)					62,25	62,32	8,71
Non-ortho PCB							
PCB-77	275,2048	1965,748		64	0,983	0,983	0,138
PCB-126	55,1713	394,081		76	39,408	39,408	5,517
PCB-169	10,5649	75,464		63	0,755	0,755	0,106
SUM TE (PCB)					41,15	41,15	5,76

2,3,7,8 - TCDD toksiske ekvivalenter (TE) etter international/WHO modell

0 betyr ikke detektert. Deteksjonsgrensen (DET) er i disse tilfeller oppgitt og svarer til signal : støy forhold på 2,5 : 1

lav : konsentrasjon av ikke detekterte kongenerer er satt til 0

høy : konsentrasjon av ikke detekterte kongenerer er satt lik deteksjonsgrensen

Folkehelse, Avd. for miljømedisin,
Seksjon for analyser

13. mars 1998
Analyse av biologiske prøve(r), side 8 av 17

KUNDENS MERKING : Ø. for Lindholmen v/Farsund, 24.9-4.10-96, krabbesmør
FOLKEHELSEAS PRØVENUMMER : 97088
PRØVEMENGDE I FRISK VEKT(g) : 10,03
FETT PROSENT : 9,8

KOMPONENT	KONS. pg/g våt vekt	KONS. pg/g fett	DET. pr. g fett	GJENF. %	TE pg/g fett lav	TE pg/g fett høy	TE pg/g våt vekt lav
Dioksin							
2,3,7,8-TCDD	0,331	3,378		41	3,378	3,378	0,331
1,2,3,7,8-PeCDD	0,873	8,913		55	4,457	4,457	0,437
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0,389	3,966		53	0,397	0,397	0,039
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0,925	9,435		48	0,944	0,944	0,092
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0,384	3,922		48	0,392	0,392	0,038
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0,996	10,160		55	0,102	0,102	0,010
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	1,065	10,865		43	0,011	0,011	0,001
SUM TE (PCDD)					9,68	9,68	0,95
Furan							
2,3,7,8-TCDF	4,867	49,658		45	4,966	4,966	0,487
1,2,3,7,8-PeCDF	1,122	11,446		47	0,572	0,572	0,056
2,3,4,7,8-PeCDF	2,844	29,022		52	14,511	14,511	1,422
1,2,3,4,7,8-HxCDF	1,075	10,969		55	1,097	1,097	0,107
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0,641	6,539		48	0,654	0,654	0,064
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0,822	8,383		51	0,838	0,838	0,082
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0,000	0,000	0,42	54	0,000	0,042	0,000
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	1,589	16,212		56	0,162	0,162	0,016
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0,000	0,000	1,64	53	0,000	0,016	0,000
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	0,266	2,712		43	0,003	0,003	0,000
SUM TE (PCDF)					22,80	22,86	2,23
SUM TE (PCDD/PCDF)					32,48	32,54	3,18
Non-ortho PCB							
PCB-77	106,1393	1083,054		59	0,542	0,542	0,053
PCB-126	34,8702	355,819		71	35,582	35,582	3,487
PCB-169	5,6165	57,312		81	0,573	0,573	0,056
SUM TE (PCB)					36,70	36,70	3,60

2,3,7,8 - TCDD toksiske ekvivalenter (TE) etter international/WHO modell

0 betyr ikke detektert. Deteksjonsgrensen (DET) er i disse tilfeller oppgitt og svarer til signal : støy forhold på 2,5 : 1

lav : konsentrasjon av ikke detekterte kongenerer er satt til 0

høy : konsentrasjon av ikke detekterte kongenerer er satt lik deteksjonsgrensen

Folkehelse, Avd. for miljømedisin,
Seksjon for analyser

13. mars 1998
Analyse av biologiske prøve(r), side 2 av 17

KUNDENS MERKING : Ø. av Åmøy, 18.11.96, Krabbesmør
FOLKEHELSE PRØVENUMMER : 97082
PRØVEMENGDEN I FRISK VEKT(g) : 10,12
FETT PROSENT : 13,6

KOMPONENT	KONS. pg/g våt vekt	KONS. pg/g fett	DET. pr. g fett	GJENF. %	TE pg/g fett lav	TE pg/g fett høy	TE pg/g våt vekt lav
Dioksin							
2,3,7,8-TCDD	0,380	2,792		83	2,792	2,792	0,380
1,2,3,7,8-PeCDD	1,229	9,035		77	4,518	4,518	0,614
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0,731	5,371		84	0,537	0,537	0,073
1,2,3,6,7,8-HxCDD	1,713	12,592		77	1,259	1,259	0,171
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0,838	6,163		77	0,616	0,616	0,084
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	2,604	19,148		89	0,191	0,191	0,026
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	2,597	19,097		82	0,019	0,019	0,003
SUM TE (PCDD)					9,93	9,93	1,35
Furan							
2,3,7,8-TCDF	6,555	48,199		82	4,820	4,820	0,656
1,2,3,7,8-PeCDF	1,445	10,627		69	0,531	0,531	0,072
2,3,4,7,8-PeCDF	4,830	35,518		74	17,759	17,759	2,415
1,2,3,4,7,8-HxCDF	1,685	12,388		87	1,239	1,239	0,168
1,2,3,6,7,8-HxCDF	1,167	8,579		77	0,858	0,858	0,117
2,3,4,6,7,8-HxCDF	1,825	13,421		79	1,342	1,342	0,183
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0,000	0,000	0,69	83	0,000	0,069	0,000
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	3,415	25,109		91	0,251	0,251	0,034
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0,000	0,000	2,04	95	0,000	0,020	0,000
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	0,295	2,168		82	0,002	0,002	0,000
SUM TE (PCDF)					26,80	26,89	3,65
SUM TE (PCDD/PCDF)					36,73	36,82	5,00
Non-ortho PCB							
PCB-77	157,2743	1156,429		53	0,578	0,578	0,079
PCB-126	44,7694	329,187		68	32,919	32,919	4,477
PCB-169	7,9901	58,751		58	0,588	0,588	0,080
SUM TE (PCB)					34,08	34,08	4,64

2,3,7,8 - TCDD toksiske ekvivalenter (TE) etter international/WHO modell

0 betyr ikke detektert. Deteksjonsgrensen (DET) er i disse tilfeller oppgitt og svarer til signal : støy forhold på 2,5 : 1

lav : konsentrasjon av ikke detekterte kongenerer er satt til 0

høy : konsentrasjon av ikke detekterte kongenerer er satt lik deteksjonsgrensen

Folkehelse, Avd. for miljømedisin,
Seksjon for analyser

13. mars 1998
Analyse av biologiske prøve(r), side 3 av 17

KUNDENS MERKING : Tresviki/Solsviki, Sotra, medio september, krabbesmør
FOLKEHELSEAS PRØVENUMMER : 97083
PRØVEMENGDE I FRISK VEKT(g) : 10,02
FETT PROSENT : 12,4

KOMPONENT	KONS. pg/g våt vekt	KONS. pg/g fett	DET. pr. g fett	GJENF. %	TE pg/g fett lav	TE pg/g fett høy	TE pg/g våt vekt lav
Dioksin							
2,3,7,8-TCDD	0,768	6,193		183	6,193	6,193	0,768
1,2,3,7,8-PeCDD	1,715	13,832		223	6,916	6,916	0,858
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0,561	4,527		291	0,453	0,453	0,056
1,2,3,6,7,8-HxCDD	1,367	11,027		274	1,103	1,103	0,137
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0,497	4,008		274	0,401	0,401	0,050
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	1,595	12,860		266	0,129	0,129	0,016
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	2,092	16,871		257	0,017	0,017	0,002
SUM TE (PCDD)					15,21	15,21	1,89
Furan							
2,3,7,8-TCDF	11,430	92,181		208	9,218	9,218	1,143
1,2,3,7,8-PeCDF	0,698	5,630		219	0,281	0,281	0,035
2,3,4,7,8-PeCDF	4,556	36,746		226	18,373	18,373	2,278
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0,707	5,703		260	0,570	0,570	0,071
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0,477	3,850		244	0,385	0,385	0,048
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0,949	7,651		249	0,765	0,765	0,095
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0,000	0,000	0,24	260	0,000	0,024	0,000
1,2,3,4,6,7,8,9-HpCDF	1,102	8,888		277	0,089	0,089	0,011
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0,000	0,000	0,41	288	0,000	0,004	0,000
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	0,302	2,438		257	0,002	0,002	0,000
SUM TE (PCDF)					29,68	29,71	3,68
SUM TE (PCDD/PCDF)					44,90	44,92	5,57
Non-ortho PCB							
PCB-77	515,5352	4157,542		50	2,079	2,079	0,258
PCB-126	83,1403	670,486		69	67,049	67,049	8,314
PCB-169	7,9494	64,108		74	0,641	0,641	0,079
SUM TE (PCB)					69,77	69,77	8,65

2,3,7,8 - TCDD toksiske ekvivalenter (TE) etter international/WHO modell

0 betyr ikke detektert. Deteksjonsgrensen (DET) er i disse tilfeller oppgitt og svarer til signal : støy forhold på 2,5 : 1

lav : konsentrasjon av ikke detekterte kongenerer er satt til 0

høy : konsentrasjon av ikke detekterte kongenerer er satt lik deteksjonsgrensen

Folkehelse, Avd. for miljømedisin,
Seksjon for analyser

13. mars 1998
Analyse av biologiske prøver(r), side 15 av 17

KUNDENS MERKING : Tresviki/Solsviki/Sotra, sept.96, krabbehann, rest av skallinnmat
FOLKEHELSEAS PRØVENUMMER : 97095
PRØVEMENGDE I FRISK VEKT(g) : 16,02
FETT PROSENT : 1,9

KOMPONENT	KONS. pg/g våt vekt	KONS. pg/g fett	DET. pr. g fett	GJENF. %	TE pg/g fett lav	TE pg/g fett høy	TE pg/g våt vekt lav
Dioksin							
2,3,7,8-TCDD	0,108	5,685		64	5,685	5,685	0,108
1,2,3,7,8-PeCDD	0,238	12,543		86	6,271	6,271	0,119
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0,114	5,981		94	0,598	0,598	0,011
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0,235	12,354		86	1,235	1,235	0,023
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0,000	0,000	2,33	86	0,000	0,233	0,000
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0,221	11,631		94	0,116	0,116	0,002
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	0,320	16,836		85	0,017	0,017	0,000
SUM TE (PCDD)					13,92	14,16	0,26
Furan							
2,3,7,8-TCDF	4,861	255,857		70	25,586	25,586	0,486
1,2,3,7,8-PeCDF	0,325	17,101		88	0,855	0,855	0,016
2,3,4,7,8-PeCDF	1,421	74,772		86	37,386	37,386	0,710
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0,191	10,047		84	1,005	1,005	0,019
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0,127	6,709		78	0,671	0,671	0,013
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0,220	11,576		84	1,158	1,158	0,022
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0,000	0,000	0,79	90	0,000	0,079	0,000
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0,215	11,335		90	0,113	0,113	0,002
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0,000	0,000	1,28	101	0,000	0,013	0,000
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	0,161	8,450		85	0,008	0,008	0,000
SUM TE (PCDF)					66,78	66,87	1,27
SUM TE (PCDD/PCDF)					80,71	81,03	1,53
Non-ortho PCB							
PCB-77	133,9719	7051,151		49	3,526	3,526	0,067
PCB-126	11,9272	627,746		65	62,775	62,775	1,193
PCB-169	0,6783	35,700		68	0,357	0,357	0,007
SUM TE (PCB)					66,66	66,66	1,27

2,3,7,8 - TCDD toksiske ekvivalenter (TE) etter international/WHO modell

0 betyr ikke detektert. Deteksjonsgrensen (DET) er i disse tilfeller oppgitt og svarer til signal : støy forhold på 2,5 : 1

lav : konsentrasjon av ikke detekterte kongenerer er satt til 0

høy : konsentrasjon av ikke detekterte kongenerer er satt lik deteksjonsgrensen

Folkehelse, Avd. for miljømedisin,
Seksjon for analyser

13. mars 1998
Analyse av biologiske prøve(r), side 5 av 17

KUNDENS MERKING : Runde, nov.
FOLKEHELSEAS PRØVENUMMER : 97085
PRØVEMENGDEN I FRISK VEKT(g) : 10,21
FETT PROSENT : 14,5

KOMPONENT	KONS. pg/g våt vekt	KONS. pg/g fett	DET. pr. g fett	GJENF. - %	TE pg/g fett lav	TE pg/g fett høy	TE pg/g våt vekt lav
Dioksin							
2,3,7,8-TCDD	0,434	2,992		55	2,992	2,992	0,434
1,2,3,7,8-PeCDD	1,269	8,750		75	4,375	4,375	0,634
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0,464	3,201		81	0,320	0,320	0,046
1,2,3,6,7,8-HxCDD	1,126	7,767		76	0,777	0,777	0,113
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0,412	2,840		76	0,284	0,284	0,041
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0,911	6,285		78	0,063	0,063	0,009
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	0,990	6,825		69	0,007	0,007	0,001
SUM TE (PCDD)					8,82	8,82	1,28
Furan							
2,3,7,8-TCDF	7,992	55,114		67	5,511	5,511	0,799
1,2,3,7,8-PeCDF	0,810	5,588		72	0,279	0,279	0,041
2,3,4,7,8-PeCDF	4,211	29,043		76	14,522	14,522	2,106
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0,579	3,995		81	0,399	0,399	0,058
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0,507	3,499		75	0,350	0,350	0,051
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0,895	6,170		77	0,617	0,617	0,089
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0,000	0,000	0,09	96	0,000	0,009	0,000
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0,981	6,764		84	0,068	0,068	0,010
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0,000	0,000	0,20	74	0,000	0,002	0,000
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	0,256	1,765		69	0,002	0,002	0,000
SUM TE (PCDF)					21,75	21,76	3,15
SUM TE (PCDD/PCDF)					30,57	30,58	4,43
Non-ortho PCB							
PCB-77	248,0217	1710,495		57	0,855	0,855	0,124
PCB-126	111,1429	766,502		75	76,650	76,650	11,114
PCB-169	12,9015	88,976		67	0,890	0,890	0,129
SUM TE (PCB)					78,40	78,40	11,37

2,3,7,8 - TCDD toksiske ekvivalenter (TE) etter international/WHO modell

0 betyr ikke detektert. Deteksjonsgrensen (DET) er i disse tilfeller oppgitt og svarer til signal : støy forhold på 2,5 : 1

lav : konsentrasjon av ikke detekterte kongenerer er satt til 0

høy : konsentrasjon av ikke detekterte kongenerer er satt lik deteksjonsgrensen

Folkehelse, Avd. for miljømedisin,
Seksjon for analyser13. mars 1998
Analyse av biologiske prøve(r), side 17 av 17

KUNDENS MERKING : Runde, nov.96, hannkrabbe, rest av skallinnmat
 FOLKEHELSEAS PRØVENUMMER : 97097
 PRØVEMENGDEN I FRISK VEKT(g) : 16,24
 FETT PROSENT : 2,4

KOMPONENT	KONS. pg/g våt vekt	KONS. pg/g fett	DET. pr. g fett	GJENF. %	TE pg/g fett lav	TE pg/g fett høy	TE pg/g våt vekt lav
Dioksin							
2,3,7,8-TCDD	0,069	2,863		71	2,863	2,863	0,069
1,2,3,7,8-PeCDD	0,217	9,028		78	4,514	4,514	0,108
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0,094	3,911		91	0,391	0,391	0,009
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0,177	7,387		83	0,739	0,739	0,018
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0,102	4,242		83	0,424	0,424	0,010
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0,192	8,015		89	0,080	0,080	0,002
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	0,300	12,509		76	0,013	0,013	0,000
SUM TE (PCDD)					9,02	9,02	0,22
Furan							
2,3,7,8-TCDF	2,489	103,694		77	10,369	10,369	0,249
1,2,3,7,8-PeCDF	0,300	12,490		71	0,624	0,624	0,015
2,3,4,7,8-PeCDF	0,898	37,419		72	18,710	18,710	0,449
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0,178	7,437		95	0,744	0,744	0,018
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0,137	5,700		84	0,570	0,570	0,014
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0,201	8,390		86	0,839	0,839	0,020
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0,000	0,000	0,80	86	0,000	0,080	0,000
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0,193	8,047		87	0,080	0,080	0,002
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0,000	0,000	3,34	84	0,000	0,033	0,000
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	0,000	0,000	0,95	76	0,000	0,001	0,000
SUM TE (PCDF)					31,94	32,05	0,77
SUM TE (PCDD/PCDF)					40,96	41,07	0,98
Non-ortho PCB							
PCB-77	53,0798	2211,660		59	1,106	1,106	0,027
PCB-126	14,4887	603,696		75	60,370	60,370	1,449
PCB-169	1,2406	51,690		80	0,517	0,517	0,012
SUM TE (PCB)					61,99	61,99	1,49

2,3,7,8 - TCDD toksiske ekvivalenter (TE) etter international/WHO modell

0 betyr ikke detektert. Deteksjonsgrensen (DET) er i disse tilfeller oppgitt og svarer til signal : støy forhold på 2,5 : 1

lav : konsentrasjon av ikke detekterte kongenerer er satt til 0

høy : konsentrasjon av ikke detekterte kongenerer er satt lik deteksjonsgrensen

Georg Becher

Georg Becher
seksjonsleder

Line Småstuen Haug
Line Småstuen Haug
avd. ingeniør

Vedlegg B

Rådata for analyser av dioksiner og non-orto PCB ved NILU



PCDD/PCDF-Analyseresultater

Vedlegg til målerapport nr: O-405

NILU-Prøvenummer: 97/537

Kunde: NIVA / JOK

Kundenes prøvemerking: O-96179

: Krabbesmør, Skaddene, Risør. Medio okt.

Prøvetype: Krabbesmør, *hanner*

Prøvemengde: 10 g

Måleenhet: pg/g

Datafiler: DF265041

Kjeller, 15.09.97

Komponent	Konsentrasjon	Gjenvinning	TE (nordisk)	i-TE
	pg/g	%	pg/g	pg/g
2378-TCDD	1,91	84		1,91
SUM TCDD	6,92			
12378-PeCDD	7,36	87		3,68
SUM PeCDD	9,53			
123478-HxCDD	4,55	78		0,46
123678-HxCDD	7,45	80		0,75
123789-HxCDD	3,84			0,38
SUM HxCDD	37,4			
1234678-HpCDD	5,44 (i)	81		0,05
SUM HpCDD	7,39			
OCDD	4,55 (i)	84		0,00
SUM PCDD	65,8			7,23
2378-TCDF	22,3	81		2,23
SUM TCDF	76,1			
12378/12348-PeCDF	11,5		0,11	0,57
23478-PeCDF	18,8	85		9,38
SUM PeCDF	83,4			
123478/123479-HxCDF	26,9	79		2,69
123678-HxCDF	9,55	75		0,96
123789-HxCDF	< 0,10			0,01
234678-HxCDF	11,1	80		1,11
SUM HxCDF	112			
1234678-HpCDF	26,3	81		0,26
1234789-HpCDF	< 0,40			0,00
SUM HpCDF	31,9			
OCDF	2,06 (i)	82		0,00
SUM PCDF	305		16,7	17,2
SUM PCDD/PCDF	371		24,0	24,4

TE (nordisk): 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter nordisk modell

i-TE: 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter internasjonal modell

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1

(i): Isotopforhold avviker mer enn 20% fra teoretisk verdi.

Dette skyldes mulig interferanse og/eller instrumentstøy.

PCDD/PCDF-Analyseresultater

nonorto-PCB



Kjeller, 06.10.97

Vedlegg til målerapport nr: O-405
 NILU-Prøvenummer: 97/537
 Kunde: NIVA / JOK
 Kundernes prøvemerking: O-96179
 : Krabbesmør. Skaddene, Risør. Medio okt.
 Prøvetype: Krabbesmør, *hanner*
 Prøvemengde: 10 g
 Måleenhet: pg/g
 Datafiler: DF265041

Komponent	Konsentrasjon	Gjenvinning	TE (WHO)	TE (Safe)
	pg/g		%	pg/g
33'44'-TeCB (PCB-77)	416	78	0,21	4,16
344'5'-TeCB(PCB-81)	11,7			
33'44'5'-PeCB (PCB-126)	105	81	10,5	10,5
33'44'55'-HxCB (PCB-169)	42,2	(i) 68	0,42	2,11
SUM TE-PCB			11,1	16,7

TE (WHO): 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter Ahlborg et al. (1994)

TE (Safe): 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter Safe (1994)

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1

(i): Isotopforhold avviker mer enn 20% fra teoretisk verdi.

 Dette skyldes mulig interferanse og/eller instrumentstøy.



PCDD/PCDF-Analyseresultater

Vedlegg til målerapport nr: O-405

NILU-Prøvenummer: 97/539

Kunde: NIVA / JOK

Kjeller, 07.11.97

Kundenes prøvemerking: O-96179 Krabbe, rest skallinnmat. Hann.

: Skaddene, Risør. Okt.96.

Prøvetype: Krabbe, rest skallinnmat

Prøvemengde: 20 g

Måleenhet: pg/g

Datafiler: DF265081

Komponent	Konsentrasjon	Gjenvinning	TE (nordisk)	i-TE
	pg/g	%	pg/g	pg/g
2378-TCDD	0,22 (i)	62		0,22
SUM TCDD	2,40			
12378-PeCDD	1,23 (i)	65		0,62
SUM PeCDD	2,81			
123478-HxCDD	0,64 (i)	50		0,06
123678-HxCDD	1,14 (i)	52		0,11
123789-HxCDD	0,62 (i)			0,06
SUM HxCDD	4,05			
1234678-HpCDD	0,63	53		0,01
SUM HpCDD	0,63			
OCDD	0,51	51		0,00
SUM PCDD	10,4			1,08
2378-TCDF	7,93	58		0,79
SUM TCDF	45,8			
12378/12348-PeCDF	5,35		0,05	0,27
23478-PeCDF	4,09	53		2,05
SUM PeCDF	33,9			
123478/123479-HxCDF	5,84	55		0,58
123678-HxCDF	1,72	50		0,17
123789-HxCDF	0,17 (i)			0,02
234678-HxCDF	1,81	48		0,18
SUM HxCDF	17,0			
1234678-HpCDF	3,88 (i)	50		0,04
1234789-HpCDF	< 0,40			0,00
SUM HpCDF	4,58			
OCDF	< 0,50	45		0,00
SUM PCDF	102		3,89	4,10
SUM PCDD/PCDF	112		4,97	5,18

TE (nordisk): 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter nordisk modell

i-TE: 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter internasjonal modell

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1

(i): Isotopforhold avviker mer enn 20% fra teoretisk verdi.

Dette skyldes mulig interferanse og/eller instrumentstøy.

PCDD/PCDF-Analyseresultater

nonorto-PCB



Kjeller, 15.09.97

Vedlegg til målerapport nr: O-405
 NILU-Prøvenummer: 97/539
 Kunde: NIVA / JOK
 Kundernes prøvermerking: O-96179 Krabbe, rest skallinnmat. Hann.
 : Skaddene, Risør. Okt.96.
 Prøvetype: Krabbe, rest skallinnmat
 Prøvemengde: 20 g
 Måleenhet: pg/g
 Datafiler: DF265081

Komponent	Konsentrasjon	Gjenvinning	TE (WHO)	TE (Safe)
	pg/g	%	pg/g	pg/g
33'44'-TeCB (PCB-77)	109	55	0,05	1,09
344'5-TeCB(PCB-81)	4,85			
33'44'5-PeCB (PCB-126)	14,6	52	1,46	1,46
33'44'55'-HxCB (PCB-169)	3,97 (i)	43	0,04	0,20
SUM TE-PCB			1,55	2,75

TE (WHO): 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter Ahlborg et al. (1994)

TE (Safe): 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter Safe (1994)

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1

(i): Isotopforhold avviker mer enn 20% fra teoretisk verdi.

Dette skyldes mulig interferanse og/eller instrumentstøy.



PCDD/PCDF-Analyseresultater

Vedlegg til målerapport nr: O-386
 NILU-Prøvenummer: 97/504
 Kunde: NIVA / JOK
 Kundernes prøvemerking: Omr. G.
 : Ny-Hellesund 23.11.96.
 Prøvetype: Krabbesmør, *hanner*
 Prøvemengde: 6 g
 Måleenhet: pg/g
 Datafiler: DF233071

Kjeller, 29.08.97

Komponent	Konsentrasjon	Gjenvinning	TE (nordisk)	i-TE
	pg/g	%	pg/g	pg/g
2378-TCDD	0,65 (i)	65		0,65
SUM TCDD	3,05			
12378-PeCDD	2,39 (i)	71		1,20
SUM PeCDD	2,39			
123478-HxCDD	1,18 (i)	74		0,12
123678-HxCDD	2,46	82		0,25
123789-HxCDD	0,87 (i)			0,09
SUM HxCDD	4,51			
1234678-HpCDD	2,59	71		0,03
SUM HpCDD	6,13			
OCDD	6,52	68		0,01
SUM PCDD	22,6			2,33
2378-TCDF	9,19	74		0,92
SUM TCDF	38,5			
12378/12348-PeCDF	4,15 (i)		0,04	0,21
23478-PeCDF	7,19	72		3,60
SUM PeCDF	28,4			
123478/123479-HxCDF	5,09	68		0,51
123678-HxCDF	2,93	75		0,29
123789-HxCDF	<			0,02
234678-HxCDF	4,03 (i)	71		0,40
SUM HxCDF	12,9			
1234678-HpCDF	7,98 (i)	75		0,08
1234789-HpCDF	<			0,01
SUM HpCDF	7,98			
OCDF	3,57	71		0,00
SUM PCDF	91,4		5,87	6,04
SUM PCDD/PCDF	114		8,20	8,37

TE (nordisk): 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter nordisk modell

i-TE: 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter internasjonal modell

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1

(i): Isotopforhold avviker mer enn 20% fra teoretisk verdi.

Dette skyldes mulig interferanse og/eller instrumentstøy.

PCDD/PCDF-Analyseresultater



Vedlegg til målerapport nr: O-405

NILU-Prøvenummer: 97/538

Kunde: NIVA / JOK

Kjeller, 15.09.97

Kundenes prøvemerkning: O-96179

: Krabbesmør, hann I. Runde, Sunnmøre. Nov.96.

Prøvetype: Krabbesmør

Prøvemengde: 10 g

Måleenhet: pg/g

Datafiler: DF265051

Komponent	Konsentrasjon	Gjenvinning	TE (nordisk)	i-TE
	pg/g	%	pg/g	pg/g
2378-TCDD	0,60 (i)	87		0,60
SUM TCDD	0,97			
12378-PeCDD	1,38 (i)	110		0,69
SUM PeCDD	1,38			
123478-HxCDD	0,85 (i)	91		0,09
123678-HxCDD	1,18	92		0,12
123789-HxCDD	0,88 (i)			0,09
SUM HxCDD	3,79			
1234678-HpCDD	0,88	92		0,01
SUM HpCDD	2,07			
OCDD	0,98	94		0,00
SUM PCDD	9,19			1,59
2378-TCDF	6,62	91		0,66
SUM TCDF	24,0			
12378/12348-PeCDF	0,92 (i)		0,01	0,05
23478-PeCDF	4,04 (i)	88		2,02
SUM PeCDF	8,06			
123478/123479-HxCDF	1,10 (i)	102		0,11
123678-HxCDF	0,67 (i)	85		0,07
123789-HxCDF	< 0,10			0,01
234678-HxCDF	1,40 (i)	84		0,14
SUM HxCDF	3,17			
1234678-HpCDF	1,14 (i)	90		0,01
1234789-HpCDF	< 0,40			0,00
SUM HpCDF	1,14			
OCDF	< 0,50	88		0,00
SUM PCDF	36,9		3,03	3,07
SUM PCDD/PCDF	46,1		4,62	4,66

TE (nordisk): 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter nordisk modell

i-TE: 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter internasjonal modell

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1

(i): Isotopforhold avviker mer enn 20% fra teoretisk verdi.

Dette skyldes mulig interferanse og/eller instrumentstøy.

PCDD/PCDF-Analyseresultater

nonorto-PCB



Vedlegg til målerapport nr: O-405
 NILU-Prøvenummer: 97/538
 Kunde: NIVA / JOK
 Kundenes prøvemerkning: O-96179
 : Krabbesmør, hann I. Runde, Sunnmøre. Nov.96.
 Prøvetype: Krabbesmør
 Prøvemengde: 10 g
 Måleenhet: pg/g
 Datafiler: DF265051

Kjeller, 15.09.97

Komponent	Konsentrasjon	Gjenvinning	TE (WHO)	TE (Safe)
	pg/g		%	pg/g
33'44'-TeCB (PCB-77)	416	79	0,21	4,16
344'5'-TeCB(PCB-81)	9,25			
33'44'5'-PeCB (PCB-126)	123	80	12,3	12,3
33'44'55'-HxCB (PCB-169)	22,1	(i) 78	0,22	1,11
SUM TE-PCB			12,8	17,6

TE (WHO): 2378-TCDD-toksitetsekivalent etter Ahlborg et al. (1994)

TE (Safe): 2378-TCDD-toksitetsekivalent etter Safe (1994)

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1

(i): Isotopforhold avviker mer enn 20% fra teoretisk verdi.

Dette skyldes mulig interferanse og/eller instrumentstøy.



PCDD/PCDF-Analyseresultater

Vedlegg til målerapport nr: O-405
 NILU-Prøvenummer: 97/540
 Kunde: NIVA / JOK
 Kundernes prøvemerkning: O-96179 Krabbe, rest skallinnmat, hann.
 : Runde. Nov.96
 Prøvetype: Krabbe, rest skallinnmat
 Prøvemengde: 26 g
 Måleenhet: pg/g
 Datafiler: DF265091

Kjeller, 15.09.97

Komponent	Konsentrasjon	Gjenvinning	TE (nordisk)	i-TE
	pg/g	%	pg/g	pg/g
2378-TCDD	0,07 (i)	85		0,07
SUM TCDD	1,04			
12378-PeCDD	0,26 (i)	87		0,13
SUM PeCDD	0,53			
123478-HxCDD	0,07 (i)	71		0,01
123678-HxCDD	0,12 (i)	75		0,01
123789-HxCDD	0,14			0,01
SUM HxCDD	0,33			
1234678-HpCDD	0,19 (i)	73		0,00
SUM HpCDD	0,19			
OCDD	0,33	72		0,00
SUM PCDD	2,42			0,24
2378-TCDF	3,01	81		0,30
SUM TCDF	23,3			
12378/12348-PeCDF	0,53		0,01	0,03
23478-PeCDF	0,89 (i)	73		0,45
SUM PeCDF	3,09			
123478/123479-HxCDF	0,18	76		0,02
123678-HxCDF	0,15	71		0,02
123789-HxCDF	<			0,00
234678-HxCDF	0,34	67		0,03
SUM HxCDF	1,16			
1234678-HpCDF	0,25 (i)	71		0,00
1234789-HpCDF	<			0,00
SUM HpCDF	0,25			
OCDF	<	69		0,00
SUM PCDF	28,0		0,83	0,85
SUM PCDD/PCDF	30,5		1,06	1,08

TE (nordisk): 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter nordisk modell
 i-TE: 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter internasjonal modell
 <: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1
 (i): Isotopforhold avviker mer enn 20% fra teoretisk verdi.
 Dette skyldes mulig interferanse og/eller instrumentstøy.

PCDD/PCDF-Analyseresultater

nonorto-PCB



Vedlegg til målerapport nr: O-405
 NILU-Prøvenummer: 97/540
 Kunde: NIVA / JOK
 Kundernes prøvemerkning: O-96179 Krabbe, rest skallinnmat, hann.
 : Runde. Nov.96
 Prøvetype: Krabbe, rest skallinnmat
 Prøvemengde: 26 g
 Måleenhet: pg/g
 Datafiler: DF265091

Kjeller, 15.09.97

Komponent	Konsentrasjon	Gjenvinning	TE (WHO)	TE (Safe)
	pg/g		%	pg/g
33'44'-TeCB (PCB-77)	97,2	78	0,05	0,97
344'5'-TeCB(PCB-81)	3,30			
33'44'5'-PeCB (PCB-126)	16,2	73	1,62	1,62
33'44'55'-HxCB (PCB-169)	2,23 (i)	59	0,02	0,11
SUM TE-PCB			1,69	2,70

TE (WHO): 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter Ahlborg et al. (1994)

TE (Safe): 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter Safe (1994)

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1

(i): Isotopforhold avviker mer enn 20% fra teoretisk verdi.

Dette skyldes mulig interferanse og/eller instrumentstøy.



PCDD/PCDF-Analyseresultater

Vedlegg til målerapport nr: O-477
 NILU-Prøvenummer: 98/251
 Kunde: NIVA / JOK
 Kundenes prøvemerking: O-97190 - ASMOSI
 : Krabbesmør, hunn. Fevik 1996
 Prøvetype: Krabbesmør
 Prøvemengde: 8 g (våttvekt)
 Måleenhet: pg/g
 Datafiler: DF531041

Kjeller, 17.04.98

Komponent	Konsentrasjon	Gjenvinning	TE (nordisk)	i-TE
	pg/g	%	pg/g	pg/g
2378-TCDD	1,57	70		1,57
SUM TCDD	10,6			
12378-PeCDD	4,46	76		2,23
SUM PeCDD	31,0			
123478-HxCDD	2,92	74		0,29
123678-HxCDD	4,87	72		0,49
123789-HxCDD	2,79			0,28
SUM HxCDD	29,8			
1234678-HpCDD	4,74	71		0,05
SUM HpCDD	12,2			
OCDD	4,06	72		0,00
SUM PCDD	87,7			4,91
2378-TCDF	22,5	70		2,25
SUM TCDF	101			
12378/12348-PeCDF	10,8		0,11	0,54
23478-PeCDF	17,8	68		8,90
SUM PeCDF	126			
123478/123479-HxCDF	17,2	74		1,72
123678-HxCDF	6,20	75		0,62
123789-HxCDF	0,22			0,02
234678-HxCDF	8,42	72		0,84
SUM HxCDF	83,3			
1234678-HpCDF	22,2	73		0,22
1234789-HpCDF	0,65			0,01
SUM HpCDF	30,2			
OCDF	2,11	72		0,00
SUM PCDF	343		14,7	15,1
SUM PCDD/PCDF	431		19,6	20,0

TE (nordisk): 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter nordisk modell

i-TE: 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter internasjonal modell

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1

(i): Isotopforhold avviker mer enn 20% fra teoretisk verdi.

Dette skyldes mulig interferanse og/eller instrumentstøy.

PCDD/PCDF-Analyseresultater

nonorto-PCB



Vedlegg til målerapport nr: O-477
 NILU-Prøvenummer: 98/251
 Kunde: NIVA / JOK
 Kundenes prøvemerking: O-97190 - ASMOSI
 : Krabbesmør, hunn. Fevik 1996
 Prøvetype: Krabbesmør
 Prøvemengde: 8 g (våttvekt)
 Måleenhet: pg/g
 Datafiler: DF531041

Kjeller, 17.04.98

Komponent	Konsentrasjon	Gjenvinning	TE (WHO)	TE (Safe)
	pg/g	%	pg/g	pg/g
33'44'-TeCB (PCB-77)	760	68	0,38	7,60
344'5'-TeCB(PCB-81)	20,6			
33'44'5'-PeCB (PCB-126)	124	71	12,4	12,4
33'44'55'-HxCB (PCB-169)	36,3	70	0,36	1,81
SUM TE-PCB			13,1	21,8

TE (WHO): 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter Ahlborg et al. (1994)

TE (Safe): 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter Safe (1994)

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1

(i): Isotopforhold avviker mer enn 20% fra teoretisk verdi.

Dette skyldes mulig interferanse og/eller instrumentstøy.



PCDD/PCDF-Analyseresultater

Vedlegg til målerapport nr: O-477

NILU-Prøvenummer: 98/252

Kunde: NIVA / JOK

Kjeller, 16.04.98

Kundenes prøvemerking: O-97190 - ASMOSI

: Krabbeinmat, hunn. Fevik 1996.

Prøvetype: Krabbeinmat

Prøvemengde: 16 g (våtvekt)

Måleenhet: pg/g

Datafiler: DF530071

Komponent	Konsentrasjon	Gjenvinning	TE (nordisk)	i-TE
	pg/g	%	pg/g	pg/g
2378-TCDD	0,25	64		0,25
SUM TCDD	3,78			
12378-PeCDD	0,89	69		0,45
SUM PeCDD	6,23			
123478-HxCDD	0,41	70		0,04
123678-HxCDD	0,78	71		0,08
123789-HxCDD	0,43			0,04
SUM HxCDD	4,96			
1234678-HpCDD	0,69	76		0,01
SUM HpCDD	1,93			
OCDD	0,60	61		0,00
SUM PCDD	17,5			0,86
2378-TCDF	6,41	68		0,64
SUM TCDF	50,4			
12378/12348-PeCDF	3,49		0,03	0,17
23478-PeCDF	3,56	67		1,78
SUM PeCDF	37,5			
123478/123479-HxCDF	3,54	74		0,35
123678-HxCDF	1,18	71		0,12
123789-HxCDF	0,11			0,01
234678-HxCDF	1,29	73		0,13
SUM HxCDF	16,6			
1234678-HpCDF	3,47	77		0,03
1234789-HpCDF	0,16			0,00
SUM HpCDF	4,64			
OCDF	0,44	63		0,00
SUM PCDF	109		3,10	3,24
SUM PCDD/PCDF	127		3,97	4,11

TE (nordisk): 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter nordisk modell

i-TE: 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter internasjonal modell

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1

(i): Isotopforhold avviker mer enn 20% fra teoretisk verdi.

• Dette skyldes mulig interferanse og/eller instrumentstøy.



PCDD/PCDF-Analyseresultater

nonorto-PCB

Vedlegg til målerapport nr: O-477
 NILU-Prøvenummer: 98/252
 Kunde: NIVA / JOK
 Kundernes prøvemerking: O-97190 - ASMOSI
 : Krabbeinnmat, hunn. Fevik 1996.
 Prøvetype: Krabbeinnmat
 Prøvemengde: 16 g (våtvekt)
 Måleenhet: pg/g
 Datafiler: DF530071

Kjeller, 16.04.98

Komponent	Konsentrasjon	Gjenvinning	TE (WHO)	TE (Safe)
	pg/g	%	pg/g	pg/g
33'44'-TeCB (PCB-77)	171	65	0,09	1,71
344'5-TeCB(PCB-81)	6,39			
33'44'5-PeCB (PCB-126)	18,6	66	1,86	1,86
33'44'55'-HxCB (PCB-169)	4,80	74	0,05	0,24
SUM TE-PCB			1,99	3,80

TE (WHO): 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter Ahlborg et al. (1994)

TE (Safe): 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter Safe (1994)

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1

(i): Isotopforhold avviker mer enn 20% fra teoretisk verdi.

Dette skyldes mulig interferanse og/eller instrumentstøy.



PCDD/PCDF-Analyseresultater

Vedlegg til målerapport nr: O-477

NILU-Prøvenummer: 98/247

Kunde: NIVA / JOK

Kjeller, 16.04.98

Kundenes prøvemerking: O-97190 - ASMOSI

: Krabbesmør, hunn. Mandal 1996.

Prøvetype: Krabbesmør

Prøvemengde: 8 g (våttvekt)

Måleenhet: pg/g

Datafiler: DF530121

Komponent	Konsentrasjon	Gjenvinning	TE (nordisk)	i-TE
	pg/g	%	pg/g	pg/g
2378-TCDD	0,85	89		0,85
SUM TCDD	4,70			
12378-PeCDD	2,63	94		1,32
SUM PeCDD	13,5			
123478-HxCDD	1,53	92		0,15
123678-HxCDD	2,88	90		0,29
123789-HxCDD	1,16			0,12
SUM HxCDD	18,4			
1234678-HpCDD	3,92	89		0,04
SUM HpCDD	9,73			
OCDD	4,82	91		0,00
SUM PCDD	51,2			2,77
2378-TCDF	10,8	88		1,08
SUM TCDF	51,8			
12378/12348-PeCDF	5,60		0,06	0,28
23478-PeCDF	9,08	88		4,54
SUM PeCDF	53,6			
123478/123479-HxCDF	6,92	94		0,69
123678-HxCDF	3,05	88		0,31
123789-HxCDF	0,30 (i)			0,03
234678-HxCDF	3,87	88		0,39
SUM HxCDF	33,6			
1234678-HpCDF	9,47	92		0,09
1234789-HpCDF	0,30			0,00
SUM HpCDF	12,3			
OCDF	1,95	83		0,00
SUM PCDF	153		7,19	7,41
SUM PCDD/PCDF	204		9,95	10,2

TE (nordisk): 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter nordisk modell

i-TE: 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter internasjonal modell

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1

(i): Isotopforhold avviker mer enn 20% fra teoretisk verdi.

Dette skyldes mulig interferanse og/eller instrumentstøy.



PCDD/PCDF-Analyseresultater

nonorto-PCB

Kjeller, 16.04.98

Vedlegg til målerapport nr: O-477
 NILU-Prøvenummer: 98/247
 Kunde: NIVA / JOK
 Kundernes prøvemerking: O-97190 - ASMOSI
 : Krabbesmør, hunn. Mandal 1996.
 Prøvetype: Krabbesmør
 Prøvemengde: 8 g (våtvekt)
 Måleenhet: pg/g
 Datafiler: DF530121

Komponent	Konsentrasjon	Gjenvinning	TE (WHO)	TE (Safe)
	pg/g		%	pg/g
33'44'-TeCB (PCB-77)	494	83	0,25	4,94
344'5'-TeCB(PCB-81)	12,7			
33'44'5'-PeCB (PCB-126)	81,5	87	8,15	8,15
33'44'55'-HxCB (PCB-169)	27,1	93	0,27	1,36
SUM TE-PCB			8,67	14,4

TE (WHO): 2378-TCDD-toksitesekvivalent etter Ahlborg et al. (1994)

TE (Safe): 2378-TCDD-toksitesekvivalent etter Safe (1994)

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1

(!): Isotopforhold avviker mer enn 20% fra teoretisk verdi.

Dette skyldes mulig interferanse og/eller instrumentstøy.



PCDD/PCDF-Analyseresultater

Vedlegg til målerapport nr: O-477

NILU-Prøvenummer: 98/248

Kunde: NIVA / JOK

Kjeller, 16.04.98

Kundenes prøvemerking: O-97190 - ASMOSI

: Krabbe skallinnmat, hunn. Mandal 96.

Prøvetype: Krabbe skallinnmat

Prøvemengde: 16 g (våttvekt)

Måleenhet: pg/g

Datafiler: DF530041

Komponent	Konsentrasjon	Gjenvinning	TE (nordisk)	i-TE
	pg/g	%	pg/g	pg/g
2378-TCDD	0,30	66		0,30
SUM TCDD	3,48			
12378-PeCDD	0,81	69		0,41
SUM PeCDD	4,96			
123478-HxCDD	0,46	75		0,05
123678-HxCDD	0,83	72		0,08
123789-HxCDD	0,61			0,06
SUM HxCDD	4,82			
1234678-HpCDD	0,94	76		0,01
SUM HpCDD	2,29			
OCDD	1,34	68		0,00
SUM PCDD	16,9			0,91
2378-TCDF	4,81	69		0,48
SUM TCDF	41,8			
12378/12348-PeCDF	2,48		0,02	0,12
23478-PeCDF	3,47	69		1,74
SUM PeCDF	24,1			
123478/123479-HxCDF	2,36	73		0,24
123678-HxCDF	1,06	76		0,11
123789-HxCDF	0,24			0,02
234678-HxCDF	1,16	73		0,12
SUM HxCDF	11,7			
1234678-HpCDF	2,66	73		0,03
1234789-HpCDF	0,25			0,00
SUM HpCDF	3,59			
OCDF	0,61	69		0,00
SUM PCDF	81,8		2,75	2,85
SUM PCDD/PCDF	98,7		3,66	3,76

TE (nordisk): 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter nordisk modell

i-TE: 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter internasjonal modell

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1

(i): Isotopforhold avviker mer enn 20% fra teoretisk verdi.

Dette skyldes mulig interferanse og/eller instrumentstøy.



PCDD/PCDF-Analyseresultater

nonorto-PCB

Kjeller, 16.04.98

Vedlegg til målerapport nr: O-477
 NILU-Prøvenummer: 98/248
 Kunde: NIVA / JOK
 Kundenes prøvermerking: O-97190 - ASMOSI
 : Krabbe skallinnmat, hunn. Mandal 96.
 Prøvetype: Krabbe skallinnmat
 Prøvemengde: 16 g (våttvekt)
 Måleenhet: pg/g
 Datafiler: DF530041

Komponent	Konsentrasjon	Gjenvinning	TE (WHO)	TE (Safe)
	pg/g		%	pg/g
33'44'-TeCB (PCB-77)	183	68	0,09	1,83
344'5-TeCB(PCB-81)	6,98			
33'44'5-PeCB (PCB-126)	21,7	66	2,17	2,17
33'44'55'-HxCB (PCB-169)	5,19	76	0,05	0,26
SUM TE-PCB			2,32	4,27

TE (WHO): 2378-TCDD-toksitesekvivalent etter Ahlborg et al. (1994)

TE (Safe): 2378-TCDD-toksitesekvivalent etter Safe (1994)

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1

(i): Isotopforhold avviker mer enn 20% fra teoretisk verdi.

Dette skyldes mulig interferanse og/eller instrumentstøy.



PCDD/PCDF-Analyseresultater

Vedlegg til målerapport nr: O-477

NILU-Prøvenummer: 98/249

Kunde: NIVA / JOK

Kjeller, 17.04.98

Kundenes prøvemerking: O-97190

: Krabbesmør, hunn. Farsund okt.96

Prøvetype: Krabbesmør

Prøvemengde: 8 g (våttvekt)

Måleenhet: pg/g

Datafiler: DF531071

Komponent	Konsentrasjon	Gjenvinning	TE (nordisk)	i-TE
	pg/g	%	pg/g	pg/g
2378-TCDD	0,97	85		0,97
SUM TCDD	4,64			
12378-PeCDD	2,31	88		1,16
SUM PeCDD	11,5			
123478-HxCDD	1,47	83		0,15
123678-HxCDD	2,37	84		0,24
123789-HxCDD	1,19			0,12
SUM HxCDD	14,1			
1234678-HpCDD	4,61	88		0,05
SUM HpCDD	10,7			
OCDD	5,30	82		0,01
SUM PCDD	46,3			2,68
2378-TCDF	9,33	82		0,93
SUM TCDF	45,1			
12378/12348-PeCDF	3,50		0,04	0,18
23478-PeCDF	6,56	79		3,28
SUM PeCDF	40,2			
123478/123479-HxCDF	5,13	81		0,51
123678-HxCDF	2,26	86		0,23
123789-HxCDF	0,18			0,02
234678-HxCDF	3,42	84		0,34
SUM HxCDF	26,8			
1234678-HpCDF	7,89	84		0,08
1234789-HpCDF	0,20			0,00
SUM HpCDF	11,1			
OCDF	1,06	84		0,00
SUM PCDF	124		5,43	5,57
SUM PCDD/PCDF	171		8,11	8,25

TE (nordisk): 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter nordisk modell

i-TE: 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter internasjonal modell

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1

(i): Isotopforhold avviker mer enn 20% fra teoretisk verdi.

· Dette skyldes mulig interferanse og/eller instrumentstøy.

PCDD/PCDF-Analyseresultater

nonorto-PCB



Vedlegg til målerapport nr: O-477
 NILU-Prøvenummer: 98/249
 Kunde: NIVA / JOK
 Kundernes prøvemerking: O-97190
 : Krabbesmør, hunn. Farsund okt.96
 Prøvetype: Krabbesmør
 Prøvemengde: 8 g (våtvekt)
 Måleenhet: pg/g
 Datafiler: DF531071

Kjeller, 17.04.98

Komponent	Konsentrasjon	Gjenvinning	TE (WHO)	TE (Safe)
	pg/g		%	pg/g
33'44'-TeCB (PCB-77)	446	81	0,22	4,46
344'5'-TeCB(PCB-81)	8,94			
33'44'5'-PeCB (PCB-126)	74,6	83	7,46	7,46
33'44'55'-HxCB (PCB-169)	26,3	84	0,26	1,32
SUM TE-PCB			7,94	13,2

TE (WHO): 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter Ahlborg et al. (1994)

TE (Safe): 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter Safe (1994)

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1

(i): Isotopforhold avviker mer enn 20% fra teoretisk verdi.
 Dette skyldes mulig interferanse og/eller instrumentstøy.



PCDD/PCDF-Analyseresultater

Vedlegg til målerapport nr: O-477

NILU-Prøvenummer: 98/250

Kunde: NIVA / JOK

Kjeller, 16.04.98

Kundenes prøvemerking: O-97190 - ASMOSI

: Krabbe skallinnmat, hunn. Farsund okt.96.

Prøvetype: Krabbe skallinnmat

Prøvemengde: 16 g (våtvekt)

Måleenhet: pg/g

Datafiler: DF530051

Komponent	Konsentrasjon	Gjenvinning	TE (nordisk)	
	pg/g		%	pg/g
2378-TCDD	0,38	65		
SUM TCDD	4,49			0,38
12378-PeCDD	1,05	68		
SUM PeCDD	8,12			0,53
123478-HxCDD	0,57 (i)	70		0,06
123678-HxCDD	1,03	70		0,10
123789-HxCDD	0,43			0,04
SUM HxCDD	6,31			
1234678-HpCDD	1,03	75		0,01
SUM HpCDD	2,62			
OCDD	1,31	70		0,00
SUM PCDD	22,9			1,12
2378-TCDF	6,40	67		
SUM TCDF	50,3			0,64
12378/12348-PeCDF	3,17		0,03	0,16
23478-PeCDF	3,92	67		1,96
SUM PeCDF	32,4			
123478/123479-HxCDF	2,68	69		0,27
123678-HxCDF	1,15	69		0,12
123789-HxCDF	0,19			0,02
234678-HxCDF	1,26	70		0,13
SUM HxCDF	13,5			
1234678-HpCDF	2,42	72		0,02
1234789-HpCDF	0,16			0,00
SUM HpCDF	3,08			
OCDF	0,41	72		0,00
SUM PCDF	99,7		3,19	3,31
SUM PCDD/PCDF	123		4,31	4,43

TE (nordisk): 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter nordisk modell

i-TE: 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter internasjonal modell

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signalstøy 3:1

(i): Isotopforhold avviker mer enn 20% fra teoretisk verdi.

Dette skyldes mulig interferanse og/eller instrumentstøy.

PCDD/PCDF-Analyseresultater

nonorto-PCB



Vedlegg til målerapport nr: O-477
 NILU-Prøvenummer: 98/250
 Kunde: NIVA / JOK
 Kundernes prøvemerking: O-97190 - ASMOSI
 : Krabbe skallinnmat, hunn. Farsund okt.96.
 Prøvetype: Krabbe skallinnmat
 Prøvemengde: 16 g (våtvekt)
 Måleenhet: pg/g
 Datafiler: DF530051

Kjeller, 16.04.98

Komponent	Konsentrasjon	Gjenvinning	TE (WHO)	TE (Safe)
	pg/g	%	pg/g	pg/g
33'44'-TeCB (PCB-77)	193	65	0,10	1,93
344'5'-TeCB(PCB-81)	9,30			
33'44'5'-PeCB (PCB-126)	29,9	65	2,99	2,99
33'44'55'-HxCB (PCB-169)	7,60	72	0,08	0,38
SUM TE-PCB			3,16	5,30

TE (WHO): 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter Ahlborg et al. (1994)

TE (Safe): 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter Safe (1994)

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signalstøy 3:1

(f): Isotopforhold avviker mer enn 20% fra teoretisk verdi.

Dette skyldes mulig interferanse og/eller instrumentstøy.



PCDD/PCDF-Analyseresultater

Vedlegg til målerapport nr: O-477
 NILU-Prøvenummer: 98/255
 Kunde: NIVA / JOK
 Kundernes prøvemerking: O-97190 - ASMOSI
 : Krabbesmør, hunn. Sotra 1996
 Prøvetype: Krabbesmør
 Prøvemengde: 8 g (våtvekt)
 Måleenhet: pg/g
 Datafiler: DF531081

Kjeller, 17.04.98

Komponent	Konsentrasjon	Gjenvinning	TE (nordisk)	i-TE
	pg/g	%	pg/g	pg/g
2378-TCDD	0,78	88		0,78
SUM TCDD	2,45			
12378-PeCDD	1,54	95		0,77
SUM PeCDD	5,99			
123478-HxCDD	0,74	100		0,07
123678-HxCDD	1,44	98		0,14
123789-HxCDD	0,68			0,07
SUM HxCDD	6,53			
1234678-HpCDD	2,36	115		0,02
SUM HpCDD	5,95			
OCDD	4,35	95		0,00
SUM PCDD	25,3			1,86
2378-TCDF	8,43	85		0,84
SUM TCDF	25,2			
12378/12348-PeCDF	0,96		0,01	0,05
23478-PeCDF	4,29	85		2,15
SUM PeCDF	14,1			
123478/123479-HxCDF	0,88	92		0,09
123678-HxCDF	0,53	101		0,05
123789-HxCDF	0,11 (i)			0,01
234678-HxCDF	1,48	95		0,15
SUM HxCDF	3,80			
1234678-HpCDF	1,79	101		0,02
1234789-HpCDF	0,06 (i)			0,00
SUM HpCDF	2,01			
OCDF	0,37	96		0,00
SUM PCDF	45,5		3,32	3,35
SUM PCDD/PCDF	70,7		5,18	5,22

TE (nordisk): 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter nordisk modell

i-TE: 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter internasjonal modell

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1

(i): Isotopforhold avviker mer enn 20% fra teoretisk verdi.

Dette skyldes mulig interferanse og/eller instrumentstøy.



PCDD/PCDF-Analyseresultater

Vedlegg til målerapport nr: O-477

NILU-Prøvenummer: 98/256

Kunde: NIVA / JOK

Kjeller, 16.04.98

Kundenes prøvemerking: O-97190 - ASMOSI

: Krabbe skallinnmat, hunn. Sotra 1996.

Prøvetype: Krabbe skallinnmat

Prøvemengde: 16 g (våttvekt)

Måleenhet: pg/g

Datafiler: DF530101

Komponent	Konsentrasjon	Gjenvinning	TE (nordisk)	i-TE
	pg/g	%	pg/g	pg/g
2378-TCDD	0,28	89		0,28
SUM TCDD	4,00			
12378-PeCDD	0,98	98		0,49
SUM PeCDD	6,24			
123478-HxCDD	0,53	99		0,05
123678-HxCDD	0,94	94		0,09
123789-HxCDD	0,42			0,04
SUM HxCDD	5,45			
1234678-HpCDD	1,04	100		0,01
SUM HpCDD	2,23			
OCDD	0,75	102		0,00
SUM PCDD	18,7			0,97
2378-TCDF	7,00	94		0,70
SUM TCDF	53,9			
12378/12348-PeCDF	1,84		0,02	0,09
23478-PeCDF	4,26	91		2,13
SUM PeCDF	26,0			
123478/123479-HxCDF	1,19	95		0,12
123678-HxCDF	0,62	98		0,06
123789-HxCDF	0,04 (i)			0,00
234678-HxCDF	1,04	100		0,10
SUM HxCDF	7,38			
1234678-HpCDF	0,99	103		0,01
1234789-HpCDF	0,05			0,00
SUM HpCDF	1,11			
OCDF	0,16	99		0,00
SUM PCDF	88,6		3,15	3,22
SUM PCDD/PCDF	107		4,12	4,19

TE (nordisk): 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter nordisk modell

i-TE: 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter internasjonal modell

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1

(i): Isotopforhold avviker mer enn 20% fra teoretisk verdi.

Dette skyldes mulig interferanse og/eller instrumentstøy.

PCDD/PCDF-Analyseresultater

nonorto-PCB



Vedlegg til målerapport nr: O-477
 NILU-Prøvenummer: 98/256
 Kunde: NIVA / JOK
 Kundenes prøvemerking: O-97190 - ASMOSI
 : Krabbe skallinnmat, hunn. Sotra 1996.
 Prøvetype: Krabbe skallinnmat
 Prøvemengde: 16 g (våtvekt)
 Måleenhet: pg/g
 Datafiler: DF530101

Kjeller, 16.04.98

Komponent	Konsentrasjon	Gjenvinning	TE (WHO)	TE (Safe)
	pg/g	%	pg/g	pg/g
33'44'-TeCB (PCB-77)	618	86	0,31	6,18
344'5'-TeCB(PCB-81)	36,2			
33'44'5'-PeCB (PCB-126)	47,0	70	4,70	4,70
33'44'55'-HxCB (PCB-169)	6,06	99	0,06	0,30
SUM TE-PCB			5,07	11,2

TE (WHO): 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter Ahlborg et al. (1994)

TE (Safe): 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter Safe (1994)

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1

(!): Isotopforhold avviker mer enn 20% fra teoretisk verdi.

Dette skyldes mulig interferanse og/eller instrumentstøy.



PCDD/PCDF-Analyseresultater

Vedlegg til målerapport nr: O-477

NILU-Prøvenummer: 98/253

Kunde: NIVA / JOK

Kjeller, 14.05.98

Kundenes prøvemerking: O-97190 - ASMOSI

: Krabbesmør, hunn. Runde / Sunnmøre nov.96

Prøvetype: Krabbesmør

Prøvemengde: 8 g (våtvekt)

Måleenhet: pg/g

Datafiler: DF575091

Komponent	Konsentrasjon pg/g	Gjenvinning %	TE (nordisk) pg/g	i-TE pg/g
2378-TCDD	0,65	80		0,65
SUM TCDD	0,65			
12378-PeCDD	1,60	89		0,80
SUM PeCDD	4,03			
123478-HxCDD	0,82 (i)	83		0,08
123678-HxCDD	2,17	88		0,22
123789-HxCDD	0,81 (i)			0,08
SUM HxCDD	10,1			
1234678-HpCDD	3,41	100		0,03
SUM HpCDD	7,21			
OCDD	2,65	91		0,00
SUM PCDD	24,6			1,87
2378-TCDF	6,41	84		0,64
SUM TCDF	22,7			
12378/12348-PeCDF	0,94		0,01	0,05
23478-PeCDF	4,05	91		2,03
SUM PeCDF	7,59			
123478/123479-HxCDF	1,37 (i)	89		0,14
123678-HxCDF	0,81	86		0,08
123789-HxCDF	< 0,30			0,03
234678-HxCDF	2,18	84		0,22
SUM HxCDF	4,98			
1234678-HpCDF	2,82	93		0,03
1234789-HpCDF	< 0,20			0,00
SUM HpCDF	3,05			
OCDF	1,21 (i)	92		0,00
SUM PCDF	39,5		3,17	3,21
SUM PCDD/PCDF	64,1		5,04	5,08

TE (nordisk): 2378-TCDD-toksitetsekivalent etter nordisk modell

i-TE: 2378-TCDD-toksitetsekivalent etter internasjonal modell

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signalstøy 3:1

(i): Isotopforhold avviker mer enn 20% fra teoretisk verdi.

Dette skyldes mulig interferanse og/eller instrumentstøy.

PCDD/PCDF-Analyseresultater**nonorto-PCB**

Vedlegg til målerapport nr: O-477
 NILU-Prøvenummer: 98/253
 Kunde: NIVA / JOK
 Kundenes prøvermerking: O-97190 - ASMOSI
 : Krabbesmør, hunn. Runde / Sunnmøre nov.96
 Prøvetype: Krabbesmør
 Prøvemengde: 8 g (våttvekt)
 Måleenhet: pg/g
 Datafiler: DF575091

Kjeller, 14.05.98

Komponent	Konsentrasjon	Gjenvinning	TE (WHO)	TE (Safe)
	pg/g		%	pg/g
33'44'-TeCB (PCB-77)	445	81	0,22	4,45
344'5'-TeCB(PCB-81)	5,02			
33'44'5'-PeCB (PCB-126)	67,3	83	6,73	6,73
33'44'55'-HxCB (PCB-169)	24,2	82	0,24	1,21
SUM TE-PCB			7,19	12,4

TE (WHO): 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter Ahlborg et al. (1994)

TE (Safe): 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter Safe (1994)

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1

(i): Isotopforhold avviker mer enn 20% fra teoretisk verdi.

Dette skyldes mulig interferanse og/eller instrumentstøy.



PCDD/PCDF-Analyseresultater

Vedlegg til målerapport nr: O-477
 NILU-Prøvenummer: 98/254
 Kunde: NIVA / JOK
 Kundernes prøvemerkning: O-97190 - ASMOSI
 : Krabbe skallinnmat, hunn. Runde/Sunnmøre nov. 96.
 Prøvetype: Krabbe skallinnmat
 Prøvemengde: 16 g (våttvekt)
 Måleenhet: pg/g
 Datafiler: DF530091

Kjeller, 16.04.98

Komponent	Konsentrasjon	Gjenvinning	TE (nordisk)	i-TE
	pg/g	%	pg/g	pg/g
2378-TCDD	0,19	60		0,19
SUM TCDD	2,37			
12378-PeCDD	0,72	73		0,36
SUM PeCDD	4,76			
123478-HxCDD	0,46	77		0,05
123678-HxCDD	0,86	75		0,09
123789-HxCDD	0,49			0,05
SUM HxCDD	5,48			
1234678-HpCDD	1,06	87		0,01
SUM HpCDD	2,43			
OCDD	0,65	75		0,00
SUM PCDD	15,7			0,74
2378-TCDF	4,76	64		0,48
SUM TCDF	32,8			
12378/12348-PeCDF	1,43		0,01	0,07
23478-PeCDF	3,21	67		1,61
SUM PeCDF	18,8			
123478/123479-HxCDF	1,06	74		0,11
123678-HxCDF	0,58	73		0,06
123789-HxCDF	0,09			0,01
234678-HxCDF	1,21	73		0,12
SUM HxCDF	7,71			
1234678-HpCDF	1,14	81		0,01
1234789-HpCDF	0,09			0,00
SUM HpCDF	1,27			
OCDF	0,19	78		0,00
SUM PCDF	60,8		2,40	2,46
SUM PCDD/PCDF	76,5		3,14	3,20

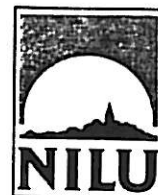
TE (nordisk): 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter nordisk modell

i-TE: 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter internasjonal modell

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1

(i): Isotopforhold avviker mer enn 20% fra teoretisk verdi.

Dette skyldes mulig interferanse og/eller instrumentstøy.



PCDD/PCDF-Analyseresultater

nonorto-PCB

Vedlegg til målerapport nr: O-477
 NILU-Prøvenummer: 98/254
 Kunde: NIVA / JOK
 Kundenens prøvemerkning: O-97190 - ASMOSI
 : Krabbe skallinnmat, hunn. Runde/Sunnmøre nov. 96.
 Prøvetype: Krabbe skallinnmat
 Prøvemengde: 16 g (våtvekt)
 Måleenhet: pg/g
 Datafiler: DF530091

Kjeller, 16.04.98

Komponent	Konsentrasjon	Gjenvinning	TE (WHO)	TE (Safe)
	pg/g	%	pg/g	pg/g
33'44'-TeCB (PCB-77)	198	51	0,10	1,98
344'5'-TeCB(PCB-81)	7,65			
33'44'5'-PeCB (PCB-126)	29,9	64	2,99	2,99
33'44'55'-HxCB (PCB-169)	8,13	75	0,08	0,41
SUM TE-PCB			3,17	5,38

TE (WHO): 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter Ahlborg et al. (1994)

TE (Safe): 2378-TCDD-toksitetsekvivalent etter Safe (1994)

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1

(f): Isotopforhold avviker mer enn 20% fra teoretisk verdi.

Dette skyldes mulig interferanse og/eller instrumentstøy.

Norsk institutt for luftforskning
Norwegian Institute for Air Research



NOTAT

Til : Norsk institutt for vannforskning (NIVA)
Fra: Aase Biseth
Dato : Kjeller, 29. september 1997
Deres ref. : JOK 970526. J.nr. 1216. S.nr. O-96179
Vår ref. : IBr/MAa/O-1922

SAK: Fettbestemmelse i biologiske prøver

NILU nr.:	NIVAs prosj.nr	Materiale	Kundens merking	Prosent ekstraherbart fett
97/537	O-96179	Krabbesmør	Skaddene/Risør medio okt.	21,54
97/538	"	"	Runde, Sunnmøre, hann, nov. 96	14,85
97/539	"	Krabberest, skall, innmat	Skaddene/Risør, hann, okt. 96	2,65
97/540	"	"	Runde, Sunnmøre, hann, nov. 96	2,0

Norsk institutt for luftforskning
Norwegian Institute for Air Research



NOTAT

Til : Norsk institutt for vannforskning (NIVA)
Fra: Inger-Christin Bråten
Dato : Kjeller, 6. mai 1998
Deres ref. : JOK/J.nr. 489, s.nr. E-91421, 02.03.98
Vår ref. : IBr/MAa/O-98066

SAK: Fettbestemmelse i biologiske prøver

NILUs nr.	NIVAs prosjektnr.	Materiale	Kundens merking	% ekstraherbart fett
98/247	E-91412	Krabbe, hunn	Mandal 1996	18,50
98/248	"	Krabbeskall innm. hunn	Mandal 1996	3,71
98/249	"	Krabbesmør, hunn	Farsund okt. '96	21,4
98/250	"	Skallinnmat	"	6,69
98/251	"	Krabbesmør, hunn	Fevik '96	21,11
98/252	"	Skallinnmat hunn	"	3,83
98/253	"	Krabbesmør, hunn	Runde-Sunnmøre nov. '96	20,17
98/254	"	Skallinnmat hunn	"	7,14
98/255	"	Krabbesmør hunn	Sotra 1996	25,15
98/256	"	Skallinnmat hunn	"	7,37
98/257	"	Krabbesmør hunn	Fevik 1996	13,1
98/258	"	Skallinnmat hunn	"	
98/259	"	Krabbesmør hunn	Runde '96	14,3
98/260	"	Skallinnmat hunn	"	

Prøve 257 og 258 er blandprøve (1:1)

Prøve 259 og 260 er blandprøve (1:1)

Vedlegg C

Rådata for klororganiske analyser ved Miljøtokslaboratoriet/FMN/NVH

Prøvningsrapport:
17-97-fett

Miljøtoks-laboratoriet, FMN, NVH
Ullevålsveien 72, Oslo

side 1 av 4

0-96/79

Bakgrunnsverdier i krabber fra Norskekysten

Oppdragsgiver: Norsk Institutt for Vannforskning ved Jon Knutzen
Adresse: Kjelsås, Oslo



Komponenter som ikke er detektert, eller som er lavere enn
deteksjonsgrensen, er angitt som n.d. (not detected).
Komponenter som ikke er analysert er merket med n.a.
Verdier i listene som er skrevet i kursiv er kvantifisert nedenfor det lineære
området for analysen



Som indre standard er brukt: PCB-29, PCB-112, PCB-207

P051

Kontrollprøven oppnådde verdien: 4597 og 4798 Akseptabel verdi er 5801 ±1298

Det er ikke korrigert for gjenvinning

Dataversjoner anvendt: Windows 95, Excel 5.0

Målesikkerhet for den relevante periode er beskrevet i dokument H.11.4 som følger som vedlegg til denne rapporten

Prøveopplysninger, datoer: mottatt: mai.97 Analysert: juli-sept 97 Rapport ut okt.97
Analytiker SHA

Prøvningsmetode anvendt: M.2.1
Metodenavn: Analyse av klorerte hydrokarboner i biologisk materiale

Dyreart:	krabbe							
Vevstype:			smør	smør	smør	smør	smør	smør
Vårt nr.:	1997		518	519	520	521	522	523
VI-nr.:								
Oppdragsg.id.			Tisler	Rauerbåen	Risør	v/ Målen	v/ Fevik	Ny-Hellesund
Fettprosent:			13.5	17.3	20.1	16.8	15.0	15.8
Alle tall er angitt som:	Deteksjonsgr.	Gjenvinninger						
ppb - fettvekt (µg/kg)	i matrix:	i prosent :						
		gj.snitt av 4						
Komponent								
HCB		97	24.9	10.8	6.4	4.9	10.5	10.2
a-HCH			22.5	16.1	12.6	11.3	12.3	13.6
b-HCH			15.9	7.9	5.2	4.5	7.5	6.1
Lindan			3.5	3.5	5.3	5.1	4.7	1.1
Sum HCH			41.9	27.5	23.1	20.9	24.5	20.8
oxyKlordan		98	24.4	19.1	14.1	8.9	5.2	8.4
trans-Klordan		96	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.
cis-Klordan		94	8.6	8.7	6.1	5.5	6.1	4.7
trans-Nonaklor		90	19.3	23.5	17.0	11.0	13.0	7.9
Sum Klordaner			52.2	56.5	39.6	27.6	27.1	27.0
pp-DDE		102	188.4	178.2	132.2	85.1	121.7	72.7
op-DDD			<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.
pp-DDD			1.1	2.1	1.4	1.2	1.8	0.9
op-DDT			n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
pp-DDT			11.1	12.7	8.6	1.5	8.2	5.9
Sum DDT			218.9	208.9	153.4	96.8	143.1	88.0

Prøvningsrapport:
17-97-fett

Miljøtoks-laboratoriet, FMN, NVH
Ullevålsveien 72, Oslo

side 3 av 4

Vårt nr.:	1997		518	519	520	521	522	523
VI-nr.:								
Mirex		93	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.
PCB-31		94	4.8	5.3	1.9	2.8	3.7	4.6
PCB-28		95	6.7	6.0	2.7	2.7	4.6	3.0
PCB-52		90	3.7	4.6	4.9	3.4	2.8	2.2
PCB-47		91	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
PCB-74		102	10.1	16.4	7.7	6.3	8.2	5.9
PCB-66		101	22.1	33.0	12.2	8.9	16.1	10.8
PCB-56		99	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.
PCB-101		97	15.5	32.4	10.7	11.0	14.0	9.8
PCB-99		95	47.3	55.8	27.0	18.9	26.8	17.8
PCB-87		97	<d.l.	6.4	2.0	1.7	2.1	<d.l.
PCB-136		98	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.
PCB-110		97	28.4	45.8	15.8	14.6	25.4	23.6
PCB-151		95	1.2	3.7	1.3	1.4	1.8	<d.l.
PCB-149		94	41.3	49.2	29.8	21.5	29.1	16.8
PCB-118		92	88.7	88.3	49.5	34.8	50.1	35.1
PCB-153		93	239.9	196.2	141.8	90.7	123.0	80.4
PCB-105		92	22.0	25.4	3.9	9.6	4.0	9.9
PCB-141		94	0.3	0.5	0.4	<d.l.	0.3	1.2
PCB-137		93	2.6	2.0	1.9	1.0	1.2	<d.l.
PCB-138		91	180.1	160.8	113.9	76.6	100.4	60.8
PCB-187		91	44.1	40.5	32.7	23.8	29.2	14.9
PCB-128		89	12.0	13.1	9.2	6.4	7.4	5.1
PCB-183		89	12.1	10.4	7.3	4.2	7.0	4.6
PCB-156		90	17.3	12.0	8.2	6.8	8.1	6.5
PCB-157		99	2.2	5.8	5.8	5.0	6.0	3.6
PCB-180		98	53.2	34.8	26.6	14.3	22.4	16.2
PCB-170		97	24.1	14.6	11.5	6.5	9.3	8.4
PCB-199		96	4.1	1.4	1.7	2.2	1.3	2.7
PCB-196		98	6.6	4.5	4.8	3.7	0.9	3.2
PCB-189		98	1.1	1.6	0.6	<d.l.	<d.l.	1.6
PCB-194		96	57.6	7.4	4.4	10.3	15.2	5.6
PCB-206		98	2.0	1.3	2.0	<d.l.	1.2	0.7
PCB-209		100	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Sum PCB		100	1076.4	1004.4	639.3	450.8	588.8	404.9

Prøvsingsrapport:
17-97-fett

Miljøtoks-laboratoriet, FMN, NVH
Ullevålsveien 72, Oslo

side 2 av 4

smør	smør	smør	smør	smør	skallinnmat	skallinnmat	skallinnmat	skallinnmat	skallinnmat
524	525	526	527	528	529	530	531	532	533
v/Lyngøy	S. Katland	v/ Åmøy	Sotra	Runde	Tisler	Rauerbåen	v/ Risør	Sotra	Runde
13.9	9.9	13.7	12.4	13.9	0.5	1.7	2.5	1.7	2.1
9.9	7.7	6.5	17.3	17.5	263.6	57.6	56.7	103.8	67.4
12.4	8.6	15.0	13.3	18.3	137.7	25.9	22.6	34.7	28.1
7.4	6.1	5.6	5.7	4.6	87.7	20.0	15.5	18.1	14.2
2.7	0.5	2.6	1.6	1.6	26.6	2.5	3.9	4.4	4.1
22.5	15.1	23.2	20.6	24.4	252.0	48.4	42.0	57.2	46.4
12.5	10.8	12.8	31.4	33.1	99.6	15.6	13.5	34.8	26.0
<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.
4.8	6.5	6.6	9.7	30.1	216.0	28.2	20.0	34.7	28.1
8.8	8.8	14.7	28.6	42.5	<d.l.	14.1	13.6	18.9	29.6
36.1	31.2	43.2	73.6	107.6	353.6	29.6	27.1	88.2	84.2
70.1	47.7	89.0	210.6	182.0	539.9	104.1	80.8	143.7	101.1
<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.
0.7	1.1	2.2	6.9	1.1	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.
n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4.9	4.5	4.7	13.0	8.1	77.3	<d.l.	<d.l.	31.0	<d.l.
92.5	60.9	113.3	243.3	241.9	617.2	104.1	87.7	186.2	116.5

524	525	526	527	528	529	530	531	532	533
<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.
3.7	4.5	3.3	8.1	3.0	169.0	25.1	13.8	27.3	15.7
4.6	3.2	2.9	9.2	3.6	145.4	39.9	19.2	66.1	17.4
3.0	4.0	3.6	8.2	8.7	<d.l.	16.1	12.2	12.4	26.5
n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
10.6	6.8	8.4	26.7	17.8	139.7	39.9	21.0	70.1	34.8
20.1	9.5	<d.l.	38.6	18.5	185.1	64.6	21.7	125.7	2.4
<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.
11.6	9.1	11.9	32.2	13.8	109.5	<d.l.	10.1	35.6	1.0
24.8	18.0	24.3	54.5	85.3	250.0	60.6	28.0	75.3	<d.l.
<d.l.	<d.l.	2.3	5.9	3.1	46.2	9.3	5.3	11.0	<d.l.
<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.
17.1	14.2	29.2	47.3	26.2	153.7	63.2	18.4	73.1	<d.l.
<d.l.	<d.l.	26.5	7.4	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.
16.8	15.4	20.0	43.4	21.1	171.1	47.8	26.8	51.0	17.0
50.2	38.3	51.2	124.4	123.5	306.5	88.2	46.8	130.3	96.8
93.3	95.0	103.6	202.3	216.4	819.4	178.3	116.8	206.3	157.0
15.5	10.5	14.1	39.5	35.6	90.4	32.0	14.6	49.1	32.0
0.8	0.9	0.9	2.2	1.5	52.4	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.
1.6	<d.l.	1.4	4.0	5.7	<d.l.	8.0	<d.l.	17.9	9.5
69.2	66.1	78.2	168.2	137.2	592.3	131.9	89.5	167.7	96.7
16.7	16.2	19.3	32.4	23.7	135.8	28.7	23.0	26.5	14.8
5.5	5.6	6.5	12.9	12.4	20.8	5.1	3.4	12.4	8.3
5.0	6.6	7.3	11.2	11.6	37.1	7.7	5.3	10.4	7.1
7.6	8.1	5.5	22.8	26.8	<d.l.	5.1	<d.l.	19.0	19.6
3.9	4.3	0.8	8.2	8.8	106.7	6.5	4.6	11.2	14.8
24.0	25.5	33.1	53.7	85.4	136.8	12.2	21.3	45.7	46.9
11.4	10.3	13.5	23.6	31.1	149.2	36.2	13.4	27.5	25.2
5.0	3.5	4.5	0.5	5.9	<d.l.	22.8	10.1	13.0	10.0
4.4	3.6	4.4	4.3	6.7	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.
<d.l.	<d.l.	<d.l.	0.9	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.
3.5	3.8	32.8	6.5	9.0	35.7	17.6	<d.l.	<d.l.	<d.l.
1.0	<d.l.	<d.l.	0.7	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.	<d.l.
n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
499.4	454.0	576.4	1180.1	1062.7	4728.3	1115.2	638.4	1526.7	814.4

Vedlagte resultater gjelder kun for de beskrevne prøvningsobjekter, og kan ikke uten videre benyttes for vurderinger av lignende prøver.

Innholdet i denne rapport skal ikke publiseres eller gjengis på annen måte uten skriftlig tillatelse fra dette laboratorium.

Undertegnede bekrefter herved at innholdet i denne rapport er fremkommet i samsvar med laboratoriets godkjente metoder, og at analysen er utført i henhold til laboratoriets kvalitetssikrede prosedyrer.

Analytikers sign.:

Sigve Kluge

Kontrollert av:

Vidar Berg

Lab.leders sign.:

Ann-Selma Poth

Vedlegg D

Rådata for analyser av PCN og Toksafen ved NILU



PCN-Analyseresultater

Vedlegg til målerapport nr: O-412
 NILU-Prøvenummer: 97/537
 Kunde: NIVA / JOK
 Kundernes prøvemerkning: O-96179 Krabbesmør.
 : Skaddene, Risør. Medio oktober.
 Prøvetype: Krabbesmør
 Prøvemengde: 10 g
 Måleenhet: pg/g
 Datafiler: DF296011

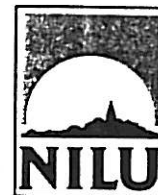
Kjeller, 06.10.97

Komponent	Konsentrasjon pg/g
1357-TeCN	8,17
1256-TeCN	3,56
2367-TeCN	1,11 (i)
Sum-TeCN	39,7
12357-PeCN	25,4
12367-PeCN	5,33
12358-PeCN	0,84
Sum-PeCN	55,7
123467-HxCN+123567-HxCN	73,0
123568-HxCN	2,21
124568-HxCN+124578-HxCN	1,06
123678-HxCN	0,30
Sum-HxCN	83,5
1234567-HpCN	1,33
1234568-HpCN	0,10
Sum-HpCN	1,43
Sum-TeCN - HpCN	180

Recovery: 85 - 97%

- <: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1
 (i): Isotopforhold avviker mer enn 20 % fra teoretisk verdi.
 Det skyldes mulig interferanse eller instrument støy.
 (b): Mindre enn 10 ganger blindverdi.

PCN-Analyseresultater



Vedlegg til målerapport nr: O-412
 NILU-Prøvenummer: 97/539
 Kunde: NIVA / JOK
 Kundenes prøvemerkning: O-96179 Krabbe, rest skallinnmat, hann.
 : Skaddene, Risør. Okt. 96.
 Prøvetype: Krabbe, rest skallinnmat.
 Prøvemengde: 20 g
 Måleenhet: pg/g
 Datafiler: DF298011

Kjeller, 06.10.97

Komponent	Konsentrasjon pg/g
1357-TeCN	7,40
1256-TeCN	4,23
2367-TeCN	0,64
Sum-TeCN	40,2
12357-PeCN	30,6
12367-PeCN	5,07
12358-PeCN	0,58 (i)
Sum-PeCN	60,5
123467-HxCN+123567-HxCN	45,5
123568-HxCN	1,80
124568-HxCN+124578-HxCN	0,73
123678-HxCN	0,23
Sum-HxCN	53,2
1234567-HpCN	0,84
1234568-HpCN	0,04
Sum-HpCN	0,88
Sum-TeCN - HpCN	155

Recovery: 59 - 66%

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1

(i): Isotopforhold avviker mer enn 20 % fra teoretisk verdi.

Det skyldes mulig interferanse eller instrument støy.

(b): Mindre enn 10 ganger blindverdi.



PCN-Analyseresultater

Vedlegg til målerapport nr: O-412
 NILU-Prøvenummer: 97/538
 Kunde: NIVA / JOK
 Kundenes prøvemerkning: O-96179 Krabbesmør, hann
 : Runde, Sunnmøre. Nov. 96.
 Prøvetype: Krabbesmør
 Prøvemengde: 10 g
 Måleenhet: pg/g
 Datafiler: DF297011

Kjeller, 06.10.97

Komponent	Konsentrasjon pg/g
1357-TeCN	4,42
1256-TeCN	2,48
2367-TeCN	0,81
Sum-TeCN	32,3
12357-PeCN	10,8
12367-PeCN	3,27
12358-PeCN	0,74
Sum-PeCN	26,8
123467-HxCN+123567-HxCN	15,1
123568-HxCN	0,60
124568-HxCN+124578-HxCN	0,82
123678-HxCN	0,07 (i)
Sum-HxCN	18,6
1234567-HpCN	0,15
1234568-HpCN	0,05
Sum-HpCN	0,20
Sum-TeCN - HpCN	77,9

Recovery: 81 - 97%

- <: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1
 (i): Isotopforhold avviker mer enn 20 % fra teoretisk verdi.
 Det skyldes mulig interferanse eller instrument støy.
 (b): Mindre enn 10 ganger blindverdi.



PCN-Analyseresultater

Vedlegg til målerapport nr: O-412
 NILU-Prøvenummer: 97/540
 Kunde: NIVA / JOK
 Kundernes prøvemerking: O-96179 Krabbe, rest skallinnmat, hann.
 : Runde. Nov. 96.
 Prøvetype: Krabbe, rest skallinnmat.
 Prøvemengde: 26 g
 Måleenhet: pg/g
 Datafiler: DF299011

Kjeller, 06.10.97

Komponent	Konsentrasjon pg/g
1357-TeCN	1,78
1256-TeCN	1,60
2367-TeCN	0,74
Sum-TeCN	25,1
12357-PeCN	12,0
12367-PeCN	2,82
12358-PeCN	3,86
Sum-PeCN	43,4
123467-HxCN+123567-HxCN	6,71
123568-HxCN	0,65
124568-HxCN+124578-HxCN	1,12
123678-HxCN	0,04
Sum-HxCN	10,5
1234567-HpCN	0,16
1234568-HpCN	0,07
Sum-HpCN	0,23
Sum-TeCN - HpCN	79,2

Recovery: 86 - 100%

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1

(i): Isotopforhold avviker mer enn 20 % fra teoretisk verdi.

Det skyldes mulig interferanse eller instrument støy.

(b): Mindre enn 10 ganger blindverdi.



PCN-Analyseresultater

Vedlegg til målerapport nr: O-465
 NILU-Prøvenummer: 98/252
 Kunde: NIVA / JOK
 Kundernes prøvemerkning: O-97190 ASMOSI
 : Krabbe, hunn. Fevik 1996
 Prøvetype: Krabbeinnmat
 Prøvemengde: 4 g (våttvekt)
 Måleenhet: pg/g
 Datafiler: DF522011

Kjeller, 20.04.98

Komponent	Konsentrasjon pg/g
1357-TeCN	7,52
1256-TeCN	7,72
2367-TeCN	0,99
Sum-TeCN	69,1
12357-PeCN	17,1
12367-PeCN	4,63
12358-PeCN	0,99
Sum-PeCN	37,2
123467-HxCN+123567-HxCN	25,6
123568-HxCN	1,32
124568-HxCN+124578-HxCN	0,84
123678-HxCN	0,21
Sum-HxCN	32,4
1234567-HpCN	1,07
1234568-HpCN	0,12
Sum-HpCN	1,19
Sum-TeCN - HpCN	140

Recovery: 49 - 58%

- <: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1
 (i): Isotopforhold avviker mer enn 20 % fra teoretisk verdi.
 Det skyldes mulig interferanse eller instrument støy.
 (b): Mindre enn 10 ganger blindverdi.



PCN-Analyseresultater

Vedlegg til målerapport nr: O-465
 NILU-Prøvenummer: 98/247
 Kunde: NIVA / JOK
 Kundernes prøvemerking: O-97190 ASMOSI
 : Krabbesmør, hunn. Mandal 1996
 Prøvetype: Krabbesmør
 Prøvemengde: 2 g (våttvekt)
 Måleenhet: pg/g
 Datafiler: DF524041

Kjeller, 20.04.98

Komponent	Konsentrasjon pg/g
1357-TeCN	6,33
1256-TeCN	6,05
2367-TeCN	1,76
Sum-TeCN	51,6
12357-PeCN	12,4
12367-PeCN	5,90
12358-PeCN	1,02
Sum-PeCN	39,1
123467-HxCN+123567-HxCN	35,4
123568-HxCN	1,64
124568-HxCN+124578-HxCN	1,19
123678-HxCN	0,30
Sum-HxCN	44,4
1234567-HpCN	1,17
1234568-HpCN	0,32
Sum-HpCN	1,49
Sum-TeCN - HpCN	137

Recovery: 66 - 80%

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1

(i): Isotopforhold avviker mer enn 20 % fra teoretisk verdi.

Det skyldes mulig interferanse eller instrument støy.

(b): Mindre enn 10 ganger blindverdi.



PCN-Analyseresultater

Vedlegg til målerapport nr: O-465
 NILU-Prøvenummer: 98/248
 Kunde: NIVA / JOK
 Kundernes prøvemerking: O-97190 ASMOSI
 : Skallinnmat, hunn. Mandal 96
 Prøvetype: Krabbe, skallinnmat
 Prøvemengde: 4 g (våtvekt)
 Måleenhet: pg/g
 Datafiler: DF520011

Kjeller, 20.04.98

Komponent	Konsentrasjon pg/g
1357-TeCN	7,60
1256-TeCN	6,10
2367-TeCN	1,51
Sum-TeCN	59,6
12357-PeCN	13,8
12367-PeCN	4,88
12358-PeCN	1,05
Sum-PeCN	28,4
123467-HxCN+123567-HxCN	22,2
123568-HxCN	1,16
124568-HxCN+124578-HxCN	0,89
123678-HxCN	0,24
Sum-HxCN	28,8
1234567-HpCN	0,94
1234568-HpCN	0,19
Sum-HpCN	1,13
Sum-TeCN - HpCN	118

Recovery: 56 - 63%

- <: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1
 (i): Isotopforhold avviker mer enn 20 % fra teoretisk verdi.
 Det skyldes mulig interferanse eller instrument støy.
 (b): Mindre enn 10 ganger blindverdi.

PCN-Analyseresultater



Vedlegg til målerapport nr: O-465
 NILU-Prøvenummer: 98/249
 Kunde: NIVA / JOK
 Kundernes prøvemerking: O-97190 ASMOSI
 : Krabbesmør, hunn. Farsund okt. 96
 Prøvetype: Krabbesmør
 Prøvemengde: 2,0 g (våtvekt)
 Måleenhet: pg/g
 Datafiler: DF554011

Kjeller, 11.05.98

Komponent	Konsentrasjon pg/g
1357-TeCN	6,57
1256-TeCN	5,91
2367-TeCN	1,57
Sum-TeCN	52,9
12357-PeCN	17,8
12367-PeCN	3,59 (i)
12358-PeCN	4,30 (i)
Sum-PeCN	37,7
123467-HxCN+123567-HxCN	24,0
123568-HxCN	2,82
124568-HxCN+124578-HxCN	2,56 (i)
123678-HxCN	< 0,40
Sum-HxCN	34,0
1234567-HpCN	1,04 (i)
1234568-HpCN	< 0,10
Sum-HpCN	1,14
Sum-TeCN - HpCN	126

Recovery: 60 - 73%

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1

(i): Isotopforhold avviker mer enn 20 % fra teoretisk verdi.

Det skyldes mulig interferanse eller instrument støy.

(b): Mindre enn 10 ganger blindverdi.



PCN-Analyseresultater

Vedlegg til målerapport nr: O-465
 NILU-Prøvenummer: 98/250
 Kunde: NIVA / JOK
 Kundernes prøvemerking: O-97190 ASMOSI
 : Skallinnmat, hunn. Farsund okt.96
 Prøvetype: Krabbe, skallinnmat
 Prøvemengde: 4 g (våtvekt)
 Måleenhet: pg/g
 Datafiler: DF521011

Kjeller, 20.04.98

Komponent	Konsentrasjon pg/g
1357-TeCN	10,8
1256-TeCN	8,40
2367-TeCN	1,42
Sum-TeCN	99,9
12357-PeCN	25,5
12367-PeCN	4,95
12358-PeCN	2,35
Sum-PeCN	68,6
123467-HxCN+123567-HxCN	22,6
123568-HxCN	2,31
124568-HxCN+124578-HxCN	1,69
123678-HxCN	0,16
Sum-HxCN	33,1
1234567-HpCN	1,07
1234568-HpCN	0,14
Sum-HpCN	1,21
Sum-TeCN - HpCN	203

Recovery: 50 - 60%

- <: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1
 (i): Isotopforhold avviker mer enn 20 % fra teoretisk verdi.
 Det skyldes mulig interferanse eller instrument støy.
 (b): Mindre enn 10 ganger blindverdi.



PCN-Analyseresultater

Vedlegg til målerapport nr: O-465
 NILU-Prøvenummer: 98/256
 Kunde: NIVA / JOK
 Kundernes prøvermerking: O-97190 ASMOSI
 : Krabbe, skallinnmat, hunn. Sotra 1996
 Prøvetype: Krabbe, skallinnmat
 Prøvemengde: 16 g (våttvekt)
 Måleenhet: pg/g
 Datafiler: DF561011 -DF524051

Kjeller, 19.05.98

Komponent	Konsentrasjon pg/g
1357-TeCN	55,5
1256-TeCN	59,3
2367-TeCN	2,04
Sum-TeCN	425
12357-PeCN	180
12367-PeCN	9,93
12358-PeCN	10,6
Sum-PeCN	566
123467-HxCN+123567-HxCN	143
123568-HxCN	20,0
124568-HxCN+124578-HxCN	20,5
123678-HxCN	0,33
Sum-HxCN	252
1234567-HpCN	1,68
1234568-HpCN	0,27
Sum-HpCN	1,95
Sum-TeCN - HpCN	1 245

Recovery: 66 - 93%

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1

(i): Isotopforhold avviker mer enn 20 % fra teoretisk verdi.

Det skyldes mulig interferanse eller instrument støy.

(b): Mindre enn 10 ganger blindverdi.



PCN-Analyseresultater

Vedlegg til målerapport nr: O-465
 NILU-Prøvenummer: 98/253
 Kunde: NIVA / JOK
 Kundernes prøvemerking: O-97190 ASMOSI
 : Krabbesmør, hunn. Runde/Sunnmøre nov.96
 Prøvetype: Krabbesmør
 Prøvemengde: 2,0 g (våtvekt)
 Måleenhet: pg/g
 Datafiler: DF556011

Kjeller, 11.05.98

Komponent	Konsentrasjon pg/g
1357-TeCN	6,89
1256-TeCN	6,14
2367-TeCN	1,06 (i)
Sum-TeCN	19,4
12357-PeCN	21,0
12367-PeCN	2,51
12358-PeCN	0,39
Sum-PeCN	6,62
123467-HxCN+123567-HxCN	18,4
123568-HxCN	0,95
124568-HxCN+124578-HxCN	0,52
123678-HxCN	< 0,50
Sum-HxCN	21,9
1234567-HpCN	0,72 (i)
1234568-HpCN	< 0,50
Sum-HpCN	1,22
Sum-TeCN - HpCN	49,1

Recovery: 55 - 64%

- <: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1
 (i): Isotopforhold avviker mer enn 20 % fra teoretisk verdi.
 Det skyldes mulig interferanse eller instrument støy.
 (b): Mindre enn 10 ganger blindverdi.



PCN-Analyseresultater

Vedlegg til målerapport nr: O-465
 NILU-Prøvenummer: 98/254
 Kunde: NIVA / JOK
 Kundernes prøvemerkning: O-97190 ASMOSI
 : Skallinnmat, hunn. Runde/Sunnmøre nov.96
 Prøvetype: Krabbe, skallinnmat
 Prøvemengde: 16 g (våtvekt)
 Måleenhet: pg/g
 Datafiler: DF562011

Kjeller, 11.05.98

Komponent	Konsentrasjon pg/g
1357-TeCN	8,11
1256-TeCN	11,5
2367-TeCN	1,01
Sum-TeCN	60,6
12357-PeCN	16,4
12367-PeCN	4,50
12358-PeCN	0,73
Sum-PeCN	52,2
123467-HxCN+123567-HxCN	33,1
123568-HxCN	0,79
124568-HxCN+124578-HxCN	0,62
123678-HxCN	0,12 (i)
Sum-HxCN	40,5
1234567-HpCN	0,18
1234568-HpCN	< 0,10
Sum-HpCN	0,28
Sum-TeCN - HpCN	154

Recovery: 43 - 57%

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1

(i): Isotopforhold avviker mer enn 20 % fra teoretisk verdi.

Det skyldes mulig interferanse eller instrument støy.

(b): Mindre enn 10 ganger blindverdi.



Toksafen-Analyseresultater

Vedlegg til målerapport nr: O-419

NILU-Prøvenummer: 97/537

Kunde: NIVA / JOK

Kundens prøvemerkning: O-96179

: Krabbesmør. Skaddene, Risør. Medio. okt.

Prøvetype: Krabbesmør

Analysert prøvemengde: 1,17 g

Måleenhet: pg/g

Datafiler: TOXA_516.D

Kjeller, 11.11.97

Komponent	Konsentrasjon		Gjenvinning
		pg/g	
Toks 26 (Okta)		924	102
Toks 32 (Hepta)	<	85,7	
Toks 50 (Nona)		633	
Toks 62 (Nona)	<	510	
Sum toks (26 + 50)		1 557	

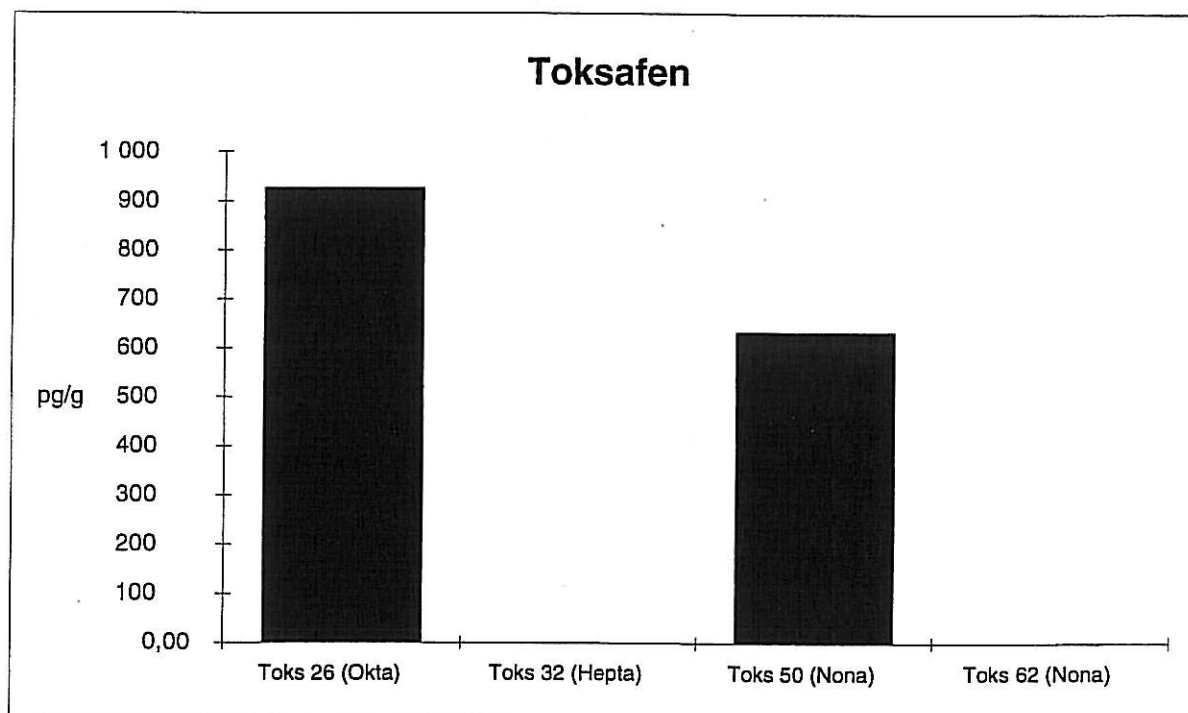
Gjenvinning: Basert på internstandard ^{13}C -PCB-118.

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1.

(i): Isotopforhold avviker mer enn 20 % fra teoretisk verdi.
Det skyldes mulig interferanse eller instrument støy.

(b): Lavere enn 10* blindverdi.

(g): Gjenvinning oppfyller ikke NILUs kvalitetskrav.



Toksafen-Analyseresultater



Kjeller, 30.10.97

Vedlegg til målerapport nr: O-419

NILU-Prøvenummer: 97/538

Kunde: NIVA / JOK

Kundens prøvemerkning: O-96179

: Krabbesmør, hann. I. Runde. Sunnmøre, nov.96.

Prøvetype: Krabbesmør

Analysert prøvemengde: 1,69 g

Måleenhet: pg/g

Datafiler: TOXA_517.D

Komponent	Konsentrasjon	Gjenvinning
	pg/g	%
Toks 26 (Okta)	2 173	83
Toks 32 (Hepta)	< 52,6	
Toks 50 (Nona)	899	
Toks 62 (Nona)	411	
Sum toks (26 + 50 + 62)	3 483	

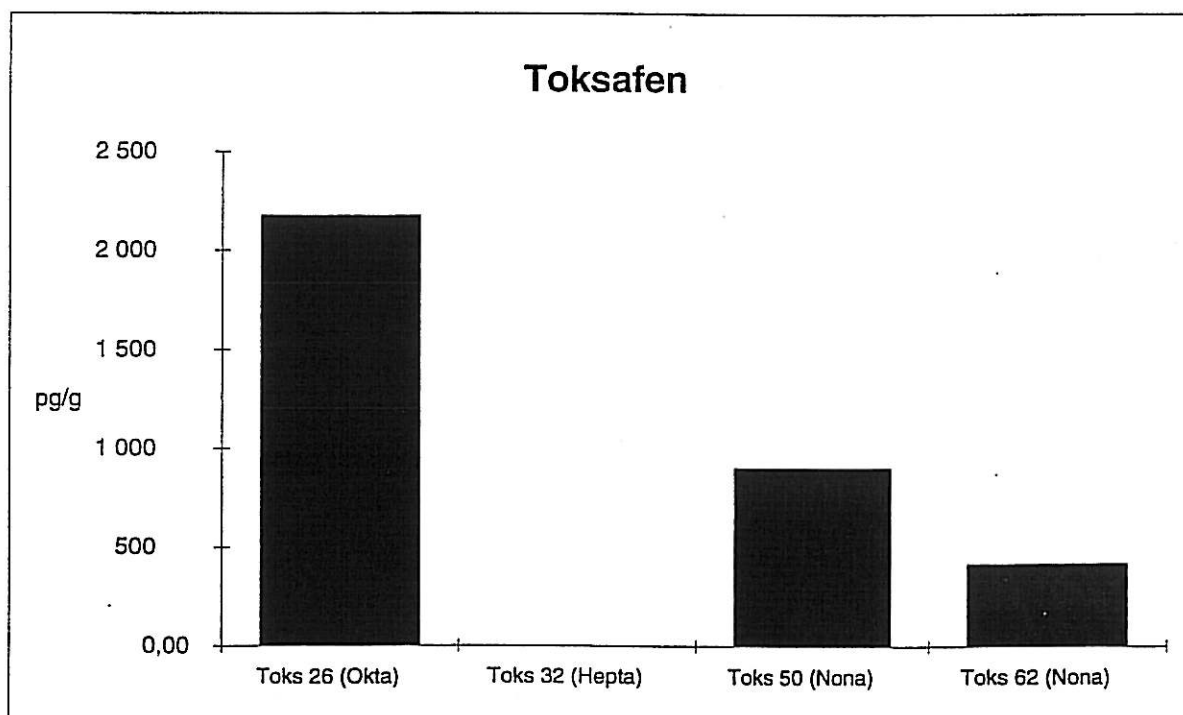
Gjenvinning: Basert på internstandard ^{13}C -PCB-118.

<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1.

(i): Isotopforhold avviker mer enn 20 % fra teoretisk verdi.
Det skyldes mulig interferanse eller instrument støy.

(b): Lavere enn 10* blindverdi.

(g): Gjenvinning oppfyller ikke NILUs kvalitetskrav.





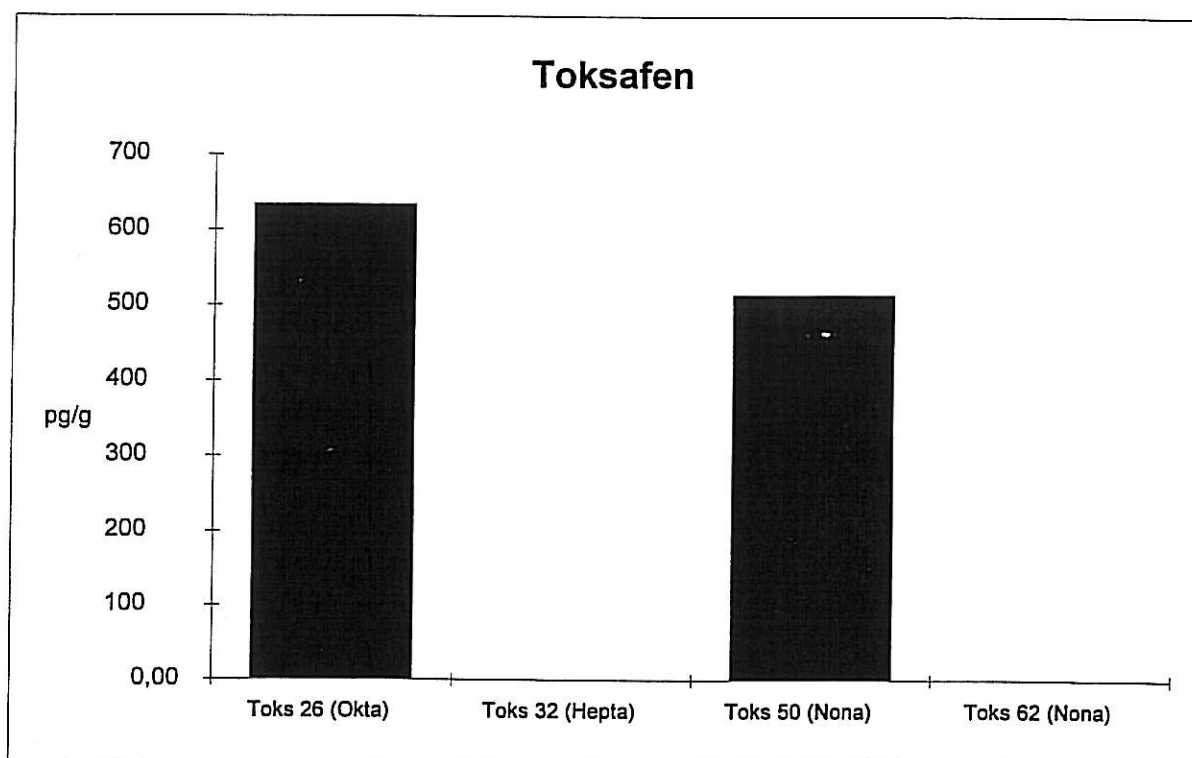
Toksafen-Analyseresultater

Vedlegg til målerapport nr: O-511
 NILU-Prøvenummer: 98/419
 Kunde: NIVA - Jon Knutzen
 Kundens prøvemerkning: O-97190 ASMOSI
 : Fevik 1996
 Prøvetype: Krabbe-smør/skallinnmat. Hunn.
 Analysert prøvemengde: 1,9 g
 Måleenhet: pg/g
 Datafiler: PA 0025.D

Kjeller, 08.09.98

Komponent	Konsentrasjon		Gjenvinning
		pg/g	
Toks 26 (Okta)		632	98
Toks 32 (Hepta)	<	400	
Toks 50 (Nona)		513	
Toks 62 (Nona)	<	3 400	
Sum toks (26 + 50 + 62)		4 545	

Gjenvinning: Basert på internstandard ^{13}C -PCB-118.
 <: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1.
 (i): Isotopforhold avviker mer enn 20 % fra teoretisk verdi.
 Det skyldes mulig interferanse eller instrument støy.
 (b): Lavere enn 10* blindverdi.
 (g): Gjenvinning oppfyller ikke NILUs kvalitetskrav.





Toksafen-Analyseresultater

Vedlegg til målerapport nr: O-511

NILU-Prøvenummer: 98/420

Kunde: NIVA - Jon Knutzen

Kundens prøvemerking: O-97190 ASMOSI

: Runde/Sunnmøre-96

Prøvetype: Krabbe-smør/skallinnmat . Hunn.

Analysert prøvemengde: 1,7 g

Måleenhet: pg/g

Datafiler: PA 0026.D

Kjeller, 08.09.98

Komponent	Konsentrasjon		Gjenvinning
		pg/g	
Toks 26 (Okta)		1 519	94
Toks 32 (Hepta)	<	430	
Toks 50 (Nona)		400	
Toks 62 (Nona)	<	2 800	
Sum toks (26 + 50 + 62)		4 719	

Gjenvinning: Basert på internstandard ^{13}C -PCB-118.

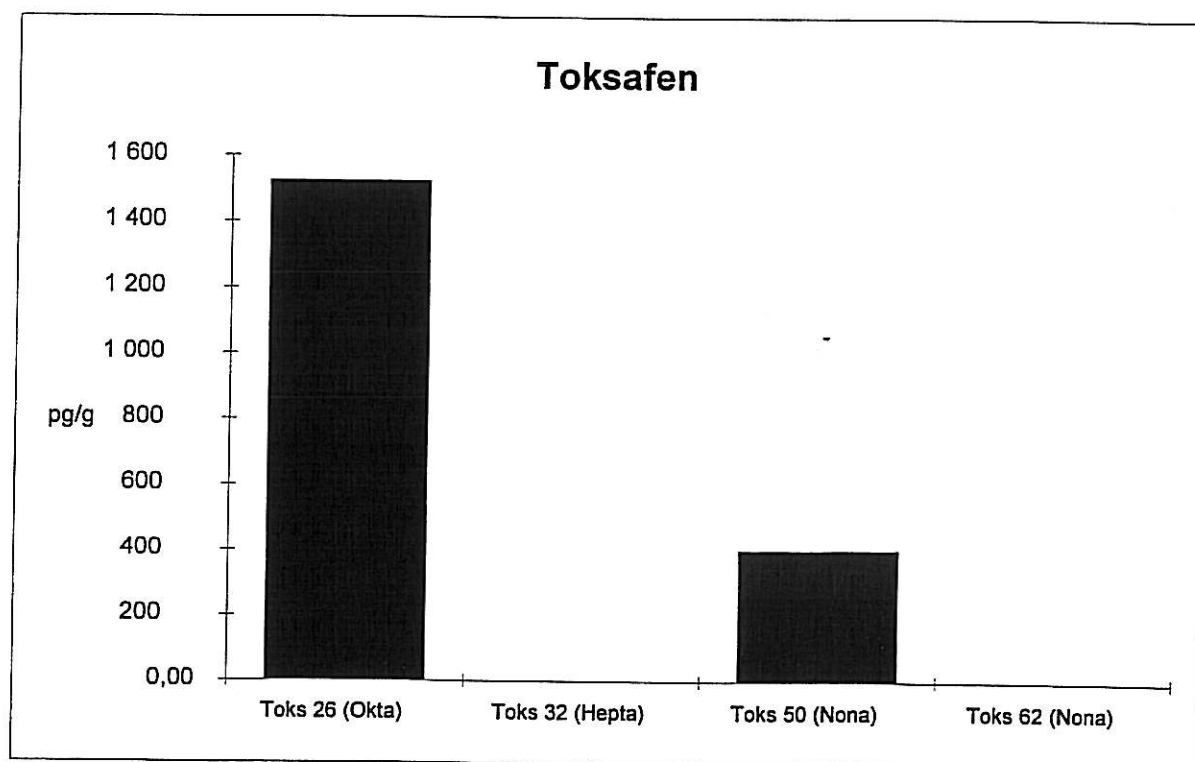
<: Lavere enn påvisningsgrensen ved signal:støy 3:1.

(i): Isotopforhold avviker mer enn 20 % fra teoretisk verdi.

Det skyldes mulig interferanse eller instrument støy.

(b): Lavere enn 10* blindverdi.

(g): Gjenvinning oppfyller ikke NILUs kvalitetskrav.



Vedlegg E

Rådata for klororganiske analyser ved NIVA

ANALYSERAPPORT Interne saksbehandlere.

Rapportert: 30/07-98

OBS!! Klagefrist 14 dager f.o.m. rapporterings-dato. Oppgi rekvisisjonsnr og PrNr.

Rekvisisjonsnr : 1998-00318 Mottatt dato : 980217 Godkjent av: KAS Godkjent dato: 980730
 Prosjektnr : O 803121
 Kunde/Stikkord : GREFJO
 Kontaktp./Saksbeh. : JOK

Analysevariabel	Fett-%	OCB-B	HCB-B	HCHA-B	HCHG-B	CB28-B	CB52-B	OCS-B	CB101-B	DDEPP-B	CB118-B	CB153-B
Erhet ==>	%	µg/kg v.v.	µg/kg v.v.	µg/kg v.v.	µg/kg v.v.	µg/kg v.v.	µg/kg v.v.	µg/kg v.v.	µg/kg v.v.	µg/kg v.v.	µg/kg v.v.	µg/kg v.v.
Metode ==>	H 3-4	H 3-4	H 3-4	H 3-4	H 3-4	H 3-4	H 3-4	H 3-4	H 3-4	H 3-4	H 3-4	H 3-4
PrNr PrDato Merking												
001 961006 Raubåen 3-6.10.96	18,85	0,5	2,5	3,6	0,8	1,0	<0,5	<0,5	5,0	33,8	17,4	49,4
002 961015 Skadene-Risør Okt.96	19,83	0,6	1,7	3,2	1,2	0,5	<0,5	<0,5	1,8	28,5	10,8	39,6
003 961121 Dalsgrunnen-Målen Nov.96	17,61	0,5	1,0	2,5	1,0	<0,5	<0,5	<0,5	1,5	16,5	6,6	20,5
004 961121 Torsken-Fevik Nov.96	14,74	0,5	2,0	2,3	0,6	0,6	<0,5	<0,5	1,8	19,2	8,0	25,5
005 961121 Runde Nov.96	14,58	0,8	3,5	3,4	<0,5	0,5	<0,5	<0,5	1,9	28,4	18,6	41,2

Fortsetter i bredde;

Analysevariabel	TDEPP-B	CB105-B	CB138-B	CB156-B	CB180-B	CB209-B	Sum PCB	Seven Dutch
Erhet ==>	µg/kg v.v.	µg/kg v.v.	µg/kg v.v.	µg/kg v.v.	µg/kg v.v.	µg/kg v.v.	µg/kg v.v.	µg/kg v.v.
Metode ==>	H 3-4	H 3-4	H 3-4	H 3-4	H 3-4	H 3-4	Beregnet*	Beregnet*
PrNr PrDato Merking								
001 961006 Raubåen 3-6.10.96	1,0	7,6	44,3	2,8	6,7	<0,5	134,2	123,8
002 961015 Skadene-Risør Okt.96	0,8	4,4	35,5	2,2	5,7	2,1	102,6	93,9
003 961121 Dalsgrunnen-Målen Nov.96	0,6	3,0	19,8	1,1	2,5	0,7	55,7	50,9
004 961121 Torsken-Fevik Nov.96	0,7	3,5	23,3	1,4	3,4	0,7	68,2	62,6
005 961121 Runde Nov.96	<0,5	7,6	28,7	3,8	12,3	<0,5	114,6	103,2

OBS !!! Metoder som er merket med !!!, er ikke akkreditert.

Vedlegg F
Rådata for PAH-analyser ved NIVA

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING P.O.Boks 173 Kjelsås, 0411 OSLO		TESTRAPPORT				
Navn/lokalitet	MILGANA					
Adresse						
Oppdragsnr.	E-91412					
Prøver mottatt	30.1.98					
Lab.kode	215 1-6					
Jobb nr.	98/35					
Prøvetype	Krabber					
Kons. i	Ug/kg våtvekt					
Metode	H2-4					
Dato	19.10.98					
Analytiker	Brg					
1: Tisler hunner 25-26/9-96						
2: Rauerbåen hunner 3-6/10-96						
3: Risør hunner medio okt.96						
4: Dalsgr./Tromøya hunner nov.96						
5: Torsken/Fevik hunner nov.96						
6: Skjemøy/Lyngøy hun.sep.-nov 96						
Parameter/prøve	1	2	3	4	5	6
Naftalen	3.9	14	3.1	-	-	2.5
2-Metyl-Naftalen	2.4	9.3	2.8	-	-	3.2
1-Metyl-Naftalen	1.2	5.2	2.3	-	-	0.9
Bifenyli	-	3.7	2.7	1.2	-	1.3
2,6-Dimetylnaftalen	1.7	3.6	-	1	1	1.7
Acenaftalen	0.8	-	-	-	-	-
Acenaften	0.5	2.6	-	0.6	0.8	1.1
2,3,5-Trimetylnaftalen	-	-	-	-	-	-
Fluoren	1	2.3	1.8	1.3	0.8	1.4
Fenantren	-	2	1.3	0.9	-	0.6
Antracen	-	-	-	-	1.1	1.5
1-Metyl-Fenantren	-	-	1	-	-	-
Fluoranten	-	-	0.9	0.6	-	-
Pyren	-	-	0.6	-	-	-
Benz(a)antracen*	-	-	1	0.9	-	0.6
Chrysen/trifenylen	-	-	0.6	-	-	0.5
Benzo(b)fluoranten*	-	-	-	0.5	-	0.6
Benzo(j,k)fluoranten*	-	-	-	0.6	-	-
Benzo(e)pyren	-	-	-	0.6	-	-
Benzo(a)pyren*	-	-	-	-	-	0.5
Perylen	-	-	-	-	-	-
Indeno(1,2,3cd)pyren*	-	-	-	-	-	-
Dibenzo(a,c/a,h)antracen.* 1)	-	-	-	-	-	-
Benzo(ghi)perylene	-	-	-	-	-	-
SUM	11.5	42.7	18.1	8.2	3.7	16.4
Derav KPAH(*)			1	2		1.7
%KPAH			5.5	24.4		10.4
%Tørrestoff						
- deteksjonsgrense 0.5 ug/kg						
* markerer potensielt kreftfremkallende egenskaper overfor mennesker etter IARC (1987), dvs. tilhørende IARC's kategorier 2A+2B (sannsynlige+trolige cancerogene). Sum av * utgjør KPAH.						
1) Bare (a,h)-isomeren.						
Denne testrapport får kun kopieres i sin helhet og uten noen form for endringer. Testresultat gjelder kun for den prøve som er testet.						

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING
P.O.Boks 173 Kjelsås, 0411 OSLO

TESTRAPPORT

Navn/lokalitet MILGANA
Adresse
Oppdragsnr. E-91412
Prøver mottatt 30.1.98
Lab.kode 215 7-12
Jobb nr. 98/35
Prøvetype Krabber
Kons. i Ug/kg våtvekt
Metode H2-4
Dato 20.10.98
Analytiker Brg

- 1: S.Katland/Farsund hun.okt.96
2: Amøy hunner
3: Sotra(Solsviki) hun.Sept.96
4: Runde hunner nov.96
5: Tisler hanner 25-26/9-96
6: Rauerbåen hanner 3-6/10-96

Parameter/prøve	1	2	3	4	5	6
Naftalen	15	6.5	-	4.7	-	-
2-Metyl-Naftalen	2.8	3.4	3	3.3	-	-
1-Metyl-Naftalen	1.5	2.2	1.6	2.7	-	-
Bifenyl	20	2	0.5	1.4	-	-
2,6-Dimetylnaftalen	8.8	1.7	0.9	1.1	-	-
Acenaftalen	4.2	0.5	0.1	-	-	-
Acenaften	1	0.5	0.5	0.7	-	-
2,3,5-Trimetylnaftalen	-	-	-	-	-	-
Fluoren	5.3	1.8	0.7	1.1	-	-
Fenantren	5.5	2.2	1.3	1.9	-	0.5
Antracen	1.1	-	-	-	-	-
1-Metyl-Fenantren	1.4	0.5	0.8	0.7	0.6	3.2
Fluoranten	6.1	1	0.6	0.5	-	-
Pyren	2.9	0.6	-	-	-	-
Benz(a)antracen*	4.2	0.5	0.5	0.6	-	-
Chrysen/trifenylene	4.2	0.5	0.6	-	-	-
Benzo(b)fluoranten*	1.3	-	-	-	-	-
Benzo(j,k)fluoranten*	0.6	-	-	-	-	-
Benzo(e)pyren	1.1	-	0.5	-	-	-
Benzo(a)pyren*	0.8	-	0.7	-	-	-
Perylen	-	-	-	-	-	-
Indeno(1,2,3cd)pyren*	0.5	-	-	-	-	-
Dibenzo(a,c/a,h)antracen.* 1)	-	-	-	-	-	-
Benzo(ghi)perylene	0.5	-	-	-	-	-
SUM	88.8	23.9	12.3	18.7	0.6	3.7
Derav KPAH(**)	7.4	0.5	1.2	0.6	0	0
%KPAH	8.3	2.1	9.8	3.2	0.0	0.0
%Tørrestoff						

-deteksjonsgrense 0.5 ug/kg våtvekt

* markerer potensielt kreftfremkallende egenskaper overfor mennesker etter IARC (1987), dvs. tilhørende IARC's kategorier 2A+2B (sannsynlige+trolige cancerogene).
Sum av * utgjør KPAH.

1) Bare (a,h)-isomeren.

Denne testrapport får kun kopieres i sin helhet og uten noen form for endringer. Testresultat gjelder kun for den prøve som er testet.

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING P.O.Boks 173 Kjelsås, 0411 OSLO		TESTRAPPORT				
Navn/lokalitet	MILGANA					
Adresse						
Oppdragsnr.	E-91412					
Prøver mottatt	30.1.98					
Lab.kode	215 13-18					
Jobb nr.	98/35					
Prøvetype	Krabber					
Kons. i	Ug/kg våtvekt					
Metode	H2-4					
Dato	20.10.98					
Analytiker	Brg					
1: Dalsgr./Tromøya hanner nov.96						
2: Torsken/Fevik hanner nov.96						
3: Skjermøy/Lyngøy han.sep-nov06						
4: Amøy hanner						
5: S.Katland/Farsund hanner okt.96						
6: Sotra (Solsviki) hanner sept.96						
Parameter/prøve	1	2	3	4	5	6
Naftalen	-	2	5.4	-	-	-
2-Metyl-Naftalen	-	1	5.5	-	-	-
1-Metyl-Naftalen	-	0.5	5.5	-	-	-
Bifenyl	2.3	2.1	2	-	-	-
2,6-Dimetylnaftalen	0.6	-	0.8	-	-	-
Acenaftalen	-	-	-	-	-	-
Acenaften	-	-	0.8	-	-	0.5
2,3,5-Trimetylnaftalen	-	-	-	-	-	-
Fluoren	0.7	0.6	-	-	-	0.5
Fenantren	0.9	1	1	0.6	0.7	2.7
Antracen	-	-	1.3	-	-	0.5
1-Metyl-Fenantren	-	-	2.3	-	-	-
Fluoranten	-	-	-	-	-	2.4
Pyren	-	-	-	-	-	0.9
Benz(a)antracen*	-	-	0.6	-	-	1.2
Chrysen/trifenylen	-	-	-	-	-	1.8
Benzo(b)fluoranten*	-	-	-	-	-	0.5
Benzo(j,k)fluoranten*	-	-	-	-	-	0.5
Benzo(e)pyren	-	-	-	-	-	-
Benzo(a)pyren*	-	-	-	-	-	-
Perylen	-	-	-	-	-	-
Indeno(1,2,3cd)pyren*	-	-	-	-	-	-
Dibenzo(a,c/a,h)antracen.* 1)	-	-	-	-	-	-
Benzo(ghi)perylene	-	-	-	-	-	-
SUM	4.5	7.2	25.2	0.6	0.7	11.5
Derav KPAH(*)			0.6			2.2
%KPAH			2.4			19.1
%Tørrestoff						
- deteksjonsgrense 0.5 ug/kg våtvekt						
* markerer potensielt kreftfremkallende egenskaper overfor mennesker etter IARC (1987), dvs. tilhørende IARC's kategorier 2A+2B (sannsynlige+trolige cancerogene). Sum av * utgjør KPAH.						
1) Bare (a,h)-isomeren.						
Denne testrapport får kun kopieres i sin helhet og uten noen form for endringer. Testresultat gjelder kun for den prøve som er testet.						

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING P.O.Boks 173 Kjelsås, 0411 OSLO		TESTRAPPORT				
Navn/lokalitet	MILGANA					
Adresse						
Oppdragsnr.	E-91412					
Prøver mottatt	30.1.98					
Lab.kode	215 19-21					
Jobb nr.	98/35					
Prøvetype	Krabber					
Kons. i	Ug/kg våtvekt					
Metode	H2-4					
Dato	20.10.98					
Analytiker	Brg					
1:	██████████					
2:	Risør hanner medio okt.96					
3:	Runde hanner nov.96					
4:						
5:						
6:						
Parameter/prøve	1	2	3	4	5	6
Naftalen		-	-			
2-Metyl-Naftalen		-	-			
1-Metyl-Naftalen		-	-			
Bifenyl		-	-			
2,6-Dimetylnaftalen		-	-			
Acenaftalen		-	-			
Acenaften		-	-			
2,3,5-Trimetylnaftalen		-	-			
Fluoren		-	-			
Fenantren		-	0.8			
Antracen		-	-			
1-Metyl-Fenantren		-	0.5			
Fluoranten		-	-			
Pyren		-	-			
Benz(a)antracen*		-	-			
Chrysen/trifenylen		-	-			
Benzo(b)fluoranten*		-	-			
Benzo(j,k)fluoranten*		-	-			
Benzo(e)pyren		-	-			
Benzo(a)pyren*		-	-			
Perylen		-	-			
Indeno(1,2,3cd)pyren*		-	-			
Dibenzo(a,c/a,h)antracen.* 1)		-	-			
Benzo(ghi)perylene		-	-			
SUM			1.3			
Derav KPAH(*)						
%KPAH						
%Tørrstoff						
- deteksjonsgrense 0.5 ug/kg våtvekt						
* markerer potensielt kreftfremkallende egenskaper overfor mennesker etter IARC (1987), dvs. tilhørende IARC's kategorier 2A+2B (sannsynlige+trolige cancerogene). Sum av * utgjør KPAH.						
1) Bare (a,h)-isomeren.						
Denne testrapport får kun kopieres i sin helhet og uten noen form for endringer. Testresultat gjelder kun for den prøve som er testet.						

Vedlegg G

Jevnføring av bestemmelse av fettinnhold

Tabell G1. Bestemmelse av fettinnhold (%) ved de deltagende laboratorier.

Vev/Stasjoner	Folkehelse	FMN/NVH	NILU	NIVA
Krabbesmør/hanner				
Tisler/Hvaler	13.4	13.5		
Rauerbåen/Y.Oslofjord	18.1	17.3		18.9
Skaddene/Risør	20.4	20.1	21.5	19.8
Dalsgr/Flosta	17.8	16.8		17.6
Torsken/Fevik	14.5	15.0	13.1	14.7
Ny-Hellesund	14.6	15.8	16.0	
Skjernøy/Mandal	14.0	13.9		
S.Katland/Farsund	10.0	9.9		
Åmøy/Stavanger	10.1	13.7		
Tresviki/Sotra	12.4	12.4		
Goksøy/Runde	14.5	13.9	14.3/14.9	14.6
Rest skallinnmat/hanner				
Tisler/Hvaler	1.4	0.5		
Rauerbåen/Y.Oslofjord	2.2	1.7		
Skaddene/Risør	2.9	2.5	2.7	
Tresviki/Sotra	1.9	1.7		
Goksøy/Runde	2.4	2.1	2.0	