KLIMA- OG FORURENSNINGS-DIREKTORATET

Statlig program for forurensningsovervåking

Rapportnr. 1066/2010

Miljøgifter i fisk og zooplankton i Mjøsa, 2009

TA 2620 / 2010

Utført av NIVA i samarbeide med NILU

NIVA Norsk institutt for vannforskning

NILU

Forord

På oppdrag av Klima og forurensningsdirektoratet (KLIF) har Norsk institutt for vannforskning (NIVA) og Norsk institutt for luftforskning (NILU) kartlagt forekomsten av utvalgte miljøgifter i fisk og zooplankton fra Mjøsa, innsamlet i 2009. Det har vært analysert for ulike bromerte flammehemmere (PBDE og HBCDD), PCB, klorerte parafiner, dioksiner, perfluorerte stoffer og kvikksølv.

Resultatene er sammenliknet med tidligere data fra KLIFs overvåkningsprogram fra Mjøsa, samt data fra andre forskningsprosjekter, rapporter og ikke tidligere publisert data fra NIVA. Deler av dette materialet er framskaffet i forbindelsene med de NFR-støttede forsknings-prosjekter 141202/720 (Brominated flame retardants and polychlorinated alkanes in terrestrial and fresh water environments of Norway) og 171570 (ToxLake). Vi har ved hjelp av dette datamaterialet bygget opp tidsserier som dokumenterer utviklingen av miljøgifter i fisk og zooplankton.

Feltarbeidet og prøvetakning av biologisk materiale fra 2009 har vært gjort av personell fra NIVA (Jarl Eivind Løvik, Atle Rustadbakken, Sigurd Rognerud og Eirik Fjeld).

Ved NILU har seniorforsker Ellen Katrin Enge vært ansvarlig for de kjemiske analysene.

Hovedansvarlig for rapporteringen av prosjektet har vært Eirik Fjeld.

For oppdragsgiver har ansvarlig saksbehandler vært sjefingeniør Jon L. Fuglestad.

En stor takk rettes til alle medarbeidere og involverte for et godt samarbeid.

Oslo, mars 2010

Eirik Fjeld

Innhold

1. Sammendrag 5

2. Extended abstract 8

3. Innledning 11

4. Materialer og metoder 12
4.1 Prøvematerialet 12
4.2 Analyser 13
4.3 Statistiske analyser 14

5. Lengde, vekt og stabile isotoper 15

6. Miljøgifter i fisk, 2009 18
6.1 Midlere konsentrasjoner 18
6.2 Samvariasjon mellom miljøgifter 22

7. Organiske miljøgifter i fisk, tidsutvikling 24
7.1 PBDE i ørret 24
7.2 PBDE i lågåsild 27
7.3 PBDE i krøkle 30
7.4 HBCDD i fisk 31
7.5 PCB i fisk 33
7.6 DDT i fisk 35
7.7 Klorerte parafiner i fisk 37
7.8 Perfluorerte stoffer i fisk 38
7.9 Dioksiner og dioksinliknende PCB i fisk 39

8. Kvikksølv i fisk, tidsutvikling 41
8.1 Ørret 41
8.2 Krøkle 44
8.3 Lågåsild 46
8.4 Abbor 48

9. Miljøgifter i *Mysis relicta* 50
9.1 PBDE 50
9.2 HBCDD 51
9.3 PCB 52
9.4 DDT 53
9.5 Kvikksølv 54
9.6 Dioksiner, perfluorerte stoffer og klorerte parafiner 54

10. Referanser 56

1. Sammendrag

Som et ledd i KLIFs overvåkning av miljøgifter har NIVA høsten 2009 samlet inn prøvemateriale av fisk og zooplankton fra Mjøsa. Det ble analysert for kvikksølv og organiske miljøgifter i individuelle prøver av ørret, lågåsild og krøkle, samt det planktoniske krepsdyret *Mysis relicta* (istidskreps). Videre ble det analysert for kvikksølv i et ekstra materiale av abbor.

De organiske miljøgiftene som det ble analysert for var bromerte flammehemmere av typen PBDE og HBCDD, PCB, dioksiner, klorerte parafiner, perfluorerte stoffer og kvikksølv. Analysene ble gjort på NILUs analyselaboratorium.

For å belyse utviklingen i forurensningssituasjonen er resultatene fra 2009 satt sammen med tidligere data fra KLIFs overvåkningsprogram (startet i 2003), samt data fra andre forsknings- og overvåkningsprosjekter.

For hver forbindelse/stoffgruppe ble det gjort analyser av 20 muskelprøver av hver art (19 for abbor). Midlere vekt (± standard avvik) for ørret, krøkle, lågåsild og abbor var henholdsvis: 2,3 ± 0,2 kg, 74,1 ± 15,2 g, 83,0 ± 5,7 og 539 ± 199 g.

Resultatene viser at det i løpet av de siste 5–7 årene har skjedd en reduksjon i nivåene av flammehemmerene PBDE og HBCDD i fisk og *Mysis*. For lågåsild har reduksjonen av PBDE vært betydelig. Konsentrasjonen har fra 2008 av blitt redusert til det nivå som fantes på 1990-tallet, før de store tilførslene av PBDE startet. For PCB synes nivåene i fisk å være forholdsvis stabile siden begynnelsen av 2000-tallet. Konsentrasjonen av dioksiner og dioksinliknende PCB var under gjeldende omsetningsgrense for alle artene. Konsentrasjonen av kvikksølv har gått betydelig ned siden de høye nivåene på 1960- og 1970-tallet, men for ørret kan det registreres en viss økning i 2006–2008 sammenliknet med data fra de foregående ti år. I gjennomsnitt vil konsentrasjonen av kvikksølv i ørret overstige omsetningsgrensen på 0,5 mg/kg når fisken blir større enn omlag 1,9 kg. Tilsvarende vil konsentrasjonene i abbor overskride omsetningsgrensen når den overskrider 28 cm eller omlag 270 g.

PBDE — polybromerte difenyletere
Midlere konsentrasjoner av ∑PBDE9 (ni viktige kongenerer) i ørret, lågåsild og krøkle fanget i 2009 var henholdsvis 79,9, 11,5 og 13,5 ng/g våtvekt. De dominerende kongenerer var BDE-47, -99, og -100. Samlet utgjorde disse ca 80–90% av ∑PBDE9, men andelen av BDE-99 varierte betydelig mellom artene. Lågåsild hadde høyest andel av BDE-99 (18%), deretter fulgt av ørret (7%), mens den i liten grad var tilstede hos krøkle (2%).

Trendanalyser viste en statistisk signifikant reduksjon i konsentrasjonen av PBDE på våtvektsbasis for ørret og lågåsild. For lågåsild var konsentrasjonen i både 2008 og 2009 lavere enn i 1997, som er året da de store utslippene av PBDE begynte. Konsentrasjonen av PBDE i krøkle har også sunket fra 2005 av, men ingen signifikant trend kunne påvises.

Reduksjonen over tid har vært størst for BDE-99. Dette har trolig sammenheng med at denne kongeneren lett biotransformeres (debromineres) til BDE-47. Ulik grad av debrominering i næringskjedene til enkelte fiskeartene – eller hos de ulike artene – kan også forklare den varierende andelen av BDE-99 hos ørret, lågåsild og krøkle.

I det planktoniske krepsdyret *Mysis relicta* (istidskreps), som er et viktig byttedyr for krøkle, har konsentrasjonen av PBDE sunket over tid. Ved Skreia, midtfjords i Mjøsa, var middelkonsentrasjonen (± standardavvik) i tre prøver fra 2009 1,8 ± 0,4 ng/g våtvekt. Dette er omlag samme nivå som i 2008.

HBCDD — heksabromocyclododekan
Midlere konsentrasjon av α-HBCDD i ørret, lågåsild og krøkle fanget i 2008 var henholdsvis 23,1, 5,6 og 1,8 ng/g våtvekt. De to andre isomerene, β- og γ-isomerene, forekommer kun i små mengder. I de tekniske blandingene av HBCDD dominerer γ-isomeren, men den lave tilstedeværelsen av denne i fisk kan forklares med en bioisomerisering av denne til α-HBCDD. Det kan registreres en nedgang i konsentrasjonene av α-HBCDD fra 2004/2005, men for ørret steg konsentrasjonen igjen fra 2008 og til 2009. Det kunne derfor ikke påvises noen signifikant trend for ørret fra 2004 av på våtvektsbasis. Justert for fettvekt var det imidlertid nivået uendret fra 2008. For lågåsild og krøkle kunne det påvises en signifikant synkende trend fra 2005 av, både for våtvekt og fettvekt.

For *Mysis* var middelkonsentrasjonen i tre prøver fra 2009 1,3 ± 0,4 ng/g våtvekt, dvs. omlag samme nivå som i 2008.

PCB — polyklorerte bifenyler
Midlere konsentrasjon av ∑PCB7 i ørret, lågåsild og krøkle fanget i 2009 var henholdsvis 29,1, 8,9 og 5,7 ng/g våtvekt. Sammenliknet med analysedata for ørret og lågåsild fra 1990-tallet, er dette en betydelig reduksjon i konsentrasjonene. Konsentrasjonene har vært forholdsvis stabile på 2000-tallet. Imidlertid viser sammenlikninger (variansanalyser) at for lågåsild har konsentrasjonen på våtvektsbasis de to siste årene har sunket sammenliknet med nivået i 2007. For ørret har konsentrasjonen på våtvektsbasis økt de tre siste årene, men på fettvektbasis er nivåene uendret. For krøkle kan det ikke påvises noen signifikante endringer i perioden 2005–2009.

Middelkonsentrasjonen av ∑PCB7 hos *Mysis* i tre prøver fra 2009 var 1,7 ± 0,3 ng/g våtvekt, dvs. omlag samme nivå som i 2008

DDT
Midlere konsentrasjon av ∑DDT i ørret, lågåsild og krøkle fanget i 2009 var henholdsvis 43,8, 18,3 og 7,9 ng/g våtvekt. Dette en betydelig reduksjon i konsentrasjonene sammenliknet med data for ørret og lågåsild fra 1999, som var henholdsvis 61 og 54 ng/g våtvekt. Konsentrasjonene hos alle tre artene har midlertid økt på våtvektsbasis sammenliknet med nivået i 2008. På fettvektsbasis var det kun for krøkle en slik økning kunne påvises.

For *Mysis* i 2009 var middelkonsentrasjonen av ∑DDT i tre prøver 4,2 ± 0,8 ng/kg våtvekt, dvs. nær uforandret fra 2008.

Klorerte parafiner
Midlere konsentrasjon av SCCP (kortkjedede klorerte parafiner) i ørret, lågåsild og krøkle fanget i 2009 var henholdsvis 4,5, 4,8 og 2,8 ng/g våtvekt. Dette er en signifikant reduksjon samenliknet med 2008. Konsentrasjonen av MCCP (mellomkjedede klorerte parafiner) var i

hovedsak under deteksjonsgrensen. For krøkle finnes det analyser av SCCP fra omlag samme størrelsesgruppe fra 2003. Konsentrasjonen var da 8,2 ng/g våtvekt, dvs. lavere enn i 2008 og 2009. For de øvrige artene finnes det ikke data fra sammenliknbare størrelsesgrupper.

Midlere konsentrasjonen av SCCP hos *Mysis* i tre prøver fra 2009 var 4,2 ± 0,6 ng/g våtvekt. Dette er vesentlig lavere enn nivåene fra 2008 (13–20 ng/g våtvekt).

Perfluorerte stoffer
Kun PFOS og PFOSA ble funnet i kvantifiserbare mengder. Summen av disse i ørret, lågåsild og krøkle fanget i 2009 var henholdsvis 1,1, 0,7 og 2,0 ng/g våtvekt. PFOS var den dominerende forbindelsen. Sammenliknet med 2008 var det en signifikant reduksjon for ørret og krøkle.

Hos *Mysis* var det kun PFOS som forekom i kvantifiserbare mengde. Midlere konsentrasjonen i tre prøver 2009 var 0,16 ± 0,04 ng/g våtvekt. Dette er vesentlig lavere enn nivåene fra 2008 (1,5–1,9 ng/g våtvekt).

Dioksiner og dioksinliknende PCB
Midlere konsentrasjon av sum toksiske dioksinekvivalenter fra dioksiner og dioksinliknende PCB (non- og mono-orto PCB) i ørret, lågåsild og krøkle fanget i 2009 var henholdsvis 3,1, 1,4 og 0,8 pg TE/g våtvekt. Dette er under EUs omsetningsgrense på 8 pg TE/g våtvekt. Sammenliknet med fisk fra samme størrelsesgrupper har det ikke skjedd noen vesentlige endringer siden begynnelsen på 2000-tallet. Det ble da funnet at konsentrasjonen kunne overstige omsetningsgrensen i større fisk. Hos *Mysis* var midlere konsentrasjon i tre prøver 0,51 ± 0,06 pg TE/g våtvekt.

Hg – kvikksølv
Midlere konsentrasjoner av kvikksølv i ørret, lågåsild, krøkle og abbor fanget i 2009 var henholdsvis 0,63, 0,07, 0,66 og 0,92 mg/kg våtvekt.

For ørret finnes det et større datamateriale på kvikksølvkonsentrasjoner for perioden 1979–2009 og sammenlikninger av lengdejusterte middelverdier (≈ 56 cm) er mulig. Etter et svært høyt nivå i 1979-80 på 1,39 mg/kg, falt konsentrasjonen og nådde et minimum i 2005 på 0,36 mg/kg. Deretter økte den brått til et høyere nivå i på omkring 0,53 mg/kg i 2006–2009. Basert på materialet fra 2006–2009 er det overveiende sannsynlig at omsetnings-grensen på 0,5 mg/kg overskrides når ørret overstiger en størrelse på omlag 55 cm eller 1,9 kg. Årsaken til økningen de tre siste årene er uviss, men en hypotese kan være endringer i dietten.

For abbor viser sammenlikninger med et tidligere materiale at de midlere konsentrasjonene fra 1979–80 og til 1998, fra 0,91 mg/kg og til 0,32 mg/kg for en fisk på nær 28 cm (omlag 270 g). Etter dette synes konsentrasjonene å ha stabilisert seg på et nivå omkring 0,35 mg/kg. Vi har derved ingen parallell til den brå økningen i kvikksølvnivået som vi fant hos ørret fra 2006 av. For krøkle og lågåsild finner vi heller ingen tilsvarende økning i konsentrasjonen de siste årene, slik som hos ørret.

For *Mysis* var gjennomsnittlig konsentrasjon i tre prøver fra 2009 0,026 mg/kg våtvekt, og dette er en økning i forhold til nivået i 2008 (0,009 og 0,005 mg/kg).

2. Extended abstract

Title: Environmental contaminants in fish and zooplankton from Lake Mjøsa, 2009
Year: 2010
Authors: Eirik Fjeld (NIVA), Ellen Katrin Enge (NILU), Sigurd Rognerud (NIVA), Atle Rustadbakken (NIVA) Jarl Eivind Løvik (NILU)
Source: Climate and Pollution Agency KLIF report TA-2620/2010
ISBN NO: 978-82-577-5685-7

Here, we report the results of 2009 from the monitoring program on environmental contaminants in Lake Mjøsa, The study is done by the Norwegian Institute for Water Research (NIVA) and Norwegian Institute for Air Research (NILU) (chemical analysis) on behalf of the Norwegian Pollution Control Authority (KLIF). Samples of fish (brown tout, *Salmo trutta;* smelt, *Osmerus eperlanus*; vendace, *Coregonus albula*) and zooplankton (*Mysis relicta*) were analyzed for brominated flame retardants (PBDE, HBCDD), PCB, dioxins, chlorinated paraffins, perfluorinanted alkylated substances (PFAS) and mercury. In addition, mercury was analysed in perch (*Perca fluviatilis)* From each species, 20 samples of muscle filets were analyzed for different contaminants. The mean weight (± SD) of the analyzed fishes were: brown trout, 2.3 ± 0.2 kg; smelt, 74.10 ± 15.2 g; vendace, 83.0 ± 5.7 g; perch, 539 ± 199 g.

Time series of contaminants in fish were compiled by combining data from the monitoring program of KLIF (started in 2003) with data from other surveys and research projects, extending as far back as to 1967 for mercury in fish.

PBDE – polybrominated diphenylethers
Mean concentrations of ∑PBDE9 (nine congeners) in brown tout, vendace and smelt, caught in 2009, were 79.9, 11.5 and 13.5 ng/g w.w. (wet weight), respectively. Main congeners were BDE-47, -99 and -100. Together they constituted 80–90% of ∑PCB9. However, the fraction of BDE-99 varied significantly between species. The highest fraction was in vendace (18%), followed by trout (7%) and smelt (2%).

Trend analyses (Mann Kendall tests) proved a statistical significant decreasing trend ($p < 0.05$) in PBDE concentration for brown trout and vendace. For vendace, the PBDE concentration in both 2008 and 2009 were below the levels found in samples from 1997, which is the year the large discharges of PBDEs from a local textile factory started.

The reduction through time was greatest for BDE-99, which probably is due to a biotransformation (debromination) to BDE-47. Different degree of debromination in the food webs for the different fish species, or differences between the species may also explain the varying fraction of BDE-99 in brown tout, vendace and smelt.

The planktonic crustacean *Mysis relicta* (an important food item for smelt) showed a reduction in the PBDE concentration through time. At the Skreia station, in the central part of the lake, the concentration was reduced from 26.2 in 2005 to 1.8 ± 0.4 ng/g w.w. in three samples from 2009.

HBCDD — heksabromocyclododekan
Mean α-HBCDD concentrations in brown tout, vendace and smelt, caught in 2009, were 23.1, 5.6 and 1.8 w.w. (wet weight), respectively. The concentrations were dominated by the α-

isomere, whereas the β- and γ-isomeres only existed in small amounts. In technical HBCDD products the γ-isomere is prevailing, but the low presence of this isomere in fish may be explained by bioisomerization of this to α-HBCDD. A significant decreasing trend from 2005 was found for both vendace and smelt.

In the planktonic crustacean *M. relicta* the mean concentration in three samples from 2009 was 1.3 ± 0.4 ng/g w.w. This is about the same concentration as in 2008.

PCB — polychlorinated biphenyls
Mean ∑PCB7 concentrations in brown tout, vendace and smelt, caught in 2009, were 29.1, 8.9 and 5.7 w.w. This is a substantial reduction compared with data on brown trout and vendace from the 1990s. The concentrations during the last decade have been rather stabile, however, for vendace a significant reduction was observed for the last two years compared to 2007.

In the planktonic crustacean *M. relicta* the mean concentration of ∑PCB7 in three samples from 2009 was 1.7 ± 0.5 ng/g w.w. This is about the same concentration as in 2008.

DDT
Mean ∑DDT concentrations in brown tout, vendace and smelt, caught in 2009, were 43.8, 18.3 and 7.9 ng/g w.w., respectively This is a substantial reduction as compared with data from 1999, when concentration of 61 ng/g and 54 ng/g were found in brown trout and vendace, respectively.

The mean concentration of ∑DDT in the three samples of *M. relicta* from 2009 4,2 ± 0,8 w.w. This is about the same concentration as in 2008.

Chlorinated paraffins
Mean concentrations of SCCP (short chained chlorinated paraffins) in brown tout, vendace and smelt, caught in 2009, were 4.5, 4.8 and 2.8 ng/g w.w., respectively. These are significant lower concentrations than those reported for 2008. The concentration of SCCP in a comparable sample of vendace from 2003 was 8.2 ng/g w.w. The concentrations of MCCP (medium chained chlorinated paraffins) were in general below the detection limits.

Mean concentrations of SCCP in three samples of *M. relicta* from 2009 were 4.2 ± 0.6 ng/g w.w.. This is substantially lower than the levels from 2008 (13-20 ng/g w.w.).

Perfluorinated alkylated substances
In general, only PFOA and PFOSA were found in quantifiable concentrations. The sum of these in brown trout, vendace and smelt were 1.1, 0.7 og 2.0. pg/g w.w. PFOS was the most abundant compound. For brown trout and smelt the concentrations are significantly lower compared to the levels in 2008.

Only PFOS were found in quantifiable amounts in *M. relicta*. Average concentrations in three samples in 2009 was 0.16 ± 0.04 ng/g w.w.. This is substantially lower than the levels from 2008 (1,5-1,9 ng/g w.w.).

Dioxins and dioxin-like PCBs
Mean concentrations of toxic dioxin equivalents (TE) of dioxins and dioxon-like PCBs in brown tout, vendace and smelt, caught in 2009, were 3.1, 1.4 og 0.8 pg TE/g w.w., respectively. This is below the EU's maximum level of 8.0 pg TE/g w.w. The concentrations have been stable during the last decade. The average concentration in three samples of *M. relicta* was 0.51 ± 0.06 pg TE/g w.w.

Mercury
Mean concentrations of mercury in brown tout, vendace, smelt and perch, caught in 2008, were 0,63, 0.07, 0.66 og 0.92 mg/g w.w., respectively.

In brown trout, the length adjusted mean mercury concentrations (mean length ≈ 56 cm, mean weight ≈ 2 kg) was reduced from 1.39 mg/kg in a survey from 1979–1980 to 0.36 mg/kg in survey carried out in 1982–1984. A decreasing trend was found up to 2005 (0.36 mg/kg), but then the concentrations in 2006–2009 jumped to a higher level of about 0.53 mg/kg. Based on the data from 2006–2009, the average mercury content in brown trout will exceed the consumption limits of 0.5 mg/kg in fish larger than 55 cm or 1.9 kg.

For perch shows comparisons with the previous material that the average concentrations from 1979-80 and 1998, from 0.91 mg / kg and 0.32 mg / kg for a fish of nearly 28 cm (approximately 270 g). After this concentration seems to have stabilized at levels around 0.35 mg / kg. We have thus no parallel to the sudden increase in mercury levels that we found in trout from 2006 on.

For *M. relicta* the average concentration of three samples from 2009 was 0026 mg/kg w.w., and this is an increase compared to the levels in 2008 (0.005 – 0.009 mg/kg).

3. Innledning

Som et ledd i KLIFs overvåkningen av miljøgifter har NIVA samlet inn prøvemateriale av fisk og zooplankton fra Mjøsa høsten 2009. Prøvene ble analysert for ulike organiske miljøgifter og kvikksølv ved NILUs analyselaboratorium. Dette overvåkningsprogrammet startet opp i 2003, etter at det ble rapportert om betydelig forhøyede konsentrasjoner av bromerte flammehemmere i fisk fra Mjøsa (Fjeld *et al.* 2001, NILU/NIVA 2003).

I denne rapporten redegjøres det for forekomsten av bromerte flammehemmere av typen PBDE og HBCDD, PCB, klorerte parafiner, dioksiner, perfluorerte stoffer og kvikksølv i fisk og krepsdyret *Mysis relicta (*istidskreps).

Fra 2007 av har analyseinnsatsen blitt betydelig styrket ved at det har blitt analysert prøver av individuelle fisk, og ikke blandprøver av fisk (Fjeld *et al.* 2008). Dette gir muligheten til å belyse den naturlige variabiliteten i akkumuleringen av miljøgifter, se på sammenhengen mellom fiskestørrelse og konsentrasjoner, samt gi en mer robust statistisk sammenlikning med tidligere historiske data.

Til forskjell fra undersøkelsen i 2008 har vi i denne inkludert undersøkelser av kvikksølv i abbor. Vi har også inkludert tidligere upubliserte resultater fra NIVA. Abbor er en populær sportsfisk i Mjøsa, og resultatene vi rapporterer her er relevante for vurdering av fiskens spiselighet.

4. Materialer og metoder

4.1 Prøvematerialet

Prøvematerialet av ørret, lågåsild, krøkle og *Mysis* ble innsamlet i løpet av høsten 2009 (september–oktober), mens materialet av abbor ble innsamlet i november.

Fisken ble i hovedsak fanget av lokale fiskere. Lågåsilda og krøkla ble fisket nord i Mjøsa, ved Vingrom, mens ørreten ble dels fisket lenger sør ved Helgøya og ved Vingrom. Dette er alle pelagiske arter som streifer på næringsvandring omkring i Mjøsa, og det er derfor lite sannsynlig at man vil finne lokale forskjeller i deres innhold av miljøgifter. Abboren ble fisket utenfor Hamar av personell fra NIVA. *Mysis* ble tatt med horisontale hovtrekk med planktonhov ved Skreia, sentralt i Mjøsa.

Prøvene av *Mysis* ble oppbevart kjølig (≈ 4 °C) fram til at de ble bearbeidet og sortert noen få timer etter prøvetakning. *Mysis* er en flerårig art, men prøvene ble ikke sortert i generasjoner. Mengdemessig har prøvene i betydelig grad vært dominert av generasjonene 1+ og 2+ (henholdsvis i sin andre og tredje vekstsesong).

Fisken ble oppbevart nedfryst fram til opparbeiding ved NIVA. Det skulle i utgangspunktet analyseres på 20 individuelle prøver av hver art, men for å få tilstrekkelig materiale for dioksiner og dioksinliknende PCB i krøkle måtte det analyseres på et materiale av blandprøver. Blandprøvene besto av materiale fra to til tre jamnstore individer. Alle prøver ble oppbevart nedfryst ved -20 °C på spesialbehandlede glass (glødet ved 500 °C) fram til analyse.

Tabell 1. *Historiske data på miljøgifter i fisk fra Mjøsa, hentet fra overvåkningsrapporter, notater og upubliserte data*

art	fangstår	miljøgift	referanse
krøkle, lågåsild	1967–1968	Hg	Underdal 1970
krøkle, lågåsild, ørret, abbor	1979–1980	Hg	Sandlund *et al.* 1981
krøkle, ørret	1982–1984	Hg	Eriksen *et al.* 1991
krøkle, ørret, abbor	1998	Hg, PCB	Fjeld *et al.* 1999
krøkle, lågåsild, ørret	1993–2003	PBDE, PCB	Fjeld *et al.* 2004a Mariussen *et al.* 2008
krøkle, lågåsild, ørret	1993–2003	PBDE, PCB	Fjeld *et al.* 2004b
krøkle, lågåsild, ørret	2004	PBDE, PCB, Hg	Fjeld *et al.* 2005
abbor	2002, 2006	Hg	upubliserte data fra G. Kjellberg, NIVA
krøkle, lågåsild, ørret, zooplankton	2005	PBDE, PCB, Hg	Fjeld 2006
krøkle, lågåsild, ørret, zooplankton	2006	PBDE, PCB, Hg	Fjeld 2007
krøkle, lågåsild, ørret, zooplankton	2007, 2008	PBDE, HBCDD, PCB, Hg	Fjeld *et al.* 2008, 2009

4.2 Analyser

Forbindelsene og stoffene som er behandlet i denne rapporten er følgende:

• Polyklorerte bifenyler (sum PCB7 og total sum PCB)

• Kvikksølv (total-Hg)

• Polybromerte difenyletere (PBDE)
Det er analysert følgende kongener:

Struktur	IUPAC nr
2,4,4'-TriBDE	28
2,2',4,4'-TetraBDE	47
2,3',4,4'-TetraBDE	66
3,3',4,4'-TetraBDE	77
2,2',3,4,4'-PentaBDE	85
2,2',4,4',5-PentaBDE	99
2,2',4,4',6-PentaBDE	100
2,3',4,4',6-PentaBDE	119
2,2',3,4,4',5'-HeksaBDE	138
2,2',4,4',5,5'-HeksaBDE	153
2,2',4,4',5,6'-HeksaBDE	154
2,2',3,4,4',5',6-HeptaBDE	183
2,2',3,3',4,4',5,6'-OktaBDE	196
2,2',3,3',4,4',5,5',6-NonaBDE	206
DekaBDE	209

• Dioksinlignende PCB (non-orto PCB, opparbeider sammen med dioksiner)
• Dioksin (polyklorerte dioksiner og dibenzofuraner)
• Kortkjedete klorparafiner (SCCP)
• Mellomkjedete klorparafiner (MCCP)
• Diklordifenyltrikloretan (DDT) med nedbrytningsproduktene DDD og DDE
• Perfluorerte forbindelser (PFCs) (PFOSA, PFBS, PFHxS, PFOS, PFDcS, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDcA, PFUnA)

Analysemetodene er beskrevet i Fjeld *et al.* (2000 og 2007) og Bakke *et al.* 2006.

De tidligste dataene på ∑PCB7 fra Mjøsa finner vi i prøver av lågåsild fra 1991. Det finnes tidligere data fra 1970- og 1980-tallet, men disse er analysert med annen metodikk og kvantifiserer ikke enkeltkongener. Vi har derfor ikke benytte oss av disse i trendanalysene. Med unntak av materialet fra 2007 er alle analysene gjort på blandprøver av flere individer.

4.3 Statistiske analyser

Under den statistiske behandlingen ble blandprøvene av krøkle vektet (tillagt innflytelse) med en faktor på $\sqrt{n}$ (kvadratroten av antallet individer den var satt sammen av). For de statistiske analysene har vi benyttet oss av trendanalyser, kovariansanalyser og variansanalyser.

Trendanalysene (Mann-Kendall anayser) benyttes til å analysere tidsserier. Disse tester for hypoteser om monotone trender (stigning eller reduksjon) over årene som observeres, men kan ikke si noe hvorvidt nivået fra ett spesifikt år skiller seg signifikant fra et annet år.

Test for hypoteser om forskjeller i gjennomsnitt mellom enkelte år gjøres med variansanalyser eller kovariansanalyser. Disse krever at må det være gjort flere analyser hvert år (ss. analyser av individuelle prøver). Ved kovariansanalyser justeres det for kovariater som kan influere den avhengige variabelen (f.eks. justere for lengdeforskjeller mellom ulike grupper når nivåene av miljøgifter sammenliknes).

Variansanalyser og kovariansanalyser er vesensforskjellig fra trendanalysene ved at de ikke har som forutsetning at det observeres et fenomen som presumptivt endrer seg over tid og hvor det testes for trender i materialet, men tester for hypoteser om forskjeller mellom to eller flere gjennomsnitt.

Den numeriske og statistiske behandlingen av datamaterialet er gjort med programmet JMP (SAS 2009).

5. Lengde, vekt og stabile isotoper

Innen hver av de tre undersøkte artene fisk varierte størrelsen lite (Tabell 1, Figur 1). Ørreten var typisk sportsfiskstørrelse, med en midlere lengde og vekt på omlag 56 cm og 2,3 kg. Lågåsilda var også av typisk konsumstørrelse med en midlere lengde og vekt på omlag 21 cm og 83 g. Midlere lengde og vekt av krøkle var henholdsvis 24 cm og 74 g. Dette er stor krøkle som kan ha et betydelig innslag av fisk i dietten og den er ofte kannibalistisk. Abboren var også av typisk sportsfiskstørrelse for Mjøsa, med middellengde og vekt på omlag 34 cm og 539 g.

Tabell 2. *Lengde, vekt og forholdet mellom stabile N- og C-isotoper ($\partial^{15}N$, $\partial^{13}C$) for individene/prøvene av fisk og Mysis fra Mjøsa, fanget i 2009. Antall prøver (N), middelverdi og standardavvik (SD) er gitt.*

		Lengde, cm	Vekt, g	$\partial^{15}N$, ‰	$\partial^{13}C$, ‰
	N	41	41	20	20
Krøkle	Middel	23,9	74,1	14,3	-26,3
	SD	1,3	15,2	0,4	0,4
	N	20	20	20	20
Lågåsild	Middel	21,2	83,0	13,2	-30,5
	SD	0,7	5,7	0,4	0,3
	N	20	20	20	20
Ørret	Middel	59,7	2320	14,7	-27,5
	SD	1,8	184	0,6	0,8
	N	19	19	16	16
Abbor	Middel	33,7	539	14,6	-25,2
	SD	3,8	199	0,7	2,1
	N			3	3
Mysis	Middel			11,1	-32,5
	SD			0,2	0,3

Forholdet mellom de stabile N-isotopene kan benyttes til å si noe om fiskens relative plass i næringskjeden (trofisk posisjon), mens forholdet mellom de stabile C-isotopene kan si noe om karbonkildene i dietten. Forholdet mellom den tyngste og letteste stabile N-isotopen øker med ca 3,4 ‰ for hvert trofisk nivå i næringskjeden. (Minagawa and Wada, 1984). Bruken av stabile N-isotoper gir et kontinuerlig og individuelt mål på fiskens trofiske posisjon i næringskjeden.

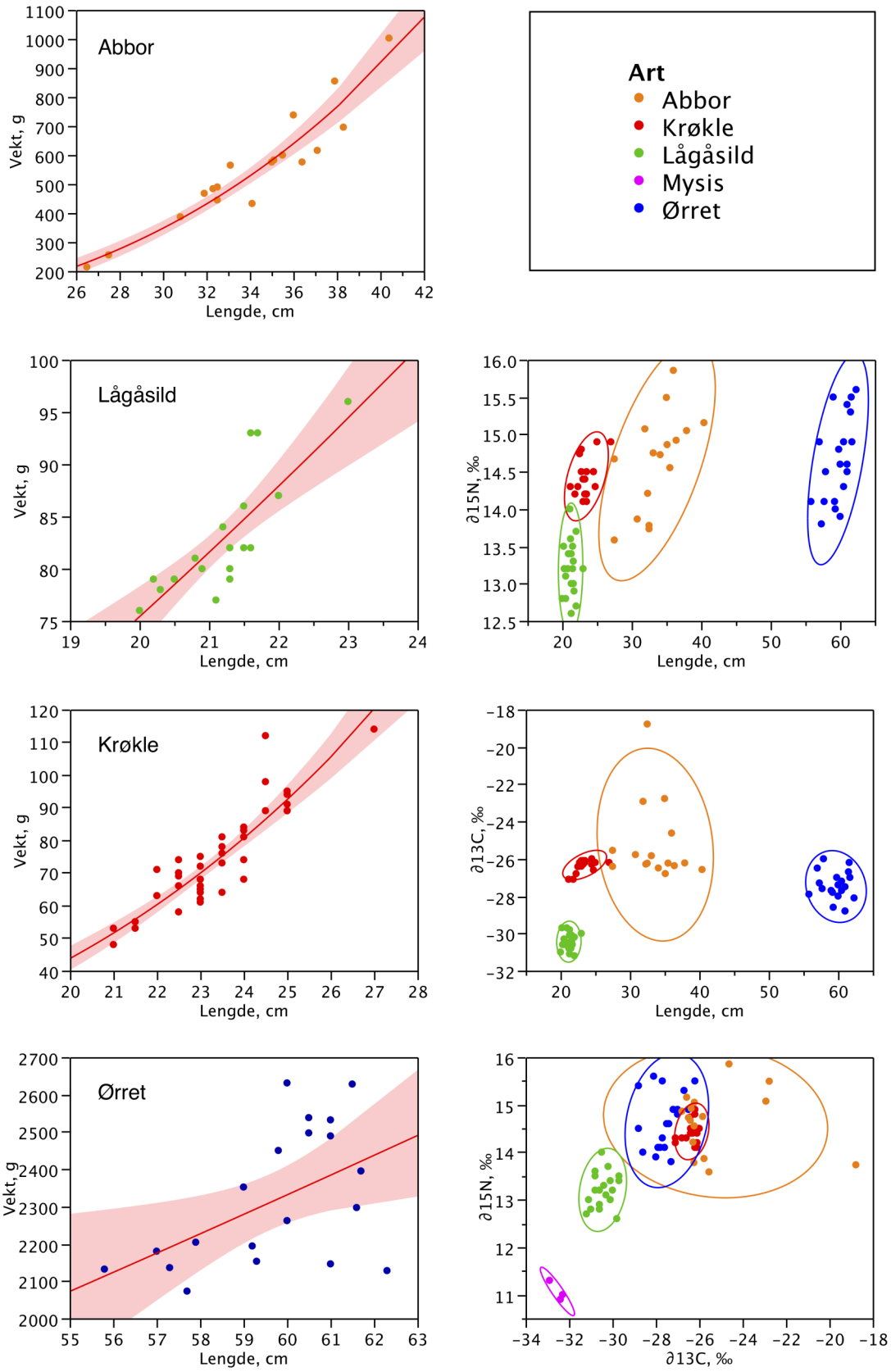
Trofisk posisjon hos ørret og krøkle, indikert ved ∂15N, var ikke vesentlig forskjellig, men som vi også observerte i 2008 var det stor individuell variasjonen innenfor hver av artene (nær 2 ‰). Trofisk posisjon for lågåsild varierte mindre og verdiene var lavere enn for krøkle og ørret. Den store variasjon i ∂15N for ørret og krøkle indikerer at deres næringsvalg kan variere betydelig fra individ til individ. For lågåsild, som er en mer utpreget stimfisk, er variasjonen i dietten mindre.

Krøkla utgjør ofte en dominerende andel av ørretens diett i vekstsesongen (Taugbøl et al. 1989), selv om også sik og lågåsild kan inngå i perioder (Kjellberg og Sandlund 1983). Lågåsild spiser i hovedsak herbivore dyreplankton (*Daphnia sp., Bosmina sp.*) og rovformer av dyreplankton (*Leptodora kindtii, Bythotrephes longimanus*), samt av og til krøkleyngel og *Mysis relicta* (Kjellberg og Sandlund 1983). Krøkle spiser i ung alder dyreplankton, men etter

hvert som den blir eldre blir *Mysis relicta* (som lever av dyreplankton) og mindre krøkle viktigste byttedyr (Sandlund et al. 1980). Dette viser hvilke muligheter det er for individuell variasjon i trofisk posisjon for ørret og krøkle i Mjøsa

Det er likevel interessant at de store krøklene som er analysert i denne undersøkelsen ikke skiller seg vesentlig fra ørreten. Dette kan være et utrykk for at de begge fortrekker mindre krøkle (årsyngel og ett-åringer) og yngre lågåsild. Den større krøkla sine kannibalske tendenser er vel dokumentert (Sandlund et al. 1980). Det er derfor rimelig at de har nær samme trofiske posisjon som mjøsørret. Trofiske posisjon for planktonspisende lågåsild er som forventet lavere enn for ørret og krøkle.

Lågåsildas $\partial^{13}C$ signaturen er typisk for fisk som lever av plankton og særlig vannlopper i innsjøens øvre deler (Rognerud et al. 2008). Krøkle og ørret hadde en tyngre signatur (ca 2–4 ‰) enn lågåsild. Kun en midre del av dette (0,2 ‰) skyldes fraksjonering på grunn av noe høyere trofisk posisjon (France and Peters 1997). Resten av forskjellen kan skyldes at noen av krøklas viktige byttedyr *Mysis relicta* og *Gammaracanthus loricatus* lever og søker næring både i de frie vannmassene (oftest dyreplankton) og i bunnområdene (særlig på dagen). Bunndyr som lever på innsjøers sedimentoverflate i litt dypere områder har ofte en $\partial^{13}C$ -signatur på -26 til -29 ‰, da maten består av en blanding mellom terrestrisk karbon (-27 ‰) tilført fra nedbørfeltet og sedimenterte karbon fra planktonalger/dyr (-29 ‰ til -33 ‰). Videre vil forskjeller i fettinnhold også kunne føre til forskjeller i C-isotopforholdet (Post et al. 2007). Dette kan være en forklaring på en litt tyngre $\partial^{13}C$-signatur i krøkle og ørret enn i lågåsild.



Figur 1. *Lengde – vekt forhold mellom fisken fanget i 2009 (venstre kolonne) og spredningsdiagram med 95 % konfidensellipser for isotopforhold ($\delta^{15}N$, $\delta^{13}C$) og fiskelengde (høyre kolonne)*

6. Miljøgifter i fisk, 2009

6.1 Midlere konsentrasjoner

De midlere konsentrasjonene av miljøgifter er gitt i Tabell 3. Ørret hadde gjennomgående de høyeste konsentrasjonene, mens lågåsild og ørret vekslet mellom å ha de laveste. For kvikksølv fant vi imidlertid de høyeste konsentrasjonene hos abbor.

I Figur 2 har vi plottet konsentrasjonen av de enkelte hovedgruppene miljøgifter mot fiskelengde. Vi ser at med unntak for kvikksølv i abbor var det ingen eller en svært svak sammenheng mellom konsentrasjon og fiskelengde for de enkelte artene. Det må her bemerkes at det er en svært liten spredning i fiskestørrelse innen de enkelte artene, særlig for krøkle og lågåsild. Figuren viser også at det kan være en betydelig variabilitet i konsentrasjonene av miljøgifter, også innenfor et størrelsesmessig forholdsvis homogent datamateriale. Forskjellene mellom minste og største konsentrasjoner kunne spenne over én størrelsesorden eller mer (10 x eller mer)

Tabell 3. *Midlere konsentrasjoner (med standard avvik, SD) av de ulike hovedgruppene miljøgifter i fisk fra Mjøsa. Alle konsentrasjoner er oppgitt på våtvektsbasis. Antall prøver var 20 med unntak for abbor hvor det var 19.*

	gjennomsnitt				SD			
analysevariabel	**abbor**	**krøkle[a]**	**lågåsild**	**ørret**	**abbor**	**krøkle[a]**	**lågåsild**	**ørret**
Lipid, %		1,07	5,86	4,23		0,26	1,49	1,99
Hg, mg/kg	0,92	0,66	0,07	0,63	0,50	0,10	0,04	0,24
∑PCB7, ng/g		5,66	8,88	29,13		1,17	2,34	13,35
∑PCB, ng/g		9,07	14,29	45,69		1,84	3,59	20,64
∑PCDD/PCDF, pg TE/g		0,22	0,50	0,59		0,09	0,12	0,23
∑n-o PCB, pg TE/g		0,58	0,80	2,30		0,13	0,18	0,99
∑m-o PCB, pg TE/g		0,03	0,05	0,17		0,01	0,01	0,07
∑DDT, ng/g		7,93	18,26	43,84		1,64	3,92	16,00
a-HBCD, ng/g		1,79	5,36	22,74		0,57	1,49	12,29
∑PBDE9[b], ng/g		13,51	11,49	79,89		4,53	4,43	80,72
SCCP, ng/g		2,84	4,82	4,46		2,74	2,09	1,99
PFOS, pg/g		1,44	0,64	0,95		0,38	0,40	0,30

[a] vektet beregning da hver prøve består av materiale fra 2 eller 3 individer
[b]∑PBDE9: BDE-28, -47, -66, -49+71, -99, -100, -153, -154.

PBDE
For PBDE var det ni vanlig forekommende kongenerer med analyseverdier over deteksjonsgrensen (se fotnote i Tabell 3). Dette er som for undersøkelsen fra 2007 og 2008 (Fjeld *et al.* 2008, 2009). De øvrige sju analyserte kongenerene var oftest under deteksjonsgrensen, og vi har derfor ikke benyttet oss av disse. Midlere sum av disse ni, ∑PBDE9, varierte mellom 11,5–80 ng/g våtvekt. Høyest for ørret og lavest for lågåsild. Blant disse ni kongenerene var det en prosentvis dominans av BDE-47, -99 og -100, med unntak av krøkle hvor prosentandelen av BDE-99 var lav (Tabell 4). Konsentrasjonene av BDE-209 (hovedingrediensen i det teknisk produktet «deka-BDE») lave, og nær samtlige prøver var de <0,02 ng/g våtvekt.

Tabell 4. *Prosentvis forekomst av de enkelte PBDE-kongenerer i fisk fra Mjøsa.* *

Kongener	Krøkle (%)	Lågåsild (%)	Ørret (%)
BDE-28	0,3	0,4	0,3
BDE-47	70,1	59,4	63,2
BDE-66,	0,5	1,0	0,9
BDE-49+71	1,4	3,6	1,5
BDE-99	1,7	17,6	7,1
BDE-100	19,0	12,6	20,0
BDE-153	2,1	1,9	2,3
BDE-154	4,9	3,6	4,9

* Konsentrasjonene av BDE-77, -85, -119, -138, -183, -196, -206 og -209 var i hovedsak under eller nær metoden deteksjonsgrense (≈ 0,01 – 0,02 ng/g våtvekt) og er ikke tatt med i beregningene.

HBCDD

HBCDD forekommer som tre isomerer (ulike geometriske konfigurasjoner) hvor α-isomeren dominerte i prøvene. β- og γ-isomeren forekom kun forekom i små mengder, ofte med verdier under metodens deteksjonsgrense. Dette var særlig utpreget for β-HBCDD hvor andelen observasjoner under metodens deteksjonsgrense varierte mellom 25% og 90%, minst hos ørret og mest hos lågåsild. Ved å erstatte observasjonene under deteksjonsgrensen med halve denne har vi beregnet de midlere konsentrasjonene av sum HBCDD til 1,8– 22,7 ng/g våtvekt, hvor α-HBCDD dominerte med 96–98 %.

I undersøkelsen fra 2008 ble det rapportert om noe uvanlig forhøyede konsentrasjoner av γ-HBCDD, særlig hos lågåsild (Fjeld et al. 2009). Tilsvarende høye nivåer kunne vi ikke påvise i 2009-materialet, og vi antar derfor at avvikene i 2008 skyldes kontaminering eller analytiske problemer.

PCB

For PCB var midlere sum av sju vanlig forekommende kongenerer (∑PCB7, «Seven Dutch») i området 5,7–29,1 ng/g våtvekt, mens den totale mengden PCB var omlag det doble. Den høyeste konsentrasjonen ble funnet hos ørret, den laveste hos krøkle. Omregnet til toksiske dioksinekvivalenter (TE) var midlere konsentrasjon av sum mono-orto PCB (∑m-o PCB) i området 0,03–0,17 pg TE/g, høyest for ørret og lavest for krøkle. Til omregningene har vi benyttet de oppdaterte toksiske ekvivalensfaktorene fra WHO (van der Berg et al. 2006)

DDT

For ∑DDT (sum av DDT med nedbrytningsproduktene DDE og DDD var) midlere konsentrasjon i området 7,9–43,8 ng/g våtvekt, høyest hos ørret og lavest hos krøkle. Konsentrasjonene ble dominert av *p,p'*-DDE (57-78%) og *p,p'*-DDT (16–28 %).

Dioksiner og non-orto PCB

Midlere sum av toksiske dioksinekvivalenter (TE) fra dioksiner (PCDD) og dibenzofuraner (PCDF) var i området 0,22–0,59 pg TE/g våtvekt. For summen av non-orto PCB (∑n-o PCB) varierte det mellom 0,58–2,30 pg TE/g våtvekt. De høyeste konsentrasjonene ble funnet hos ørret og de laveste hos krøkle. Beregningen av toksiske ekvivalenter er gjort etter Van den Berg *et al*. (2006)

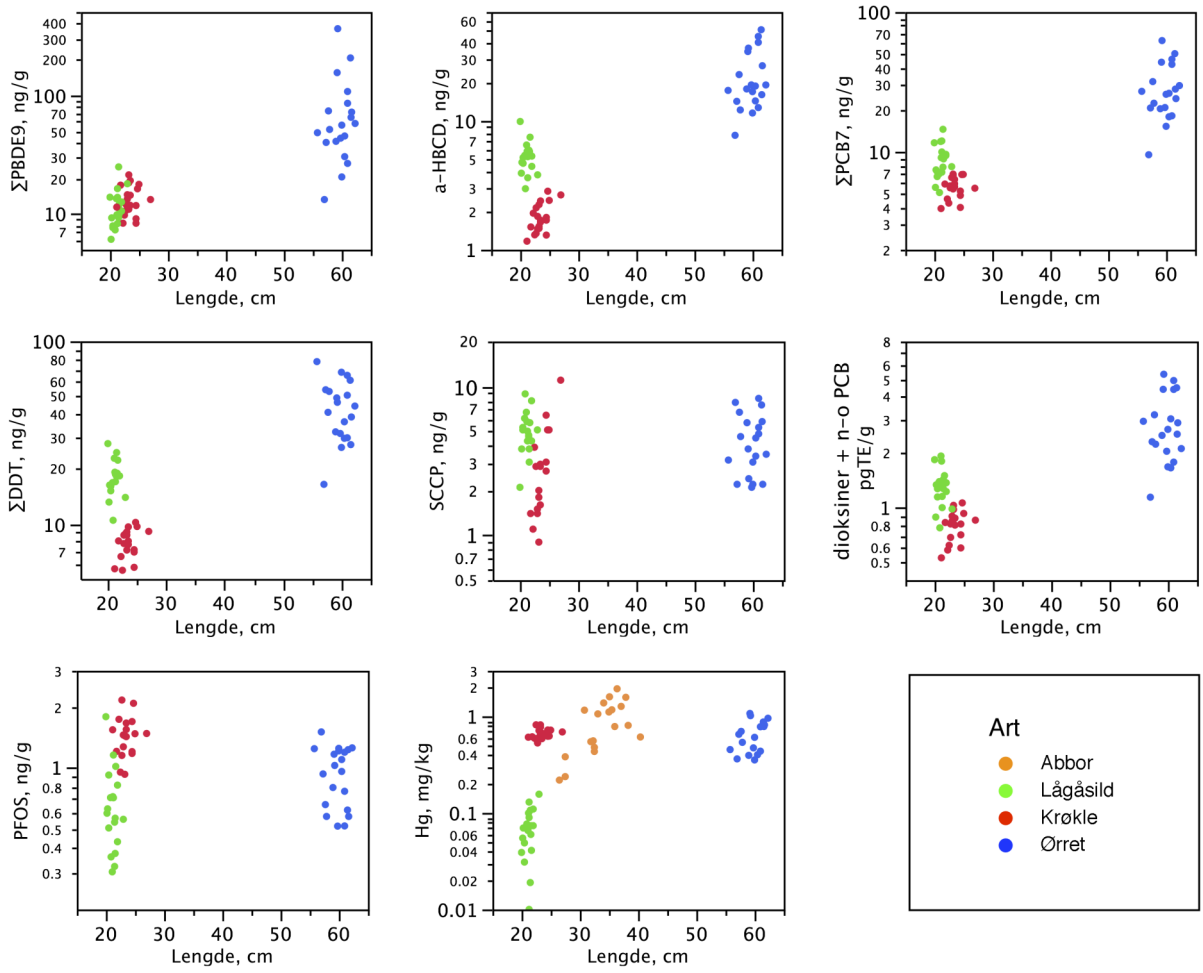
I følge gjeldende regelverk for høyeste tillatte konsentrasjoner av visse forurensningsstoffer i matvarer (EU 2006) skal summen av dioksiner (WHO-PCDD/F-TEQ) ikke overskride 4,0 pg TE/g våtvekt i fiskemat. For summen av dioksiner og dioksinliknende PCB skal summen ikke overskride 8,0 pg TE/g våtvekt (med unntak av ål hvor grensen er satt til 12 pg TE/g våtvekt).

Midlere sum av toksiske dioksinekvivalenter fra dioksiner, dibenzofuraner, non-orto og mono-orto PCB var under EUs grenseverdier for alle artene. For ørret, lågåsild og krøkle var de henholdsvis 3,06, 1,35 og 0,83 pg TE/g våtvekt. Vi gjør oppmerksom på at konsentrasjonene trolig vil øke med fiskens størrelse (Fjeld *et al.* 2004) og at nivåene i stor ørret sannsynligvis er høyere enn de vi har vist her.

Klorerte parafiner
For klorerte parafiner behandler vi her kun SCCP (kortkjedede klorerte parafiner). For MCCP (mellomkjedede klorerte parafiner) var nivåene svært lave og 90 % av prøvene under metodens deteksjonsgrense (typisk <0,02 ng/g våtvekt). V velger derfor å se bort fra disse resultatene. Midlere konsentrasjoner av SCCP var i området 2,8 –4,8 ng/g våtvekt, med nær like høye verdier for lågåsild og ørret og lavest for krøkle.

Perfluorerte stoffer, PFC
Av de perfluorerte stoffene var det kun PFOS som gjennomgående hadde konsentrasjoner over metodens deteksjonsgrenser (hos lågåsild ble det funnet én observasjon mindre enn deteksjonsgrensen og denne ble substituert med halve deteksjonsgrensen). Midlere konsentrasjoner varierte mellom 0,64–1,4 ng/g våtvekt, høyest for krøkle og lavest for lågåsild. For PFOSA fantes observasjoner over deteksjonsgrensen hos krøkle og ørret (to mindre enn deteksjonsgrensen, som ble substituert med halve grensen), og midlere konsentrasjoner var henholdsvis 0,52 og 0,19 pg/g våtvekt.

Kvikksølv
Midlere konsentrasjon av kvikksølv hos ørret var 0,66 mg/kg våtvekt, mens den hos abbor var markert høyere med 0,92 mg/kg våtvekt. Krøkle hadde også en høy middelkonsentrasjon på 0,66 mg/kg våtvekt. Til sammenlikning er omsetningsgrensen for konsum satt til 0,5 mg/kg våtvekt. Hos lågåsild var midlere konsentrasjon svært lav med 0,07 mg/g våtvekt. Årsaken til at krøkla har høyere konsentrasjoner enn ørret er uviss, men forhold som ulikheter i diett, vekstrater (vekstfortynning) og utskillelsesrater kan tenkes å spille inn.



Figur 2. *Spredningsdiagram for konsentrasjonene (våtvekt) av utvalgte hovedgrupper av miljøgifter og lengde for fisk fra Mjøsa, 2009.*

6.2 Samvariasjon mellom miljøgifter

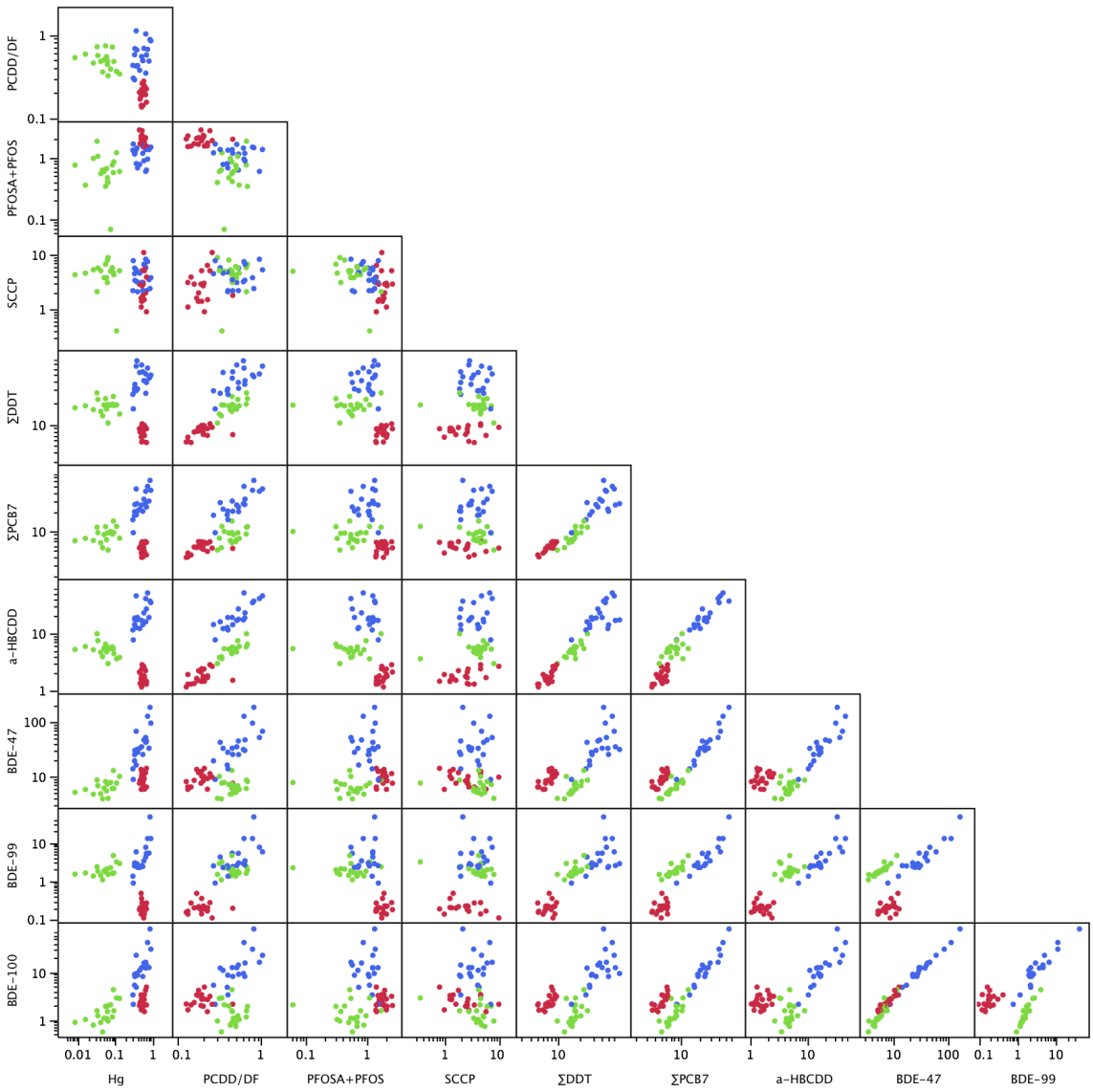
Konsentrasjonene av de organiske miljøgiftene viste en betydelig grad av samvariasjon, også når vi behandlet hele gruppen av fisk samlet. I Tabell 5 og Figur 3 har vi framstilt korrelasjonene mellom et utvalg av miljøgiftene (log-transformerte konsentrasjoner), fiskelengde, ∂^{15}N (reflekterer fiskens trofisk nivå) og prøvenes fettinnhold.

I Tabell 5 ser vi at for de tre mengdemessig sett dominerende PBDE-kongenerene, BDE-47, −99 og -100, varierer korrelasjonskoeffisienten mellom 0,55–0,99. Høyeste korrelasjon ble funnet mellom BDE-100 og BDE-47, laveste mellom BDE-100 og BDE-99, mens den mellom BDE-99 og BDE-47 var 0,61.

En nærmere inspeksjon av forholdet mellom BDE-47 og BDE-99 (Figur 3) viste at ved samme konsentrasjon av BDE-47 hadde lågåsild gjennomgående en høyere konsentrasjon av BDE-99 enn ørret, som igjen hadde en noe høyere konsentrasjon enn krøkle. Det samme fenomenet gjør seg også gjeldene for BDE-100 og BDE-99. Dette forklarer de noe svakere korrelasjonene mellom disse kongenerene. Et slikt fenomen ble også funnet i 2007 og 2008, men i forskjellene mellom artene synes å ha økt ytterligere i 2009.

Tabell 5. *Korrelasjoner (Pearsons r) mellom konsentrasjonene av viktige grupper av miljøgifter, fiskelengde, stabile N-isotoper (∂15N) og fettprosent (lipid) i det samlede materialet av ørret, lågåsild og krøkle fra 2009. Konsentrasjonene er log-transformert. N = 60.*

	Lipid, %	Lengde	∂15N, ‰	log Hg	log ∑PCB7	log BDE-47	log BDE-99	log BDE-100	log a-HBCDD	log SCCP	log ∑DDT	log PFOSA+PFOS	log PCDD+PCDF
Lipid, %	1,00												
Lengde	0,10	1,00											
∂15N, ‰	-0,56	0,57	1,00										
log Hg	-0,62	0,46	0,77	1,00									
log ∑PCB7	0,45	0,86	0,28	0,24	1,00								
log BDE-47	0,13	0,85	0,52	0,57	0,89	1,00							
log BDE-99	0,72	0,60	-0,12	-0,19	0,85	0,61	1,00						
log BDE-100	0,04	0,83	0,55	0,64	0,86	0,99	0,55	1,00					
log a-HBCDD	0,58	0,83	0,18	0,03	0,95	0,76	0,89	0,70	1,00				
log SCCP	0,30	0,15	0,08	-0,24	0,16	0,03	0,25	-0,04	0,32	1,00			
log ∑DDT	0,60	0,78	0,07	-0,01	0,93	0,72	0,88	0,67	0,96	0,23	1,00		
log PFOSA+PFOS*	-0,48	0,05	0,42	0,56	-0,16	0,13	-0,48	0,16	-0,29	-0,37	-0,30	1,00	
log PCDD+PCDF	0,82	0,46	-0,21	-0,32	0,74	0,45	0,84	0,37	0,83	0,34	0,83	-0,45	1,00



Figur 3. *Forholdet mellom konsentrasjonene av utvalgte miljøgifter i ørret, krøkle og lågåsild fra Mjøsa, 2008.*

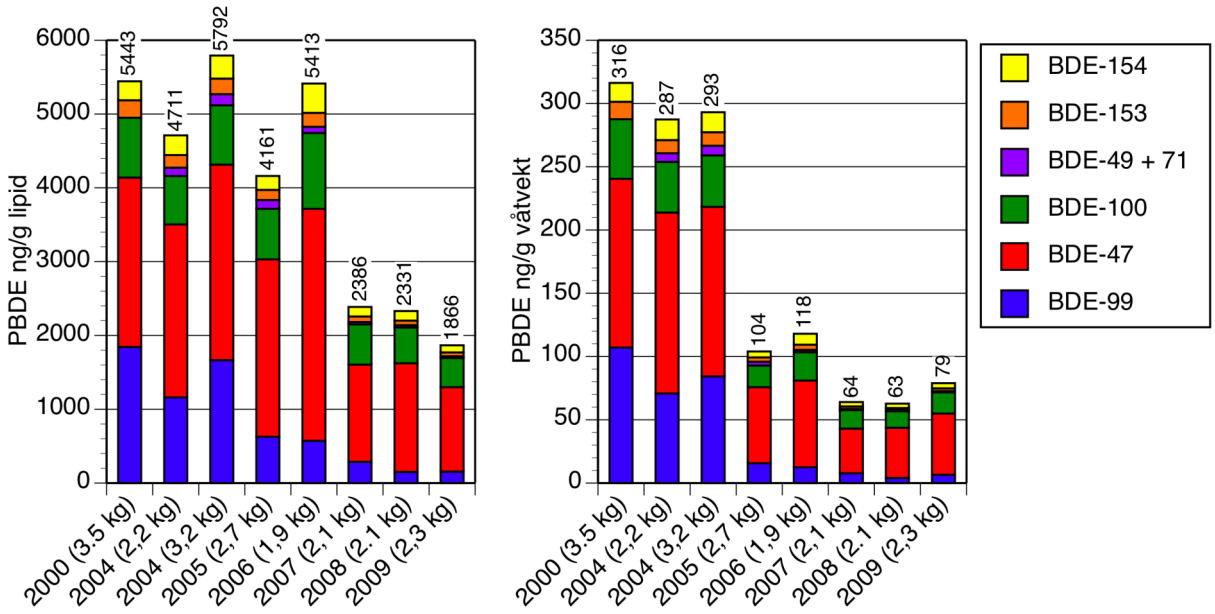
7. Organiske miljøgifter i fisk, tidsutvikling

7.1 PBDE i ørret

Vi har data på PBDE i ørret av sammenliknbar størrelse (≈ 2 kg) for år 2000 fra perioden 2004–2009. Det ble analysert på individuelle prøver (enkeltfisk) for 2000 og 2007 – 2009, mens det for de øvrige årene ble analysert på blandprøver hver bestående av materiale fra omlag 20 individer.

Prøvematerialet fra 2000 ble framskaffet i forbindelse med et NFR-finansiert forsknings-program hvor vi bl.a. ønsket å studere den størrelsesavhengige biomagnifiseringen av PBDE. Materialet besto av 15 individer, hvorav noen var svært store (80–94 cm, ca 6–12 kg). For materialet fra 2004–2009, innsamlet til KLIFs overvåkningsprogram, ble det lagt vekt på at det skulle bestå av vanlig sportsfisk-størrelse eller typisk konsumfisk (omlag 1,5–3 kg). For å gjøre prøvematerialet størrelsesmessig mest mulig sammenliknbart har vi derfor i Figur 4 basert resultatet fra 2000 på analyser fra 10 individer med middelvekt på 3,5 kg. I Figur 5 hvor vi viser resultater for individuelle fisk, har vi imidlertid inkludert samtlige resultater fra 2000.

I Figur 4 har vi vist utviklingen av PBDE i ørret fra 2000 og til 2009 i blandprøver av ørret hvor gjennomsnittlig individvekt varierte mellom 1,9 og 3,5 kg. Da de første analysene inkluderte færre PBDE-kongenerer enn hva som analyseres på i dag, viser vi kun de sju vanligste PBDE-kongenerene i prøvene. Disse utgjør vanligvis mer enn 95 % av den totale PBDE-konsentrasjonen fisk fra Mjøsa. Prøven fra år 2000 mangler data på BDE 49+71, men disse to kongenerene utgjør en liten andel av sum PBDE.



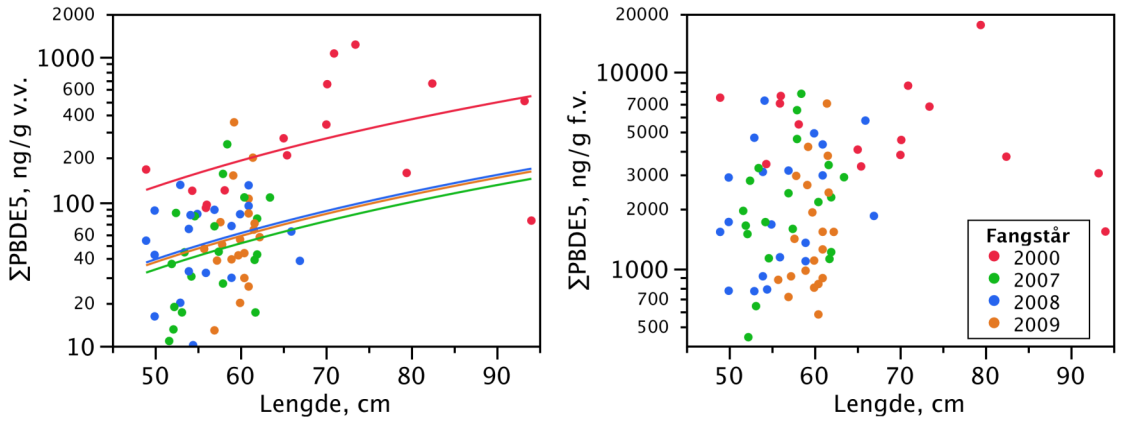
Figur 4. *Konsentrasjoner av PBDE (sju viktigste kongenerer) i ørret fra Mjøsa i perioden 2000 – 2009. Midlere vekt av fisken er gitt i parentes etter fangståret. Venstre panel: lipid-justerte konsentrasjoner. Høyre panel: konsentrasjoner på våtvektsbasis. Konsentrasjonene for 2000 og 2007 – 2009 er aritmetiske middelverdier basert på individuelle prøver, de øvrige er resultater fra analyser av blandprøver.*

De våtvektbaserte konsentrasjonene av PBDE viste en signifikant nedadgående trend fra 316 ng/g våtvekt i 2000 og til 79 ng/g våtvekt i 2009 (Mann-Kendall trend analyse: $p = 0{,}02$). For 2004 har vi resultater fra to blandprøver av noe ulik størrelse (20 individer med middelvekt 2,2 kg, 8 individer med middelvekt 3,2 kg). Konsentrasjonen av PBDE i disse to blandprøvene var imidlertid svært like, men i trendanalysen har vi benyttet oss av data for prøven med middelvekt 2,2 kg.

Samtlige kongenerer avtok i konsentrasjoner over tid, men reduksjonen var særlig markert for BDE-99 som sank fra omlag 107 ng/g våtvekt i 2000 til 65 ng/g våtvekt i 2009. Dette førte til at de relative forholdene mellom kongenerene endret seg betydelig. Den prosentvise andelen av BDE-99 sank fra 34 % i 2000 og til 8 % i 2008, mens andelen av BDE-47 økte fra 42 % til 61 % og BDE-100 fra 15 % til 21 %. Den synkende andelen av BDE-99 tyder på at den nedbrytes raskere enn de andre kongenerene og derved forsvinner raskere ut av næringskjedene. Trolig er BDE-99 mer utsatt for biotransformering (debrominering) enn de øvrig vanlig forekommende kongenerene (Streets *et al*. 2006), og ett av omdannings–produktene er det mer stabile BDE-47 (Benedict *et al.* 2007).

For de lipidbaserte konsentrasjonene av PBDE var nivåene forholdsvis stabile i perioden 2000–2006, og varierte usystematisk mellom 4161–5792 ng/g lipid. I løpet av tre siste årene inntraff en markert reduksjon og konsentrasjonen i 2009 sank til 1866 ng/g lipid, og en Mann-Kendall trend analyse påviste en statistisk signifikant trend ($p = 0{,}01$).

En statistisk analyse av effekten av fiskelengde på konsentrasjoner (kovariansanalyse på log-transformerte data, (Figur 5, Tabell 6) påviste en signifikant positiv effekt av fiskestørrelse og statistisk signifikante forskjeler mellom årene. En nærmere analyse (*post hoc* tester) viste at den lengdejusterte middelkonsentrasjon for 2000 var signifikant høyere enn de i 2007–2009 ($p < 0{,}001$), mens det mellom disse tre siste årene ikke kunne påvises noen signifikante forskjeller ($p = 0{,}8$). For de lipidnormaliserte konsentrasjonene kunne vi imidlertid ikke påvise noen signifikant sammenheng med fiskelengde, kun en signifikant forskjell mellom fangstårene (test på logaritmisk transformerte data: $F = 9{,}35$, $df = 3/71$, $p < 0{,}0001$).



Figur 5. *Konsentrasjonen av PBDE (summen av fem kongenerer: BDE-47, -99, -100, -153 og -154) plottet mot fiskelengde for ørret fanget i ulike år. Venstre panel: våtvektsbasis. Høyre panel: lipidvektbasis.*

Regresjonsformelen for forholdet mellom de våtvektsbaserte konsentrasjonene av ∑PBDE5 (ng/g våtvekt) og fiskelengde (cm) er gitt i Eq. 1, og parameterverdiene er gitt i **Tabell 6**.

Eq. 1 $$\log \sum PBDE5 = a \cdot \log Lengde + b_i + c$$

Tabell 6. *Kovariansanalyse av konsentrasjonen ∑PBDE5 (ng/g våtvekt) i ørret, med test for forskjeller mellom fangstår og lengde (cm) som kovariat. Analysen er gjort på log-transformerte data.* ($n = 54$; $R^2 = 0{,}46$; $F_{5/74} = 14{,}78$; $p < 0{,}001$.

parameter	estimat	SE	*t*	*p*
c (konstantledd)	-2,200	1,543	-1,43	0,16
b_1 (år = 2000)	0,400	0,087	4,58	<0,0001
b_2 (år = 2007)	-0,174	0,069	-2,50	<0,0146
b_3 (år = 2008)	-0,103	0,071	-2,13	0,0384
b_4 (år = 2009)	-0,123	0,066	-1,86	0,0667
a (effekt av lengde)	2,295	0,868	2,64	0,0101

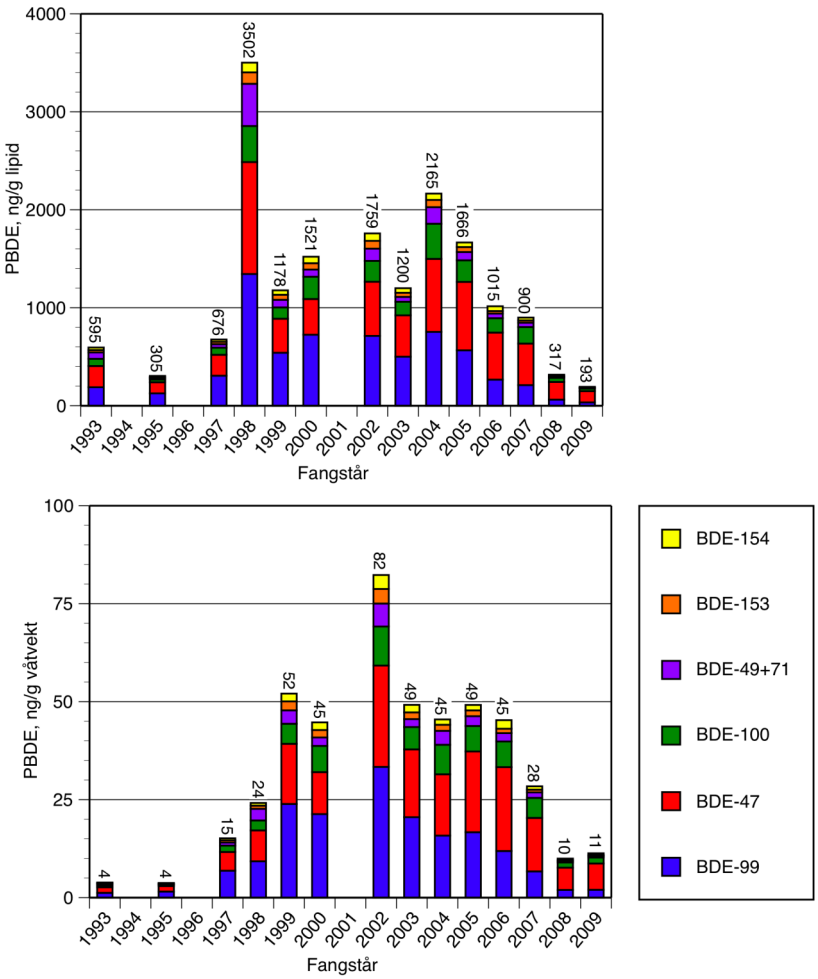
Tabell 7. *Gjennomsnittlig konsentrasjon av ∑PBDE5 (ng/g) i ørret fanget i 2000 og 2007-2008 (geometrisk middel). Konsentrasjonene er basert på henholdsvis våtvekt og lipidvekt (ng/g lipid). Konsentrasjonene er justert for forskjeller i lengde i ulike fangstårene, og er beregnet for fiskestørrelse på 60 cm (ca 2,7 kg).*

matriks	år	gjennomsnitt	95% konfidensområde
våtvekt	2000	191	121 – 301
	2007	51	36 – 73
	2008	60	41– 86
	2009	57	40 – 80
lipidvekt	2000	4760	3190 – 7103
	2007	2062	1505 – 2825
	2008	2105	1525 – 2900
	2009	1498	1105 – 2030

7.2 PBDE i lågåsild

For lågåsild eksisterer det en tidsserie av PBDE-analyser fra 1993 av (Figur 6). Den er delvis basert på analyser av arkivert prøvemateriale og er noe ufullstendig. Materialet er fisket under det tradisjonelle lågåsildfisket på høsten, og består derfor i all hovedsak av oppvandrende gytefisk av forholdsvis lik størrelse (typisk konsumstørrelse, omkring 19–21 cm eller ca 50–75 g). Med unntak for 2007–2009 er det analysert på blandprøver, og for disse tre årene er det benyttet midlere konsentrasjoner av 20 individuelle prøver fra hvert år.

For de første årene, 1993 og 1995, var konsentrasjonene av ∑PBDE7svært lave, omlag 4 ng/g våtvekt. Fra 1997 av skjedde det en betydelig økning fra 15 ng/g våtvekt og til et maksimalt nivå på 82 ng/g våtvekt i 2002. I perioden 2004–2006 lå konsentrasjonene på et stabilt nivå omkring 45–49 ng/g, for så å synke til 11 ng/g våtvekt i 2009. Det er verd på merke seg at konsentrasjonene i 2008 og 2009 var lavere enn den i 1997. En statistisk analyse påviste en signifikant nedadgående trend fra 2002 av (Mann-Kendalls test, p = 0,003).



Figur 6. *Konsentrasjoner av ∑PBDE7 (syv viktigste kongenerer) i lågåsild fra Mjøsa i perioden 1993 til 2009. Øvre panel: lipid-justerte konsentrasjoner. Nedre panel: konsentrasjoner på våtvektsbasis. Konsentrasjonene for 2007 til 2009 er aritmetiske middelverdier basert på individuelle prøver, de øvrige er resultater fra analyser av blandprøver.*

Justert til lipidvektbasis var midlere konsentrasjon i 2009 193 ng/g fett, noe som er en er betydelig reduksjon i forhold konsentrasjon i 2007 på 900 ng/g lipid. En maksimal konsentrasjon på 3502 ng/g lipid ble funnet 1998, men prøvefisken dette året var i dårlig kondisjon og hadde et uvanlig lavt fettinnhold (0,7 % vs. normalnivået på omlag 2,5–3,5 %).

Også hos lågåsilda har den prosentvise andelen av BDE-99 sunket de siste årene. I år 2000 var andelen BDE-99 på sitt høyeste med nær 48 %, men sank til 17 % i 2009. I samme periode har andelen BDE-47 økt fra omlag 24 % til 59 %, mens BDE-100 var nær uforandret (15 til 14 %). Som tidligere nevnt for ørret, kan den synkende andelen av BDE-99 forklares med at den i større grad enn andre kongenerer biotransformeres (nedbrytes), og da særlig omdannes til BDE-47 (Streets *et al.* 2006, Benedict *et al.* 2007).

For de tre siste fangstårene ble det tatt individuelle prøver av lågåsild, og en mer inngående statistisk analyse av forskjellene mellom disse årene var derved mulig. En kovariansanalyse med fangstår og fiskelengde som forklaringsvariabler kunne ikke påvise noen effekt av fiskelengde på konsentrasjonene, til det var av trolig lengdeintervallet for snevert. En lengdejustering av konsentrasjonene syntes derfor unødvendig, og i Tabell 8 har vi vist resultatene fra en variansanalyse av forskjellene mellom de tre årene. Disse bekrefter at det er en betydelig og statistisk signifikant reduksjon i PBDE-konsentrasjonene fra 2007 og til 2009.

Årsaken til at vi finner en betydelig nedgang i konsentrasjonen av PBDE i lågåsild i tidsrommer 2007–2009, men ikke i ørret eller krøkle (se neste underkapittel) er uviss, og vi kan bare antyde en hypotese som relaterer seg til ulikheter i diett. Lågåsilda ernærer seg i all hovedsak på zooplankton, og særlig vannlopper (*Cladocera*) av arter av slektene *Daphnia* og *Bosmina*. Dette er zooplankton med kort generasjonstid, opptil flere generasjoner per vekstsesong, og som lever i det øvre vannlag (epilimnion) uten kontakt med bunnsedimentene. Nivået av PBDE i disse byttedyrene vil derfor kunne endre seg raskt sammenliknet med en lengelevende art som *Mysis* som også kan stå i kontakt de forurensede bunnsedimentene. Ørret spiser mye krøkle, og som ungfisk (9–14 cm) spiser krøkla mye *Mysis,* mens de som eldre og større også kan bli kanniballister. Vi kan derfor forvente at dynamikken i konsentrasjonen av PBDE er ulik hos disse tre fiskeartene, hvor lågåsilda responderer raskest på endringer av PBDE-konsentrasjonene i de omgivende vannmassene. Dersom viktigste kilde til PBDE nå er forurensede sedimenter kan slike forskjeller kunne oppstå.

Tabell 8. *Konsentrasjoner av ∑PBD7 (summen av syv vanligste kongenerere) i lågåsild fanget i 2007–2009 (geometrisk gjennomsnitt med 95 % konfidensintervall) og en variansanalyse av forskjellene mellom årene (gjort på log-transformerte data).*

		våtvekt (ng/g v.v.)	fettvekt (ng/g lipid)
2007	geometrisk middel	24,2	739
	95% K.I.	18,4 – 31,6	561 – 973
2008	geometrisk middel	8,3	274
	95% K.I.	6,4 – 11,0	208 – 360
2009	geometrisk middel	10,7	188
	95% K.I.	8,4–13,5	147 - 241
Variansanalyse	F	22,6	32,8
	d.f.	2/57	2/57
	p	< 0,001	< 0,001

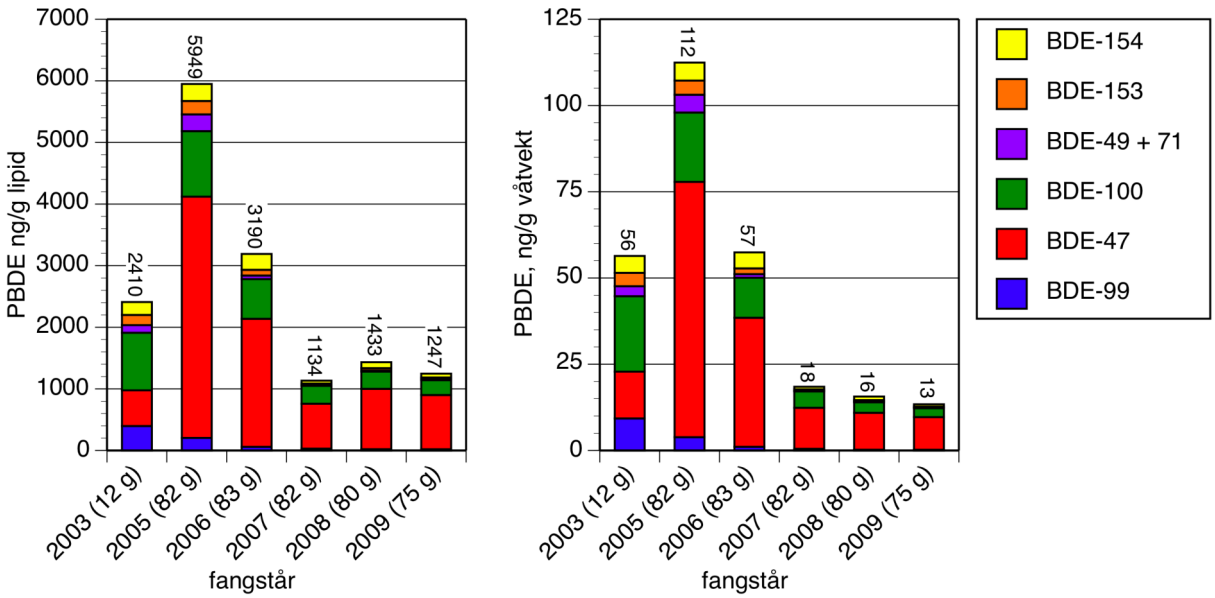
7.3 PBDE i krøkle

For krøkle har vi resultater fra prøver tatt i 2003 og 2005–2008 (Figur 7). Prøvematerialet fra 2003 besto imidlertid av mindre fisk (middelvekt 12 g) enn prøvematerialet fra de seinere år. Da krøklas størrelse er korrelert med konsentrasjonene av PBDE (Fjeld et al. 2008), er ikke konsentrasjonene fra 2003 direkte sammenliknbare med de andre prøvene. I materialet presentert i Figur 7 har vi også ekskludert de minste individene av krøkle fra 2007 for å få en homogen størrelse på fisken (n = 12).

For de sju vanligste PBDE-kongenerene sank konsentrasjonen fra 112 ng/g våtvekt (v.v.) i 2005 til 13 ng/g v.v i 2009. Dette er en markant reduksjon, men tidsserien er imidlertid for kort til at vi kan si noe om dette er en statistisk signifikant trend. For de tre siste årene, 2007–2009, var konsentrasjonene svært like, og variansanalyser kunne ikke påvise noen signifikante forskjeller mellom gjennomsnittene.

Justert for mengden fett endret dette mønsteret seg ikke nevneverdig, og konsentrasjonene i perioden 2005–2009 sank fra 5949 ng/g lipid og til 1247 ng/g lipid.

Sammenliknet med lågåsild var de fettvektbaserte konsentrasjonene betydelig høyere hos krøkla. Hos krøkle var også BDE-47 den dominerende kongeneren, men i enda større grad enn hos lågåsild. Andelen av BDE-99 var lavere enn hos lågåsilda, den viser en avtagende trend, og for 2008 var den i praksis ubetydelig. En slik synkende trend i andelen av BDE-99 har vi også funnet hos ørret og lågåsild, og kan forklares med at den større grad andre kongenerene biotransformeres (nedbrytes), og da særlig omdannes til BDE-47 (Streets *et al.* 2006, Benedict *et al.* 2007).



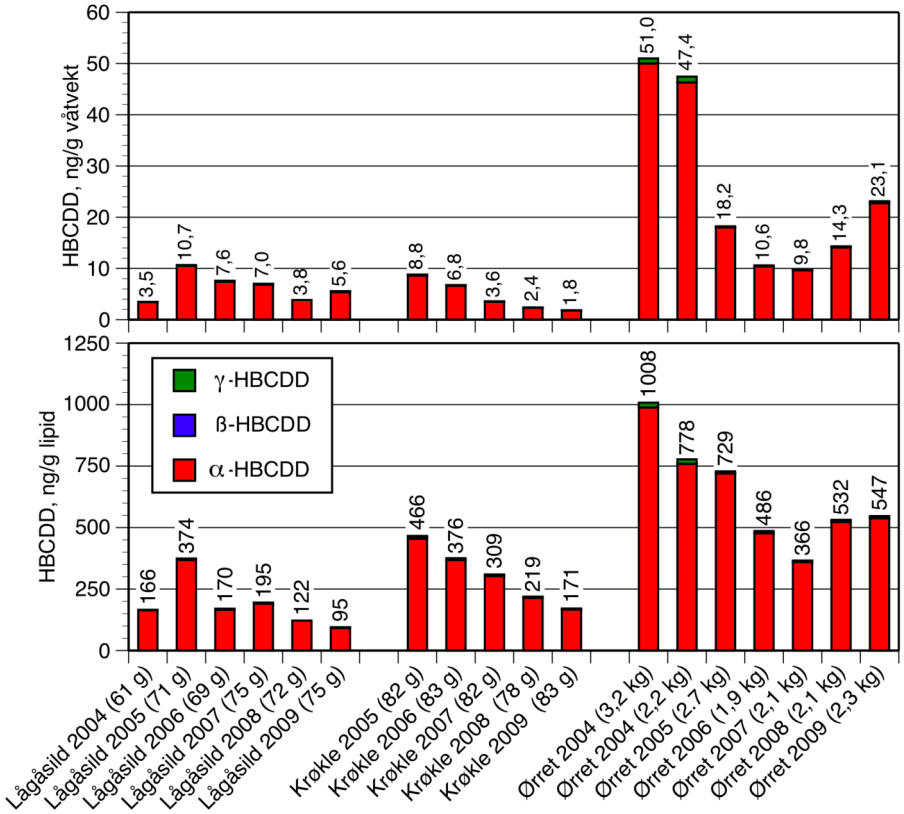
Figur 7. *Konsentrasjoner av PBDE (syv viktigste kongenerer) i krøkle fra Mjøsa i perioden 2003 til 2009. Venstre panel: lipid-justerte konsentrasjoner. Høyre panel: konsentrasjoner på våtvektsbasis. Konsentrasjonene for 2007–2009 er aritmetiske middelverdier basert på individuelle prøver, de øvrige er resultater fra analyser av blandprøver*

7.4 HBCDD i fisk

For flammehemmeren HBCDD har vi årlige data fra 2004 av (fra 2005 for krøkle) og disse viser at konsentrasjonene i all hovedsak utgjøres av isomeren α-HBCDD, med en liten andel av γ-HBCDD (Figur 8). Konsentrasjonene av HBCDD i prøvene fra 2008 varierte fra 2,4 til 14,3 ng/g våtvekt, lavest hos krøkle og høyest hos ørret.

Konsentrasjonene av β-isomeren var vanligvis under metodens deteksjonsgrense, men vi har erstattet disse resultatene med halve deteksjonsgrensen. For 2008 var det avvikende analysedata for γ- og β-isomerene i lågåsild, trolig kontaminering, og vi har derfor ekskludert disse dataene. Dette har trolig liten praktisk betydning da disse isomerene vanligvis ikke utgjør mer enn 1-2% av total konsentrasjon HBCDD i fisk fra Mjøsa. Vi har her ekskludert de minste individene av krøkle fra 2007 for å få en homogen størrelse på fisken (n = 12). En dominans av α-isomeren er vanlig å finne i biota, på tross av at det er γ-isomeren som dominerer i det tekniske utgangsproduktet (Law *et al.* 2005, Covaci *et al.* 2006). Trolig kan dette skyldes en bioisomerisering av γ-isomeren (Law *et al.* 2006).

Vi satt sammen tidsserier bestående av konsentrasjonene i de tidligere blandprøvene eller gjennomsnittlige konsentrasjonene for de tilfellene hvor vi har analyser av individuelle prøver (2007–2009, og har testet tidsseriene for signifikante trender (Mann-Kendall tester).



Figur 8. *Konsentrasjoner av HBCDD i fisk fra Mjøsa. Øvre panel viser nivåene på våtvektbasis, nedre panel viser dem på lipidvektbasis. Konsentrasjonene er resultater fra enkelte blandprøver eller aritmetisk gjennomsnitt av individuelle prøver (2007 – 2009).*

For ørret (middelvekt omkring 2 kg) har det vært en reduksjon i konsentrasjonene fra 2004 og fram til 2007 (51 – 9,8 ng/g våtvekt), men reduksjonen stanset opp i 2008 og økte i 2009 (14,3 ng/g våtvekt). Dette bruddet gjorde at en tidsserieanalyse ikke kunne påvise en statistisk signifikant synkende trend (Mann Kendall trend analyse, $p = 0,5$). Nivåene fra 2007–2009 er gjennomsnittskonsentrasjoner av 20 individuelle analyser hvert år, og forskjellene mellom disse årene er for store til at det skyldes tilfeldige utslag pga. usikkerheten i analysene. En variansanalyse nærmere test for forskjeller mellom disse tre årene viste at konsentrasjonene på våtvektsbasis hadde økt ($p = 0,0002$), mens den etter å ha justert for mengden lipid (fettvektbasis) ikke kunne påvise noen forskjell ($p = 0,2$). Endringen på våtvektsbasis kan derved forklares med en økning i lipidinnholdet.

For lågåsild og krøkle har det fra 2005 av har det gjennomgående vært en reduksjon i konsentrasjonene. For lågåsild sank konsentrasjonen fra 10,7 til 5,6 ng/g våtvekt, og en Mann-Kendall test viste en signifikant trend ($p = 0,01$). For krøkle sank konsentrasjonen fra 8,8 til 1,8 ng/g våtvekt, og dette var også en signifikant trend ($p = 0,05$)

7.5 PCB i fisk

Tidsutviklingen av PCB har vi dokumentert med konsentrasjonen av de sju vanlig rapporterte kongenerene kalt ∑PCB7.

For ørretmaterialet var det en stor spredning i midlere størrelse på prøvefisken, og de høyeste konsentrasjonene (ca 75–93 ng/g våtvekt) ble funnet hos storvokst fisk (middelvekt: 3,5–10,2 kg) fanget i perioden 1998–2002. Utelater vi disse prøvene har vi et størrelsesmessig homogent materiale med middelvekt på 1,9–2,7 kg fra årene 2001 og 2005–2009. I dette materialet varierte konsentrasjonen av ∑PCB7 usystematisk mellom 13,1–19,1 ng/g våtvekt eller 627–876 ng/g lipid, og ingen statistisk signifikant trend kunne påvises fra 2001 (Mann Kendall test). Imidlertid viser variansanalyser av de individuelle konsentrasjonene de tre siste årene at konsentrasjonen på våtvektsbasis har økt signifikant. Justerer man for fettinnholdet finner kan det derimot ikke påvises noen endring.

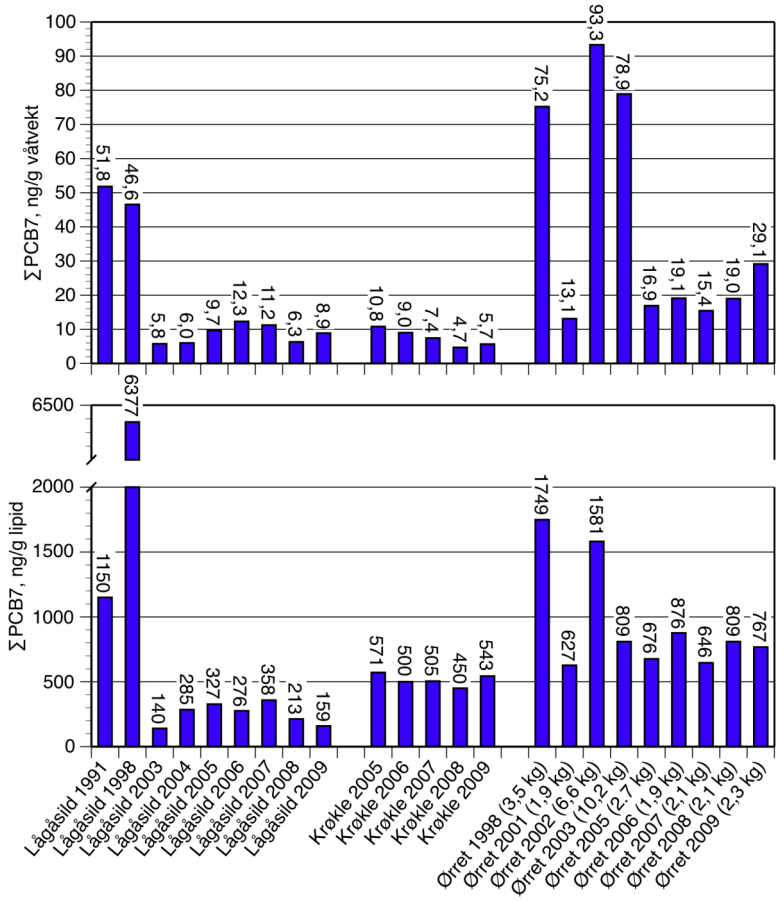
For lågåsild var konsentrasjonene av ∑PCB7 i perioden 2003–2009 i området 5,8–12,3 ng/g våtvekt. Dette er en betydelig reduksjon sammenliknet med data fra 1990-tallet (47 og 52 ng/g våtvekt). For de siste årene, 2007–2009, hvor vi har individuelle fiskedata kunne variansanalyser påvise signifikante forskjeller mellom disse tre årene, både på våtvektsbasis og fettvektsbasis ($p < 0{,}0001$). Nærmere analyser (*post hoc* tester)viste at det hadde vært en signifikant reduksjon de to siste årene sammenliknet med 2007.

For krøkle var det perioden 2005–2009 en tendens til reduksjon i konsentrasjonene, mest uttalt på våtvektsbasis (fra 10,8 til 5,7 ng/g våtvekt) og noe svakere på fettvektsbasis (fra 571 til 543 ng/g lipid), men Mann- Kendalls tester kunne ikke påvise noen signifikante trender.

Den betydelige nedgangen i PCB-konsentrasjonene fra 1990-tallet og til 2000-tallet, som kan sees i lågåsild, reflekterer sannsynligvis en minsket forurensningsbelastning til Mjøsa. Trolig er det flere forhold som spiller inn: En utfasing av bruk av PCB, naturlig tildekking av forurensede sedimenter, samt oppryddingstiltak ved forurenset grunn og fjerning av sterkt forurensede sedimenter ved Hamar (Kjellberg og Løvik, 2000).

Det er gjort få undersøkelser av PCB i norske bestander av storørret, men fra Randsfjorden, hvor vi ikke kjenner til betydelige lokale forurensningskilder, ble det i fisk fanget i 1998 (middelvekt 2,5 kg) rapportert om en konsentrasjon av ∑PCB7 på 24 ng/g våtvekt (Fjeld 1999). Til sammenlikning var konsentrasjonen i en prøve av Mjøsørret fra samme året tre ganger høyere.

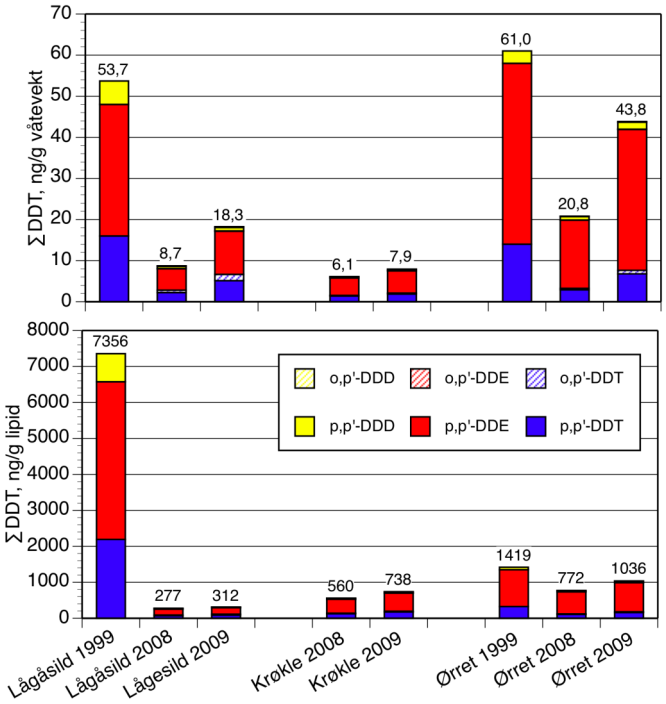
For sjøørret fra Drammensjorden, hvor det finnes kostholdsråd for torskelever pga. høyt PCB-innhold, ble det for 2008 rapportert om nær tilsvarende konsentrasjoner som i Mjøsørret (Fjeld *et al.* 2008). I tre blandprøver fra Ytre Drammensfjord var konsentrasjoner av ∑PCB7 i området 9–58 ng/g våtvekt (middelvekt av fisk fra hver blandprøve: 0,4–1,9 kg), mens de i Indre Drammensfjord var i området 12–27 ng/g (middelvekt av fisk fra hver prøve: 0,4–1,6 kg). Fra storørret-bestandene i Vänern og Vättern, Sverige, synes konsentrasjonene å være noe høyere enn i Mjøsa, og for fisk fanget i 2001–2002 ble det for fire blandprøver rapportert om konsentrasjoner av ∑PCB7 i området 28–165 ng/g våtvekt (middelvekt av fisk:1,2–4,8 kg) (Öberg *et al.* 2003).



Figur 9. *Konsentrasjoner av PCB (sju kongenerer) i fisk fra Mjøsa. Øvre panel viser nivåene på våtvektbasis, nedre panel viser dem på lipidvektbasis. Konsentrasjonene er resultater fra enkelte blandprøver eller aritmetisk gjennomsnitt av individuelle prøver (2007–2009).*

7.6 DDT i fisk

Det finnes historiske data på DDT i fisk fra Mjøsa fra 1999 (Fjeld *et al.* 2001). En sammenlikning med data fra 2009 viser at det har skjedd en markert reduksjon i konsentrasjonene i lågåsild og ørret (Figur 10). For krøkle har vi ikke hatt opplysninger om historiske data. I 1999 ble kun p,p'-isomerene analysert, men da det er disse som totalt dominerer i det kommersielle produktet DDT har det ingen betydning for sammenlikningen. Sammenliknet med data fra 1999 har konsentrasjonen i 2008 og 2009 sunket betraktelig for både ørret og lågåsild. Imidlertid har det hos alle artene skjedd en økning fra 2008 og til 2009, både på våtvekts- og fettvektsbasis. Analysene viste at totalkonsentrasjonene begge fangstårene i hovedsak ble dominert av DDE, etterfulgt av DDT. I 1999 ble også en mindre andel av DDD påvist, mens denne var knapt tilstede i prøvene fra 2008.



Figur 10. *Gjennomsnittlige konsentrasjoner av DDT med nedbrytningsprodukter i fisk fra Mjøsa, fanget i 1999, 2008 og 2009. Øvre panel: konsentrasjoner på våtvektsbasis. Nedre panel: lipid-justerte konsentrasjoner.*

For lågåsild sank konsentrasjonen fra 53,7 ng/g våtvekt i 1999 og til 18,3 ng/g i 2009. Resultatet fra 1999 baserer seg på analyse av en blandprøve av 20 individer med en gjennomsnittsvekt på 35 g, dvs. noe mindre fisk enn i 2009 hvor gjennomsnittstørrelsen av de 20 analyserte individene var 75 g.

For ørret sank konsentrasjonene fra 61,0 ng/g våtvekt i 1999 og til 43,8,8 ng/g i 2009. 2008 Som for lågåsild baserer resultatet fra 1999 seg på en blandprøve av 20 individer. Middelvekten for fisken fra 1999 var 3,4 kg, dvs. endel større enn fisken fra 2008 som i snitt veide 2,2 kg.

Variansanalyser viste at for krøkle økte konsentrasjonen signifikant fra 2008 til 2009, både på våtvektsbasis (p = 0,004) og fettvektsbasis (p = 0,002). For ørret og lågåsild var det kun på våtvektbasis signifikante forskjeller mellom disse to årene (p <0,001).

Det bør i denne sammenhengen nevnes at det i 2009 ble gjort en opprydding av DDT-forurensninger ved et gammelt avfallsdeponi ved Grefsheim i Ringsaker kommune (KLIF 2009). De forurensende massene ble fjernet under tørre forhold med frost i bakken, og deponiet ble deretter tildekket med rene masser og fiberduk. Vi har derfor ingen grunn til å spekulere i at oppryddingen skulle ha medført noen ekstra utlekkinger av DDT til Mjøsa og at konsentrasjonsøkningen i fisk i 2009 har noen sammenheng med denne.

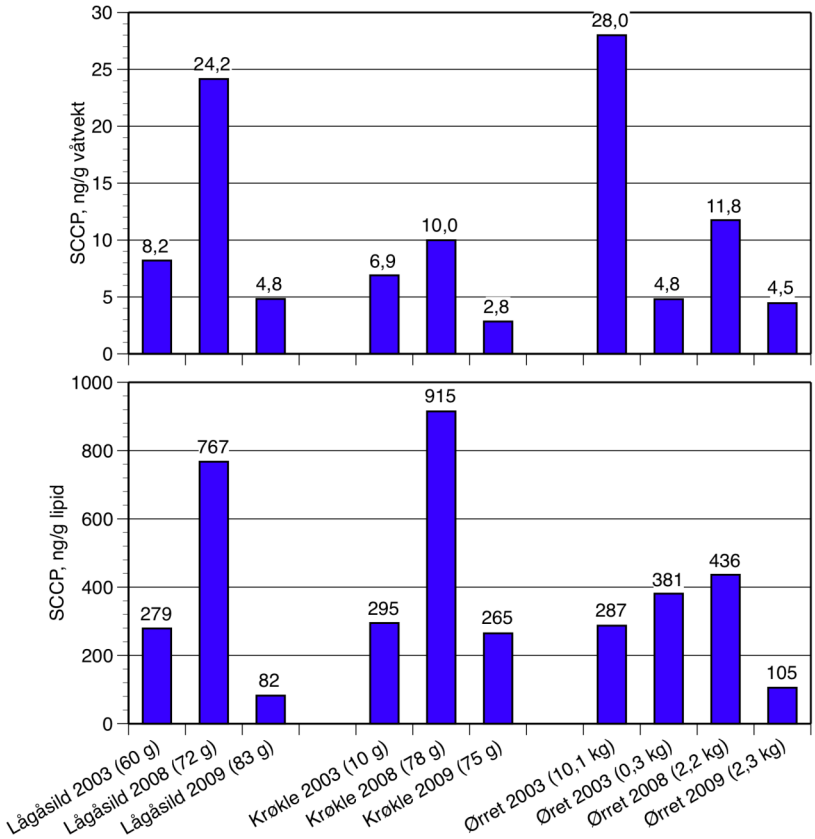
7.7 Klorerte parafiner i fisk

I en undersøkelse fra 2003 (Fjeld *et al.* 2004) ble det analysert klorerte parafiner i fisk fra Mjøsa, og i Figur 11 sammenlikner vi disse med konsentrasjonene fra 2008 og 2009. Vi ser her at konsentrasjonenen i 2008 var høyere enn de påvist i både 2003 og 2009.

Reduksjonen fra 2008 og til 2009 var betydelig. De gjennomsnittlige konsentrasjonenen ble redusert fra nivåer i området 11,8–24,2 ng/g våtvekt i 2008 til 2,8–4,8 ng/g i 2009, hvilket er en reduksjon til omlag 20 – 40 % av 2008-nivået.

I 2003 ble det analysert i én blandprøve fra hver art, mens det i 2008 og 2009 ble analysert i individuelle prøver (20 stk.) fra hver art. Det gjør at vi med variansanalyser kan teste for forskjeller mellom disse to siste årene.

Variansanalysen viste at det for alle artene var det en signifikant reduksjon i de våtvektbaserte konsentrasjonene fra 2008 og til 2009 ($p < 0{,}001$) og at det var signifikante forskjeller mellom artene (($p < 0{,}001$). De samme resultatene ble funnet for de fettvektbaserte konsentrasjonene.



Figur 11. *Gjennomsnittlige konsentrasjoner av SCCP i fisk fra Mjøsa, fanget i 2003, 2008 og 2009. Venstre panel: konsentrasjoner på våtvektsbasis. Høyre panel: lipid-justerte konsentrasjoner.*

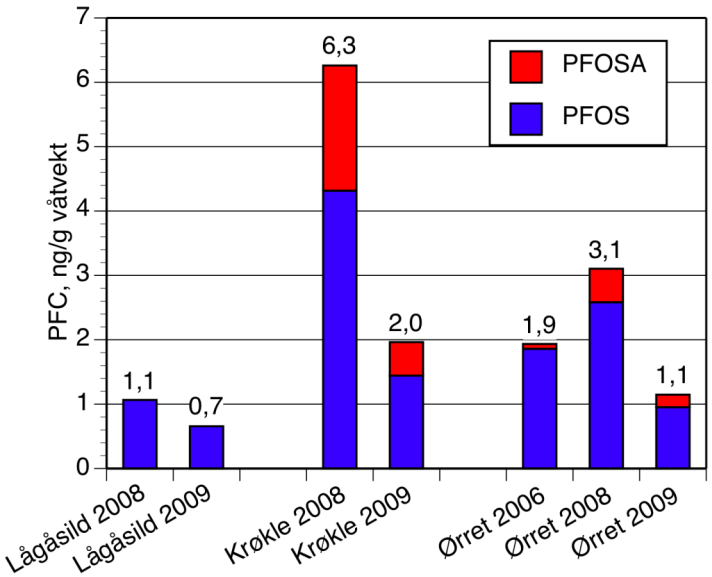
7.8 Perfluorerte stoffer i fisk

Resultatene fra 2009 bekrefter de fra 2008 som viste at PFOS og PFOSA er de PFC-forbindelsene som forekommer i kvantifiserbare konsentrasjoner i fisk fra Mjøsa. PFOS dominerte i prøvene fra alle tre artene, men kvantifiserbare konsentrasjoner forekom også hos krøkle og ørret (Figur 15). Som i 2008 ble de høyeste konsentrasjonene funnet i krøkle og de laveste i lågåsild. Da perflourerte stoffer ikke er knyttet til fettfraksjonen i biota har vi ikke justert for mengden lipid i prøvene. fettvektbaserte konsentrasjonene.

Gjennomsnittlig konsentrasjon av PFOS og PFOSA i 2008 var i området 1,1–6,3 ng/g våtvekt, mens det sank til 0,7–2,0 i 2009. Dette er en reduksjon til omlag 30 – 60 % av 2008-nivået. Variansanalysen viste at det for alle artene var det for PFOS var en signifikant reduksjon i de konsentrasjonene fra 2008 og til 2009 ($p < 0{,}001$) for ørret og krøkle, og at det var signifikante forskjeller mellom alle tre artene ($p < 0{,}001$). For PFOSA, hvor det var få kvantifiserbare konsentrasjoner for lågåsild, kunne vi påvise en signifikant reduksjon for ørret og krøkle, samt forskjeller mellom artene ($p < 0{,}001$).

Generelt er det gjort få undersøkelser over forekomsten av perfluorerte stoffer i akvatisk miljø i Norge. KLIFs Screeningundersøkelse fra 2004 (Fjeld *et al.* 2005) var den første undersøkelsen som studerte dette i noe omfang, og det ble her bl.a. analysert for ulike PFC i seks prøver av muskelfilet av ferskvannsfisk. Disse viser at PFOS var den dominerende forbindelsen. I en undersøkelse fra 2006 (Bakke *et al.* 2007) ble det analysert for PFC i en prøve av muskelfilet fra ørret i Mjøsa. Resultatene her, med sum av PFOS av PFOSA, på 1,9 pg/g våtvekt og dominans av PFOS, er svært like resultatene for 2008 (Figur 15). Årsakene til at krøkle har den høyeste konsentrasjonen av PFC har vi intet grunnlag for å spekulere om.

Ørret fra Mjøsa ble også undersøkt i en større kartlegging av PFC i nordisk miljø (Kallenborn *et al.* 2004), men det ble her valgt å analysere på leverprøver som inneholder betydelig høyere konsentrasjoner enn muskelfilet. Det ble her rapportert en konsentrasjon av PFOS på 51 pg/g våtvekt og for PFOSA på 60 pg/g våtvekt.



Figur 12. *Gjennomsnittlige konsentrasjoner av de perfluorerte forbindelsene PFOS og PFOSA i muskelfilet av fisk fra Mjøsa, fanget i 2003 og 2008.*

7.9 Dioksiner og dioksinliknende PCB i fisk

Tidligere data på forekomsten av dioksiner og dioksinliknende PCB i lågåsild og ørret fra Mjøsa har blitt publisert av Fjeld et al. (2004, 2009), og i Figur 13 har vi framstilt disse sammen med data fra 2009. Med dioksiner menes her polyklorerte dioksiner og dibenzofuraner, mens dioksinliknende PCB omfatter non-orto og mono-orto PCB. For å beregne giftigheten av disse forbindelsene (TE, toksiske ekvivalenter) multipliseres konsentrasjonen av de enkelte kongenerene med sine respektive toksiske ekvivalentfaktorer (TEF).

Fram til 2008 ble det benyttet TEF-verdiene til Van den Berg *et al*. (1998), men fra og med 2009 benyttes WHOs reviderte faktorer (Van den Berg *et al*. 2006). De reevaluerte faktorene atskiller seg fra de tidligere ved at mono-orto PCB har blitt klassifisert som mindre toksiske, noen non-ortho PCB kongenerer har blitt klassifisert som mer toksiske, samt at det har blitt gjort noen mindre endringer (hovedsaklig økninger) i toksisiteten til dioksiner og dibenzofuraner.

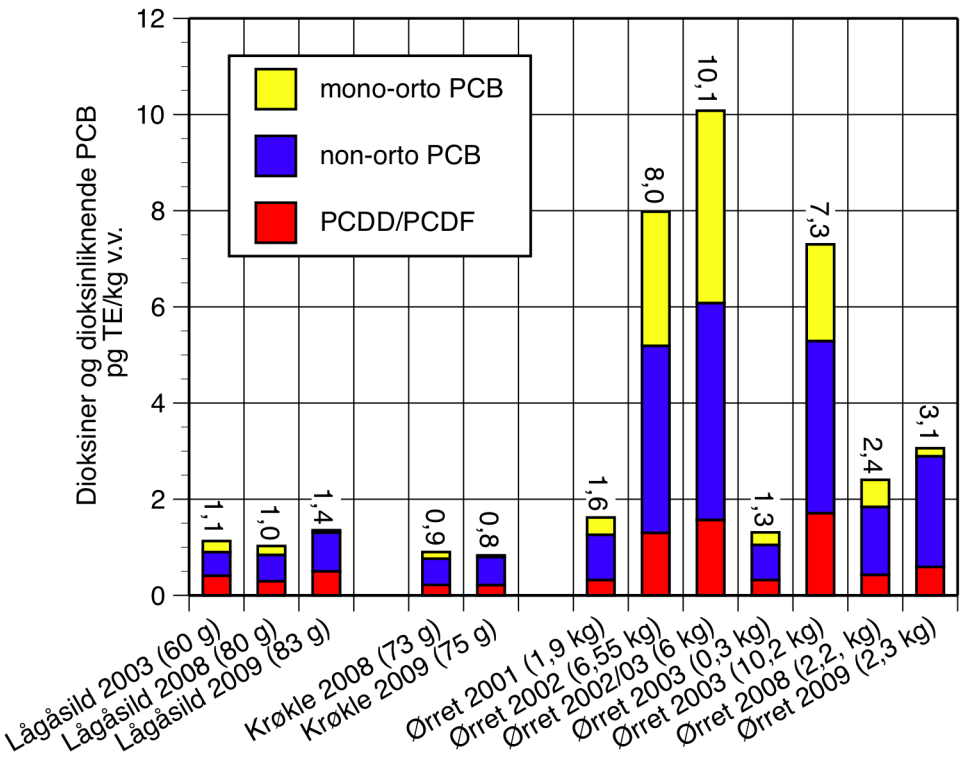
For Mjøsa i hovedsak har ikke disse endringene hatt stor betydning for den samlede summen av toksiske ekvivalenter i fisken Det har i hovedsak vært forskyvninger av det relative bidraget fra de enkelte hovedgruppene. Forskjellen mellom den gamle beregningsmetoden og den nye vil for 2009 bety en gjennomsnittlig økning på omlag 15 %. Vi har benyttet den nye beregningsmetoden for prøvene fra 2009, men har ikke endret de tidligere beregningene.

For lågåsild er det data på fisk fra 2003 (en blandprøve) og summen av toksiske dioksinekvivalenter i denne prøven (1,1 pg TE/g våtvekt) var nær identisk med middel av prøvene fra 2008 og 2009 (1,1 vs. 1,0 og 1,4 pg TE/g våtvekt).

I det historiske materialet av ørret varierer gjennomsnittsstørrelsen på prøvefisken mye, fra 0,3 kg og til 10,2 kg. Da konsentrasjonen trolig øker med fiskens størrelse bør en sammenlikning av materialet innebære at man justerte for eventuelle størrelsesforskjeller. Dette er ikke mulig da materialet baserer seg på blandprøver, og vi kan derfor ikke beregne relasjonene mellom konsentrasjon og fiskelengde. Størrelsesfordelingen i prøvematerialet fra 2008 og 2009 er også så snever at det ikke kan beregnes en pålitelig sammenheng mellom konsentrasjon og fiskestørrelse. Vi kan derfor kun sammenlikne konsentrasjonene i prøver som representere omlag samme størrelsesgruppe, dvs. materialet fra 2001, 2008 og 2009 (middelvekt 1,9–2,3 kg). Summen av toksiske ekvivalenter i prøven fra 2001 var 1,6 pg TE/g våtvekt, dvs. nær den midlere konsentrasjonen på 2,4 og 3,1 pg TE/g våtvekt i materialet fra henholdsvis 2008 og 2009. Alle disse prøvene har konsentrasjoner under EUs omsetningsgrense på 8 pg TE/g våtvekt (EU 2004).

For ørretprøvene basert på større individer (middelstørrelse: 6 – 10,2 kg) var summen av toksiske ekvivalenter i området 7,3–10,1 pg TE/g våtvekt.

For krøkle har vi kun analyser av materiale fra 2008 og 2009, og nivåene i disse var nær identiske med henholdsvis 0,9 og 0,8 pg TE/g våtvekt.



Figur 13. *Konsentrasjon av dioksiner (PCDD/PCDF) og dioksinliknende PCB i fisk fra Mjøsa. Prøven merket «Ørret 2002/03» er fra fisk fanget i utløpselva Vorma. Konsentrasjonene er gitt i toksiske dioksinekvivalenter (TE).*

8. Kvikksølv i fisk, tidsutvikling

8.1 Ørret

I tillegg til materialet fra 2009 presenterer vi tidligere data på kvikksølv fra undersøkelser utført i perioden 1979–2008. I flere av undersøkelsene var det en stor spredning i individuell størrelse av fisken, og samlet sett varierte de mellom 20–100 cm eller 0,2–12,7 kg. Kvikksølvkonsentrasjonene viste også stor variasjon og lå i området 0,07–2,28 mg/kg (våtvekt). For noen av de eldre undersøkelsen var ikke eksakt fangstår for fisken oppgitt, kun årene undersøkelsen hadde pågått.

Kvikksølvkonsentrasjonen øker generelt med fiskelengden, men for materialet fra noen av fangstårene eller undersøkelsesperiodene var sammenhengen forholdsvis svak. For å kunne avdekke eventuelle endringer i det generelle kvikksølvnivået i fisken måtte det med statistiske metoder justeres for ulikheter i størrelsesfordelingene mellom fangstårene.

En analyse av sammenhengen mellom konsentrasjon og fiskelengde (kovariansanalse på log-transformerte data) påviste ingen statistisk signifikante forskjeller mellom stigningskoeffesientene for de ulike fangstårene (test for interaksjoner mellom år og lengde, $p = 0{,}31$).

I Figur 14 har vi framstilt de observerte lengde- og konsentrasjonsfordelingene sammen med de lengdejusterte kvikksølvkonsentrasjonene fra de ulike fangsårene. De lengdejusterte konsentrasjonene har blitt beregnet for en fisk på 57 cm (geometrisk gjennomsnitt for hele utvalget). I undersøkelsen fra 1979–80 var midlere lengdejusterte konsentrasjon hele 1,35 mg/kg. I den påfølgende undersøkelsen med materiale fra 1982–84 sank denne konsentrasjonen betydelig, ned til 0,45 mg/kg. Deretter var det en avtagende trend fram til 2005 hvor konsentrasjonen var 0,35 mg/kg, men denne trenden ble brutt i 2006 da den lengdejusterte konsentrasjonen økte til 0,56 mg/kg (en økning på 60 %)

Materialet fra 2009 bekrefter at det fra og med 2006 har inntruffet en generell økning i kvikksølvkonsentrasjonen sammenliknet med de foregående år. Det kunne ikke påvises noen statistisk signifikant forskjell mellom de lengdejusterte konsentrasjonene fra fangstårene 2006–2009 (0,48–0,56 mg/kg, *post hoc* test, $p = 0{,}8$), mens konsentrasjonene i denne gruppen var signifikant ulik fra de innsamlet i perioden 2000–2005 (0,35–0,40 mg/kg) *post hoc* test, $p < 0{,}001$)

Mens den høye konsentrasjonen i materialet fra 1979–80 anses som et resultat av tidligere kvikksølvutslipp fra Mesna Kartongfabrikk (Sandlund *et al.* 1981), er årsaken til konsentrasjonsøkningen i 2006 – 2009 uviss. Som det framgår av resultatene på krøkle og lågåsild finner vi ingen tilvarende økning hos disse, og det er derfor lite trolig at de høyere konsentrasjonene skyldes økte kvikksølvtilførsler til Mjøsa. En hypotese kan være at det har skjedd en endring ørretens næringsvalg, det være seg at den spiser mer krøkle (og mindre lågåsild) enn tidligere, eller at den nå inkluderer større krøkler i dietten enn tidligere.

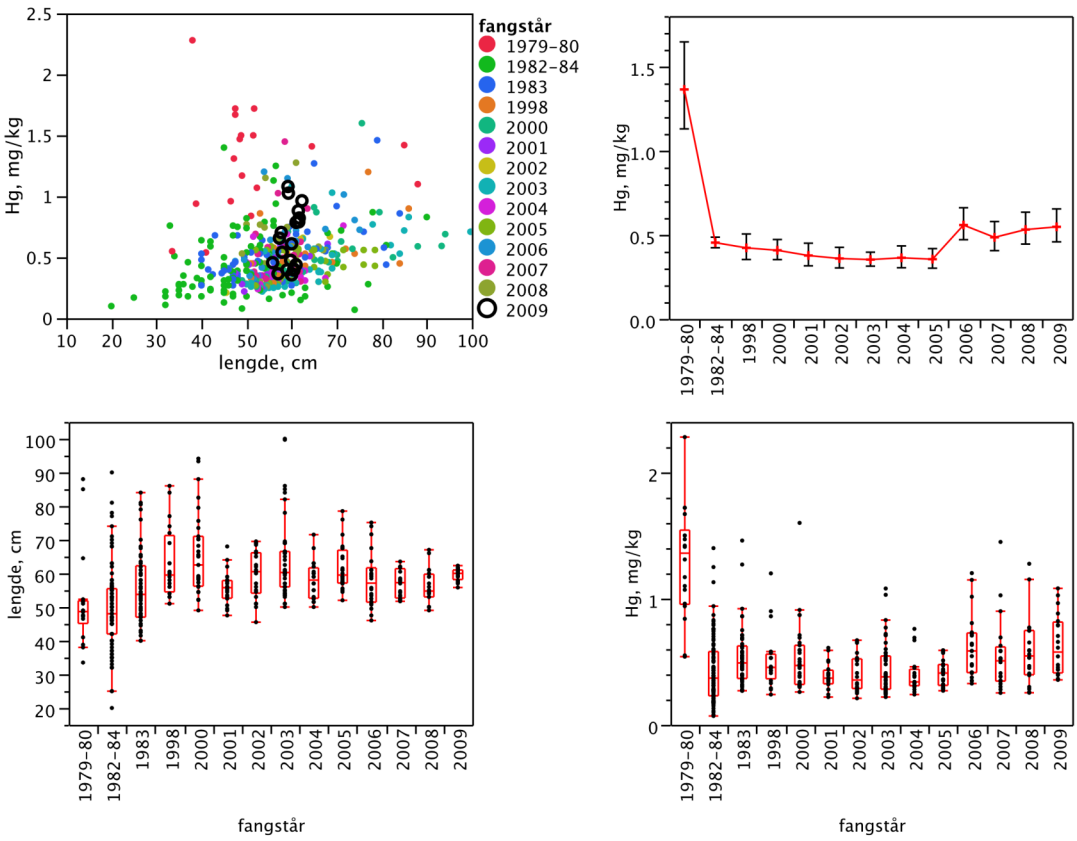
I Figur 15 har vi vist sammenhengen mellom kvikksølvkonsentrasjonen og ørretens størrelse for materialet fra 2006–2009. Disse viser at omsetningsgrensen på 0,5 mg Hg/kg med stor sannsynlighet overskrides når ørreten når en størrelse på omlag 55 cm eller 1,9 kg. Da ørreten fra disse årene er fra en begrenset størrelsesgruppe blir imidlertid sammenhengen mellom

kvikksølv og størrelse svak. Regresjonene for sammenhengen mellom kvikksølv-konsentrasjon (mg/kg våtvekt) og fiskelengde (cm) og vekt (g) var:

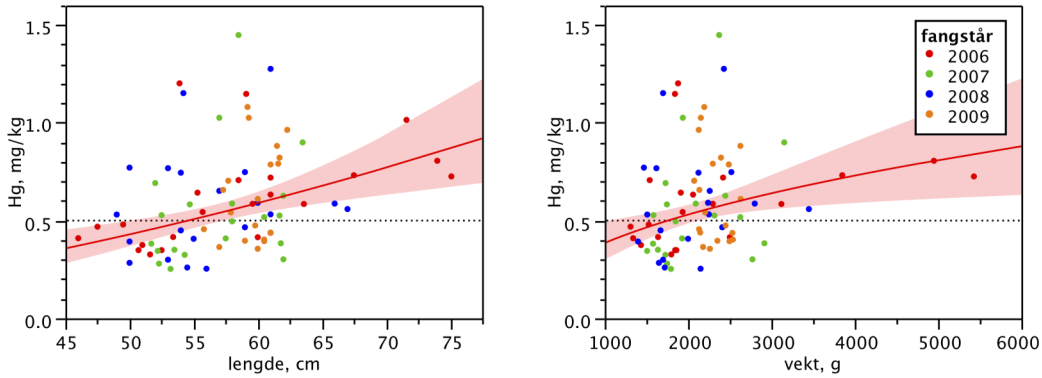
$$\ln \text{Hg} = -7{,}6410 + 1.7372 \ln \text{lengde} \qquad r^2 = 0{,}14 \qquad p = 0{,}0003$$
$$\ln \text{Hg} = -4.1329 + 0.4604 \ln \text{vekt} \qquad r^2 = 0{,}09 \qquad p = 0{,}004$$

Tabell 9. *Midlere lengde, vekt og kvikksølvkonsentrasjon (samt standardavvik og antall), i det undersøkte ørretmaterialet.*

	lengde, cm			vekt , g			Hg, mg/kg		
fangstår	N	Mean	Std Dev	N	Mean	Std Dev	N	Mean	Std Dev
1979-80	18	51,7	14,3	18	1820	1980	18	1,29	0,44
1982-84	150	51,4	12,2	150	2072	1815	151	0,46	0,25
1998	20	62,8	10,7	16	3416	2111	20	0,51	0,23
2000	31	65,5	12,0	31	3877	2635	31	0,53	0,27
2001	20	55,7	5,0	20	1908	450	20	0,39	0,10
2002	22	59,7	7,0	22	2245	754	22	0,41	0,15
2003	48	63,8	11,7	48	3124	2417	48	0,44	0,21
2004	20	58,0	5,7	20	2224	617	20	0,40	0,15
2005	24	61,8	6,8	24	2559	969	24	0,41	0,10
2006	22	58,1	8,3	22	2459	1308	22	0,62	0,25
2007	20	56,3	4,2	20	2069	485	20	0,55	0,29
2008	20	56,1	5,1	20	2053	515	20	0,59	0,27
2009	20	59,7	1,8	20	2321	184	20	0,63	0,24



Figur 14. *Kvikksølv i ørret. A: Kvikksølvkonsentrasjon mot fiskelengde. B: Lengdejustert middel med 95% konfidensintervall for de enkelte år (justert til geometrisk middel: 56 cm, dvs. 2,0 kg). C og D: Box-plot for lengde og kvikksølvkonsentrasjon de enkelte år.*



Figur 15. *Kvikksølv i ørret, fanget i 2006 – 2009, som funksjon av lengde (venstre panel) og vekt (høyre panel). Regresjonenes 95% konfidensintervall er inntegnet omkring kurvene. Omsetningsgrensen på 0,5 mg Hg/kg er vist med en horisontal strek.*

8.2 Krøkle

Materialet av krøkle ble samlet inn i perioden 1967–2009 (Tabell 10). For flere av fangstårene var det en god spredning i individuell størrelse av fisken, mens det for andre år kun hadde blitt fanget fisk innenfor et snevert størrelsesintervall. Samlet sett varierte størrelsen mellom 10–27 cm eller 4–114 g. Kvikksølvkonsentrasjonene viste også en stor variasjon og lå i området 0,03–1,54 mg/kg (våtvekt).

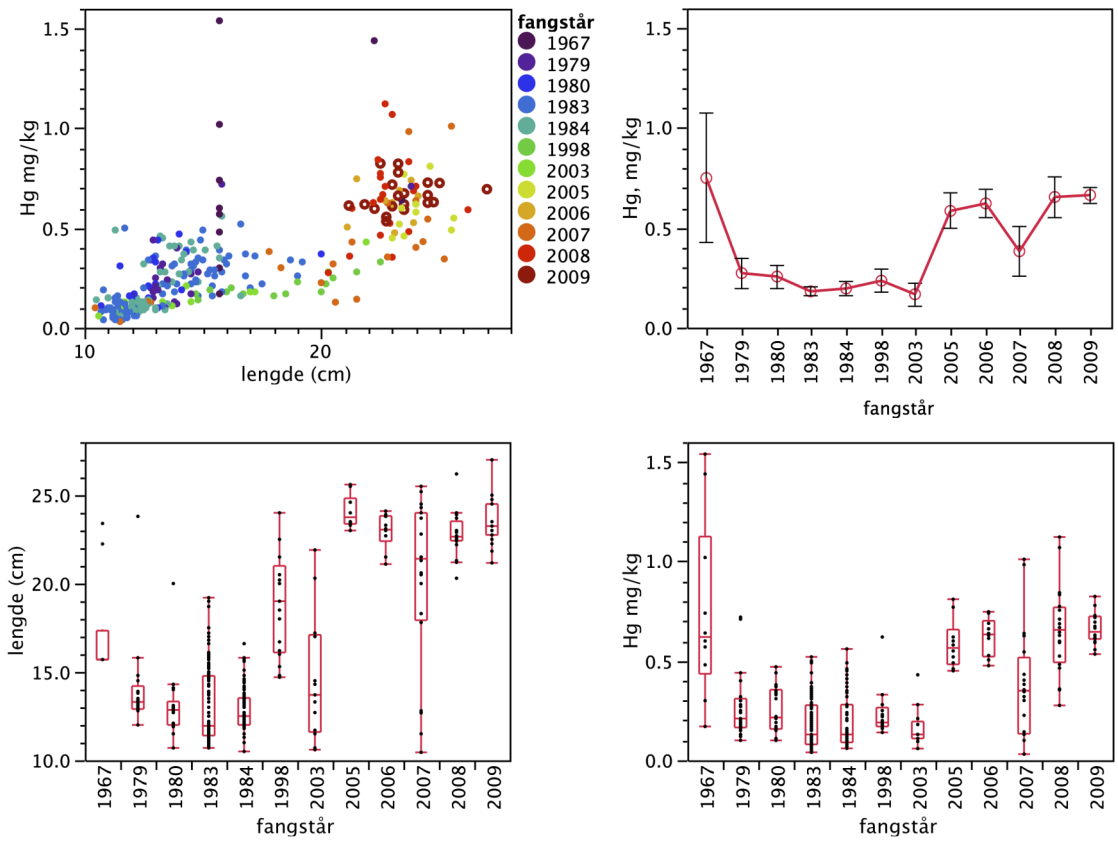
I materialet er en tydelig tendens til at kvikksølvkonsentrasjonen øker med fiskelengden. Det er imidlertid vanskelig å beregne lengdejusterte middelverdier av konsentrasjonen for de enkelte år med en akseptabel usikkerhet, da det i visse år er fanget innenfor et svært begrenset lengdeintervall som ligger over gjennomsnittet for hele gruppen. I Figur 16 har vi derfor framstilt de observerte lengde- og konsentrasjonsfordelingene sammen med de aritmetiske middelverdiene av kvikksølvkonsentrasjonene for de ulike fangsårene.

For prøvene fra 2005, 2006, 2008 og 2009, som består av fisk innenfor et svært begrenset lengdeintervall (20,3–27 cm) og hvor vi ikke kan påvise noen statistisk signifikante størrelsesforskjeller mellom årene, finner vi heller ingen statistiske signifikante forskjeller mellom kvikksølvkonsentrasjonene ($p > 0,05$). Vi har derved ingen parallell til den brå økningen i kvikksølvnivået som vi fant hos ørret fra 2006 av.

Tabell 10. *Midlere lengde, vekt og kvikksølvkonsentrasjon (samt standardavvik og antall prøver), i det undersøkte materialet av krøkle.*

		vekt (g)		lengde (cm)		Hg mg/kg	
fangstår	N	Mean	Std Dev	Mean	Std Dev	Mean	Std Dev
1967	10	31,00	23,3	17,1	3,0	0,75	0,45
1979	0			14,0	2,4	0,27	0,17
1980	0			13,1	1,9	0,26	0,12
1983	104	12,25	7,8	13,1	2,1	0,18	0,12
1984	51	8,92	2,0	12,9	1,2	0,20	0,13
1998	17	42,58	21,6	18,8	2,9	0,24	0,11
2003	13	22,30	18,9	14,6	3,6	0,17	0,10
2005	10	82,10	9,0	24,0	0,9	0,59	0,12
2006	10	83,10	12,4	23,0	1,0	0,62	0,09
2007	20 (21,7*)	54,8	35,2	19,6	5,3	0,36	0,28
2008	20	77,9	11,8	22,8	1,2	0,66	0,22
2009	20 (28,5*)	75,0	18,6	23,4	1,5	0,66	0,10

* Sum av statistiske vektingsfaktorer hvor blandprøver har vært benyttet

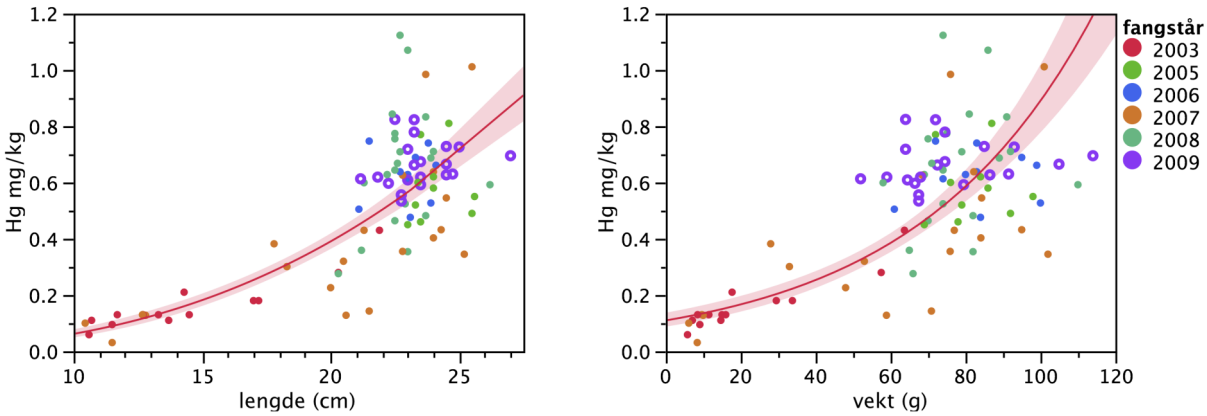


Figur 16. *Kvikksølv i krøkle. A: Spredningsdiagram, kvikksølvkonsentrasjon mot fiskelengde. B: Aritmetisk middel med 95% konfidensintervall for de enkelte år. C og D: Box-plot for lengde og kvikksølvkonsentrasjon de enkelte år.*

I Figur 17 har vi vist sammenhengen mellom kvikksølvkonsentrasjonen og krøklas størrelse for data fra perioden 2003–2008. Regresjonene for sammenhengen mellom kvikksølvkonsentrasjon (mg/kg våtvekt) og fiskelengde (cm) og vekt (g) var:

$$\ln \text{Hg} = -8{,}9721 + 2{,}6757 \ln \text{lengde} \qquad r^2 = 0{,}76 \qquad n^* = 93 \qquad p < 0{,}0001$$
$$\ln \text{Hg} = -2{,}2113 + 0{,}0209 \text{ vekt} \qquad r^2 = 0{,}70 \qquad n^* = 66 \qquad p < 0{,}0001$$

(n^* er her sum av statiststiske vekter)



Figur 17. *Kvikksølv i krøkle, fanget i 2003–2009 som funksjon av lengde (venstre panel) og vekt (høyre panel). Regresjonenes 95% konfidensintervall er inntegnet omkring kurvene.*

8.3 Lågåsild

I tillegg til materialet fra 2008, presenterer vi også data fra lågåsild innsamlet i perioden 1967–2007. Fisken størrelse var i intervallet 17– 23,5 cm eller 30–97 g, og med et kvikksølvinnhold i området 0,08–0,37 mg/kg (Tabell 11). Dette var i hovedsak typisk kjønnsmoden fisk tatt under eller like før gytevandring, noe som forklarer hvorfor størrelsesfordelingen var så snever. Dette er slik fisk som det fanges under det tradisjonsrike fisket etter lågåsild.

Det var en svak sammenheng mellom kvikksølvkonsentrasjon og fiskelengde for de ulike fangstårene, men vi gjør oppmerksomme på at lengdeintervallet er begrenset. I Figur 18 har vi framstilt fordelingene av fiskelengde og konsentrasjoner sammen med de gjennomsnittlige kvikksølvkonsentrasjonene fra de ulike fangsårene. I undersøkelsen fra 1967–1968 var gjennomsnittlig konsentrasjon 0,24 mg/kg. I undersøkelsen fra 1979 sank denne konsentrasjonen ubetydelig til 0,21 mg/kg. Deretter flatet konsentrasjonsnivået ut og for fangstårene mellom 1998–2009 varierte konsentrasjonene mellom 0,12 og 0,16 mg/kg for så å ytterligere fallet til 0,07 i 2009. Årsaken til den markerte nedgangen fra 2008 og til 2009 har vi intet grunnlag for å spekulere i.

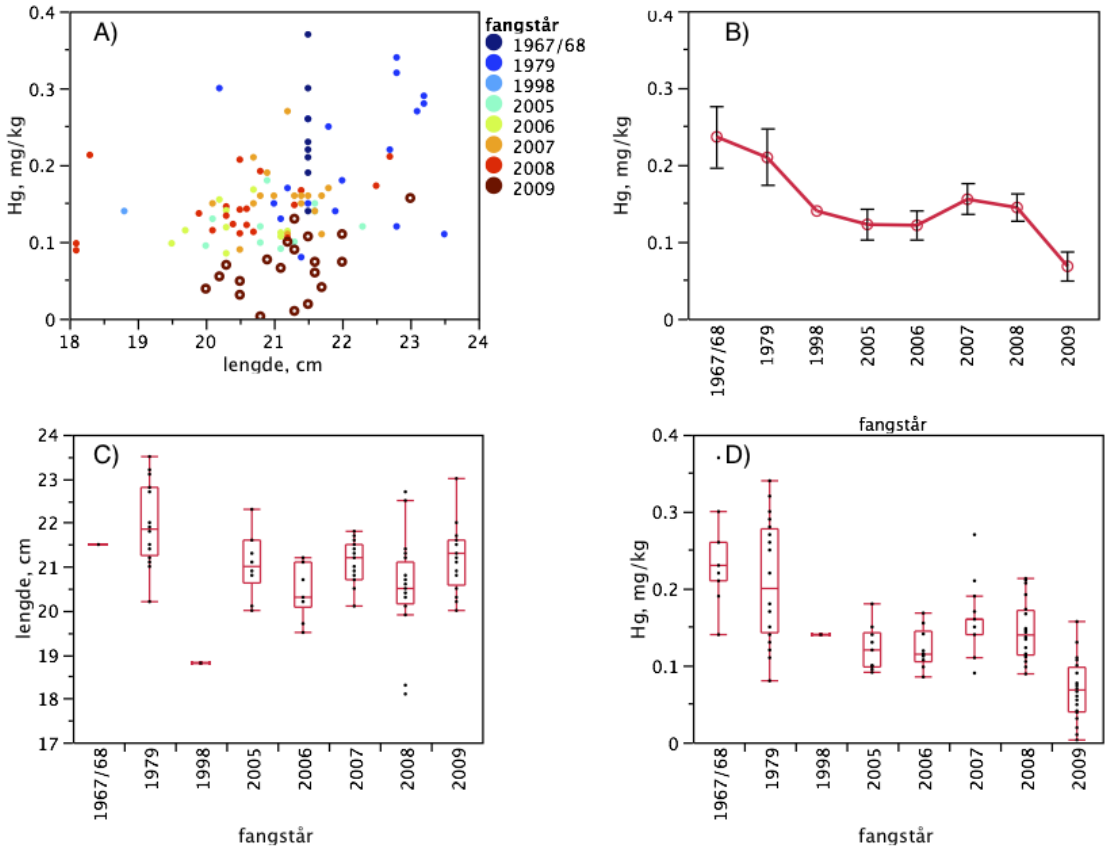
Vi har vist kvikksølvkonsentrasjonen som funksjon av fiskestørrelse for de fem siste fangsårene (2005–2009) i Figur 19. Kovariansanalyser viste at fisken fanget i 2009 hadde en signifikant lavere kvikksølvkonsentrasjon ved en gitt størrelse enn fisken fanget tidligere. Vi har derfor beregnet separate regresjoner for disse to gruppene. Figuren viser at det gjennomsnittlige nivået av kvikksølv i lågåsild av konsumstørrelse i alle disse årene har ligget godt under omsetningsgrensen på 0,5 mg/kg. Regresjonene for sammenhengen mellom kvikksølvkonsentrasjon (mg/kg våtvekt) og fiskelengde (cm) og vekt (g) var:

fiskelengde: $\ln \mathrm{Hg} = -2{,}4121 + 0{,}1465 \cdot \mathit{lengde} + b(\mathit{år})$ $R^2 = 0{,}44$ $p < 0{,}001$
$b(2005\text{-}08) = 0{,}2237$
$b(2009) = -0{,}2237$

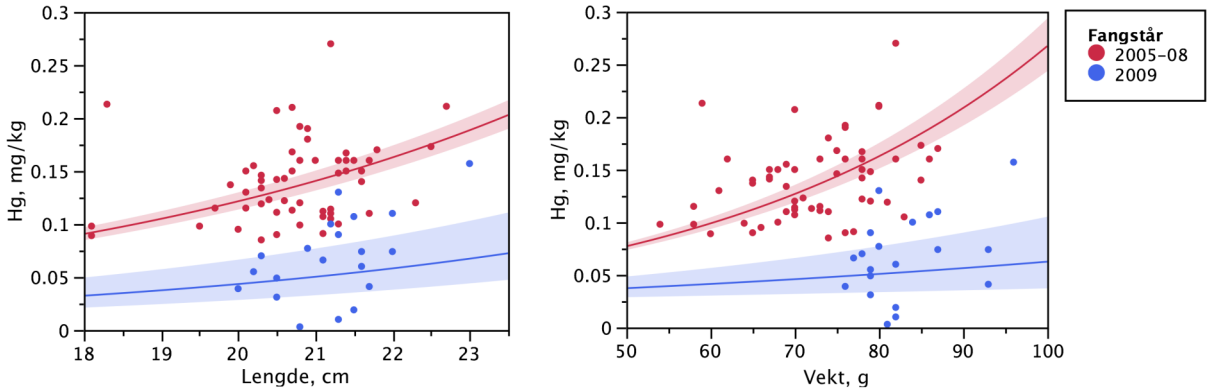
vekt: $\ln \mathrm{Hg} = -1{,}6530 + 0{,}007\,4 \cdot \mathit{vekt} + b(\mathit{år})$ $R^2 = 0{,}43$ $p < 0{,}001$
$b(2005\text{-}08) = 0{,}2487$
$b(2009) = -0{,}2487$

Tabell 11. *Midlere lengde, vekt og kvikksølvkonsentrasjon (samt standardavvik og antall), i det undersøkte materialet av lågåsild.*

	Lengde, cm			Vekt, g			Hg, mg/kg		
fangstår	N	Middel	Std Dev	N	Middel	Std Dev	N	Middel	Std Dev
1967-1968	11	21,5	0,0	11	75,0	0,0	11	0,24	0,06
1979	20	22,0	0,9	20	75,3	10,5	20	0,21	0,08
1998	20	18,7	0,7	20	34,5	3,5	20	0,14	0,00
2005	10	21,1	0,7	10	70,2	6,4	10	0,12	0,03
2006	10	20,4	0,6	10	69,2	7,1	10	0,12	0,03
2007	19	21,1	0,5	19	75,2	7,3	19	0,16	0,04
2008	20	20,4	1,2	20	72,3	8,3	20	0,14	0,04
2009	20	21,2	0,7	20	83,0	5,7	20	0,07	0,04



Figur 18. *Kvikksølv i lågåsild. A: Spredningsdiagram, kvikksølvkonsentrasjon mot fiskelengde. B: Aritmetisk middel med 95% konfidensintervall for de enkelte år. C og D: Box-plot for lengde og kvikksølvkonsentrasjon de enkelte år.*



Figur 19. *Kvikksølv i lågåsild, fanget i 2005–2009, som funksjon av lengde (venstre panel) og vekt (høyre panel). Regresjonenes 95% konfidensintervall er inntegnet omkring kurvene.*

8.4 Abbor

Materialet av abbor ble samlet inn i perioden 1979–2009. Det var en god spredning i individuell størrelse av fisken, og samlet sett var størrelsesvariasjonen 16–43,5 cm eller 44–1054 g. Kvikksølvkonsentrasjonene viste også en stor variasjon og lå i området 0,01–4,85 mg/kg (våtvekt).

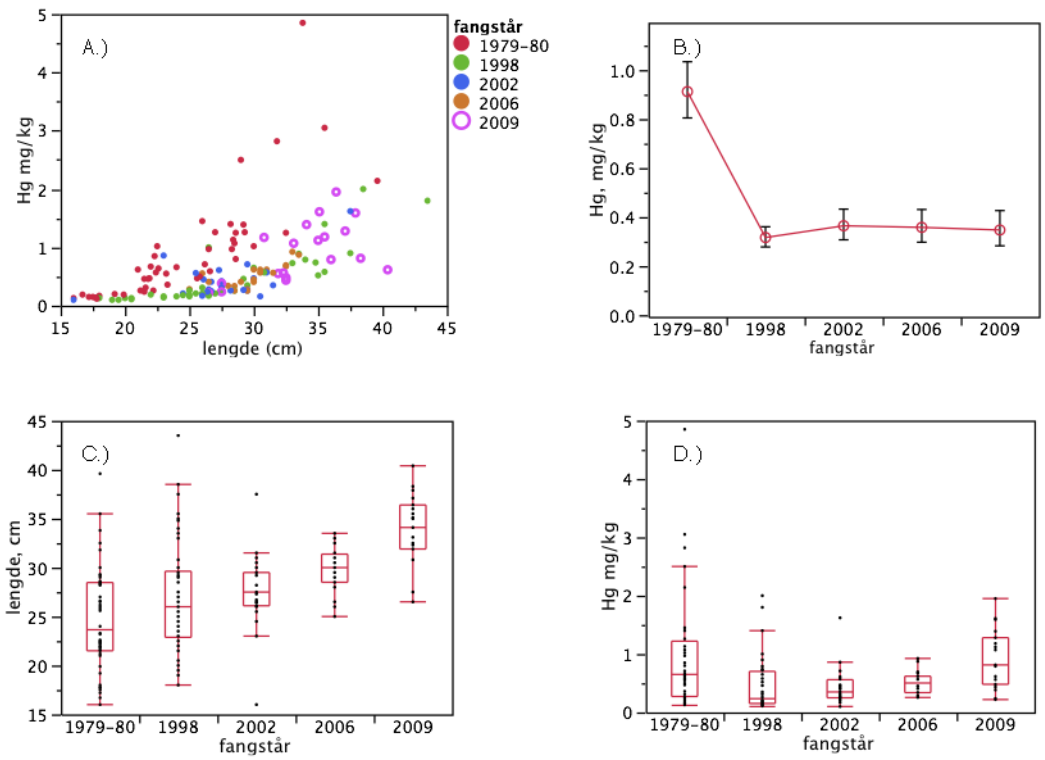
I materialet er en tydelig tendens til at kvikksølvkonsentrasjonen øker med fiskelengden, og en sammenlikning av konsentrasjonene mellom de ulike årene krever at det justeres for eventuelle lengdeforskjeller (kovariansanalyser). I Figur 16 har vi derfor framstilt de observerte lengde- og konsentrasjonsfordelingene sammen med de lengdejusterte middelverdiene av kvikksølvkonsentrasjonene for de ulike fangsårene.

Det framgår i Figur 16 at det har vært en markant reduksjon i de midlere konsentrasjonene fra 1979–80 og til 1998, fra 0,91 mg/kg og til 0,32 mg/kg for en fisk på nær 28 cm (omlag 270 g). Etter dette synes konsentrasjonene å ha stabilisert seg på et nivå omkring 0,35 mg/kg. Vi har derved ingen parallell til den brå økningen i kvikksølvnivået som vi fant hos ørret fra 2006 av.

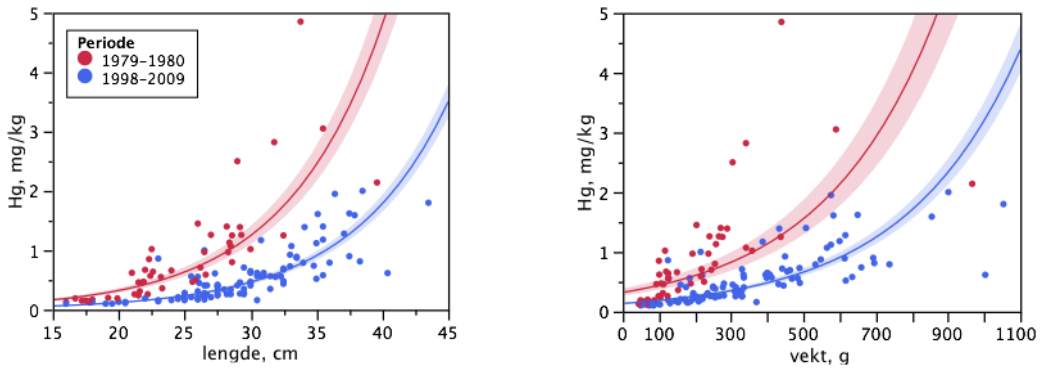
Kovariansanalyser kunne ikke påvises noen signifikante forskjeller mellom konsentrasjon–lengde forholdene for prøvene samlet inn i perioden 1998–2009, men disse avvek fra forholdet for prøvene fra 1979–80. Vi har derfor framstilt regresjonene for disse to periodene separat i Figur 21. Forholdet melom konsentrasjon og fiskestørrelse ble beskrevet av:

fiskelengde:	$\ln \mathrm{Hg} = -4{,}3211 + 0{,}1349 \cdot \mathit{lengde} + b(\mathit{år})$ $b(2005\text{-}08) = 0{,}4950$ $b(2009) = -0{,}4950$	$R^2 = 0{,}76$	$p < 0{,}001$
vekt:	$\ln \mathrm{Hg} = -1{,}5632 + 0{,}0032 \cdot \mathit{vekt} + b(\mathit{år})$ $b(2005\text{-}08) = 0{,}4273$ $b(2009) = -0{,}4273$	$R^2 = 0{,}60$	$p < 0{,}001$

Kurvene i Figur 16 visser viser at omsetningsgrensen på 0,5 mg Hg/kg med stor sannsynlighet overskrides når abboren når en størrelse på omlag 30 cm eller 0,35 kg.



Figur 20. *Kvikksølv i abbor. A: Spredningsdiagram, kvikksølvkonsentrasjon mot fiskelengde. B: Lengdejustert middel med 95% konfidensintervall for de enkelte år (justert til en midlere fiskelengde på 27,7 cm eller 260 g). C og D: Box-plot for lengde og kvikksølvkonsentrasjon de enkelte år.*



Figur 21. *Kvikksølv i abbor, fanget i 1979–2009, som funksjon av lengde (venstre panel) og vekt (høyre panel). Regresjonenes 95% konfidensintervall er inntegnet omkring kurvene.*

9. Miljøgifter i *Mysis relicta*

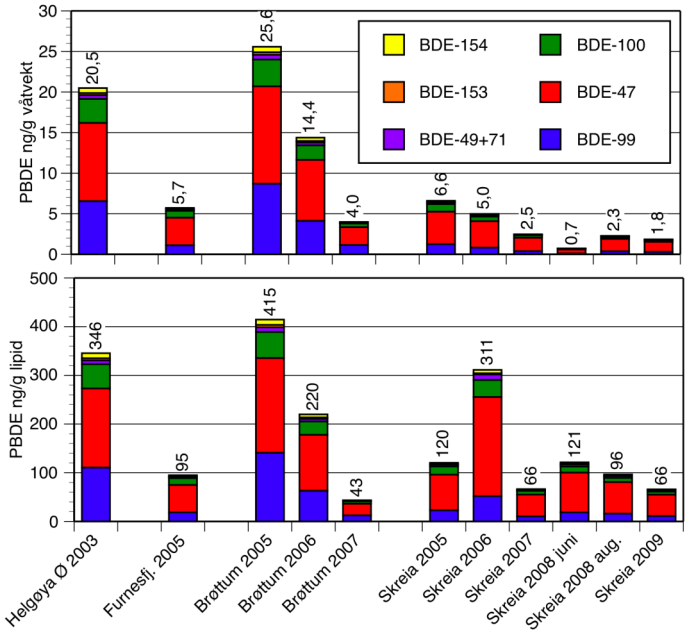
Prøver av *Mysis relicta* ble innsamlet i september 2009 ved overvåkningsstasjonen ved Skreia. Denne stasjonen er representativ for de dype sentrale deler av Mjøsa. *Mysis* er et viktig byttedyr for det zooplanktonspisende pelagiske fiskesamfunnet, og krøkle anses som en spesialist på denne. *Mysis* er en rovform av et zooplankton og voksne individer kan ernære seg av annet zooplankton, gjerne vannlopper (*Cladocera*). *Mysis* driver en utstrakt vertikalvandring. De står i de dypere vannlag, eventuelt i nær kontakt med bunn om dagen, men om kvelden migrerer de opp i de øvre vannlag hvor de ernærer seg på zooplankton. Disse vertikalvandringene regnes som en antipredator-strategi for å unngå zooplanktonspisende fisk som jakter ved hjelp av synet.

Under prøvetakningen ble det tatt ut tre separate prøver som ble sendt til analyse. Dette sikrer at vi får en oversikt over variabiliteten som kan skyldes tilfeldige forskjeller i prøvetakning og kjemisk analyse.

9.1 PBDE

For *Mysis* fanget har konsentrasjonen av PBDE sunket i tidsrommet 2005–2009, målt både på våtvekts- og lipidbasis (Figur 22). I 2005 var konsentrasjonen i én prøve fra Skreia 6,6 ng/g våtvekt, mens den ved Brøttum, lenger nord i Mjøsa, var 25,6 ng/g våtvekt. I 2009 hadde middelkonsentrasjonen ved Skreia sunket til 1,8 ng/g våtvekt (standardavvik: ± 0,4). Dette er omlag som resultatene fra 2008 hvor to analyser fra juni og august viste henholdsvis 0,7 og 2,3 ng/g våtvekt. Justert for mengden lipid i prøvene var middelkonsentrasjonen i 2009 66 ng/g lipid, det vil si en reduksjon fra nivåene i 2008 som var på 96 og 121 ng/g lipid.

For *Mysis*, i likhet med fisk, finner vi også at andelen BDE-99 synker betydelig i tidsrommet 2005–2009. Dette tyder på at det biotilgjengelige forrådet av PBDE som er i omløp i Mjøsa begynner å utarmes for BDE-99.

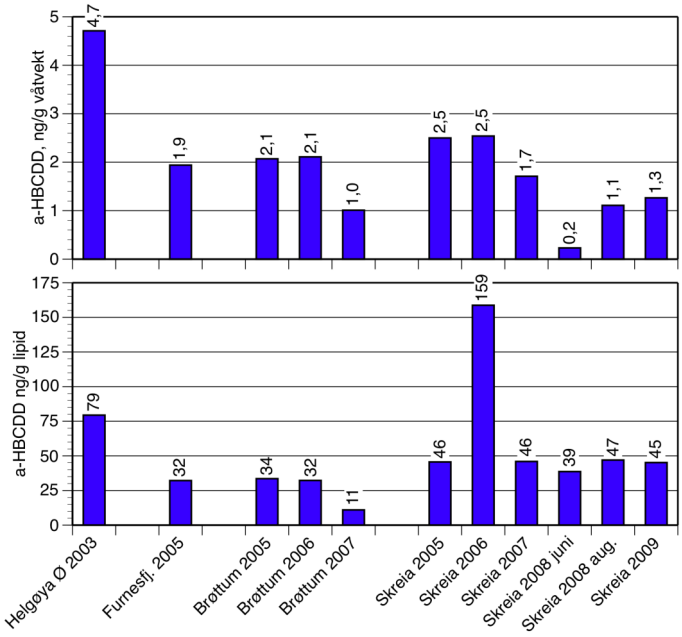


Figur 22. *Konsentrasjoner av ∑PBDE7 (syv vanlig forekommende kongenerer) i Mysis fra Mjøsa. Øvre panel: våtvekt, nedre panel: lipidvekt.*

9.2 HBCDD

For HBCDD ble det i hovedsak påvist detekterbare konsentrasjoner av α-isomeren (Figur 23). Midlere konsentrasjon i 2009 var 1,3 ± 0,4 ng/g våtvekt (± SD), mens den på lipidvektsbasis var 45 ± 29 ng/g lipid.

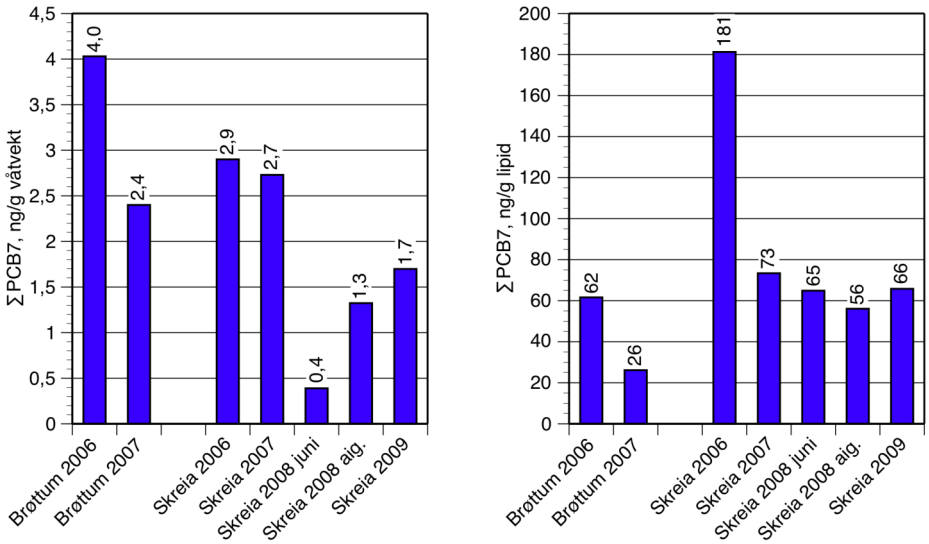
Ved Skreia, i løpet av perioden 2005–2008, synes konsentrasjonene på våtvektsbasis å ha sunket, mens de på lipidvektsbasis var mer stabile, med unntak av 2006 som var vesentlig høyere enn de øvrige.



Figur 23. *Konsentrasjoner av α-HBCDD i Mysis fra Mjøsa. Øvre panel: våtvekt, nedre panel: lipidvekt.*

9.3 PCB

For PCB eksisterer det data fra Skreia for perioden 2006–2009 (Figur 24) og fra Brøttum for 2006–2007. Konsentrasjonen av ∑PCB7 våtvektsbasis i prøvene fra Skreia var i området 0,4–2,9 ng/g våtvekt eller 56–181 ng/g lipid. Dette er omtrent de samme nivåene som ved Brøttum (2,4–4,0 ng/g våtvekt, 26–62 ng/g lipid). Ved Skreia ble de høyeste konsentrasjonene funnet i 2006, men serien er for kort til å si noe om eventuelle trender.



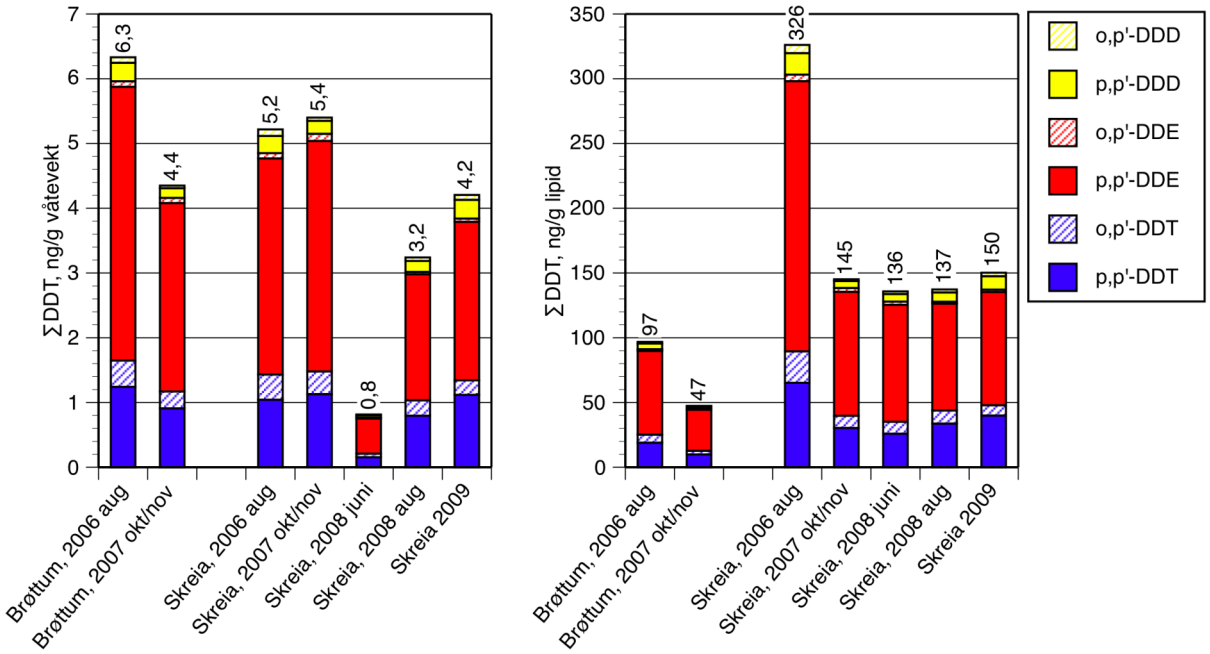
Figur 24. *Konsentrasjoner av ∑PCB7 i Mysis fra Mjøsa. Venstre panel: våtvekt, høyre panel: lipidvekt.*

9.4 DDT

Som for PCB har vi data for DDT fra Skreia for perioden 2006–2009 (Figur 25) og fra Brøttum for 2006–2007. Konsentrasjonen av ∑DDT våtvektsbasis i prøvene fra Skreia var i området 0,8–5,2 ng/g våtvekt eller 137–326 ng/g lipid. Dette er omtrent de samme nivåene som ved Brøttum på våtvektsbasiss (4,4–6,3 ng/g våtvekt), men noe lavere justert for mengden lipid (47–97 ng/g lipid).

Sammensetningen av DDT-forbindelsene var omtrent som hos fisk, hvor den dominerende forbindelsen var DDE, deretter fulgt av DDT og DDE.

Variasjonen over tid liknet den vi fant for PCB, med de høyeste konsentrasjonene i 2006/2007. Konsentrasjonene i 2008 var nær identiske med de i 2009 på lipidvektsbasis (137 vs. 150 ng/g), mens på våtvektsbasis kunne det registreres en svak økning (3,2 vs. 4,2 ng/g). Når vi vurderer disse resultatene sammen med de vi fant i fisken, gir de ikke noe entydig svar på om det har skjedde en økning av DDT-nivåene i biota fra 2008 og til 2009. Til dette er forskjellene for små og resultatene noe sprikende.

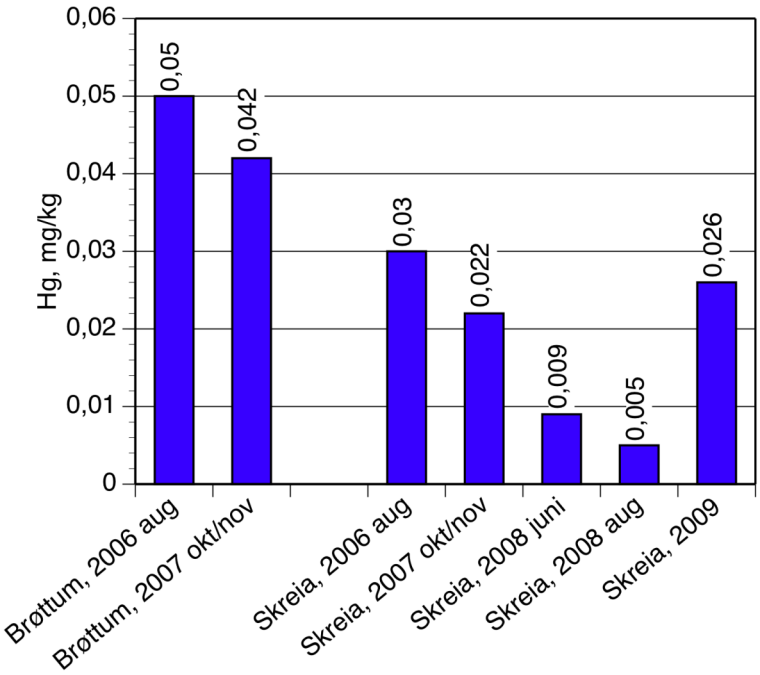


Figur 25. *Konsentrasjoner av DDT i Mysis fra Mjøsa. Venstre panel: våtvekt, høyre panel: lipidvekt*

9.5 Kvikksølv

Prøvene fra Skreia hadde en midlere kvikksølvkonsentrasjon på 0,026 mg/kg (standardavvik: ± 0,013), noe som er omlag som nivåene i 2006 og 2007. Dette er en økning i forhold til 2008, hvor konsentrasjoner på 0,005 og 0,009 mg/g ble registret.

Vi var usikre på om de lave konsentrasjonene i 2008 var en reell trend som avspeiler en reduksjon i forurensningsbelastningen, eventuelt om det skyldes andre forhold som ulikheter i alderssammensetningen av prøvene, tilfeldige årlige variasjoner etc. Vi ser nå at konsentrasjonene ved Skreia ligger på samme nivå som i 2006 og 2007, samt at det var en relativt liten variasjon (standard avvik) i konsentrasjonen fra de tre prøvene i 2009. Dette kan bety at resultatene fra 2008 var atypiske og at vi nå er tilbake på vanlig forekommende nivåer.



Figur 26. *Konsentrasjoner av kvikksølv (Hg, mg/kg våtvekt) i Mysis fra Mjøsa.*

9.6 Dioksiner, perfluorerte stoffer og klorerte parafiner

Vi har kun data fra 2008 og 2009 for disse forbindelsene i *Mysis* fra Mjøsa, og vi har derfor ingen muligheter for å si noe generelt om utviklingen over tid. Vi har presentert resultatene i Tabell 12 og gir her noen korte kommentarer til resultatene.

Vi har ikke fettvektjustert konsentrasjonene av perfluorerte stoffer, da disse ikke er knyttet til lipidfraksjonen i organismer.

Som tidligere nevnt under kapitelet om dioksiner i fisk har det for 2009 blitt benyttet en revidert beregningsmetode for toksiske ekvivalenter (TE) av dioksiner og dioksinliknende PCB. Resultatene for 2009 er derfor ikke helt sammenliknbare med de fra 2008.

I 2009 var konsentrasjonen av dioksiner og dioksinliknende PCB i Mysis var 0,51 pg TE/g, dvs. omlag 60–70 % av konsentrasjonen i de zooplanktonspisende artene lågåsild og krøkle. Sammensetningen var tilsynelatende noe forskjellig enn den hos fisk, ved at dioksiner (PCDD og PCDF) utgjorde mer enn 50% av sum dioksinekvivalenter (vesentlig lavere andel hos fisken).

De klorerte parafinene ble dominert av SCCP (kortkjedede forbindelser) og middelkonsentrasjonen i 2009 (4,2 ± 0,6 ng/g våtvekt) var betydelig lavere enn i 2008 (12–20 ng/g våtvekt). Middelkonsentrasjonen hos *Mysis* i 2009 var av omlag samme størrelse (eller større) enn konsentrasjonene i fisk (2,8 – 4,8 ng/g våtvekt). Samme fenomen ble funnet i 2008. Dette synes vi er overraskende, da SCCP er kjent for å biomagnifisere og således kunne forventes å forekomme i lavere konsentrasjoner i zooplankton enn i fisk på et høyere trofisk nivå.

Av de perfluorerte stoffene var det kun PFOS som hadde konsentrasjoner over deteksjonsgrensen for (for to av de tre prøvene). Middelkonsentrasjonen var 0,16 ± 0,04 ng/g våtvekt, noe som er omlag 10 % av nivået i 2008. Dette er en betydelig reduksjon, også sett i forhold til utviklingen i fisken hvor konsentrasjonene fra 2008 og til 2009 sank med omlag 30 – 60 %.

Tabell 12. *Konsentrasjonen av dioksiner og dioksinliknende PCB (oppgitt i toksiske ekvivalenter, TE), perfluorerte stoffer og klorerte parafiner i prøver av Mysis relicta (istidskreps) fra Mjøsa. Prøvene er samlet ved Skreia 2008 og 2009. Konsentrasjonene er oppgitt på våtvektsbasis og lipidvektsbasis (per g lipid). I 2009 ble det analysert tre parallelle prøver og middelverdi med standardavvik er oppgitt.*

			våtvekt			**lipidvekt**		
hovedgruppe	**enhet**	**forbindelse**	**juni 2008**	**aug 2008**	**sept 2009**	**juni 2008**	**aug 2008**	**sept 2009**
dioksiner og dioksinliknende PCB	pg TE/g	mono-orto PCB	0,02	0,05	0,01± 0,002	4,1	2,0	0,41 ±0 ,07
		non-orto PCB	0,04	0,17	0,25 ± 0,05	6,1	7,2	0,25 ± 0,05
		PCDD	0,05	0,13	0,13 ± 0,02	8,6	5,3	4,6 ± 0,8
		PCDF	0,04	0,14	0,12 ± 0,02	6,4	5,7	0,12 ± 0,02
		PCDD/PCDF/PCB	0,15	0,48	0,51± 0,06	25,2	20,2	18,2 ± 0,2
perfluorerte stoffer (PFC)	ng/g	PFOSA	0,29	< 0,25	< 0,22			
		PFOS	1,56	1,91	0,16 ± 0,04			
klorerte parafiner	ng/g	SCCP	12,8	20,0	4,2 ± 0,6	2133	848	151 ± 23
		MCCP	0,5	1,7	<0,3	83	72	

10. Referanser

Post, D.M., D.A. Arrington, C.A. Layman, G. Takimoto, J. Quattrochi, and C. G. Montaña. 2007. Getting to the fat of the matter: models, methods and assumptions for dealing with lipids in stable isotope analyses. Oecologia 152:179-189.

Bakke, T., , Fjeld, E., Skaare, B., , Berge, J., , Green, N., , Ruus, A., Schlabach, M. NILU, , Helge Botnen, UNIFOB, 2007. Kartlegging av metaller og utvalgte nye organiske miljøgifter 2006. Krom, arsen, perfluoralkylstoffer, dikloretan, klorbenzener, petraklorfenol, HCBD og DEHP. Statens forurensningstilsyn. Rapport l. nr 5464-2007. 105 s.

Benedict RT, Stapleton HM, Letcher RJ, Mitchelmore CL. 2007. Debromination of polybrominated diphenyl ether-99 (BDE-99) in carp (*Cyprinus carpio*) microflora and microsomes. Chemosphere 69: 987-93.

Covaci, A., Gerecke, A.C., Law, R.J., Voorspoels, S., Kohler, M., Heeb, N.V., Leslie, H., Allchin, C.R. & De Boer, J. 2006, Hexabromocyclododecanes (HBCDs) in the environment and humans: a review, Environmental science & technology, vol. 40, no. 12, pp. 3679-88.

EU. 2006. The Commission of the European Commnities. Commission regulation (EC) No 1881/2006 of 19 December 2006 setting maximum levels for certain contaminants in foodstuffs. Official Journal of the European Union. L 364/5 – L 364/24.

Fjeld, E., Enge, E.K., Maage, A., Kjellberg, G., Øxnevad, S., Ptacnikova, R., 2008. Miljøgifter i fisk og zooplankton i Mjøsa - 2007. Bromerte flammehemmere (PBDE, HBCDD), PCB og kvikksølv. NIVA. Rapport l. nr OR-5541. 33 + vedlegg

Fjeld, E. , Knutzen, J., Brevik, E., Schlabach, M., Skotvold, T., Borgen, A., Wiborg, M.L, 2001. Halogenerte organiske miljøgifter og kvikksølv i norsk ferskvannsfisk 1995-1999. Norsk institutt for vannforskning (NIVA). Rapport l. nr OR-4402. 48+vedlegg s.

Fjeld, E. 2006. Bromerte flammehemmere mm. i fisk fra Mjøsa, 2005. NIVA notat, 29.mars 2006. 7 s.

Fjeld, E. 2007. Bromerte flammehemmere og andre miljøgifter i fisk og zooplankton fra Mjøsa, 2006. Statlig program for forurensningsovervåkning, SFT. Rapport TA-2307/2007. 13 s.

Fjeld, E., 1999. Miljøgifter i fisk fra Randsfjorden, 1998. Kvikksølv og klororganiske forbindelser. Norsk institutt for vannforskning (NIVA). Rapport l. nr OR-4073. 29 s.

Fjeld, E., Lund, E. og Haugen, T. 2008. Miljøgifter i fisk fra indre og ytre Drammensfjord, 2008. NIVA. Rapport L.nr. 5713-2008. 23 s. + vedlegg

Fjeld, E., Rognerud, S., Enge, E.K., Borgen, A.R., Dye, C. (NILU). 2007. Tilførsler av miljøgifter til Mjøsa via kommunale renseanlegg og elver 2006. NIVA. Rapport l. nr OR-5444. 93 + vedlegg s.

Fjeld, E., Schlabach, M., Berge, J., Green, N., Eggen, T., Snilsberg, P., Vogelsang, C., Rognerud, S., Kjellberg, G., Enge, E.K., Dye, C., Gundersen, H., 2005. Kartlegging av utvalgte nye organiske miljøgifter 2004. NIVA. Rapport l. nr OR-5011. 97 s.

Fjeld, E., Schlabach, M., Berge, J.A. , Eggen, T., Snilsberg, P., Kjellberg, G., Rognerud, S.,

Enge, E.K., Borgen, A., Gundersen, H., 2004a. Kartlegging av utvalgte nye organiske miljøgifter - bromerte flammehemmere, klorerte parafiner, bisfenol A og triclosan. Norsk institutt for vannforskning (NIVA). Rapport l. nr OR-4809. 117 s.

Fjeld, E., Schlabach, M., Rognerud, S., Kjellberg, G., 2004b. Miljøgifter i sedimenter og fisk i Mjøsa, Drammensvassdraget og Drammensfjorden, oppfølgende undersøkelser i 2004 Rapport l. nr OR-4896. 27 s.

Fjeld, E., Øxnevad, S., Følsvik, N., Brevik, E., 1999. Miljøgifter i fisk fra Mjøsa, 1998 Kvikksølv, klororganiske og tinnorganiske forbindelser. Norsk institutt for vannforskning (NIVA). Rapport l. nr OR-4072. 28 s.

France, R. and Peters, R.H. 1997. Ecosystem differences in the throphic enrichment og 13C in aquatic food web. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 54: 1255–1258.

Helland, A., Ruus, A., Schøyen, M., Bakketun, Å., Øxnevad, S., 2005. Tiltaksplan Drammensfjorden - Fase 2 - Analyser av torsk og sjøørret. NIVA. Rapport l. nr OR-5125. 14 s.

Kallenborn,R., Berger, U., Järnberg, U. (Eds.) 2004. Perfluorinated Alkylated Substances (PFAS) in the Nordic Environment. NMR (Nordic Council of Ministers, 2004) TemaNord 2004:552, Nordic Council of Ministers, Copenhagen. 107 pp.

Kjellberg, G. og Løvik, J.E. 2000. PCB-konsentrasjoner i sedimenter fra NSBs båthavn i Åkersvika og fra Mjøsa utenfor Esperen. Rapport fra undersøkelsen i 1999. NIVA. Rapport l. nr. OR 4167-2000.

Kjellberg,G. og Sandlund, O. T. 1983. Næringsreasjoner i mjøsas pelagiske økosystem. Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk. Mjøsundersøkelsen-rapport 6/1983.

KLIF 2009. URL=http://www.klif.no/no/Tema/Vann-og-hav/Ferskvann/Mjosa/Vellykket-fjerning-av-DDT-masser-/?cid=29848 (sist nedlastet: 15.03.2010)

Law, K., Palace, V.P., Halldorson, T., Danell, R., Wautier, K., Evans, B., Alaee, M., Marvin, C. & Tomy, G.T. 2006, Dietary accumulation of hexabromocyclododecane diastereoisomers in juvenile rainbow trout (Oncorhynchus mykiss) I: bioaccumulation parameters and evidence of bioisomerization, Environmental toxicology and chemistry, vol. 25, no. 7, pp. 1757-61.

Law, R.J., Kohler, M., Heeb, N.V., Gerecke, A.C., Schmid, P., Voorspoels, S., Covaci, A., Becher, G., Janák, K. & Thomsen, C. 2005, Hexabromocyclododecane challenges scientists and regulators. Environmental science & technology, vol. 39, no. 13, pp. 281A-7A.

Mariussen, E., Fjeld, E., Breivik, K., Steinnes, E., Borgen, A., Kjellberg, G. & Schlabach, M. 2008, Elevated levels of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) in fish from Lake Mjøsa, Norway, *The Science of the total environment,* vol. 390, no. 1, pp. 132-41.

Minagawa, M and E. Wada. 1984. Stepwise enrichment of 15N along food chains: Further evidence and the relation between δ15N and animal age.

NILU/NIVA 2003. Høye forekomster av nye miljøgifter i fisk fra Mjøsa. Pressemelding 20

mars 2003.
http://www.nilu.no/index.cfm?ac=press&folder_id=4461&text_id=9724&view=text

Rognerud, S. Fjeld, E., Rustadbakken, A., Qvenild, T., Hekne, A.M., Meland, A. 2008. HydroFish prosjektet. Resultater fra undersøkelsene i 2007. NIVA-rapport 5622-2007. 32 s.

Sandlund, O.D., O. Nashoug, G. Norheim, R. Høye og G. Kjellberg. 1981. Kvikksølv i fisk og evertebrater i Mjøsa og noen sjøer i Mjøsområdet, 1979-80. DVF- Mjøsundersøkelsen. Rapport nr. 4. 54 s. + bilag.

Sandlund, O.T., Klyve, L., Hagen, H. og Næsje, T.F. 1980. Krøkla i Mjøsa. Alderssammensetning, vekst og ernæring. Næringsreasjoner i mjøsas pelagiske økosystem. Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk. Mjøsundersøkelsen-rapport 2/1980.

SAS 2009. JMP version 8.0.2. for Macintosh. [Computer software]. SAS Institute, Cary NC, USA.

Stapleton HM, Letcher RJ, Baker JE. 2004b. Debromination of polybrominated diphenyl ether congeners BDE 99 and BDE 183 in the intestinal tract of the common carp (Cyprinus carpio). Environ Sci Technol. 38: 1054-61.

Stapleton HM, Letcher RJ, Li J, Baker JE. 2004a. Dietary accumulation and metabolism of polybrominated diphenyl ethers by juvenile carp (*Cyprinus carpio*). Environ Toxicol Chem 23: 1939-46.

Streets SS, Henderson SA, Stoner AD, Carlson DL, Simcik MF, Swackhamer DL. 2006. Partitioning and bioaccumulation of PBDEs and PCBs in Lake Michigan. Environ Sci Technol. 40: 7263-9.

Taugbøl, T., Hegge, O., Qvenild, T. og Skurdal, J. 1989. Mjøsørretens ernæring. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapport 15. 17s.

Underdal, B. 1970. Undersøkelse av kvikksølvinnholdet I fisk fra Mjøsaområdet. Institutt for næringsmiddelhygiene. Norges veterinærhhøgskole. Rapport. 15 s.

Van den Berg, Birnbaum, L, Bosveld, A. T. C. and co-workers, 1998. Toxic equivalency factors (TEFs) for PCBs, PCDDs, PCDFs for humans and wildlife. Environ Health Perspect. 106: 775-792.

Van den Berg, M. Birnbaum, L., Denison, M. and co-workers, 2006. The 2005 WHO re-evaluation of toxic equivalency factors for dioxin like compounds - Implications for risk assessment and limitations of the concept. Toxic Sci, 93: 223-241

Öberg, T, Darnerud, P, Hajslova, J. 2003. Miljögifter i fisk 2001/2002 Vänern-Vättern. Vätternvårdsförbundet (Jönköping, Sverige). Rapport nr. 73. 50 s.

Post, D.M., D.A. Arrington, C.A. Layman, G. Takimoto, J. Quattrochi, and C. G. Montaña. 2007. Getting to the fat of the matter: models, methods and assumptions for dealing with lipids in stable isotope analyses. Oecologia 152:179-189.

Vedlegg

Rådata for prøvene. Konsentrasjoner for organiske miljøgifter er oppgitt i ng/g våtvekt, med unntak av dioksiner, dibenzofuraner og non-orto PCB som er oppgitt i pg/g våtvekt. For organiske forbindelser er analyseresultater under metodens deteksjonsgrense flagget med negativt fortegn (-).

Mjøsa FiskMysis 2009 v7

	NILU ID	NIVA PID	Art	LNR	N	Vekt, g	Lengde, cm	Fett %	IFE lab ID	∂13C, ‰	∂15N, ‰	C/N W %	Hg, mg/kg	a-HBCD	b-HBCD	g-HBCD	TBA	PBDE28	PBDE47	PBDE66	PBDE49 + 71
1	09/2412	6533	Ørret	1	1	2628	61.5	2.9	2009.4368	-26.7	15.30	3.37	0.882	51.023	-0.236	0.639	-0.010	0.405	128.330	1.926	2.018
2	09/2413	6534	Ørret	2	1	2532	61	8.4	2009.4369	-28.8	14.50	4.71	0.437	45.254	-0.350	0.744	0.034	0.259	68.068	0.917	1.638
3	09/2414	6535	Ørret	3	1	2538	60.5	5.3	2009.4370	-27.7	14.30	3.81	0.403	18.635	-0.164	0.304	0.029	0.160	30.272	0.434	0.881
4	09/2415	6536	Ørret	4	1	2631	60	5.0	2009.4371	-28.0	13.90	3.78	0.611	16.861	0.158	0.278	0.020	0.161	35.264	0.475	0.773
5	09/2416	6537	Ørret	5	1	2204	57.9	1.7	2009.4372	-26.0	14.50	2.98	0.542	12.157	0.132	0.153	0.010	0.134	33.084	0.441	0.548
6	09/2417	6538	Ørret	6	1	2352	59	4.1	2009.4373	-27.7	15.50	3.61	0.397	17.691	0.088	0.241	0.025	0.127	25.399	0.316	0.729
7	09/2418	6539	Ørret	7	1	2132	55.8	5.4	2009.4374	-27.9	14.10	3.80	0.456	17.234	-0.183	0.457	-0.010	0.146	31.549	0.483	0.752
8	09/2419	6540	Ørret	8	1	2153	59.3	8.5	2009.4375	-28.6	14.00	4.39	1.026	36.698	0.179	0.463	0.067	0.580	187.109	4.116	3.577
9	09/2420	6541	Ørret	9	1	2136	57.3	4.3	2009.4376	-27.3	13.80	3.63	0.657	14.178	0.086	0.198	0.025	0.120	25.537	0.390	0.545
10	09/2421	6542	Ørret	10	1	2194	59.2	5.7	2009.4377	-27.8	14.10	3.84	1.081	34.535	0.141	0.376	0.040	0.350	95.973	1.516	1.357
11	09/2422	6543	Ørret	11	1	2497	60.5	5.1	2009.4378	-27.2	14.90	3.81	0.395	14.284	0.071	0.174	0.019	0.103	19.519	0.279	0.531
12	09/2423	6544	Ørret	12	1	2073	57.7	5.1	2009.4379	-27.6	14.10	3.86	0.704	22.875	0.130	0.386	0.026	0.227	47.265	0.581	0.983
13	09/2424	6545	Ørret	13	1	2489	61	5.4	2009.4380	-28.8	15.40	3.90	0.787	40.676	0.127	0.387	0.016	0.256	52.269	0.761	1.745
14	09/2425	6546	Ørret	14	1	2146	61	2.9	2009.4381	-27.5	14.60	3.36	0.439	12.682	0.046	0.149	-0.010	0.078	16.347	0.241	0.597
15	09/2426	6547	Ørret	15	1	2395	61.7	2.9	2009.4382	-27.0	14.90	3.39	0.822	26.793	0.050	0.176	-0.010	0.152	45.162	0.600	0.747
16	09/2427	6548	Ørret	16	1	2128	62.3	3.7	2009.4383	-28.1	15.60	3.47	0.964	19.007	-0.066	0.198	-0.010	0.083	33.228	0.496	0.591
17	09/2428	6549	Ørret	17	1	2262	60	2.5	2009.4384	-27.4	14.60	3.34	0.356	11.506	-0.115	0.135	0.011	0.077	13.908	0.161	0.449
18	09/2429	6550	Ørret	18	1	2297	61.6	1.7	2009.4385	-26.2	15.50	2.98	0.791	15.972	0.035	0.141	-0.010	0.123	42.633	0.518	0.642
19	09/2430	6551	Ørret	19	1	2180	57	1.8	2009.4386	-26.5	14.90	3.04	0.365	7.723	-0.062	0.126	-0.010	0.048	8.878	0.108	0.289
20	09/2411	6552	Ørret	20	1	2450	59.8	2.2	2009.4367	-27.0	14.80	3.27	0.475	19.021	-0.067	0.204	-0.010	0.111	27.977	0.365	0.616
21	09/2466	6553	Lågåsild	1	1	96	23	4.8	2009.4387	-30.0	13.20	3.90	0.157	3.811	-0.086	0.069	0.021	0.073	10.119	0.185	0.552
22	09/2467	6554	Lågåsild	2	1	82	21.6	5.2	2009.4388	-30.1	13.00	3.88	0.060	5.538	-0.069	0.111	0.014	0.049	6.151	0.098	0.316
23	09/2468	6555	Lågåsild	3	1	87	22	5.5	2009.4389	-30.2	13.70	3.84	0.110	4.434	-0.100	0.107	-0.010	0.046	6.066	0.109	0.358
24	09/2469	6556	Lågåsild	4	1	93	21.7	7.4	2009.4390	-30.6	12.90	4.19	0.041	7.468	-0.168	0.148	0.017	0.056	6.802	0.107	0.341
25	09/2470	6557	Lågåsild	5	1	82	21.3	7.4	2009.4391	-31.1	13.00	4.28	0.010	5.271	-0.562	-0.275	0.015	0.040	5.142	0.080	0.262
26	09/2471	6558	Lågåsild	6	1	82	21.5	6.5	2009.4392	-30.8	13.20	4.30	0.019	5.923	-0.354	0.266	0.014	0.048	5.821	0.090	0.319
27	09/2472	6559	Lågåsild	7	1	81	20.8	6.3	2009.4393	-30.6	13.20	4.03	0.003	5.403	-0.241	0.197	0.016	0.041	5.120	0.068	0.267
28	09/2473	6560	Lågåsild	8	1	84	21.2	7.1	2009.4394	-30.8	13.60	3.88	0.100	5.818	-0.247	0.192	0.015	0.045	6.052	0.085	0.335
29	09/2474	6561	Lågåsild	9	1	77	21.1	6.0	2009.4395	-30.5	14.00	3.91	0.066	6.496	-0.600	-0.416	0.011	0.053	8.147	0.153	0.504
30	09/2475	6562	Lågåsild	10	1	79	20.5	6.2	2009.4396	-30.3	13.10	3.94	0.031	5.189	-0.213	-0.198	-0.010	0.035	4.771	0.076	0.272
31	09/2476	6563	Lågåsild	11	1	76	20	9.5	2009.4397	-31.0	12.80	4.56	0.039	9.890	0.069	0.188	0.030	0.066	8.643	0.104	0.466
32	09/2477	6564	Lågåsild	12	1	87	22	6.3	2009.4398	-31.2	12.70	4.44	0.074	5.324	0.035	0.108	0.019	0.046	7.169	0.136	0.495
33	09/2478	6565	Lågåsild	13	1	79	20.5	6.9	2009.4399	-30.6	12.80	4.29	0.049	4.680	0.041	0.102	0.020	0.037	4.865	0.077	0.313
34	09/2479	6566	Lågåsild	14	1	86	21.5	6.1	2009.4400	-30.8	13.50	3.99	0.107	5.438	-0.033	0.124	0.018	0.070	12.976	0.314	0.780
35	09/2480	6567	Lågåsild	15	1	93	21.6	5.7	2009.4401	-30.4	13.30	4.12	0.074	5.795	-0.060	0.122	0.019	0.047	7.318	0.121	0.353
36	09/2481	6568	Lågåsild	16	1	78	20.3	5.3	2009.4402	-30.6	13.20	4.10	0.070	4.764	-0.052	0.066	0.018	0.040	5.487	0.083	0.408
37	09/2482	6569	Lågåsild	17	1	80	20.9	3.1	2009.4403	-29.7	13.40	3.43	0.077	2.975	-0.051	0.056	-0.010	0.023	3.991	0.077	0.304
38	09/2483	6570	Lågåsild	18	1	79	20.2	3.8	2009.4404	-29.7	13.50	3.53	0.055	3.924	-0.038	0.086	0.013	0.026	3.913	0.051	0.229
39	09/2484	6571	Lågåsild	19	1	80	21.3	3.6	2009.4405	-29.8	12.60	3.59	0.130	3.618	-0.046	0.069	0.013	0.039	7.630	0.226	0.649
40	09/2485	6572	Lågåsild	20	1	79	21.3	4.5	2009.4406	-30.1	13.40	3.76	0.090	5.410	-0.042	0.077	0.015	0.046	7.817	0.169	0.561
41	09/2826	6573	Krøkle	1/2	2	104.95	24.5	0.8	2009.4407	-26.0	14.50	2.82	0.665	1.298	-0.026	-0.025	-0.010	0.032	6.474	0.050	0.125
42	09/2827	6574	Krøkle	3	1	114	27	1.1	2009.4408	-26.2	14.90	2.90	0.695	2.660	-0.029	0.037	-0.010	0.062	9.801	0.064	0.202
43	09/2828	6575	Krøkle	4/5	2	93	25	0.7	2009.4409	-26.2	14.90	2.81	0.726	2.412	-0.028	0.032	-0.010	0.054	12.527	0.095	0.177
44	09/2829	6576	Krøkle	6/7	2	85	24.5	1.0	2009.4410	-26.3	14.50	2.89	0.728	1.694	-0.077	-0.062	-0.010	0.030	5.884	0.046	0.118
45	09/2830	6577	Krøkle	8/9	2	86.5	24.5	1.0	2009.4411	-26.1	14.50	2.92	0.627	1.780	0.025	0.052	-0.010	0.042	8.403	0.066	0.160
46	09/2831	6578	Krøkle	10/11	2	74.5	23.5	1.2	2009.4412	-26.1	14.20	2.88	0.674	1.693	-0.030	0.037	0.017	0.043	8.438	0.066	0.177
47	09/2832	6579	Krøkle	12/13	2	91.5	24.75	1.7	2009.4413	-26.6	14.30	3.06	0.630	2.844	-0.027	0.050	0.012	0.051	11.374	0.084	0.229
48	09/2833	6580	Krøkle	14/15	2	68	23.5	1.1	2009.4414	-26.1	14.50	2.89	0.619	2.391	-0.027	0.040	-0.010	0.046	10.084	0.077	0.201
49	09/2834	6581	Krøkle	16/17	2	67.5	22.75	1.5	2009.4415	-26.2	14.80	2.97	0.534	2.115	-0.042	-0.039	-0.010	0.035	7.582	0.055	0.168
50	09/2835	6582	Krøkle	18/19	2	74.5	23.25	1.2	2009.4416	-26.1	14.40	2.92	0.779	2.239	-0.016	0.031	-0.010	0.044	11.837	0.064	0.179
51	09/2836	6583	Krøkle	20/21	2	72.5	23.25	1.0	2009.4417	-26.1	14.20	2.85	0.662	1.519	-0.034	0.043	-0.010	0.032	7.580	0.060	0.132
52	09/2837	6584	Krøkle	22/23	2	64	23	1.0	2009.4418	-26.1	14.10	2.83	0.718	1.813	-0.027	0.034	-0.010	0.041	9.244	0.073	0.172
53	09/2838	6585	Krøkle	24/25	2	67.5	22.75	1.0	2009.4419	-26.4	14.50	2.95	0.556	1.339	-0.028	0.031	-0.010	0.048	8.562	0.071	0.191
54	09/2839	6586	Krøkle	26/27	2	79.5	23.5	1.2	2009.4420	-26.2	14.10	2.81	0.592	1.639	-0.031	0.041	-0.010	0.076	13.588	0.122	0.301
55	09/2840	6587	Krøkle	28/29	2	72	23.25	0.9	2009.4421	-26.3	14.40	2.94	0.823	1.463	-0.023	0.029	-0.010	0.066	14.216	0.082	0.197
56	09/2841	6588	Krøkle	30/31	2	64.5	23	1.0	2009.4422	-26.4	14.40	2.97	0.609	1.450	-0.031	0.033	-0.010	0.060	10.216	0.083	0.212
57	09/2842	6589	Krøkle	32/33	2	64	22.5	0.9	2009.4423	-26.4	14.74	3.08	0.824	1.303	-0.027	-0.028	-0.010	0.028	6.451	0.046	0.123
58	09/2843	6590	Krøkle	34/35	2	66.5	22.25	1.1	2009.4424	-26.8	14.30	2.95	0.597	1.919	-0.023	-0.022	-0.010	0.027	5.850	0.034	0.117
59	09/2844	6591	Krøkle	36/37/38	3	52	21.1666667	1.0	2009.4425	-27.1	14.30	2.96	0.613	1.163	-0.024	0.028	-0.010	0.049	8.110	0.068	0.176
60	09/2845	6592	Krøkle	38/39/40	3	59	21.8333333	1.1	2009.4426	-27.1	14.20	3.04	0.619	1.501	-0.025	0.033	-0.010	0.068	12.545	0.108	0.236
61	09/2846	6593	Mysis	1	.	.	.	3.3	2009.4427	-32.4	10.90	5.70	0.041	1.204	-0.017	0.022	-0.010	-0.010	1.196	0.015	0.066
62	09/2847	6594	Mysis	2	.	.	.	3.1	2009.4428	-32.9	11.30	5.88	0.021	0.937	-0.017	0.023	-0.010	-0.010	0.992	0.011	0.053
63	09/2848	6595	Mysis	3	.	.	.	2.0	2009.4429	-32.3	11.00	5.52	0.016	1.655	-0.024	0.043	-0.010	0.011	1.498	0.019	0.084
64		6596	Abbor	1	.	214	26.5	.	.	.	.	.	0.220	.	.	.	.	.	.	.	.
65		6597	Abbor	2	.	616	37.1	.	.	.	.	.	1.280	.	.	.	.	.	.	.	.
66		6598	Abbor	3	.	696	38.3	.	.	.	.	.	0.813	.	.	.	.	.	.	.	.
67		6599	Abbor	4	.	468	31.9	.	.	-22.9	15.07	3.04	0.551	.	.	.	.	.	.	.	.
68		6600	Abbor	5	.	256	27.5	.	.	-25.5	13.58	2.99	0.239	.	.	.	.	.	.	.	.
69		6601	Abbor	6	.	256	27.5	.	.	-26.4	14.67	2.97	0.384	.	.	.	.	.	.	.	.
70		6602	Abbor	7	.	445	32.5	.	.	-26.2	13.78	3.01	0.436	.	.	.	.	.	.	.	.
71		6603	Abbor	8	.	387	30.8	.	.	-25.8	13.86	2.98	1.170	.	.	.	.	.	.	.	.
72		6604	Abbor	9	.	484	32.3	.	.	-26.3	14.21	3.01	0.562	.	.	.	.	.	.	.	.
73		6605	Abbor	10	.	433	34.1	.	.	-26.5	14.73	2.95	1.390	.	.	.	.	.	.	.	.
74		6606	Abbor	11	.	565	33.1	.	.	-25.8	14.75	2.98	1.070	.	.	.	.	.	.	.	.
75		6607	Abbor	12	.	490	32.5	.	.	-18.8	13.73	3.00	0.481	.	.	.	.	.	.	.	.
76		6608	Abbor	13	.	576	36.4	.	.	-26.4	14.92	2.95	1.950	.	.	.	.	.	.	.	.
77		6609	Abbor	14	.	583	35.1	.	.	-26.8	14.86	2.96	1.610	.	.	.	.	.	.	.	.
78		6610	Abbor	15	.	576	35	.	.	-22.8	15.49	2.94	1.120	.	.	.	.	.	.	.	.
79		6611	Abbor	16	.	855	37.9	.	.	-26.2	15.05	3.01	1.590	.	.	.	.	.	.	.	.
80		6612	Abbor	17	.	600	35.5	.	.	-26.2	14.55	3.00	1.180	.	.	.	.	.	.	.	.
81		6613	Abbor	18	.	738	36	.	.	-24.6	15.86	2.98	0.791	.	.	.	.	.	.	.	.
82		6614	Abbor	19	.	1003	40.4	.	.	-26.6	15.16	3.06	0.616	.	.	.	.	.	.	.	.

Mjøsa FiskMysis 2009 v7

	PBDE77	PBDE85	PBDE99	PBDE100	PBDE119	PBDE138	PBDE153	PBDE154	PBDE183	PBDE196	PBDE206	PBDE209	PeCB	HCB	2,2',5-TriCB	2,4,4'-TriCB	2,4',5-TriCB	2',3,4-TriCB
1	-0.018	0.039	13.076	42.761	0.386	-0.012	5.832	11.089	-0.010	-0.058	-0.048	-0.111	0.042	0.786	0.050	0.194	0.137	0.025
2	-0.010	-0.010	5.863	22.941	0.243	-0.014	2.258	5.217	-0.011	-0.063	-0.052	-0.137	0.132	1.751	0.087	0.278	0.201	0.044
3	-0.010	-0.010	2.685	8.212	0.106	-0.010	0.795	1.808	-0.010	-0.025	-0.021	-0.053	0.084	1.260	0.077	0.216	0.159	0.042
4	-0.010	-0.010	2.573	12.585	0.134	-0.010	1.157	2.870	-0.013	-0.061	-0.027	-0.086	0.073	1.018	0.058	0.164	0.119	0.032
5	-0.010	-0.010	2.296	11.064	0.110	-0.010	1.090	2.697	-0.010	-0.018	-0.010	-0.025	0.022	0.493	0.023	0.107	0.071	0.016
6	-0.010	-0.010	3.016	9.108	-0.010	-0.010	0.725	1.393	-0.010	-0.010	-0.010	0.040	0.053	0.841	0.051	0.153	0.114	0.025
7	-0.010	-0.010	2.892	9.494	0.126	-0.010	0.932	1.986	-0.010	-0.065	-0.026	-0.066	0.077	1.175	0.056	0.187	0.124	0.034
8	-0.010	-0.010	47.869	82.704	0.531	-0.010	15.505	20.506	0.012	-0.016	-0.014	-0.025	0.124	0.752	0.089	0.238	0.165	0.044
9	-0.010	-0.010	2.429	8.207	0.086	-0.010	0.796	1.912	-0.010	-0.029	-0.013	-0.035	0.045	0.783	0.043	0.142	0.097	0.024
10	-0.010	-0.010	13.059	30.914	0.242	-0.010	4.307	6.967	0.018	-0.012	-0.013	-0.028	0.089	1.273	0.085	0.269	0.197	0.059
11	-0.010	-0.010	2.518	5.374	0.071	-0.010	0.652	1.359	-0.010	-0.021	-0.019	-0.046	0.073	1.098	0.066	0.169	0.129	0.026
12	-0.010	-0.010	3.425	15.797	0.170	-0.010	1.416	3.863	-0.010	-0.027	-0.017	-0.039	0.090	1.154	0.073	0.210	0.156	0.039
13	0.011	-0.010	7.726	16.380	0.187	-0.010	1.809	4.353	0.017	-0.014	-0.010	-0.024	0.079	1.440	0.089	0.250	0.191	0.032
14	-0.010	-0.010	2.561	4.854	0.065	-0.010	0.544	1.375	0.013	-0.021	-0.015	-0.031	0.046	0.894	0.047	0.122	0.091	0.020
15	-0.010	-0.010	5.355	14.319	0.118	-0.010	1.791	3.753	-0.010	-0.013	-0.012	-0.024	0.048	0.746	0.039	0.109	0.080	0.017
16	-0.010	-0.010	5.434	12.660	0.126	-0.010	1.816	3.353	0.012	-0.014	-0.014	-0.029	0.046	0.814	0.049	0.106	0.080	0.018
17	-0.010	-0.010	1.356	3.348	0.047	-0.010	0.310	0.856	-0.010	-0.013	-0.014	-0.025	0.035	0.752	0.041	0.114	0.084	0.018
18	-0.010	-0.010	4.310	12.355	-0.010	-0.010	1.434	2.933	-0.010	-0.010	-0.010	-0.015	0.021	0.763	0.021	0.085	0.056	0.010
19	-0.010	-0.010	0.896	2.122	0.031	-0.010	0.225	0.637	-0.010	-0.030	-0.024	-0.045	0.028	0.518	0.030	0.072	0.053	0.013
20	-0.010	-0.010	2.308	8.750	0.093	-0.018	0.908	2.329	-0.017	-0.092	-0.089	-0.175	0.035	0.545	0.030	0.096	0.073	0.012
21	-0.010	-0.010	2.913	2.824	0.047	-0.011	0.409	0.866	-0.010	-0.054	-0.047	-0.095	0.038	0.594	0.038	0.070	0.059	0.015
22	-0.010	-0.010	1.849	1.080	0.021	-0.010	0.165	0.311	-0.010	-0.020	-0.016	-0.036	0.056	0.911	0.056	0.113	0.093	0.020
23	-0.010	-0.010	1.648	1.554	0.032	-0.010	0.230	0.546	-0.010	-0.025	-0.018	-0.046	0.062	0.996	0.057	0.106	0.087	0.019
24	-0.010	-0.010	1.834	1.211	0.030	-0.010	0.149	0.293	-0.010	-0.038	-0.033	-0.057	0.081	1.427	0.088	0.162	0.137	0.029
25	-0.010	-0.010	1.534	0.882	0.019	-0.011	0.120	0.228	-0.012	-0.063	-0.047	-0.066	0.077	1.210	0.069	0.126	0.104	0.023
26	-0.010	-0.010	1.647	1.015	0.020	-0.010	0.135	0.255	0.011	-0.017	-0.013	-0.025	0.064	1.114	0.066	0.123	0.104	0.025
27	-0.010	-0.010	1.363	0.725	0.016	-0.010	0.111	0.196	0.012	-0.013	-0.010	-0.016	0.064	1.214	0.071	0.121	0.105	0.025
28	-0.010	-0.010	1.612	1.146	0.022	-0.010	0.183	0.360	0.011	-0.010	-0.010	-0.013	0.067	1.193	0.074	0.122	0.104	0.026
29	-0.010	-0.010	1.991	1.917	0.033	-0.010	0.209	0.473	0.013	-0.016	-0.012	-0.024	0.054	0.991	0.058	0.115	0.096	0.023
30	-0.010	-0.010	1.371	0.772	0.017	-0.010	0.126	0.238	-0.010	-0.020	-0.016	-0.031	0.052	0.847	0.052	0.089	0.076	0.018
31	-0.010	-0.010	2.400	1.552	0.031	-0.010	0.197	0.391	0.027	-0.027	-0.022	-0.042	0.103	1.692	0.111	0.204	0.169	0.036
32	-0.010	-0.010	2.075	1.956	0.032	-0.010	0.242	0.476	-0.010	-0.025	-0.018	-0.032	0.057	0.842	0.051	0.095	0.078	0.019
33	-0.010	-0.010	1.433	0.878	0.018	-0.010	0.119	0.213	-0.010	-0.014	-0.011	-0.019	0.054	0.799	0.049	0.089	0.076	0.019
34	-0.010	-0.010	4.700	4.310	0.059	-0.010	0.625	1.091	0.011	-0.017	-0.014	-0.031	0.054	0.892	0.054	0.096	0.079	0.020
35	-0.010	-0.010	2.116	1.493	0.032	-0.010	0.196	0.383	0.015	-0.020	-0.015	-0.027	0.041	0.690	0.041	0.085	0.068	0.017
36	-0.010	-0.010	1.699	1.068	0.019	-0.010	0.176	0.303	-0.010	-0.011	-0.010	-0.012	0.049	0.770	0.045	0.088	0.073	0.017
37	-0.010	-0.010	1.509	0.942	0.015	-0.010	0.191	0.297	-0.010	-0.013	-0.011	-0.022	0.034	0.520	0.033	0.061	0.051	0.014
38	-0.010	-0.010	1.095	0.555	-0.010	-0.010	0.088	0.156	-0.010	-0.010	-0.010	-0.013	0.043	0.703	0.045	0.080	0.068	0.017
39	-0.010	0.028	3.203	2.886	0.029	-0.010	0.655	1.027	-0.010	-0.010	-0.010	-0.011	0.038	0.634	0.037	0.075	0.060	0.015
40	-0.010	-0.010	2.258	2.070	0.026	-0.010	0.289	0.575	-0.010	-0.012	-0.010	-0.013	0.043	0.756	0.045	0.082	0.068	0.015
41	-0.010	-0.010	0.166	1.593	-0.010	-0.010	0.206	0.459	-0.010	-0.015	-0.014	-0.020	0.011	0.156	0.011	0.028	0.015	-0.010
42	-0.010	-0.010	0.110	2.125	0.114	-0.010	0.229	0.614	-0.010	-0.011	-0.010	-0.021	0.016	0.242	0.017	0.043	0.024	-0.010
43	-0.010	-0.010	0.140	3.393	0.169	-0.010	0.330	1.011	-0.010	-0.017	-0.015	-0.024	-0.010	0.194	0.013	0.035	0.018	-0.010
44	-0.010	0.017	0.168	1.485	0.057	-0.010	0.179	0.432	-0.010	-0.010	-0.010	0.080	0.012	0.213	0.013	0.037	0.020	0.010
45	-0.010	0.016	0.226	1.930	0.107	-0.010	0.303	0.630	-0.010	-0.010	-0.010	0.026	0.011	0.207	0.013	0.035	0.020	-0.010
46	-0.010	-0.010	0.227	1.942	0.090	-0.010	0.283	0.629	-0.010	-0.010	-0.010	-0.014	0.014	0.221	0.014	0.038	0.022	-0.010
47	-0.010	-0.010	0.278	3.128	-0.010	-0.010	0.338	0.781	-0.010	-0.010	-0.010	0.028	0.016	0.262	0.018	0.047	0.026	0.011
48	-0.010	-0.010	0.221	2.747	-0.010	-0.010	0.292	0.689	-0.010	-0.019	-0.022	0.037	-0.010	0.214	0.014	0.040	0.022	-0.010
49	-0.010	-0.010	0.182	1.997	-0.010	-0.010	0.198	0.479	-0.010	-0.013	-0.010	0.016	0.014	0.238	0.015	0.038	0.023	-0.010
50	-0.010	-0.010	0.218	4.181	-0.010	-0.010	0.529	1.224	-0.010	-0.018	-0.016	-0.016	0.011	0.196	0.013	0.036	0.019	-0.010
51	-0.010	-0.010	0.198	2.136	-0.010	-0.010	0.245	0.554	-0.010	-0.022	-0.020	-0.033	-0.010	0.186	0.011	0.034	0.019	-0.010
52	-0.010	-0.010	0.204	2.670	-0.010	-0.010	0.283	0.661	-0.010	-0.027	-0.018	-0.040	0.011	0.190	0.014	0.040	0.021	0.011
53	-0.010	-0.010	0.202	2.315	-0.010	-0.011	0.205	0.488	-0.010	-0.022	-0.022	-0.044	0.012	0.218	0.015	0.041	0.024	0.011
54	-0.010	-0.010	0.485	3.351	-0.010	-0.010	0.375	0.768	-0.010	-0.021	-0.020	0.027	0.017	0.274	0.019	0.056	0.032	0.013
55	-0.010	-0.010	0.190	4.902	-0.010	-0.010	0.468	1.182	-0.010	-0.017	-0.017	0.021	0.010	0.181	0.011	0.034	0.020	-0.010
56	-0.010	-0.010	0.357	2.716	-0.010	-0.010	0.262	0.590	-0.010	-0.011	-0.011	0.038	0.011	0.203	0.012	0.041	0.022	-0.010
57	-0.010	-0.010	0.271	2.053	-0.010	-0.010	0.222	0.567	-0.010	-0.015	-0.015	-0.024	0.010	0.159	-0.010	0.026	0.014	-0.010
58	-0.010	-0.010	0.139	1.620	-0.010	-0.012	0.156	0.409	-0.010	-0.036	-0.030	-0.055	-0.010	0.179	0.012	0.029	0.016	-0.010
59	-0.010	-0.010	0.156	2.158	-0.010	-0.010	0.202	0.489	-0.010	-0.025	-0.022	-0.047	0.011	0.216	0.013	0.035	0.022	-0.010
60	-0.010	-0.010	0.206	3.243	-0.010	-0.010	0.315	0.731	-0.010	-0.014	-0.014	-0.021	0.011	0.219	0.013	0.037	0.021	-0.010
61	-0.010	-0.010	0.304	0.182	-0.010	-0.010	0.019	0.039	-0.010	-0.010	-0.010	0.037	0.032	0.271	0.022	0.040	0.034	-0.010
62	-0.010	-0.010	0.247	0.143	-0.010	-0.010	0.020	0.030	-0.010	-0.010	-0.010	0.086	0.025	0.261	0.020	0.036	0.030	0.010
63	-0.010	-0.010	0.385	0.211	-0.010	-0.010	0.023	0.048	-0.010	-0.010	-0.010	0.052	0.038	0.221	0.027	0.054	0.043	0.013
64	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
65	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
66	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
67	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
68	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
69	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
70	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
71	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
72	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
73	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
74	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
75	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
76	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
77	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
78	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
79	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
80	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
81	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
82	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Mjøsa FiskMysis 2009 v7

	3,4,4'-TriCB	Sum-TriCB	2,2',4,4'-TetCB	2,2',5,5'-TetCB	2,3',4,4'-TetCB	2,4,4',5-TetCB	Sum-TetCB	2,2',4,4',5-PenCB	2,2',4,5,5'-PenCB	2,3,3',4,4'-PenCB	2,3,4,4',5-PenCB	2,3',4,4',5-PenCB	2'3,3',4,5-PenCB	2',3,4,4',5-PenCB
1	-0.010	0.498	0.267	0.652	0.946	0.545	2.417	2.297	4.196	1.920	0.225	5.457	0.474	0.116
2	-0.010	0.786	0.297	0.819	0.933	0.558	2.615	2.201	4.339	1.813	0.205	4.814	0.431	0.097
3	-0.010	0.639	0.213	0.585	0.651	0.375	1.857	1.314	2.641	1.087	0.116	2.910	-0.010	0.062
4	-0.010	0.466	0.172	0.451	0.545	0.323	1.513	1.231	2.317	1.015	0.113	2.724	0.241	0.056
5	-0.010	0.280	0.127	0.322	0.473	0.262	1.195	1.005	1.832	0.856	0.095	2.366	-0.010	0.049
6	-0.010	0.458	0.161	0.453	0.548	0.305	1.706	1.032	2.132	0.841	0.090	2.258	-0.010	0.047
7	-0.010	0.527	0.204	0.537	0.629	0.371	1.768	1.326	2.662	1.083	0.120	2.933	-0.010	0.060
8	-0.010	0.723	0.300	0.704	1.104	0.663	3.154	2.824	5.271	2.270	0.269	6.292	-0.010	0.126
9	-0.010	0.398	0.150	0.383	0.514	0.291	1.358	1.009	1.913	0.816	0.086	2.243	-0.010	0.046
10	-0.010	0.820	0.282	0.699	0.952	0.534	2.832	2.042	4.013	1.697	0.197	4.674	-0.010	0.095
11	-0.010	0.518	0.158	0.483	0.487	0.314	1.689	0.956	2.076	0.750	0.079	2.019	-0.010	0.042
12	-0.010	0.628	0.207	0.551	0.668	0.385	2.103	1.435	2.687	1.227	0.145	3.320	-0.010	0.069
13	-0.010	0.754	0.290	0.843	0.926	0.553	3.036	2.048	4.398	1.719	0.189	4.501	-0.010	0.096
14	-0.010	0.378	0.132	0.389	0.393	0.230	1.341	0.834	1.894	0.700	0.082	1.912	-0.010	0.040
15	-0.010	0.339	0.148	0.392	0.504	0.283	1.522	1.131	2.381	0.969	0.108	2.574	-0.010	0.051
16	-0.010	0.351	0.154	0.405	0.457	0.267	1.487	1.255	2.689	1.031	0.129	2.940	-0.010	0.058
17	-0.010	0.353	0.128	0.372	0.402	0.222	1.308	0.773	1.723	0.654	0.070	1.716	-0.010	0.037
18	-0.010	0.237	0.153	0.371	0.569	0.319	1.600	1.370	2.689	1.193	0.127	3.116	-0.010	0.064
19	-0.010	0.225	0.082	0.234	0.237	0.139	0.808	0.482	1.077	0.393	0.043	1.053	-0.010	0.021
20	-0.010	0.271	0.127	0.350	0.433	0.249	1.175	0.965	1.900	0.829	0.092	2.281	-0.010	0.046
21	-0.010	0.259	0.077	0.211	0.189	0.115	0.707	0.367	0.934	0.299	0.033	0.789	-0.010	0.018
22	0.012	0.398	0.117	0.335	0.275	0.171	1.082	0.482	1.259	0.376	0.039	0.986	-0.010	0.021
23	0.011	0.373	0.108	0.314	0.239	0.147	0.975	0.450	1.183	0.361	0.041	0.966	-0.010	0.021
24	0.016	0.592	0.151	0.459	0.322	0.200	1.373	0.542	1.445	0.411	0.040	1.070	-0.010	0.024
25	0.011	0.440	0.123	0.367	0.252	0.157	1.080	0.407	1.121	0.314	0.028	0.822	-0.010	0.018
26	0.011	0.448	0.129	0.367	0.265	0.162	1.122	0.433	1.169	0.327	0.033	0.868	-0.010	0.019
27	0.014	0.458	0.120	0.355	0.249	0.152	1.066	0.399	1.083	0.303	0.029	0.788	-0.010	0.018
28	0.013	0.462	0.129	0.349	0.270	0.163	1.101	0.459	1.218	0.351	0.034	0.948	-0.010	0.021
29	0.010	0.409	0.126	0.354	0.286	0.171	1.129	0.549	1.427	0.440	0.046	1.196	-0.010	0.024
30	0.010	0.334	0.097	0.271	0.200	0.124	0.834	0.390	1.057	0.296	0.031	0.773	-0.010	0.015
31	0.017	0.729	0.186	0.574	0.409	0.248	1.731	0.657	1.764	0.497	0.050	1.279	0.010	0.027
32	-0.010	0.348	0.102	0.285	0.220	0.138	0.905	0.467	1.176	0.362	0.040	0.986	-0.010	0.020
33	-0.010	0.327	0.098	0.274	0.211	0.128	0.863	0.363	0.972	0.285	0.028	0.743	-0.010	0.016
34	0.010	0.353	0.111	0.303	0.257	0.157	0.994	0.621	1.547	0.504	0.061	1.397	-0.010	0.030
35	-0.010	0.294	0.091	0.262	0.246	0.149	0.893	0.482	1.258	0.372	0.039	1.006	-0.010	0.022
36	0.010	0.314	0.095	0.270	0.221	0.130	0.864	0.404	1.035	0.295	0.031	0.793	-0.010	0.018
37	-0.010	0.227	0.064	0.179	0.144	0.083	0.570	0.262	0.669	0.195	0.021	0.524	-0.010	0.011
38	0.010	0.300	0.084	0.243	0.196	0.114	0.751	0.318	0.844	0.242	0.024	0.621	-0.010	0.014
39	-0.010	0.268	0.079	0.217	0.203	0.118	0.737	0.474	1.169	0.392	0.047	1.065	-0.010	0.021
40	-0.010	0.302	0.090	0.260	0.219	0.126	0.837	0.462	1.156	0.366	0.041	0.998	-0.010	0.021
41	-0.010	0.085	0.034	0.077	0.098	0.027	0.270	0.128	0.362	0.171	0.017	0.417	-0.010	0.010
42	-0.010	0.126	0.055	0.123	0.146	0.048	0.424	0.206	0.529	0.253	0.025	0.612	0.050	0.014
43	-0.010	0.101	0.045	0.100	0.143	0.031	0.355	0.179	0.503	0.295	0.030	0.689	-0.010	0.016
44	-0.010	0.114	0.042	0.092	0.120	0.036	0.326	0.153	0.390	0.203	0.021	0.490	-0.010	0.011
45	-0.010	0.106	0.044	0.089	0.126	0.039	0.335	0.160	0.431	0.220	0.022	0.535	0.048	0.012
46	-0.010	0.113	0.045	0.097	0.137	0.042	0.367	0.186	0.486	0.234	0.024	0.583	-0.010	0.014
47	-0.010	0.145	0.057	0.127	0.151	0.048	0.438	0.236	0.636	0.290	0.031	0.706	-0.010	0.017
48	-0.010	0.119	0.053	0.119	0.148	0.043	0.408	0.204	0.559	0.271	0.029	0.646	-0.010	0.015
49	-0.010	0.119	0.049	0.113	0.128	0.048	0.390	0.206	0.532	0.240	0.026	0.571	-0.010	0.013
50	-0.010	0.106	0.046	0.096	0.132	0.042	0.358	0.194	0.517	0.275	0.031	0.646	-0.010	0.015
51	-0.010	0.100	0.040	0.087	0.117	0.033	0.315	0.158	0.425	0.219	0.024	0.520	-0.010	0.012
52	-0.010	0.119	0.049	0.101	0.142	0.045	0.385	0.207	0.535	0.266	0.027	0.641	0.063	0.015
53	-0.010	0.123	0.050	0.099	0.141	0.049	0.390	0.207	0.523	0.245	0.026	0.603	-0.010	0.013
54	-0.010	0.172	0.064	0.131	0.180	0.075	0.511	0.272	0.568	0.249	0.026	0.621	-0.010	0.014
55	-0.010	0.103	0.046	0.094	0.152	0.058	0.393	0.243	0.462	0.281	0.030	0.692	-0.010	0.016
56	-0.010	0.122	0.054	0.108	0.159	0.075	0.448	0.302	0.563	0.284	0.031	0.721	-0.010	0.016
57	-0.010	0.066	0.032	0.060	0.102	0.034	0.255	0.137	0.319	0.173	0.019	0.419	-0.010	-0.010
58	-0.010	0.089	0.039	0.081	0.109	0.035	0.301	0.161	0.400	0.200	0.021	0.480	-0.010	0.011
59	-0.010	0.104	0.050	0.095	0.144	0.060	0.390	0.216	0.378	0.169	0.019	0.445	-0.010	0.011
60	-0.010	0.112	0.052	0.107	0.149	0.055	0.407	0.235	0.508	0.252	0.027	0.621	-0.010	0.014
61	-0.010	0.154	0.040	0.086	0.073	0.042	0.285	0.107	0.256	0.079	-0.010	0.206	-0.010	-0.010
62	-0.010	0.139	0.036	0.075	0.064	0.036	0.252	0.091	0.221	0.069	-0.010	0.176	-0.010	-0.010
63	-0.010	0.197	0.052	0.109	0.096	0.057	0.371	0.135	0.324	0.098	-0.010	0.252	-0.010	-0.010
64	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
65	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
66	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
67	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
68	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
69	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
70	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
71	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
72	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
73	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
74	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
75	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
76	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
77	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
78	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
79	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
80	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
81	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
82	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Mjøsa FiskMysis 2009 v7

	Sum-PenCB	2,2',3,3',4,4'-HexCB	2,2',3,4,4',5'-HexCB	2,2',3,4,5,5'-HexCB	2,2',3,4',5',6-HexCB	2,2',4,4',5,5'-HexCB	2,3,3',4,4',5-HexCB	2,3,3',4,4',5'-HexCB	2,3',4,4',5,5'-HexCB	Sum-HexCB	2,2',3,3',4,4',5-HepCB	2,2',3,4,4',5,5'-HepCB	2,2',3,4,4',5',6-HepCB	2,2',3,4',5,5',6-HepCB	2,3,3',4,4',5,5'-HepCB
1	14.685	2.207	13.610	2.099	5.153	19.546	1.032	0.179	0.645	44.471	2.332	6.739	1.569	4.276	0.093
2	13.899	1.878	12.251	1.851	4.932	17.279	0.933	0.169	0.566	39.859	1.978	6.187	1.474	3.997	0.088
3	8.135	1.102	6.911	1.104	3.144	9.690	0.512	0.094	0.310	22.867	1.143	3.288	0.774	2.113	0.044
4	7.696	1.050	6.811	1.092	2.810	9.768	0.531	0.088	0.314	22.463	1.178	3.584	0.839	2.302	0.046
5	6.206	0.976	5.945	0.997	2.324	8.578	0.472	0.082	0.269	19.642	1.089	3.137	0.706	1.915	0.042
6	6.405	0.907	5.331	0.840	2.304	7.335	0.413	0.074	0.247	17.452	0.998	2.688	0.586	1.608	0.036
7	8.190	1.097	7.111	1.140	3.133	10.055	0.539	0.093	0.318	23.484	1.230	3.613	0.852	2.226	0.050
8	17.056	2.619	16.695	2.706	6.457	23.961	1.298	0.219	0.751	54.705	3.117	9.330	2.168	5.838	0.123
9	6.119	0.895	5.414	0.886	2.277	7.636	0.416	0.071	0.249	17.844	1.002	2.880	0.654	1.777	0.036
10	12.727	1.915	11.623	1.884	4.638	16.570	0.922	0.160	0.560	38.273	2.045	5.928	1.356	3.604	0.078
11	5.928	0.792	4.564	0.727	2.092	6.290	0.354	0.064	0.207	15.091	0.817	2.234	0.514	1.352	0.030
12	8.887	1.371	8.506	1.377	3.362	12.103	0.676	0.114	0.408	27.919	1.516	4.437	1.035	2.732	0.061
13	12.960	1.890	11.187	1.727	4.803	15.324	0.878	0.163	0.525	36.499	2.018	5.739	1.288	3.525	0.082
14	5.467	0.814	4.702	0.738	2.141	6.562	0.374	0.063	0.223	15.618	0.887	2.532	0.582	1.562	0.037
15	7.218	1.067	6.300	0.988	2.800	9.040	0.494	0.092	0.311	21.093	1.136	3.246	0.748	2.042	0.046
16	8.107	1.349	7.908	1.215	3.139	11.343	0.616	0.102	0.363	26.034	1.535	4.390	1.000	2.631	0.059
17	4.977	0.719	3.995	0.635	1.937	5.416	0.303	0.054	0.181	13.239	0.698	1.899	0.433	1.191	0.027
18	8.561	1.339	7.603	1.204	3.166	10.487	0.573	0.105	0.345	24.822	1.217	3.767	0.919	2.606	0.052
19	3.072	0.431	2.442	0.393	1.278	3.430	0.187	0.035	0.115	8.311	0.447	1.234	0.284	0.798	0.018
20	6.117	0.931	5.489	0.845	2.442	7.868	0.410	0.078	0.263	18.326	0.975	2.777	0.645	1.878	0.039
21	2.445	0.335	1.995	0.304	0.830	2.731	0.162	0.030	0.091	6.477	0.398	1.115	0.229	0.572	0.018
22	3.169	0.380	2.230	0.355	1.074	2.961	0.172	0.033	0.099	7.303	0.382	1.025	0.223	0.587	0.016
23	3.028	0.394	2.421	0.370	1.180	3.258	0.199	0.036	0.113	7.970	0.469	1.354	0.288	0.714	0.021
24	3.540	0.385	2.347	0.363	1.325	3.061	0.174	0.034	0.096	7.784	0.366	0.996	0.229	0.617	0.016
25	2.714	0.278	1.731	0.270	1.041	2.255	0.131	0.025	0.075	5.806	0.265	0.735	0.170	0.447	0.011
26	2.855	0.312	1.881	0.297	1.121	2.517	0.142	0.027	0.081	6.380	0.311	0.856	0.196	0.522	0.014
27	2.628	0.284	1.678	0.264	1.005	2.204	0.126	0.024	0.072	5.656	0.262	0.711	0.159	0.431	0.012
28	3.037	0.373	2.237	0.344	1.155	3.047	0.175	0.034	0.100	7.466	0.413	1.176	0.239	0.617	0.019
29	3.689	0.506	3.110	0.465	1.542	4.126	0.236	0.045	0.136	10.167	0.558	1.545	0.338	0.874	0.025
30	2.568	0.284	1.820	0.273	1.000	2.378	0.137	0.027	0.078	5.997	0.301	0.838	0.187	0.503	0.013
31	4.283	0.510	2.796	0.468	1.646	3.785	0.205	0.040	0.123	9.573	0.465	1.219	0.277	0.711	0.020
32	3.056	0.420	2.421	0.382	1.184	3.247	0.180	0.034	0.101	7.968	0.455	1.214	0.250	0.600	0.016
33	2.412	0.294	1.660	0.262	0.952	2.182	0.122	0.024	0.071	5.566	0.280	0.744	0.162	0.397	0.011
34	4.166	0.659	3.836	0.581	1.562	5.270	0.316	0.057	0.169	12.451	0.769	2.060	0.419	0.981	0.031
35	3.183	0.426	2.386	0.373	1.249	3.199	0.176	0.034	0.102	7.946	0.430	1.104	0.235	0.578	0.016
36	2.580	0.342	1.881	0.295	0.972	2.462	0.143	0.027	0.082	6.204	0.345	0.908	0.188	0.492	0.013
37	1.685	0.226	1.291	0.208	0.724	1.740	0.098	0.018	0.057	4.362	0.255	0.657	0.137	0.349	0.010
38	2.069	0.246	1.363	0.218	0.791	1.836	0.101	0.021	0.059	4.635	0.240	0.592	0.126	0.352	-0.010
39	3.173	0.543	3.188	0.490	1.280	4.372	0.253	0.047	0.136	10.308	0.714	1.889	0.367	0.876	0.027
40	3.049	0.459	2.628	0.400	1.250	3.527	0.206	0.040	0.114	8.625	0.519	1.340	0.275	0.703	0.021
41	1.107	0.187	0.990	0.185	0.489	1.517	0.091	0.016	0.051	3.528	0.231	0.615	0.133	0.363	-0.010
42	1.690	0.266	1.374	0.250	0.661	2.053	0.121	0.022	0.072	4.819	0.288	0.765	0.160	0.451	0.011
43	1.715	0.330	1.715	0.326	0.775	2.761	0.156	0.031	0.098	6.192	0.410	1.097	0.240	0.671	0.015
44	1.271	0.222	1.223	0.227	0.550	1.857	0.108	0.020	0.065	4.273	0.294	0.794	0.162	0.437	0.011
45	1.429	0.237	1.295	0.244	0.581	2.011	0.118	0.022	0.070	4.577	0.325	0.852	0.181	0.479	0.013
46	1.529	0.271	1.477	0.276	0.665	2.265	0.132	0.023	0.079	5.188	0.367	0.969	0.204	0.542	0.014
47	1.918	0.318	1.730	0.318	0.809	2.587	0.151	0.027	0.090	6.031	0.326	1.055	0.249	0.686	0.015
48	1.726	0.295	1.593	0.298	0.747	2.421	0.140	0.025	0.085	5.604	0.314	0.977	0.225	0.623	0.014
49	1.591	0.258	1.399	0.250	0.675	2.063	0.119	0.022	0.071	4.857	0.253	0.819	0.200	0.557	0.011
50	1.679	0.315	1.675	0.332	0.748	2.714	0.164	0.029	0.098	6.074	0.380	1.251	0.281	0.771	0.017
51	1.361	0.249	1.381	0.262	0.603	2.099	0.119	0.022	0.073	4.807	0.274	0.887	0.208	0.557	0.013
52	1.754	0.300	1.634	0.307	0.731	2.514	0.143	0.026	0.088	5.743	0.330	1.092	0.251	0.675	0.014
53	1.620	0.272	1.473	0.263	0.680	2.130	0.124	0.023	0.075	5.040	0.265	0.841	0.203	0.552	0.012
54	1.751	0.251	1.447	0.261	0.671	2.066	0.111	0.021	0.067	4.895	0.243	0.740	0.179	0.479	-0.010
55	1.724	0.317	1.745	0.328	0.689	2.685	0.148	0.027	0.089	6.027	0.339	1.053	0.252	0.676	0.014
56	1.919	0.314	1.703	0.301	0.742	2.448	0.140	0.026	0.084	5.757	0.303	0.936	0.227	0.614	0.013
57	1.077	0.192	1.064	0.199	0.459	1.689	0.096	0.018	0.057	3.774	0.255	0.726	0.150	0.392	0.010
58	1.276	0.222	1.160	0.209	0.559	1.752	0.100	0.018	0.062	4.082	0.219	0.702	0.165	0.466	0.010
59	1.240	0.182	0.983	0.173	0.457	1.449	0.081	0.015	0.050	3.392	0.170	0.549	0.133	0.367	-0.010
60	1.660	0.277	1.516	0.273	0.650	2.220	0.125	0.023	0.074	5.160	0.282	0.882	0.215	0.575	0.012
61	0.663	0.065	0.381	0.059	0.297	0.522	0.028	-0.010	0.017	1.374	0.049	0.159	0.037	0.121	-0.010
62	0.569	0.053	0.321	0.052	0.240	0.441	0.023	-0.010	0.015	1.149	0.043	0.127	0.031	0.097	-0.010
63	0.827	0.081	0.468	0.073	0.367	0.652	0.034	-0.010	0.022	1.706	0.065	0.188	0.047	0.152	-0.010
64	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
65	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
66	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
67	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
68	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
69	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
70	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
71	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
72	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
73	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
74	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
75	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
76	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
77	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
78	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
79	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
80	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
81	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
82	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Mjøsa FiskMysis 2009 v7

	Sum-HepCB	2,2',3,3',4,4',5,5'-OctCB	2,2',3,3',4,4',5,5',6-NonCB	DecaCB	Sum 7 PCB	Sum PCB	2378-TCDD	12378-PeCDD	123478-HxCDD	123678-HxCDD	123789-HxCDD	1234678-HpCDD	OCDD	2378-TCDF
1	15.010	0.617	0.181	0.063	50.394	77.942	0.168	0.209	0.047	0.046	0.044	0.029	0.304	1.382
2	13.724	0.605	0.166	0.062	45.967	71.718	0.210	0.328	0.108	0.107	0.103	0.049	0.332	2.780
3	7.363	0.302	0.090	0.034	26.241	41.287	0.115	0.225	-0.033	0.047	-0.033	-0.027	-0.038	1.916
4	7.949	0.341	0.105	0.043	25.819	40.575	0.119	0.153	-0.024	-0.022	-0.024	-0.026	0.173	1.599
5	6.889	0.297	0.102	0.037	22.287	34.649	0.092	0.114	-0.026	-0.024	-0.025	-0.029	-0.032	0.825
6	5.917	0.252	0.084	0.034	20.351	32.308	0.092	0.176	-0.023	-0.022	-0.024	-0.028	-0.034	1.761
7	7.972	0.317	0.096	0.037	27.098	42.392	0.124	0.188	-0.018	-0.017	-0.018	-0.024	0.200	1.912
8	20.575	0.890	0.247	0.090	62.490	97.440	0.188	0.286	-0.018	-0.018	-0.019	-0.021	-0.038	1.978
9	6.349	0.253	0.084	0.029	20.612	32.435	0.091	0.148	-0.029	0.022	-0.029	-0.024	-0.053	1.355
10	13.011	0.495	0.158	0.056	43.776	68.372	0.167	0.282	-0.027	-0.024	-0.026	-0.029	-0.055	2.075
11	4.948	0.210	0.075	0.027	17.835	28.485	-0.026	-0.026	-0.022	-0.022	-0.023	-0.029	0.180	1.329
12	9.782	0.388	0.131	0.046	31.814	49.884	0.136	0.199	0.048	0.047	-0.012	0.021	0.231	2.007
13	12.652	0.553	0.199	0.068	42.242	66.722	0.179	0.266	0.010	0.064	0.020	0.023	0.227	3.092
14	5.601	0.251	0.099	0.032	18.113	28.787	-0.026	0.149	-0.032	-0.030	-0.032	0.043	0.233	1.416
15	7.218	0.299	0.099	0.035	24.043	37.823	0.120	0.165	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	0.238	1.372
16	9.614	0.456	0.174	0.057	29.781	46.281	0.122	0.130	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	0.203	1.204
17	4.248	0.184	0.072	0.025	15.235	24.406	0.084	0.114	-0.010	0.030	-0.010	0.015	0.272	1.386
18	8.560	0.426	0.116	0.038	28.119	44.360	0.092	0.109	-0.012	-0.011	-0.011	-0.010	0.259	0.640
19	2.780	0.124	0.053	0.019	9.543	15.392	-0.048	-0.052	-0.041	-0.041	-0.043	-0.061	-0.066	1.063
20	6.314	0.270	0.091	0.031	20.760	32.594	0.065	0.151	-0.038	-0.037	-0.040	-0.042	-0.047	0.991
21	2.332	0.113	0.047	0.015	7.846	12.395	0.058	0.080	0.044	0.048	-0.040	0.141	0.321	0.954
22	2.233	0.098	0.037	0.012	8.909	14.333	0.086	0.101	-0.049	0.082	0.032	0.147	0.440	1.533
23	2.847	0.144	0.054	0.019	9.601	15.410	0.071	0.106	0.034	0.041	-0.040	0.133	0.290	1.544
24	2.224	0.094	0.032	0.012	9.540	15.651	0.084	0.112	-0.046	0.057	-0.042	0.141	0.393	2.060
25	1.628	0.071	0.024	-0.010	7.156	11.773	0.077	0.124	-0.071	0.037	-0.068	-0.062	0.423	1.772
26	1.898	0.082	0.029	0.011	7.781	12.826	0.118	0.110	-0.075	0.068	-0.074	0.075	0.424	1.804
27	1.574	0.068	0.022	-0.010	6.940	11.481	0.070	0.100	0.032	-0.053	-0.054	0.054	0.438	1.930
28	2.464	0.131	0.046	0.016	9.096	14.722	-0.087	0.200	0.073	0.063	0.054	0.052	0.119	2.341
29	3.339	0.155	0.055	0.018	11.874	18.961	0.143	0.131	-0.082	0.066	-0.081	-0.074	0.110	2.342
30	1.842	0.088	0.028	0.011	7.227	11.702	0.060	0.118	-0.068	0.062	-0.068	-0.028	0.204	1.348
31	2.692	0.122	0.040	0.016	11.620	19.187	0.099	0.074	-0.214	-0.208	-0.220	-0.254	0.352	2.934
32	2.535	0.110	0.038	0.014	9.423	14.974	0.062	0.103	-0.046	-0.042	-0.044	0.047	0.308	1.485
33	1.594	0.071	0.026	-0.010	6.662	10.868	0.077	0.116	-0.051	-0.026	-0.052	0.042	0.562	1.485
34	4.261	0.204	0.073	0.027	14.508	22.528	0.077	0.116	-0.051	-0.026	-0.052	0.042	0.562	1.485
35	2.364	0.106	0.041	0.017	9.298	14.842	0.078	0.122	-0.057	0.040	-0.060	0.054	0.402	1.584
36	1.947	0.086	0.033	0.019	7.436	12.046	0.073	0.161	-0.034	0.046	-0.053	-0.051	0.377	1.674
37	1.408	0.067	0.025	0.011	5.121	8.355	0.056	0.089	-0.046	-0.043	-0.045	-0.043	0.589	0.883
38	1.319	0.053	0.021	-0.010	5.578	9.158	0.042	0.080	-0.052	-0.051	-0.054	-0.060	0.598	1.312
39	3.873	0.201	0.073	0.032	11.975	18.665	0.073	0.078	-0.070	-0.032	-0.069	-0.064	0.608	0.990
40	2.858	0.138	0.050	0.020	9.990	15.878	0.055	0.096	0.016	0.021	-0.030	0.035	0.649	1.218
41	1.352	0.056	0.023	-0.010	4.007	6.429	0.035	0.043	-0.023	-0.023	-0.022	-0.028	0.275	0.251
42	1.676	0.068	0.025	-0.010	5.499	8.837	-0.081	-0.092	-0.068	-0.032	-0.064	-0.057	0.437	0.447
43	2.433	0.099	0.035	0.012	6.900	10.942	0.043	0.081	-0.038	0.033	-0.035	-0.036	0.321	0.306
44	1.699	0.072	0.027	0.011	4.884	7.792	-0.073	-0.081	-0.070	-0.068	-0.066	-0.069	0.273	0.333
45	1.849	0.076	0.029	0.011	5.248	8.413	0.047	0.088	-0.038	0.029	-0.036	0.023	0.400	0.336
46	2.096	0.092	0.032	0.015	5.915	9.431	-0.040	0.097	-0.048	-0.045	0.033	0.028	0.388	0.299
47	2.330	0.118	0.035	0.011	6.888	11.026	0.058	0.085	-0.043	-0.023	-0.041	-0.056	0.518	0.464
48	2.152	0.110	0.033	0.010	6.354	10.162	0.045	0.091	-0.026	-0.024	-0.026	-0.032	0.391	0.395
49	1.841	0.095	0.029	-0.010	5.536	8.933	0.042	-0.070	-0.045	-0.043	-0.042	0.037	0.525	0.407
50	2.700	0.153	0.046	0.013	6.934	11.129	-0.052	-0.061	-0.050	-0.048	-0.047	0.055	0.570	0.265
51	1.940	0.103	0.030	0.010	5.434	8.666	0.095	0.204	0.115	0.088	0.217	0.276	0.434	0.343
52	2.362	0.116	0.035	0.011	6.558	10.525	-0.083	-0.079	-0.066	-0.031	-0.063	0.073	0.554	0.287
53	1.873	0.091	0.027	-0.010	5.710	9.173	-0.046	-0.050	-0.034	0.022	-0.033	0.035	0.630	0.328
54	1.651	0.074	0.022	-0.010	5.629	9.087	0.031	0.052	-0.051	-0.027	-0.047	-0.051	0.856	0.447
55	2.334	0.105	0.030	0.011	6.763	10.727	-0.064	0.063	-0.058	0.028	-0.055	-0.058	0.821	0.308
56	2.094	0.093	0.028	-0.010	6.520	10.474	0.044	0.076	-0.037	0.035	-0.036	0.028	0.756	0.403
57	1.532	0.072	0.027	0.010	4.303	6.814	0.042	0.056	-0.033	-0.032	-0.031	-0.036	0.820	0.207
58	1.561	0.080	0.026	-0.010	4.604	7.426	-0.033	-0.030	-0.034	-0.033	-0.035	-0.040	-0.050	0.267
59	1.227	0.063	0.019	-0.010	3.936	6.445	-0.027	0.047	-0.021	0.025	-0.020	0.026	0.232	0.280
60	1.966	0.094	0.027	-0.010	5.892	9.435	-0.044	0.059	-0.050	0.039	-0.050	-0.051	0.366	0.377
61	0.368	0.014	-0.010	-0.010	1.651	2.879	-0.046	0.089	-0.049	-0.046	-0.045	0.041	0.275	0.485
62	0.299	0.011	-0.010	-0.010	1.397	2.438	-0.059	0.056	-0.055	-0.055	-0.054	-0.052	0.181	0.430
63	0.455	0.017	-0.010	-0.010	2.047	3.593	-0.055	0.035	-0.051	-0.047	-0.046	0.062	0.338	0.617
64	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
65	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
66	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
67	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
68	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
69	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
70	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
71	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
72	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
73	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
74	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
75	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
76	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
77	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
78	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
79	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
80	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
81	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
82	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Mjøsa FiskMysis 2009 v7

	12378/12348-PeCDF	23478-PeCDF	123478/123479-HxCDF	123678-HxCDF	123789-HxCDF	234678-HxCDF	1234678-HpCDF	1234789-HpCDF	OCDF	33'44'-TeCB (PCB-77)	344'5-TeCB (PCB-81)	33'44'5-PeCB (PCB-126)	33'44'55'-HxCB (PCB-169)	TE 2378-TCDD
1	0.136	0.425	0.020	0.028	-0.010	0.028	0.023	0.023	0.033	22.130	3.148	31.628	21.390	0.168
2	0.333	0.782	0.041	0.074	-0.010	0.056	0.022	0.013	-0.017	36.220	3.753	31.073	22.548	0.210
3	0.143	0.422	0.029	0.016	-0.018	0.031	-0.011	-0.015	-0.045	29.544	2.689	19.419	13.385	0.115
4	0.123	0.327	0.019	-0.016	-0.020	-0.016	-0.010	-0.012	-0.038	23.695	2.078	17.411	12.064	0.119
5	0.099	0.239	-0.013	-0.013	-0.017	-0.014	-0.010	-0.011	-0.048	13.757	1.562	15.030	10.772	0.092
6	0.135	0.386	-0.011	-0.011	-0.014	-0.012	-0.010	-0.013	-0.042	21.165	2.286	15.610	10.679	0.092
7	0.198	0.443	0.028	0.029	0.029	0.020	0.015	-0.012	-0.038	27.739	2.600	18.781	13.265	0.124
8	0.195	0.610	0.013	0.033	-0.022	0.032	-0.013	-0.017	-0.038	29.561	3.053	35.805	28.040	0.188
9	0.128	0.331	0.010	0.015	-0.014	-0.012	-0.010	-0.013	-0.042	20.653	1.933	14.623	10.584	0.091
10	-0.026	0.566	0.024	0.034	-0.022	-0.018	-0.011	-0.015	-0.038	36.929	3.778	29.250	20.421	0.167
11	-0.018	0.300	-0.015	-0.015	-0.020	-0.017	-0.012	-0.017	-0.050	23.817	2.084	11.413	6.786	0.026
12	0.153	0.428	0.015	0.023	-0.010	0.025	-0.010	-0.010	-0.017	25.049	2.439	20.503	14.912	0.136
13	0.220	0.801	0.027	0.037	-0.010	0.040	0.011	-0.010	-0.014	32.973	3.806	28.012	18.541	0.179
14	0.096	0.276	0.023	0.017	-0.028	-0.023	-0.015	0.040	-0.056	15.387	1.666	10.926	8.105	0.026
15	0.159	0.446	0.022	0.027	-0.010	0.034	-0.010	-0.010	-0.019	17.653	2.297	19.167	13.009	0.120
16	0.096	0.335	-0.010	-0.010	-0.010	0.021	-0.010	-0.010	-0.019	12.487	1.522	13.062	9.811	0.122
17	0.092	0.274	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.015	14.514	1.573	10.191	6.909	0.084
18	0.081	0.241	0.011	0.015	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.022	8.050	1.491	17.877	12.105	0.092
19	0.066	0.239	-0.024	-0.022	-0.029	-0.024	-0.021	-0.028	-0.080	10.064	1.113	6.879	4.675	0.048
20	0.116	0.295	-0.022	-0.020	-0.028	-0.023	-0.016	-0.021	-0.062	12.599	1.537	13.055	9.376	0.065
21	0.072	0.250	0.016	0.020	-0.065	0.042	-0.032	-0.100	-0.306	11.861	0.914	5.238	3.735	0.058
22	0.102	0.400	0.029	0.034	-0.044	0.068	0.037	-0.154	-0.397	17.541	1.397	6.994	4.959	0.086
23	0.093	0.378	0.028	0.033	-0.072	0.037	0.032	-0.107	-0.322	16.460	1.412	7.202	5.238	0.071
24	0.119	0.416	0.032	0.031	-0.063	0.039	0.039	-0.109	-0.270	21.358	1.886	7.794	4.661	0.084
25	0.139	0.376	0.037	0.043	-0.051	0.051	-0.041	-0.054	-0.095	18.959	1.702	6.591	3.963	0.077
26	0.230	0.430	0.034	0.046	-0.057	-0.049	0.040	-0.065	-0.088	18.243	1.653	6.893	4.618	0.118
27	0.193	0.441	0.041	0.049	-0.042	0.044	0.030	-0.041	-0.036	18.143	1.628	7.047	4.535	0.070
28	0.207	0.483	0.044	0.041	-0.063	0.045	0.026	-0.067	-0.103	20.698	1.863	8.970	5.681	0.087
29	0.247	0.599	0.033	0.034	-0.049	0.045	-0.042	-0.056	-0.104	20.993	1.767	9.610	6.671	0.143
30	0.115	0.363	0.040	0.023	-0.042	0.029	0.026	-0.046	-0.078	13.134	1.120	5.567	3.977	0.060
31	0.160	0.541	0.041	0.024	-0.050	0.051	-0.036	-0.048	-0.070	27.375	2.397	9.271	5.581	0.099
32	0.126	0.331	0.030	0.020	-0.030	0.025	-0.031	-0.042	-0.053	15.129	1.240	6.424	4.362	0.062
33	0.128	0.372	0.022	-0.015	-0.031	0.025	0.036	-0.036	0.026	15.941	1.257	6.546	4.112	0.077
34	0.128	0.372	0.022	-0.015	-0.031	0.025	0.036	-0.036	0.026	15.941	1.257	6.546	4.112	0.077
35	0.117	0.315	0.039	0.023	-0.038	-0.017	0.037	-0.055	0.071	16.603	1.325	7.333	4.444	0.078
36	0.130	0.371	0.041	0.027	-0.045	0.029	-0.035	-0.046	-0.066	15.013	1.292	6.418	4.483	0.073
37	0.065	0.204	-0.019	-0.031	-0.040	-0.034	-0.032	-0.043	-0.043	8.797	0.767	3.735	2.478	0.056
38	0.114	0.253	0.028	-0.017	-0.034	0.019	-0.038	-0.050	-0.083	11.232	1.005	4.423	2.650	0.042
39	0.096	0.263	0.022	0.021	-0.045	-0.039	-0.043	-0.057	-0.086	10.173	0.785	5.114	3.913	0.073
40	0.120	0.316	0.026	0.026	-0.020	0.025	-0.017	-0.022	-0.024	12.272	1.054	6.169	4.567	0.055
41	0.053	0.079	-0.016	0.017	-0.018	0.019	-0.018	-0.022	-0.024	5.310	0.392	3.650	3.027	0.035
42	0.072	0.074	-0.027	-0.049	-0.059	-0.053	-0.041	-0.049	-0.060	7.540	0.555	4.677	3.395	0.081
43	0.096	0.098	-0.031	0.025	-0.035	0.018	0.020	-0.034	0.027	6.275	0.491	5.776	4.551	0.043
44	0.060	0.056	-0.040	-0.041	-0.046	-0.042	-0.047	-0.057	-0.071	5.707	0.436	3.719	2.971	0.073
45	0.076	0.094	0.023	0.019	-0.030	0.010	0.014	-0.024	-0.032	7.001	0.489	4.719	3.925	0.047
46	0.063	0.072	-0.031	-0.029	-0.036	-0.032	-0.032	-0.039	-0.056	6.639	0.425	4.664	3.793	0.040
47	0.088	0.142	-0.037	-0.035	-0.042	-0.038	-0.030	-0.036	-0.053	9.388	0.661	6.401	5.041	0.058
48	0.095	0.080	-0.023	-0.023	-0.033	-0.026	0.120	-0.023	0.249	8.429	0.667	5.279	3.978	0.045
49	0.056	0.084	-0.028	-0.026	-0.033	-0.029	-0.029	-0.036	-0.046	7.563	0.595	4.912	3.756	0.042
50	0.042	0.073	-0.034	-0.031	-0.038	-0.035	-0.029	-0.036	-0.046	6.700	0.404	5.343	4.796	0.052
51	0.248	0.212	0.099	-0.075	-0.106	-0.083	0.198	0.302	-0.159	5.946	0.434	4.220	3.644	0.095
52	0.068	0.059	-0.043	-0.041	-0.051	-0.046	0.023	-0.041	0.042	6.329	0.372	4.712	4.006	0.083
53	0.058	0.068	-0.023	-0.022	-0.027	-0.024	-0.010	-0.025	-0.033	6.907	0.464	4.137	3.301	0.046
54	0.066	0.088	-0.033	-0.031	-0.036	-0.033	-0.032	-0.039	-0.058	9.724	0.644	5.083	3.395	0.031
55	0.049	0.111	-0.042	-0.040	-0.046	-0.042	-0.039	-0.048	-0.053	7.264	0.423	6.053	4.645	0.064
56	0.080	0.077	-0.032	0.020	-0.037	-0.033	-0.028	-0.035	-0.054	8.312	0.559	5.654	3.924	0.044
57	0.047	0.054	-0.024	0.019	-0.027	-0.024	0.022	-0.027	0.028	4.903	0.249	3.664	3.211	0.042
58	0.078	0.104	-0.021	-0.021	-0.028	-0.022	-0.014	-0.019	-0.074	4.856	0.381	3.593	2.683	0.033
59	0.036	0.070	-0.014	0.016	-0.017	0.011	0.018	-0.017	0.030	5.215	0.373	3.217	2.335	0.027
60	0.044	0.076	-0.032	0.023	-0.035	-0.018	-0.033	-0.040	-0.053	7.557	0.483	5.146	3.943	0.044
61	-0.053	0.167	-0.034	0.027	-0.038	0.019	0.018	-0.036	-0.050	6.004	0.490	1.974	1.472	0.046
62	0.031	0.132	-0.037	-0.036	-0.041	-0.037	-0.035	-0.042	-0.052	5.918	0.453	1.734	1.160	0.059
63	0.082	0.193	-0.044	0.025	-0.050	0.047	0.052	-0.035	-0.049	7.024	0.667	2.443	1.923	0.055
64	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
65	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
66	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
67	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
68	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
69	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
70	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
71	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
72	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
73	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
74	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
75	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
76	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
77	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
78	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
79	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
80	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
81	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
82	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Mjøsa FiskMysis 2009 v7

	TE 12378-PeCDD	TE 123478-HxCDD	TE 123678-HxCDD	TE 123789-HxCDD	TE 1234678-HpCDD	TE OCDD	TE SUM PCDD	TE 2378-TCDF	TE 12378/12348-PeCDF	TE 23478-PeCDF	TE 123478/123479-HxCDF	TE 123678-HxCDF	TE 123789-HxCDF	TE 234678-HxCDF	TE 1234678-HpCDF
1	0.209	0.005	0.005	0.004	0.000	0.000	0.390	0.138	0.004	0.128	0.002	0.003	0.001	0.003	0.000
2	0.328	0.011	0.011	0.010	0.000	0.000	0.571	0.278	0.010	0.234	0.004	0.007	0.001	0.006	0.000
3	0.225	0.003	0.005	0.003	0.000	0.000	0.351	0.192	0.004	0.127	0.003	0.002	0.002	0.003	0.000
4	0.153	0.002	0.002	0.002	0.000	0.000	0.279	0.160	0.004	0.098	0.002	0.002	0.002	0.002	0.000
5	0.114	0.003	0.002	0.003	0.000	0.000	0.214	0.083	0.003	0.072	0.001	0.001	0.002	0.001	0.000
6	0.176	0.002	0.002	0.002	0.000	0.000	0.276	0.176	0.004	0.116	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000
7	0.188	0.002	0.002	0.002	0.000	0.000	0.318	0.191	0.006	0.133	0.003	0.003	0.003	0.002	0.000
8	0.286	0.002	0.002	0.002	0.000	0.000	0.480	0.198	0.006	0.183	0.001	0.003	0.002	0.003	0.000
9	0.148	0.003	0.002	0.003	0.000	0.000	0.247	0.135	0.004	0.099	0.001	0.002	0.001	0.001	0.000
10	0.282	0.003	0.002	0.003	0.000	0.000	0.458	0.207	0.001	0.170	0.002	0.003	0.002	0.002	0.000
11	0.026	0.002	0.002	0.002	0.000	0.000	0.059	0.133	0.001	0.090	0.002	0.002	0.002	0.002	0.000
12	0.199	0.005	0.005	0.001	0.000	0.000	0.346	0.201	0.005	0.129	0.001	0.002	0.001	0.003	0.000
13	0.266	0.001	0.006	0.002	0.000	0.000	0.454	0.309	0.007	0.240	0.003	0.004	0.001	0.004	0.000
14	0.149	0.003	0.003	0.003	0.000	0.000	0.185	0.142	0.003	0.083	0.002	0.002	0.003	0.002	0.000
15	0.165	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.288	0.137	0.005	0.134	0.002	0.003	0.001	0.003	0.000
16	0.130	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.255	0.120	0.003	0.100	0.001	0.001	0.001	0.002	0.000
17	0.114	0.001	0.003	0.001	0.000	0.000	0.203	0.139	0.003	0.082	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000
18	0.109	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.204	0.064	0.002	0.072	0.001	0.002	0.001	0.001	0.000
19	0.052	0.004	0.004	0.004	0.001	0.000	0.113	0.106	0.002	0.072	0.002	0.002	0.003	0.002	0.000
20	0.151	0.004	0.004	0.004	0.000	0.000	0.228	0.099	0.003	0.089	0.002	0.002	0.003	0.002	0.000
21	0.080	0.004	0.005	0.004	0.001	0.000	0.152	0.095	0.002	0.075	0.002	0.002	0.007	0.004	0.000
22	0.101	0.005	0.008	0.003	0.001	0.000	0.205	0.153	0.003	0.120	0.003	0.003	0.004	0.007	0.000
23	0.106	0.003	0.004	0.004	0.001	0.000	0.190	0.154	0.003	0.114	0.003	0.003	0.007	0.004	0.000
24	0.112	0.005	0.006	0.004	0.001	0.000	0.212	0.206	0.004	0.125	0.003	0.003	0.006	0.004	0.000
25	0.124	0.007	0.004	0.007	0.001	0.000	0.219	0.177	0.004	0.113	0.004	0.004	0.005	0.005	0.000
26	0.110	0.008	0.007	0.007	0.001	0.000	0.250	0.180	0.007	0.129	0.003	0.005	0.006	0.005	0.000
27	0.100	0.003	0.005	0.005	0.001	0.000	0.185	0.193	0.006	0.132	0.004	0.005	0.004	0.004	0.000
28	0.200	0.007	0.006	0.005	0.001	0.000	0.306	0.234	0.006	0.145	0.004	0.004	0.006	0.005	0.000
29	0.131	0.008	0.007	0.008	0.001	0.000	0.298	0.234	0.007	0.180	0.003	0.003	0.005	0.005	0.000
30	0.118	0.007	0.006	0.007	0.000	0.000	0.198	0.135	0.003	0.109	0.004	0.002	0.004	0.003	0.000
31	0.074	0.021	0.021	0.022	0.003	0.000	0.239	0.293	0.005	0.162	0.004	0.002	0.005	0.005	0.000
32	0.103	0.005	0.004	0.004	0.000	0.000	0.179	0.149	0.004	0.099	0.003	0.002	0.003	0.003	0.000
33	0.116	0.005	0.003	0.005	0.000	0.000	0.207	0.148	0.004	0.112	0.002	0.002	0.003	0.002	0.000
34	0.116	0.005	0.003	0.005	0.000	0.000	0.207	0.148	0.004	0.112	0.002	0.002	0.003	0.002	0.000
35	0.122	0.006	0.004	0.006	0.001	0.000	0.216	0.158	0.004	0.094	0.004	0.002	0.004	0.002	0.000
36	0.161	0.003	0.005	0.005	0.001	0.000	0.248	0.167	0.004	0.111	0.004	0.003	0.005	0.003	0.000
37	0.089	0.005	0.004	0.005	0.000	0.000	0.158	0.088	0.002	0.061	0.002	0.003	0.004	0.003	0.000
38	0.080	0.005	0.005	0.005	0.001	0.000	0.138	0.131	0.003	0.076	0.003	0.002	0.003	0.002	0.000
39	0.078	0.007	0.003	0.007	0.001	0.000	0.170	0.099	0.003	0.079	0.002	0.002	0.005	0.004	0.000
40	0.096	0.002	0.002	0.003	0.000	0.000	0.158	0.122	0.004	0.095	0.003	0.003	0.002	0.003	0.000
41	0.043	0.002	0.002	0.002	0.000	0.000	0.085	0.025	0.002	0.024	0.002	0.002	0.002	0.002	0.000
42	0.092	0.007	0.003	0.006	0.001	0.000	0.190	0.045	0.002	0.022	0.003	0.005	0.006	0.005	0.000
43	0.081	0.004	0.003	0.004	0.000	0.000	0.135	0.031	0.003	0.029	0.003	0.002	0.004	0.002	0.000
44	0.081	0.007	0.007	0.007	0.001	0.000	0.175	0.033	0.002	0.017	0.004	0.004	0.005	0.004	0.000
45	0.088	0.004	0.003	0.004	0.000	0.000	0.146	0.034	0.002	0.028	0.002	0.002	0.003	0.001	0.000
46	0.097	0.005	0.005	0.003	0.000	0.000	0.150	0.030	0.002	0.022	0.003	0.003	0.004	0.003	0.000
47	0.085	0.004	0.002	0.004	0.001	0.000	0.155	0.046	0.003	0.043	0.004	0.004	0.004	0.004	0.000
48	0.091	0.003	0.002	0.003	0.000	0.000	0.145	0.039	0.003	0.024	0.002	0.002	0.003	0.003	0.001
49	0.070	0.005	0.004	0.004	0.000	0.000	0.125	0.041	0.002	0.025	0.003	0.003	0.003	0.003	0.000
50	0.061	0.005	0.005	0.005	0.001	0.000	0.128	0.026	0.001	0.022	0.003	0.003	0.004	0.004	0.000
51	0.204	0.011	0.009	0.022	0.003	0.000	0.344	0.034	0.007	0.064	0.010	0.008	0.011	0.008	0.002
52	0.079	0.007	0.003	0.006	0.001	0.000	0.179	0.029	0.002	0.018	0.004	0.004	0.005	0.005	0.000
53	0.050	0.003	0.002	0.003	0.000	0.000	0.105	0.033	0.002	0.020	0.002	0.002	0.003	0.002	0.000
54	0.052	0.005	0.003	0.005	0.001	0.000	0.095	0.045	0.002	0.026	0.003	0.003	0.004	0.003	0.000
55	0.063	0.006	0.003	0.006	0.001	0.000	0.142	0.031	0.001	0.033	0.004	0.004	0.005	0.004	0.000
56	0.076	0.004	0.004	0.004	0.000	0.000	0.131	0.040	0.002	0.023	0.003	0.002	0.004	0.003	0.000
57	0.056	0.003	0.003	0.003	0.000	0.000	0.108	0.021	0.001	0.016	0.002	0.002	0.003	0.002	0.000
58	0.030	0.003	0.003	0.004	0.000	0.000	0.074	0.027	0.002	0.031	0.002	0.002	0.003	0.002	0.000
59	0.047	0.002	0.003	0.002	0.000	0.000	0.081	0.028	0.001	0.021	0.001	0.002	0.002	0.001	0.000
60	0.059	0.005	0.004	0.005	0.001	0.000	0.118	0.038	0.001	0.023	0.003	0.002	0.004	0.002	0.000
61	0.089	0.005	0.005	0.005	0.000	0.000	0.150	0.049	0.002	0.050	0.003	0.003	0.004	0.002	0.000
62	0.056	0.006	0.006	0.005	0.001	0.000	0.132	0.043	0.001	0.039	0.004	0.004	0.004	0.004	0.000
63	0.035	0.005	0.005	0.005	0.001	0.000	0.105	0.062	0.002	0.058	0.004	0.003	0.005	0.005	0.001
64	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
65	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
66	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
67	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
68	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
69	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
70	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
71	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
72	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
73	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
74	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
75	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
76	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
77	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
78	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
79	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
80	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
81	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
82	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Mjøsa FiskMysis 2009 v7

	TE 1234789-HpCDF	TE OCDF	TE SUM PCDF	TE SUM PCDD/ PCDF	TE 33'44'-TeCB (PCB-77)	TE 344'5-TeCB (PCB-81)	TE 33'44'5-PeCB (PCB-126)	TE 33'44'55'-HxCB (PCB-169)	TE SUM TE-PCB	NIVA ID of Mjøsa FiskMysis 2009 v5	a-HCH	b-HCH	g-HCH	o,p'-DDE	p,p'-DDE	o,p'-DDD	p,p'-DDD
1	0.000	0.000	0.279	0.669	0.002	0.001	3.163	0.642	3.808	6533	0.036	-0.010	0.032	0.026	53.578	0.129	1.559
2	0.000	0.000	0.541	1.112	0.004	0.001	3.107	0.676	3.788	6534	0.095	0.029	0.078	0.037	51.580	0.143	2.070
3	0.000	0.000	0.332	0.683	0.003	0.001	1.942	0.402	2.347	6535	0.057	-0.010	0.045	0.040	27.939	0.115	1.331
4	0.000	0.000	0.269	0.549	0.002	0.001	1.741	0.362	2.106	6536	0.076	0.026	0.068	0.080	51.635	0.248	2.553
5	0.000	0.000	0.163	0.377	0.001	0.000	1.503	0.323	1.828	6537	0.035	0.015	0.034	0.039	44.136	0.084	1.717
6	0.000	0.000	0.301	0.577	0.002	0.001	1.561	0.320	1.884	6538	0.037	-0.010	0.030	0.045	23.352	0.172	1.436
7	0.000	0.000	0.341	0.659	0.003	0.001	1.878	0.398	2.280	6539	0.125	0.028	0.110	0.093	56.280	0.260	3.412
8	0.000	0.000	0.397	0.877	0.003	0.001	3.580	0.841	4.426	6540	0.084	0.018	0.069	0.103	36.220	0.179	1.769
9	0.000	0.000	0.244	0.491	0.002	0.001	1.462	0.318	1.782	6541	0.082	0.012	0.061	0.061	42.284	0.172	2.072
10	0.000	0.000	0.388	0.846	0.004	0.001	2.925	0.613	3.542	6542	0.061	0.014	0.046	0.074	38.566	0.165	1.888
11	0.000	0.000	0.230	0.290	0.002	0.001	1.141	0.204	1.348	6543	0.069	0.014	0.061	0.046	22.640	0.192	1.500
12	0.000	0.000	0.341	0.687	0.003	0.001	2.050	0.447	2.501	6544	0.060	0.021	0.045	0.041	31.868	0.134	1.498
13	0.000	0.000	0.568	1.022	0.003	0.001	2.801	0.556	3.362	6545	0.107	0.019	0.119	0.122	36.080	0.357	2.592
14	0.000	0.000	0.237	0.422	0.002	0.000	1.093	0.243	1.338	6546	0.077	0.014	0.084	0.040	20.997	0.186	1.500
15	0.000	0.000	0.285	0.573	0.002	0.001	1.917	0.390	2.309	6547	0.057	0.011	0.063	0.023	32.728	0.107	1.367
16	0.000	0.000	0.229	0.484	0.001	0.000	1.306	0.294	1.602	6548	0.071	0.012	0.087	0.082	36.219	0.249	1.413
17	0.000	0.000	0.228	0.431	0.001	0.000	1.019	0.207	1.228	6549	0.054	0.011	0.063	0.050	18.796	0.172	1.356
18	0.000	0.000	0.143	0.348	0.001	0.000	1.788	0.363	2.152	6550	0.034	-0.010	0.039	0.028	22.748	0.114	1.041
19	0.000	0.000	0.190	0.303	0.001	0.000	0.688	0.140	0.830	6551	0.047	-0.010	0.059	0.035	11.544	0.109	0.806
20	0.000	0.000	0.201	0.428	0.001	0.000	1.305	0.281	1.588	6532	0.043	-0.010	0.051	0.024	26.401	0.090	1.047
21	0.001	0.000	0.188	0.340	0.001	0.000	0.524	0.112	0.637	6553	0.085	0.014	0.103	0.057	8.208	0.122	0.663
22	0.002	0.000	0.296	0.501	0.002	0.000	0.699	0.149	0.850	6554	0.087	0.019	0.092	0.088	10.573	0.156	0.884
23	0.001	0.000	0.289	0.479	0.002	0.000	0.720	0.157	0.879	6555	0.104	0.017	0.102	0.085	10.558	0.188	0.800
24	0.001	0.000	0.352	0.564	0.002	0.001	0.779	0.140	0.922	6556	0.114	-0.010	0.135	0.120	12.000	0.247	1.188
25	0.001	0.000	0.313	0.532	0.002	0.001	0.659	0.119	0.780	6557	0.106	0.019	0.118	0.098	9.193	0.223	0.903
26	0.001	0.000	0.336	0.586	0.002	0.000	0.689	0.139	0.830	6558	0.102	0.018	0.102	0.106	9.880	0.230	0.932
27	0.000	0.000	0.349	0.534	0.002	0.000	0.705	0.136	0.843	6559	0.094	0.015	0.099	0.100	9.020	0.191	0.897
28	0.001	0.000	0.405	0.712	0.002	0.001	0.897	0.170	1.070	6560	0.112	0.022	0.130	0.120	10.809	0.203	0.941
29	0.001	0.000	0.438	0.736	0.002	0.001	0.961	0.200	1.164	6561	0.091	0.023	0.095	0.105	13.229	0.234	0.916
30	0.000	0.000	0.261	0.459	0.001	0.000	0.557	0.119	0.678	6562	0.108	0.031	0.135	0.083	8.961	0.181	0.751
31	0.000	0.000	0.478	0.717	0.003	0.001	0.927	0.167	1.098	6563	0.148	0.033	0.169	0.140	14.646	0.291	1.362
32	0.000	0.000	0.263	0.442	0.002	0.000	0.642	0.131	0.775	6564	0.095	0.021	0.098	0.077	10.547	0.187	0.754
33	0.000	0.000	0.274	0.481	0.002	0.000	0.655	0.123	0.780	6565	0.093	0.018	0.099	0.076	8.338	0.184	0.703
34	0.000	0.000	0.274	0.481	0.002	0.000	0.655	0.123	0.780	6566	0.092	0.021	0.099	0.094	16.023	0.195	0.836
35	0.001	0.000	0.269	0.485	0.002	0.000	0.733	0.133	0.869	6567	0.084	0.015	0.085	0.063	11.345	0.168	0.722
36	0.000	0.000	0.297	0.546	0.002	0.000	0.642	0.134	0.778	6568	0.086	0.013	0.095	0.081	9.242	0.188	0.793
37	0.000	0.000	0.165	0.323	0.001	0.000	0.374	0.074	0.449	6569	0.063	0.017	0.081	0.057	6.079	0.133	0.515
38	0.001	0.000	0.221	0.360	0.001	0.000	0.442	0.079	0.523	6570	0.076	0.017	0.089	0.081	7.462	0.156	0.695
39	0.001	0.000	0.195	0.364	0.001	0.000	0.511	0.117	0.630	6571	0.072	0.012	0.078	0.064	12.200	0.150	0.608
40	0.000	0.000	0.230	0.389	0.001	0.000	0.617	0.137	0.755	6572	0.078	0.013	0.089	0.072	11.458	0.198	0.750
41	0.000	0.000	0.058	0.143	0.001	0.000	0.365	0.091	0.456	6573	0.014	-0.010	0.013	0.028	3.950	0.024	0.242
42	0.000	0.000	0.089	0.279	0.001	0.000	0.468	0.102	0.570	6574	0.011	-0.010	0.013	0.048	6.228	0.036	0.406
43	0.000	0.000	0.074	0.209	0.001	0.000	0.578	0.137	0.715	6575	-0.010	0.010	0.011	0.038	7.041	0.024	0.316
44	0.001	0.000	0.070	0.245	0.001	0.000	0.372	0.089	0.462	6576	-0.010	-0.010	0.081	0.033	4.778	0.026	0.259
45	0.000	0.000	0.073	0.219	0.001	0.000	0.472	0.118	0.590	6577	-0.010	-0.010	0.013	0.035	5.012	0.023	0.234
46	0.000	0.000	0.067	0.217	0.001	0.000	0.466	0.114	0.581	6578	0.015	-0.010	0.016	0.037	5.310	0.024	0.244
47	0.000	0.000	0.107	0.262	0.001	0.000	0.640	0.151	0.792	6579	0.013	-0.010	-0.010	0.053	6.744	0.067	0.535
48	0.000	0.000	0.078	0.223	0.001	0.000	0.528	0.119	0.648	6580	0.019	-0.010	0.014	0.046	6.347	0.050	0.485
49	0.000	0.000	0.080	0.205	0.001	0.000	0.491	0.113	0.605	6581	0.012	-0.010	-0.010	0.046	5.685	0.053	0.405
50	0.000	0.000	0.064	0.192	0.001	0.000	0.534	0.144	0.679	6582	-0.010	-0.010	-0.010	0.037	6.262	0.032	0.363
51	0.003	0.000	0.147	0.491	0.001	0.000	0.422	0.109	0.532	6583	0.010	-0.010	0.012	0.031	4.857	0.029	0.324
52	0.000	0.000	0.067	0.246	0.001	0.000	0.471	0.120	0.592	6584	0.012	-0.010	0.013	0.038	5.862	0.036	0.382
53	0.000	0.000	0.065	0.170	0.001	0.000	0.414	0.099	0.514	6585	0.010	-0.010	0.013	0.038	5.233	0.041	0.371
54	0.000	0.000	0.087	0.182	0.001	0.000	0.508	0.102	0.611	6586	-0.010	-0.010	-0.010	0.046	5.385	0.055	0.410
55	0.000	0.000	0.083	0.225	0.001	0.000	0.605	0.139	0.745	6587	0.011	-0.010	0.014	0.038	6.141	0.037	0.359
56	0.000	0.000	0.079	0.209	0.001	0.000	0.565	0.118	0.684	6588	-0.010	-0.010	-0.010	0.039	6.077	0.033	0.372
57	0.000	0.000	0.048	0.156	0.000	0.000	0.366	0.096	0.463	6589	-0.010	-0.010	-0.010	0.023	3.870	0.023	0.242
58	0.000	0.000	0.070	0.143	0.000	0.000	0.359	0.081	0.440	6590	0.012	-0.010	0.012	0.034	4.542	0.033	0.279
59	0.000	0.000	0.056	0.137	0.001	0.000	0.322	0.070	0.392	6591	0.018	-0.010	0.015	0.036	3.859	0.042	0.278
60	0.000	0.000	0.073	0.191	0.001	0.000	0.515	0.118	0.634	6592	0.011	-0.010	-0.010	0.038	5.535	0.037	0.366
61	0.000	0.000	0.113	0.262	0.001	0.000	0.197	0.044	0.242	6593	0.070	0.016	0.081	0.048	2.363	0.081	0.233
62	0.000	0.000	0.099	0.231	0.001	0.000	0.173	0.035	0.209	6594	0.057	0.012	0.073	0.038	1.942	0.063	0.184
63	0.000	0.000	0.140	0.245	0.001	0.000	0.244	0.058	0.303	6595	0.088	0.022	0.105	0.064	3.042	0.081	0.252
64	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
65	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
66	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
67	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
68	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
69	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
70	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
71	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
72	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
73	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
74	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
75	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
76	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
77	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
78	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
79	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
80	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
81	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
82	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Mjøsa FiskMysis 2009 v7

	o,p'-DDT	p,p'-DDT	Sum DDT	6:2 FTS	PFOSA	PFBS	PFHxS	PFOS	PFDcS	PFBA	PFHxA	PFHpA	PFOA	PFNA	PFDcA	PFUnA	SCCP	MCCP
1	0.502	5.385	61.180	-0.370	0.325	-0.043	-0.031	0.618	-0.037	-0.392	-1.390	-1.034	-1.000	-1.162	-4.092	-1.617	7.5	-1.3
2	0.870	10.386	65.086	-0.424	0.158	-0.057	-0.042	1.190	-0.060	-0.692	-1.996	-1.780	-1.620	-1.747	-5.450	-2.585	5.3	-1.3
3	0.547	6.281	36.255	-0.425	0.212	-0.059	-0.042	0.957	-0.052	-1.409	-5.463	-3.619	-3.270	-3.622	-7.850	-5.748	3.4	-0.14
4	1.111	12.067	67.694	-0.366	0.391	-0.050	-0.038	1.244	-0.038	-0.548	-1.857	-1.847	-1.543	-1.698	-5.514	-2.387	3.1	-0.6
5	0.389	6.773	53.139	-0.361	0.199	-0.050	-0.039	0.574	-0.054	-0.533	-1.810	-1.561	-1.340	-1.607	-5.128	-2.903	4.6	-0.8
6	1.002	5.928	31.934	-0.407	0.340	-0.054	-0.042	0.798	-0.061	-0.702	-2.129	-1.670	-1.605	-1.834	-7.409	-2.513	5.7	-0.7
7	1.101	16.258	77.403	-0.378	0.183	-0.055	-0.041	1.239	-0.057	-0.689	-2.096	-1.719	-1.651	-1.915	-6.148	-3.048	3.2	-0.5
8	0.721	7.332	46.326	-0.396	0.417	-0.062	-0.049	1.024	-0.052	-0.750	-2.919	-1.621	-1.496	-1.932	-7.436	-2.309	2.4	-0.1
9	0.793	8.901	54.282	-0.352	0.242	-0.053	-0.044	0.930	-0.049	-0.779	-2.406	-1.907	-1.807	-1.839	-7.177	-2.522	2.2	-0.4
10	0.920	7.371	48.984	-0.368	0.310	-0.054	-0.038	1.163	-0.052	-0.505	-1.736	-1.424	-1.060	-1.386	-4.854	-1.793	3.8	-0.3
11	0.787	4.272	29.436	-0.388	0.094	-0.070	-0.039	1.096	-0.054	-0.465	-1.645	-1.242	-0.965	-1.141	-4.828	-1.340	4.5	-0.5
12	0.787	6.512	40.840	-0.431	0.227	-0.053	-0.043	0.657	-0.049	-0.576	-1.609	-1.318	-1.154	-1.442	-6.115	-1.714	6.7	-0.4
13	1.927	9.584	50.662	-0.408	0.080	-0.054	-0.042	0.516	-0.051	-0.536	-1.544	-1.267	-1.093	-1.383	-5.124	-1.644	8.3	-0.4
14	1.112	5.795	29.631	-0.387	-0.063	-0.048	-0.044	0.764	-0.038	-1.097	-1.955	-1.970	-2.460	-2.761	-13.533	-3.985	4.8	-0.2
15	0.619	3.666	38.511	-0.828	-0.105	-0.109	-0.081	0.574	-0.079	-0.627	-1.257	-1.246	-1.458	-1.499	-5.705	-1.891	2.2	-0.2
16	1.300	4.933	44.198	-0.401	0.091	-0.061	-0.042	1.251	-0.044	-0.514	-1.267	-1.386	-1.174	-1.522	-5.154	-1.949	3.5	-0.4
17	0.785	5.074	26.233	-0.349	0.107	-0.053	-0.039	1.209	-0.041	-0.520	-1.226	-1.198	-1.203	-1.363	-5.466	-1.972	2.2	-0.2
18	0.659	2.590	27.180	-0.456	0.124	-0.047	-0.044	1.225	-0.045	-0.522	-1.399	-1.156	-1.189	-1.388	-6.289	-1.834	5.8	0.1
19	0.644	3.337	16.475	-0.383	0.156	-0.054	-0.041	1.499	-0.046	-0.506	-1.202	-1.189	-1.174	-1.338	-5.573	-1.882	7.8	-0.2
20	0.378	3.335	31.276	-0.388	0.164	-0.052	-0.040	0.515	-0.047	-0.347	-0.845	-0.976	-0.963	-1.203	-4.680	-1.569	2.1	-1.1
21	1.073	3.849	13.971	-0.547	-0.077	-0.071	-0.049	0.556	-0.058	-0.410	-1.070	-1.018	-1.242	-1.248	-2.427	-1.048	5.1	-0.2
22	1.526	5.387	18.614	-0.458	-0.056	-0.046	-0.036	0.563	-0.047	-0.576	-1.038	-1.385	-1.425	-1.558	-2.547	-1.174	3.8	-0.2
23	1.601	5.092	18.324	-0.522	-0.064	-0.059	-0.042	0.819	-0.056	-0.530	-1.212	-1.296	-1.308	-1.443	-2.398	-1.048	4.3	-0.1
24	2.041	6.741	22.337	-0.517	-0.063	-0.061	-0.044	1.013	-0.055	-0.468	-0.993	-1.100	-1.264	-1.527	-2.569	-1.098	5.7	-0.3
25	1.590	5.034	17.041	-0.559	-0.083	-0.057	-0.049	0.710	-0.053	-0.433	-0.937	-1.179	-1.289	-1.252	-1.493	-0.975	4.3	-0.2
26	1.621	5.419	18.188	-0.463	-0.062	-0.056	-0.042	0.326	-0.053	-0.631	-1.480	-1.466	-1.595	-1.584	-3.006	-1.391	4.6	-0.2
27	1.474	5.159	16.840	-0.531	-0.072	-0.054	-0.042	0.711	-0.059	-0.446	-0.900	-1.307	-1.391	-1.419	-1.989	-1.062	6.1	-0.2
28	1.604	5.526	19.203	-0.474	-0.073	-0.067	-0.044	0.719	-0.054	-0.565	-1.211	-1.427	-1.656	-1.616	-1.829	-1.097	5.8	-0.4
29	1.917	6.488	22.889	-0.575	-0.068	-0.058	-0.053	0.306	-0.058	-0.536	-1.146	-1.348	-1.461	-1.509	-2.534	-1.290	6.7	-0.2
30	1.436	4.667	16.079	-0.615	-0.093	-0.078	-0.057	0.919	-0.078	-0.573	-1.393	-1.722	-1.797	-1.836	-2.729	-2.014	5.3	-0.2
31	2.503	8.594	27.536	-0.774	-0.105	-0.090	-0.066	1.781	-0.091	-0.790	-1.720	-1.957	-2.164	-2.526	-3.157	-1.823	2.1	-0.1
32	1.387	5.169	18.120	-0.541	-0.078	-0.065	-0.061	0.431	-0.059	-0.620	-1.512	-1.383	-1.531	-2.714	-3.256	-1.373	8	-0.4
33	1.292	4.592	15.185	-0.574	-0.089	-0.073	-0.054	0.504	-0.069	-0.549	-0.993	-1.446	-1.700	-1.819	-2.495	-1.296	5.1	-5
34	1.765	5.687	24.600	-0.578	-0.063	-0.065	-0.051	0.538	-0.055	-0.398	-0.868	-1.074	-1.194	-1.447	-3.361	-1.203	4.7	-0.2
35	1.429	5.225	18.952	-0.519	-0.061	-0.053	-0.045	0.378	-0.048	-0.393	-0.805	-1.006	-1.050	-1.268	-2.298	-0.961	3.1	-0.1
36	1.450	4.567	16.321	-0.518	-0.074	-0.062	-0.046	0.626	-0.060	-0.606	-1.131	-1.114	-1.432	-1.546	-2.401	-1.112	3.8	-0.1
37	0.843	2.846	10.472	-0.544	-0.061	-0.057	-0.048	0.363	-0.051	-0.370	-0.918	-1.186	-1.123	-1.144	-2.584	-1.023	8.9	-0.1
38	1.126	3.651	13.170	-0.568	-0.068	-0.062	-0.052	0.596	-0.057	-0.473	-1.162	-1.215	-1.333	-1.272	-1.893	-1.054	.	-0.1
39	1.336	4.348	18.706	-0.551	-0.085	-0.076	-0.059	1.153	-0.066	-0.873	-2.093	-2.135	-2.159	-2.433	-8.867	-3.273	-0.8	-0.2
40	1.524	4.584	18.585	-0.547	-0.077	-0.080	-0.053	-0.233	-0.060	-0.585	-1.742	-2.051	-1.838	-2.139	-5.999	-2.773	5	-0.1
41	0.145	1.399	5.787	-0.407	0.330	-0.041	-0.033	1.174	0.146	-0.118	-0.753	-0.499	-0.375	-0.450	-1.282	-0.440	3.1	-0.3
42	0.225	2.159	9.103	-0.440	0.410	-0.041	-0.036	1.472	0.066	-0.171	-0.502	-0.709	-0.521	-0.711	-1.533	-0.730	11	-0.3
43	0.191	2.070	9.680	-0.430	0.395	-0.045	-0.033	1.468	0.043	-0.191	-0.564	-1.162	-0.737	-0.785	-2.039	-0.812	5.1	-0.1
44	0.175	1.744	7.014	-0.396	0.346	-0.042	-0.032	1.199	-0.035	-0.197	-0.710	-1.353	-0.758	-0.760	-1.941	-0.871	6.4	1.9
45	0.175	1.750	7.228	-0.404	0.602	-0.041	-0.031	1.686	0.040	-0.205	-0.757	-0.976	-0.680	-0.892	-1.796	-0.722	2.7	-0.2
46	0.192	1.909	7.716	-0.525	0.674	-0.060	-0.036	1.421	0.045	-0.284	-1.130	-1.531	-1.146	-1.221	-3.200	-4.781	2.9	-0.1
47	0.328	2.470	10.197	-0.660	0.645	-0.061	-0.049	2.074	-0.051	-0.303	-1.177	-1.869	-1.237	-1.332	-4.056	-1.887	5.1	-0.5
48	0.300	2.409	9.637	-0.577	0.574	-0.059	-0.051	1.657	-0.057	-0.425	-1.228	-1.538	-1.366	-1.505	-4.037	-2.569	3	-0.4
49	0.297	2.197	8.683	-0.490	0.647	-0.051	-0.037	2.152	-0.041	-0.642	-3.466	-3.972	-2.651	-2.891	-8.299	-2.775	2.9	-0.3
50	0.238	2.117	9.049	-0.543	0.661	-0.054	-0.040	1.435	-0.053	-0.292	-1.252	-1.271	-1.367	-1.286	-3.758	-1.268	2	-0.6
51	0.208	1.744	7.194	-0.618	0.550	-0.050	-0.046	1.429	0.064	-0.360	-1.408	-2.457	-1.510	-1.675	-4.244	-1.690	1.8	-0.2
52	0.267	2.153	8.737	-0.598	0.447	-0.061	-0.052	1.266	-0.051	-0.605	-2.178	-3.991	-2.690	-2.774	-5.637	-7.583	1.5	-0.2
53	0.243	1.885	7.811	-0.526	0.531	-0.057	-0.043	1.148	-0.051	-0.279	-1.095	-1.678	-1.248	-1.182	-3.819	-1.168	2.9	-0.2
54	0.266	1.897	8.059	-0.601	0.503	-0.055	-0.042	1.540	-0.048	-0.221	-0.635	-1.203	-0.852	-0.977	-2.993	-1.122	1.6	-0.2
55	0.227	1.890	8.692	-0.449	0.610	-0.052	-0.038	0.927	-0.041	-0.322	-1.564	-1.641	-1.258	-1.504	-3.856	-2.035	0.9	-0.2
56	0.252	2.066	8.839	-0.613	0.488	-0.055	-0.047	1.447	-0.043	-0.228	-1.137	-0.855	-1.037	-1.125	-2.810	-1.600	1.4	-0.3
57	0.141	1.276	5.576	-0.568	0.580	-0.050	-0.046	0.949	-0.041	-0.214	-1.407	-1.057	-0.986	-1.009	-2.987	-0.925	3.9	-0.3
58	0.197	1.547	6.632	-0.643	0.509	-0.070	-0.049	1.729	-0.052	-0.240	-0.856	-1.320	-1.011	-1.110	-3.163	-1.779	1.1	-0.2
59	0.169	1.296	5.681	-0.676	0.467	-0.054	-0.044	1.535	-0.047	-0.254	-1.119	-1.727	-0.922	-1.118	-2.886	-1.502	-0.4	-0.2
60	0.219	1.881	8.075	-0.496	0.435	-0.042	-0.039	1.202	-0.035	-0.172	-0.587	-0.771	-0.710	-0.824	-2.429	-0.776	1.4	-0.2
61	0.309	1.102	4.137	-0.834	-0.145	-0.089	-0.060	0.119	-0.065	-0.443	-2.034	-3.824	-1.747	-2.775	-4.843	-2.330	4.2	-0.3
62	0.247	0.924	3.399	-0.813	-0.108	-0.075	-0.062	-0.336	-0.069	-0.403	-1.169	-1.774	-2.278	-2.692	-3.247	-1.851	4.9	-0.3
63	0.312	1.330	5.081	-1.891	-0.226	-0.301	-0.140	0.194	-0.150	-0.503	-1.920	-3.696	-2.577	-3.454	-7.975	-3.343	3.6	-0.2
64	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
65	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
66	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
67	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
68	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
69	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
70	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
71	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
72	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
73	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
74	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
75	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
76	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
77	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
78	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
79	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
80	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
81	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
82	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Mjøsa FiskMysis 2009 v7

	NILU ID	NIVA PID	Art	LNR	N	Vekt, g	Lengde, cm	Fett %	IFE lab ID	∂13C, ‰	∂15N, ‰	C/N W %	Hg, mg/kg	a-HBCD	b-HBCD	g-HBCD	TBA	PBDE28	PBDE47	PBDE66	PBDE49 + 71
1	09/2412	6533	Ørret	1	1	2628	61.5	2.9	2009.4368	-26.7	15.30	3.37	0.882	51.023	-0.236	0.639	-0.010	0.405	128.330	1.926	2.018
2	09/2413	6534	Ørret	2	1	2532	61	8.4	2009.4369	-28.8	14.50	4.71	0.437	45.254	-0.350	0.744	0.034	0.259	68.068	0.917	1.638
3	09/2414	6535	Ørret	3	1	2538	60.5	5.3	2009.4370	-27.7	14.30	3.81	0.403	18.635	-0.164	0.304	0.029	0.160	30.272	0.434	0.881
4	09/2415	6536	Ørret	4	1	2631	60	5.0	2009.4371	-28.0	13.90	3.78	0.611	16.861	0.158	0.278	0.020	0.161	35.264	0.475	0.773
5	09/2416	6537	Ørret	5	1	2204	57.9	1.7	2009.4372	-26.0	14.50	2.98	0.542	12.157	0.132	0.153	0.010	0.134	33.084	0.441	0.548
6	09/2417	6538	Ørret	6	1	2352	59	4.1	2009.4373	-27.7	15.50	3.61	0.397	17.691	0.088	0.241	0.025	0.127	25.399	0.316	0.729
7	09/2418	6539	Ørret	7	1	2132	55.8	5.4	2009.4374	-27.9	14.10	3.80	0.456	17.234	-0.183	0.457	-0.010	0.146	31.549	0.483	0.752
8	09/2419	6540	Ørret	8	1	2153	59.3	8.5	2009.4375	-28.6	14.00	4.39	1.026	36.698	0.179	0.463	0.067	0.580	187.109	4.116	3.577
9	09/2420	6541	Ørret	9	1	2136	57.3	4.3	2009.4376	-27.3	13.80	3.63	0.657	14.178	0.086	0.198	0.025	0.120	25.537	0.390	0.545
10	09/2421	6542	Ørret	10	1	2194	59.2	5.7	2009.4377	-27.8	14.10	3.84	1.081	34.535	0.141	0.376	0.040	0.350	95.973	1.516	1.357
11	09/2422	6543	Ørret	11	1	2497	60.5	5.1	2009.4378	-27.2	14.90	3.81	0.395	14.284	0.071	0.174	0.019	0.103	19.519	0.279	0.531
12	09/2423	6544	Ørret	12	1	2073	57.7	5.1	2009.4379	-27.6	14.10	3.86	0.704	22.875	0.130	0.386	0.026	0.227	47.265	0.581	0.983
13	09/2424	6545	Ørret	13	1	2489	61	5.4	2009.4380	-28.8	15.40	3.90	0.787	40.676	0.127	0.387	0.016	0.256	52.269	0.761	1.745
14	09/2425	6546	Ørret	14	1	2146	61	2.9	2009.4381	-27.5	14.60	3.36	0.439	12.682	0.046	0.149	-0.010	0.078	16.347	0.241	0.597
15	09/2426	6547	Ørret	15	1	2395	61.7	2.9	2009.4382	-27.0	14.90	3.39	0.822	26.793	0.050	0.176	-0.010	0.152	45.162	0.600	0.747
16	09/2427	6548	Ørret	16	1	2128	62.3	3.7	2009.4383	-28.1	15.60	3.47	0.964	19.007	-0.066	0.198	-0.010	0.083	33.228	0.496	0.591
17	09/2428	6549	Ørret	17	1	2262	60	2.5	2009.4384	-27.4	14.60	3.34	0.356	11.506	-0.115	0.135	0.011	0.077	13.908	0.161	0.449
18	09/2429	6550	Ørret	18	1	2297	61.6	1.7	2009.4385	-26.2	15.50	2.98	0.791	15.972	0.035	0.141	-0.010	0.123	42.633	0.518	0.642
19	09/2430	6551	Ørret	19	1	2180	57	1.8	2009.4386	-26.5	14.90	3.04	0.365	7.723	-0.062	0.126	-0.010	0.048	8.878	0.108	0.289
20	09/2411	6552	Ørret	20	1	2450	59.8	2.2	2009.4367	-27.0	14.80	3.27	0.475	19.021	-0.067	0.204	-0.010	0.111	27.977	0.365	0.616
21	09/2466	6553	Lågåsild	1	1	96	23	4.8	2009.4387	-30.0	13.20	3.90	0.157	3.811	-0.086	0.069	0.021	0.073	10.119	0.185	0.552
22	09/2467	6554	Lågåsild	2	1	82	21.6	5.2	2009.4388	-30.1	13.00	3.88	0.060	5.538	-0.069	0.111	0.014	0.049	6.151	0.098	0.316
23	09/2468	6555	Lågåsild	3	1	87	22	5.5	2009.4389	-30.2	13.70	3.84	0.110	4.434	-0.100	0.107	-0.010	0.046	6.066	0.109	0.358
24	09/2469	6556	Lågåsild	4	1	93	21.7	7.4	2009.4390	-30.6	12.90	4.19	0.041	7.468	-0.168	0.148	0.017	0.056	6.802	0.107	0.341
25	09/2470	6557	Lågåsild	5	1	82	21.3	7.4	2009.4391	-31.1	13.00	4.28	0.010	5.271	-0.562	-0.275	0.015	0.040	5.142	0.080	0.262
26	09/2471	6558	Lågåsild	6	1	82	21.5	6.5	2009.4392	-30.8	13.20	4.30	0.019	5.923	-0.354	0.266	0.014	0.048	5.821	0.090	0.319
27	09/2472	6559	Lågåsild	7	1	81	20.8	6.3	2009.4393	-30.6	13.20	4.03	0.003	5.403	-0.241	0.197	0.016	0.041	5.120	0.068	0.267
28	09/2473	6560	Lågåsild	8	1	84	21.2	7.1	2009.4394	-30.8	13.60	3.88	0.100	5.818	-0.247	0.192	0.015	0.045	6.052	0.085	0.335
29	09/2474	6561	Lågåsild	9	1	77	21.1	6.0	2009.4395	-30.5	14.00	3.91	0.066	6.496	-0.600	-0.416	0.011	0.053	8.147	0.153	0.504
30	09/2475	6562	Lågåsild	10	1	79	20.5	6.2	2009.4396	-30.3	13.10	3.94	0.031	5.189	-0.213	-0.198	-0.010	0.035	4.771	0.076	0.272
31	09/2476	6563	Lågåsild	11	1	76	20	9.5	2009.4397	-31.0	12.80	4.56	0.039	9.890	0.069	0.188	0.030	0.066	8.643	0.104	0.466
32	09/2477	6564	Lågåsild	12	1	87	22	6.3	2009.4398	-31.2	12.70	4.44	0.074	5.324	0.035	0.108	0.019	0.046	7.169	0.136	0.495
33	09/2478	6565	Lågåsild	13	1	79	20.5	6.9	2009.4399	-30.6	12.80	4.29	0.049	4.680	0.041	0.102	0.020	0.037	4.865	0.077	0.313
34	09/2479	6566	Lågåsild	14	1	86	21.5	6.1	2009.4400	-30.8	13.50	3.99	0.107	5.438	-0.033	0.124	0.018	0.070	12.976	0.314	0.780
35	09/2480	6567	Lågåsild	15	1	93	21.6	5.7	2009.4401	-30.4	13.30	4.12	0.074	5.795	-0.060	0.122	0.019	0.047	7.318	0.121	0.353
36	09/2481	6568	Lågåsild	16	1	78	20.3	5.3	2009.4402	-30.6	13.20	4.10	0.070	4.764	-0.052	0.066	0.018	0.040	5.487	0.083	0.408
37	09/2482	6569	Lågåsild	17	1	80	20.9	3.1	2009.4403	-29.7	13.40	3.43	0.077	2.975	-0.051	0.056	-0.010	0.023	3.991	0.077	0.304
38	09/2483	6570	Lågåsild	18	1	79	20.2	3.8	2009.4404	-29.7	13.50	3.53	0.055	3.924	-0.038	0.086	0.013	0.026	3.913	0.051	0.229
39	09/2484	6571	Lågåsild	19	1	80	21.3	3.6	2009.4405	-29.8	12.60	3.59	0.130	3.618	-0.046	0.069	0.013	0.039	7.630	0.226	0.649
40	09/2485	6572	Lågåsild	20	1	79	21.3	4.5	2009.4406	-30.1	13.40	3.76	0.090	5.410	-0.042	0.077	0.015	0.046	7.817	0.169	0.561
41	09/2826	6573	Krøkle	1/2	2	104.95	24.5	0.8	2009.4407	-26.0	14.50	2.82	0.665	1.298	-0.026	-0.025	-0.010	0.032	6.474	0.050	0.125
42	09/2827	6574	Krøkle	3	1	114	27	1.1	2009.4408	-26.2	14.90	2.90	0.695	2.660	-0.029	0.037	-0.010	0.062	9.801	0.064	0.202
43	09/2828	6575	Krøkle	4/5	2	93	25	0.7	2009.4409	-26.2	14.90	2.81	0.726	2.412	-0.028	0.032	-0.010	0.054	12.527	0.095	0.177
44	09/2829	6576	Krøkle	6/7	2	85	24.5	1.0	2009.4410	-26.3	14.50	2.89	0.728	1.694	-0.077	-0.062	-0.010	0.030	5.884	0.046	0.118
45	09/2830	6577	Krøkle	8/9	2	86.5	24.5	1.0	2009.4411	-26.1	14.50	2.92	0.627	1.780	0.025	0.052	-0.010	0.042	8.403	0.066	0.160
46	09/2831	6578	Krøkle	10/11	2	74.5	23.5	1.2	2009.4412	-26.1	14.20	2.88	0.674	1.693	-0.030	0.037	0.017	0.043	8.438	0.066	0.177
47	09/2832	6579	Krøkle	12/13	2	91.5	24.75	1.7	2009.4413	-26.6	14.30	3.06	0.630	2.844	-0.027	0.050	0.012	0.051	11.374	0.084	0.229
48	09/2833	6580	Krøkle	14/15	2	68	23.5	1.1	2009.4414	-26.1	14.50	2.89	0.619	2.391	-0.027	0.040	-0.010	0.046	10.084	0.077	0.201
49	09/2834	6581	Krøkle	16/17	2	67.5	22.75	1.5	2009.4415	-26.2	14.80	2.97	0.534	2.115	-0.042	-0.039	-0.010	0.035	7.582	0.055	0.168
50	09/2835	6582	Krøkle	18/19	2	74.5	23.25	1.2	2009.4416	-26.1	14.40	2.92	0.779	2.239	-0.016	0.031	-0.010	0.044	11.837	0.064	0.179
51	09/2836	6583	Krøkle	20/21	2	72.5	23.25	1.0	2009.4417	-26.1	14.20	2.85	0.662	1.519	-0.034	0.043	-0.010	0.032	7.580	0.060	0.132
52	09/2837	6584	Krøkle	22/23	2	64	23	1.0	2009.4418	-26.1	14.10	2.83	0.718	1.813	-0.027	0.034	-0.010	0.041	9.244	0.073	0.172
53	09/2838	6585	Krøkle	24/25	2	67.5	22.75	1.0	2009.4419	-26.4	14.50	2.95	0.556	1.339	-0.028	0.031	-0.010	0.048	8.562	0.071	0.191
54	09/2839	6586	Krøkle	26/27	2	79.5	23.5	1.2	2009.4420	-26.2	14.10	2.81	0.592	1.639	-0.031	0.041	-0.010	0.076	13.588	0.122	0.301
55	09/2840	6587	Krøkle	28/29	2	72	23.25	0.9	2009.4421	-26.3	14.40	2.94	0.823	1.463	-0.023	0.029	-0.010	0.066	14.216	0.082	0.197
56	09/2841	6588	Krøkle	30/31	2	64.5	23	1.0	2009.4422	-26.4	14.40	2.97	0.609	1.450	-0.031	0.033	-0.010	0.060	10.216	0.083	0.212
57	09/2842	6589	Krøkle	32/33	2	64	22.5	0.9	2009.4423	-26.4	14.74	3.08	0.824	1.303	-0.027	-0.028	-0.010	0.028	6.451	0.046	0.123
58	09/2843	6590	Krøkle	34/35	2	66.5	22.25	1.1	2009.4424	-26.8	14.30	2.95	0.597	1.919	-0.023	-0.022	-0.010	0.027	5.850	0.034	0.117
59	09/2844	6591	Krøkle	36/37/38	3	52	21.1666667	1.0	2009.4425	-27.1	14.30	2.96	0.613	1.163	-0.024	0.028	-0.010	0.049	8.110	0.068	0.176
60	09/2845	6592	Krøkle	38/39/40	3	59	21.8333333	1.1	2009.4426	-27.1	14.20	3.04	0.619	1.501	-0.025	0.033	-0.010	0.068	12.545	0.108	0.236
61	09/2846	6593	Mysis	1	.	.	.	3.3	2009.4427	-32.4	10.90	5.70	0.041	1.204	-0.017	0.022	-0.010	-0.010	1.196	0.015	0.066
62	09/2847	6594	Mysis	2	.	.	.	3.1	2009.4428	-32.9	11.30	5.88	0.021	0.937	-0.017	0.023	-0.010	-0.010	0.992	0.011	0.053
63	09/2848	6595	Mysis	3	.	.	.	2.0	2009.4429	-32.3	11.00	5.52	0.016	1.655	-0.024	0.043	-0.010	0.011	1.498	0.019	0.084
64		6596	Abbor	1	.	214	26.5	.	.	.	.	.	0.220	.	.	.	.	.	.	.	.
65		6597	Abbor	2	.	616	37.1	.	.	.	.	.	1.280	.	.	.	.	.	.	.	.
66		6598	Abbor	3	.	696	38.3	.	.	.	.	.	0.813	.	.	.	.	.	.	.	.
67		6599	Abbor	4	.	468	31.9	.	.	-22.9	15.07	3.04	0.551	.	.	.	.	.	.	.	.
68		6600	Abbor	5	.	256	27.5	.	.	-25.5	13.58	2.99	0.239	.	.	.	.	.	.	.	.
69		6601	Abbor	6	.	256	27.5	.	.	-26.4	14.67	2.97	0.384	.	.	.	.	.	.	.	.
70		6602	Abbor	7	.	445	32.5	.	.	-26.2	13.78	3.01	0.436	.	.	.	.	.	.	.	.
71		6603	Abbor	8	.	387	30.8	.	.	-25.8	13.86	2.98	1.170	.	.	.	.	.	.	.	.
72		6604	Abbor	9	.	484	32.3	.	.	-26.3	14.21	3.01	0.562	.	.	.	.	.	.	.	.
73		6605	Abbor	10	.	433	34.1	.	.	-26.5	14.73	2.95	1.390	.	.	.	.	.	.	.	.
74		6606	Abbor	11	.	565	33.1	.	.	-25.8	14.75	2.98	1.070	.	.	.	.	.	.	.	.
75		6607	Abbor	12	.	490	32.5	.	.	-18.8	13.73	3.00	0.481	.	.	.	.	.	.	.	.
76		6608	Abbor	13	.	576	36.4	.	.	-26.4	14.92	2.95	1.950	.	.	.	.	.	.	.	.
77		6609	Abbor	14	.	583	35.1	.	.	-26.8	14.86	2.96	1.610	.	.	.	.	.	.	.	.
78		6610	Abbor	15	.	576	35	.	.	-22.8	15.49	2.94	1.120	.	.	.	.	.	.	.	.
79		6611	Abbor	16	.	855	37.9	.	.	-26.2	15.05	3.01	1.590	.	.	.	.	.	.	.	.
80		6612	Abbor	17	.	600	35.5	.	.	-26.2	14.55	3.00	1.180	.	.	.	.	.	.	.	.
81		6613	Abbor	18	.	738	36	.	.	-24.6	15.86	2.98	0.791	.	.	.	.	.	.	.	.
82		6614	Abbor	19	.	1003	40.4	.	.	-26.6	15.16	3.06	0.616	.	.	.	.	.	.	.	.

Mjøsa FiskMysis 2009 v7

	PBDE77	PBDE85	PBDE99	PBDE100	PBDE119	PBDE138	PBDE153	PBDE154	PBDE183	PBDE196	PBDE206	PBDE209	PeCB	HCB	2,2',5-TriCB	2,4,4'-TriCB	2,4',5-TriCB	2',3,4-TriCB
1	-0.018	0.039	13.076	42.761	0.386	-0.012	5.832	11.089	-0.010	-0.058	-0.048	-0.111	0.042	0.786	0.050	0.194	0.137	0.025
2	-0.010	-0.010	5.863	22.941	0.243	-0.014	2.258	5.217	-0.011	-0.063	-0.052	-0.137	0.132	1.751	0.087	0.278	0.201	0.044
3	-0.010	-0.010	2.685	8.212	0.106	-0.010	0.795	1.808	-0.010	-0.025	-0.021	-0.053	0.084	1.260	0.077	0.216	0.159	0.042
4	-0.010	-0.010	2.573	12.585	0.134	-0.010	1.157	2.870	-0.013	-0.061	-0.027	-0.086	0.073	1.018	0.058	0.164	0.119	0.032
5	-0.010	-0.010	2.296	11.064	0.110	-0.010	1.090	2.697	-0.010	-0.018	-0.010	-0.025	0.022	0.493	0.023	0.107	0.071	0.016
6	-0.010	-0.010	3.016	9.108	-0.010	-0.010	0.725	1.393	-0.010	-0.010	-0.010	0.040	0.053	0.841	0.051	0.153	0.114	0.025
7	-0.010	-0.010	2.892	9.494	0.126	-0.010	0.932	1.986	-0.010	-0.065	-0.026	-0.066	0.077	1.175	0.056	0.187	0.124	0.034
8	-0.010	-0.010	47.869	82.704	0.531	-0.010	15.505	20.506	0.012	-0.016	-0.014	-0.025	0.124	0.752	0.089	0.238	0.165	0.044
9	-0.010	-0.010	2.429	8.207	0.086	-0.010	0.796	1.912	-0.010	-0.029	-0.013	-0.035	0.045	0.783	0.043	0.142	0.097	0.024
10	-0.010	-0.010	13.059	30.914	0.242	-0.010	4.307	6.967	0.018	-0.012	-0.013	-0.028	0.089	1.273	0.085	0.269	0.197	0.059
11	-0.010	-0.010	2.518	5.374	0.071	-0.010	0.652	1.359	-0.010	-0.021	-0.019	-0.046	0.073	1.098	0.066	0.169	0.129	0.026
12	-0.010	-0.010	3.425	15.797	0.170	-0.010	1.416	3.863	-0.010	-0.027	-0.017	-0.039	0.090	1.154	0.073	0.210	0.156	0.039
13	0.011	-0.010	7.726	16.380	0.187	-0.010	1.809	4.353	0.017	-0.014	-0.010	-0.024	0.079	1.440	0.089	0.250	0.191	0.032
14	-0.010	-0.010	2.561	4.854	0.065	-0.010	0.544	1.375	0.013	-0.021	-0.015	-0.031	0.046	0.894	0.047	0.122	0.091	0.020
15	-0.010	-0.010	5.355	14.319	0.118	-0.010	1.791	3.753	-0.010	-0.013	-0.012	-0.024	0.048	0.746	0.039	0.109	0.080	0.017
16	-0.010	-0.010	5.434	12.660	0.126	-0.010	1.816	3.353	0.012	-0.014	-0.014	-0.029	0.046	0.814	0.049	0.106	0.080	0.018
17	-0.010	-0.010	1.356	3.348	0.047	-0.010	0.310	0.856	-0.010	-0.013	-0.014	-0.025	0.035	0.752	0.041	0.114	0.084	0.018
18	-0.010	-0.010	4.310	12.355	-0.010	-0.010	1.434	2.933	-0.010	-0.010	-0.010	-0.015	0.021	0.763	0.021	0.085	0.056	0.010
19	-0.010	-0.010	0.896	2.122	0.031	-0.010	0.225	0.637	-0.010	-0.030	-0.024	-0.045	0.028	0.518	0.030	0.072	0.053	0.013
20	-0.010	-0.010	2.308	8.750	0.093	-0.018	0.908	2.329	-0.017	-0.092	-0.089	-0.175	0.035	0.545	0.030	0.096	0.073	0.012
21	-0.010	-0.010	2.913	2.824	0.047	-0.011	0.409	0.866	-0.010	-0.054	-0.047	-0.095	0.038	0.594	0.038	0.070	0.059	0.015
22	-0.010	-0.010	1.849	1.080	0.021	-0.010	0.165	0.311	-0.010	-0.020	-0.016	-0.036	0.056	0.911	0.056	0.113	0.093	0.020
23	-0.010	-0.010	1.648	1.554	0.032	-0.010	0.230	0.546	-0.010	-0.025	-0.018	-0.046	0.062	0.996	0.057	0.106	0.087	0.019
24	-0.010	-0.010	1.834	1.211	0.030	-0.010	0.149	0.293	-0.010	-0.038	-0.033	-0.057	0.081	1.427	0.088	0.162	0.137	0.029
25	-0.010	-0.010	1.534	0.882	0.019	-0.011	0.120	0.228	-0.012	-0.063	-0.047	-0.066	0.077	1.210	0.069	0.126	0.104	0.023
26	-0.010	-0.010	1.647	1.015	0.020	-0.010	0.135	0.255	0.011	-0.017	-0.013	-0.025	0.064	1.114	0.066	0.123	0.104	0.025
27	-0.010	-0.010	1.363	0.725	0.016	-0.010	0.111	0.196	0.012	-0.013	-0.010	-0.016	0.064	1.214	0.071	0.121	0.105	0.025
28	-0.010	-0.010	1.612	1.146	0.022	-0.010	0.183	0.360	0.011	-0.010	-0.010	-0.013	0.067	1.193	0.074	0.122	0.104	0.026
29	-0.010	-0.010	1.991	1.917	0.033	-0.010	0.209	0.473	0.013	-0.016	-0.012	-0.024	0.054	0.991	0.058	0.115	0.096	0.023
30	-0.010	-0.010	1.371	0.772	0.017	-0.010	0.126	0.238	-0.010	-0.020	-0.016	-0.031	0.052	0.847	0.052	0.089	0.076	0.018
31	-0.010	-0.010	2.400	1.552	0.031	-0.010	0.197	0.391	0.027	-0.027	-0.022	-0.042	0.103	1.692	0.111	0.204	0.169	0.036
32	-0.010	-0.010	2.075	1.956	0.032	-0.010	0.242	0.476	-0.010	-0.025	-0.018	-0.032	0.057	0.842	0.051	0.095	0.078	0.019
33	-0.010	-0.010	1.433	0.878	0.018	-0.010	0.119	0.213	-0.010	-0.014	-0.011	-0.019	0.054	0.799	0.049	0.089	0.076	0.019
34	-0.010	-0.010	4.700	4.310	0.059	-0.010	0.625	1.091	0.011	-0.017	-0.014	-0.031	0.054	0.892	0.054	0.096	0.079	0.020
35	-0.010	-0.010	2.116	1.493	0.032	-0.010	0.196	0.383	0.015	-0.020	-0.015	-0.027	0.041	0.690	0.041	0.085	0.068	0.017
36	-0.010	-0.010	1.699	1.068	0.019	-0.010	0.176	0.303	-0.010	-0.011	-0.010	-0.012	0.049	0.770	0.045	0.088	0.073	0.017
37	-0.010	-0.010	1.509	0.942	0.015	-0.010	0.191	0.297	-0.010	-0.013	-0.011	-0.022	0.034	0.520	0.033	0.061	0.051	0.014
38	-0.010	-0.010	1.095	0.555	-0.010	-0.010	0.088	0.156	-0.010	-0.010	-0.010	-0.013	0.043	0.703	0.045	0.080	0.068	0.017
39	-0.010	0.028	3.203	2.886	0.029	-0.010	0.655	1.027	-0.010	-0.010	-0.010	-0.011	0.038	0.634	0.037	0.075	0.060	0.015
40	-0.010	-0.010	2.258	2.070	0.026	-0.010	0.289	0.575	-0.010	-0.012	-0.010	-0.013	0.043	0.756	0.045	0.082	0.068	0.015
41	-0.010	-0.010	0.166	1.593	-0.010	-0.010	0.206	0.459	-0.010	-0.015	-0.014	-0.020	0.011	0.156	0.011	0.028	0.015	-0.010
42	-0.010	-0.010	0.110	2.125	0.114	-0.010	0.229	0.614	-0.010	-0.011	-0.010	-0.021	0.016	0.242	0.017	0.043	0.024	-0.010
43	-0.010	-0.010	0.140	3.393	0.169	-0.010	0.330	1.011	-0.010	-0.017	-0.015	-0.024	-0.010	0.194	0.013	0.035	0.018	-0.010
44	-0.010	0.017	0.168	1.485	0.057	-0.010	0.179	0.432	-0.010	-0.010	-0.010	0.080	0.012	0.213	0.013	0.037	0.020	0.010
45	-0.010	0.016	0.226	1.930	0.107	-0.010	0.303	0.630	-0.010	-0.010	-0.010	0.026	0.011	0.207	0.013	0.035	0.020	-0.010
46	-0.010	-0.010	0.227	1.942	0.090	-0.010	0.283	0.629	-0.010	-0.010	-0.010	-0.014	0.014	0.221	0.014	0.038	0.022	-0.010
47	-0.010	-0.010	0.278	3.128	-0.010	-0.010	0.338	0.781	-0.010	-0.010	-0.010	0.028	0.016	0.262	0.018	0.047	0.026	0.011
48	-0.010	-0.010	0.221	2.747	-0.010	-0.010	0.292	0.689	-0.010	-0.019	-0.022	0.037	-0.010	0.214	0.014	0.040	0.022	-0.010
49	-0.010	-0.010	0.182	1.997	-0.010	-0.010	0.198	0.479	-0.010	-0.013	-0.010	0.016	0.014	0.238	0.015	0.038	0.023	-0.010
50	-0.010	-0.010	0.218	4.181	-0.010	-0.010	0.529	1.224	-0.010	-0.018	-0.016	-0.016	0.011	0.196	0.013	0.036	0.019	-0.010
51	-0.010	-0.010	0.198	2.136	-0.010	-0.010	0.245	0.554	-0.010	-0.022	-0.020	-0.033	-0.010	0.186	0.011	0.034	0.019	-0.010
52	-0.010	-0.010	0.204	2.670	-0.010	-0.010	0.283	0.661	-0.010	-0.027	-0.018	-0.040	0.011	0.190	0.014	0.040	0.021	0.011
53	-0.010	-0.010	0.202	2.315	-0.010	-0.011	0.205	0.488	-0.010	-0.022	-0.022	-0.044	0.012	0.218	0.015	0.041	0.024	0.011
54	-0.010	-0.010	0.485	3.351	-0.010	-0.010	0.375	0.768	-0.010	-0.021	-0.020	0.027	0.017	0.274	0.019	0.056	0.032	0.013
55	-0.010	-0.010	0.190	4.902	-0.010	-0.010	0.468	1.182	-0.010	-0.017	-0.017	0.021	0.010	0.181	0.011	0.034	0.020	-0.010
56	-0.010	-0.010	0.357	2.716	-0.010	-0.010	0.262	0.590	-0.010	-0.011	-0.011	0.038	0.011	0.203	0.012	0.041	0.022	-0.010
57	-0.010	-0.010	0.271	2.053	-0.010	-0.010	0.222	0.567	-0.010	-0.015	-0.015	-0.024	0.010	0.159	-0.010	0.026	0.014	-0.010
58	-0.010	-0.010	0.139	1.620	-0.010	-0.012	0.156	0.409	-0.010	-0.036	-0.030	-0.055	-0.010	0.179	0.012	0.029	0.016	-0.010
59	-0.010	-0.010	0.156	2.158	-0.010	-0.010	0.202	0.489	-0.010	-0.025	-0.022	-0.047	0.011	0.216	0.013	0.035	0.022	-0.010
60	-0.010	-0.010	0.206	3.243	-0.010	-0.010	0.315	0.731	-0.010	-0.014	-0.014	-0.021	0.011	0.219	0.013	0.037	0.021	-0.010
61	-0.010	-0.010	0.304	0.182	-0.010	-0.010	0.019	0.039	-0.010	-0.010	-0.010	0.037	0.032	0.271	0.022	0.040	0.034	-0.010
62	-0.010	-0.010	0.247	0.143	-0.010	-0.010	0.020	0.030	-0.010	-0.010	-0.010	0.086	0.025	0.261	0.020	0.036	0.030	0.010
63	-0.010	-0.010	0.385	0.211	-0.010	-0.010	0.023	0.048	-0.010	-0.010	-0.010	0.052	0.038	0.221	0.027	0.054	0.043	0.013
64	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
65	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
66	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
67	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
68	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
69	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
70	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
71	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
72	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
73	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
74	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
75	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
76	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
77	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
78	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
79	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
80	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
81	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
82	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Mjøsa FiskMysis 2009 v7

	3,4,4'-TriCB	Sum-TriCB	2,2',4,4'-TetCB	2,2',5,5'-TetCB	2,3',4,4'-TetCB	2,4,4',5-TetCB	Sum-TetCB	2,2',4,4',5-PenCB	2,2',4,5,5'-PenCB	2,3,3',4,4'-PenCB	2,3,4,4',5-PenCB	2,3',4,4',5-PenCB	2'3,3',4,5-PenCB	2',3,4,4',5-PenCB
1	-0.010	0.498	0.267	0.652	0.946	0.545	2.417	2.297	4.196	1.920	0.225	5.457	0.474	0.116
2	-0.010	0.786	0.297	0.819	0.933	0.558	2.615	2.201	4.339	1.813	0.205	4.814	0.431	0.097
3	-0.010	0.639	0.213	0.585	0.651	0.375	1.857	1.314	2.641	1.087	0.116	2.910	-0.010	0.062
4	-0.010	0.466	0.172	0.451	0.545	0.323	1.513	1.231	2.317	1.015	0.113	2.724	0.241	0.056
5	-0.010	0.280	0.127	0.322	0.473	0.262	1.195	1.005	1.832	0.856	0.095	2.366	-0.010	0.049
6	-0.010	0.458	0.161	0.453	0.548	0.305	1.706	1.032	2.132	0.841	0.090	2.258	-0.010	0.047
7	-0.010	0.527	0.204	0.537	0.629	0.371	1.768	1.326	2.662	1.083	0.120	2.933	-0.010	0.060
8	-0.010	0.723	0.300	0.704	1.104	0.663	3.154	2.824	5.271	2.270	0.269	6.292	-0.010	0.126
9	-0.010	0.398	0.150	0.383	0.514	0.291	1.358	1.009	1.913	0.816	0.086	2.243	-0.010	0.046
10	-0.010	0.820	0.282	0.699	0.952	0.534	2.832	2.042	4.013	1.697	0.197	4.674	-0.010	0.095
11	-0.010	0.518	0.158	0.483	0.487	0.314	1.689	0.956	2.076	0.750	0.079	2.019	-0.010	0.042
12	-0.010	0.628	0.207	0.551	0.668	0.385	2.103	1.435	2.687	1.227	0.145	3.320	-0.010	0.069
13	-0.010	0.754	0.290	0.843	0.926	0.553	3.036	2.048	4.398	1.719	0.189	4.501	-0.010	0.096
14	-0.010	0.378	0.132	0.389	0.393	0.230	1.341	0.834	1.894	0.700	0.082	1.912	-0.010	0.040
15	-0.010	0.339	0.148	0.392	0.504	0.283	1.522	1.131	2.381	0.969	0.108	2.574	-0.010	0.051
16	-0.010	0.351	0.154	0.405	0.457	0.267	1.487	1.255	2.689	1.031	0.129	2.940	-0.010	0.058
17	-0.010	0.353	0.128	0.372	0.402	0.222	1.308	0.773	1.723	0.654	0.070	1.716	-0.010	0.037
18	-0.010	0.237	0.153	0.371	0.569	0.319	1.600	1.370	2.689	1.193	0.127	3.116	-0.010	0.064
19	-0.010	0.225	0.082	0.234	0.237	0.139	0.808	0.482	1.077	0.393	0.043	1.053	-0.010	0.021
20	-0.010	0.271	0.127	0.350	0.433	0.249	1.175	0.965	1.900	0.829	0.092	2.281	-0.010	0.046
21	-0.010	0.259	0.077	0.211	0.189	0.115	0.707	0.367	0.934	0.299	0.033	0.789	-0.010	0.018
22	0.012	0.398	0.117	0.335	0.275	0.171	1.082	0.482	1.259	0.376	0.039	0.986	-0.010	0.021
23	0.011	0.373	0.108	0.314	0.239	0.147	0.975	0.450	1.183	0.361	0.041	0.966	-0.010	0.021
24	0.016	0.592	0.151	0.459	0.322	0.200	1.373	0.542	1.445	0.411	0.040	1.070	-0.010	0.024
25	0.011	0.440	0.123	0.367	0.252	0.157	1.080	0.407	1.121	0.314	0.028	0.822	-0.010	0.018
26	0.011	0.448	0.129	0.367	0.265	0.162	1.122	0.433	1.169	0.327	0.033	0.868	-0.010	0.019
27	0.014	0.458	0.120	0.355	0.249	0.152	1.066	0.399	1.083	0.303	0.029	0.788	-0.010	0.018
28	0.013	0.462	0.129	0.349	0.270	0.163	1.101	0.459	1.218	0.351	0.034	0.948	-0.010	0.021
29	0.010	0.409	0.126	0.354	0.286	0.171	1.129	0.549	1.427	0.440	0.046	1.196	-0.010	0.024
30	0.010	0.334	0.097	0.271	0.200	0.124	0.834	0.390	1.057	0.296	0.031	0.773	-0.010	0.015
31	0.017	0.729	0.186	0.574	0.409	0.248	1.731	0.657	1.764	0.497	0.050	1.279	0.010	0.027
32	-0.010	0.348	0.102	0.285	0.220	0.138	0.905	0.467	1.176	0.362	0.040	0.986	-0.010	0.020
33	-0.010	0.327	0.098	0.274	0.211	0.128	0.863	0.363	0.972	0.285	0.028	0.743	-0.010	0.016
34	0.010	0.353	0.111	0.303	0.257	0.157	0.994	0.621	1.547	0.504	0.061	1.397	-0.010	0.030
35	-0.010	0.294	0.091	0.262	0.246	0.149	0.893	0.482	1.258	0.372	0.039	1.006	-0.010	0.022
36	0.010	0.314	0.095	0.270	0.221	0.130	0.864	0.404	1.035	0.295	0.031	0.793	-0.010	0.018
37	-0.010	0.227	0.064	0.179	0.144	0.083	0.570	0.262	0.669	0.195	0.021	0.524	-0.010	0.011
38	0.010	0.300	0.084	0.243	0.196	0.114	0.751	0.318	0.844	0.242	0.024	0.621	-0.010	0.014
39	-0.010	0.268	0.079	0.217	0.203	0.118	0.737	0.474	1.169	0.392	0.047	1.065	-0.010	0.021
40	-0.010	0.302	0.090	0.260	0.219	0.126	0.837	0.462	1.156	0.366	0.041	0.998	-0.010	0.021
41	-0.010	0.085	0.034	0.077	0.098	0.027	0.270	0.128	0.362	0.171	0.017	0.417	-0.010	0.010
42	-0.010	0.126	0.055	0.123	0.146	0.048	0.424	0.206	0.529	0.253	0.025	0.612	0.050	0.014
43	-0.010	0.101	0.045	0.100	0.143	0.031	0.355	0.179	0.503	0.295	0.030	0.689	-0.010	0.016
44	-0.010	0.114	0.042	0.092	0.120	0.036	0.326	0.153	0.390	0.203	0.021	0.490	-0.010	0.011
45	-0.010	0.106	0.044	0.089	0.126	0.039	0.335	0.160	0.431	0.220	0.022	0.535	0.048	0.012
46	-0.010	0.113	0.045	0.097	0.137	0.042	0.367	0.186	0.486	0.234	0.024	0.583	-0.010	0.014
47	-0.010	0.145	0.057	0.127	0.151	0.048	0.438	0.236	0.636	0.290	0.031	0.706	-0.010	0.017
48	-0.010	0.119	0.053	0.119	0.148	0.043	0.408	0.204	0.559	0.271	0.029	0.646	-0.010	0.015
49	-0.010	0.119	0.049	0.113	0.128	0.048	0.390	0.206	0.532	0.240	0.026	0.571	-0.010	0.013
50	-0.010	0.106	0.046	0.096	0.132	0.042	0.358	0.194	0.517	0.275	0.031	0.646	-0.010	0.015
51	-0.010	0.100	0.040	0.087	0.117	0.033	0.315	0.158	0.425	0.219	0.024	0.520	-0.010	0.012
52	-0.010	0.119	0.049	0.101	0.142	0.045	0.385	0.207	0.535	0.266	0.027	0.641	0.063	0.015
53	-0.010	0.123	0.050	0.099	0.141	0.049	0.390	0.207	0.523	0.245	0.026	0.603	-0.010	0.013
54	-0.010	0.172	0.064	0.131	0.180	0.075	0.511	0.272	0.568	0.249	0.026	0.621	-0.010	0.014
55	-0.010	0.103	0.046	0.094	0.152	0.058	0.393	0.243	0.462	0.281	0.030	0.692	-0.010	0.016
56	-0.010	0.122	0.054	0.108	0.159	0.075	0.448	0.302	0.563	0.284	0.031	0.721	-0.010	0.016
57	-0.010	0.066	0.032	0.060	0.102	0.034	0.255	0.137	0.319	0.173	0.019	0.419	-0.010	-0.010
58	-0.010	0.089	0.039	0.081	0.109	0.035	0.301	0.161	0.400	0.200	0.021	0.480	-0.010	0.011
59	-0.010	0.104	0.050	0.095	0.144	0.060	0.390	0.216	0.378	0.169	0.019	0.445	-0.010	0.011
60	-0.010	0.112	0.052	0.107	0.149	0.055	0.407	0.235	0.508	0.252	0.027	0.621	-0.010	0.014
61	-0.010	0.154	0.040	0.086	0.073	0.042	0.285	0.107	0.256	0.079	-0.010	0.206	-0.010	-0.010
62	-0.010	0.139	0.036	0.075	0.064	0.036	0.252	0.091	0.221	0.069	-0.010	0.176	-0.010	-0.010
63	-0.010	0.197	0.052	0.109	0.096	0.057	0.371	0.135	0.324	0.098	-0.010	0.252	-0.010	-0.010
64	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
65	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
66	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
67	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
68	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
69	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
70	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
71	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
72	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
73	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
74	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
75	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
76	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
77	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
78	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
79	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
80	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
81	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
82	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Mjøsa FiskMysis 2009 v7

	Sum-PenCB	2,2',3,3',4,4'-HexCB	2,2',3,4,4',5'-HexCB	2,2',3,4,5,5'-HexCB	2,2',3,4',5',6-HexCB	2,2',4,4',5,5'-HexCB	2,3,3',4,4',5-HexCB	2,3,3',4,4',5'-HexCB	2,3',4,4',5,5'-HexCB	Sum-HexCB	2,2',3,3',4,4',5-HepCB	2,2',3,4,4',5,5'-HepCB	2,2',3,4,4',5',6-HepCB	2,2',3,4',5,5',6-HepCB	2,3,3',4,4',5,5'-HepCB
1	14.685	2.207	13.610	2.099	5.153	19.546	1.032	0.179	0.645	44.471	2.332	6.739	1.569	4.276	0.093
2	13.899	1.878	12.251	1.851	4.932	17.279	0.933	0.169	0.566	39.859	1.978	6.187	1.474	3.997	0.088
3	8.135	1.102	6.911	1.104	3.144	9.690	0.512	0.094	0.310	22.867	1.143	3.288	0.774	2.113	0.044
4	7.696	1.050	6.811	1.092	2.810	9.768	0.531	0.088	0.314	22.463	1.178	3.584	0.839	2.302	0.046
5	6.206	0.976	5.945	0.997	2.324	8.578	0.472	0.082	0.269	19.642	1.089	3.137	0.706	1.915	0.042
6	6.405	0.907	5.331	0.840	2.304	7.335	0.413	0.074	0.247	17.452	0.998	2.688	0.586	1.608	0.036
7	8.190	1.097	7.111	1.140	3.133	10.055	0.539	0.093	0.318	23.484	1.230	3.613	0.852	2.226	0.050
8	17.056	2.619	16.695	2.706	6.457	23.961	1.298	0.219	0.751	54.705	3.117	9.330	2.168	5.838	0.123
9	6.119	0.895	5.414	0.886	2.277	7.636	0.416	0.071	0.249	17.844	1.002	2.880	0.654	1.777	0.036
10	12.727	1.915	11.623	1.884	4.638	16.570	0.922	0.160	0.560	38.273	2.045	5.928	1.356	3.604	0.078
11	5.928	0.792	4.564	0.727	2.092	6.290	0.354	0.064	0.207	15.091	0.817	2.234	0.514	1.352	0.030
12	8.887	1.371	8.506	1.377	3.362	12.103	0.676	0.114	0.408	27.919	1.516	4.437	1.035	2.732	0.061
13	12.960	1.890	11.187	1.727	4.803	15.324	0.878	0.163	0.525	36.499	2.018	5.739	1.288	3.525	0.082
14	5.467	0.814	4.702	0.738	2.141	6.562	0.374	0.063	0.223	15.618	0.887	2.532	0.582	1.562	0.037
15	7.218	1.067	6.300	0.988	2.800	9.040	0.494	0.092	0.311	21.093	1.136	3.246	0.748	2.042	0.046
16	8.107	1.349	7.908	1.215	3.139	11.343	0.616	0.102	0.363	26.034	1.535	4.390	1.000	2.631	0.059
17	4.977	0.719	3.995	0.635	1.937	5.416	0.303	0.054	0.181	13.239	0.698	1.899	0.433	1.191	0.027
18	8.561	1.339	7.603	1.204	3.166	10.487	0.573	0.105	0.345	24.822	1.217	3.767	0.919	2.606	0.052
19	3.072	0.431	2.442	0.393	1.278	3.430	0.187	0.035	0.115	8.311	0.447	1.234	0.284	0.798	0.018
20	6.117	0.931	5.489	0.845	2.442	7.868	0.410	0.078	0.263	18.326	0.975	2.777	0.645	1.878	0.039
21	2.445	0.335	1.995	0.304	0.830	2.731	0.162	0.030	0.091	6.477	0.398	1.115	0.229	0.572	0.018
22	3.169	0.380	2.230	0.355	1.074	2.961	0.172	0.033	0.099	7.303	0.382	1.025	0.223	0.587	0.016
23	3.028	0.394	2.421	0.370	1.180	3.258	0.199	0.036	0.113	7.970	0.469	1.354	0.288	0.714	0.021
24	3.540	0.385	2.347	0.363	1.325	3.061	0.174	0.034	0.096	7.784	0.366	0.996	0.229	0.617	0.016
25	2.714	0.278	1.731	0.270	1.041	2.255	0.131	0.025	0.075	5.806	0.265	0.735	0.170	0.447	0.011
26	2.855	0.312	1.881	0.297	1.121	2.517	0.142	0.027	0.081	6.380	0.311	0.856	0.196	0.522	0.014
27	2.628	0.284	1.678	0.264	1.005	2.204	0.126	0.024	0.072	5.656	0.262	0.711	0.159	0.431	0.012
28	3.037	0.373	2.237	0.344	1.155	3.047	0.175	0.034	0.100	7.466	0.413	1.176	0.239	0.617	0.019
29	3.689	0.506	3.110	0.465	1.542	4.126	0.236	0.045	0.136	10.167	0.558	1.545	0.338	0.874	0.025
30	2.568	0.284	1.820	0.273	1.000	2.378	0.137	0.027	0.078	5.997	0.301	0.838	0.187	0.503	0.013
31	4.283	0.510	2.796	0.468	1.646	3.785	0.205	0.040	0.123	9.573	0.465	1.219	0.277	0.711	0.020
32	3.056	0.420	2.421	0.382	1.184	3.247	0.180	0.034	0.101	7.968	0.455	1.214	0.250	0.600	0.016
33	2.412	0.294	1.660	0.262	0.952	2.182	0.122	0.024	0.071	5.566	0.280	0.744	0.162	0.397	0.011
34	4.166	0.659	3.836	0.581	1.562	5.270	0.316	0.057	0.169	12.451	0.769	2.060	0.419	0.981	0.031
35	3.183	0.426	2.386	0.373	1.249	3.199	0.176	0.034	0.102	7.946	0.430	1.104	0.235	0.578	0.016
36	2.580	0.342	1.881	0.295	0.972	2.462	0.143	0.027	0.082	6.204	0.345	0.908	0.188	0.492	0.013
37	1.685	0.226	1.291	0.208	0.724	1.740	0.098	0.018	0.057	4.362	0.255	0.657	0.137	0.349	0.010
38	2.069	0.246	1.363	0.218	0.791	1.836	0.101	0.021	0.059	4.635	0.240	0.592	0.126	0.352	-0.010
39	3.173	0.543	3.188	0.490	1.280	4.372	0.253	0.047	0.136	10.308	0.714	1.889	0.367	0.876	0.027
40	3.049	0.459	2.628	0.400	1.250	3.527	0.206	0.040	0.114	8.625	0.519	1.340	0.275	0.703	0.021
41	1.107	0.187	0.990	0.185	0.489	1.517	0.091	0.016	0.051	3.528	0.231	0.615	0.133	0.363	-0.010
42	1.690	0.266	1.374	0.250	0.661	2.053	0.121	0.022	0.072	4.819	0.288	0.765	0.160	0.451	0.011
43	1.715	0.330	1.715	0.326	0.775	2.761	0.156	0.031	0.098	6.192	0.410	1.097	0.240	0.671	0.015
44	1.271	0.222	1.223	0.227	0.550	1.857	0.108	0.020	0.065	4.273	0.294	0.794	0.162	0.437	0.011
45	1.429	0.237	1.295	0.244	0.581	2.011	0.118	0.022	0.070	4.577	0.325	0.852	0.181	0.479	0.013
46	1.529	0.271	1.477	0.276	0.665	2.265	0.132	0.023	0.079	5.188	0.367	0.969	0.204	0.542	0.014
47	1.918	0.318	1.730	0.318	0.809	2.587	0.151	0.027	0.090	6.031	0.326	1.055	0.249	0.686	0.015
48	1.726	0.295	1.593	0.298	0.747	2.421	0.140	0.025	0.085	5.604	0.314	0.977	0.225	0.623	0.014
49	1.591	0.258	1.399	0.250	0.675	2.063	0.119	0.022	0.071	4.857	0.253	0.819	0.200	0.557	0.011
50	1.679	0.315	1.675	0.332	0.748	2.714	0.164	0.029	0.098	6.074	0.380	1.251	0.281	0.771	0.017
51	1.361	0.249	1.381	0.262	0.603	2.099	0.119	0.022	0.073	4.807	0.274	0.887	0.208	0.557	0.013
52	1.754	0.300	1.634	0.307	0.731	2.514	0.143	0.026	0.088	5.743	0.330	1.092	0.251	0.675	0.014
53	1.620	0.272	1.473	0.263	0.680	2.130	0.124	0.023	0.075	5.040	0.265	0.841	0.203	0.552	0.012
54	1.751	0.251	1.447	0.261	0.671	2.066	0.111	0.021	0.067	4.895	0.243	0.740	0.179	0.479	-0.010
55	1.724	0.317	1.745	0.328	0.689	2.685	0.148	0.027	0.089	6.027	0.339	1.053	0.252	0.676	0.014
56	1.919	0.314	1.703	0.301	0.742	2.448	0.140	0.026	0.084	5.757	0.303	0.936	0.227	0.614	0.013
57	1.077	0.192	1.064	0.199	0.459	1.689	0.096	0.018	0.057	3.774	0.255	0.726	0.150	0.392	0.010
58	1.276	0.222	1.160	0.209	0.559	1.752	0.100	0.018	0.062	4.082	0.219	0.702	0.165	0.466	0.010
59	1.240	0.182	0.983	0.173	0.457	1.449	0.081	0.015	0.050	3.392	0.170	0.549	0.133	0.367	-0.010
60	1.660	0.277	1.516	0.273	0.650	2.220	0.125	0.023	0.074	5.160	0.282	0.882	0.215	0.575	0.012
61	0.663	0.065	0.381	0.059	0.297	0.522	0.028	-0.010	0.017	1.374	0.049	0.159	0.037	0.121	-0.010
62	0.569	0.053	0.321	0.052	0.240	0.441	0.023	-0.010	0.015	1.149	0.043	0.127	0.031	0.097	-0.010
63	0.827	0.081	0.468	0.073	0.367	0.652	0.034	-0.010	0.022	1.706	0.065	0.188	0.047	0.152	-0.010
64	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
65	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
66	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
67	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
68	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
69	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
70	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
71	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
72	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
73	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
74	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
75	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
76	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
77	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
78	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
79	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
80	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
81	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
82	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Mjøsa FiskMysis 2009 v7

	Sum-HepCB	2,2',3,3',4,4',5,5'-OctCB	2,2',3,3',4,4',5,5',6-NonCB	DecaCB	Sum 7 PCB	Sum PCB	2378-TCDD	12378-PeCDD	123478-HxCDD	123678-HxCDD	123789-HxCDD	1234678-HpCDD	OCDD	2378-TCDF
1	15.010	0.617	0.181	0.063	50.394	77.942	0.168	0.209	0.047	0.046	0.044	0.029	0.304	1.382
2	13.724	0.605	0.166	0.062	45.967	71.718	0.210	0.328	0.108	0.107	0.103	0.049	0.332	2.780
3	7.363	0.302	0.090	0.034	26.241	41.287	0.115	0.225	-0.033	0.047	-0.033	-0.027	-0.038	1.916
4	7.949	0.341	0.105	0.043	25.819	40.575	0.119	0.153	-0.024	-0.022	-0.024	-0.026	0.173	1.599
5	6.889	0.297	0.102	0.037	22.287	34.649	0.092	0.114	-0.026	-0.024	-0.025	-0.029	-0.032	0.825
6	5.917	0.252	0.084	0.034	20.351	32.308	0.092	0.176	-0.023	-0.022	-0.024	-0.028	-0.034	1.761
7	7.972	0.317	0.096	0.037	27.098	42.392	0.124	0.188	-0.018	-0.017	-0.018	-0.024	0.200	1.912
8	20.575	0.890	0.247	0.090	62.490	97.440	0.188	0.286	-0.018	-0.018	-0.019	-0.021	-0.038	1.978
9	6.349	0.253	0.084	0.029	20.612	32.435	0.091	0.148	-0.029	0.022	-0.029	-0.024	-0.053	1.355
10	13.011	0.495	0.158	0.056	43.776	68.372	0.167	0.282	-0.027	-0.024	-0.026	-0.029	-0.055	2.075
11	4.948	0.210	0.075	0.027	17.835	28.485	-0.026	-0.026	-0.022	-0.022	-0.023	-0.029	0.180	1.329
12	9.782	0.388	0.131	0.046	31.814	49.884	0.136	0.199	0.048	0.047	-0.012	0.021	0.231	2.007
13	12.652	0.553	0.199	0.068	42.242	66.722	0.179	0.266	0.010	0.064	0.020	0.023	0.227	3.092
14	5.601	0.251	0.099	0.032	18.113	28.787	-0.026	0.149	-0.032	-0.030	-0.032	0.043	0.233	1.416
15	7.218	0.299	0.099	0.035	24.043	37.823	0.120	0.165	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	0.238	1.372
16	9.614	0.456	0.174	0.057	29.781	46.281	0.122	0.130	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	0.203	1.204
17	4.248	0.184	0.072	0.025	15.235	24.406	0.084	0.114	-0.010	0.030	-0.010	0.015	0.272	1.386
18	8.560	0.426	0.116	0.038	28.119	44.360	0.092	0.109	-0.012	-0.011	-0.011	-0.010	0.259	0.640
19	2.780	0.124	0.053	0.019	9.543	15.392	-0.048	-0.052	-0.041	-0.041	-0.043	-0.061	-0.066	1.063
20	6.314	0.270	0.091	0.031	20.760	32.594	0.065	0.151	-0.038	-0.037	-0.040	-0.042	-0.047	0.991
21	2.332	0.113	0.047	0.015	7.846	12.395	0.058	0.080	0.044	0.048	-0.040	0.141	0.321	0.954
22	2.233	0.098	0.037	0.012	8.909	14.333	0.086	0.101	-0.049	0.082	0.032	0.147	0.440	1.533
23	2.847	0.144	0.054	0.019	9.601	15.410	0.071	0.106	0.034	0.041	-0.040	0.133	0.290	1.544
24	2.224	0.094	0.032	0.012	9.540	15.651	0.084	0.112	-0.046	0.057	-0.042	0.141	0.393	2.060
25	1.628	0.071	0.024	-0.010	7.156	11.773	0.077	0.124	-0.071	0.037	-0.068	-0.062	0.423	1.772
26	1.898	0.082	0.029	0.011	7.781	12.826	0.118	0.110	-0.075	0.068	-0.074	0.075	0.424	1.804
27	1.574	0.068	0.022	-0.010	6.940	11.481	0.070	0.100	0.032	-0.053	-0.054	0.054	0.438	1.930
28	2.464	0.131	0.046	0.016	9.096	14.722	-0.087	0.200	0.073	0.063	0.054	0.052	0.119	2.341
29	3.339	0.155	0.055	0.018	11.874	18.961	0.143	0.131	-0.082	0.066	-0.081	-0.074	0.110	2.342
30	1.842	0.088	0.028	0.011	7.227	11.702	0.060	0.118	-0.068	0.062	-0.068	-0.028	0.204	1.348
31	2.692	0.122	0.040	0.016	11.620	19.187	0.099	0.074	-0.214	-0.208	-0.220	-0.254	0.352	2.934
32	2.535	0.110	0.038	0.014	9.423	14.974	0.062	0.103	-0.046	-0.042	-0.044	0.047	0.308	1.485
33	1.594	0.071	0.026	-0.010	6.662	10.868	0.077	0.116	-0.051	-0.026	-0.052	0.042	0.562	1.485
34	4.261	0.204	0.073	0.027	14.508	22.528	0.077	0.116	-0.051	-0.026	-0.052	0.042	0.562	1.485
35	2.364	0.106	0.041	0.017	9.298	14.842	0.078	0.122	-0.057	0.040	-0.060	0.054	0.402	1.584
36	1.947	0.086	0.033	0.019	7.436	12.046	0.073	0.161	-0.034	0.046	-0.053	-0.051	0.377	1.674
37	1.408	0.067	0.025	0.011	5.121	8.355	0.056	0.089	-0.046	-0.043	-0.045	-0.043	0.589	0.883
38	1.319	0.053	0.021	-0.010	5.578	9.158	0.042	0.080	-0.052	-0.051	-0.054	-0.060	0.598	1.312
39	3.873	0.201	0.073	0.032	11.975	18.665	0.073	0.078	-0.070	-0.032	-0.069	-0.064	0.608	0.990
40	2.858	0.138	0.050	0.020	9.990	15.878	0.055	0.096	0.016	0.021	-0.030	0.035	0.649	1.218
41	1.352	0.056	0.023	-0.010	4.007	6.429	0.035	0.043	-0.023	-0.023	-0.022	-0.028	0.275	0.251
42	1.676	0.068	0.025	-0.010	5.499	8.837	-0.081	-0.092	-0.068	-0.032	-0.064	-0.057	0.437	0.447
43	2.433	0.099	0.035	0.012	6.900	10.942	0.043	0.081	-0.038	0.033	-0.035	-0.036	0.321	0.306
44	1.699	0.072	0.027	0.011	4.884	7.792	-0.073	-0.081	-0.070	-0.068	-0.066	-0.069	0.273	0.333
45	1.849	0.076	0.029	0.011	5.248	8.413	0.047	0.088	-0.038	0.029	-0.036	0.023	0.400	0.336
46	2.096	0.092	0.032	0.015	5.915	9.431	-0.040	0.097	-0.048	-0.045	0.033	0.028	0.388	0.299
47	2.330	0.118	0.035	0.011	6.888	11.026	0.058	0.085	-0.043	-0.023	-0.041	-0.056	0.518	0.464
48	2.152	0.110	0.033	0.010	6.354	10.162	0.045	0.091	-0.026	-0.024	-0.026	-0.032	0.391	0.395
49	1.841	0.095	0.029	-0.010	5.536	8.933	0.042	-0.070	-0.045	-0.043	-0.042	0.037	0.525	0.407
50	2.700	0.153	0.046	0.013	6.934	11.129	-0.052	-0.061	-0.050	-0.048	-0.047	0.055	0.570	0.265
51	1.940	0.103	0.030	0.010	5.434	8.666	0.095	0.204	0.115	0.088	0.217	0.276	0.434	0.343
52	2.362	0.116	0.035	0.011	6.558	10.525	-0.083	-0.079	-0.066	-0.031	-0.063	0.073	0.554	0.287
53	1.873	0.091	0.027	-0.010	5.710	9.173	-0.046	-0.050	-0.034	0.022	-0.033	0.035	0.630	0.328
54	1.651	0.074	0.022	-0.010	5.629	9.087	0.031	0.052	-0.051	-0.027	-0.047	-0.051	0.856	0.447
55	2.334	0.105	0.030	0.011	6.763	10.727	-0.064	0.063	-0.058	0.028	-0.055	-0.058	0.821	0.308
56	2.094	0.093	0.028	-0.010	6.520	10.474	0.044	0.076	-0.037	0.035	-0.036	0.028	0.756	0.403
57	1.532	0.072	0.027	0.010	4.303	6.814	0.042	0.056	-0.033	-0.032	-0.031	-0.036	0.820	0.207
58	1.561	0.080	0.026	-0.010	4.604	7.426	-0.033	-0.030	-0.034	-0.033	-0.035	-0.040	-0.050	0.267
59	1.227	0.063	0.019	-0.010	3.936	6.445	-0.027	0.047	-0.021	0.025	-0.020	0.026	0.232	0.280
60	1.966	0.094	0.027	-0.010	5.892	9.435	-0.044	0.059	-0.050	0.039	-0.050	-0.051	0.366	0.377
61	0.368	0.014	-0.010	-0.010	1.651	2.879	-0.046	0.089	-0.049	-0.046	-0.045	0.041	0.275	0.485
62	0.299	0.011	-0.010	-0.010	1.397	2.438	-0.059	0.056	-0.055	-0.055	-0.054	-0.052	0.181	0.430
63	0.455	0.017	-0.010	-0.010	2.047	3.593	-0.055	0.035	-0.051	-0.047	-0.046	0.062	0.338	0.617
64	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
65	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
66	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
67	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
68	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
69	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
70	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
71	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
72	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
73	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
74	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
75	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
76	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
77	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
78	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
79	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
80	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
81	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
82	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Mjøsa FiskMysis 2009 v7

	12378/12348-PeCDF	23478-PeCDF	123478/123479-HxCDF	123678-HxCDF	123789-HxCDF	234678-HxCDF	1234678-HpCDF	1234789-HpCDF	OCDF	33'44'-TeCB (PCB-77)	344'5-TeCB (PCB-81)	33'44'5-PeCB (PCB-126)	33'44'55'-HxCB (PCB-169)	TE 2378-TCDD
1	0.136	0.425	0.020	0.028	-0.010	0.028	0.023	0.023	0.033	22.130	3.148	31.628	21.390	0.168
2	0.333	0.782	0.041	0.074	-0.010	0.056	0.022	0.013	-0.017	36.220	3.753	31.073	22.548	0.210
3	0.143	0.422	0.029	0.016	-0.018	0.031	-0.011	-0.015	-0.045	29.544	2.689	19.419	13.385	0.115
4	0.123	0.327	0.019	-0.016	-0.020	-0.016	-0.010	-0.012	-0.038	23.695	2.078	17.411	12.064	0.119
5	0.099	0.239	-0.013	-0.013	-0.017	-0.014	-0.010	-0.011	-0.048	13.757	1.562	15.030	10.772	0.092
6	0.135	0.386	-0.011	-0.011	-0.014	-0.012	-0.010	-0.013	-0.042	21.165	2.286	15.610	10.679	0.092
7	0.198	0.443	0.028	0.029	0.029	0.020	0.015	-0.012	-0.038	27.739	2.600	18.781	13.265	0.124
8	0.195	0.610	0.013	0.033	-0.022	0.032	-0.013	-0.017	-0.038	29.561	3.053	35.805	28.040	0.188
9	0.128	0.331	0.010	0.015	-0.014	-0.012	-0.010	-0.013	-0.042	20.653	1.933	14.623	10.584	0.091
10	-0.026	0.566	0.024	0.034	-0.022	-0.018	-0.011	-0.015	-0.038	36.929	3.778	29.250	20.421	0.167
11	-0.018	0.300	-0.015	-0.015	-0.020	-0.017	-0.012	-0.017	-0.050	23.817	2.084	11.413	6.786	0.026
12	0.153	0.428	0.015	0.023	-0.010	0.025	-0.010	-0.010	-0.017	25.049	2.439	20.503	14.912	0.136
13	0.220	0.801	0.027	0.037	-0.010	0.040	0.011	-0.010	-0.014	32.973	3.806	28.012	18.541	0.179
14	0.096	0.276	0.023	0.017	-0.028	-0.023	-0.015	0.040	-0.056	15.387	1.666	10.926	8.105	0.026
15	0.159	0.446	0.022	0.027	-0.010	0.034	-0.010	-0.010	-0.019	17.653	2.297	19.167	13.009	0.120
16	0.096	0.335	-0.010	-0.010	-0.010	0.021	-0.010	-0.010	-0.019	12.487	1.522	13.062	9.811	0.122
17	0.092	0.274	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.015	14.514	1.573	10.191	6.909	0.084
18	0.081	0.241	0.011	0.015	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.022	8.050	1.491	17.877	12.105	0.092
19	0.066	0.239	-0.024	-0.022	-0.029	-0.024	-0.021	-0.028	-0.080	10.064	1.113	6.879	4.675	0.048
20	0.116	0.295	-0.022	-0.020	-0.028	-0.023	-0.016	-0.021	-0.062	12.599	1.537	13.055	9.376	0.065
21	0.072	0.250	0.016	0.020	-0.065	0.042	-0.032	-0.100	-0.306	11.861	0.914	5.238	3.735	0.058
22	0.102	0.400	0.029	0.034	-0.044	0.068	0.037	-0.154	-0.397	17.541	1.397	6.994	4.959	0.086
23	0.093	0.378	0.028	0.033	-0.072	0.037	0.032	-0.107	-0.322	16.460	1.412	7.202	5.238	0.071
24	0.119	0.416	0.032	0.031	-0.063	0.039	0.039	-0.109	-0.270	21.358	1.886	7.794	4.661	0.084
25	0.139	0.376	0.037	0.043	-0.051	0.051	-0.041	-0.054	-0.095	18.959	1.702	6.591	3.963	0.077
26	0.230	0.430	0.034	0.046	-0.057	-0.049	0.040	-0.065	-0.088	18.243	1.653	6.893	4.618	0.118
27	0.193	0.441	0.041	0.049	-0.042	0.044	0.030	-0.041	-0.036	18.143	1.628	7.047	4.535	0.070
28	0.207	0.483	0.044	0.041	-0.063	0.045	0.026	-0.067	-0.103	20.698	1.863	8.970	5.681	0.087
29	0.247	0.599	0.033	0.034	-0.049	0.045	-0.042	-0.056	-0.104	20.993	1.767	9.610	6.671	0.143
30	0.115	0.363	0.040	0.023	-0.042	0.029	0.026	-0.046	-0.078	13.134	1.120	5.567	3.977	0.060
31	0.160	0.541	0.041	0.024	-0.050	0.051	-0.036	-0.048	-0.070	27.375	2.397	9.271	5.581	0.099
32	0.126	0.331	0.030	0.020	-0.030	0.025	-0.031	-0.042	-0.053	15.129	1.240	6.424	4.362	0.062
33	0.128	0.372	0.022	-0.015	-0.031	0.025	0.036	-0.036	0.026	15.941	1.257	6.546	4.112	0.077
34	0.128	0.372	0.022	-0.015	-0.031	0.025	0.036	-0.036	0.026	15.941	1.257	6.546	4.112	0.077
35	0.117	0.315	0.039	0.023	-0.038	-0.017	0.037	-0.055	0.071	16.603	1.325	7.333	4.444	0.078
36	0.130	0.371	0.041	0.027	-0.045	0.029	-0.035	-0.046	-0.066	15.013	1.292	6.418	4.483	0.073
37	0.065	0.204	-0.019	-0.031	-0.040	-0.034	-0.032	-0.043	-0.043	8.797	0.767	3.735	2.478	0.056
38	0.114	0.253	0.028	-0.017	-0.034	0.019	-0.038	-0.050	-0.083	11.232	1.005	4.423	2.650	0.042
39	0.096	0.263	0.022	0.021	-0.045	-0.039	-0.043	-0.057	-0.086	10.173	0.785	5.114	3.913	0.073
40	0.120	0.316	0.026	0.026	-0.020	0.025	-0.017	-0.022	-0.024	12.272	1.054	6.169	4.567	0.055
41	0.053	0.079	-0.016	0.017	-0.018	0.019	-0.018	-0.022	-0.024	5.310	0.392	3.650	3.027	0.035
42	0.072	0.074	-0.027	-0.049	-0.059	-0.053	-0.041	-0.049	-0.060	7.540	0.555	4.677	3.395	0.081
43	0.096	0.098	-0.031	0.025	-0.035	0.018	0.020	-0.034	0.027	6.275	0.491	5.776	4.551	0.043
44	0.060	0.056	-0.040	-0.041	-0.046	-0.042	-0.047	-0.057	-0.071	5.707	0.436	3.719	2.971	0.073
45	0.076	0.094	0.023	0.019	-0.030	0.010	0.014	-0.024	-0.032	7.001	0.489	4.719	3.925	0.047
46	0.063	0.072	-0.031	-0.029	-0.036	-0.032	-0.032	-0.039	-0.056	6.639	0.425	4.664	3.793	0.040
47	0.088	0.142	-0.037	-0.035	-0.042	-0.038	-0.030	-0.036	-0.053	9.388	0.661	6.401	5.041	0.058
48	0.095	0.080	-0.023	-0.023	-0.033	-0.026	0.120	-0.023	0.249	8.429	0.667	5.279	3.978	0.045
49	0.056	0.084	-0.028	-0.026	-0.033	-0.029	-0.029	-0.036	-0.046	7.563	0.595	4.912	3.756	0.042
50	0.042	0.073	-0.034	-0.031	-0.038	-0.035	-0.029	-0.036	-0.046	6.700	0.404	5.343	4.796	0.052
51	0.248	0.212	0.099	-0.075	-0.106	-0.083	0.198	0.302	-0.159	5.946	0.434	4.220	3.644	0.095
52	0.068	0.059	-0.043	-0.041	-0.051	-0.046	0.023	-0.041	0.042	6.329	0.372	4.712	4.006	0.083
53	0.058	0.068	-0.023	-0.022	-0.027	-0.024	-0.010	-0.025	-0.033	6.907	0.464	4.137	3.301	0.046
54	0.066	0.088	-0.033	-0.031	-0.036	-0.033	-0.032	-0.039	-0.058	9.724	0.644	5.083	3.395	0.031
55	0.049	0.111	-0.042	-0.040	-0.046	-0.042	-0.039	-0.048	-0.053	7.264	0.423	6.053	4.645	0.064
56	0.080	0.077	-0.032	0.020	-0.037	-0.033	-0.028	-0.035	-0.054	8.312	0.559	5.654	3.924	0.044
57	0.047	0.054	-0.024	0.019	-0.027	-0.024	0.022	-0.027	0.028	4.903	0.249	3.664	3.211	0.042
58	0.078	0.104	-0.021	-0.021	-0.028	-0.022	-0.014	-0.019	-0.074	4.856	0.381	3.593	2.683	0.033
59	0.036	0.070	-0.014	0.016	-0.017	0.011	0.018	-0.017	0.030	5.215	0.373	3.217	2.335	0.027
60	0.044	0.076	-0.032	0.023	-0.035	-0.018	-0.033	-0.040	-0.053	7.557	0.483	5.146	3.943	0.044
61	-0.053	0.167	-0.034	0.027	-0.038	0.019	0.018	-0.036	-0.050	6.004	0.490	1.974	1.472	0.046
62	0.031	0.132	-0.037	-0.036	-0.041	-0.037	-0.035	-0.042	-0.052	5.918	0.453	1.734	1.160	0.059
63	0.082	0.193	-0.044	0.025	-0.050	0.047	0.052	-0.035	-0.049	7.024	0.667	2.443	1.923	0.055
64	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
65	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
66	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
67	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
68	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
69	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
70	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
71	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
72	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
73	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
74	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
75	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
76	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
77	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
78	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
79	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
80	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
81	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
82	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Mjøsa FiskMysis 2009 v7

	TE 12378-PeCDD	TE 123478-HxCDD	TE 123678-HxCDD	TE 123789-HxCDD	TE 1234678-HpCDD	TE OCDD	TE SUM PCDD	TE 2378-TCDF	TE 12378/12348-PeCDF	TE 23478-PeCDF	TE 123478/123479-HxCDF	TE 123678-HxCDF	TE 123789-HxCDF	TE 234678-HxCDF	TE 1234678-HpCDF
1	0.209	0.005	0.005	0.004	0.000	0.000	0.390	0.138	0.004	0.128	0.002	0.003	0.001	0.003	0.000
2	0.328	0.011	0.011	0.010	0.000	0.000	0.571	0.278	0.010	0.234	0.004	0.007	0.001	0.006	0.000
3	0.225	0.003	0.005	0.003	0.000	0.000	0.351	0.192	0.004	0.127	0.003	0.002	0.002	0.003	0.000
4	0.153	0.002	0.002	0.002	0.000	0.000	0.279	0.160	0.004	0.098	0.002	0.002	0.002	0.002	0.000
5	0.114	0.003	0.002	0.003	0.000	0.000	0.214	0.083	0.003	0.072	0.001	0.001	0.002	0.001	0.000
6	0.176	0.002	0.002	0.002	0.000	0.000	0.276	0.176	0.004	0.116	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000
7	0.188	0.002	0.002	0.002	0.000	0.000	0.318	0.191	0.006	0.133	0.003	0.003	0.003	0.002	0.000
8	0.286	0.002	0.002	0.002	0.000	0.000	0.480	0.198	0.006	0.183	0.001	0.003	0.002	0.003	0.000
9	0.148	0.003	0.002	0.003	0.000	0.000	0.247	0.135	0.004	0.099	0.001	0.002	0.001	0.001	0.000
10	0.282	0.003	0.002	0.003	0.000	0.000	0.458	0.207	0.001	0.170	0.002	0.003	0.002	0.002	0.000
11	0.026	0.002	0.002	0.002	0.000	0.000	0.059	0.133	0.001	0.090	0.002	0.002	0.002	0.002	0.000
12	0.199	0.005	0.005	0.001	0.000	0.000	0.346	0.201	0.005	0.129	0.001	0.002	0.001	0.003	0.000
13	0.266	0.001	0.006	0.002	0.000	0.000	0.454	0.309	0.007	0.240	0.003	0.004	0.001	0.004	0.000
14	0.149	0.003	0.003	0.003	0.000	0.000	0.185	0.142	0.003	0.083	0.002	0.002	0.003	0.002	0.000
15	0.165	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.288	0.137	0.005	0.134	0.002	0.003	0.001	0.003	0.000
16	0.130	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.255	0.120	0.003	0.100	0.001	0.001	0.001	0.002	0.000
17	0.114	0.001	0.003	0.001	0.000	0.000	0.203	0.139	0.003	0.082	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000
18	0.109	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.204	0.064	0.002	0.072	0.001	0.002	0.001	0.001	0.000
19	0.052	0.004	0.004	0.004	0.001	0.000	0.113	0.106	0.002	0.072	0.002	0.002	0.003	0.002	0.000
20	0.151	0.004	0.004	0.004	0.000	0.000	0.228	0.099	0.003	0.089	0.002	0.002	0.003	0.002	0.000
21	0.080	0.004	0.005	0.004	0.001	0.000	0.152	0.095	0.002	0.075	0.002	0.002	0.007	0.004	0.000
22	0.101	0.005	0.008	0.003	0.001	0.000	0.205	0.153	0.003	0.120	0.003	0.003	0.004	0.007	0.000
23	0.106	0.003	0.004	0.004	0.001	0.000	0.190	0.154	0.003	0.114	0.003	0.003	0.007	0.004	0.000
24	0.112	0.005	0.006	0.004	0.001	0.000	0.212	0.206	0.004	0.125	0.003	0.003	0.006	0.004	0.000
25	0.124	0.007	0.004	0.007	0.001	0.000	0.219	0.177	0.004	0.113	0.004	0.004	0.005	0.005	0.000
26	0.110	0.008	0.007	0.007	0.001	0.000	0.250	0.180	0.007	0.129	0.003	0.005	0.006	0.005	0.000
27	0.100	0.003	0.005	0.005	0.001	0.000	0.185	0.193	0.006	0.132	0.004	0.005	0.004	0.004	0.000
28	0.200	0.007	0.006	0.005	0.001	0.000	0.306	0.234	0.006	0.145	0.004	0.004	0.006	0.005	0.000
29	0.131	0.008	0.007	0.008	0.001	0.000	0.298	0.234	0.007	0.180	0.003	0.003	0.005	0.005	0.000
30	0.118	0.007	0.006	0.007	0.000	0.000	0.198	0.135	0.003	0.109	0.004	0.002	0.004	0.003	0.000
31	0.074	0.021	0.021	0.022	0.003	0.000	0.239	0.293	0.005	0.162	0.004	0.002	0.005	0.005	0.000
32	0.103	0.005	0.004	0.004	0.000	0.000	0.179	0.149	0.004	0.099	0.003	0.002	0.003	0.003	0.000
33	0.116	0.005	0.003	0.005	0.000	0.000	0.207	0.148	0.004	0.112	0.002	0.002	0.003	0.002	0.000
34	0.116	0.005	0.003	0.005	0.000	0.000	0.207	0.148	0.004	0.112	0.002	0.002	0.003	0.002	0.000
35	0.122	0.006	0.004	0.006	0.001	0.000	0.216	0.158	0.004	0.094	0.004	0.002	0.004	0.002	0.000
36	0.161	0.003	0.005	0.005	0.001	0.000	0.248	0.167	0.004	0.111	0.004	0.003	0.005	0.003	0.000
37	0.089	0.005	0.004	0.005	0.000	0.000	0.158	0.088	0.002	0.061	0.002	0.003	0.004	0.003	0.000
38	0.080	0.005	0.005	0.005	0.001	0.000	0.138	0.131	0.003	0.076	0.003	0.002	0.003	0.002	0.000
39	0.078	0.007	0.003	0.007	0.001	0.000	0.170	0.099	0.003	0.079	0.002	0.002	0.005	0.004	0.000
40	0.096	0.002	0.002	0.003	0.000	0.000	0.158	0.122	0.004	0.095	0.003	0.003	0.002	0.003	0.000
41	0.043	0.002	0.002	0.002	0.000	0.000	0.085	0.025	0.002	0.024	0.002	0.002	0.002	0.002	0.000
42	0.092	0.007	0.003	0.006	0.001	0.000	0.190	0.045	0.002	0.022	0.003	0.005	0.006	0.005	0.000
43	0.081	0.004	0.003	0.004	0.000	0.000	0.135	0.031	0.003	0.029	0.003	0.002	0.004	0.002	0.000
44	0.081	0.007	0.007	0.007	0.001	0.000	0.175	0.033	0.002	0.017	0.004	0.004	0.005	0.004	0.000
45	0.088	0.004	0.003	0.004	0.000	0.000	0.146	0.034	0.002	0.028	0.002	0.002	0.003	0.001	0.000
46	0.097	0.005	0.005	0.003	0.000	0.000	0.150	0.030	0.002	0.022	0.003	0.003	0.004	0.003	0.000
47	0.085	0.004	0.002	0.004	0.001	0.000	0.155	0.046	0.003	0.043	0.004	0.004	0.004	0.004	0.000
48	0.091	0.003	0.002	0.003	0.000	0.000	0.145	0.039	0.003	0.024	0.002	0.002	0.003	0.003	0.001
49	0.070	0.005	0.004	0.004	0.000	0.000	0.125	0.041	0.002	0.025	0.003	0.003	0.003	0.003	0.000
50	0.061	0.005	0.005	0.005	0.001	0.000	0.128	0.026	0.001	0.022	0.003	0.003	0.004	0.004	0.000
51	0.204	0.011	0.009	0.022	0.003	0.000	0.344	0.034	0.007	0.064	0.010	0.008	0.011	0.008	0.002
52	0.079	0.007	0.003	0.006	0.001	0.000	0.179	0.029	0.002	0.018	0.004	0.004	0.005	0.005	0.000
53	0.050	0.003	0.002	0.003	0.000	0.000	0.105	0.033	0.002	0.020	0.002	0.002	0.003	0.002	0.000
54	0.052	0.005	0.003	0.005	0.001	0.000	0.095	0.045	0.002	0.026	0.003	0.003	0.004	0.003	0.000
55	0.063	0.006	0.003	0.006	0.001	0.000	0.142	0.031	0.001	0.033	0.004	0.004	0.005	0.004	0.000
56	0.076	0.004	0.004	0.004	0.000	0.000	0.131	0.040	0.002	0.023	0.003	0.002	0.004	0.003	0.000
57	0.056	0.003	0.003	0.003	0.000	0.000	0.108	0.021	0.001	0.016	0.002	0.002	0.003	0.002	0.000
58	0.030	0.003	0.003	0.004	0.000	0.000	0.074	0.027	0.002	0.031	0.002	0.002	0.003	0.002	0.000
59	0.047	0.002	0.003	0.002	0.000	0.000	0.081	0.028	0.001	0.021	0.001	0.002	0.002	0.001	0.000
60	0.059	0.005	0.004	0.005	0.001	0.000	0.118	0.038	0.001	0.023	0.003	0.002	0.004	0.002	0.000
61	0.089	0.005	0.005	0.005	0.000	0.000	0.150	0.049	0.002	0.050	0.003	0.003	0.004	0.002	0.000
62	0.056	0.006	0.006	0.005	0.001	0.000	0.132	0.043	0.001	0.039	0.004	0.004	0.004	0.004	0.000
63	0.035	0.005	0.005	0.005	0.001	0.000	0.105	0.062	0.002	0.058	0.004	0.003	0.005	0.005	0.001
64	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
65	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
66	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
67	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
68	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
69	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
70	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
71	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
72	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
73	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
74	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
75	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
76	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
77	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
78	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
79	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
80	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
81	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
82	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Mjøsa FiskMysis 2009 v7

	TE 1234789-HpCDF	TE OCDF	TE SUM PCDF	TE SUM PCDD/ PCDF	TE 33'44'-TeCB (PCB-77)	TE 344'5-TeCB (PCB-81)	TE 33'44'5-PeCB (PCB-126)	TE 33'44'55'-HxCB (PCB-169)	TE SUM TE-PCB	NIVA ID of Mjøsa FiskMysis 2009 v5	a-HCH	b-HCH	g-HCH	o,p'-DDE	p,p'-DDE	o,p'-DDD	p,p'-DDD
1	0.000	0.000	0.279	0.669	0.002	0.001	3.163	0.642	3.808	6533	0.036	-0.010	0.032	0.026	53.578	0.129	1.559
2	0.000	0.000	0.541	1.112	0.004	0.001	3.107	0.676	3.788	6534	0.095	0.029	0.078	0.037	51.580	0.143	2.070
3	0.000	0.000	0.332	0.683	0.003	0.001	1.942	0.402	2.347	6535	0.057	-0.010	0.045	0.040	27.939	0.115	1.331
4	0.000	0.000	0.269	0.549	0.002	0.001	1.741	0.362	2.106	6536	0.076	0.026	0.068	0.080	51.635	0.248	2.553
5	0.000	0.000	0.163	0.377	0.001	0.000	1.503	0.323	1.828	6537	0.035	0.015	0.034	0.039	44.136	0.084	1.717
6	0.000	0.000	0.301	0.577	0.002	0.001	1.561	0.320	1.884	6538	0.037	-0.010	0.030	0.045	23.352	0.172	1.436
7	0.000	0.000	0.341	0.659	0.003	0.001	1.878	0.398	2.280	6539	0.125	0.028	0.110	0.093	56.280	0.260	3.412
8	0.000	0.000	0.397	0.877	0.003	0.001	3.580	0.841	4.426	6540	0.084	0.018	0.069	0.103	36.220	0.179	1.769
9	0.000	0.000	0.244	0.491	0.002	0.001	1.462	0.318	1.782	6541	0.082	0.012	0.061	0.061	42.284	0.172	2.072
10	0.000	0.000	0.388	0.846	0.004	0.001	2.925	0.613	3.542	6542	0.061	0.014	0.046	0.074	38.566	0.165	1.888
11	0.000	0.000	0.230	0.290	0.002	0.001	1.141	0.204	1.348	6543	0.069	0.014	0.061	0.046	22.640	0.192	1.500
12	0.000	0.000	0.341	0.687	0.003	0.001	2.050	0.447	2.501	6544	0.060	0.021	0.045	0.041	31.868	0.134	1.498
13	0.000	0.000	0.568	1.022	0.003	0.001	2.801	0.556	3.362	6545	0.107	0.019	0.119	0.122	36.080	0.357	2.592
14	0.000	0.000	0.237	0.422	0.002	0.000	1.093	0.243	1.338	6546	0.077	0.014	0.084	0.040	20.997	0.186	1.500
15	0.000	0.000	0.285	0.573	0.002	0.001	1.917	0.390	2.309	6547	0.057	0.011	0.063	0.023	32.728	0.107	1.367
16	0.000	0.000	0.229	0.484	0.001	0.000	1.306	0.294	1.602	6548	0.071	0.012	0.087	0.082	36.219	0.249	1.413
17	0.000	0.000	0.228	0.431	0.001	0.000	1.019	0.207	1.228	6549	0.054	0.011	0.063	0.050	18.796	0.172	1.356
18	0.000	0.000	0.143	0.348	0.001	0.000	1.788	0.363	2.152	6550	0.034	-0.010	0.039	0.028	22.748	0.114	1.041
19	0.000	0.000	0.190	0.303	0.001	0.000	0.688	0.140	0.830	6551	0.047	-0.010	0.059	0.035	11.544	0.109	0.806
20	0.000	0.000	0.201	0.428	0.001	0.000	1.305	0.281	1.588	6532	0.043	-0.010	0.051	0.024	26.401	0.090	1.047
21	0.001	0.000	0.188	0.340	0.001	0.000	0.524	0.112	0.637	6553	0.085	0.014	0.103	0.057	8.208	0.122	0.663
22	0.002	0.000	0.296	0.501	0.002	0.000	0.699	0.149	0.850	6554	0.087	0.019	0.092	0.088	10.573	0.156	0.884
23	0.001	0.000	0.289	0.479	0.002	0.000	0.720	0.157	0.879	6555	0.104	0.017	0.102	0.085	10.558	0.188	0.800
24	0.001	0.000	0.352	0.564	0.002	0.001	0.779	0.140	0.922	6556	0.114	-0.010	0.135	0.120	12.000	0.247	1.188
25	0.001	0.000	0.313	0.532	0.002	0.001	0.659	0.119	0.780	6557	0.106	0.019	0.118	0.098	9.193	0.223	0.903
26	0.001	0.000	0.336	0.586	0.002	0.000	0.689	0.139	0.830	6558	0.102	0.018	0.102	0.106	9.880	0.230	0.932
27	0.000	0.000	0.349	0.534	0.002	0.000	0.705	0.136	0.843	6559	0.094	0.015	0.099	0.100	9.020	0.191	0.897
28	0.001	0.000	0.405	0.712	0.002	0.001	0.897	0.170	1.070	6560	0.112	0.022	0.130	0.120	10.809	0.203	0.941
29	0.001	0.000	0.438	0.736	0.002	0.001	0.961	0.200	1.164	6561	0.091	0.023	0.095	0.105	13.229	0.234	0.916
30	0.000	0.000	0.261	0.459	0.001	0.000	0.557	0.119	0.678	6562	0.108	0.031	0.135	0.083	8.961	0.181	0.751
31	0.000	0.000	0.478	0.717	0.003	0.001	0.927	0.167	1.098	6563	0.148	0.033	0.169	0.140	14.646	0.291	1.362
32	0.000	0.000	0.263	0.442	0.002	0.000	0.642	0.131	0.775	6564	0.095	0.021	0.098	0.077	10.547	0.187	0.754
33	0.000	0.000	0.274	0.481	0.002	0.000	0.655	0.123	0.780	6565	0.093	0.018	0.099	0.076	8.338	0.184	0.703
34	0.000	0.000	0.274	0.481	0.002	0.000	0.655	0.123	0.780	6566	0.092	0.021	0.099	0.094	16.023	0.195	0.836
35	0.001	0.000	0.269	0.485	0.002	0.000	0.733	0.133	0.869	6567	0.084	0.015	0.085	0.063	11.345	0.168	0.722
36	0.000	0.000	0.297	0.546	0.002	0.000	0.642	0.134	0.778	6568	0.086	0.013	0.095	0.081	9.242	0.188	0.793
37	0.000	0.000	0.165	0.323	0.001	0.000	0.374	0.074	0.449	6569	0.063	0.017	0.081	0.057	6.079	0.133	0.515
38	0.001	0.000	0.221	0.360	0.001	0.000	0.442	0.079	0.523	6570	0.076	0.017	0.089	0.081	7.462	0.156	0.695
39	0.001	0.000	0.195	0.364	0.001	0.000	0.511	0.117	0.630	6571	0.072	0.012	0.078	0.064	12.200	0.150	0.608
40	0.000	0.000	0.230	0.389	0.001	0.000	0.617	0.137	0.755	6572	0.078	0.013	0.089	0.072	11.458	0.198	0.750
41	0.000	0.000	0.058	0.143	0.001	0.000	0.365	0.091	0.456	6573	0.014	-0.010	0.013	0.028	3.950	0.024	0.242
42	0.000	0.000	0.089	0.279	0.001	0.000	0.468	0.102	0.570	6574	0.011	-0.010	0.013	0.048	6.228	0.036	0.406
43	0.000	0.000	0.074	0.209	0.001	0.000	0.578	0.137	0.715	6575	-0.010	0.010	0.011	0.038	7.041	0.024	0.316
44	0.001	0.000	0.070	0.245	0.001	0.000	0.372	0.089	0.462	6576	-0.010	-0.010	0.081	0.033	4.778	0.026	0.259
45	0.000	0.000	0.073	0.219	0.001	0.000	0.472	0.118	0.590	6577	-0.010	-0.010	0.013	0.035	5.012	0.023	0.234
46	0.000	0.000	0.067	0.217	0.001	0.000	0.466	0.114	0.581	6578	0.015	-0.010	0.016	0.037	5.310	0.024	0.244
47	0.000	0.000	0.107	0.262	0.001	0.000	0.640	0.151	0.792	6579	0.013	-0.010	-0.010	0.053	6.744	0.067	0.535
48	0.000	0.000	0.078	0.223	0.001	0.000	0.528	0.119	0.648	6580	0.019	-0.010	0.014	0.046	6.347	0.050	0.485
49	0.000	0.000	0.080	0.205	0.001	0.000	0.491	0.113	0.605	6581	0.012	-0.010	-0.010	0.046	5.685	0.053	0.405
50	0.000	0.000	0.064	0.192	0.001	0.000	0.534	0.144	0.679	6582	-0.010	-0.010	-0.010	0.037	6.262	0.032	0.363
51	0.003	0.000	0.147	0.491	0.001	0.000	0.422	0.109	0.532	6583	0.010	-0.010	0.012	0.031	4.857	0.029	0.324
52	0.000	0.000	0.067	0.246	0.001	0.000	0.471	0.120	0.592	6584	0.012	-0.010	0.013	0.038	5.862	0.036	0.382
53	0.000	0.000	0.065	0.170	0.001	0.000	0.414	0.099	0.514	6585	0.010	-0.010	0.013	0.038	5.233	0.041	0.371
54	0.000	0.000	0.087	0.182	0.001	0.000	0.508	0.102	0.611	6586	-0.010	-0.010	-0.010	0.046	5.385	0.055	0.410
55	0.000	0.000	0.083	0.225	0.001	0.000	0.605	0.139	0.745	6587	0.011	-0.010	0.014	0.038	6.141	0.037	0.359
56	0.000	0.000	0.079	0.209	0.001	0.000	0.565	0.118	0.684	6588	-0.010	-0.010	-0.010	0.039	6.077	0.033	0.372
57	0.000	0.000	0.048	0.156	0.000	0.000	0.366	0.096	0.463	6589	-0.010	-0.010	-0.010	0.023	3.870	0.023	0.242
58	0.000	0.000	0.070	0.143	0.000	0.000	0.359	0.081	0.440	6590	0.012	-0.010	0.012	0.034	4.542	0.033	0.279
59	0.000	0.000	0.056	0.137	0.001	0.000	0.322	0.070	0.392	6591	0.018	-0.010	0.015	0.036	3.859	0.042	0.278
60	0.000	0.000	0.073	0.191	0.001	0.000	0.515	0.118	0.634	6592	0.011	-0.010	-0.010	0.038	5.535	0.037	0.366
61	0.000	0.000	0.113	0.262	0.001	0.000	0.197	0.044	0.242	6593	0.070	0.016	0.081	0.048	2.363	0.081	0.233
62	0.000	0.000	0.099	0.231	0.001	0.000	0.173	0.035	0.209	6594	0.057	0.012	0.073	0.038	1.942	0.063	0.184
63	0.000	0.000	0.140	0.245	0.001	0.000	0.244	0.058	0.303	6595	0.088	0.022	0.105	0.064	3.042	0.081	0.252
64	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
65	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
66	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
67	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
68	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
69	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
70	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
71	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
72	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
73	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
74	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
75	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
76	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
77	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
78	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
79	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
80	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
81	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
82	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Mjøsa FiskMysis 2009 v7

	o,p'-DDT	p,p'-DDT	Sum DDT	6:2 FTS	PFOSA	PFBS	PFHxS	PFOS	PFDcS	PFBA	PFHxA	PFHpA	PFOA	PFNA	PFDcA	PFUnA	SCCP	MCCP
1	0.502	5.385	61.180	-0.370	0.325	-0.043	-0.031	0.618	-0.037	-0.392	-1.390	-1.034	-1.000	-1.162	-4.092	-1.617	7.5	-1.3
2	0.870	10.386	65.086	-0.424	0.158	-0.057	-0.042	1.190	-0.060	-0.692	-1.996	-1.780	-1.620	-1.747	-5.450	-2.585	5.3	-1.3
3	0.547	6.281	36.255	-0.425	0.212	-0.059	-0.042	0.957	-0.052	-1.409	-5.463	-3.619	-3.270	-3.622	-7.850	-5.748	3.4	-0.14
4	1.111	12.067	67.694	-0.366	0.391	-0.050	-0.038	1.244	-0.038	-0.548	-1.857	-1.847	-1.543	-1.698	-5.514	-2.387	3.1	-0.6
5	0.389	6.773	53.139	-0.361	0.199	-0.050	-0.039	0.574	-0.054	-0.533	-1.810	-1.561	-1.340	-1.607	-5.128	-2.903	4.6	-0.8
6	1.002	5.928	31.934	-0.407	0.340	-0.054	-0.042	0.798	-0.061	-0.702	-2.129	-1.670	-1.605	-1.834	-7.409	-2.513	5.7	-0.7
7	1.101	16.258	77.403	-0.378	0.183	-0.055	-0.041	1.239	-0.057	-0.689	-2.096	-1.719	-1.651	-1.915	-6.148	-3.048	3.2	-0.5
8	0.721	7.332	46.326	-0.396	0.417	-0.062	-0.049	1.024	-0.052	-0.750	-2.919	-1.621	-1.496	-1.932	-7.436	-2.309	2.4	-0.1
9	0.793	8.901	54.282	-0.352	0.242	-0.053	-0.044	0.930	-0.049	-0.779	-2.406	-1.907	-1.807	-1.839	-7.177	-2.522	2.2	-0.4
10	0.920	7.371	48.984	-0.368	0.310	-0.054	-0.038	1.163	-0.052	-0.505	-1.736	-1.424	-1.060	-1.386	-4.854	-1.793	3.8	-0.3
11	0.787	4.272	29.436	-0.388	0.094	-0.070	-0.039	1.096	-0.054	-0.465	-1.645	-1.242	-0.965	-1.141	-4.828	-1.340	4.5	-0.5
12	0.787	6.512	40.840	-0.431	0.227	-0.053	-0.043	0.657	-0.049	-0.576	-1.609	-1.318	-1.154	-1.442	-6.115	-1.714	6.7	-0.4
13	1.927	9.584	50.662	-0.408	0.080	-0.054	-0.042	0.516	-0.051	-0.536	-1.544	-1.267	-1.093	-1.383	-5.124	-1.644	8.3	-0.4
14	1.112	5.795	29.631	-0.387	-0.063	-0.048	-0.044	0.764	-0.038	-1.097	-1.955	-1.970	-2.460	-2.761	-13.533	-3.985	4.8	-0.2
15	0.619	3.666	38.511	-0.828	-0.105	-0.109	-0.081	0.574	-0.079	-0.627	-1.257	-1.246	-1.458	-1.499	-5.705	-1.891	2.2	-0.2
16	1.300	4.933	44.198	-0.401	0.091	-0.061	-0.042	1.251	-0.044	-0.514	-1.267	-1.386	-1.174	-1.522	-5.154	-1.949	3.5	-0.4
17	0.785	5.074	26.233	-0.349	0.107	-0.053	-0.039	1.209	-0.041	-0.520	-1.226	-1.198	-1.203	-1.363	-5.466	-1.972	2.2	-0.2
18	0.659	2.590	27.180	-0.456	0.124	-0.047	-0.044	1.225	-0.045	-0.522	-1.399	-1.156	-1.189	-1.388	-6.289	-1.834	5.8	0.1
19	0.644	3.337	16.475	-0.383	0.156	-0.054	-0.041	1.499	-0.046	-0.506	-1.202	-1.189	-1.174	-1.338	-5.573	-1.882	7.8	-0.2
20	0.378	3.335	31.276	-0.388	0.164	-0.052	-0.040	0.515	-0.047	-0.347	-0.845	-0.976	-0.963	-1.203	-4.680	-1.569	2.1	-1.1
21	1.073	3.849	13.971	-0.547	-0.077	-0.071	-0.049	0.556	-0.058	-0.410	-1.070	-1.018	-1.242	-1.248	-2.427	-1.048	5.1	-0.2
22	1.526	5.387	18.614	-0.458	-0.056	-0.046	-0.036	0.563	-0.047	-0.576	-1.038	-1.385	-1.425	-1.558	-2.547	-1.174	3.8	-0.2
23	1.601	5.092	18.324	-0.522	-0.064	-0.059	-0.042	0.819	-0.056	-0.530	-1.212	-1.296	-1.308	-1.443	-2.398	-1.048	4.3	-0.1
24	2.041	6.741	22.337	-0.517	-0.063	-0.061	-0.044	1.013	-0.055	-0.468	-0.993	-1.100	-1.264	-1.527	-2.569	-1.098	5.7	-0.3
25	1.590	5.034	17.041	-0.559	-0.083	-0.057	-0.049	0.710	-0.053	-0.433	-0.937	-1.179	-1.289	-1.252	-1.493	-0.975	4.3	-0.2
26	1.621	5.419	18.188	-0.463	-0.062	-0.056	-0.042	0.326	-0.053	-0.631	-1.480	-1.466	-1.595	-1.584	-3.006	-1.391	4.6	-0.2
27	1.474	5.159	16.840	-0.531	-0.072	-0.054	-0.042	0.711	-0.059	-0.446	-0.900	-1.307	-1.391	-1.419	-1.989	-1.062	6.1	-0.2
28	1.604	5.526	19.203	-0.474	-0.073	-0.067	-0.044	0.719	-0.054	-0.565	-1.211	-1.427	-1.656	-1.616	-1.829	-1.097	5.8	-0.4
29	1.917	6.488	22.889	-0.575	-0.068	-0.058	-0.053	0.306	-0.058	-0.536	-1.146	-1.348	-1.461	-1.509	-2.534	-1.290	6.7	-0.2
30	1.436	4.667	16.079	-0.615	-0.093	-0.078	-0.057	0.919	-0.078	-0.573	-1.393	-1.722	-1.797	-1.836	-2.729	-2.014	5.3	-0.2
31	2.503	8.594	27.536	-0.774	-0.105	-0.090	-0.066	1.781	-0.091	-0.790	-1.720	-1.957	-2.164	-2.526	-3.157	-1.823	2.1	-0.1
32	1.387	5.169	18.120	-0.541	-0.078	-0.065	-0.061	0.431	-0.059	-0.620	-1.512	-1.383	-1.531	-2.714	-3.256	-1.373	8	-0.4
33	1.292	4.592	15.185	-0.574	-0.089	-0.073	-0.054	0.504	-0.069	-0.549	-0.993	-1.446	-1.700	-1.819	-2.495	-1.296	5.1	-5
34	1.765	5.687	24.600	-0.578	-0.063	-0.065	-0.051	0.538	-0.055	-0.398	-0.868	-1.074	-1.194	-1.447	-3.361	-1.203	4.7	-0.2
35	1.429	5.225	18.952	-0.519	-0.061	-0.053	-0.045	0.378	-0.048	-0.393	-0.805	-1.006	-1.050	-1.268	-2.298	-0.961	3.1	-0.1
36	1.450	4.567	16.321	-0.518	-0.074	-0.062	-0.046	0.626	-0.060	-0.606	-1.131	-1.114	-1.432	-1.546	-2.401	-1.112	3.8	-0.1
37	0.843	2.846	10.472	-0.544	-0.061	-0.057	-0.048	0.363	-0.051	-0.370	-0.918	-1.186	-1.123	-1.144	-2.584	-1.023	8.9	-0.1
38	1.126	3.651	13.170	-0.568	-0.068	-0.062	-0.052	0.596	-0.057	-0.473	-1.162	-1.215	-1.333	-1.272	-1.893	-1.054	.	-0.1
39	1.336	4.348	18.706	-0.551	-0.085	-0.076	-0.059	1.153	-0.066	-0.873	-2.093	-2.135	-2.159	-2.433	-8.867	-3.273	-0.8	-0.2
40	1.524	4.584	18.585	-0.547	-0.077	-0.080	-0.053	-0.233	-0.060	-0.585	-1.742	-2.051	-1.838	-2.139	-5.999	-2.773	5	-0.1
41	0.145	1.399	5.787	-0.407	0.330	-0.041	-0.033	1.174	0.146	-0.118	-0.753	-0.499	-0.375	-0.450	-1.282	-0.440	3.1	-0.3
42	0.225	2.159	9.103	-0.440	0.410	-0.041	-0.036	1.472	0.066	-0.171	-0.502	-0.709	-0.521	-0.711	-1.533	-0.730	11	-0.3
43	0.191	2.070	9.680	-0.430	0.395	-0.045	-0.033	1.468	0.043	-0.191	-0.564	-1.162	-0.737	-0.785	-2.039	-0.812	5.1	-0.1
44	0.175	1.744	7.014	-0.396	0.346	-0.042	-0.032	1.199	-0.035	-0.197	-0.710	-1.353	-0.758	-0.760	-1.941	-0.871	6.4	1.9
45	0.175	1.750	7.228	-0.404	0.602	-0.041	-0.031	1.686	0.040	-0.205	-0.757	-0.976	-0.680	-0.892	-1.796	-0.722	2.7	-0.2
46	0.192	1.909	7.716	-0.525	0.674	-0.060	-0.036	1.421	0.045	-0.284	-1.130	-1.531	-1.146	-1.221	-3.200	-4.781	2.9	-0.1
47	0.328	2.470	10.197	-0.660	0.645	-0.061	-0.049	2.074	-0.051	-0.303	-1.177	-1.869	-1.237	-1.332	-4.056	-1.887	5.1	-0.5
48	0.300	2.409	9.637	-0.577	0.574	-0.059	-0.051	1.657	-0.057	-0.425	-1.228	-1.538	-1.366	-1.505	-4.037	-2.569	3	-0.4
49	0.297	2.197	8.683	-0.490	0.647	-0.051	-0.037	2.152	-0.041	-0.642	-3.466	-3.972	-2.651	-2.891	-8.299	-2.775	2.9	-0.3
50	0.238	2.117	9.049	-0.543	0.661	-0.054	-0.040	1.435	-0.053	-0.292	-1.252	-1.271	-1.367	-1.286	-3.758	-1.268	2	-0.6
51	0.208	1.744	7.194	-0.618	0.550	-0.050	-0.046	1.429	0.064	-0.360	-1.408	-2.457	-1.510	-1.675	-4.244	-1.690	1.8	-0.2
52	0.267	2.153	8.737	-0.598	0.447	-0.061	-0.052	1.266	-0.051	-0.605	-2.178	-3.991	-2.690	-2.774	-5.637	-7.583	1.5	-0.2
53	0.243	1.885	7.811	-0.526	0.531	-0.057	-0.043	1.148	-0.051	-0.279	-1.095	-1.678	-1.248	-1.182	-3.819	-1.168	2.9	-0.2
54	0.266	1.897	8.059	-0.601	0.503	-0.055	-0.042	1.540	-0.048	-0.221	-0.635	-1.203	-0.852	-0.977	-2.993	-1.122	1.6	-0.2
55	0.227	1.890	8.692	-0.449	0.610	-0.052	-0.038	0.927	-0.041	-0.322	-1.564	-1.641	-1.258	-1.504	-3.856	-2.035	0.9	-0.2
56	0.252	2.066	8.839	-0.613	0.488	-0.055	-0.047	1.447	-0.043	-0.228	-1.137	-0.855	-1.037	-1.125	-2.810	-1.600	1.4	-0.3
57	0.141	1.276	5.576	-0.568	0.580	-0.050	-0.046	0.949	-0.041	-0.214	-1.407	-1.057	-0.986	-1.009	-2.987	-0.925	3.9	-0.3
58	0.197	1.547	6.632	-0.643	0.509	-0.070	-0.049	1.729	-0.052	-0.240	-0.856	-1.320	-1.011	-1.110	-3.163	-1.779	1.1	-0.2
59	0.169	1.296	5.681	-0.676	0.467	-0.054	-0.044	1.535	-0.047	-0.254	-1.119	-1.727	-0.922	-1.118	-2.886	-1.502	-0.4	-0.2
60	0.219	1.881	8.075	-0.496	0.435	-0.042	-0.039	1.202	-0.035	-0.172	-0.587	-0.771	-0.710	-0.824	-2.429	-0.776	1.4	-0.2
61	0.309	1.102	4.137	-0.834	-0.145	-0.089	-0.060	0.119	-0.065	-0.443	-2.034	-3.824	-1.747	-2.775	-4.843	-2.330	4.2	-0.3
62	0.247	0.924	3.399	-0.813	-0.108	-0.075	-0.062	-0.336	-0.069	-0.403	-1.169	-1.774	-2.278	-2.692	-3.247	-1.851	4.9	-0.3
63	0.312	1.330	5.081	-1.891	-0.226	-0.301	-0.140	0.194	-0.150	-0.503	-1.920	-3.696	-2.577	-3.454	-7.975	-3.343	3.6	-0.2
64	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
65	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
66	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
67	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
68	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
69	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
70	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
71	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
72	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
73	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
74	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
75	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
76	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
77	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
78	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
79	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
80	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
81	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
82	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

KLIMA- OG FORURENSNINGS-DIREKTORATET

Klima- og forurensningsdirektoratet
Postboks 8100 Dep, 0032 Oslo
Besøksadresse: Strømsveien 96
Telefon: 22 57 34 00
Telefaks: 22 67 67 06
E-post: postmottak@klif.no
Internett: www.klif.no

Utførende institusjon	ISBN-nummer
Norsk institutt for vannforskning (NIVA)	978-82-577-5685-7

Oppdragstakers prosjektansvarlig	Kontaktperson i Klima- og forurensningsdirektoratet	TA-nummer
Eirik Fjeld	Jon Fuglestad	2620/2010
NIVA LNR 5950-2010		SPFO-nummer 1066/2010

NIVA O-NR	År	Sidetall	KLIFs kontraktnr.
10051	2010	58 + vedlegg	5010008

Utgiver	Prosjektet er finansiert av
NIVA	KLIF

Forfatter(e)
Eirik Fjeld, Ellen Katrin Enge (NILU), Sigurd Rognerud, Atle Rustadbakken, Jarl Eivind Løvik

Tittel - norsk og engelsk
Miljøgifter i fisk og zooplankton i Mjøsa, 2009.

Environmental contaminants in fish and zooplankton from Lake Mjøsa, 2009.

Sammendrag – summary
Konsentrasjonen av bromerte flammehemmere (PBDE, HBCDD), PCB, dioksiner, klorerte parafiner, perfluorerte stoffer og kvikksølv er analysert i prøver av fisk (ørret, lågåsild og krøkle) og zooplankton (*Mysis relicta*) fra Mjøsa, 2009. Det er òg undersøkt kvikksølv i abbor. Resultatene er sammenholdt mot tidligere data fra KLIFs overvåkningsprogram, samt data fra andre forsknings- og overvåkningsprosjekter. Resultatene viser at det i løpet av de siste 5–6 årene har skjedd en reduksjon i konsentrasjonene av flammehemmerene PBDE og HBCD i fisk og zooplankton. Konsentrasjonene av PBDE i lågåsild er under nivået som ble funnet i prøver fra 1997, omtrent da de store tilførslene startet. For PCB synes nivåene i fisk å ha vært forholdsvis stabile siden begynnelsen av 2000-tallet. Midlere konsentrasjon av dioksiner og dioksinliknende PCB i ørret (2,3 kg) var 3,2 pg TE/kg våtvekt, dvs. under omsetningsgrensen på 8 pg TE/kg våtvekt. Konsentrasjonen av kvikksølv i fisk har gått betydelig ned siden de høye nivåene på 1960- og 1970-tallet, men for ørret kan det registreres en viss økning i 2006–2009 sammenliknet med data fra de foregående ti år. For ørret fisket i 2006–2009 er det overveiende sannsynlig at kvikksølvkonsentrasjonen overskrider omsetningsgrensen på 0,5 mg for fisk større enn 55 cm eller 1,9. kg. Tilsvarende for abbor vil konsentrasjonen i fisk fanget i 2009 overskride grensen ved omlag 30 cm eller 0,35 kg.

4 emneord	4 subject words
persistente organiske mijøgifter	persistent organic pollutants
kvikksølv	mercury
fisk	fish
zooplankton	zooplankton

Statlig program for forurensningsovervåking

Klima- og forurensningsdirektoratet
Postboks 8100 Dep,
0032 Oslo
Besøksadresse: Strømsveien 96

Telefon: 22 57 34 00
Telefaks: 22 67 67 06
E-post: postmottak@klif.no
www.klif.no

Om Statlig program for forurensningsovervåking

Statlig program for forurensningsovervåking omfatter overvåking av forurensningsforholdene i luft og nedbør, skog, vassdrag, fjorder og havområder. Overvåkingsprogrammet dekker langsiktige undersøkelser av:

- overgjødsling
- forsuring (sur nedbør)
- ozon (ved bakken og i stratosfæren)
- klimagasser
- miljøgifter

Overvåkingsprogrammet skal gi informasjon om tilstanden og utviklingen av forurensningssituasjonen, og påvise eventuell uheldig utvikling på et tidlig tidspunkt. Programmet skal dekke myndighetenes informasjonsbehov om forurensningsforholdene, registrere virkningen av iverksatte tiltak for å redusere forurensningen, og danne grunnlag for vurdering av nye tiltak. Klima- og forurensningsdirektoratet er ansvarlig for gjennomføringen av overvåkingsprogrammet.

SPFO-rapport 1066/2010
TA-2620/2010