



---

# DET NORSKE VERITAS

---

## Rapport Miljøgifter i biota i Trondheim havneområde

Det Norske Veritas AS

Rapportnr.2010-1461/DNV Referansenr.: / 127UXV3-13  
Rev. 01, 2010-11-10

DET NORSKE VERITAS

Rapport for Det Norske Veritas AS

Miljøgifter i biota i Trondheim havneområde



MANAGING RISK

Miljøgifter i biota i Trondheim havneområde	DET NORSKE VERITAS AS P.O.Box 300 1322 Høvik, Norway Tlf: +47 67 57 99 00 Faks: +47 67 57 99 11 http://www.dnv.com Org. nr.:
Oppdragsgiver: Trondheim kommune Miljøenheten Pb. 2300 7004 Trondheim	
Oppdragsgivers referanse: Silje Salomonsen	

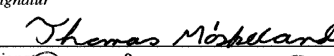
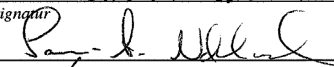
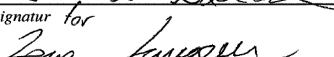
Dato for første utgivelse:	2010-11-10	Prosjektnr.:	EP000851
Rapportnr.:	2010-1461	Organisasjonsenhet:	Environmental Risk Management
Revisjon nr.:	01	Emnegruppe:	Marin overvåking

## Sammendrag:

Det er gjennomført en undersøkelse av utvalgte metaller og organiske miljøgifter i blåskjell, grisetang, torsk og flyndre i Trondheimsfjorden. Undersøkelsen er en oppfølging av tidligere undersøkelser i området. Rapporten presenterer resultatene fra undersøkelsen. Mattilsynet vil gjøre en vurdering av kostholdsradene basert på blant annet denne rapporten.

Konsentrasjonen av de undersøkte miljøgiftene lave i blåskjell og tilsvarende generelt tilstandsklasse I – ubetydelig-lite forurenset. Konsentrasjonene er generelt lavere enn sammenliknet med undersøkelsene i 1987 og 2001 med unntak av kvikksølv hvor det er generelt høyere konsentrasjoner i denne undersøkelsen sammenliknet med 1987 og 2001. I grisetang er det også funnet lave konsentrasjoner (generelt tilstandsklasse I) med unntak av kobber i tang ifra Fagervika (tilstandsklasse III).

I fiskelever er TE verdien for PCB liknende dioksiner mye større en TE verdien for dioksiner. TE verdiene for dioksiner og dioksinliknende PCB overskrider grenseverdien på 25 TE pg/g våtvekt oppgitt i forskrift om visse forurensende stoffer i næringsmidler (FOR 2002-09-27 nr 1028) i alle områder unntatt Fofafoten og Ranheim. TE for dioksiner er generelt lave. Når det gjelder fiskefilet overskrider ikke konsentrasjonen av kvikksølv EUs grenseverdi på 0,5 mg/kg våtvekt i noen av de undersøkte områdene.

Utarbeidet av:	Navn og tittel Thomas Møskeland Principal Consultant	Signatur 
Verifisert av:	Navn og tittel Sam Arne Nøland Principal Consultant	Signatur 
Godkjent av:	Navn og tittel Erling Svendby Head of Department	Signatur for 

<input checked="" type="checkbox"/>	Ingen distribusjon uten tillatelse fra oppdragsgiver eller ansvarlig organisasjonsenhet, men fri distribusjon innen DNV etter 3 år	Indekseringstermer	
<input type="checkbox"/>	Ingen distribusjon uten tillatelse fra oppdragsgiver eller ansvarlig organisasjonsenhet	Nøkkelord	Miljøgifter, blåskjell, torsk, grisetang, Trondheim
<input type="checkbox"/>	Strengt konfidensiell	Service-område	SHE Management
<input type="checkbox"/>	Fri distribusjon	Markeds-segment	Ports & Terminals

Revisjon nr. / Dato:	Årsak for utgivelse:	Utarbeidet av:	Godkjent av:	Verifisert av:

DNV Referansnr.: 127UXV3-13  
Revisjon nr.: 01  
Dato: 2011-02-04

Side i av ii

## Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>KONKLUDERENDE SAMMENDRAG .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>INNLEDNING .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>BAKGRUNN OG FORMÅL .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>MATERIALE OG METODER.....</b>	<b>4</b>
4.1	Innsamling av blåskjell og tang.....	4
4.2	Kjemiske analyser .....	9
<b>5</b>	<b>RESULTATER .....</b>	<b>11</b>
5.1	Miljøgifter i blåskjell.....	11
5.1.1	Metaller i blåskjell .....	11
5.1.2	PCB <sub>7</sub> i Blåskjell .....	15
5.1.3	PAH i Blåskjell .....	16
5.1.4	TBT i blåskjell .....	17
5.2	Miljøgifter i grisetang.....	19
5.2.1	Metaller i grisetang .....	19
5.3	Miljøgifter i fisk .....	25
5.3.1	Dioksiner, furaner og dioksinliknende PCB i torskelever .....	25
5.3.2	PCB <sub>7</sub> i torskelever.....	27
5.3.3	Metaller i torskelever.....	28
5.3.4	Kvikksølv i torsk- og flatfiskfilet .....	32
<b>6</b>	<b>OPPSUMMERING OG KONKLUSJONER.....</b>	<b>34</b>
<b>7</b>	<b>REFERANSER .....</b>	<b>36</b>
	<b>Vedlegg 1    Analyseresultater</b>	

## 1 KONKLUDERENDE SAMMENDRAG

Det Norske Veritas (DNV) har gjennomført en kartlegging av utvalgte metaller og organiske forbindelser i fisk, tang og blåskjell på utvalgte lokaliteter i Trondheimsfjorden. Hensikten med undersøkelsen har vært å revidere eksisterende kostholdsråd, evaluere utviklingen av miljøgiftinnholdet i biologisk materiale over tid samt å sammenlikne de målte konsentrasjonene med EUs klassegrenser for næringsmidler.

Denne rapporten er ikke en vurdering av kostholdsrådene. En vurdering av kostholdsrådene gjøres av Mattilsynet på bakgrunn av blant annet denne rapporten.

Følgende matriks og analyseparametere er analysert:

Matriks	PAH	PCB <sub>7</sub>	Dioksin og dioksinliknende forbindelser	Hg	Tinnorganiske forbindelser	Metaller
Tang				X		X
Torskefilet				X		
Torskelever		X	X			X
Flatfiskfilet				X		
Blåskjell	X	X		X	X	X

### Blåskjell

Konsentrasjonene av metaller i blåskjell er lave og tilsvarer ubetydelig-lite forurenset (tilstandsklasse I) til moderat forurenset (tilstandsklasse II). Konsentrasjonene av TBT, PCB<sub>7</sub> og PAH<sub>16</sub> tilsvarer også ubetydelig-lite forurenset (tilstandsklasse I). For PAH<sub>16</sub> er konsentrasjonen under grenseverdien på 250 µg/kg våtvekt oppgitt i Bergfald & Co (2005) og konsentrasjonen av benzo(a)pyren (BaP) er under EUs grenseverdi på 5 µg/kg våtvekt. Mattilsynet har konkludert med at skjell kan inneholde 2200 µg tinnorganiske forbindelser (dvs. TBT, DBT, TPT DOT) /kg våtvekt uten at høykonsumenter av skjell og sjømat overskrider tolerabelt daglig inntak, noe som er betydelig høyere enn det som er funnet i denne undersøkelsen.

Sammenliknet med tidligere år er det en nedgang i konsentrasjonen av kobber i Fagervika mens på de resterende sammenliknbare områder er kobberkonsentrasjonen på omtrent samme nivå i 2009 som i 2001 og 1987. For kvikksølv er det generelt noe høyere nivåer i 2009 enn tidligere, men nivåene er lave (tilstandsklasse I – ubetydelig-lite forurenset). Det er en klar nedgang i konsentrasjonene av metallene bly og sink i Fagervika i 2009 mens i øvrige områder er de omtrent på samme nivå som i 1987 og 2001.

TBT, PCB<sub>7</sub> og PAH<sub>16</sub>-konsentrasjonene er lavere i 2009 enn i 2001. Spesielt er nedgangen markant i Fagervika for PCB og PAH og for alle områder når det gjelder TBT.

### Grisetang

Konsentrasjonene av metaller i grisetang er lave og tilsvarer generelt ubetydelig-lite forurenset (tilstandsklasse I) til moderat forurenset (tilstandsklasse II). Det er funnet noe forhøyede nivåer av kobber i grisetang fra Fagervika, tilsvarende markert forurenset (tilstandsklasse III).

### Torskelever

Dioksiner i torskelever (TE) tilsvarer ubetydelig-lite forurenset i henhold til Klif sitt klassifiseringssystem.

Når det gjelder dioksinliknende PCB er TE-verdien av disse mye høyere enn dioksinene. TE verdiene for dioksiner og dioksinliknende PCB overskrider grenseverdien på 25 TE pg/g våtvekt oppgitt i Forskrift om visse forurensende stoffer i næringsmidler (FOR 2002-09-27 nr 1028) i alle områdene unntatt Folafofen og Ranheim.

TE for dioksiner (PCDD/F) i Trondheim er på nivå med det som er funnet i små byer/små industriområder (data fra VKM, Dokument 07/506-2 final). Merk at disse er lavere enn det som er funnet i fisk i åpne havområder).

TE for dlPCB i Ravnkloa, Korsvika og Nidelva er på nivå med gjennomsnittet i små byer/ små industriområder mens de resterende områdene i Trondheim er på nivå med gjennomsnittet i lever fra fisk fanget i åpne havområder.

TE dlPCB+dioksiner er generelt på nivå eller lavere enn gjennomsnittet i fisk ifra åpne havområder.

Når det gjelder PCB<sub>7</sub> i torskelever er disse lave og tilsvarer ubetydelig – lite forurenset (tilstandsklasse I) til moderat forurenset (tilstandsklasse II) i henhold til Klif sitt klassifiseringssystem.

Konsentrasjonene av de undersøkte metallene i torskelever er generelt på samme nivå som fisk fanget i åpne havområder langt fra potensielle kilder (data fra NIFES). Sammenliknet med undersøkelsene i 1987 og 2001 er det noe lavere verdier for kadmium i denne undersøkelsen mens for bly er det omtrent på samme nivå.

### Torsk- og flyndrefilet

Konsentrasjonene av kvikksølv i torskfilet er generelt høyere enn i flyndrefilet. Nivåene er under EUs grenseverdi på 0,5 mg/kg våtvekt i alle de undersøkte områdene.

Sammenliknet med data fra NIFES (gjelder kvikksølv i torskfilet fra åpne havområder) er nivåene generelt en tierpotens høyere.



## 2 INNLEDNING

Det Norske Veritas (DNV) har gjennomført en kartlegging av utvalgte metaller og organiske forbindelser i fisk, tang og blåskjell på utvalgte lokaliteter i Trondheimsfjorden. Hensikten med undersøkelsen har vært å revidere eksisterende kostholdsråd, evaluere utviklingen av miljøgiftinnholdet i biologisk materiale over tid samt å sammenlikne de målte konsentrasjonene med EUs klassegrenser for næringsmidler.

## 3 BAKGRUNN OG FORMÅL

Til sammen var det kostholdsråd i 32 fjord- og havneområder per november 2008. Det totale områder med kostholdsråd har økt de senere årene og skyldes i stor grad at flere områder er undersøkt. I noen fjorder er kostholdsrådene blitt endret, men bare i Vefsnfjorden i Nordland har kostholdsrådene blitt opphevet (i 2005). De aller fleste kostholdsrådene i Norge er basert på PCB- eller PAH-forurensning i fiskelever og blåskjell. Dette er miljøgifter som oppkonsentreres i næringskjeden og brytes sakte ned i naturen. Det vil derfor sannsynligvis gå lang tid fra et opprydningstiltak i sedimentene er gjennomført til kostholdsrådene kan oppheves.

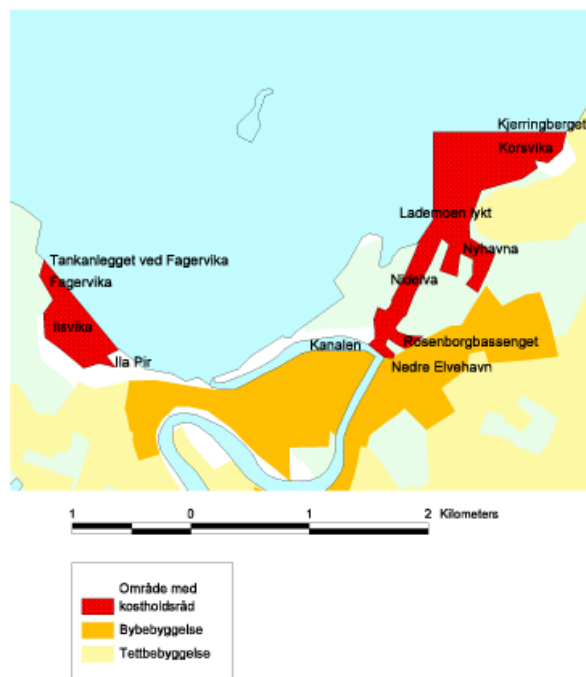
Det er i dag tre sentrale aktører i forbindelse med arbeider relatert til kostholdsråd:

- Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif). Ansvarlig for Statlig program for forurensningsovervåking og dermed undersøkelsesprogrammene. Mattilsynet har egne undersøkelser og andre relevante data kan også benyttes i kostholdsvurderingene.
- Mattilsynet som vurderer resultatene i forhold til å innføre kostholdsråd og kommunisere disse til befolkningen.
- Vitenskapskomiteen for Mattrygghet (VKM). VKM er blitt benyttet av Mattilsynet for faglige vurderinger.

Kostholdsrådene blir satt på bakgrunn av eksisterende kunnskap om de undersøkte miljøgiftene og risiko for negativ effekt på human helse ved konsum av sjømat. De fleste vurderingene gjøres på bakgrunn av såkalte TWI (Tolerable Weekly Intake), som angir akseptabelt ukentlig inntak av ulike forbindelser gjennom konsum av sjømat. For en gjennomgang av norske kostholdsråd og grenseverdier for ulike stoffer og forbindelser henvises det til rapport utarbeidet av Bergfald & Co (2005).

Kostholdsrådet i Trondheim havn ble første gang innført i 2002 og er ikke vurdert siden. I kostholdsrådet frarådes det konsum av blåskjell fra området Fagervika og Ilsvika og konsum av fisk i havnebassenget fra Korsvika via Nyhavna og nedre del av Nidelva til Rosenborgbassenget, se figur under. Rådet er basert på forurensning av PAH og PCB.

For Hommelvik frarådes konsum av skjell fanget innerst i Hommelvik og langs hele østsiden av Hommelvik. Rådet er basert på forurensning av PAH og ble innført første gang i 1985 og er ikke vurdert på nytt siden da.



Denne undersøkelsen av miljøgifter i fisk, tang og blåskjell har 4 hovedmål:

1. Danne grunnlaget for å revurdere eksisterende kostholdsrad. En vurdering av kostholdsradet gjøres av Mattilsynet på bakgrunn av resultatene i denne undersøkelsen.
2. Se på utviklingen av miljøgiftinnholdet over tid. Resultatene fra denne undersøkelsen sammenliknes med resultater fra tidligere undersøkelser for å konkludere på utviklingen av miljøgiftinnholdet i biota over tid.
3. Sammenlikne resultatene med EUs klassegrenser for næringsmidler.
4. Resultatene fra miljøgiftinnhold i fisk, tang og blåskjell skal benyttes som inngangsverdier i risikovurderingen av forurenset sediment. Det betyr at sjablongverdier erstattes av stedsspesifikke målinger i risikovurderingen.

## 4 MATERIALE OG METODER

### 4.1 Innsamling av blåskjell og tang

Blåskjell og tang ble samlet inn av DNV i perioden 24 og 25. august 2009 ved lettdykking. Dette var samme tidspunkt som undersøkelsen gjennomført i 2001 (NIVA, 2002a). Grunnet stor tidevannsforskjell, ble innsamlingen utført i størst mulig grad ved fjære sjø. Dette gjorde innsamlingen mer effektiv. All innsamling ble utført i strandsonen (ca 0 - 2,5 meter dyp). Tre stasjoner ved Hommelvik samt ytre stasjoner utenfor Trondheim havn inklusive Folafoten, Figur 4-2 a og b) ble gjennomført på dag 1. Stasjonene inne i havnebassenget Trondheim havn ble gjennomført på dag 2.

Det ble samlet inn mellom 100 til 250 blåskjell, avhengig av størrelse. Ca 25 individuelle stilker av grisetang ble samlet inn fra hver stasjon. Prøvene ble levert direkte til Analysesenteret (blåskjellprøver som stod over natten ble lagret i bøtter med tang) som har opparbeidet alt prøvematerialet samt vært ansvarlig for analysene.

I Tabell 4-1 er det gitt stasjons- og prøvetakingsinformasjon. Folafoten var et eksponert område og kvaliteten på grisetangen var noe redusert. Blåskjell fra Fagervika ble innsamlet 250 meter nord av opprinnelig lokasjon (ved Statoilkaia). Ved Ilsvika-området ble det kun observert små blåskjell (< 2 cm) og ved Skansebrua var det ingen grisetang. Skansebrustasjonen ble flyttet ca 100 meter til Skansemoloen. Kart med stasjonspunkter er vist i Figur 4-2.

**Tabell 4-1 Stasjonsinformasjon for innsamling av blåskjell og tang, Trondheim havn 2009. Alle koordinater er oppgitt i WGS84 UTM-32.**

Stasjonsnavn	Nord	Øst	Grisetang	Blåskjell	Størrelse blåskjell (mm)*		
					Min	Maks	Snitt
Fagervika	7035036	567437	ca 25 stilker	ca 250 stk, små	34	62	46
Ila-moloen	7034666	568358	ca 25 stilker	ca 150 stk, middels str	30	66	54
Skansebrua/moloen	7034530	568790	ca 25 stilker				
Ladehammer-moloen	7036153	570631	ca 25 stilker	ca 150 stk, middels str	30	66	54
Korsvika	7036572	571425	ca 25 stilker	ca 200 stk, små	31	62	42
Munkholmen	7036528	568942	ca 25 stilker				
Ilsvika 1	7034520	567822		ingen			
Ilsvika 2	7034723	567403		ingen			
B4	7033726	590241		ca 150 stk, middels/store	42	70	57
B5	7035215	590081		ca 250 stk, små	37	62	46
B5b	7035972	591210		ca 120 stk, middels str.	48	71	58
Folafoten	7036691	562199	ca 25 stilker				

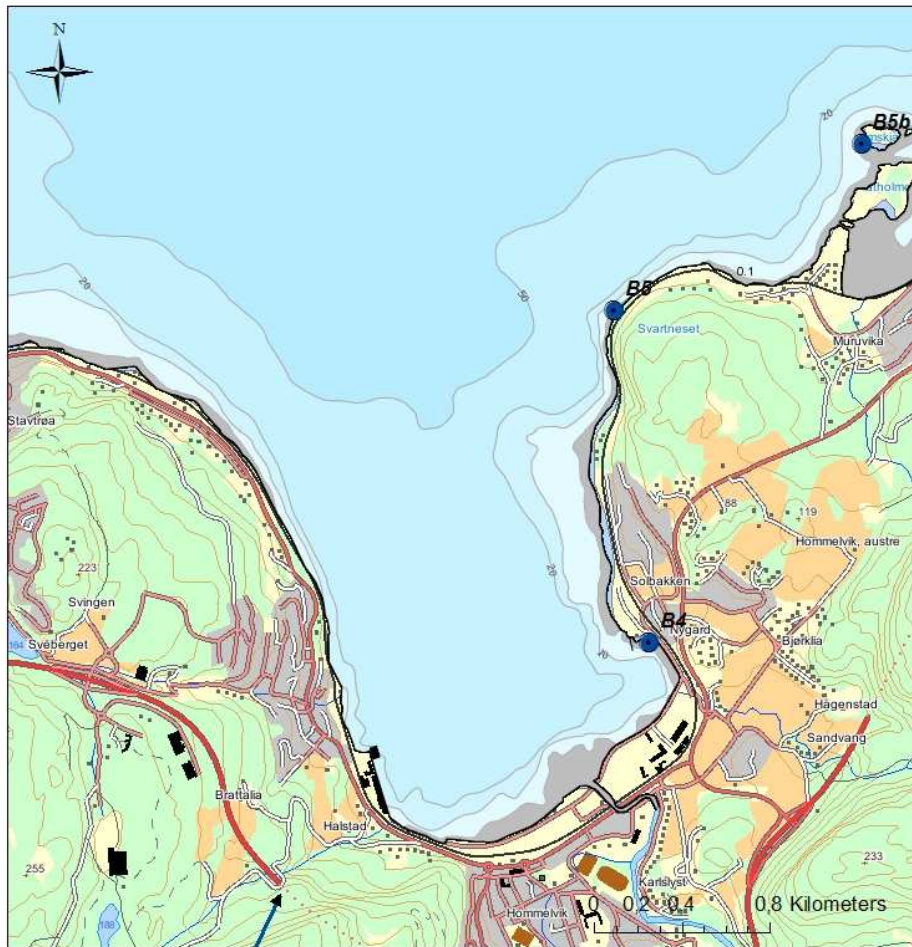
\*Skjellene er i samme størrelsesorden eller noe større enn undersøkelsene i 1984 (NIVA 1984) og 2001 (NIVA 2001).

Tang er analysert for metaller og blåskjell er analysert for PAH, PCB<sub>7</sub>, tinnorganiske forbindelser (inkludert TBT) og metaller.





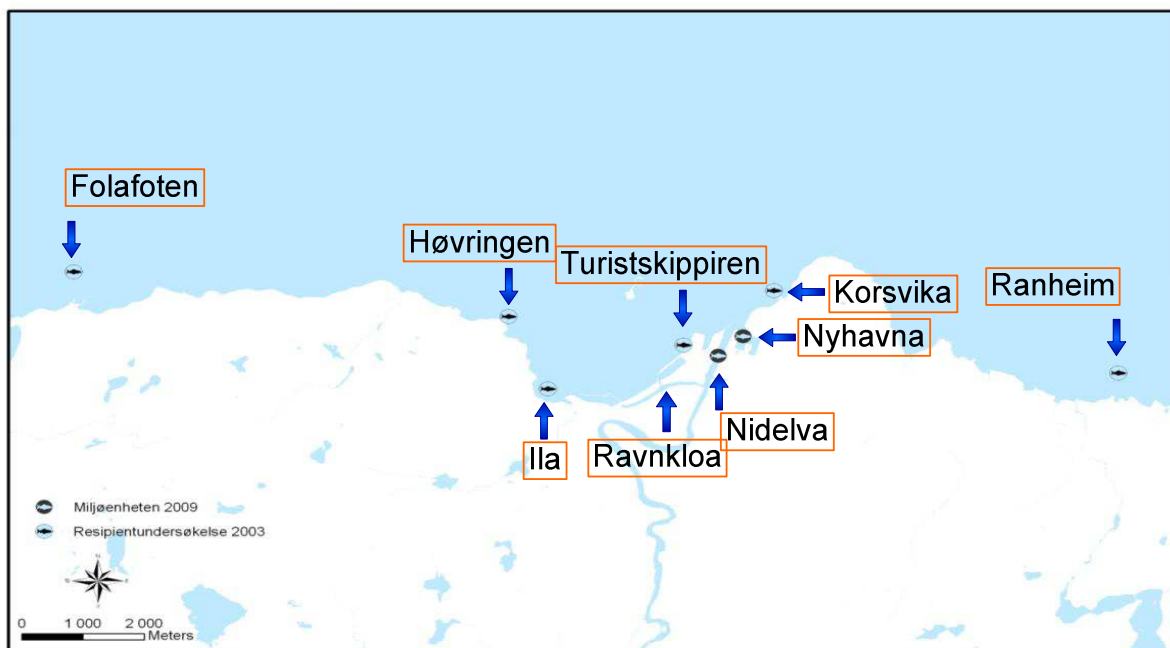
Figur 4-1 a Prøvetakingsstasjoner for tang og blåskjell, Trondheim havn 2009.



Figur 4-2 b Prøvetakingsstasjoner for tang og blåskjell, Hommelvika 2009.

### Innsamling av fisk

All fisk er samlet inn av Halvor Olsen fra Trondheim. Innsamlingen av fisk var planlagt gjennomført i august – september 2009. Hvilke arter som skulle samles inn på de ulike lokalitetene og tidspunktet for fangst var valgt for å sammenlikne med resultatene fra undersøkelsene i 2001 (NIVA 2001b). En oversikt over prøvetakingslokalitetene er vist i Figur 4-3.



**Figur 4-3 Oversikt over fiskelokaliteter.**

Da innsamlingen av fisk startet i september 2009 ble det klart, etter flere forsøk, at det ville bli vanskelig å samle inn fisk i denne perioden. Det var mye krabber i garna og lite fisk, samt at mye dårlig vær gjorde det vanskelig å fange fisk. Det ble derfor bestemt at fisket måtte utsettes til krabbene hadde trukket ned på dypere vann og værforholdene bedret seg.

Fisket ble gjenopptatt i 2010. Det har vært utfordringer med å få det ønskede materialet slik at flere forsøk er gjort over en lengre tidsperiode. En oversikt over relevante fangstdata er gitt i Tabell 4-2.

**Tabell 4-2 Oversikt over planlagte og faktiske antall arter, individer og lokaliteter**

Lokalitet	Fiskeslag	Vevstype	Planlagt antall fisk	Faktisk antall fisk	Fangstperiode	Vekt (g)*		
						Min	Maks	Snitt
Folafoten	Torsk	Filet/lever	25	24	24-26 mars 2010	450	2510	1450
Folafoten	Sandflyndre	Filet	25	21	24-26 mars 2010	238	1300	555
Høvringen	Torsk	Filet/lever	25	25	13-20 april 2010	346	1750	725
Høvringen	Skrubbe	Filet	25	17	13-20 april 2010	161	2080	610
Turistskippiren	Torsk	Filet/lever	25	0	5-7 mai 2010	-	-	-
Turistskippiren	Skrubbe	Filet	25	19	5-7 mai 2010	144	737	333
Ila	Torsk	Filet/lever	25	28	7-13 april 2010	238	2770	1480
Ila	Skrubbe	Filet	25	25	7-13 april 2010	128	1150	524
Korsvika	Skrubbe	Filet	25	25	21-23 april 2010	299	679	394
Korsvika	Torsk	Filet/lever	25	11	21-23 april 2010	425	2170	1230
Ranheim	Torsk	Filet/lever	25	20	11-12 mai 2010	350	680	435
Ranheim	Sandflyndre	Filet	25	25	11-12 mai 2010	179	1060	406
Nyhavna	Skrubbe	Filet	25	25	19 mai 2010	93	1570	335
Nidelva	Skrubbe	Filet	25	8	19 mai 2010	62	531	261
Nidelva**	Torsk	Filet/lever	0	4	19 mai 2010	299	1440	1060
Ravnkloa***	Torsk	Lever						

\* Generelt noe høyere gjennomsnittsvekt sammenliknet med undersøkelsen i 2001 (NIVA 2001)

\*\* Ikke planlagt analysert, men analysert allikevel

\*\*\* Fisk fra Klifs overvåkingsprogram som ble tatt med i tillegg

## 4.2 Kjemiske analyser

En oversikt over analyseprogrammet er vist i Tabell 4-3. Det er analysert på blandprøver av oppgitte antall fisk, blåskjell og tangstilker fra de respektive lokaliteter. Alle kjemiske analyser er gjennomført av Analysesenteret i Trondheim med underleverandører, se Tabell 4-4.

**Tabell 4-3 Prøvemateriale og analyseparametere for prøver i Trondheimsfjorden.**

Matriks	PAH	PCB <sub>7</sub>	Dioksin og dioksinliknende forbindelser	Hg	Tinnorganiske forbindelser	Metaller
Tang				X		X
Torskefilet				X		
Torskelever		X	X			X
Flatfiskfilet				X		
Blåskjell	X	X		X	X	X

**Tabell 4-4 Oversikt over utførende analyselaboratorier.**

Prøvetype	Aktivitet/analyse	Laboratorium
Fiskefilet	Opparbeiding	Analysesenteret, TK
	Hg	Analysesenteret, TK
	Fett +TS	Analysesenteret, TK
Fiskelever	Opparbeiding	Analysesenteret, TK
	Fett +TS	Analysesenteret, TK
	Metaller + TS	ALS
	Fett + Organisk	Eurofins WEJ
Blåskjell	Opparbeiding	Analysesenteret, TK
	Fett + TS	Analysesenteret, TK
	Metaller	Analysesenteret, TK
	Organisk	Eurofins WEJ og Eurofins Sofia
Tang	Opparbeiding	Analysesenteret, TK
	TS	Analysesenteret, TK
	Metaller	Analysesenteret, TK

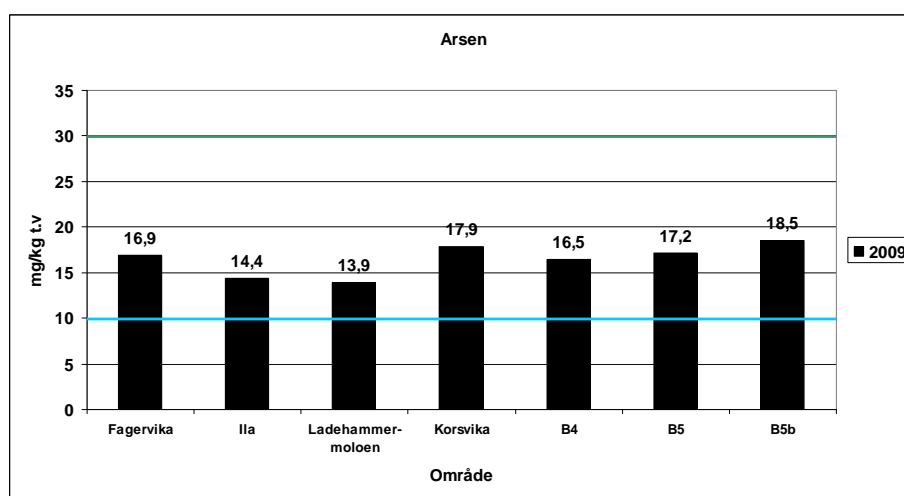
## 5 RESULTATER

### 5.1 Miljøgifter i blåskjell

#### 5.1.1 Metaller i blåskjell

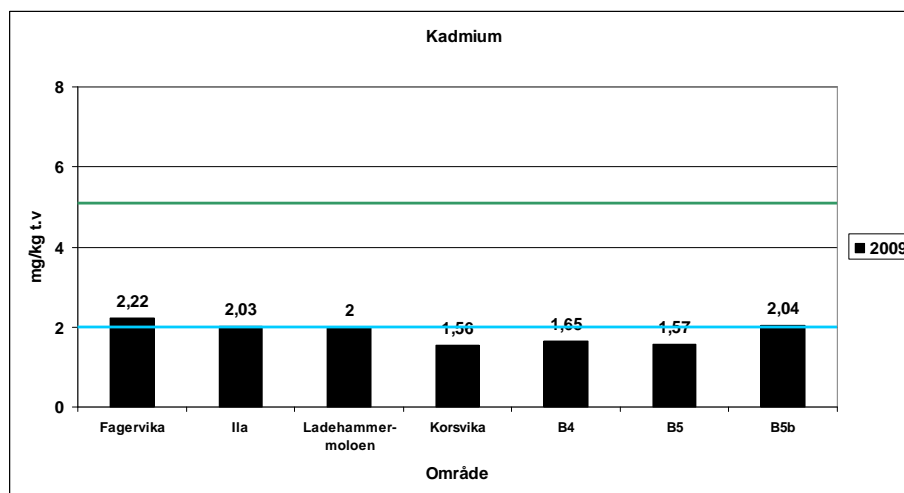
I Figur 5-1 til Figur 5-8 er konsentrasjonene av metaller i blåskjell vist.

Konsentrasjonene av arsen i blåskjell tilsvarer klasse II – moderat forurenset i henhold til Klif sitt klassifiseringssystem, se Figur 5-1.



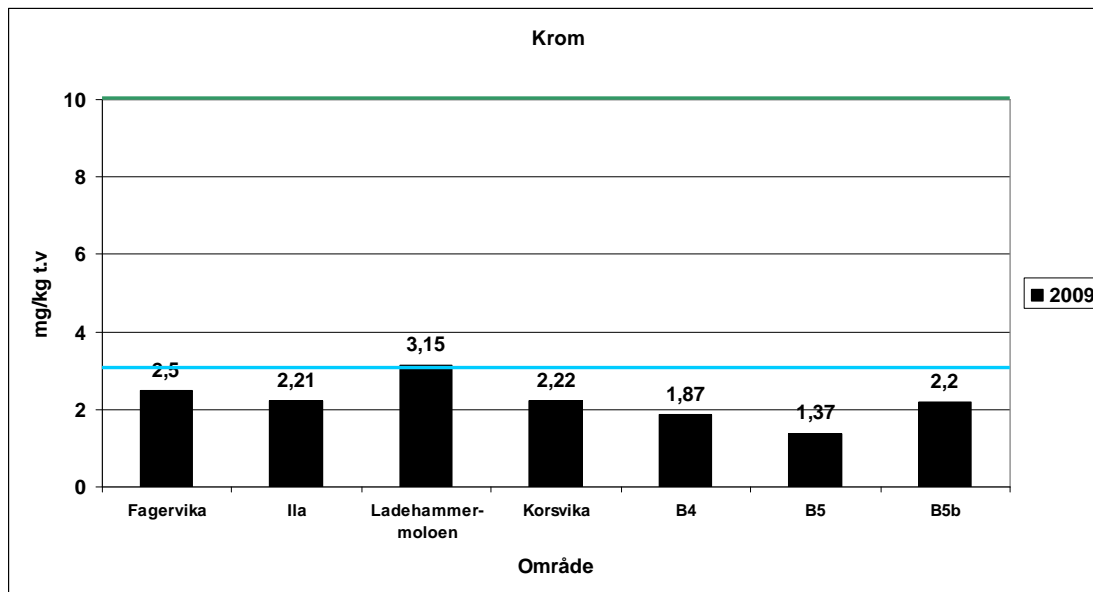
**Figur 5-1** Konsentrasjoner av arsen i blåskjell i 2009, Trondheim havn. Blå strek markerer grensen for klasse I mens grønn strek markerer grensen for klasse II i henhold til Klif sitt klassifiseringssystem (97:03).

Konsentrasjonene av kadmium i blåskjellene er lave og tilsvarer generelt klasse I – ubetydelig forurenset, se Figur 5-2.



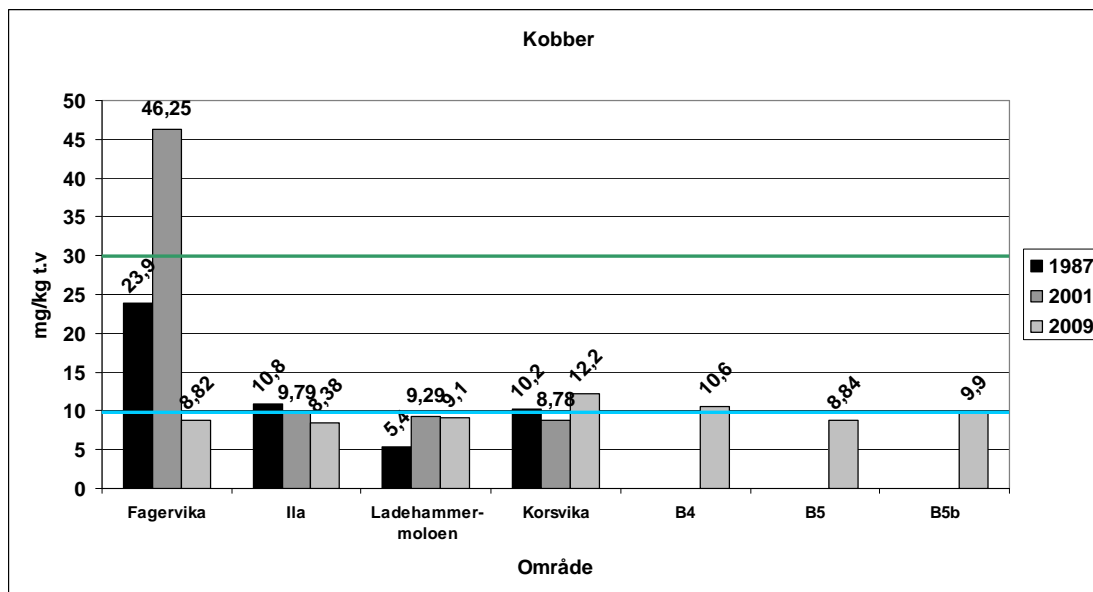
**Figur 5-2** Konsentrasjoner av kadmium i blåskjell i 2009, Trondheim havn. Blå strek markerer grensen for klasse I mens grønn strek markerer grensen for klasse II i henhold til Klif sitt klassifiseringssystem (97:03).

Konsentrasjonene av krom er også lave og tilsvarer overveiende klasse I, se Figur 5-3.



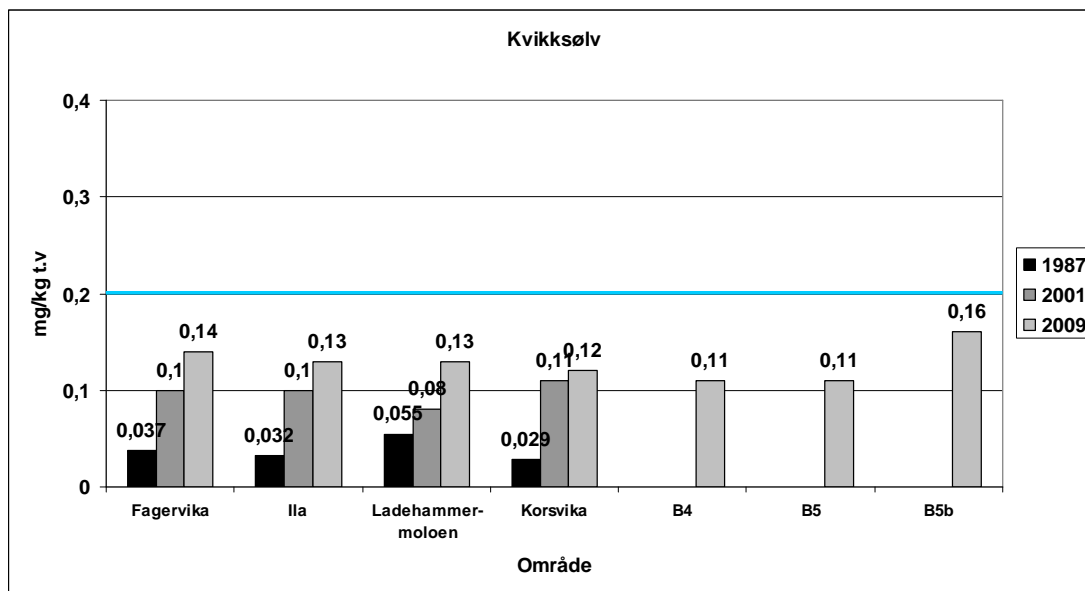
**Figur 5-3** Konsentrasjoner av krom i blåskjell i 2009, Trondheim havn. Blå strek markerer grensen for klasse I mens grønn strek markerer grensen for klasse II i henhold til Klif sitt klassifiseringssystem (97:03).

For kobber tilsvarer konsentrasjonene generelt klasse I med unntak av Korsvika hvor konsentrasjonen tilsvarer klasse II, se Figur 5-4. Det er markant mindre kobber i blåskjellene i Fagervika og Ila sammenliknet med 1987 og 2001. Ved Ladehammermoloen er innholdet på nivå med 2001 og noe høyere enn i 1987, mens i Korsvika er det høyeste nivået funnet i 2009. Konsentrasjonene i Hommelvik er på nivå med det som er funnet i Korsvika.



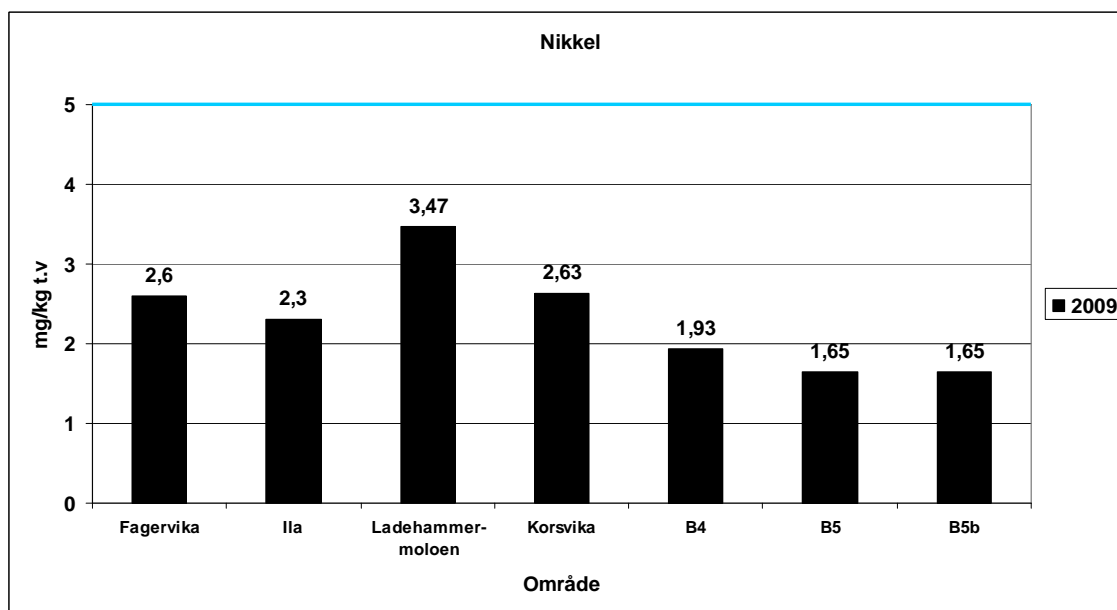
**Figur 5-4** Konsentrasjoner av kobber i blåskjell i 1987, 2001 og 2009, Trondheim havn. Blå strek markerer grensen for klasse I mens grønn strek markerer grensen for klasse II i henhold til Klif sitt klassifiseringssystem (97:03).

Konsentrasjonene av kvikksølv er lave og tilsvarer klasse I – ubetydelig forurenset - i henhold til Klif sitt klassifiseringssystem. Det er allikevel verdt å legge merke til at det tilsynelatende er en økning på alle stasjonene i forhold til undersøkelsene i 1987 og 2001.



**Figur 5-5** Konsentrasjoner av kvikksølv i blåskjell i 1987, 2001 og 2009, Trondheim havn. Blå strek markerer grensen for klasse I i henhold til Klif sitt klassifiseringssystem (97:03).

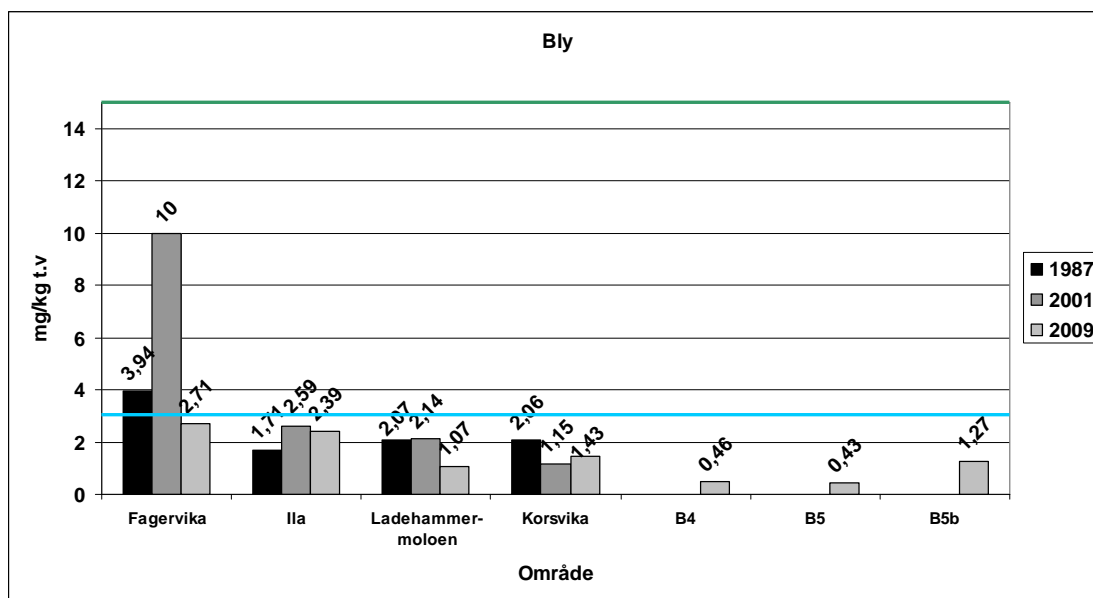
Konsentrasjonene av nikkel er lave og tilsvarer bakgrunnsnivåer (klasse I).



**Figur 5-6** Konsentrasjoner av nikkel i blåskjell i 1987, 2001 og 2009, Trondheim havn. Blå strek markerer grensen for klasse I i henhold til Klif sitt klassifiseringssystem (97:03).

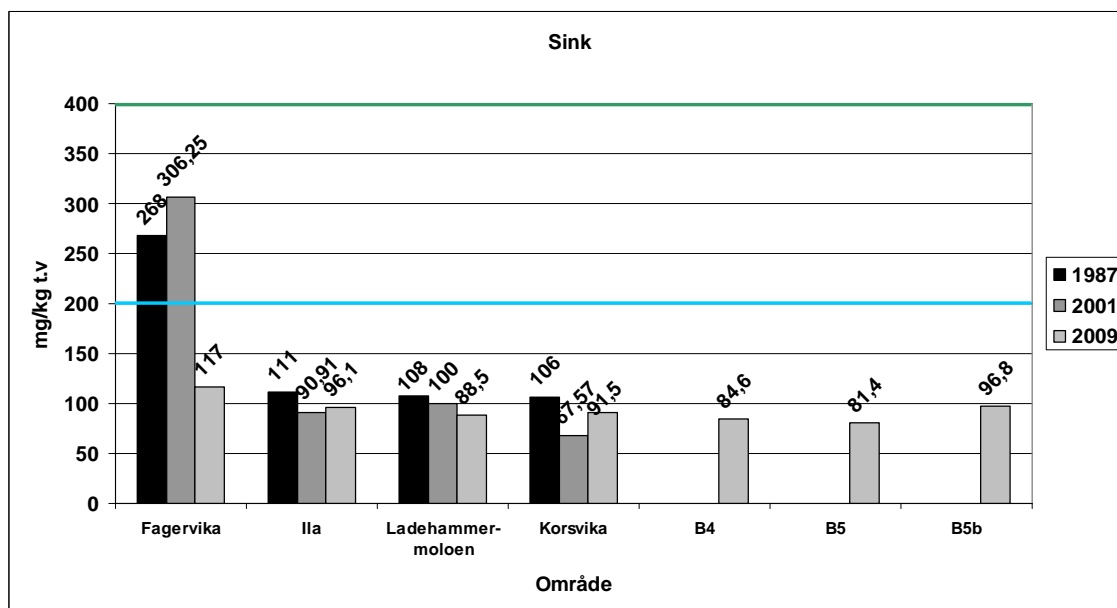


For bly er konsentrasjonene også lave og tilsvarer klasse I – ubetydelig – lite forurenset. Det er klart lavere nivåer i Fagervika enn i 1987 og 2001 mens på Ila, Ladehammermoloen og Korsvika er nivåene omtrent som i 1987 og 2001, bortsett fra Korsvika i 2001 hvor konsentrasjonen var lavere sammenliknet med både 1987 og denne undersøkelsen (2009).



Figur 5-7 Konsentrasjoner av bly i blåskjell i 1987, 2001 og 2009, Trondheim havn. Blå strek markerer grensen for klasse I i henhold til Klif sitt klassifiseringssystem (97:03).

Konsentrasjonene av sink er lave og tilsvarer klasse I. I Fagervika er det en markant nedgang i sinkkonsentrasjonen sammenliknet med 1987 og 2001, mens det for de andre områdene er små forskjeller.

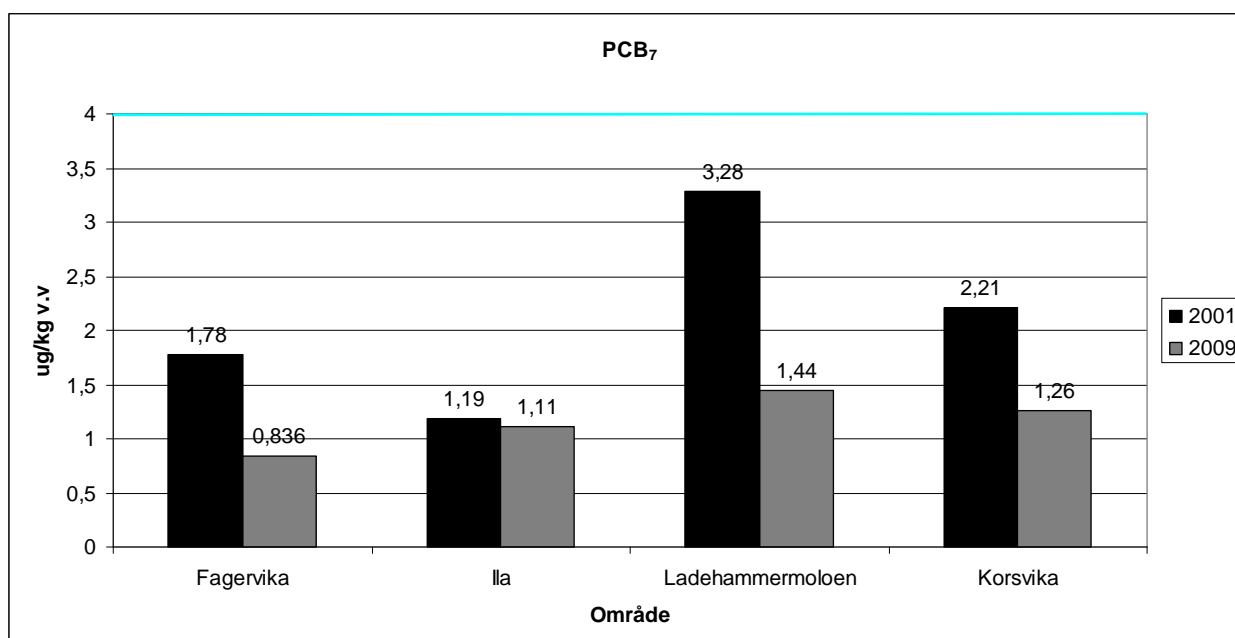


Figur 5-8 Konsentrasjoner av sink i blåskjell i 1987, 2001 og 2009, Trondheim havn. Blå strek markerer grensen for klasse I i henhold til Klif sitt klassifiseringssystem (97:03).

### 5.1.2 PCB<sub>7</sub> i Blåskjell

I 2009 varierer konsentrasjonene av PCB<sub>7</sub> i blåskjellene mellom 0,8 µg/kg v.v. (Fagervika) til 1,4 µg/kg v.v. (Ladehammermoloen). Disse konsentrasjonene tilsvarer klasse I – ubetydelig til lite forurenset i henhold til Klif sitt klassifiseringssystem (97:03).

Sammenliknet med undersøkelsen i 2001 (NIVA, 2002a) er det en nedgang i PCB-konsentrasjonene i skjellene fra Fagervika, Ladehammermoloen og Korsvika mens på Ila er konsentrasjonen den samme som ved undersøkelsen i 2001. Med basis i usikkerhetene i analysene, presentert i Tabell 5-1, er den observerte reduksjonen av PCB i skjellene fra Fagervika, Ladehammermoloen og Korsvika sannsynligvis reel. Det er imidlertid ikke tatt hensyn til usikkerheten i analysene fra 2001, eventuelle analytiske forskjeller (metode) mellom analysene i 2009 og 2001 samt forskjeller mellom skjellene som ble analysert (størrelse, fettinnhold).



Figur 5-9 Konsentrasjonene av PCB<sub>7</sub> i blåskjell i 2009 og 2001, Trondheim havn. Blå strek markerer grensen for klasse I i henhold til Klif sitt klassifiseringssystem (97:03).

Tabell 5-1 Usikkerheten i analysene for de ulike PCB-kongenerene som inngår i PCB<sub>7</sub>.

Kongener nr.	Usikkerhet (%)
28	54-60
52	34-43
101	21-34
118	24-35
138	21-34
153	21-34
180	21-34

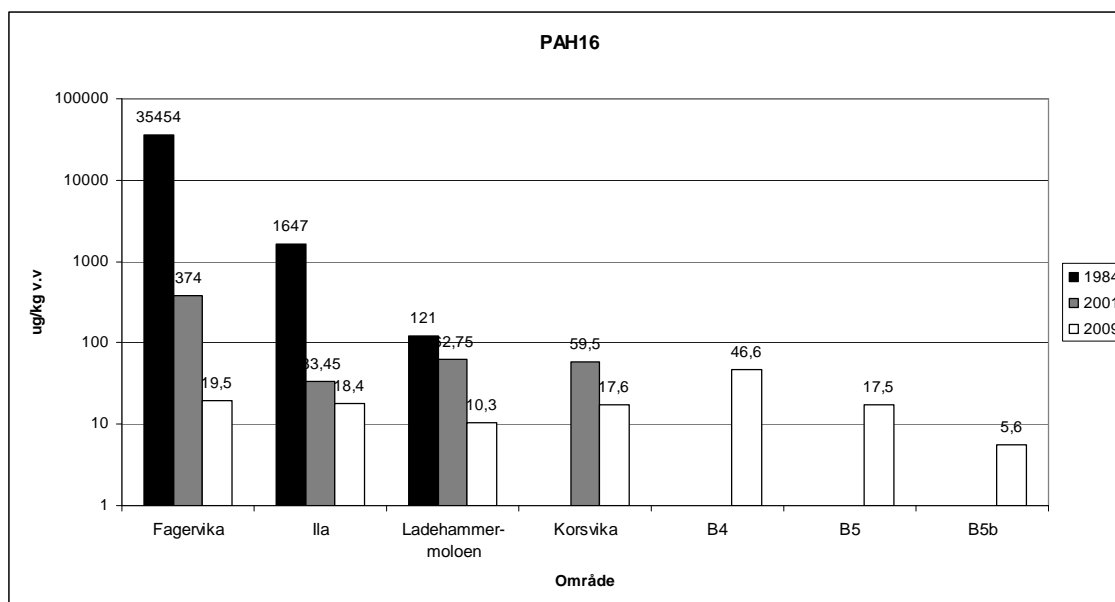
### 5.1.3 PAH i Blåskjell

Det ble i 2005 bestemt av Mattilsynet at norske tiltaksgrenser for benzo(a)pyren i skjell skal være 5 µg/kg v.v. Generelt for matvarer er følgende tiltaksgrenser for BaP gitt gjennom EU (Commission regulation No 1881/2006, EC 2006):

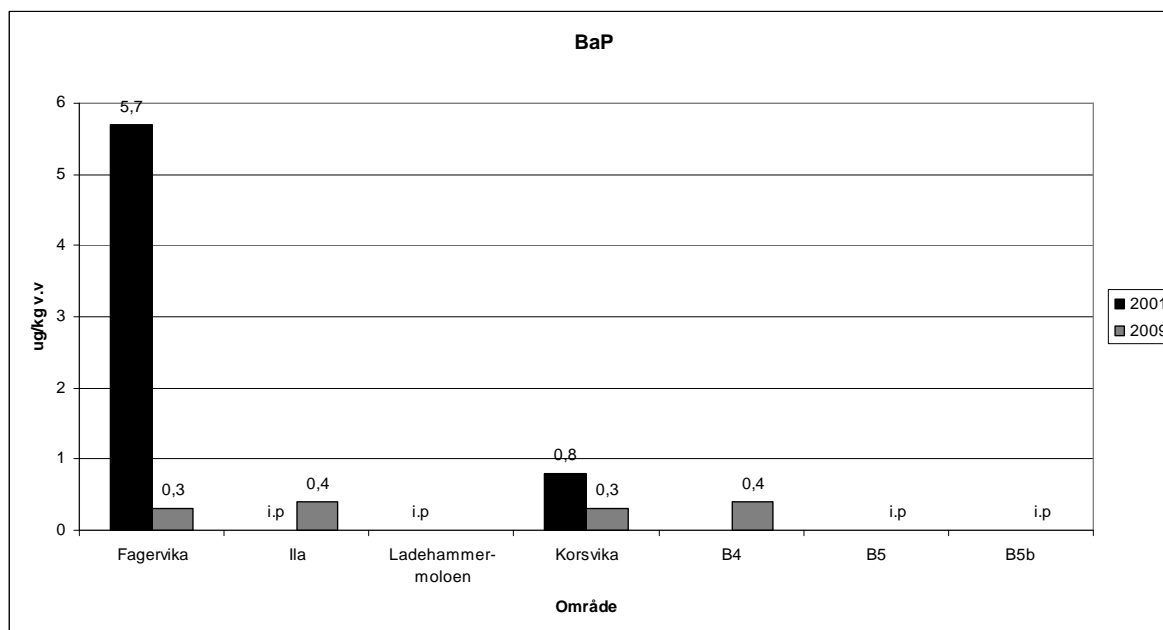
- Fiskemuskel (annet enn røkt fisk) 2 µg/kg v.v.
- Krepssdyr og blekksprut (annet enn røkt, ikke brunt kjøtt fra krabbe, eller hode- og thorax kjøtt fra hummer) 5 µg/kg v.v.
- Muslinger 10 µg/kg v.v.

I Bergfald & Co 2005) er det oppgitt at tiltaksgrenser for PAH i skjellmat er 250 µg/kg v.v. og for benzo(a)pyren (BaP) 5 µg/kg v.v.

I Figur 5-10 og Figur 5-11 er konsentrasjonene av PAH<sub>16</sub> og BaP på de undersøkte stasjonene vist. I 2009 varierte konsentrasjonene i blåskjell mellom 5,6 og 46,6 µg/kg v.v. og benzo(a)pyren varierte mellom <0,3 til 0,4 µg/kg v.v. Disse konsentrasjonene er under de oppgitte tiltaksgrenser og tilsvarende klasse I – ubetydelig til lite forurenset i henhold til Klif sitt klassifiseringssystem (97:03). Det er en sannsynlig nedgang i innholdet av PAH på de undersøkte stasjonene i 2009 sammenliknet med 2001 trass i en usikkerhet i analysene på 50 %.. I Fagervika er det en reel nedgang siden undersøkelsen i 2001. Det er også verdt å merke seg at selv om PAH-konsentrasjonen på stasjonen innerst i Hommelvika (stasjon B4) er godt under tiltaksgrensen, er den høyere enn stasjonene lenger ut (stasjon B5 og B5b).



Figur 5-10 Konsentrasjonene av PAH<sub>16</sub> i blåskjell i 2009 og 2001, Trondheim havn.

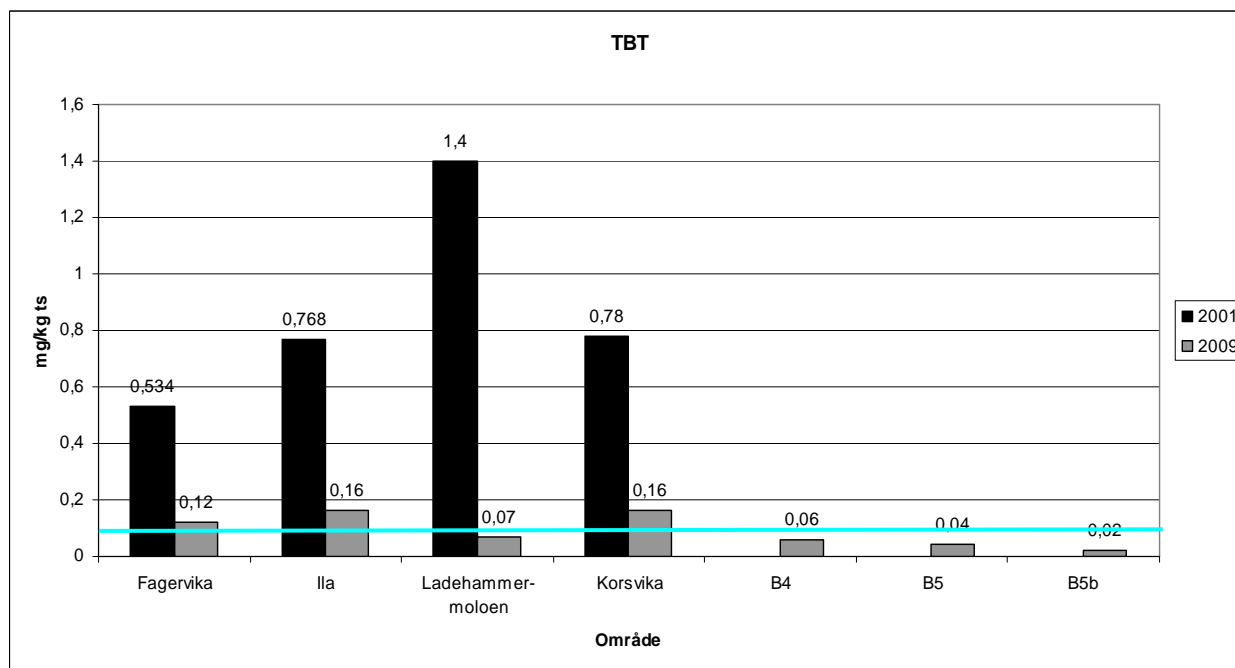


**Figur 5-11 Konsentrasjonene av BaP i blåskjell i 2009 og 2001, Trondheim. i.p: ikke påvist over deteksjonsgrensen (for deteksjonsgrenser se vedlegg 1).**

#### 5.1.4 TBT i blåskjell

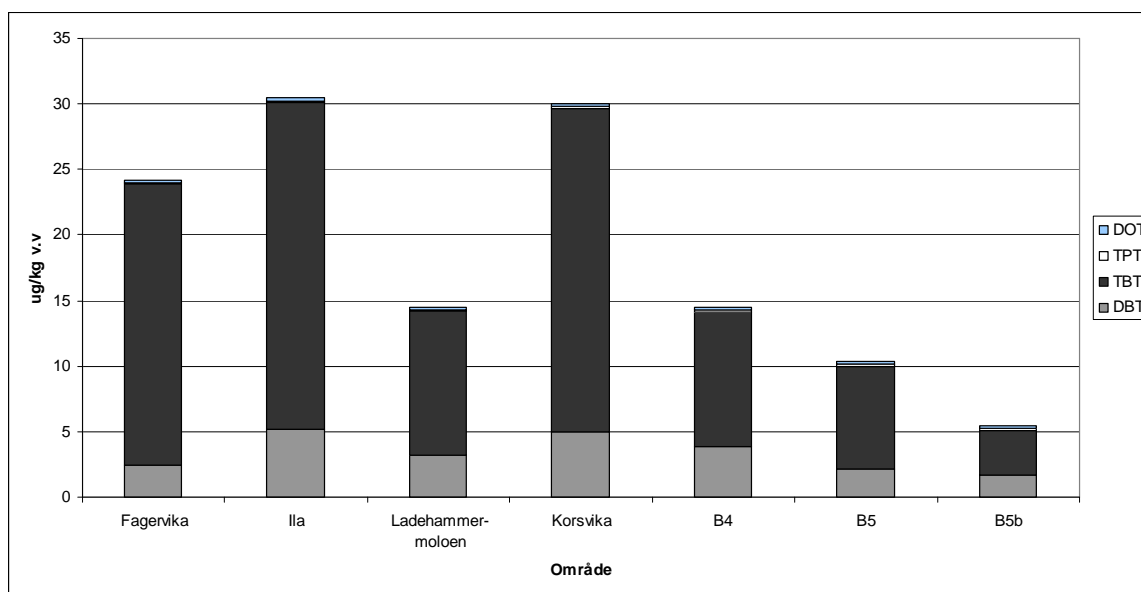
I Figur 5-12 er konsentrasjonene av TBT på de undersøkte stasjonene vist. I 2009 varierte konsentrasjonene i blåskjell mellom 0,02 og 0,16 mg/kg ts. Sammenliknet med Klif sitt klassifiseringssystem er alle de målte konsentrasjonene under grensen for tilstandsklasse I – ubetydelig – lite forurenset (0,1 mg/kg ts) på Ladehammermoloen og stasjonene i Hommelvika mens de for resterende stasjonene er i tilstandsklasse II – moderat forurenset.

Det er en reel nedgang i innholdet av TBT på de undersøkte stasjonene i 2009 sammenliknet med 2001 (analyseusikkerhet: 10 %).



**Figur 5-12 Konsentrasjoner av TBT i blåskjell i 2009 og 2001, Trondheim.** Konsentrasjonene er regnet om fra våtvekt til tørrvekt og multiplisert med 2,44 for å få massen til TBT fra massen til Sn.

Det finnes ingen øvre grenseverdi for tinnorganiske forbindelser i sjømat men VKM (Vitenskapskomiteen for mattrygghet) har konkludert med at skjell kan inneholde 2200 µg tinnorganiske forbindelser (dvs. TBT, DBT, TPT og DOT)/kg v.v. uten at høykonsumenter av skjell og sjømat overskrider tolerabelt daglig inntak (Brev fra Mattilsynet til Fylkesmannen i Vest-Agder). Konsentrasjonene av tinnorganiske forbindelser er lang under dette i denne undersøkelsen, se Figur 5-13.

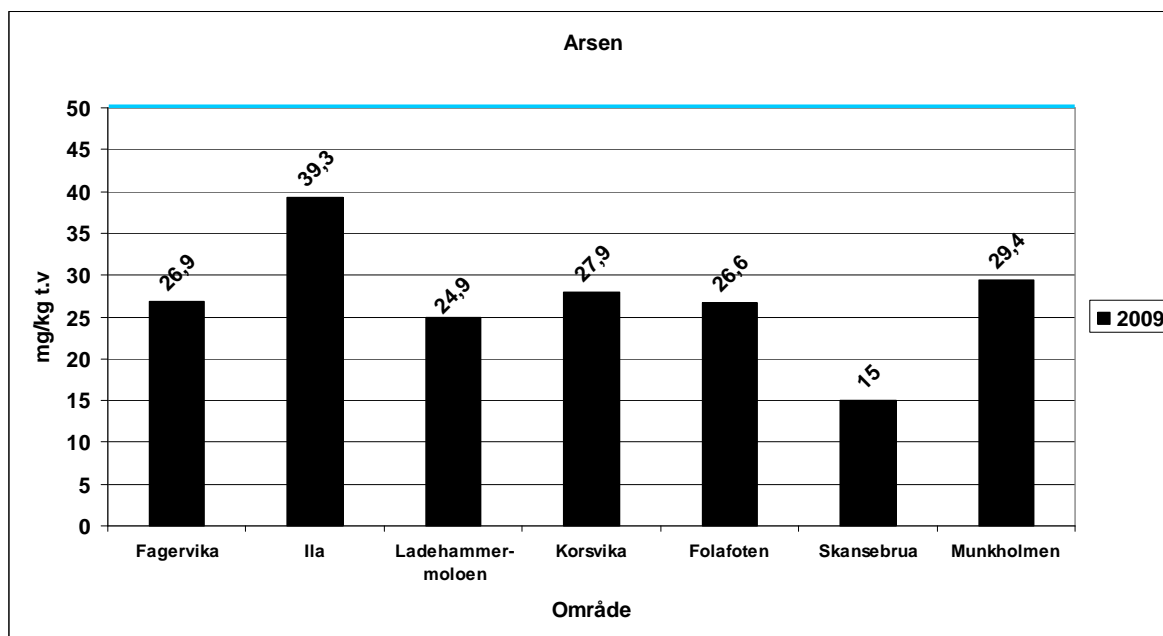


**Figur 5-13 Konsentrasjonen av tinnorganiske forbindelser i blåskjell, Trondheim**

## 5.2 Miljøgifter i grisetang

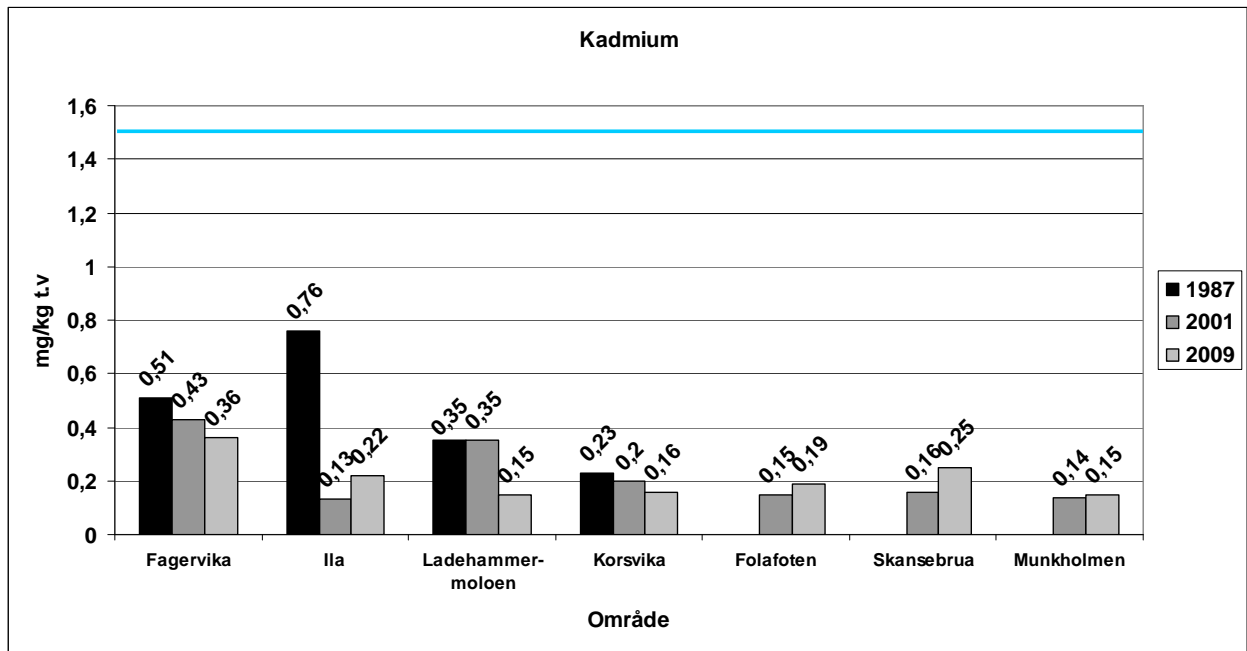
### 5.2.1 Metaller i grisetang

I Figur 5-14 til Figur 5-21 er konsentrasjonene av metaller i grisetang vist. Generelt er konsentrasjonene lave og tilsvarer klasse I – ubetydelig-lite forurenset - i henhold til Klif sitt klassifiseringssystem. Unntaket er krom og bly fra Skansebrua og kobber fra Ila, Skansebrua og Munkholmen, hvor nivåene tilsvarer moderat forurenset (klasse II), samt kobber Fagervika (klasse III – markert forurenset)



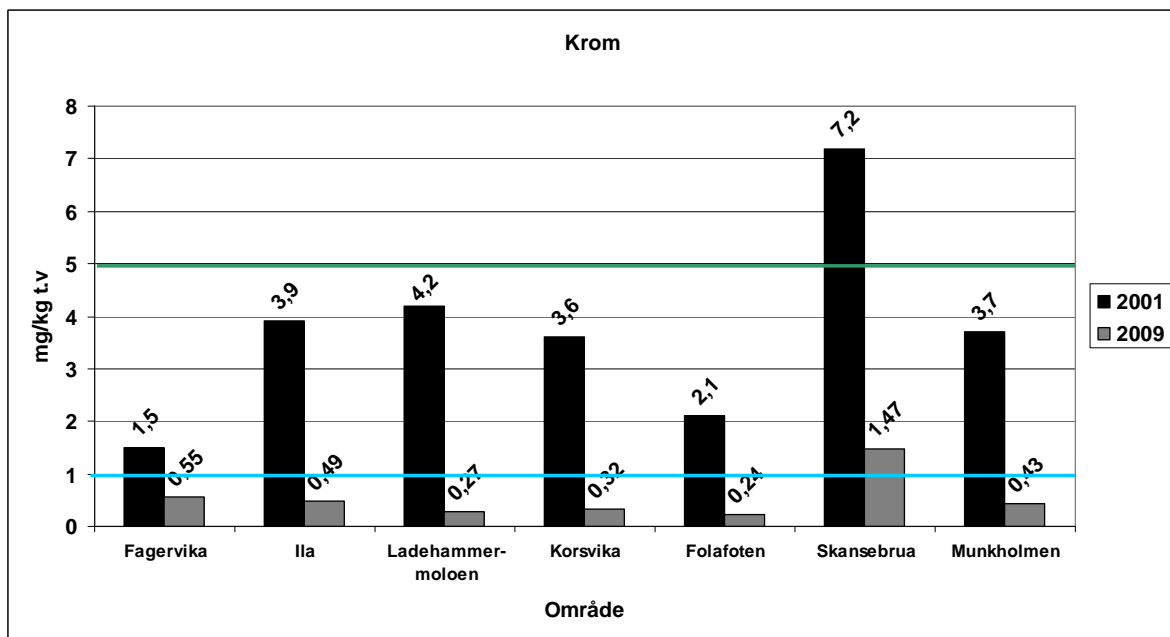
**Figur 5-14 Konsentrasjonene av arsen i grisetang i 2009, Trondheim havn. Blå strek markerer grensen mellom klasse I og II i henhold til Klif sitt klassifiseringssystem (97:03).**

Konsentrasjonene av kadmium er lave og tilsvarer ubetydelig – lite forurenset (tilstandsklasse I), se Figur 5-15. Sammenliknet med undersøkelsene i 1987 og 2001 er konsentrasjonene av kadmium generelt i samme størrelsesorden i 2009 bortsett fra en høyere konsentrasjon i 1987 enn i 2001 og 2009 på Ila og en nedgang i 2009 ved Ladehammermoloen sammenliknet med 1987 og 2001.



**Figur 5-15** Konsentrasjonene av kadmium i grisetang i 2009, Trondheim havn. Blå strek markerer grensen mellom klasse I og II i henhold til Klif sitt klassifiseringssystem (97:03).

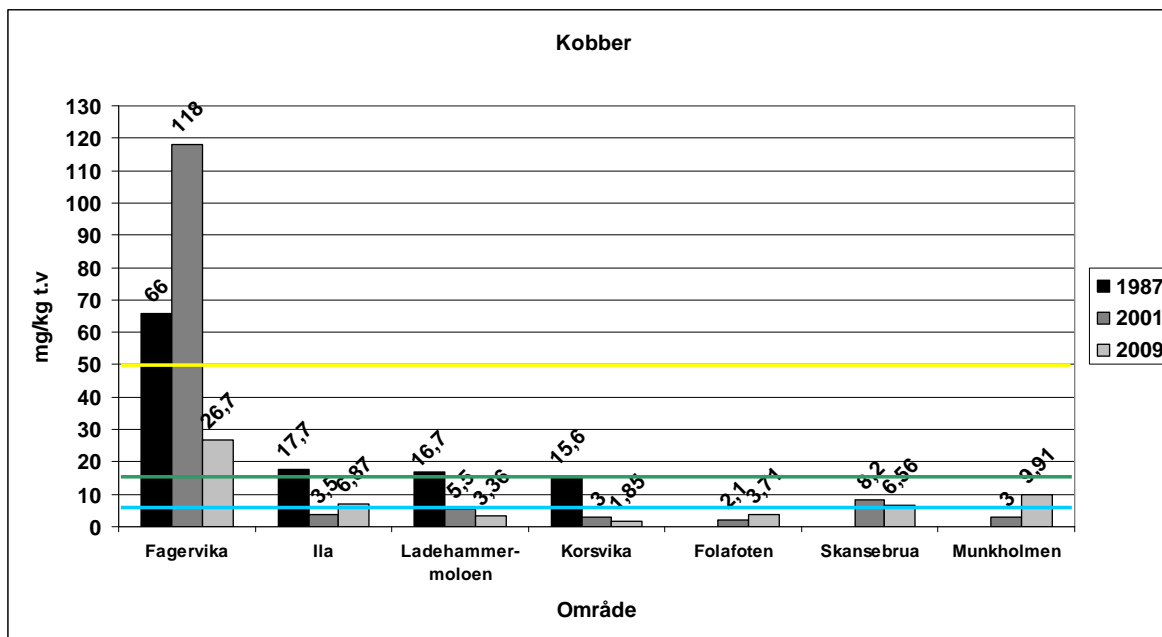
Det er en betydelig nedgang i konsentrasjonene av krom i 2009 sammenliknet med 2001 i alle områder, se Figur 5-16. Konsentrasjonene i 2009 tilsvarer ubetydelig - lite forurenset, med unntak av Skansebrua som kan klassifiseres som moderat forurenset.



**Figur 5-16** Konsentrasjonene av krom i grisetang i 2009, Trondheim havn. Blå strek markerer grensen mellom klasse I og II og grønn strek grensen mellom klasse II og III i henhold til Klif sitt klassifiseringssystem (97:03)

I Figur 5-17 er kobberkonsentrasjonene sammenliknet med undersøkelsene i 2001 og 1987. Det er en betydelig nedgang i Fagervika i 2009, for de øvrige områdene er konsentrasjonene i 2009 på sammen nivå som i 2001 og disse er lavere enn i 1987.

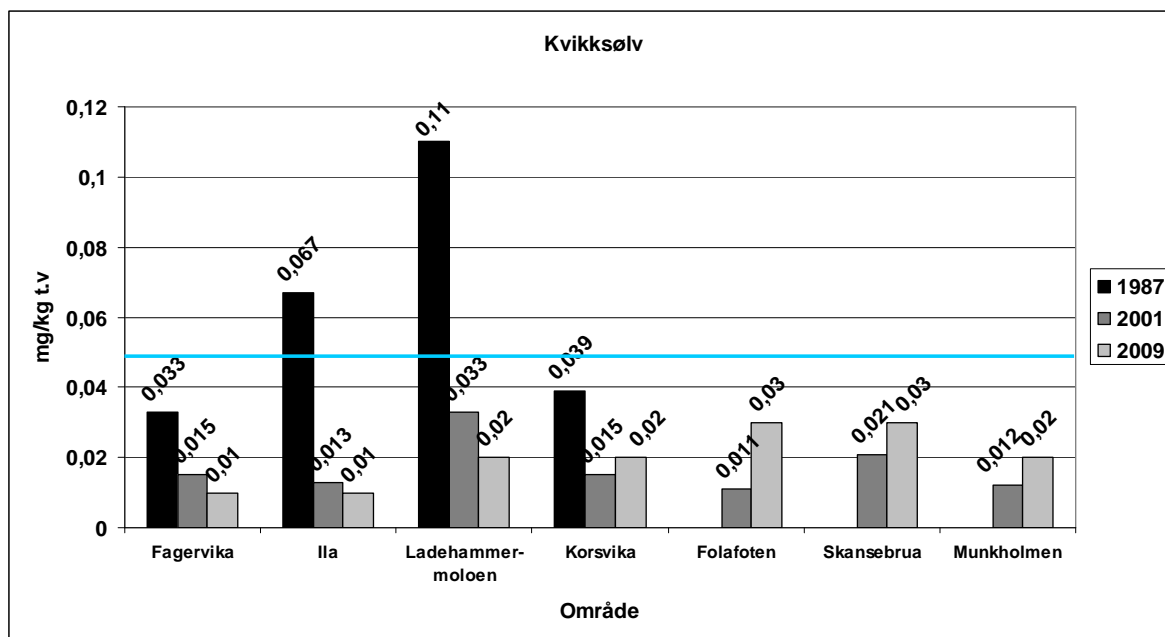
Generelt er konsentrasjonene i 2009 lave og tilsvare ubetydelig – lite forurenset på Ladehammermoloen, Korsvika og Folafoften og moderat forurenset i Fagervika, Ila, Skansebrua og Munkholmen.



**Figur 5-17** Konsentrasjonene av kobber i grisetang i 2009, Trondheim havn. Blå strek markerer grensen mellom klasse I og II, grønn strek grensen mellom klasse I og II og gul strek grensen mellom klasse III og IV i henhold til Klif sitt klassifiseringssystem (97:03).

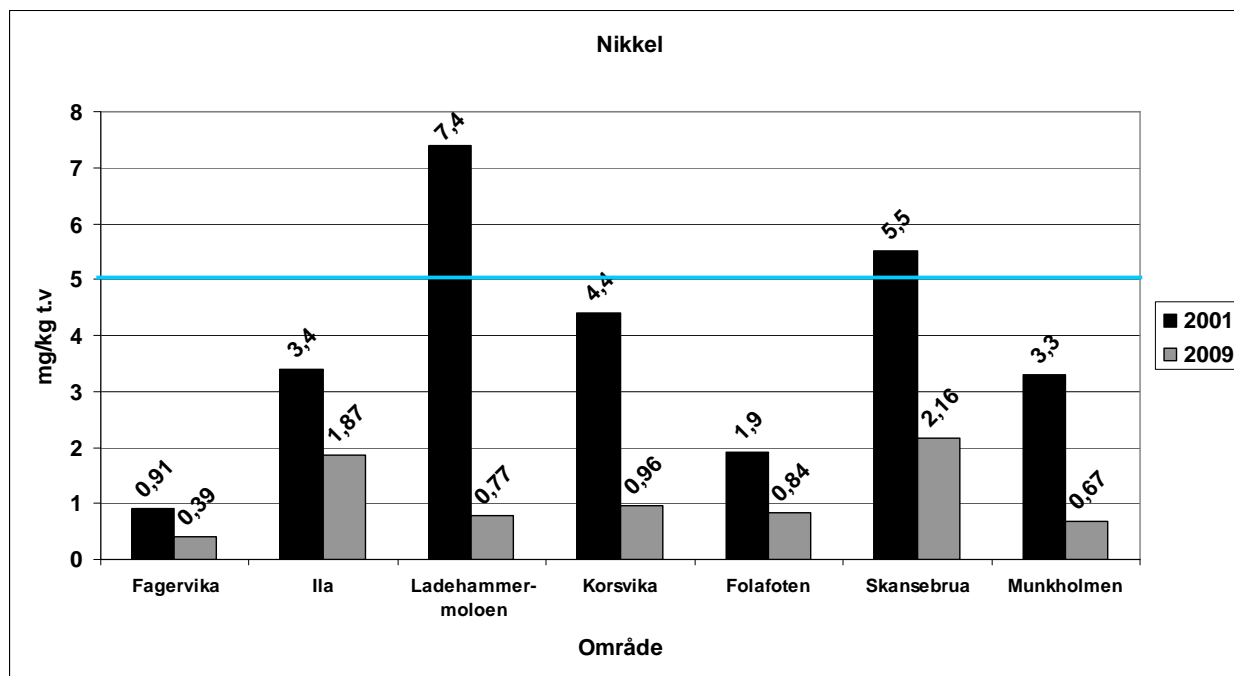
Konsentrasjonene av kvikksølv er lave i 2009 og tilsvare ubetydelig – lite forurenset, se Figur 5-18. Det er en nedgang i kvikksølvkonsentrasjonen i Fagervika, Ila og Ladehammermoloen sammenliknet med 1987 og 2001 og i forhold til 1987 i Korsvika. På Folafoften, Skansebrua og Munkholmen er det en økning siden 2001.





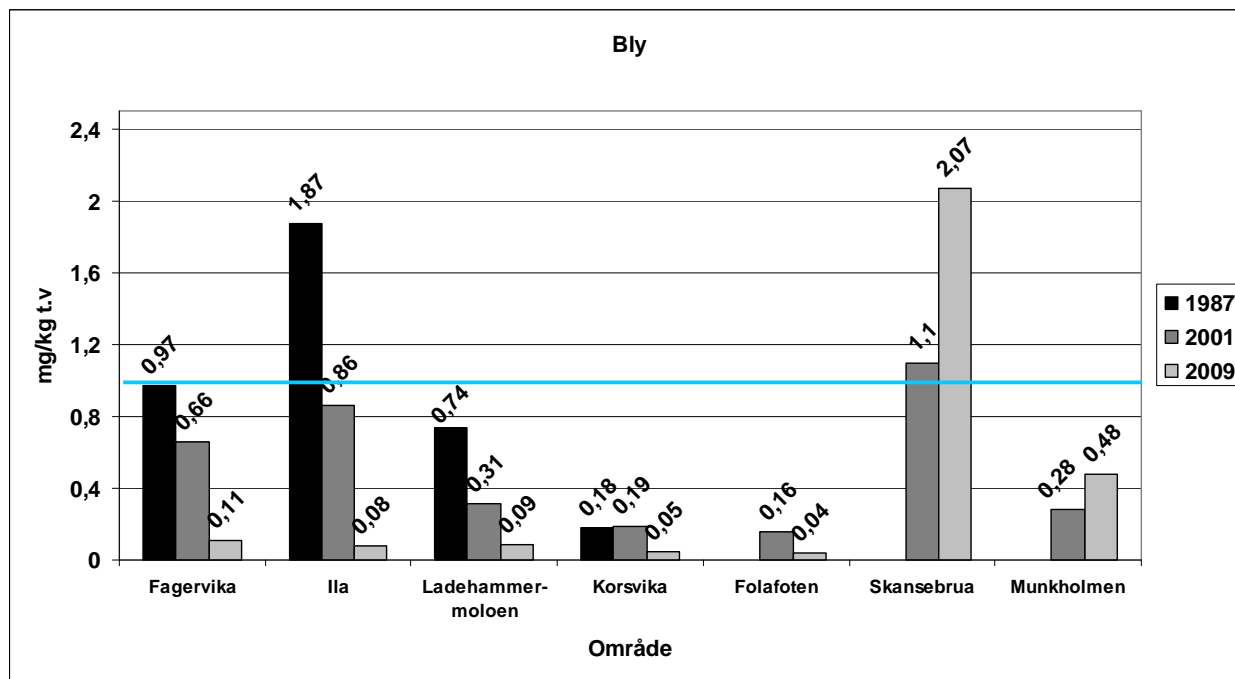
Figur 5-18 Konsentrasjonene av kvikksølv i grisetang i 2009, Trondheim havn. Blå strek markerer grensen mellom klasse I og II i henhold til Klif sitt klassifiseringssystem (97:03).

Konsentrasjonene av nikkel er lave og tilsvarer ubetydelig – lite forurenset i 2009, se Figur 5-19. Sammenliknet med undersøkelsen i 2001 er det en markant nedgang i alle områdene som er undersøkt.



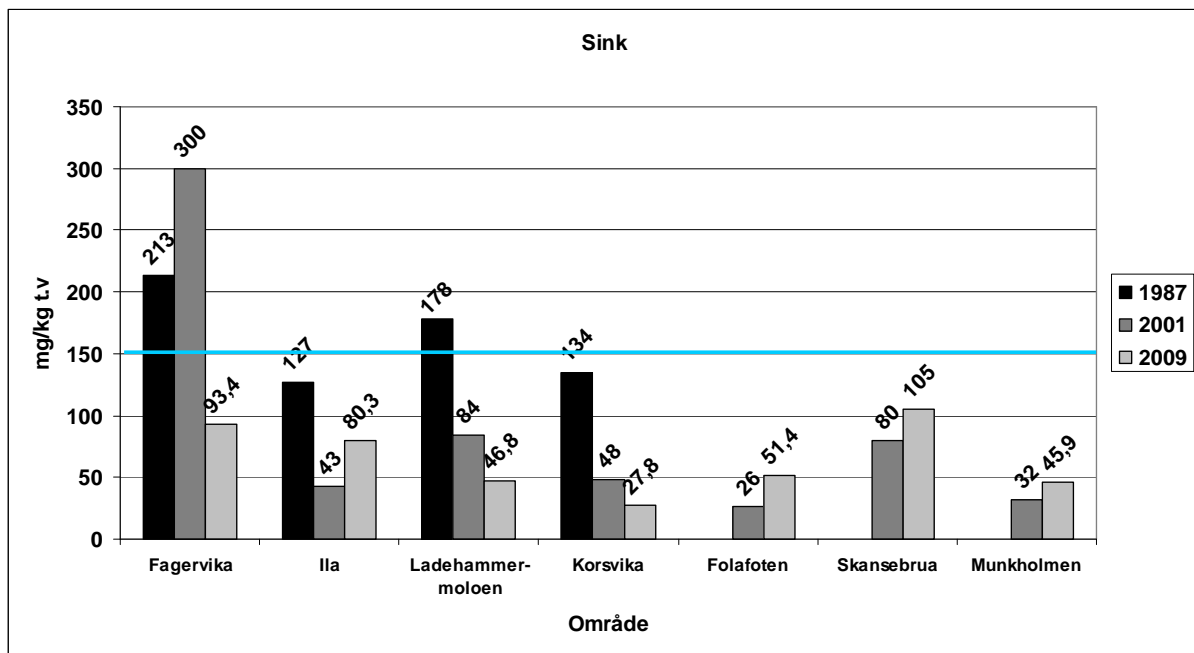
Figur 5-19 Konsentrasjonene av nikkel i grisetang i 2009, Trondheim havn. Blå strek markerer grensen mellom klasse I og II i henhold til Klif sitt klassifiseringssystem (97:03).

Konsentrasjonene av bly er lave og tilsvarer ubetydelig – lite forurenset, unntatt ved Skansebrua hvor konsentrasjonen tilsvarer moderat forurenset, se Figur 5-20. Det er en markant nedgang i kobberkonsentrasjonene i Fagervika, Ila, Ladehammermoloen, Korsvika og Folafofen sammenliknet med undersøkelsene i 1987 og 2001 (ikke data fra 1987 på Folafofen), mens det ved Skansebrua og Munkholmen er en økning fra 2001.



**Figur 5-20** Konsentrasjonene av bly i grisetang i 2009, Trondheim havn. Blå strek markerer grensen mellom klasse I og II i henhold til Klif sitt klassifiseringssystem (97:03).

Sinkkonsentrasjonene tilsvarer ubetydelig – lite forurenset i 2009 bortsett fra Fagervika og Ladehammermoloen hvor sinkkonsentrasjonene tilsvarer tilstandsklasse II, se Figur 5-21. Sammenliknet med undersøkelsene i 1987 er nivåene lavere i 2009 i alle sammenliknbare områder. I forhold til undersøkelsen i 2001 er det også en betydelig nedgang i 2009 i Fagervika, Ladehammermoloen og Korsvika mens det i de resterende områdene (Ila, Folafofen, Skansebrua og Munkholmen) er noe høyere verdier i 2009.



**Figur 5-21 Konsentrasjonene av sink i grisetang i 2009, Trondheim havn. Blå strek markerer grensen mellom klasse I og II i henhold til Klif sitt klassifiseringssystem (97:03).**

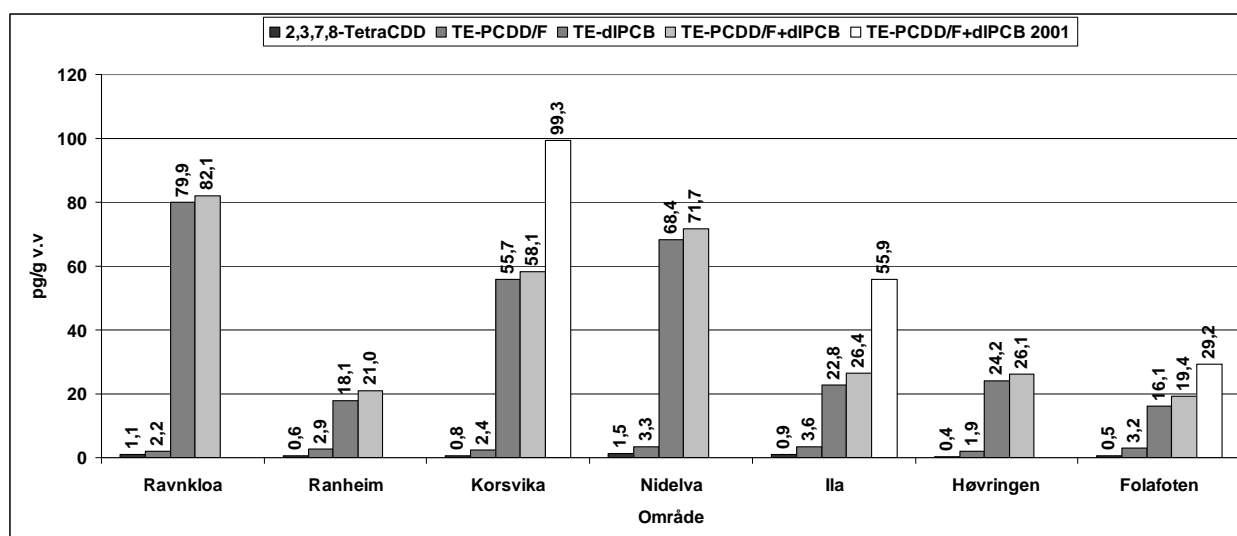
## 5.3 Miljøgifter i fisk

### 5.3.1 Dioksiner, furaner og dioksinliknende PCB i torskelerver

Når det gjelder dioksiner er konsentrasjonen av den giftigste dioksinforbindelsen 2,3,7,8-TCDD lagt til grunn og de andre forbindelsene er regnet om til toksisitetsekvivalenter (TE) i forhold til 2,3,7,8-TCDD. Likeledes er dioksinliknende PCB regnet om til TE med 2,3,7,8-TCDD som referanseforbindelse. Når det gjelder angivelse av TE er metoden til WHO (1998) lagt til grunn.

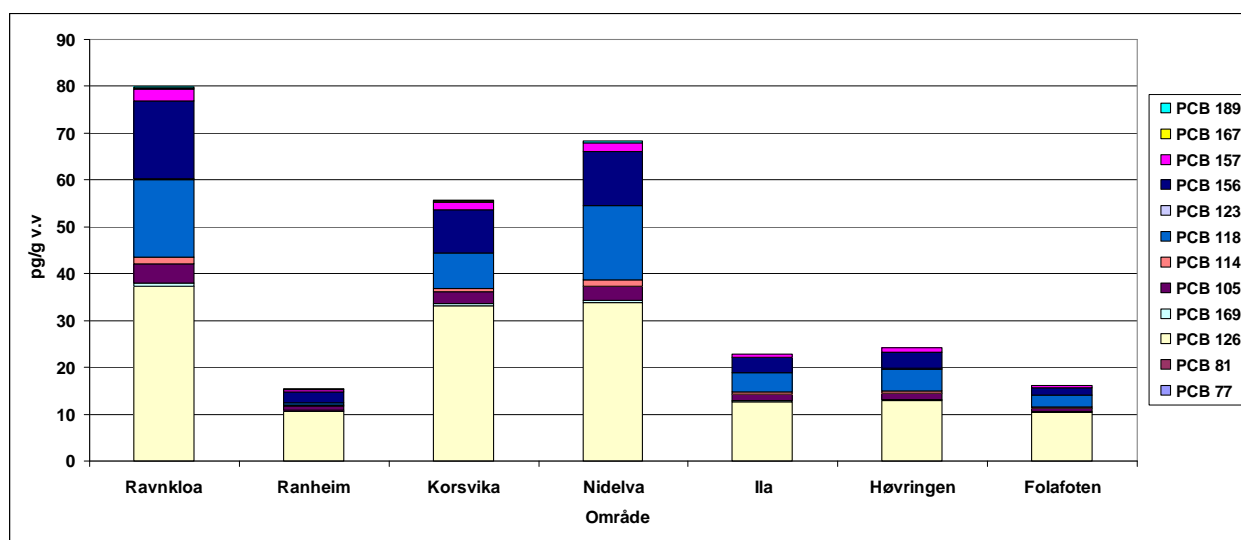
I Figur 5-22 er resultatene for dioksiner og dioksinliknende PCB vist. For en detaljert oversikt, se vedlegg 1. Når det gjelder dioksiner bidrar 2,3,7,8-TCDD i størrelsesorden 17 til 48 % av TE-verdien. I henhold til klassifiseringssystemet til Klif tilsvarer TE-verdiene for dioksiner klasse I – ubetydelig - lite forurenset (klasse I er < 15 ng/kg v.v. målt som TE).

TE-verdiene til dioksinliknende PCB er flere størrelsesordener større enn TE-verdiene for dioksiner. I Forskrift om visse forurensende stoffer i næringsmidler (FOR 2002-09-27 nr 1028) er det foreslått en grenseverdi på 25 pg/g v.v. for dioksiner og dioksinliknende PCB i fiskelever og produkter av fiskelever. TE-verdiene for dioksiner og dioksinliknende PCB overskrider denne grenseverdien i alle områdene unntatt Folafofen og Ranheim.



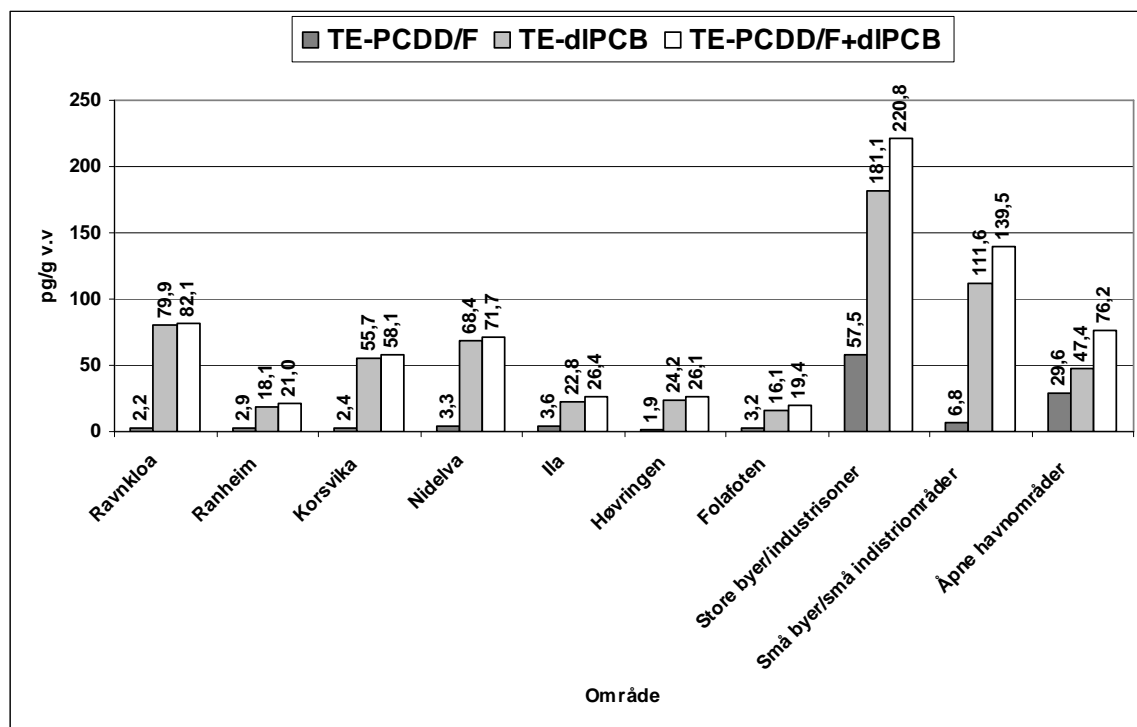
**Figur 5-22** Konsentrasjoner av dioksiner og dioksinliknende PCB (oppgitt som TE i henhold til WHO 1998), Trondheim havn 2009 og fra sammenliknbare områder i 2001.

Bidraget fra de enkelte dioksinliknende PCB-forbindelsene viser at det er overveiende PCB-126, PCB-118 og PCB-156 som bidrar til sum TE, se Figur 5-23.



**Figur 5-23 Bidraget fra de enkelte dioksinliknende PCB-forbindelsene til sum TE.**

Vitenskapskomiteen for Mattrygghet (VKM) har gjort en risikovurdering av dioksiner og dioksinliknende PCB i fiskelever (Dokument 07/506-2 final). I dette dokumentet er det gitt en oversikt over konsentrasjoner av dioksinliknende PCB og PCB<sub>7</sub> i fiskelever fra store byer/ industrisoner, små byer/små industrisoner og åpne havområder. I figuren under er de gjennomsnittlige konsentrasjonene av dioksiner, dioksinliknende PCB (oppgitt som TE-verdier pg/g v.v.) samt TE (pg/g v.v.) for summen av dioksinliknende PCB-forbindelser og dioksiner fra datasettet oppgitt av VKM sammenliknet med de målte verdiene i Trondheim



**Figur 5-24 TE (Toksisitets Ekvivalenter) for dioksiner og dioksinliknende PCB i lever fra Trondheim havn samt fra lever i fisk fanget i store byer/industriområder, små byer/små industriområder og åpne havområder.**

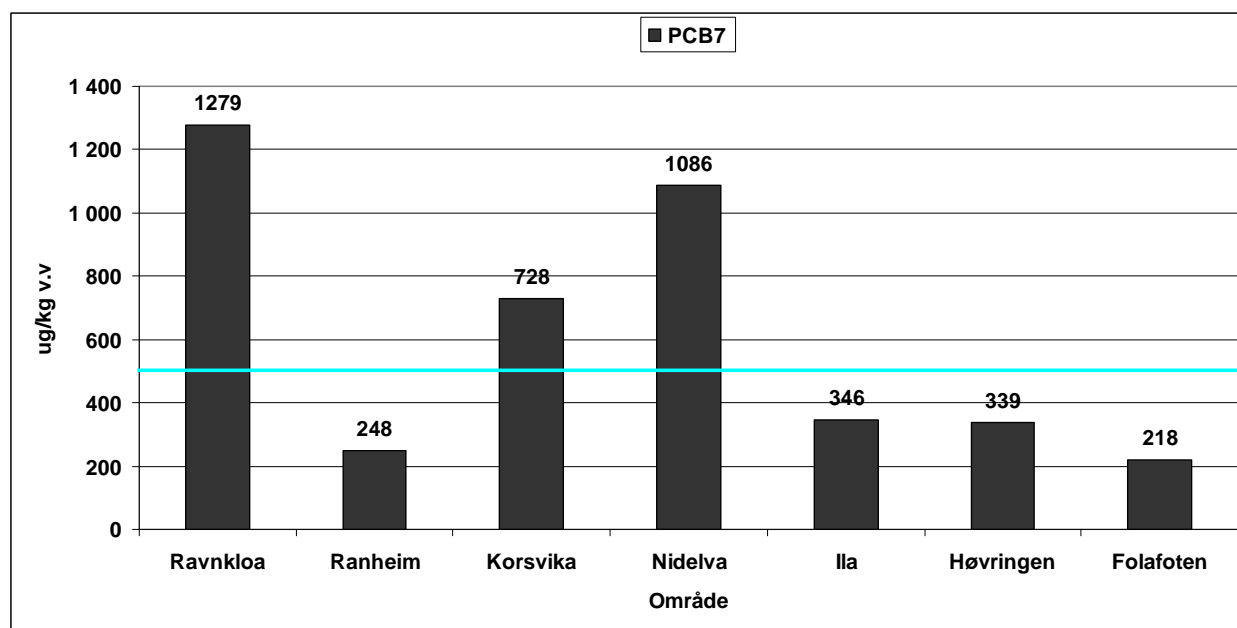
TE for dioksiner (PCDD/F) i Trondheim er noe lavere enn det som er funnet i små byer/små industriområder (merk at disse er lavere enn det som er funnet i fisk i åpne havområder).

TE for dioksinliknende PCB i Ravnkloa, Korsvika og Nidelva er lavere enn gjennomsnittet i små byer/ små industriområder mens de resterende områdene i Trondheim er på nivå med gjennomsnittet i lever fra fisk fanget i åpne havområder.

TE for dioksinliknende PCB+dioksiner er generelt på nivå eller lavere enn gjennomsnittet i fisk ifra åpne havområder.

### 5.3.2 PCB<sub>7</sub> i torskelever

Konsentrasjonene av PCB<sub>7</sub> i torskelever er generelt lave og tilsvarer tilstandsklasse I – ubetydelig-lite forurenset til klasse II – moderat forurenset, i henhold til Klif sitt klassifiseringssystem.

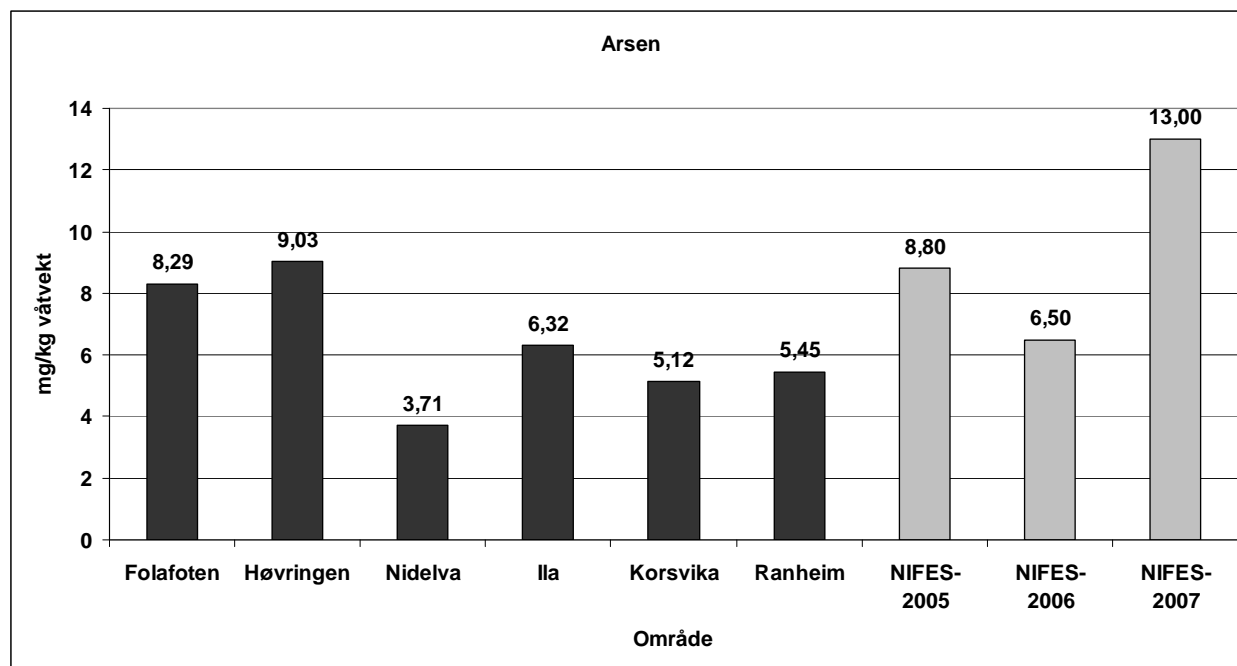


**Figur 5-25 Konsentrasjoner av PCB<sub>7</sub> i torskelever, Trondheim havn 2009. Blå strek markerer grensen mellom klasse I og II i henhold til Klif sitt klassifiseringssystem (97:03).**

### 5.3.3 Metaller i torskelever

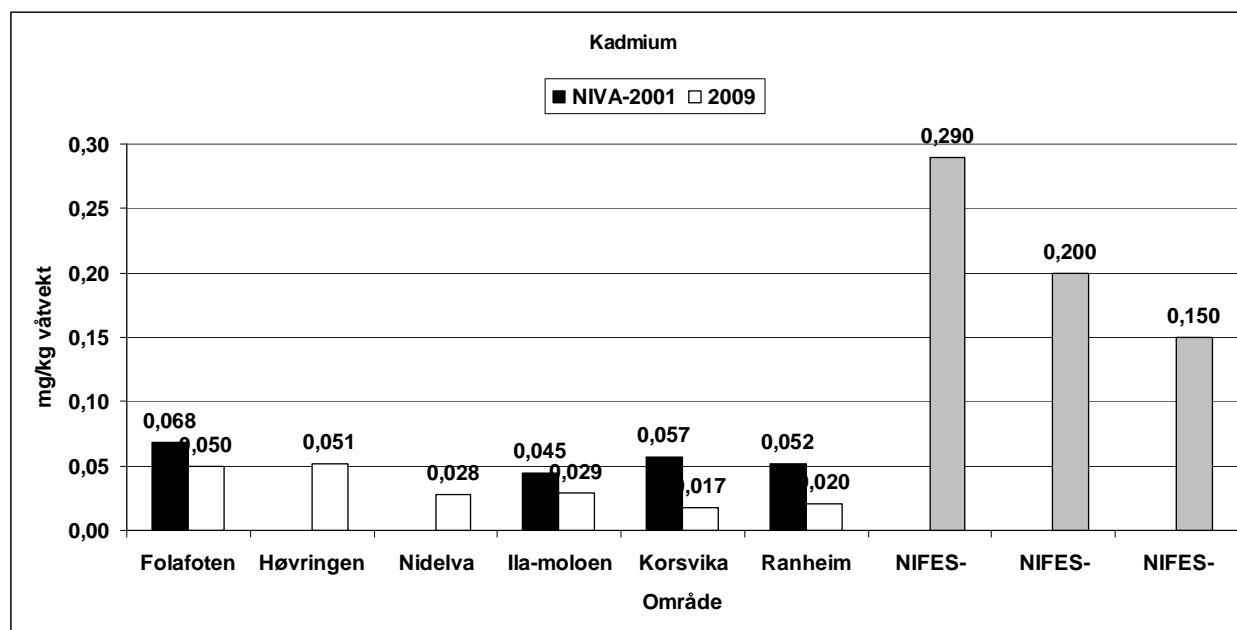
Konsentrasjonene av utvalgte metaller i torskelever er vist i Figur 5-26 til Figur 5-32. I EU er det ikke etablert grenseverdier for metaller i lever. Til sammenlikning er det vist data fremkommet gjennom overvåkingen til NIFES (Nasjonalt Institutt for Ernærings- og Sjømatforskning). Prøvene hentes hovedsakelig i åpne havområder fra Barentshavet, Norskehavet og Nordsjøen, se <http://www.nifes.no/sj%c3%b8matdata/>. Analyseresultatene i denne undersøkelsen er omregnet fra tørrvektbasis til våtvektbasis for å sammenlikne med data fra NIFES.

Konsentrasjonene av arsen i torskelever fra Trondheim samt konsentrasjoner i torskelever fra fisk fra åpne havområder (NIFES-data) er vist i Figur 5-26. Generelt er konsentrasjonene i prøvene fra Trondheim på samme nivå som NIFES sine data, det vil si som fisk fra åpne havområder.



Figur 5-26 Konsentrasjoner av arsen i torskelever, Trondheim havn 2009. NIFES data fra lever av torsk fra åpne havområder er inkludert til sammenlikning.

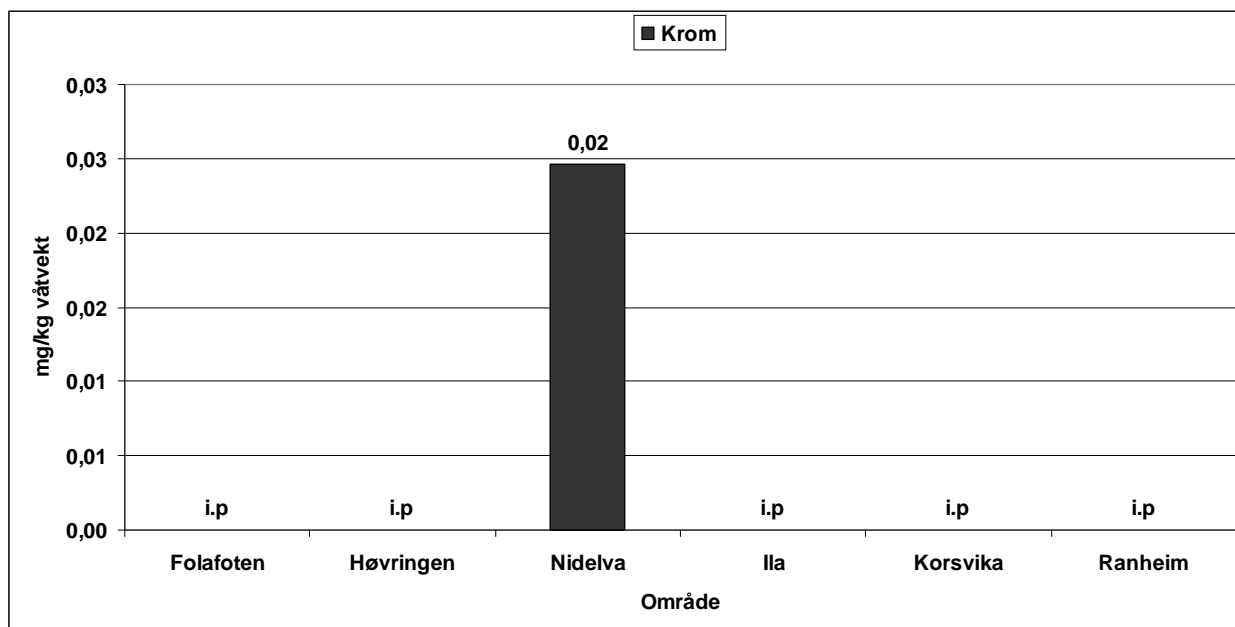
Konsentrasjonene av kadmium i torskelever er vist i Figur 5-27. Nivåene av kadmium i leveren til fisk fanget i Trondheim er lave sammenliknet med nivåene som er funnet i torsk fra åpne havområder (NIFES data). Sammenliknet med NIVAs undersøkelse i 2001 er det indikasjoner på en nedgang i konsentrasjonene av kadmium.



Figur 5-27 Konsentrasjoner av kadmium i torskelever, Trondheim havn 2009. NIFES data fra lever av torsk fra åpne havområder og er inkludert til sammenlikning.

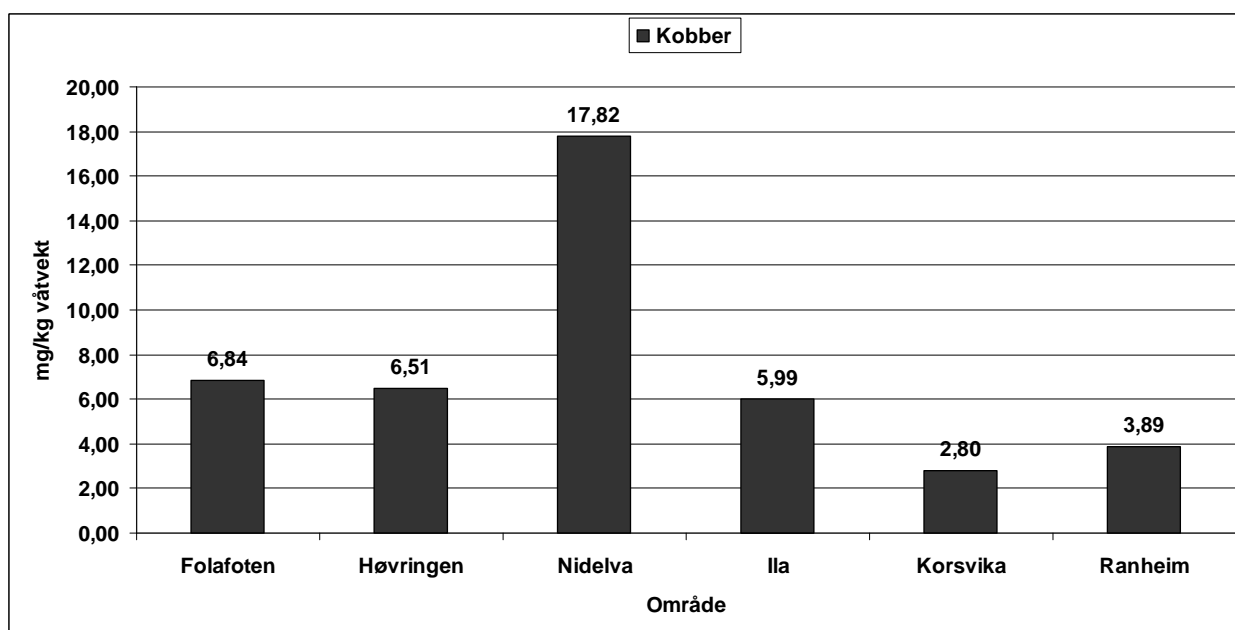


Det er ikke påvist krom over deteksjonsgrensen (0,03 mg/kg v.v) bortsett fra i fisk fanget i Nidelva hvor konsentrasjonen var 0,02 mg/kg v.v.. Det er ikke funnet data for krom i lever fra torsk i åpne havområder i NIFES sine data.



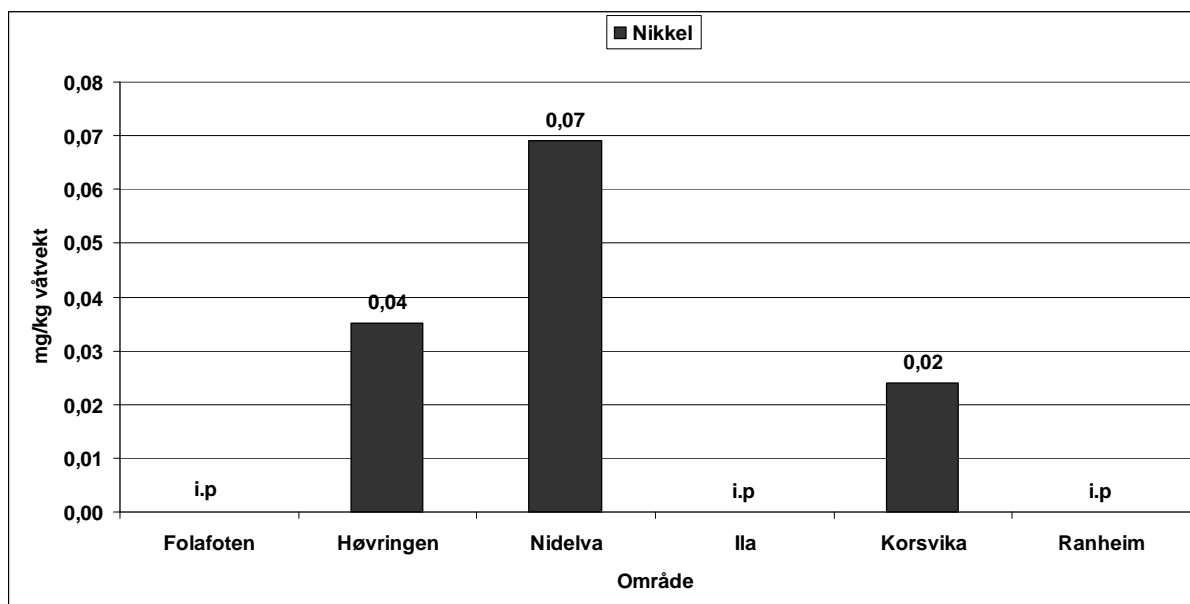
Figur 5-28 Konsentrasjoner av krom i torskelever, Trondheim havn 2009.

Konsentrasjoner av kobber i torskelever fra Trondheim er vist i Figur 5-29. Verdiene varierer fra 2,8 mg/kg v.v. (Korsvika) til 17,82 mg/kg v.v. (Nidelva). Det er ikke funnet data for kobber i lever fra torsk i åpne havområder i NIFES sine data.



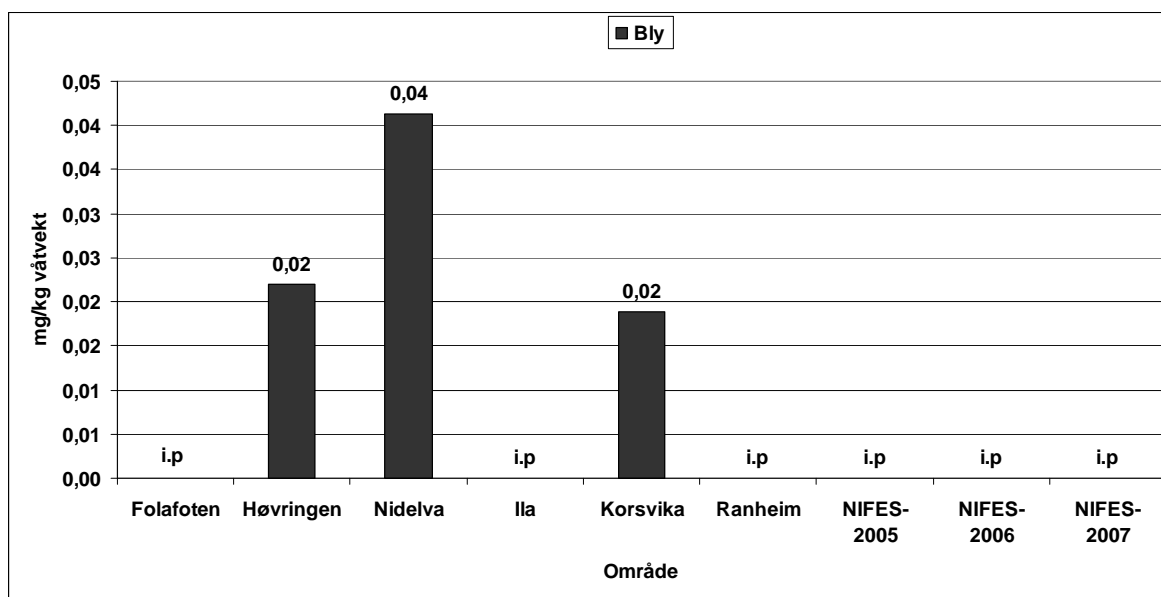
Figur 5-29 Konsentrasjoner av kobber i torskelever, Trondheim havn 2009.

Konsentrasjoner av nikkell i torskelever fra Trondheim er vist i Figur 5-30. Verdiene varierer fra under deteksjonsgrensen (se vedlegg 1) til 0,07 mg/kg v.v. (Nidelva). Det er ikke funnet data for nikkell i lever fra torsk i åpne havområder i NIFES sine data.



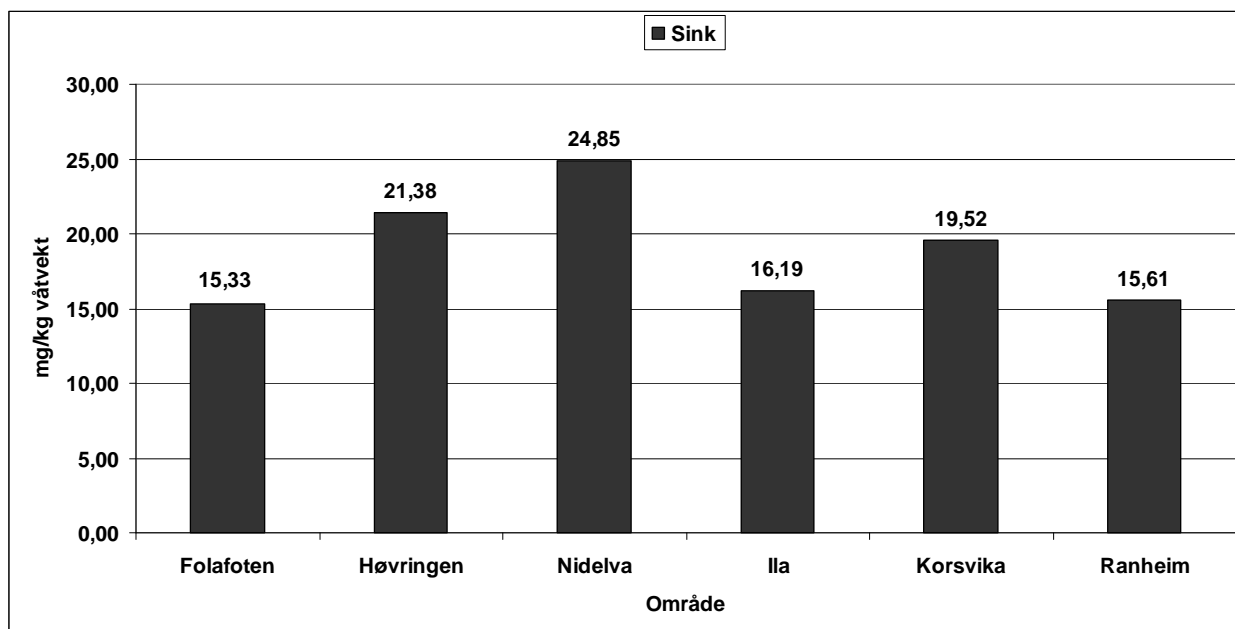
**Figur 5-30 Konsentrasjoner av nikkell i torskelever, Trondheim havn 2009.**

Konsentrasjonene i bly varierer fra under deteksjonsgrensen (se vedlegg 1) TS til 0,04 mg/kg v.v. (Nidelva). I prøvene til NIFES er det ikke funnet bly over deteksjonsgrensen på 0,04 mg/kg v.v.. I NIVAs underøkelse i 2001 ble det ikke funnet bly over deteksjonsgrensen på 0,03 mg/kg v.v. på Folafoten, Ila, Korsvika og Ranheim som er i samsvar med denne undersøkelsen.



**Figur 5-31 Konsentrasjoner av bly i torskelever, Trondheim havn 2009. NIFES data fra lever av torsk fra åpne havområder er inkludert til sammenlikning.**

Konsentrasjoner av sink i torskelerver fra Trondheim er vist i Figur 5-32. Konsentrasjonene varierer fra 15 mg/kg v.v. (Folafoten og Ranheim) til 25 mg/kg v.v. (Nidelva). Det er ikke funnet data for sink i lever fra torsk i åpne havområder i NIFES sine data.

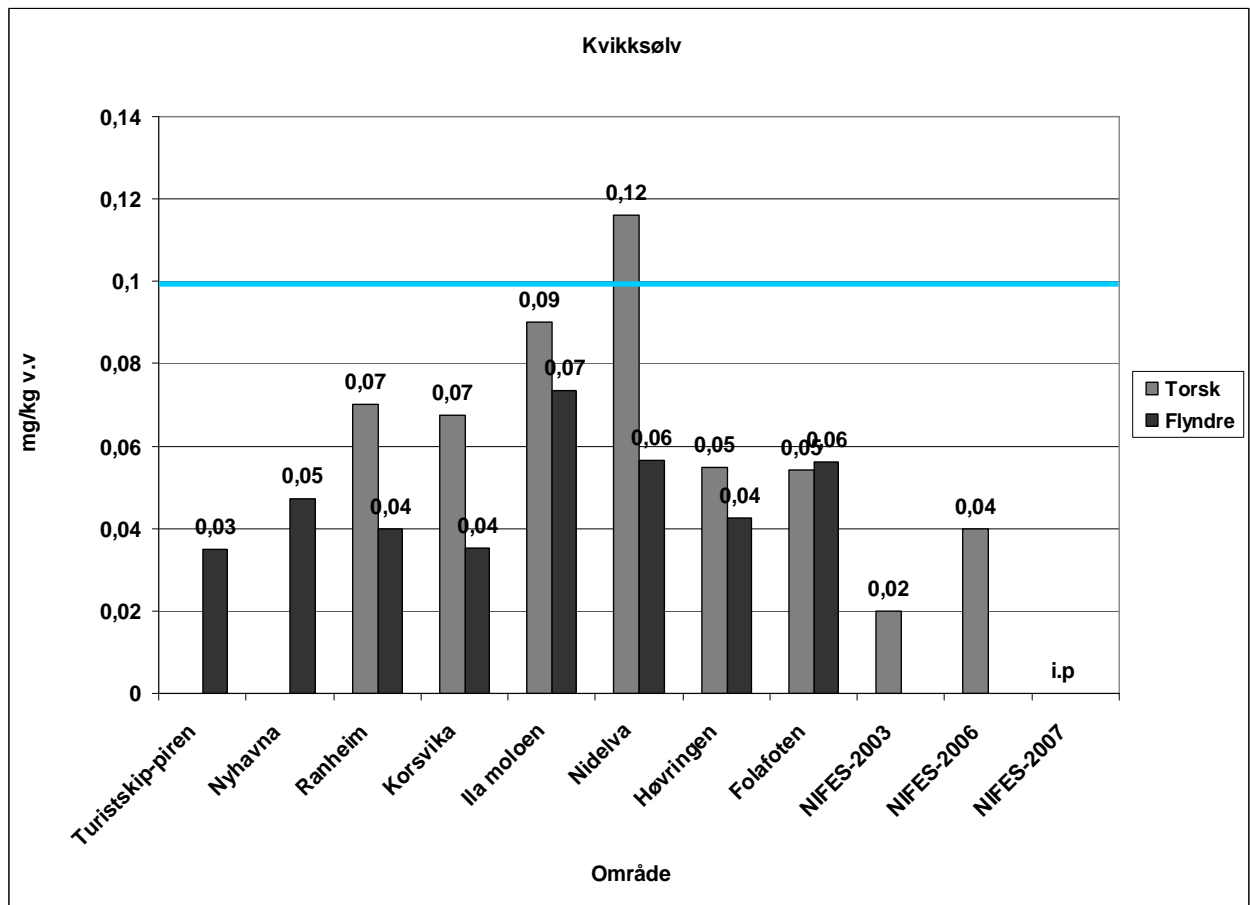


Figur 5-32 Konsentrasjoner av sink i torskelerver, Trondheim havn 2009.

### 5.3.4 Kvikksølv i torsk- og flatfiskfilet

Konsentrasjonene av kvikksølv i torsk- og flyndrefilet er vist i Figur 5-33. Nivåene er generelt høyere i torsk enn i flyndre. Nivåene er under EUs grenseverdi på 0,5 mg/kg v.v. og under tilstandsklasse I (0,1 mg/kg v.v. gjelder torsk) i henhold til Klifs klassifiseringssystem i alle områdene unntatt Nidelva hvor konsentrasjonen av kvikksølv i torskfilet tilsvarer tilstandsklasse II (moderat forurenset).

Sammenliknet med data fra NIFES (gjelder torskfilet) er nivåene generelt noe høyere.



**Figur 5-33** Konsentrasjoner av kvikksølv i torsk- og flyndrefilet, Trondheim havn 2009. NIFES data fra filet av torsk fra åpne havområder er inkludert til sammenlikning. Blå strek angir grensen mellom tilstandsklasse I og II for kvikksølv i torskefilet i henhold til Klifs klassifiseringssystem.

## 6 OPPSUMMERING OG KONKLUSJONER

### Blåskjell

Konsentrasjonene av metaller og TBT i blåskjell er lave og tilsvarer ubetydelig-lite forurenset (tilstandsklasse I) til moderat forurenset (tilstandsklasse II). Konsentrasjonene av PCB<sub>7</sub> og PAH<sub>16</sub> tilsvarer ubetydelig-lite forurenset (tilstandsklasse I). Når det gjelder PAH<sub>16</sub> er konsentrasjonen under grenseverdien på 250 µg/kg våtvekt oppgitt i Bergfald & Co (2005) og BaP konsentrasjonen er under EUs grenseverdi på 5 µg/kg våtvekt. Mattilsynet har konkludert med at skjell kan inneholde 2200 µg tinnorganiske forbindelser (dvs. TBT, DBT, TPT DOT) /kg våtvekt uten at høykonsumenter av skjell og sjømat overskrider tolerabelt daglig inntak, noe som er betydelig høyere enn det som er funnet i denne undersøkelsen.

Sammenliknet med tidligere år er det en nedgang i konsentrasjonen av kobber i Fagervika mens i de resterende sammenliknbare områder er konsentrasjonen på omtrent samme nivå i 2009 som i 2001 og 1987. For kvikksølv er det generelt noe høyere nivåer i 2009 sammenliknet med tidligere, men nivåene er lave (tilstandsklasse I – ubetydelig-lite forurenset). Når det gjelder bly og sink er det en klar nedgang i konsentrasjonene av disse to metallene i Fagervika i 2009 mens i øvrige områder er de omtrent på samme nivå som i 1987 og 2001.

Konsentrasjonene av TBT, PCB<sub>7</sub> og PAH<sub>16</sub> er lavere i 2009 enn i 2001. Spesielt er nedgangen markant i Fagervika for PCB og PAH, og for alle områder når det gjelder TBT.

### Grisetang

Konsentrasjonene av metaller i grisetang er lave og tilsvarer generelt ubetydelig-lite forurenset (tilstandsklasse I) til moderat forurenset (tilstandsklasse II). Det er funnet noe forhøyede nivåer av kobber i grisetang fra Fagervika, tilsvarende markert forurenset (tilstandsklasse III).

### Torskelever

Dioksiner i torskelever (TE) tilsvarer ubetydelig-lite forurenset i henhold til Klif sitt klassifiseringssystem.

Når det gjelder dioksinliknende PCB er TE-verdien av disse mye høyere enn dioksinene. TE verdiene for dioksiner og dioksinliknende PCB overskrider grenseverdien på 25 TE pg/g våtvekt oppgitt i Forskrift om visse forurensende stoffer i næringsmidler (FOR 2002-09-27 nr 1028) i alle områdene unntatt Fofoten og Ranheim.

TE for dioksiner (PCDD/F) i Trondheim er på nivå med det som er funnet i små byer/små industriområder (data fra VKM, Dokument 07/506-2 final). Merk at disse er lavere enn det som er funnet i fisk i åpne havområder).

TE for dlPCB i Ravnkloa, Korsvika og Nidelva er på nivå med gjennomsnittet i små byer/ små industriområder mens de resterende områdene i Trondheim er på nivå med gjennomsnittet i lever fra fisk fanget i åpne havområder.

TE dlPCB+dioksiner er generelt på nivå eller lavere enn gjennomsnittet i fisk ifra åpne havområder.



---

Når det gjelder PCB<sub>7</sub> i torskelever er disse lave og tilsvarer ubetydelig – lite forurenset (tilstandsklasse I) til moderat forurenset (tilstandsklasse II) i henhold til Klif sitt klassifiseringssystem.

Konsentrasjonene av de undersøkte metallene i torskelever er generelt på samme nivå som fisk fanget i åpne havområder langt fra potensielle kilder (data fra NIFES). Sammenliknet med undersøkelsene i 1987 og 2001 er det noe lavere verdier for kadmium i denne undersøkelsen mens for bly er det omtrent på samme nivå.

#### Torsk- og flyndrefilet

Konsentrasjonene av kvikksølv i torskfilet er generelt høyere enn i flyndrefilet. Nivåene er under EUs grenseverdi på 0,5 mg/kg våtvekt i alle de undersøkte områdene.

Sammenliknet med data fra NIFES (gjelder torskfilet) er nivåene en størrelsesorden høyere.



## 7 REFERANSER

Bergfald & Co, 2005. Kostholdsråd i norske havner og fjorder. En gjennomgang av kostholdsråd i norske havner og fjorder fra 1960-tallet til i dag. ISBN 82-92650—01-6, 222 s. + vedlegg.

Brev fra Mattilsynet til Fylkesmannen i Vest-Agder. Journalført hos Fylkesmannen i Vest-Agder 27. april 2009, Ark 460, sak 2008/1043, saksbehandler SRE.

NIVA, 2002a. Resipientundersøkelse i Trondheimsfjorden 2001. Miljøgifter i grisetang (*Ascophyllum nodosum*) og blåskjell (*Mytilus edulis*). Rapport LNR 4610-2002, 27s.

NIVA, 2002b. Resipientundersøkelse i Trondheimsfjorden 2001. Miljøgifter i fisk. Rapport LNR 4611-2002, 53 s + vedlegg.

NIVA, 1984. Kreosotforurensninger i Trøndelag. Miljøvirkninger i Hommelvika, Stjørdalsfjorden, Gudå og Mostadmarka. Rapp.nr. 0-83115, løpenr. 1641, 132 s.

SFT, 1997. Veiledning 97:03. Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystvann. TA-1467/1997, 36 s.

FOR 2002-09-27 nr 1028. Forskrift om visse forurensende stoffer i næringsmidler. Publisert i 2002 hefte 12. se <http://www.lovdata.no/cgi-wift/ldles?doc=/sf/sf/sf-20020927-1028.html>



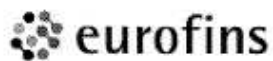
# VEDLEGG

---

## 1

### ANALYSERESULTATER





TRONDHEIM KOMMUNE  
Miljøenheten  
7004 TRONDHEIM  
Attn: **Silje Salomonsen**

**Eurofins Norsk Miljøanalyse AS, avd. Moss**  
F. reg. 965 141 618 MVA  
Møllebakken 50  
NO-1506 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00  
Fax: +47 69 27 23 40

**AR-10-MM-010765-01**



**EUNOMO-00014845**

Prøvemottak: 09.06.2010  
Temperatur:  
Analyseperiode: 09.06.2010-15.07.2010  
Referanse: 09/19733Tr.heim  
havn.1.510200.27029.23  
3920.512060

## ANALYSERAPPORT

Tegnforklaring:

\* : (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< : Mindre enn, > : Større enn, LOQ : Kvantifiseringsgrense, MPN : Most Probable Number, cfu : Colony Forming Units, MU : Måleusikkerhet

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gis ut, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Side 1 av 15

AR-10-MM-010765-01



EUNOMO-00014845

Prøvenr.:	439-2010-06090029	Prøvelaksingsdato:	08.06.2010		
Prøvetype:	Biologisk materiale, kompost, osv	Prøvetaker:	Oppdragsliver		
Prøvemerkning:	Fotafoten	Analysedato:	09.06.2010		
Analyse:	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
<b>a) Fettinnhold</b>					
Fett	52.6	%		Gravimetri	
<b>a) Dioksiner og furaner</b>					
2,3,7,8-TetraCDD	1.02	pg/g fett		SOP	QMA504-341
1,2,3,7,8-PentaCDD	0.53	pg/g fett		SOP	QMA504-341
1,2,3,4,7,8-HeksaCDD	< 0.06	pg/g fett		SOP	QMA504-341
1,2,3,6,7,8-HeksaCDD	0.89	pg/g fett		SOP	QMA504-341
1,2,3,7,8,9-HeksaCDD	0.16	pg/g fett		SOP	QMA504-341
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	0.50	pg/g fett		SOP	QMA504-341
OktaCDD	< 7.65	pg/g fett		SOP	QMA504-341
2,3,7,8-TetraCDF	26.0	pg/g fett		SOP	QMA504-341
1,2,3,7,8-PentaCDF	1.96	pg/g fett		SOP	QMA504-341
2,3,4,7,8-PentaCDF	3.20	pg/g fett		SOP	QMA504-341
1,2,3,4,7,8-HeksaCDF	0.45	pg/g fett		SOP	QMA504-341
1,2,3,6,7,8-HeksaCDF	0.43	pg/g fett		SOP	QMA504-341
1,2,3,7,8,9-HeksaCDF	< 0.07	pg/g fett		SOP	QMA504-341
2,3,4,6,7,8-HeksaCDF	0.64	pg/g fett		SOP	QMA504-341
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	0.20	pg/g fett		SOP	QMA504-341
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 0.08	pg/g fett		SOP	QMA504-341
OktaCDF	< 0.43	pg/g fett		SOP	QMA504-341
WHO(1998) - PCDD/F-TEQ inkl. LOQ	6.12	pg/g fett		SOP	QMA504-341
WHO(1998)-PCDD/F TEQ eksl. LOQ	6.11	pg/g fett		SOP	QMA504-341
WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. LOQ	5.45	pg/g fett		SOP	QMA504-341
WHO(2005)-PCDD/F TEQ eksl. LOQ	5.43	pg/g fett		SOP	QMA504-341
<b>a) PCB - dioksinlike</b>					
PCB 77	376	pg/g fett		SOP	QMA504-341
PCB 81	9.53	pg/g fett		SOP	QMA504-341
PCB 126	195	pg/g fett		SOP	QMA504-341
PCB 169	45.8	pg/g fett		SOP	QMA504-341
PCB 105	15900	pg/g fett		SOP	QMA504-341
PCB 114	929	pg/g fett		SOP	QMA504-341
PCB 118	45000	pg/g fett		SOP	

**Tegnforklaring:**

\* : (ikke omfattet av akkrediteringen)

&lt; : Mindre enn, &gt; : Større enn, LOQ : Kvantifiseringsgrense, MPN : Most Probable Number, cfu : Colony Forming Units, MU : Måleusikkerhet

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Side 2 av 15



AR-10-MM-010765-01



EUNOMO-00014845

PCB 123	268	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 156	6610	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 157	1450	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 167	3480	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 189	802	pg/g fett	QMA504-341 SOP
WHO(1998)- PCB TEQ inkl. LOQ	30.7	pg/g fett	QMA504-341 SOP
WHO(1998) - PCB-TEQ eksl. LOQ	30.7	pg/g fett	QMA504-341 SOP
WHO(2005)-PCB TEQ inkl. LOQ	23.1	pg/g fett	QMA504-341 SOP
WHO(2005)-PCB TEQ eksl. LOQ	23.1	pg/g fett	QMA504-341 SOP
<b>a) WHO-PCDD/F+PCB TEQ</b>			
WHO(1998)-PCDD/F+PCB TEQ incl. LOQ	36.82	pg/g fett	
WHO(1998)-PCDD/F+PCB TEQ excl. LOQ	36.81	pg/g fett	
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ incl. LOQ	28.55	pg/g fett	
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ excl. LOQ	28.53	pg/g fett	
<b>a) PCB (7 Dutch)</b>			
PCB 28	7510	pg/g fett	SOP QMA504-341
PCB 52	17900	pg/g fett	SOP QMA504-341
PCB 101	48800	pg/g fett	SOP QMA504-341
PCB 118	45000	pg/g fett	SOP QMA504-341
PCB 136	103000	pg/g fett	SOP QMA504-341
PCB 153	145000	pg/g fett	SOP QMA504-341
PCB 180	47600	pg/g fett	SOP QMA504-341
Sum 7 indikator PCB inkl. LOQ	415000	pg/g fett	SOP QMA504-341
Sum 7 indikator PCB eksl LOQ	415000	pg/g fett	SOP QMA504-341
Sum 6 DIN-PCB inkl. LOQ	370000	pg/g fett	SOP QMA504-341
Sum 6 DIN-PCB eksl. LOQ	370000	pg/g fett	SOP QMA504-341

**Tegnforklaring:**

\* : (ikke omfattet av akkrediteringen)

< : Mindre enn, > : Større enn, LOQ : Kvantifiseringsgrense, MPN : Most Probable Number, cfu : Colony Forming Units, MU : Måleusikkerhet

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Side 3 av 15

AR-10-MM-010765-01



EUNOMO-00014845

Prøvenr.:	439-2010-06090030	Prøvetakingsdato:	06.06.2010		
Prøvetype:	Biologisk materiale, kompost, osv	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Høvringen	Analysedato:	09.06.2010		
Analyse:	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
<b>a) Fettinnhold</b>					
Fett	36.4	%		Gravimetri	
<b>a) Dioksiner og furaner</b>					
2,3,7,8-TetraCDD	1.22	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,7,8-PentaCDD	0.36	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,4,7,8-HeksaCDD	< 0.10	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,6,7,8-HeksaCDD	0.85	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,7,8,9-HeksaCDD	0.18	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	< 0.74	pg/g fett		SOP QMA504-341	
OktaCDD	< 12.2	pg/g fett		SOP QMA504-341	
2,3,7,8-TetraCDF	18.2	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,7,8-PentaCDF	1.71	pg/g fett		SOP QMA504-341	
2,3,4,7,8-PentaCDF	2.84	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,4,7,8-HeksaCDF	0.76	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,6,7,8-HeksaCDF	0.48	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,7,8,9-HeksaCDF	< 0.11	pg/g fett		SOP QMA504-341	
2,3,4,6,7,8-HeksaCDF	0.62	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	0.27	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 0.13	pg/g fett		SOP QMA504-341	
OktaCDF	< 0.69	pg/g fett		SOP QMA504-341	
WHO(1998) - PCDD/F-TEQ inkl. LOQ	5.23	pg/g fett		SOP QMA504-341	
WHO(1998)-PCDD/F TEQ eksl. LOQ	5.20	pg/g fett		SOP QMA504-341	
WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. LOQ	4.63	pg/g fett		SOP QMA504-341	
WHO(2005)-PCDD/F TEQ eksl. LOQ	4.59	pg/g fett		SOP QMA504-341	
<b>a) PCB - dioksinlike</b>					
PCB 77	482	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 81	15.2	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 126	352	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 169	53.6	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 105	42900	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 114	2330	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 118	128000	pg/g fett		SOP	

**Teorforklaring:**

\* : (Ikke omfattet av akkrediteringen)

&lt; : Mindre enn, &gt; : Større enn, LOQ : Kvantifiseringsgrense, MPN : Most Probable Number, cfu : Colony Forming Units, MU : Måleusikkerhet

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Side 4 av 15

AR-10-MM-010765-01



EUNOMO-00014845

PCB 123	2040	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 156	19700	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 157	4160	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 167	13300	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 189	2590	pg/g fett	QMA504-341 SOP
WHO(1998)-PCB TEQ inkl. LOQ	66.5	pg/g fett	QMA504-341 SOP
WHO(1998) - PCB-TEQ eksl. LOQ	66.5	pg/g fett	QMA504-341 SOP
WHO(2005)-PCB TEQ inkl. LOQ	43.3	pg/g fett	QMA504-341 SOP
WHO(2005)-PCB TEQ eksl. LOQ	43.3	pg/g fett	QMA504-341 SOP
<b>a) WHO-PCDD/F+PCB TEQ</b>			
WHO(1998)-PCDD/F+PCB TEQ incl. LOQ	71.73	pg/g fett	
WHO(1998)-PCDD/F+PCB TEQ excl. LOQ	71.7	pg/g fett	
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ incl. LOQ	47.93	pg/g fett	
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ excl. LOQ	47.89	pg/g fett	
<b>a) PCB (7 Dutch)</b>			
PCB 28	9390	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 52	16700	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 101	56600	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 118	128000	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 138	202000	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 153	396000	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 180	122000	pg/g fett	QMA504-341 SOP
Sum 7 indikator PCB inkl. LOQ	930000	pg/g fett	QMA504-341 SOP
Sum 7 indikator PCB eksl LOQ	930000	pg/g fett	QMA504-341 SOP
Sum 6 DIN-PCB inkl. LOQ	803000	pg/g fett	QMA504-341 SOP
Sum 6 DIN-PCB eksl. LOQ	803000	pg/g fett	QMA504-341 SOP

**Teorforklaring:**

\* : (Ikke omfattet av akkrediteringen)

&lt; : Mindre enn, &gt; : Større enn, LOQ : Kvantifiseringsgrense, MPN : Most Probable Number, cfu : Colony Forming Units, MU : Måleusikkerhet

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Side 5 av 15

AR-10-MM-010765-01



EUNOMO-00014845

Prøvenr.:	439-2010-06090031	Prøvetakingsdato:	08.06.2010		
Prøvetype:	Biologisk materiale, kompost, osv	Prøvetaker:	Oppdragegiver		
Prøvemerkning:	lla molo	Analysedato:	09.06.2010		
Analyse:	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
<b>a) Fettinnhold</b>					
Fett	46.9	%		Gravimetri	
<b>a) Dioksiner og furaner</b>					
2,3,7,8-TetraCDD	1.87	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,7,8-PentaCDD	0.59	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,4,7,8-HeksaCDD	< 0.07	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,6,7,8-HeksaCDD	1.49	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,7,8,9-HeksaCDD	0.32	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	1.09	pg/g fett		SOP QMA504-341	
OktaCDD	< 8.95	pg/g fett		SOP QMA504-341	
2,3,7,8-TetraCDF	26.4	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,7,8-PentaCDF	2.98	pg/g fett		SOP QMA504-341	
2,3,4,7,8-PentaCDF	3.80	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,4,7,8-HeksaCDF	0.80	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,6,7,8-HeksaCDF	0.71	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,7,8,9-HeksaCDF	< 0.08	pg/g fett		SOP QMA504-341	
2,3,4,6,7,8-HeksaCDF	1.07	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	0.52	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 0.09	pg/g fett		SOP QMA504-341	
OktaCDF	< 0.51	pg/g fett		SOP QMA504-341	
WHO(1998) - PCDD/F-TEQ inkl. LOQ	7.63	pg/g fett		SOP QMA504-341	
WHO(1998)-PCDD/F TEQ eksl. LOQ	7.61	pg/g fett		SOP QMA504-341	
WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. LOQ	6.81	pg/g fett		SOP QMA504-341	
WHO(2005)-PCDD/F TEQ eksl. LOQ	6.79	pg/g fett		SOP QMA504-341	
<b>a) PCB - dioksinlike</b>					
PCB 77	507	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 81	13.8	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 126	268	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 169	68.9	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 105	28800	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 114	1520	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 118	89300	pg/g fett		SOP	

**Tegnforklaring:**

+ : (ikke omfattet av akkrediteringen)

&lt; : Mindre enn, &gt; : Større enn, LOQ : Kvantifiseringsgrense, MPN : Most Probable Number, cfu : Colony Forming Units, MU : Måleusikkerhet

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Side 6 av 15



AR-10-MM-010765-01



EUNOMO-00014845

PCB 123	514	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 156	13900	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 157	2790	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 167	7180	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 189	1440	pg/g fett	QMA504-341 SOP
WHO(1998)- PCB TEQ inkl. LOQ	48.7	pg/g fett	QMA504-341 SOP
WHO(1998) - PCB-TEQ ekskl. LOQ	48.7	pg/g fett	QMA504-341 SOP
WHO(2005)-PCB TEQ inkl. LOQ	33.3	pg/g fett	QMA504-341 SOP
WHO(2005)-PCB TEQ ekskl. LOQ	33.3	pg/g fett	QMA504-341 SOP
<b>a) WHO-PCDD/F+PCB TEQ</b>			
WHO(1998)-PCDD/F+PCB TEQ inkl. LOQ	56.33	pg/g fett	
WHO(1998)-PCDD/F+PCB TEQ ekskl. LOQ	56.31	pg/g fett	
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ inkl. LOQ	40.11	pg/g fett	
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ ekskl. LOQ	40.09	pg/g fett	
<b>a) PCB (7 Dutch)</b>			
PCB 28	10000	pg/g fett	SOP QMA504-341
PCB 52	21400	pg/g fett	SOP QMA504-341
PCB 101	70500	pg/g fett	SOP QMA504-341
PCB 118	89300	pg/g fett	SOP QMA504-341
PCB 138	182000	pg/g fett	SOP QMA504-341
PCB 153	284000	pg/g fett	SOP QMA504-341
PCB 180	79400	pg/g fett	SOP QMA504-341
Sum 7 indikator PCB inkl. LOQ	737000	pg/g fett	SOP QMA504-341
Sum 7 indikator PCB ekskl. LOQ	737000	pg/g fett	SOP QMA504-341
Sum 6 DIN-PCB inkl. LOQ	647000	pg/g fett	SOP QMA504-341
Sum 6 DIN-PCB ekskl. LOQ	647000	pg/g fett	SOP QMA504-341

**Teqforklaring:**

\* : (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< : Mindre enn, > : Større enn, LOQ : Kvantifiseringsgrense, MPN : Most Probable Number, cfu : Colony Forming Units, MU : Måleusikkerhet

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Side 7 av 15

AR-10-MM-010765-01



EUNOMO-00014845

Analyse:	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Prøvenr.: 439-2010-06090032	Prøvetakingsdato: 08.06.2010				
Prøvetype: Biologisk materiale, kompost, osv	Prøvetaker: Oppdragsgiver				
Prøvemerkning: Nidelva	Analysedato: 09.06.2010				
<b>a) Fettinnhold</b>					
Fett	34.7	%		Gravimetri	
<b>a) Dioksiner og furaner</b>					
2,3,7,8-TetraCDD	4.34	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,7,8-PentaCDD	0.42	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,4,7,8-HeksaCDD	< 0.16	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,6,7,8-HeksaCDD	5.01	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,7,8,9-HeksaCDD	0.90	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	27.8	pg/g fett		SOP QMA504-341	
OktaCDD	39.3	pg/g fett		SOP QMA504-341	
2,3,7,8-TetraCDF	23.1	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,7,8-PentaCDF	5.18	pg/g fett		SOP QMA504-341	
2,3,4,7,8-PentaCDF	1.61	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,4,7,8-HeksaCDF	2.47	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,6,7,8-HeksaCDF	1.75	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,7,8,9-HeksaCDF	< 0.17	pg/g fett		SOP QMA504-341	
2,3,4,6,7,8-HeksaCDF	1.39	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	2.13	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	0.53	pg/g fett		SOP QMA504-341	
OktaCDF	1.32	pg/g fett		SOP QMA504-341	
WHO(1998) - PCDD/F-TEQ inkl. LOQ	9.63	pg/g fett		SOP QMA504-341	
WHO(1998)-PCDD/F TEQ eksl. LOQ	9.60	pg/g fett		SOP QMA504-341	
WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. LOQ	9.22	pg/g fett		SOP QMA504-341	
WHO(2005)-PCDD/F TEQ eksl. LOQ	9.18	pg/g fett		SOP QMA504-341	
<b>a) PCB - dioksinlike</b>					
PCB 77	1220	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 81	24.8	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 126	974	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 169	138	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 105	84900	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 114	8070	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 118	456000	pg/g fett		SOP	

**Tegnforklaring:**

\* : (ikke omfattet av akkrediteringen)

&lt; : Mindre enn, &gt; : Større enn, LOQ : Kvantifiseringsgrense, MPN : Most Probable Number, cfu : Colony Forming Units, MU : Måleusikkerhet

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Side 8 av 15





AR-10-MM-010765-01



EUNOMO-00014845

PCB 123	3240	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 156	65700	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 157	10700	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 167	38400	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 189	7530	pg/g fett	QMA504-341 SOP
WHO(1998)-PCB TEQ inkl. LOQ	197	pg/g fett	QMA504-341 SOP
WHO(1998) - PCB-TEQ ekskl. LOQ	197	pg/g fett	QMA504-341 SOP
WHO(2005)-PCB TEQ inkl. LOQ	122	pg/g fett	QMA504-341 SOP
WHO(2005)-PCB TEQ ekskl. LOQ	122	pg/g fett	QMA504-341 SOP
<b>a) WHO-PCDD/F+PCB TEQ</b>			
WHO(1998)-PCDD/F+PCB TEQ inkl. LOQ	206.63	pg/g fett	
WHO(1998)-PCDD/F+PCB TEQ ekskl. LOQ	206.6	pg/g fett	
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ inkl. LOQ	131.22	pg/g fett	
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ ekskl. LOQ	131.18	pg/g fett	
<b>a) PCB (7 Dutch)</b>			
PCB 28	39400	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 52	74000	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 101	345000	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 118	456000	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 138	531000	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 153	1180000	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 180	503000	pg/g fett	QMA504-341 SOP
Sum 7 indikator PCB inkl. LOQ	3130000	pg/g fett	QMA504-341 SOP
Sum 7 indikator PCB ekskl. LOQ	3130000	pg/g fett	QMA504-341 SOP
Sum 6 DIN-PCB inkl. LOQ	2670000	pg/g fett	QMA504-341 SOP
Sum 6 DIN-PCB ekskl. LOQ	2670000	pg/g fett	QMA504-341 SOP

**Teamforklaring:**

\* : (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< : Mindre enn, > : Større enn, LOQ : Kvantifiseringsgrense, MPN : Most Probable Number, cfu : Colony Forming Units, MU : Målesikkerhet

Opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Side 9 av 15

AR-10-MM-010765-01



EUNOMO-00014845

Prøvenr.:	439-2010-06090033	Prøvetaksdato:	08.06.2010		
Prøvetype:	Biologisk materiale, kompost, osv	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Korsvika	Analysedato:	09.06.2010		
Analyse:	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
<b>a) Fettinnhold</b>					
Fett	35.5	%		Gravimetri	
<b>a) Dioksiner og furaner</b>					
2,3,7,8-TetraCDD	2.29	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,7,8-PentaCDD	0.48	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,4,7,8-HeksaCDD	< 0.10	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,6,7,8-HeksaCDD	1.26	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,7,8,9-HeksaCDD	0.24	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	0.79	pg/g fett		SOP QMA504-341	
OktaCDD	< 12.4	pg/g fett		SOP QMA504-341	
2,3,7,8-TetraCDF	17.1	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,7,8-PentaCDF	2.39	pg/g fett		SOP QMA504-341	
2,3,4,7,8-PentaCDF	3.51	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,4,7,8-HeksaCDF	0.89	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,6,7,8-HeksaCDF	0.85	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,7,8,9-HeksaCDF	< 0.11	pg/g fett		SOP QMA504-341	
2,3,4,6,7,8-HeksaCDF	1.03	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	0.42	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 0.13	pg/g fett		SOP QMA504-341	
OktaCDF	< 0.70	pg/g fett		SOP QMA504-341	
WHO(1998) - PCDD/F-TEQ inkl. LOQ	6.82	pg/g fett		SOP QMA504-341	
WHO(1998)-PCDD/F TEQ eksl. LOQ	6.80	pg/g fett		SOP QMA504-341	
WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. LOQ	6.08	pg/g fett		SOP QMA504-341	
WHO(2005)-PCDD/F TEQ eksl. LOQ	6.05	pg/g fett		SOP QMA504-341	
<b>a) PCB - dioksinlike</b>					
PCB 77	840	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 81	33.8	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 126	933	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 169	139	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 105	71400	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 114	4130	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 118	212000	pg/g fett		SOP	

**Tegnforklaring:**

\* : (Ikke omfattet av akkrediteringen)

&lt; : Mindre enn, &gt; : Større enn, LOQ : Kvantifiseringsgrense, MPN : Most Probable Number, cfu : Colony Forming Units, MU : Måleusikkerhet

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Side 10 av 15

AR-10-MM-010765-01



EUNOMO-00014845

PCB 123	1290	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 156	51300	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 157	9490	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 167	31000	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 189	7020	pg/g fett	QMA504-341 SOP
WHO(1998)- PCB TEQ inkl. LOQ	157	pg/g fett	QMA504-341 SOP
WHO(1998) - PCB-TEQ eksl. LOQ	157	pg/g fett	QMA504-341 SOP
WHO(2005)-PCB TEQ inkl. LOQ	109	pg/g fett	QMA504-341 SOP
WHO(2005)-PCB TEQ eksl. LOQ	109	pg/g fett	QMA504-341 SOP
<b>a) WHO-PCDD/F+PCB TEQ</b>			
WHO(1998)-PCDD/F+PCB TEQ incl. LOQ	163.82	pg/g fett	
WHO(1998)-PCDD/F+PCB TEQ excl. LOQ	163.8	pg/g fett	
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ incl. LOQ	115.08	pg/g fett	
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ excl. LOQ	115.05	pg/g fett	
<b>a) PCB (7 Dutch)</b>			
PCB 28	14600	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 52	32800	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 101	141000	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 118	212000	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 138	485000	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 153	825000	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 180	339000	pg/g fett	QMA504-341 SOP
Sum 7 indikator PCB inkl. LOQ	2050000	pg/g fett	QMA504-341 SOP
Sum 7 indikator PCB eksl LOQ	2050000	pg/g fett	QMA504-341 SOP
Sum 6 DIN-PCB inkl. LOQ	1840000	pg/g fett	QMA504-341 SOP
Sum 6 DIN-PCB eksl. LOQ	1840000	pg/g fett	QMA504-341 SOP

**Teorforklaring:**

\* : (Ikke omfattet av akkrediteringen)

&lt; : Mindre enn, &gt; : Større enn, LOQ : Kvantifiseringsgrense, MPN : Most Probable Number, cfu : Colony Forming Units, MU : Måleusikkerhet

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Side 11 av 15

AR-10-MM-010765-01



EUNOMO-00014845

Prøvenr.:	439-2010-06090034	Prøvetakingsdato:	08.06.2010		
Prøvetype:	Biologisk materiale, kompost, osv	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Ranheim	Analysedato:	09.06.2010		
Analysa:	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
<b>a) Fettinnhold</b>					
Fett	49.7	%		Gravimetri	
<b>a) Dioksiner og furaner</b>					
2,3,7,8-TetraCDD	1.13	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,7,8-PentaCDD	0.40	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,4,7,8-HeksaCDD	< 0.07	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,6,7,8-HeksaCDD	1.03	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,7,8,9-HeksaCDD	0.12	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	< 0.48	pg/g fett		SOP QMA504-341	
OktaCDD	< 7.93	pg/g fett		SOP QMA504-341	
2,3,7,8-TetraCDF	24.4	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,7,8-PentaCDF	1.70	pg/g fett		SOP QMA504-341	
2,3,4,7,8-PentaCDF	3.09	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,4,7,8-HeksaCDF	0.34	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,6,7,8-HeksaCDF	0.48	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,7,8,9-HeksaCDF	< 0.07	pg/g fett		SOP QMA504-341	
2,3,4,6,7,8-HeksaCDF	0.51	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	0.13	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 0.08	pg/g fett		SOP QMA504-341	
OktaCDF	< 0.45	pg/g fett		SOP QMA504-341	
WHO(1998) - PCDD/F-TEQ inkl. LOQ	5.86	pg/g fett		SOP QMA504-341	
WHO(1998)-PCDD/F TEQ eksl. LOQ	5.84	pg/g fett		SOP QMA504-341	
WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. LOQ	5.21	pg/g fett		SOP QMA504-341	
WHO(2005)-PCDD/F TEQ eksl. LOQ	5.19	pg/g fett		SOP QMA504-341	
<b>a) PCB - dioksinlike</b>					
PCB 77	319	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 81	11.2	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 126	212	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 169	67.6	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 105	17300	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 114	1130	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 118	59900	pg/g fett		SOP	

**Tegnforklaring:**

\* : (Ikke omfattet av akkrediteringen)

&lt; : Mindre enn, &gt; : Større enn, LOQ : Kvantifiseringsgrense, MPN : Most Probable Number, cfu : Colony Forming Units, MU : Målesikkerhet

Opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Side 12 av 15

AR-10-MM-010765-01



EUNOMO-00014845

PCB 123	378	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 156	9960	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 157	1940	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 167	4920	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 189	1070	pg/g fett	QMA504-341 SOP
WHO(1998)- PCB TEQ inkl. LOQ	36.4	pg/g fett	QMA504-341 SOP
WHO(1996) - PCB-TEQ ekskl. LOQ	36.4	pg/g fett	QMA504-341 SOP
WHO(2005)-PCB TEQ inkl. LOQ	26.2	pg/g fett	QMA504-341 SOP
WHO(2005)-PCB TEQ ekskl. LOQ	26.2	pg/g fett	QMA504-341 SOP
<b>a) WHO-PCDD/F+PCB TEQ</b>			
WHO(1998)-PCDD/F+PCB TEQ inkl. LOQ	42.26	pg/g fett	
WHO(1996)-PCDD/F+PCB TEQ ekskl. LOQ	42.24	pg/g fett	
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ inkl. LOQ	31.41	pg/g fett	
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ ekskl. LOQ	31.39	pg/g fett	
<b>a) PCB (7 Dutch)</b>			
PCB 28	8000	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 52	16300	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 101	50300	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 118	59900	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 138	114000	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 153	185000	pg/g fett	QMA504-341 SOP
PCB 180	64500	pg/g fett	QMA504-341 SOP
Sum 7 indikator PCB inkl. LOQ	498000	pg/g fett	QMA504-341 SOP
Sum 7 indikator PCB ekskl. LOQ	498000	pg/g fett	QMA504-341 SOP
Sum 6 DIN-PCB inkl. LOQ	438000	pg/g fett	QMA504-341 SOP
Sum 6 DIN-PCB ekskl. LOQ	438000	pg/g fett	QMA504-341 SOP

**Teorforklaring:**

\* : (ikke omfattet av akkrediteringen)

&lt; : Mindre enn, &gt; : Større enn, LOQ : Kvantifiseringsgrense, MPN : Most Probable Number, cfu : Colony Forming Units, MU : Målesikkerhet

Opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Side 13 av 15

AR-10-MM-010765-01



EUNOMO-00014845

Prøvenr.:	<b>439-2010-06090299</b>	Prøvetakingsdato:	16.10.2009		
Prøvetype:	Biologisk materiale, kompost, osv	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Ravnkloa 80BH, Lever blandprøve	Analysedato:	09.06.2010		
Analyse:	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
<b>a) Fettinnhold</b>					
Fett	<b>49.0</b>	%		Gravimetri	
<b>a) Dioksiner og furaner</b>					
2,3,7,8-TetraCDD	<b>2.17</b>	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,7,8-PentaCDD	<b>0.25</b>	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,4,7,8-HeksaCDD	<b>&lt; 0.09</b>	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,6,7,8-HeksaCDD	<b>2.21</b>	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,7,8,9-HeksaCDD	<b>0.61</b>	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	<b>5.17</b>	pg/g fett		SOP QMA504-341	
OktaCDD	<b>&lt; 10.3</b>	pg/g fett		SOP QMA504-341	
2,3,7,8-TetraCDF	<b>7.89</b>	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,7,8-PentaCDF	<b>4.06</b>	pg/g fett		SOP QMA504-341	
2,3,4,7,8-PentaCDF	<b>1.01</b>	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,4,7,8-HeksaCDF	<b>1.27</b>	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,6,7,8-HeksaCDF	<b>0.86</b>	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,7,8,9-HeksaCDF	<b>&lt; 0.09</b>	pg/g fett		SOP QMA504-341	
2,3,4,6,7,8-HeksaCDF	<b>0.74</b>	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	<b>0.76</b>	pg/g fett		SOP QMA504-341	
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	<b>0.33</b>	pg/g fett		SOP QMA504-341	
OktaCDF	<b>&lt; 0.58</b>	pg/g fett		SOP QMA504-341	
WHO(1998) - PCDD/F-TEQ inkl. LOQ	<b>4.56</b>	pg/g fett		SOP QMA504-341	
WHO(1998)-PCDD/F TEQ eksl. LOQ	<b>4.54</b>	pg/g fett		SOP QMA504-341	
WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. LOQ	<b>4.28</b>	pg/g fett		SOP QMA504-341	
WHO(2005)-PCDD/F TEQ eksl. LOQ	<b>4.26</b>	pg/g fett		SOP QMA504-341	
<b>a) PCB - dioksinlike</b>					
PCB 77	<b>1360</b>	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 81	<b>54.6</b>	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 126	<b>761</b>	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 169	<b>111</b>	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 105	<b>85800</b>	pg/g fett		SOP QMA504-341	
PCB 114	<b>5800</b>	pg/g fett		SOP QMA504-341	

**Tegnforklaring:**

\* : (Ikke omfattet av akkrediteringen)

&lt; : Mindre enn, &gt; : Større enn, LOQ : Kvantifiseringsgrense, MPN : Most Probable Number, cfu : Colony Forming Units, MU : Måleusikkerhet

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Side 14 av 15

AR-10-MM-010765-01



EUNOMO-00014845

PCB 118	338000	pg/g fett	SOP QMA504-341
PCB 123	4900	pg/g fett	SOP QMA504-341
PCB 156	67800	pg/g fett	SOP QMA504-341
PCB 157	10100	pg/g fett	SOP QMA504-341
PCB 167	32700	pg/g fett	SOP QMA504-341
PCB 189	5870	pg/g fett	SOP QMA504-341
WHO(1998)- PCB TEQ inkl. LOQ	163	pg/g fett	SOP QMA504-341
WHO(1998) - PCB-TEQ eksl. LOQ	163	pg/g fett	SOP QMA504-341
WHO(2005)-PCB TEQ inkl. LOQ	96.1	pg/g fett	SOP QMA504-341
WHO(2005)-PCB TEQ eksl. LOQ	96.1	pg/g fett	SOP QMA504-341
<b>a) WHO-PCDD/F+PCB TEQ</b>			
WHO(1998)-PCDD/F+PCB TEQ inkl. LOQ	167.56	pg/g fett	
WHO(1998)-PCDD/F+PCB TEQ eksl. LOQ	167.54	pg/g fett	
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ inkl. LOQ	100.38	pg/g fett	
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ eksl. LOQ	100.36	pg/g fett	
<b>a) PCB (7 Dutch)</b>			
PCB 28	35400	pg/g fett	SOP QMA504-341
PCB 52	62400	pg/g fett	SOP QMA504-341
PCB 101	288000	pg/g fett	SOP QMA504-341
PCB 118	338000	pg/g fett	SOP QMA504-341
PCB 138	628000	pg/g fett	SOP QMA504-341
PCB 153	928000	pg/g fett	SOP QMA504-341
PCB 180	336000	pg/g fett	SOP QMA504-341
Sum 7 indikator PCB inkl. LOQ	2610000	pg/g fett	SOP QMA504-341
Sum 7 indikator PCB eksl. LOQ	2610000	pg/g fett	SOP QMA504-341
Sum 6 DIN-PCB inkl. LOQ	2280000	pg/g fett	SOP QMA504-341
Sum 6 DIN-PCB eksl. LOQ	2280000	pg/g fett	SOP QMA504-341

**Utførende laboratorium/ Underleverandør:**

a) DIN EN ISO/IEC 17025:2005 DGA-PL-6540-07-05 - Eurofins GfA GmbH Hamburg

**Moss 15. juli 2010**


Grethe Arnestad

ASM/Cand.Mag. Kjemi

**Tegnforklaring:**

\* : (Ikke omfattet av akkrediteringen)

&lt; : Mindre enn, &gt; : Større enn, LOQ : Kvantifiseringsgrense, MPN : Most Probable Number, cfu : Colony Forming Units, MU : Måleusikkerhet

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Side 15 av 15



Trondheim kommune  
Miljøenheten  
7004 TRONDHEIM  
v/Silje Salomonsen

Dato: 13.08.2010  
Prøve: 2010-2375  
ver 1

Gjelder: **Renere havn**

## ANALYSERESULTATER

Prøvemottak: 28.06.10

Analyseperiode: 28.06.10 - 13.08.10

2010-2375-1

Torsk  
Sted: Folafoten

Tatt ut:

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
Opparbeidelse skjell/tang/fisk	Intern metode	ok	
Minste lengde		340	mm
Største lengde		600	mm
Gjennomsnittlig lengde		500	mm
Minste vekt		450	g
Største vekt		2510	g
Gjennomsnittsvekt		1450	g
Homogenisering biolog. matr.		ok	
Tørstoff i fast stoff	NS 4764	18,9	g/100g
Kvikksølv Fast stoff	Intern metode	0,286	mg Hg/kgTS
Oppslutning med salpetersyre		ok	
Fett (Etylacetat)	ETYLACE	0,15	g/100g

2010-2375-2

Flyndre  
Sted: Folafoten

Tatt ut:

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
Opparbeidelse skjell/tang/fisk	Intern metode	ok	
Minste lengde		280	mm
Største lengde		440	mm
Gjennomsnittlig lengde		360	mm
Minste vekt		238	g
Største vekt		1300	g
Gjennomsnittsvekt		555	g
Homogenisering biolog. matr.		ok	
Tørstoff i fast stoff	NS 4764	17,7	g/100g
Kvikksølv Fast stoff	Intern metode	0,318	mg Hg/kgTS
Oppslutning med salpetersyre		ok	
Fett (Etylacetat)	ETYLACE	0,60	g/100g

Side 1 av 7

Postadresse  
NO-7004 Trondheim  
analyseentret.postmottak@trondheim.kommune.no  
www.trondheim.kommune.no/analyseentret

Leder  
Erik Lunde  
Telefon +47 72 54 10 51

Telefon +47 72 54 10 30  
Telefaks +47 72 54 10 31  
Telefon Mikrobiologisk lab: +47 72 54 10 53  
Telefon Kjemisk lab: +47 72 54 10 60





Dato: 13.08.2010  
Prøve: 2010-2375  
ver 1

2010-2375-3

Torskelever  
Sted: Folafoten

Tatt ut:

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
•Opparbeidelse skjell/tang/fisk	Intern metode	ok	
Homogenisering biolog. matr.		ok	
Tørrestoff i fast stoff	NS 4764	58,7	g/100g
Oppslutning med salpetersyre		ok	
•Fett (Etylacetat)	ETYLACE	47,47	g/100g
Metaller	20)	<b>RAPPORT</b>	

2010-2375-4

Torsk  
Sted: Høvingen

Tatt ut:

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
•Opparbeidelse skjell/tang/fisk	Intern metode	ok	
Minste lengde		320	mm
Største lengde		500	mm
Gjennomsnittlig lengde		400	mm
Minste vekt		346	g
Største vekt		1750	g
Gjennomsnittsvikt		725	g
Homogenisering biolog. matr.		ok	
Tørrestoff i fast stoff	NS 4764	19,7	g/100g
Kvikksølv Fast stoff	Intern metode	0,278	mg Hg/kgTS
Oppslutning med salpetersyre		ok	
•Fett (Etylacetat)	ETYLACE	0,41	g/100g

2010-2375-5

Flyndre  
Sted: Høvingen

Tatt ut:

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
•Opparbeidelse skjell/tang/fisk	Intern metode	ok	
Minste lengde		250	mm
Største lengde		510	mm
Gjennomsnittlig lengde		350	mm
Minste vekt		161	g
Største vekt		2080	g
Gjennomsnittsvikt		610	g
Homogenisering biolog. matr.		ok	
Tørrestoff i fast stoff	NS 4764	17,8	g/100g
Kvikksølv Fast stoff	Intern metode	0,239	mg Hg/kgTS
Oppslutning med salpetersyre		ok	
•Fett (Etylacetat)	ETYLACE	0,42	g/100g

2010-2375-6

Torskelever  
Sted: Høvingen

Tatt ut:

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
•Opparbeidelse skjell/tang/fisk	Intern metode	ok	
Homogenisering biolog. matr.		ok	
Tørrestoff i fast stoff	NS 4764	48,1	g/100g
Oppslutning med salpetersyre		ok	
•Fett (Etylacetat)	ETYLACE	32,83	g/100g
Metaller	20)	<b>RAPPORT</b>	

Side 2 av 7

Postadresse  
NO-7004 Trondheim  
analysesenteret.postmottak@trondheim.kommune.no  
www.trondheim.kommune.no/analysesenteret

Leder  
Erik Lunde  
Telefon +47 72 54 10 51

Telefon +47 72 54 10 30  
Telefaks +47 72 54 10 31  
Telefon Mikrobiologisk lab: +47 72 54 10 53  
Telefon Kjemisk lab: +47 72 54 10 60



Dato: 13.08.2010  
 Prøve: 2010-2375  
 ver 1

2010-2375-7

Flyndre  
 Sted: Nyhavna

Tatt ut:

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
•Opparbeidelse skjell/tang/fisk	Intern metode	ok	
Minste lengde		210	mm
Største lengde		500	mm
Gjennomsnittlig lengde		290	mm
Minste vekt		93	g
Største vekt		1570	g
Gjennomsnittsvekt		335	g
Homogenisering biolog. matr.		ok	
Tørstoff i fast stoff	NS 4764	18,8	g/100g
Kvikksølv Fast stoff	Intern metode	0,251	mg Hg/kgTS
Oppslutning med salpetersyre		ok	
•Fett (Etylacetat)	ETYLACE	0,68	g/100g

2010-2375-8

Torsk  
 Sted: Nidelva

Tatt ut:

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
•Opparbeidelse skjell/tang/fisk	Intern metode	ok	
Minste lengde		340	mm
Største lengde		500	mm
Gjennomsnittlig lengde		470	mm
Minste vekt		299	g
Største vekt		1440	g
Gjennomsnittsvekt		1060	g
Homogenisering biolog. matr.		ok	
Tørstoff i fast stoff	NS 4764	18,5	g/100g
Kvikksølv Fast stoff	Intern metode	0,628	mg Hg/kgTS
Oppslutning med salpetersyre		ok	
•Fett (Etylacetat)	ETYLACE	0,25	g/100g

2010-2375-9

Flyndre  
 Sted: Nidelva

Tatt ut:

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
•Opparbeidelse skjell/tang/fisk	Intern metode	ok	
Minste lengde		190	mm
Største lengde		350	mm
Gjennomsnittlig lengde		280	mm
Minste vekt		62	g
Største vekt		531	g
Gjennomsnittsvekt		261	g
Homogenisering biolog. matr.		ok	
Tørstoff i fast stoff	NS 4764	18,4	g/100g
Kvikksølv Fast stoff	Intern metode	0,308	mg Hg/kgTS
Oppslutning med salpetersyre		ok	
•Fett (Etylacetat)	ETYLACE	0,80	g/100g

Side 3 av 7

Postadresse  
 NO-7004 Trondheim  
 analysecenteret.postmottak@trondheim.kommune.no  
 www.trondheim.kommune.no/analysecenteret

Leder  
 Erik Lund  
 Telefon +47 72 54 10 51

Telefon +47 72 54 10 30  
 Telefaks +47 72 54 10 31  
 Telefon Mikrobiologisk lab: +47 72 54 10 53  
 Telefon Kjemisk lab: +47 72 54 10 60



Dato: 13.08.2010  
Prøve: 2010-2375  
ver 1

2010-2375-10

Torskelever  
Sted: Nidelva

Tatt ut:

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
Opparbeidelse skjell/tang/fisk	Intern metode	ok	
Homogenisering biolog. matr.		ok	
Tørrestoff i fast stoff	NS 4764	50,2	g/100g
Oppslutning med salpetersyre		ok	
Fett (Etylacetat)	ETYLACE	39,16	g/100g
Metaller	20)	<b>RAPPORT</b>	

2010-2375-11

Torsk  
Sted: Ila-moloen

Tatt ut:

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
Opparbeidelse skjell/tang/fisk	Intern metode	ok	
Minste lengde		310	mm
Største lengde		650	mm
Gjennomsnittlig lengde		490	mm
Minste vekt		238	g
Største vekt		2770	g
Gjennomsnittsvikt		1480	g
Homogenisering biolog. matr.		ok	
Tørrestoff i fast stoff	NS 4764	18,8	g/100g
Kvikksølv Fast stoff	Intern metode	0,479	mg Hg/kg TS
Oppslutning med salpetersyre		ok	
Fett (Etylacetat)	ETYLACE	0,27	g/100g

2010-2375-12

Flyndre  
Sted: Ila-moloen

Tatt ut:

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
Opparbeidelse skjell/tang/fisk	Intern metode	ok	
Minste lengde		230	mm
Største lengde		430	mm
Gjennomsnittlig lengde		350	mm
Minste vekt		128	g
Største vekt		1150	g
Gjennomsnittsvikt		524	g
Homogenisering biolog. matr.		ok	
Tørrestoff i fast stoff	NS 4764	18,1	g/100g
Kvikksølv Fast stoff	Intern metode	0,406	mg Hg/kg TS
Oppslutning med salpetersyre		ok	
Fett (Etylacetat)	ETYLACE	0,55	g/100g

2010-2375-13

Torskelever  
Sted: Ila-moloen

Tatt ut:

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
Opparbeidelse skjell/tang/fisk	Intern metode	ok	
Homogenisering biolog. matr.		ok	
Tørrestoff i fast stoff	NS 4764	56,3	g/100g
Oppslutning med salpetersyre		ok	
Fett (Etylacetat)	ETYLACE	45,25	g/100g
Metaller	20)	<b>RAPPORT</b>	

Side 4 av 7

Postadresse  
NO-7004 Trondheim  
analysecenteret.postsottak@trondheim.kommune.no  
www.trondheim.kommune.no/analysecenteret

Leder  
Erik Lunde  
Telefon +47 72 54 10 51

Telefon +47 72 54 10 30  
Telefaks +47 72 54 10 31  
Telefon Mikrobiologisk lab: +47 72 54 10 53  
Telefon Kjemisk lab: +47 72 54 10 60



Dato: 13.08.2010  
Prøve: 2010-2375  
ver 1

2010-2375-14

Torsk  
Sted: Korsvika

Tatt ut:

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
Opparbeidelse skjell/tang/fisk	Innern metode	ok	
Minste lengde		370	mm
Største lengde		530	mm
Gjennomsnittlig lengde		450	mm
Minste vekt		425	g
Største vekt		2170	g
Gjennomsnittsvekt		1230	g
Homogenisering biolog. matr.		ok	
Tørrestoff i fast stoff	NS 4764	18,7	g/100g
Kvikksølv Fast stoff	Innern metode	0,361	mg Hg/kgTS
Oppslutning med salpetersyre		ok	
Fett (Etylacetat)	ETYLACE	0,29	g/100g

2010-2375-15

Flyndre  
Sted: Korsvika

Tatt ut:

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
Opparbeidelse skjell/tang/fisk	Innern metode	ok	
Minste lengde		300	mm
Største lengde		410	mm
Gjennomsnittlig lengde		320	mm
Minste vekt		299	g
Største vekt		679	g
Gjennomsnittsvekt		394	g
Homogenisering biolog. matr.		ok	
Tørrestoff i fast stoff	NS 4764	18,7	g/100g
Kvikksølv Fast stoff	Innern metode	0,189	mg Hg/kgTS
Oppslutning med salpetersyre		ok	
Fett (Etylacetat)	ETYLACE	0,87	g/100g

2010-2375-16

Torskelever  
Sted: Korsvika

Tatt ut:

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
Opparbeidelse skjell/tang/fisk	Innern metode	ok	
Homogenisering biolog. matr.		ok	
Tørrestoff i fast stoff	NS 4764	47,8	g/100g
Oppslutning med salpetersyre		ok	
Fett (Etylacetat)	ETYLACE	34,19	g/100g
Metaller		20	RAPPORT

Side 5 av 7

Postadresse  
NO-7004 Trondheim  
analysecenteret.post@trondheim.kommune.no  
www.trondheim.kommune.no/analysecenteret

Leder  
Erik Lunde  
Telefon +47 72 54 10 51

Telefon +47 72 54 10 30  
Telefaks +47 72 54 10 31  
Telefon Mikrobiologisk lab: +47 72 54 10 53  
Telefon Kjemisk lab: +47 72 54 10 60



Dato: 13.08.2010  
Prøve: 2010-2375  
ver 1

2010-2375-17

Torsk  
Sted: Ranheim

Tatt ut:

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
•Opparbeidelse skjell/tang/fisk	Intern metode	ok	
Minste lengde		350	mm
Største lengde		680	mm
Gjennomsnittlig lengde		500	mm
Minste vekt		435	g
Største vekt		3200	g
Gjennomsnittsvekt		1590	g
Homogenisering biolog. matr.		ok	
Tørrestoff i fast stoff	NS 4764	18,9	g/100g
Kvikksølv Fast stoff	Intern metode	0,371	mg Hg/kg TS
Oppslutning med salpetersyre		ok	
•Fett (Etylacetat)	ETYLACE	0,18	g/100g

2010-2375-18

Flyndre  
Sted: Ranheim

Tatt ut:

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
•Opparbeidelse skjell/tang/fisk	Intern metode	ok	
Minste lengde		260	mm
Største lengde		430	mm
Gjennomsnittlig lengde		320	mm
Minste vekt		179	g
Største vekt		1060	g
Gjennomsnittsvekt		406	g
Homogenisering biolog. matr.		ok	
Tørrestoff i fast stoff	NS 4764	20,5	g/100g
Kvikksølv Fast stoff	Intern metode	0,194	mg Hg/kg TS
Oppslutning med salpetersyre		ok	
•Fett (Etylacetat)	ETYLACE	1,08	g/100g

2010-2375-19

Torskelever  
Sted: Ranheim

Tatt ut:

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
•Opparbeidelse skjell/tang/fisk	Intern metode	ok	
Homogenisering biolog. matr.		ok	
Tørrestoff i fast stoff	NS 4764	59,3	g/100g
Oppslutning med salpetersyre		ok	
•Fett (Etylacetat)	ETYLACE	47,88	g/100g
Metaller		20	

RAPPORT

Side 6 av 7

Postadresse  
NO-7004 Trondheim  
analysecenter.postmontak@trondheim.kommune.no  
www.trondheim.kommune.no/analysecenter

Leder  
Erik Lunde  
Telefon +47 72 54 10 51

Telefon +47 72 54 10 30  
Telefaks +47 72 54 10 31  
Telefon Mikrobiologisk lab: +47 72 54 10 33  
Telefon Kjemisk lab: +47 72 54 10 60



Dato: 13.08.2010  
Prøve: 2010-2375  
ver 1

2010-2375-20

Flyndre  
Sted: Turistskip-piren

Tatt ut:

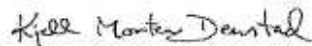
Parameter	Metode	Resultat	Enhet
•Opparbeidelse skjell/tang/fisk	Intern metode	ok	
Minste lengde		250	mm
Største lengde		360	mm
Gjennomsnittlig lengde		300	mm
Minste vekt		144	g
Største vekt		737	g
Gjennomsnittsvekt		333	g
Homogenisering biolog. matr.		ok	
Tørstoff i fast stoff	NS 4764	18,4	g/100g
Kvikksølv Fast stoff	Intern metode	0,189	mg Hg/kg TS
Oppslutning med salpetersyre		ok	
•Fett (Etylacetat)	ETYLACE	0,43	g/100g

\*): Laboratoriet er ikke akkreditert for denne analysen

20) Utført av underleverandør ALS

Målesikkerhet: Vi henviser til [www.trondheim.kommune.no/analyse-senteret](http://www.trondheim.kommune.no/analyse-senteret) eller ved henvendelse til laboratoriet. Resultatene gjelder bare for prøvene i rapporten. Rapporten må ikke gjengis i utdrag uten skriftlig tillatelse.

Med hilsen



Kjeil Morten Denstad  
Assisterende Fagleder  
72 54 10 65



Camilla Moen  
Analytiker  
72 54 10 68

Kopi til

Trondheim kommune, Terje Nøst, v/Silje Salomonsen (E-mail)

Side 7 av 7

Postadresse  
NO-7004 Trondheim  
analyse-senteret.postmottak@trondheim.kommune.no  
[www.trondheim.kommune.no/analyse-senteret](http://www.trondheim.kommune.no/analyse-senteret)

Leder  
Eirik Lund  
Telefon +47 72 54 10 51

Telefon +47 72 54 10 30  
Telefaks +47 72 54 10 31  
Telefon Mikrobiologisk lab: +47 72 54 10 53  
Telefon Kjemisk lab: +47 72 54 10 60

# Rapport

## N1005721

Side 1 (3)

27KTTMB28PS



Prosjekt  
Bestnr  
Registrert 2010-07-15  
Utstedt 2010-08-03

Trondheim kommune  
Britt Maaø  
Analysesenteret  
Landbruksveien 5  
N-7047 Trondheim  
Norge

### Analyse av biologisk materiale

Deres prøvenavn		10/2375-3 torskelever				
Labnummer		N00111516				
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L)*	78.2		%	1	W	MOBE
As	10.6	2.8	mg/kg TS	1	H	MOBE
Cd	0.0633	0.0128	mg/kg TS	1	H	MOBE
Cr	<0.03		mg/kg TS	1	H	MOBE
Cu	8.75	1.67	mg/kg TS	1	H	MOBE
Ni	<0.04		mg/kg TS	1	H	MOBE
Pb	<0.04		mg/kg TS	1	H	MOBE
Zn	19.6	4.1	mg/kg TS	1	H	MOBE

Deres prøvenavn		10/2375-6 torskelever				
Labnummer		N00111517				
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L)*	47.5		%	1	W	MOBE
As	19.0	5.0	mg/kg TS	1	H	MOBE
Cd	0.108	0.021	mg/kg TS	1	H	MOBE
Cr	<0.03		mg/kg TS	1	H	MOBE
Cu	13.7	2.6	mg/kg TS	1	H	MOBE
Ni	0.0742	0.0323	mg/kg TS	1	H	MOBE
Pb	0.0464	0.0139	mg/kg TS	1	H	MOBE
Zn	45.0	8.8	mg/kg TS	1	H	MOBE

Deres prøvenavn		10/2375-10 torskelever				
Labnummer		N00111518				
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L)*	37.6		%	1	W	MOBE
As	9.87	2.66	mg/kg TS	1	H	MOBE
Cd	0.0752	0.0153	mg/kg TS	1	H	MOBE
Cr	0.0656	0.0218	mg/kg TS	1	H	MOBE
Cu	47.4	9.3	mg/kg TS	1	H	MOBE
Ni	0.184	0.058	mg/kg TS	1	H	MOBE
Pb	0.110	0.025	mg/kg TS	1	H	MOBE
Zn	66.1	12.9	mg/kg TS	1	H	MOBE

ALS Laboratory Group Norway AS  
PB 643 Skøyen  
N-0214 Oslo  
Norway

Web: [www.alsglobal.no](http://www.alsglobal.no)  
E-post: [info@alsglobal.com](mailto:info@alsglobal.com)  
Tel: +47 22 13 18 00  
Fax: +47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent  
og digitalt signert av

Monica Bendiksen  
2010.08.05 10:42:48  
Klient Service  
[monica.bendiksen@alsglobal.com](mailto:monica.bendiksen@alsglobal.com)

# Rapport

N1005721

Side 2 (3)

27KTTMB28PS



Deres prøvenavn	10/2375-13 torskelever					
Labnummer	N00111519					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L)*	70.7		%	1	W	MOBE
As	8.94	2.40	mg/kg TS	1	H	MOBE
Cd	0.0413	0.0069	mg/kg TS	1	H	MOBE
Cr	<0.03		mg/kg TS	1	H	MOBE
Cu	8.47	1.60	mg/kg TS	1	H	MOBE
Ni	<0.04		mg/kg TS	1	H	MOBE
Pb	<0.04		mg/kg TS	1	H	MOBE
Zn	22.9	4.5	mg/kg TS	1	H	MOBE

Deres prøvenavn	10/2375-16 torskelever					
Labnummer	N00111520					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L)*	50.7		%	1	W	MOBE
As	10.1	2.7	mg/kg TS	1	H	MOBE
Cd	0.0337	0.0081	mg/kg TS	1	H	MOBE
Cr	<0.03		mg/kg TS	1	H	MOBE
Cu	5.52	1.04	mg/kg TS	1	H	MOBE
Ni	0.0475	0.0248	mg/kg TS	1	H	MOBE
Pb	0.0372	0.0117	mg/kg TS	1	H	MOBE
Zn	38.5	8.0	mg/kg TS	1	H	MOBE

Deres prøvenavn	10/2375-19 torskelever					
Labnummer	N00111521					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L)*	76.5		%	1	W	MOBE
As	7.13	1.92	mg/kg TS	1	H	MOBE
Cd	0.0265	0.0065	mg/kg TS	1	H	MOBE
Cr	<0.03		mg/kg TS	1	H	MOBE
Cu	5.08	0.96	mg/kg TS	1	H	MOBE
Ni	<0.04		mg/kg TS	1	H	MOBE
Pb	<0.04		mg/kg TS	1	H	MOBE
Zn	20.4	4.1	mg/kg TS	1	H	MOBE



## Rapport

N1005721

Side 3 (3)

27KTTMB28PS



\* etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.

Metodespesifikasjon	
1	Analyse av tungmetaller (M-4)
Metode:	EPA metoder 200.7 og 200.8 (modifisert) Tørrestoffbestemmelse er utført ved 105 °C etter svensk standard SS 028113. Analyseprøven er tørket ved 50 °C og elementinnholdet er TS-korrigert.
Oppslutning:	Salpetersyre og H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> i mikrobølgeovn.

Godkjenner	
MOBE	Monica Bendiksen, Kjemiker

Underleverandør <sup>1</sup>	
H	ICP-SFMS
	Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige Akkreditering: SWEDAC, registreringsnr. 1087
W	Våtkemi

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet.

Angående laboratoriets ansvar i forbindelse med oppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webside [www.alsglobal.no](http://www.alsglobal.no)

Den digitalt signert PDF-fil representerer den opprinnelige rapporten. Eventuelle utskrifter er å anse som kopier.

<sup>1</sup> Utførende teknisk enhet (innen ALS Laboratory Group) eller eksternt laboratorium (underleverandør).



TRONDHEIM KOMMUNE  
Tkorg.kode: 529000 Trondheim bytekniikk  
Sentralt fakturamottak  
7004 TRONDHEIM  
Attn: **Silje Salomonsen**

**Eurofins Norsk Miljøanalyse AS, avd. Moss**  
F. reg. 965 141 618 MVA  
Møllebakken 50  
NO-1506 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00  
Fax: +47 69 27 98 10

**AR-09-MM-004468-01**



**EUNOMO-00000675**

Prøvemottak: 08.09.2009  
Temperatur:  
Analyseperiode: 08.09.2009-11.12.2009  
Referanse: Biotapreøver

## ANALYSERAPPORT

VÅTVEKT

Prøvenr.: 439-2009-09080040	Prøvetakingsdato: 25.08.2009				
Prøvetype: Biologisk materiale, kompost, osv <i>BLISEBELL</i>	Prøvetaker: Oppdragsgiver				
Prøvemerkning: Fagervika	Uttakssted:				
	Analysedato: 08.09.2009				
Analyse:	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
<b>a) PCB (7 Dutch)</b>					
PCB 28	17	pg/g		SOP QMA504-341	
PCB 52	36	pg/g		SOP QMA504-341	
PCB 101	116	pg/g		SOP QMA504-341	
PCB 118	99	pg/g		SOP QMA504-341	
PCB 138	228	pg/g		SOP QMA504-341	
PCB 153	307	pg/g		SOP QMA504-341	
PCB 180	32	pg/g		SOP QMA504-341	
Total 7 Indicator PCB incl. LOQ	836	pg/g		SOP QMA504-341	
Total 7 Indicator PCB excl. LOQ	836	pg/g		SOP QMA504-341	
Total 6 DIN-PCB incl. LOQ	736	pg/g		SOP QMA504-341	
Total 6 DIN-PCB excl. LOQ	736	pg/g		SOP QMA504-341	
<b>Diverse analyse, Vann</b>					
Vedlegg	Se vedlegg			N/A	
<b>b) Tinnorganisk</b>					
Monobutyltinn (MBT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Dibutyltinn (DBT)	2.4	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Tributyltinn (TBT)	8.8	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Tetrabutyltinn (TetraBT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Monooktyltinn (MOT)	<0.4	µg/kg		SOP-No. 03	0.4
Dioktyltinn (DOT)	<0.4	µg/kg		SOP-No. 03	0.4
Trisykloheksyltinn (TCHT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Monofenyltinn (MPhT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Difenyltinn (DPhT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Trifenyltinn (TPhT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3

### Tegnforklaring:

\* : (ikke omfattet av akkrediteringen)

< : Mindre enn, > : Større enn, LOQ : Kvantifiseringsgrense, MPN : Most Probable Number, cfu : Colony Forming Units

Opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Side 1 av 6

AR-09-MM-004468-01



EUNOMO-00000675

Prøvenr.:	<b>439-2009-09080041</b>	Prøvetakingsdato:	25.08.2009		
Prøvetype:	Biologisk materiale, kompost, osv	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Ila-moloen	Uttakssted:			
		Analysedato:	08.09.2009		
Analyse:	Resultat:	Enhhet:	MU	Metode:	LOQ:
<b>a) PCB (7 Dutch)</b>					
PCB 28	13	pg/g		SOP QMA504-341	
PCB 52	34	pg/g		SOP QMA504-341	
PCB 101	144	pg/g		SOP QMA504-341	
PCB 118	136	pg/g		SOP QMA504-341	
PCB 138	321	pg/g		SOP QMA504-341	
PCB 153	427	pg/g		SOP QMA504-341	
PCB 180	37	pg/g		SOP QMA504-341	
Total 7 Indicator PCB incl. LOQ	1110	pg/g		SOP QMA504-341	
Total 7 Indicator PCB excl. LOQ	1110	pg/g		SOP QMA504-341	
Total 6 DIN-PCB incl. LOQ	976	pg/g		SOP QMA504-341	
Total 6 DIN-PCB excl. LOQ	976	pg/g		SOP QMA504-341	
<b>Diverse analyse, Vann</b>					
Vedlegg	Se vedlegg			N/A	
<b>b) Tinnorganisk</b>					
Monobutyltinn (MBT)	4.1	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Dibutyltinn (DBT)	5.2	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Tributyltinn (TBT)	10.2	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Tetrabutyltinn (TetraBT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Monooktyltinn (MOT)	<0.4	µg/kg		SOP-No. 03	0.4
Dioktyltinn (DOT)	<0.4	µg/kg		SOP-No. 03	0.4
Trisykloheksyltinn (TCHT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Monofenyltinn (MPhT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Difenyltinn (DPhT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Trifenyltinn (TPhT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3

**Teorforklaring:**

\* : (Ikke omfattet av akkrediteringen)

&lt; : Mindre enn, &gt; : Større enn, LOQ : Kvantifiseringsgrense, MPN : Most Probable Number, cfu : Colony Forming Units

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Side 2 av 6

AR-09-MM-004468-01



EUNOMO-00000675

Prøvenr.:	<b>439-2009-09080042</b>	Prøvetakingsdato:	25.06.2009		
Prøvetype:	Biologisk materiale, kompost, osv	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	Ladehammer-moloen	Uttakssted:			
		Analysedato:	08.09.2009		
Analyse:	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
<b>a) PCB (7 Dutch)</b>					
PCB 28	13	pg/g		SOP QMA504-341	
PCB 52	39	pg/g		SOP QMA504-341	
PCB 101	199	pg/g		SOP QMA504-341	
PCB 118	187	pg/g		SOP QMA504-341	
PCB 138	408	pg/g		SOP QMA504-341	
PCB 153	533	pg/g		SOP QMA504-341	
PCB 180	65	pg/g		SOP QMA504-341	
Total 7 Indicator PCB incl. LOQ	1440	pg/g		SOP QMA504-341	
Total 7 Indicator PCB excl. LOQ	1440	pg/g		SOP QMA504-341	
Total 6 DIN-PCB incl. LOQ	1260	pg/g		SOP QMA504-341	
Total 6 DIN-PCB excl. LOQ	1260	pg/g		SOP QMA504-341	
<b>Diverse analyse, Vann</b>					
Vedlegg	Se vedlegg		N/A		
<b>b) Tinnorganisk</b>					
Monobutyltinn (MBT)	3.8	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Dibutyltinn (DBT)	3.2	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Tributyltinn (TBT)	4.5	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Tetrabutyltinn (TetraBT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Monooktyltinn (MOT)	<0.4	µg/kg		SOP-No. 03	0.4
Dioktyltinn (DOT)	<0.4	µg/kg		SOP-No. 03	0.4
Trisykloheksyltinn (TCHT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Monofenyltinn (MPhT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Difenyltinn (DPHT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Trifenyltinn (TPhT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3

**Taenforordning:**

\* : (Ikke omfattet av akkrediteringen)

&lt; : Mindre enn, &gt; : Større enn, LOQ : Kvantifiseringsgrense, MPN : Most Probable Number, cfu : Colony Forming Units

Opplysninger om målsikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøv(e).

Side 3 av 6

AR-09-MM-004468-01



EUNOMO-00000675

Prevenr.:	439-2009-09080043	Prøvetakingsdato:	25.08.2009		
Prøvetype:	Biologisk materiale, kompost, osv	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prevemerking:	Korsvika	Uttakssted:			
		Analysedato:	08.09.2009		
<b>Analyse:</b>	<b>Resultat:</b>	<b>Enhet:</b>	<b>MU</b>	<b>Metode:</b>	<b>LOQ:</b>
<b>a) PCB (7 Dutch)</b>					
PCB 28	13	pg/g		SOP	
				QMA504-341	
PCB 52	34	pg/g		SOP	
				QMA504-341	
PCB 101	123	pg/g		SOP	
				QMA504-341	
PCB 118	132	pg/g		SOP	
				QMA504-341	
PCB 138	384	pg/g		SOP	
				QMA504-341	
PCB 153	508	pg/g		SOP	
				QMA504-341	
PCB 180	69	pg/g		SOP	
				QMA504-341	
Total 7 Indicator PCB incl. LOQ	1260	pg/g		SOP	
				QMA504-341	
Total 7 Indicator PCB excl. LOQ	1260	pg/g		SOP	
				QMA504-341	
Total 6 DIN-PCB incl. LOQ	1130	pg/g		SOP	
				QMA504-341	
Total 6 DIN-PCB excl. LOQ	1130	pg/g		SOP	
				QMA504-341	
<b>Diverse analyse, Vann</b>					
Vedlegg	Se vedlegg			N/A	
<b>b) Tinnorganisk</b>					
Monobutyltinn (MBT)	2.6	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Dibutyltinn (DBT)	5.0	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Tributyltinn (TBT)	10.1	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Tetrabutyltinn (TetraBT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Monooktyltinn (MOT)	<0.4	µg/kg		SOP-No. 03	0.4
Dioktyltinn (DOT)	<0.4	µg/kg		SOP-No. 03	0.4
Trisykloheksyltinn (TCHT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Monofenyltinn (MPHT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Difenyltinn (DPHT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Trifenyltinn (TPHT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3

**Tegnforklaring:**

\* : (ikke omfattet av akkrediteringen)

&lt; : Mindre enn, &gt; : Større enn, LOQ : Kvantifiseringsgrense, MPN : Most Probable Number, cfu : Colony Forming Units

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Side 4 av 6

AR-09-MM-004468-01



EUNOMO-0000675

Prøvenr.:	<b>439-2009-09080044</b>	Prøvetakingsdato:	24.08.2009		
Prøvetype:	Biologisk materiale, kompost, osv	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	B-4	Uttakssted:			
		Analysedato:	08.09.2009		
<b>Analyse:</b>	<b>Resultat:</b>	<b>Enhet:</b>	<b>MU</b>	<b>Metode:</b>	<b>LOQ:</b>
<b>Diverse analyse, Vann</b>					
Vedlegg	<b>Se vedlegg</b>				N/A
<b>b) Tinnorganisk</b>					
Monobutyltinn (MBT)	2.7	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Dibutyltinn (DBT)	3.9	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Tributyltinn (TBT)	4.2	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Tetrabutyltinn (TetraBT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Monooktyltinn (MOT)	<0.4	µg/kg		SOP-No. 03	0.4
Dioktyltinn (DOT)	<0.4	µg/kg		SOP-No. 03	0.4
Trisykloheksyltinn (TCHT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Monofenyltinn (MPHT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Difenyltinn (DPHT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Trifenyltinn (TPHT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3

Prøvenr.:	<b>439-2009-09080045</b>	Prøvetakingsdato:	24.08.2009		
Prøvetype:	Biologisk materiale, kompost, osv	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	B-5	Uttakssted:			
		Analysedato:	08.09.2009		
<b>Analyse:</b>	<b>Resultat:</b>	<b>Enhet:</b>	<b>MU</b>	<b>Metode:</b>	<b>LOQ:</b>
<b>Diverse analyse, Vann</b>					
Vedlegg	<b>Se vedlegg</b>				N/A
<b>b) Tinnorganisk</b>					
Monobutyltinn (MBT)	1.9	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Dibutyltinn (DBT)	2.2	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Tributyltinn (TBT)	3.2	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Tetrabutyltinn (TetraBT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Monooktyltinn (MOT)	<0.4	µg/kg		SOP-No. 03	0.4
Dioktyltinn (DOT)	<0.4	µg/kg		SOP-No. 03	0.4
Trisykloheksyltinn (TCHT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Monofenyltinn (MPHT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Difenyltinn (DPHT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Trifenyltinn (TPHT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3

**Teanforklaring:**

\* : (ikke omfattet av akkrediteringen)

&lt; : Mindre enn, &gt; : Større enn, LOQ : Kvantifiseringsgrense, MPN : Most Probable Number, cfu : Colony Forming Units

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Side 5 av 6

AR-09-MM-004468-01



EUNOMO-00000675

Prøvenr.:	439-2009-09080046	Prøvetakingsdato:	24.08.2009		
Prøvetype:	Biologisk materiale, kompost, osv	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	B-5b	Uttakssted:			
		Analysedato:	08.09.2009		
Analyse:	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
<b>Diverse analyse, Vann</b>					
Vedlegg	Se vedlegg	N/A			
<b>b) Tinnorganisk</b>					
Monobutyltinn (MBT)	1.9	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Dibutyltinn (DBT)	1.7	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Tributyltinn (TBT)	1.4	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Tetrabutyltinn (TetraBT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Monooktyltinn (MOT)	<0.4	µg/kg		SOP-No. 03	0.4
Dioktyltinn (DOT)	<0.4	µg/kg		SOP-No. 03	0.4
Trisykloheksyltinn (TCHT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Monofenyltinn (MPhT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Difenyltinn (DPhT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3
Trifenyltinn (TPhT)	<0.3	µg/kg		SOP-No. 03	0.3

**Utførende laboratorium/ Underleverander:**

- a) DIN EN ISO/IEC 17025:2005 DAC-PL-0540-07-05 - Eurofins GfA GmbH Hamburg  
 b) Accredited (sub-contractors) - GALAB

**Rapportkommentar:**

Pga overgang til nytt datasystem er ikke alle koder helt klare. Diversekoden som er brukt til PAH målte derfor kalles "Diverse vann", til tross for at det er biotaprever. Håper dette ikke medfører problemer for kunden.

**Moss 11. desember 2009**


Hanne-Monica Reinbach

ASM/Kjemingeniør

**Teignforklaring:**

\* : (ikke omfattet av akkrediteringen)

&lt; : Mindre enn, &gt; : Større enn, LOQ : Kvantifiseringsgrense, MPN : Most Probable Number, cfu : Colony Forming Units

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Side 6 av 6



Trondheim kommune  
Miljøenheten  
7004 TRONDHEIM  
v/Silje Salomonsen

Dato: 29.06.2010  
Prøve: 2009-3478  
ver 0

Gjelder: **Renere havn**

## MIDLERTIDIG RAPPORT

Prøvemottak: 03.09.09

Analyseperiode: 03.09.09 - ..

2009-3478-1

Blåskjell ferske  
Sted: Fagervika

Tatt ut: 25.08.09

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
Opparbeidelse skjeil/fang/fisk	Intern metode	OK	
Homogenisering biolog. matr.		OK	
Pett (Etylacetat)	ETYLACE	1,3	g/100g
Tørrestoff i fast stoff	NS 4764	17,4	g/100g
Kadmium ICP-MS Fast stoff	Intern metode	2,22	mgCd/kg ts
Bly ICP-MS Fast stoff	Intern metode	2,71	mgPb/kg ts
Nikkel ICP-MS Fast stoff	Intern metode	2,60	mg/kg ts
Sink ICP-MS Fast stoff	Intern metode	117	mg/kg TS
Kobber ICP-MS Fast stoff	Intern metode	8,82	mgCu/kg ts
Krom ICP-MS Fast stoff	Intern metode	2,50	mgCr/kg ts
Arsen	Intern metode	16,9	mg As/kgTS
Kvikksølv Fast stoff	Intern metode	0,14	mg Hg/kgTS
ICP-7	ICP-MS	ok	
Oppslutning med salpetersyre		ok	
Minste lengde		34	mm
Største lengde		62	mm
Gjennomsnittlig lengde		46	mm
Gjennomsnittlig matinnhold		2,06	g
Tinn ICP-MS Fast stoff	Intern metode	0,05	mgSn/kg ts

Side 1 av 5

Postadresse  
NO-7004 Trondheim  
analysesenteret.postmottak@trondheim.kommune.no  
www.trondheim.kommune.no/analysesenteret

Leder  
Erik Lunde  
Telefon +47 72 54 10 51

Telefon +47 72 54 10 30  
Telefaks +47 72 54 10 31  
Telefon Mikrobiologisk lab: +47 72 54 10 53  
Telefon Kjemisk lab: +47 72 54 10 60





2009-3478-2

Blåskjell ferske  
Sted: Ila-moloen
 Dato: 29.06.2010  
 Prøve: 2009-3478  
 ver 0  
 Tatt ut: 25.08.09

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
•Opparbeidelse skjell/tang/fisk	Intern metode	OK	
Homogenisering biolog. matr.		OK	
•Fett (Etylacetat)	ETYLACE	0,8	g/100g
Tørrestoff i fast stoff	NS 4764	15,5	g/100g
Kadmium ICP-MS Fast stoff	Intern metode	2,03	mgCd/kg ts
Bly ICP-MS Fast stoff	Intern metode	2,39	mgPb/kg ts
Nikkel ICP-MS Fast stoff	Intern metode	2,30	mg/kg ts
Sink ICP-MS Fast stoff	Intern metode	96,1	mg/kg TS
Kobber ICP-MS Fast stoff	Intern metode	8,38	mgCu/kg ts
Krom ICP-MS Fast stoff	Intern metode	2,21	mgCr/kg ts
Arsen	Intern metode	14,4	mg As/kg TS
Kvikksølv Fast stoff	Intern metode	0,13	mg Hg/kg TS
ICP-7	ICP-MS	ok	
Oppslutning med salpetersyre		ok	
Minste lengde		30	mm
Sterste lengde		66	mm
Gjennomsnittlig lengde		54	mm
Gjennomsnittlig matinnhold		2,77	g
Tinn ICP-MS Fast stoff	Intern metode	0,04	mgSn/kg ts

2009-3478-3

Blåskjell ferske  
Sted: Ladehammer-moloen

Tatt ut: 25.08.09

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
•Opparbeidelse skjell/tang/fisk	Intern metode	OK	
Homogenisering biolog. matr.		OK	
•Fett (Etylacetat)	ETYLACE	0,9	g/100g
Tørrestoff i fast stoff	NS 4764	15,6	g/100g
Kadmium ICP-MS Fast stoff	Intern metode	2,00	mgCd/kg ts
Bly ICP-MS Fast stoff	Intern metode	1,07	mgPb/kg ts
Nikkel ICP-MS Fast stoff	Intern metode	3,47	mg/kg ts
Sink ICP-MS Fast stoff	Intern metode	88,5	mg/kg TS
Kobber ICP-MS Fast stoff	Intern metode	9,10	mgCu/kg ts
Krom ICP-MS Fast stoff	Intern metode	3,15	mgCr/kg ts
Arsen	Intern metode	13,9	mg As/kg TS
Kvikksølv Fast stoff	Intern metode	0,13	mg Hg/kg TS
ICP-7	ICP-MS	ok	
Oppslutning med salpetersyre		ok	
Minste lengde		30	mm
Sterste lengde		66	mm
Gjennomsnittlig lengde		41	mm
Gjennomsnittlig matinnhold		1,57	g
Tinn ICP-MS Fast stoff	Intern metode	0,09	mgSn/kg ts

Side 2 av 5

 Postadresse  
 NO-7004 Trondheim  
 analysecenteret.postmottak@trondheim.kommune.no  
 www.trondheim.kommune.no/analysecenteret

 Leder  
 Erik Lunde  
 Telefon +47 72 54 10 51

 Telefon +47 72 54 10 30  
 Telefaks +47 72 54 10 31  
 Telefon Mikrobiologisk lab: +47 72 54 10 53  
 Telefon Kjemisk lab: +47 72 54 10 60



2009-3478-4

Blåskjell ferske  
Sted: Korsvika

Tatt ut: 25.08.09

Dato: 29.06.2010  
Prøve: 2009-3478  
ver 0

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
Opparbeidelse skjell/tang/fisk	Intern metode	OK	
Homogenisering biolog. matr.		OK	
Fett (Etylacetat)	ETYLACE	0,9	g/100g
Tørrestoff i fast stoff	NS 4764	15,1	g/100g
Kadmium ICP-MS Fast stoff	Intern metode	1,56	mgCd/kg ts
Bly ICP-MS Fast stoff	Intern metode	1,43	mgPb/kg ts
Nikkel ICP-MS Fast stoff	Intern metode	2,63	mg/kg ts
Sink ICP-MS Fast stoff	Intern metode	91,5	mg/kg TS
Kobber ICP-MS Fast stoff	Intern metode	12,2	mgCu/kg ts
Krom ICP-MS Fast stoff	Intern metode	2,22	mgCr/kg ts
Arsen	Intern metode	17,9	mg As/kg TS
Kvikksølv Fast stoff	Intern metode	0,12	mg Hg/kg TS
ICP-7	ICP-MS	ok	
Oppslutning med salpetersyre		ok	
Minste lengde		31	mm
Største lengde		62	mm
Gjennomsnittlig lengde		42	mm
Gjennomsnittlig matinnhold		2,04	g
Tinn ICP-MS Fast stoff	Intern metode	0,03	mgSn/kg ts

2009-3478-5

Blåskjell ferske  
Sted: B-4

Tatt ut: 24.08.09

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
Opparbeidelse skjell/tang/fisk	Intern metode	OK	
Homogenisering biolog. matr.		OK	
Fett (Etylacetat)	ETYLACE	1,3	g/100g
Tørrestoff i fast stoff	NS 4764	18,3	g/100g
Kadmium ICP-MS Fast stoff	Intern metode	1,65	mgCd/kg ts
Bly ICP-MS Fast stoff	Intern metode	0,46	mgPb/kg ts
Nikkel ICP-MS Fast stoff	Intern metode	1,93	mg/kg ts
Sink ICP-MS Fast stoff	Intern metode	84,6	mg/kg TS
Kobber ICP-MS Fast stoff	Intern metode	10,6	mgCu/kg ts
Krom ICP-MS Fast stoff	Intern metode	1,87	mgCr/kg ts
Arsen	Intern metode	16,5	mg As/kg TS
Kvikksølv Fast stoff	Intern metode	0,11	mg Hg/kg TS
ICP-7	ICP-MS	ok	
Oppslutning med salpetersyre		ok	
Minste lengde		42	mm
Største lengde		70	mm
Gjennomsnittlig lengde		57	mm
Gjennomsnittlig matinnhold		3,60	g
Tinn ICP-MS Fast stoff	Intern metode		mgSn/kg ts

Side 3 av 5

Postadresse  
NO-7004 Trondheim  
analysecenteret.postmottak@trondheim.kommune.no  
www.trondheim.kommune.no/analysecenteret

Leder  
Erik Lunde  
Telefon +47 72 54 10 51

Telefon +47 72 54 10 30  
Telefaks +47 72 54 10 31  
Telefon Mikrobiologisk lab: +47 72 54 10 53  
Telefon Kjemisk lab: +47 72 54 10 60



2009-3478-6

Blåskjell ferske  
Sted: B-5

Tatt ut:

Dato: 29.06.2010  
Prøve: 2009-3478  
ver 0

24.08.09

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
•Opparbeidelse skjell/tang/fisk	Intern metode	OK	
Homogenisering biolog. matr.		OK	
•Fett (Etylacetat)	FTYLACE	1,2	g/100g
Tørrestoff i fast stoff	NS 4764	18,5	g/100g
Kadmium ICP-MS Fast stoff	Intern metode	1,57	mgCd/kg ts
Bly ICP-MS Fast stoff	Intern metode	0,43	mgPb/kg ts
Nikkel ICP-MS Fast stoff	Intern metode	1,65	mg/kg ts
Sink ICP-MS Fast stoff	Intern metode	81,4	mg/kg TS
Kobber ICP-MS Fast stoff	Intern metode	8,84	mgCu/kg ts
Krom ICP-MS Fast stoff	Intern metode	1,37	mgCr/kg ts
Arsen	Intern metode	17,2	mg As/kgTS
Kvikksølv Fast stoff	Intern metode	0,11	mg Hg/kgTS
ICP-7	ICP-MS	ok	
Oppslutning med salpetersyre		ok	
Minste lengde		37	mm
Største lengde		61	mm
Gjennomsnittlig lengde		46	mm
Gjennomsnittlig matinnhold		2,40	g
Tinn ICP-MS Fast stoff	Intern metode		mgSn/kg ts

2009-3478-7

Blåskjell ferske  
Sted: B-5b

Tatt ut:

24.08.09

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
•Opparbeidelse skjell/tang/fisk	Intern metode	OK	
Homogenisering biolog. matr.		OK	
•Fett (Etylacetat)	FTYLACE	1,0	g/100g
Tørrestoff i fast stoff	NS 4764	16,8	g/100g
Kadmium ICP-MS Fast stoff	Intern metode	2,04	mgCd/kg ts
Bly ICP-MS Fast stoff	Intern metode	1,27	mgPb/kg ts
Nikkel ICP-MS Fast stoff	Intern metode	1,65	mg/kg ts
Sink ICP-MS Fast stoff	Intern metode	96,8	mg/kg TS
Kobber ICP-MS Fast stoff	Intern metode	9,90	mgCu/kg ts
Krom ICP-MS Fast stoff	Intern metode	2,20	mgCr/kg ts
Arsen	Intern metode	18,5	mg As/kgTS
Kvikksølv Fast stoff	Intern metode	0,16	mg Hg/kgTS
ICP-7	ICP-MS	ok	
Oppslutning med salpetersyre		ok	
Minste lengde		48	mm
Største lengde		71	mm
Gjennomsnittlig lengde		58	mm
Gjennomsnittlig matinnhold		4,20	g
Tinn ICP-MS Fast stoff	Intern metode	0,00	mgSn/kg ts

\*) Laboratoriet er ikke akkreditert for denne analysen

Målesikkerhet: Vi henviser til [www.trondheim.kommune.no/analysecenteret](http://www.trondheim.kommune.no/analysecenteret) eller ved henvendelse til laboratoriet. Resultatene gjelder bare for prøvene i rapporten. Rapporten må ikke gjengis i utdrag uten skriftlig tillatelse.

Side 4 av 5

Postadresse  
NO-7004 Trondheim  
analysecenteret.postmottak@trondheim.kommune.no  
www.trondheim.kommune.no/analysecenteret

Leder  
Erik Lunde  
Telefon +47 72 54 10 51

Telefon +47 72 54 10 30  
Telefaks +47 72 54 10 31  
Telefon Mikrobiologisk lab: +47 72 54 10 53  
Telefon Kjemisk lab: +47 72 54 10 60



Dato: 29.06.2010  
Prøve: 2009-3478  
ver 0

Med hilsen

*Arne M. Jensen*

Arne Magnus Jensen  
Fagleder  
72 54 10 64

*Camilla Moen*

Camilla Moen  
Analytiker  
72 54 10 68

Kopi til

Trondheim kommune, Terje Nøst, v/Silje Salomonsen (E-mail)



Trondheim kommune  
Miljøenheten  
7004 TRONDHEIM  
v/Silje Salomonsen

Dato: 29.06.2010  
Prøve: 2009-3480  
ver 0

Gjelder: **Renere havn**

## MIDLERTIDIG RAPPORT

Prøvemottak: 03.09.09

Analyseperiode: 03.09.09 - ..

2009-3480-1

Tang, Grisetang  
Sted: Fagervika

Tatt ut: 25.08.09

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
•Opparbeidelse skjell/tang/fisk	Intern metode	OK	
Kadmium ICP-MS Fast stoff	Intern metode	0,36	mgCd/kg ts
Bly ICP-MS Fast stoff	Intern metode	0,11	mgPb/kg ts
Nikkel ICP-MS Fast stoff	Intern metode	0,39	mg/kg ts
Sink ICP-MS Fast stoff	Intern metode	93,4	mg/kg TS
Kobber ICP-MS Fast stoff	Intern metode	26,7	mgCu/kg ts
Krom ICP-MS Fast stoff	Intern metode	0,550	mgCr/kg ts
Arsen	Intern metode	26,9	mg As/kgTS
Kvikksølv Fast stoff	Intern metode	0,01	mg Hg/kgTS
ICP-7	ICP-MS	ok	
Oppslutning med salpetersyre		ok	
Tinn ICP-MS Fast stoff	Intern metode	0,13	mgSn/kg ts
•Opparbeidelse frysetørring		ok	

2009-3480-2

Tang, Grisetang  
Sted: Ila-moloen

Tatt ut: 25.08.09

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
•Opparbeidelse skjell/tang/fisk	Intern metode	OK	
Kadmium ICP-MS Fast stoff	Intern metode	0,22	mgCd/kg ts
Bly ICP-MS Fast stoff	Intern metode	0,08	mgPb/kg ts
Nikkel ICP-MS Fast stoff	Intern metode	1,87	mg/kg ts
Sink ICP-MS Fast stoff	Intern metode	80,3	mg/kg TS
Kobber ICP-MS Fast stoff	Intern metode	6,87	mgCu/kg ts
Krom ICP-MS Fast stoff	Intern metode	0,490	mgCr/kg ts
Arsen	Intern metode	39,3	mg As/kgTS
Kvikksølv Fast stoff	Intern metode	0,01	mg Hg/kgTS
ICP-7	ICP-MS	ok	
Oppslutning med salpetersyre		ok	
Tinn ICP-MS Fast stoff	Intern metode	0,14	mgSn/kg ts
•Opparbeidelse frysetørring		ok	

Side 1 av 3

Postadresse  
NO-7004 Trondheim  
analysestret.postmottak@trondheim.kommune.no  
www.trondheim.kommune.no/analysestret

Leder  
Erik Lund  
Telefon +47 72 54 10 51

Telefon +47 72 54 10 30  
Telefaks +47 72 54 10 31  
Telefon Mikrobiologi lab: +47 72 54 10 53  
Telefon Kjemisk lab: +47 72 54 10 60



Dato: 29.06.2010  
Prøve: 2009-3480  
ver 0

**2009-3480-3**      **Tang, Grisetang**  
**Sted: Ladehammer-moloen**

Tatt ut: 25.08.09

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
*Opparbeidelse skjell/tang/fisk	Intern metode	<b>OK</b>	
Kadmium ICP-MS Fast stoff	Intern metode	<b>0,15</b>	mgCd/kg ts
Bly ICP-MS Fast stoff	Intern metode	<b>0,09</b>	mgPb/kg ts
Nikkel ICP-MS Fast stoff	Intern metode	<b>0,77</b>	mg/kg ts
Sink ICP-MS Fast stoff	Intern metode	<b>46,8</b>	mg/kg TS
Kobber ICP-MS Fast stoff	Intern metode	<b>3,36</b>	mgCu/kg ts
Krom ICP-MS Fast stoff	Intern metode	<b>0,270</b>	mgCr/kg ts
Arsen	Intern metode	<b>24,9</b>	mg As/kgTS
Kvikksølv Fast stoff	Intern metode	<b>0,02</b>	mg Hg/kgTS
ICP-7	ICP-MS	<b>ok</b>	
Oppslutning med salpetersyre		<b>ok</b>	
Tinn ICP-MS Fast stoff	Intern metode		mgSn/kg ts
*Opparbeidelse frysetørring		<b>ok</b>	

**2009-3480-4**      **Tang, Grisetang**  
**Sted: Korsvika**

Tatt ut: 25.08.09

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
*Opparbeidelse skjell/tang/fisk	Intern metode	<b>OK</b>	
Kadmium ICP-MS Fast stoff	Intern metode	<b>0,16</b>	mgCd/kg ts
Bly ICP-MS Fast stoff	Intern metode	<b>0,05</b>	mgPb/kg ts
Nikkel ICP-MS Fast stoff	Intern metode	<b>0,96</b>	mg/kg ts
Sink ICP-MS Fast stoff	Intern metode	<b>27,8</b>	mg/kg TS
Kobber ICP-MS Fast stoff	Intern metode	<b>1,85</b>	mgCu/kg ts
Krom ICP-MS Fast stoff	Intern metode	<b>0,320</b>	mgCr/kg ts
Arsen	Intern metode	<b>27,9</b>	mg As/kgTS
Kvikksølv Fast stoff	Intern metode	<b>0,02</b>	mg Hg/kgTS
ICP-7	ICP-MS	<b>ok</b>	
Oppslutning med salpetersyre		<b>ok</b>	
Tinn ICP-MS Fast stoff	Intern metode		mgSn/kg ts
*Opparbeidelse frysetørring		<b>ok</b>	

**2009-3480-5**      **Tang, Grisetang**  
**Sted: Folafoten**

Tatt ut: 25.08.09

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
*Opparbeidelse skjell/tang/fisk	Intern metode	<b>OK</b>	
Kadmium ICP-MS Fast stoff	Intern metode	<b>0,19</b>	mgCd/kg ts
Bly ICP-MS Fast stoff	Intern metode	<b>0,04</b>	mgPb/kg ts
Nikkel ICP-MS Fast stoff	Intern metode	<b>0,84</b>	mg/kg ts
Sink ICP-MS Fast stoff	Intern metode	<b>51,4</b>	mg/kg TS
Kobber ICP-MS Fast stoff	Intern metode	<b>3,71</b>	mgCu/kg ts
Krom ICP-MS Fast stoff	Intern metode	<b>0,240</b>	mgCr/kg ts
Arsen	Intern metode	<b>26,6</b>	mg As/kgTS
Kvikksølv Fast stoff	Intern metode	<b>0,03</b>	mg Hg/kgTS
ICP-7	ICP-MS	<b>ok</b>	
Oppslutning med salpetersyre		<b>ok</b>	
Tinn ICP-MS Fast stoff	Intern metode		mgSn/kg ts
*Opparbeidelse frysetørring		<b>ok</b>	

Side 2 av 3

Postadresse  
NO-7004 Trondheim  
analysecenteret.postmottak@trondheim.kommune.no  
www.trondheim.kommune.no/analysecenteret

Leder  
Erik Lamde  
Telefon +47 72 54 10 51

Telefon +47 72 54 10 30  
Telefaks +47 72 54 10 31  
Telefon Mikrobiologisk lab: +47 72 54 10 53  
Telefon Kjemisk lab: +47 72 54 10 60



2009-3480-6

Tang, Grisctang  
Sted: Skansebrua

Tatt ut: 25.08.09

Dato: 29.06.2010  
Prøve: 2009-3480  
ver 0

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
•Opparbeidelse skjell/tang/fisk	Intern metode	<b>OK</b>	
Kadmium ICP-MS Fast stoff	Intern metode	<b>0,25</b>	mgCd/kg ts
Bly ICP-MS Fast stoff	Intern metode	<b>2,07</b>	mgPb/kg ts
Nikkel ICP-MS Fast stoff	Intern metode	<b>2,16</b>	mg/kg ts
Sink ICP-MS Fast stoff	Intern metode	<b>105</b>	mg/kg TS
Kobber ICP-MS Fast stoff	Intern metode	<b>6,56</b>	mgCu/kg ts
Krom ICP-MS Fast stoff	Intern metode	<b>1,47</b>	mgCr/kg ts
Arsen	Intern metode	<b>15,0</b>	mg As/kgTS
Kvikksølv Fast stoff	Intern metode	<b>0,03</b>	mg Hg/kgTS
ICP-7	ICP-MS	<b>ok</b>	
Oppslutning med salpetersyre		<b>ok</b>	
Tinn ICP-MS Fast stoff	Intern metode	<b>0,18</b>	mgSn/kg ts
•Opparbeidelse frysetørring		<b>ok</b>	

2009-3480-7

Tang, Grisctang  
Sted: Munkholmen

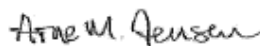
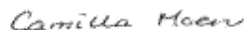
Tatt ut: 25.08.09

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
•Opparbeidelse skjell/tang/fisk	Intern metode	<b>OK</b>	
Kadmium ICP-MS Fast stoff	Intern metode	<b>0,15</b>	mgCd/kg ts
Bly ICP-MS Fast stoff	Intern metode	<b>0,48</b>	mgPb/kg ts
Nikkel ICP-MS Fast stoff	Intern metode	<b>0,67</b>	mg/kg ts
Sink ICP-MS Fast stoff	Intern metode	<b>45,9</b>	mg/kg TS
Kobber ICP-MS Fast stoff	Intern metode	<b>9,91</b>	mgCu/kg ts
Krom ICP-MS Fast stoff	Intern metode	<b>0,430</b>	mgCr/kg ts
Arsen	Intern metode	<b>29,4</b>	mg As/kgTS
Kvikksølv Fast stoff	Intern metode	<b>0,02</b>	mg Hg/kgTS
ICP-7	ICP-MS	<b>ok</b>	
Oppslutning med salpetersyre		<b>ok</b>	
Tinn ICP-MS Fast stoff	Intern metode	<b>0,37</b>	mgSn/kg ts
•Opparbeidelse frysetørring		<b>ok</b>	

\*) Laboratoriet er ikke akkreditert for denne analysen

Målesikkerhet: Vi henviser til [www.trondheim.kommune.no/analysesenteret](http://www.trondheim.kommune.no/analysesenteret) eller ved henvendelse til laboratoriet.  
Resultatene gjelder bare for prøvene i rapporten. Rapporten må ikke gjengis i utdrag uten skriftlig tillatelse.

Med hilsen


Arne Magnus Jensen  
Fagleder  
72 54 10 64

Camilla Moen  
Analytiker  
72 54 10 68Kopi til  
Trondheim kommune, Terje Nøst, v/Silje Salomonsen (E-mail)

Side 3 av 3

Postadresse  
NO-7004 Trondheim  
analysesenteret.postmottak@trondheim.kommune.no  
[www.trondheim.kommune.no/analysesenteret](http://www.trondheim.kommune.no/analysesenteret)Leder  
Erik Lunde  
Telefon +47 72 54 10 51Telefon +47 72 54 10 30  
Telefaks +47 72 54 10 31  
Telefon Mikrobiologisk lab: +47 72 54 10 53  
Telefon Kjemisk lab: +47 72 54 10 60



**SOFIA** GmbH

Chemisches Labor für Softwareentwicklung  
und Intelligente Analytik



sender: SOFIA GmbH, im IGZ Adlershof,  
Rudower Chaussee 29, 12489 Berlin

Eurofins Norsk Miljøanalyse AS

Postboks 6166 Etterstad  
N-0602 Oslo NORWAY

**Untersuchung von:**

Lebensmitteln  
Bedarfsgegenständen  
Wasser  
Boden  
sonstigen Materialien  
auf Rückstände  
organischer Schadstoffe durch  
staatl. gepr. Lebensmittelchemiker  
(priv. Sachverständige im Land Berlin)

your sign

responsible  
Irmtraud Hoppe

date  
30.09.2009

**test report 1756 - 202 / 09**

client: see address  
sample: **mussels**  
sample id (client): 09080041 *1L4* (Mat.-Id.: 30)

date of receipt: 10.09.2009  
start/end of analysis: 10.09.2009 / 30.09.2009  
sample taken by: client

order: Analysis of selected parameters

method: a) Organic tin compounds: acc. to ASU L10.00-09 (SF158)  
b) PAKs: acc. to DGF-Method: C-III 17 a (1.8.1997) (SF0W3)

measurement uncertainty: ± 50% (s. SANCO/2007/3131)

\_\_\_\_\_  
Irmtraud Hoppe

The test results relate only to the items tested. The test report shall not be reproduced except in full without the written approval of the testing laboratory.

SOFIA GmbH  
Chemisches Labor für Softwareentwicklung und Intelligente Analytik

page 1 of 3

Rudower Chaussee 29 (im IGZ-Adlershof), 12489 Berlin		
Telefon	030/67798580	Bankverbindung
Telefax	030/67798588	Berliner Volksbank e.G.
	030/63926010	BLZ 10090000
E-Mail	sofia@sofia-gmbh.de	Kto 7079335007
		Geschäftsführer
		Dr. Achim Bockhorn / Dr. Jürgen Lipinski
		Gerichtsstand
		Berlin Charlottenburg (HRB 45977)



# SOFIA

 GmbH

test report: 1756 - 202 / 09

30.09.2009

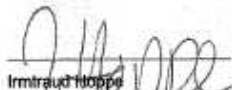
page 2 of 3

responsible: Irmtraud Hoppe

## results

kind of sample	mussels	amount	LOQ	unit
sample id (client):	09080041			
<b>SF0W3</b>				
	1-M-NAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	1-METHYLNAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	2,6-DIMETHYLNAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	2-M-NAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	ACENAPHTHEN	< LOQ	2	µg/kg
	ACENAPHTYLEN	< LOQ	5	µg/kg
	ANTHRACEN	< LOQ	0,5	µg/kg
	BENZO(A)ANTHRACEN	< LOQ	0,3	µg/kg
	BENZO(A)PYREN	0,4	0,3	µg/kg
	BENZO(B)FLUORANTHEN	1,4	0,3	µg/kg
	BENZO(E)PYREN	< LOQ	0,3	µg/kg
	BENZO(G,H,I)PERYLEN	< LOQ	0,5	µg/kg
	BENZO(J)FLUORANTHEN	< LOQ	1	µg/kg
	BENZO(K)FLUORANTHEN	0,5	0,3	µg/kg
	BIFENYL	< LOQ	20	µg/kg
	CHRYSEN	< LOQ	0,3	µg/kg
	DIBENZO(A,C)ANTHRACEN	< LOQ	0,5	µg/kg

LOQ: limit of quantification of the method n.d.: below the limit of quantification of the method n.a.=not analyzed  
 Analysed was the compound spectrum with the limits of determination of the known list.



Irmtraud Hoppe

The test results relate only to the items tested. The test report shall not be reproduced except in full without the written approval of the testing laboratory.

SOFIA GmbH Chemisches Labor für Softwareentwicklung und Intelligente Analytik

Rudower Chaussee 29 (im IGZ-Adlershof), 12489 Berlin

Telefon 030/67798560

Bankverbindung

Geschäftsführer

Telefax 030/67798588

Berliner Volksbank e.G.

Dr. Achim Bockhorn / Dr. Jürgen Lipinski

030/63926010

BLZ 10090000

Gerichtsstand

E-Mail sofia@sofia-gmbh.de

Kto 7079335007

Berlin Charlottenburg (HRB 45977)



# SOFIA GmbH

test report: 1756 - 202 / 09

30.09.2009

page 3 of 3

responsible: Irmtraud Hoppe

kind of sample	mussels	amount	LOQ	unit
sample id (client): 09080041				
<hr/>				
	DIBENZO(A,H)ANTHRACEN	< LOQ	0,5	µg/kg
	FLUORANTHEN	6,8	2	µg/kg
	FLUOREN	< LOQ	2	µg/kg
	INDENO(1,2,3,C,D)PYREN	< LOQ	0,5	µg/kg
	NAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	PERYLEN	< LOQ	1	µg/kg
	PHENANTHREN	3,4	0,5	µg/kg
	PYREN	5,9	0,3	µg/kg
	TRIFENYLEN	< LOQ	0,3	µg/kg
	TRIMETHYLNAPHTALEN	< LOQ	20	µg/kg
<hr/>				
<b>SF158</b>				
	DIBUTYLTIN	< LOQ	0,01	mg/kg
	MONOBUTYLTIN	< LOQ	0,1	mg/kg
	TRIBUTYLTIN	< LOQ	0,01	mg/kg
	TRIFENYLTIN	< LOQ	0,1	mg/kg

LOQ: limit of quantification of the method n.d.: below the limit of quantification of the method n.a.=not analyzed  
 Analysed was the compound spectrum with the limits of determination of the known list.

Irmtraud Hoppe  
 The test results relate only to the items tested. The test report shall not be reproduced except in full without the written approval of the testing laboratory.

SOFIA GmbH Chemisches Labor für Softwareentwicklung und Intelligente Analytik

Rudower Chaussee 29 (im IGZ-Adlershof), 12489 Berlin

Telefon 030/67798560

Bankverbindung

Geschäftsführer

Telefax 030/67798588

Berliner Volksbank e.G.

Dr. Achim Bockhorn / Dr. Jürgen Lipinski

030/63926010

BLZ 10090000

Gerichtsstand

E-Mail sofia@sofia-gmbh.de

Kto 7079335007

Berlin Charlottenburg (HRB 45977)



# SOFIA GmbH

Chemisches Labor für Softwareentwicklung und Intelligente Analytik



sender: SOFIA GmbH, im IGZ Adlershof,  
Rudower Chaussee 29, 12489 Berlin

Eurofins Norsk Miljøanalyse AS

Postboks 6166 Etterstad  
N-0602 Oslo NORWAY

**Untersuchung von:**  
Lebensmitteln  
Bedarfsgegenständen  
Wasser  
Boden  
sonstigen Materialien  
auf Rückstände  
organischer Schadstoffe durch  
staatl. gepr. Lebensmittelchemiker  
(priv. Sachverständige im Land Berlin)

your sign

responsible

date

Imtraud Hoppe

30.09.2009

## test report 1756 - 201 / 09

client: see address  
sample: **mussels**  
sample id (client): 09080040 *FAGERVIKA* (Mat.-Id.: 30)

date of receipt: 10.09.2009  
start/end of analysis: 10.09.2009 / 30.09.2009  
sample taken by: client

order: Analysis of selected parameters

method: a) Organic tin compounds; acc. to ASU L10.00-09 (SF158)  
b) PAKs; acc. to DGF-Method: C-III 17 a (1.8.1997) (SF0W3)

measurement uncertainty: ± 50% (s. SANCO/2007/3131)

Imtraud Hoppe

The test results relate only to the items tested. The test report shall not be reproduced except in full without the written approval of the testing laboratory.

SOFIA GmbH  
Chemisches Labor für Softwareentwicklung und Intelligente Analytik

page 1 of 3

Rudower Chaussee 29 (im IGZ-Adlershof), 12489 Berlin  
Telefon 030/67798560 Bankverbindung Geschäftsführer  
Telefax 030/67798588 Berliner Volksbank e.G. Dr. Achim Bockhorn / Dr. Jürgen Lipinski  
030/63926010 BLZ 10090000 Gerichtsstand  
E-Mail sofia@sofia-gmbh.de Kto 7079335007 Berlin Charlottenburg (HRB 45977)



# SOFIA GmbH

test report: 1756 - 201 / 09

30.09.2009

page 2 of 3

responsible: Imtraud Hoppe

## results

kind of sample	mussels	amount	LOQ	unit
sample id (client):	09080040			
<b>SF0W3</b>				
	1-M-NAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	1-METHYLNAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	2,6-DIMETHYLNAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	2-M-NAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	ACENAPHTHEN	< LOQ	2	µg/kg
	ACENAPHTYLEN	< LOQ	5	µg/kg
	ANTHRACEN	< LOQ	0,5	µg/kg
	BENZO(A)ANTHRACEN	< LOQ	0,3	µg/kg
	BENZO(A)PYREN	0,3	0,3	µg/kg
	BENZO(B)FLUORANTHEN	1	0,3	µg/kg
	BENZO(E)PYREN	< LOQ	0,3	µg/kg
	BENZO(G,H,I)PERYLEN	< LOQ	0,5	µg/kg
	BENZO(J)FLUORANTHEN	< LOQ	1	µg/kg
	BENZO(K)FLUORANTHEN	0,3	0,3	µg/kg
	BIFENYL	< LOQ	20	µg/kg
	CHRYSEN	< LOQ	0,3	µg/kg
	DIBENZO(A,C)ANTHRACEN	< LOQ	0,5	µg/kg

LOQ: limit of quantification of the method      n.d.: below the limit of quantification of the method      n.a.=not analyzed  
 Analysed was the compound spectrum with the limits of determination of the known list.

The test results relate only to the items tested. The test report shall not be reproduced except in full without the written approval of the testing laboratory.

SOFIA GmbH Chemisches Labor für Softwareentwicklung und Intelligente Analytik

Rudower Chaussee 29 (im IGZ-Adlershof), 12489 Berlin

Telefon 030/67798560

Bankverbindung

Geschäftsführer

Telefax 030/67798588

Berliner Volksbank e.G.

Dr. Achim Bockhorn / Dr. Jürgen Lipinski

030/63926010

BLZ 10090000

Gerichtsstand

E-Mail sofia@sofia-gmbh.de

Kto 7079335007

Berlin Charlottenburg (HRB 45977)

# SOFIA

 GmbH

test report: 1756 - 201 / 09

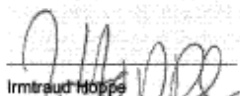
30.09.2009

page 3 of 3

responsible: Irmtraud Hoppe

kind of sample	mussels	amount	LOQ	unit
sample id (client):	09080040			
<hr/>				
	DIBENZO(A,H)ANTHRACEN	< LOQ	0,5	µg/kg
	FLUORANTHEN	7,2	2	µg/kg
	FLUOREN	< LOQ	2	µg/kg
	INDENO(1,2,3,C,D)PYREN	< LOQ	0,5	µg/kg
	NAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	PERYLEN	< LOQ	1	µg/kg
	PHENANTHREN	4,9	0,5	µg/kg
	PYREN	5,8	0,3	µg/kg
	TRIFENYLEN	< LOQ	0,3	µg/kg
	TRIMETHYLNAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
<hr/>				
<b>SF158</b>				
	DIBUTYLTIN	< LOQ	0,01	mg/kg
	MONOBUTYLTIN	< LOQ	0,1	mg/kg
	TRIBUTYLTIN	< LOQ	0,01	mg/kg
	TRIFENYLTIN	< LOQ	0,1	mg/kg

LOQ: limit of quantification of the method      n.d.: below the limit of quantification of the method      n.a.=not analyzed  
 Analysed was the compound spectrum with the limits of determination of the known list.



Irmtraud Hoppe

The test results relate only to the items tested. The test report shall not be reproduced except in full without the written approval of the testing laboratory.

SOFIA GmbH Chemisches Labor für Softwareentwicklung und Intelligente Analytik

Rudower Chaussee 29 (im IGZ-Adlershof), 12489 Berlin

Telefon 030/67798560

Bankverbindung

Geschäftsführer

Telefax 030/67798588

Berliner Volksbank e.G.

Dr. Achim Bockhorn / Dr. Jürgen Lipinski

030/63926010

BLZ 10090000

Gerichtsstand

E-Mail sofia@sofia-gmbh.de

Kto 7079335007

Berlin Charlottenburg (HRB 45977)



# SOFIA GmbH

Chemisches Labor für Softwareentwicklung und Intelligente Analytik



sender: SOFIA GmbH, im IGZ Adlershof,  
Rudower Chaussee 29, 12489 Berlin

Eurofins Norsk Miljøanalyse AS

Postboks 6166 Etterstad  
N-0602 Oslo NORWAY

**Untersuchung von:**

- Lebensmitteln
- Bedarfsgegenständen
- Wasser
- Boden
- sonstigen Materialien
- auf Rückstände
- organischer Schadstoffe durch
- staatl. gepr. Lebensmittelchemiker
- (priv. Sachverständige im Land Berlin)

your sign

responsible

date

Imtraud Hoppe

30.09.2009

## test report 1756 - 203 / 09

client: see address

sample: **mussels**

sample id (client): 09080042

*LADENMARKT*

(Mat.-Id.: 30)

date of receipt: 10.09.2009

start/end of analysis: 10.09.2009 / 30.09.2009

sample taken by: client

order: Analysis of selected parameters

method: a) Organic tin compounds: acc. to ASU L10.00-09 (SF158)  
b) PAKs: acc. to DGF-Method: C-III 17 a (1.8.1997) (SF0W3)

measurement uncertainty: ± 50% (s. SANCO/2007/3131)

Imtraud Hoppe

The test results relate only to the items tested. The test report shall not be reproduced except in full without the written approval of the testing laboratory.

SOFIA GmbH  
Chemisches Labor für Softwareentwicklung und Intelligente Analytik

page 1 of 3

Rudower Chaussee 29 (im IGZ-Adlershof), 12489 Berlin		
Telefon	030/67798560	Bankverbindung
Telefax	030/67798588	Berliner Volksbank e.G.
	030/63926010	BLZ 10090000
E-Mail	sofia@sofia-gmbh.de	Kto 7079335007
		Geschäftsführer
		Dr. Achim Bockhorn / Dr. Jürgen Lipinski
		Gerichtsstand
		Berlin Charlottenburg (HRB 45977)

# SOFIA

 GmbH
test report: 1756 - 203 / 09<sup>\*</sup>

30.09.2009

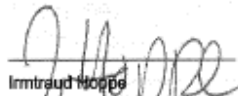
page 2 of 3

responsible: Irmtraud Hoppe

## results

kind of sample	mussels	amount	LOQ	unit
sample id (client):	09080042			
<b>SF0W3</b>				
	1-M-NAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	1-METHYLNAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	2,6-DIMETHYLNAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	2-M-NAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	ACENAPHTHEN	< LOQ	2	µg/kg
	ACENAPHTYLEN	< LOQ	5	µg/kg
	ANTHRACEN	< LOQ	0,5	µg/kg
	BENZO(A)ANTHRACEN	< LOQ	0,3	µg/kg
	BENZO(A)PYREN	< LOQ	0,3	µg/kg
	BENZO(B)FLUORANTHEN	0,8	0,3	µg/kg
	BENZO(E)PYREN	< LOQ	0,3	µg/kg
	BENZO(G,H,I)PERYLEN	< LOQ	0,5	µg/kg
	BENZO(J)FLUORANTHEN	< LOQ	1	µg/kg
	BENZO(K)FLUORANTHEN	< LOQ	0,3	µg/kg
	BIFENYL	< LOQ	20	µg/kg
	CHRYSEN	< LOQ	0,3	µg/kg
	DIBENZO(A,C)ANTHRACEN	< LOQ	0,5	µg/kg

LOQ: limit of quantification of the method      n.d.: below the limit of quantification of the method      n.a.=not analyzed  
 Analysed was the compound spectrum with the limits of determination of the known list.



The test results relate only to the items tested. The test report shall not be reproduced except in full without the written approval of the testing laboratory.

SOFIA GmbH Chemisches Labor für Softwareentwicklung und Intelligente Analytik

Rudower Chaussee 29 (im IGZ-Adlershof), 12489 Berlin

Telefon 030/67798560

Bankverbindung

Geschäftsführer

Telefax 030/67798588

Berliner Volksbank e.G. Dr. Achim Bockhorn / Dr. Jürgen Lipinski

030/63926010

BLZ 10090000

Gerichtsstand

E-Mail sofia@sofia-gmbh.de

Kto 7079335007

Berlin Charlottenburg (HRB 45977)



# SOFIA GmbH

test report: 1756 - 203 / 09

30.09.2009

page 3 of 3

responsible: Irmtraud Hoppe

kind of sample	mussels	amount	LOQ	unit
sample id (client): 09080042				
<hr/>				
	DIBENZO(A,H)ANTHRACEN	< LOQ	0,5	µg/kg
	FLUORANTHEN	4,7	2	µg/kg
	FLUOREN	< LOQ	2	µg/kg
	INDENO(1,2,3,C,D)PYREN	< LOQ	0,5	µg/kg
	NAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	PERYLEN	< LOQ	1	µg/kg
	PHENANTHREN	2	0,5	µg/kg
	PYREN	2,8	0,3	µg/kg
	TRIFENYLEN	< LOQ	0,3	µg/kg
	TRIMETHYLNAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
<hr/>				
<b>SF158</b>				
	DIBUTYLTIN	< LOQ	0,01	mg/kg
	MONOBUTYLTIN	< LOQ	0,1	mg/kg
	TRIBUTYLTIN	< LOQ	0,01	mg/kg
	TRIFENYLTIN	< LOQ	0,1	mg/kg

LOQ: limit of quantification of the method      n.d.: below the limit of quantification of the method      n.s.=not analyzed  
 Analysed was the compound spectrum with the limits of determination of the known list.

Irmtraud Hoppe

The test results relate only to the items tested. The test report shall not be reproduced except in full without the written approval of the testing laboratory.

SOFIA GmbH Chemisches Labor für Softwareentwicklung und Intelligente Analytik

Rudower Chaussee 29 (im IGZ-Adlershof), 12489 Berlin

Telefon 030/67798560

Bankverbindung

Geschäftsführer

Telefax 030/67798588

Berliner Volksbank e.G.

Dr. Achim Bockhorn / Dr. Jürgen Lipinski

030/63926010

BLZ 10090000

Gerichtsstand

E-Mail sofia@sofia-gmbh.de

Kto 7079335007

Berlin Charlottenburg (HRB 45977)





# SOFIA GmbH

Chemisches Labor für Softwareentwicklung  
und Intelligente Analytik



sender: SOFIA GmbH, im IGZ Adlershof,  
Rudower Chaussee 29, 12489 Berlin

Eurofins Norsk Miljøanalyse AS

Postboks 6166 Etterstad  
N-0602 Oslo NORWAY

**Untersuchung von:**

- Lebensmitteln
- Bedarfsgegenständen
- Wasser
- Boden
- sonstigen Materialien
- auf Rückstände
- organischer Schadstoffe durch
- staatl. gepr. Lebensmittelchemiker
- (priv. Sachverständige im Land Berlin)

your sign

responsible

date

Imtraud Hoppe

30.09.2009

## test report 1756 - 204 / 09

client:

see address

sample:

**mussels**

KORSVIK

sample id (client):

09080043

(Mat.-Id.: 30)

date of receipt:

10.09.2009

start/end of analysis:

10.09.2009 / 30.09.2009

sample taken by:

client

order:

Analysis of selected parameters

method:

- a) Organic tin compounds: acc. to ASU L10.00-09 (SF158)
- b) PAKs: acc. to DGF-Method: C-III 17 a (1.8.1997) (SF0W3)

measurement uncertainty: ± 50% (s. SANCO/2007/3131)

Imtraud Hoppe

The test results relate only to the items tested. The test report shall not be reproduced except in full without the written approval of the testing laboratory.

SOFIA GmbH

Chemisches Labor für Softwareentwicklung und Intelligente Analytik

page 1 of 3

Rudower Chaussee 29 (im IGZ-Adlershof), 12489 Berlin

Telefon 030/67798560

Bankverbindung

Geschäftsführer

Telefax 030/67798588

Berliner Volksbank e.G.

Dr. Achim Bockhorn / Dr. Jürgen Lipinski

030/63926010

BLZ 10090000

Gerichtsstand

E-Mail sofia@sofia-gmbh.de

Kto 7079335007

Berlin Charlottenburg (HRB 45977)

# SOFIA GmbH

test report: 1756 - 204 / 09

30.09.2009

page 2 of 3

responsible: Irmtraud Hoppe

## results

kind of sample	mussels	amount	LOQ	unit
sample id (client):	09080043			
<b>SF0W3</b>				
	1-M-NAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	1-METHYLNAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	2,6-DIMETHYLNAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	2-M-NAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	ACENAPHTHEN	< LOQ	2	µg/kg
	ACENAPHTYLEN	< LOQ	5	µg/kg
	ANTHRACEN	< LOQ	0,5	µg/kg
	BENZO(A)ANTHRACEN	0,4	0,3	µg/kg
	BENZO(A)PYREN	0,3	0,3	µg/kg
	BENZO(B)FLUORANTHEN	0,9	0,3	µg/kg
	BENZO(E)PYREN	< LOQ	0,3	µg/kg
	BENZO(G,H,I)PERYLEN	< LOQ	0,5	µg/kg
	BENZO(J)FLUORANTHEN	< LOQ	1	µg/kg
	BENZO(K)FLUORANTHEN	0,4	0,3	µg/kg
	BIFENYL	< LOQ	20	µg/kg
	CHRYSEN	0,8	0,3	µg/kg
	DIBENZO(A,C)ANTHRACEN	< LOQ	0,5	µg/kg

LOQ: limit of quantification of the method n.d.: below the limit of quantification of the method n.a.=not analyzed  
 Analysed was the compound spectrum with the limits of determination of the known list.

### Irmtraud Hoppe

The test results relate only to the items tested. The test report shall not be reproduced except in full without the written approval of the testing laboratory.

SOFIA GmbH Chemisches Labor für Softwareentwicklung und Intelligente Analytik

Rudower Chaussee 29 (im IGZ-Adlershof), 12489 Berlin

Telefon 030/67798560

Bankverbindung

Geschäftsführer

Telefax 030/67798588

Berliner Volksbank e.G.

Dr. Achim Bockhorn / Dr. Jürgen Lipinski

030/63926010

BLZ 10090000

Gerichtsstand

E-Mail sofia@sofia-gmbh.de

Kto 7079335007

Berlin Charlottenburg (HRB 45977)



# SOFIA GmbH

test report: 1756 - 204 / 09

30.09.2009

page 3 of 3

responsible: Irmtraud Hoppe

kind of sample	mussels	amount	LOQ	unit
sample id (client): 09080043				
<hr/>				
	DIBENZO(A,H)ANTHRACEN	< LOQ	0,5	µg/kg
	FLUORANTHEN	5,9	2	µg/kg
	FLUOREN	< LOQ	2	µg/kg
	INDENO(1,2,3,C,D)PYREN	< LOQ	0,5	µg/kg
	NAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	PERYLEN	< LOQ	1	µg/kg
	PHENANTHREN	3,7	0,5	µg/kg
	PYREN	5,2	0,3	µg/kg
	TRIFENYLEN	< LOQ	0,3	µg/kg
	TRIMETHYLNAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
<hr/>				
<b>SF158</b>				
	DIBUTYLTIN	< LOQ	0,01	mg/kg
	MONOBUTYLTIN	< LOQ	0,1	mg/kg
	TRIBUTYLTIN	< LOQ	0,01	mg/kg
	TRIFENYLTIN	< LOQ	0,1	mg/kg

LOQ: limit of quantification of the method      n.d.: below the limit of quantification of the method      n.a.=not analyzed  
 Analysed was the compound spectrum with the limits of determination of the known list.

Irmtraud Hoppe

The test results relate only to the items tested. The test report shall not be reproduced except in full without the written approval of the testing laboratory.

SOFIA GmbH Chemisches Labor für Softwareentwicklung und Intelligente Analytik

Rudower Chaussee 29 (im IGZ-Adlershof), 12489 Berlin

Telefon 030/67798560

Bankverbindung

Geschäftsführer

Telefax 030/67798588

Berliner Volksbank e.G.

Dr. Achim Bockhorn / Dr. Jürgen Lipinski

030/63926010

BLZ 10090000

Gerichtsstand

E-Mail sofia@sofia-gmbh.de

Kto 7079335007

Berlin Charlottenburg (HRB 45977)



# SOFIA GmbH

Chemisches Labor für Softwareentwicklung und Intelligente Analytik



sender: SOFIA GmbH, im IGZ Adlershof,  
Rudower Chaussee 29, 12489 Berlin

Eurofins Norsk Miljøanalyse AS

Postboks 6166 Etterstad  
N-0602 Oslo NORWAY

**Untersuchung von:**

- Lebensmitteln
- Bedarfsgegenständen
- Wasser
- Boden
- sonstigen Materialien
- auf Rückstände
- organischer Schadstoffe durch
- staatl. gepr. Lebensmittelchemiker
- (priv. Sachverständige im Land Berlin)

your sign

responsible

date

Imtraud Hoppe

30.09.2009

## test report 1756 - 206 / 09

client: see address

sample: **mussels**

sample id (client): 09080045

*B-5*

(Mat.-Id.: 30)

date of receipt: 10.09.2009

start/end of analysis: 10.09.2009 / 30.09.2009

sample taken by: client

order: Analysis of selected parameters

method: a) Organic tin compounds: acc. to ASU L10.00-09 (SF158)  
b) PAKs: acc. to DGF-Method: C-III 17 a (1.8.1997) (SF0W3)

measurement uncertainty: ± 50% (s. SANCO/2007/3131)

Imtraud Hoppe

The test results relate only to the items tested. The test report shall not be reproduced except in full without the written approval of the testing laboratory.

SOFIA GmbH  
Chemisches Labor für Softwareentwicklung und Intelligente Analytik

page 1 of 3

Rudower Chaussee 29 (im IGZ-Adlershof), 12489 Berlin	Bankverbindung	Geschäftsführer
Telefon 030/67798560	Berliner Volksbank e.G.	Dr. Achim Bockhorn / Dr. Jürgen Lipinski
Telefax 030/67798588	BLZ 10090000	Gerichtsstand
030/63926010	Kto 7079335007	Berlin Charlottenburg (HRB 45977)
E-Mail sofia@sofia-gmbh.de		

# SOFIA GmbH

test report: 1756 - 206 / 09

30.09.2009

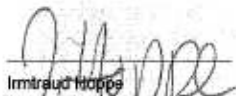
page 2 of 3

responsible: Imtraud Hoppe

## results

kind of sample	mussels	amount	LOQ	unit
sample id (client):	09080045			
<b>SF0W3</b>				
	1-M-NAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	1-METHYLNAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	2,6-DIMETHYLNAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	2-M-NAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	ACENAPHTHEN	< LOQ	2	µg/kg
	ACENAPHTYLEN	< LOQ	5	µg/kg
	ANTHRACEN	< LOQ	0,5	µg/kg
	BENZO(A)ANTHRACEN	0,7	0,3	µg/kg
	BENZO(A)PYREN	< LOQ	0,3	µg/kg
	BENZO(B)FLUORANTHEN	0,3	0,3	µg/kg
	BENZO(E)PYREN	< LOQ	0,3	µg/kg
	BENZO(G,H,I)PERYLEN	< LOQ	0,5	µg/kg
	BENZO(J)FLUORANTHEN	< LOQ	1	µg/kg
	BENZO(K)FLUORANTHEN	< LOQ	0,3	µg/kg
	BIFENYL	< LOQ	20	µg/kg
	CHRYSEN	1,4	0,3	µg/kg
	DIBENZO(A,C)ANTHRACEN	< LOQ	0,5	µg/kg

LOQ: limit of quantification of the method n.d.: below the limit of quantification of the method n.a.: not analyzed  
 Analysed was the compound spectrum with the limits of determination of the known list.



The test results relate only to the items tested. The test report shall not be reproduced except in full without the written approval of the testing laboratory.

SOFIA GmbH Chemisches Labor für Softwareentwicklung und Intelligente Analytik

Rudower Chaussee 29 (im IGZ-Adlershof), 12489 Berlin

Telefon 030/67798560

Bankverbindung

Geschäftsführer

Telefax 030/67798586

Berliner Volksbank e.G. Dr. Achim Bockhorn / Dr. Jürgen Lipinski

030/63926010

BLZ 10090000

Gerichtsstand

E-Mail sofia@sofia-gmbh.de

Kto 7079335007

Berlin Charlottenburg (HRB 45977)



# SOFIA GmbH

test report: 1756 - 206 / 09

30.09.2009

page 3 of 3

responsible: Imtraud Hoppe

kind of sample	mussels	amount	LOQ	unit
sample id (client):	09080045			
<hr/>				
	DIBENZO(A,H)ANTHRACEN	< LOQ	0,5	µg/kg
	FLUORANTHEN	7,7	2	µg/kg
	FLUOREN	< LOQ	2	µg/kg
	INDENO(1,2,3,C,D)PYREN	< LOQ	0,5	µg/kg
	NAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	PERYLEN	< LOQ	1	µg/kg
	PHENANTHREN	3,5	0,5	µg/kg
	PYREN	3,9	0,3	µg/kg
	TRIFENYLEN	< LOQ	0,3	µg/kg
	TRIMETHYLNAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
<hr/>				
<b>SF158</b>				
	DIBUTYLTIN	< LOQ	0,01	mg/kg
	MONOBUTYLTIN	< LOQ	0,1	mg/kg
	TRIBUTYLTIN	< LOQ	0,01	mg/kg
	TRIFENYLTIN	< LOQ	0,1	mg/kg

LOQ: limit of quantification of the method n.d.: below the limit of quantification of the method n.a.=not analyzed  
 Analysed was the compound spectrum with the limits of determination of the known list.

The test results relate only to the items tested. The test report shall not be reproduced except in full without the written approval of the testing laboratory.

SOFIA GmbH Chemisches Labor für Softwareentwicklung und Intelligente Analytik

Rudower Chaussee 29 (im IGZ-Adlershof), 12489 Berlin

Telefon 030/67798560

Bankverbindung

Geschäftsführer

Telefax 030/67798588

Berliner Volksbank e.G. Dr. Achim Bockhorn / Dr. Jürgen Lipinski

030/63926010

BLZ 10090000

Gerichtsstand

E-Mail sofia@sofia-gmbh.de

Kto 7079335007

Berlin Charlottenburg (HRB 45977)



# SOFIA GmbH

Chemisches Labor für Softwareentwicklung  
und Intelligente Analytik

**AKS** Akkreditiertes PrüfLaboratorium  
Reg. Nr. AKS-PZ 1109-01  
Staatliche Akkreditierungsstelle Hannover

sender: SOFIA GmbH, im IGZ Adlershof,  
Rudower Chaussee 29, 12489 Berlin

Eurofins Norsk Miljøanalyse AS

Postboks 6166 Etterstad  
N-0602 Oslo NORWAY

**Untersuchung von:**  
Lebensmitteln  
Bedarfsgegenständen  
Wasser  
Boden  
sonstigen Materialien  
auf Rückstände  
organischer Schadstoffe durch  
staatl. gepr. Lebensmittelchemiker  
(priv. Sachverständige im Land Berlin)

your sign

responsible

date

Imtraud Hoppe

30.09.2009

## test report 1756 - 205 / 09

client: see address  
sample: **mussels**  
sample id (client): 09080044 *B-4* (Mat.-Id.: 30)

date of receipt: 10.09.2009  
start/end of analysis: 10.09.2009 / 30.09.2009  
sample taken by: client

order: Analysis of selected parameters

method: a) Organic tin compounds: acc. to ASU L10.00-09 (SF158)  
b) PAKs: acc. to DGF-Method: C-III 17 a (1.8.1997) (SF0W3)

measurement uncertainty: ± 50% (s. SANCO/2007/3131)

Imtraud Hoppe

The test results relate only to the items tested. The test report shall not be reproduced except in full without the written approval of the testing laboratory.

SOFIA GmbH  
Chemisches Labor für Softwareentwicklung und Intelligente Analytik

page 1 of 3

Rudower Chaussee 29 (im IGZ-Adlershof), 12489 Berlin  
Telefon 030/67798560 Bankverbindung Geschäftsführer  
Telefax 030/67798588 Berliner Volksbank e.G. Dr. Achim Bockhorn / Dr. Jürgen Lipinski  
030/63926010 BLZ 10090000 Gerichtsstand  
E-Mail sofia@sofia-gmbh.de Kto 7079335007 Berlin Charlottenburg (HRB 45977)



# SOFIA GmbH

test report: 1756 - 205 / 09

30.09.2009

page 2 of 3

responsible: Irmtraud Hoppe

## results

kind of sample	mussels	amount	LOQ	unit
sample id (client):	09080044			
<b>SF0W3</b>				
	1-M-NAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	1-METHYLNAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	2,8-DIMETHYLNAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	2-M-NAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	ACENAPHTHEN	< LOQ	2	µg/kg
	ACENAPHTYLEN	< LOQ	5	µg/kg
	ANTHRACEN	1	0,5	µg/kg
	BENZO(A)ANTHRACEN	1,6	0,3	µg/kg
	BENZO(A)PYREN	0,4	0,3	µg/kg
	BENZO(B)FLUORANTHEN	0,7	0,3	µg/kg
	BENZO(E)PYREN	< LOQ	0,3	µg/kg
	BENZO(G,H,I)PERYLEN	< LOQ	0,5	µg/kg
	BENZO(J)FLUORANTHEN	< LOQ	1	µg/kg
	BENZO(K)FLUORANTHEN	0,7	0,3	µg/kg
	BIFENYL	< LOQ	20	µg/kg
	CHRYSEN	2,7	0,3	µg/kg
	DIBENZO(A,C)ANTHRACEN	< LOQ	0,5	µg/kg

LOQ: limit of quantification of the method      n.d.: below the limit of quantification of the method      n.a.=not analyzed  
 Analysed was the compound spectrum with the limits of determination of the known list.

Irmtraud Hoppe

The test results relate only to the items tested. The test report shall not be reproduced except in full without the written approval of the testing laboratory.

SOFIA GmbH Chemisches Labor für Softwareentwicklung und Intelligente Analytik

Rudower Chaussee 29 (im IGZ-Adlershof), 12489 Berlin

Telefon 030/67798560

Bankverbindung

Geschäftsführer

Telefax 030/67798588

Berliner Volksbank e.G.

Dr. Achim Bockhorn / Dr. Jürgen Lipinski

030/63926010

BLZ 10090000

Gerichtsstand

E-Mail sofia@sofia-gmbh.de

Kto 7079335007

Berlin Charlottenburg (HRB 45977)





# SOFIA GmbH

test report: 1756 - 205 / 09

30.09.2009

page 3 of 3

responsible: Irmtraud Hoppe

kind of sample	mussels	amount	LOQ	unit
sample id (client): 09080044				
<hr/>				
	DIBENZO(A,H)ANTHRACEN	< LOQ	0,5	µg/kg
	FLUORANTHEN	18,4	2	µg/kg
	FLUOREN	< LOQ	2	µg/kg
	INDENO(1,2,3,C,D)PYREN	< LOQ	0,5	µg/kg
	NAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	PERYLEN	< LOQ	1	µg/kg
	PHENANTHREN	9,4	0,5	µg/kg
	PYREN	11,7	0,3	µg/kg
	TRIFENYLEN	< LOQ	0,3	µg/kg
	TRIMETHYLNAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
<hr/>				
<b>SF158</b>				
	DIBUTYLTIN	< LOQ	0,01	mg/kg
	MONOBUTYLTIN	< LOQ	0,1	mg/kg
	TRIBUTYLTIN	< LOQ	0,01	mg/kg
	TRIFENYLTIN	< LOQ	0,1	mg/kg

LOQ: limit of quantification of the method      n.d.: below the limit of quantification of the method      n.a.=not analyzed  
 Analysed was the compound spectrum with the limits of determination of the known list.

**Irmtraud Hoppe**

The test results relate only to the items tested. The test report shall not be reproduced except in full without the written approval of the testing laboratory.

**SOFIA GmbH Chemisches Labor für Softwareentwicklung und Intelligente Analytik**

Rudower Chaussee 29 (im IGZ-Adlershof), 12489 Berlin

Telefon 030/67798560

Bankverbindung

Geschäftsführer

Telefax 030/67798588

Berliner Volksbank e.G.

Dr. Achim Bockhorn / Dr. Jürgen Lipinski

030/63926010

BLZ 10090000

Gerichtsstand

E-Mail sofia@sofia-gmbh.de

Kto 7079335007

Berlin Charlottenburg (HRB 45977)



# SOFIA GmbH

Chemisches Labor für Softwareentwicklung und Intelligente Analytik



sender: SOFIA GmbH, im IGZ Adlershof,  
Rudower Chaussee 29, 12489 Berlin

Eurofins Norsk Miljøanalyse AS

Postboks 6166 Etterstad  
N-0602 Oslo NORWAY

**Untersuchung von:**

- Lebensmitteln
- Bedarfsgegenständen
- Wasser
- Boden
- sonstigen Materialien
- auf Rückstände
- organischer Schadstoffe durch
- staatl. gepr. Lebensmittelchemiker
- (priv. Sachverständige im Land Berlin)

your sign

responsible

date

Imtraud Hoppe

30.09.2009

## test report 1756 - 207 / 09

client: see address

sample: **mussels**  
sample id (client): 09080046

*B-5b*  
*B 5b*

(Mat.-Id.: 30)

date of receipt: 10.09.2009

start/end of analysis: 10.09.2009 / 30.09.2009

sample taken by: client

order: Analysis of selected parameters

method:  
a) Organic tin compounds: acc. to ASU L10.00-09 (SF158)  
b) PAKs: acc. to DGF-Method: C-III 17 a (1.8.1997) (SF0W3)

measurement uncertainty: ± 50% (s. SANCO/2007/3131)

Imtraud Hoppe

The test results relate only to the items tested. The test report shall not be reproduced except in full without the written approval of the testing laboratory.

SOFIA GmbH  
Chemisches Labor für Softwareentwicklung und Intelligente Analytik

page 1 of 3

Rudower Chaussee 29 (im IGZ-Adlershof), 12489 Berlin		
Telefon 030/67798560	Bankverbindung	Geschäftsführer
Telefax 030/67798588	Berliner Volksbank e.G.	Dr. Achim Bockhorn / Dr. Jürgen Lipinski
030/63926010	BLZ 10090000	Gerichtsstand
E-Mail sofia@sofia-gmbh.de	Kto 7079335007	Berlin Charlottenburg (HRB 45977)

# SOFIA GmbH

test report: 1756 - 207 / 09

30.09.2009

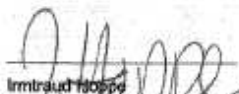
page 2 of 3

responsible: Irmtraud Hoppe

## results

kind of sample	mussels	amount	LOQ	unit
sample id (client):	09080046			
<b>SF0W3</b>				
	1-M-NAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	1-METHYLNAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	2,6-DIMETHYLNAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	2-M-NAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	ACENAPHTHEN	< LOQ	2	µg/kg
	ACENAPHTYLEN	< LOQ	5	µg/kg
	ANTHRACEN	< LOQ	0,5	µg/kg
	BENZO(A)ANTHRACEN	< LOQ	0,3	µg/kg
	BENZO(A)PYREN	< LOQ	0,3	µg/kg
	BENZO(B)FLUORANTHEN	< LOQ	0,3	µg/kg
	BENZO(E)PYREN	< LOQ	0,3	µg/kg
	BENZO(G,H,I)PERYLEN	< LOQ	0,5	µg/kg
	BENZO(J)FLUORANTHEN	< LOQ	1	µg/kg
	BENZO(K)FLUORANTHEN	< LOQ	0,3	µg/kg
	BIFENYL	< LOQ	20	µg/kg
	CHRYSEN	< LOQ	0,3	µg/kg
	DIBENZO(A,C)ANTHRACEN	< LOQ	0,5	µg/kg

LOQ: limit of quantification of the method n.d.: below the limit of quantification of the method n.a.=not analyzed  
 Analysed was the compound spectrum with the limits of determination of the known list.



The test results relate only to the items tested. The test report shall not be reproduced except in full without the written approval of the testing laboratory.

SOFIA GmbH Chemisches Labor für Softwareentwicklung und Intelligente Analytik

Rudower Chaussee 29 (im IGZ-Adlershof), 12489 Berlin

Telefon 030/67798560

Bankverbindung Geschäftsführer

Telefax 030/67798588

Berliner Volksbank e.G. Dr. Achim Bockhorn / Dr. Jürgen Lipinski

030/63926010

BLZ 10090000 Gerichtsstand

E-Mail sofia@sofia-gmbh.de

Kto 7079335007

Berlin Charlottenburg (HRB 45977)

# SOFIA

 GmbH

test report: 1756 - 207 / 09

30.09.2009

page 3 of 3

responsible: Irmtraud Hoppe

kind of sample	mussels	amount	LOQ	unit
sample id (client):	09080046			
<hr/>				
	DIBENZO(A,H)ANTHRACEN	< LOQ	0,5	µg/kg
	FLUORANTHEN	2,3	2	µg/kg
	FLUOREN	< LOQ	2	µg/kg
	INDENO(1,2,3,C,D)PYREN	< LOQ	0,5	µg/kg
	NAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
	PERYLEN	< LOQ	1	µg/kg
	PHENANTHREN	2,2	0,5	µg/kg
	PYREN	1,1	0,3	µg/kg
	TRIFENYLEN	< LOQ	0,3	µg/kg
	TRIMETHYLNAFTALEN	< LOQ	20	µg/kg
<hr/>				
<b>SF158</b>				
	DIBUTYLTIN	< LOQ	0,01	mg/kg
	MONOBUTYLTIN	< LOQ	0,1	mg/kg
	TRIBUTYLTIN	< LOQ	0,01	mg/kg
	TRIFENYLTIN	< LOQ	0,1	mg/kg

LOQ: limit of quantification of the method      n.d.: below the limit of quantification of the method      n.a.=not analyzed  
 Analysed was the compound spectrum with the limits of determination of the known list.

#### Irmtraud Hoppe

The test results relate only to the items tested. The test report shall not be reproduced except in full without the written approval of the testing laboratory.

SOFIA GmbH Chemisches Labor für Softwareentwicklung und Intelligente Analytik

Rudower Chaussee 29 (im IGZ-Adlershof), 12489 Berlin

Telefon 030/67798560

Bankverbindung

Geschäftsführer

Telefax 030/67798588

Berliner Volksbank e.G. Dr. Achim Bockhorn / Dr. Jürgen Lipinski

030/63926010

BLZ 10090000

Gerichtsstand

E-Mail sofia@sofia-gmbh.de

Kto 7079335007

Berlin Charlottenburg (HRB 45977)

- oOo -

## Det Norske Veritas:

Det Norske Veritas (DNV) er en ledende, uavhengig leverandør av tjenester for risikostyring, med global virksomhet gjennom et nettverk av 300 kontorer i 100 ulike land. DNVs formål er å arbeide for sikring av liv, verdier og miljø.

DNV bistår sine kunder med risikostyring gjennom tre typer tjenester: klassifisering, sertifisering og konsulentvirksomhet. Siden etableringen som en uavhengig stiftelse i 1864 har DNV blitt en internasjonalt anerkjent leverandør av ledelsestjenester og tekniske konsulent- og rådgivningstjenester, og er et av verdens ledende klassifiseringsselskaper. Dette innebærer kontinuerlig utvikling av ny tilnærming til helse-, miljø- og sikkerhetsledelse, slik at bedrifter kan fungere effektivt under alle forhold.

## Global impact for a safe and sustainable future:

Besøk vår internettside for mer informasjon: [www.dnv.no](http://www.dnv.no)