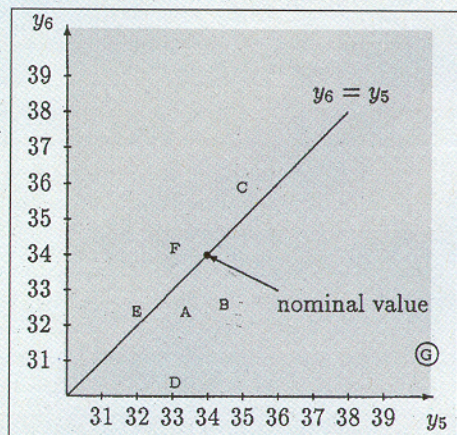




# Chlorerede, phosphorholdige og andre pesticider i drikkevand

Metodeafprøvning

Faglig rapport fra DMU, nr. 286







Miljø- og Energiministeriet  
Danmarks Miljøundersøgelser

---

# Chlorerede, phosphor- holdige og andre pesticider i drikkevand

Metodeafprøvning

*Faglig rapport fra DMU, nr. 286  
1999*

*Bente Nyeland  
Birte Lindholm Kvamm  
Afdeling for Miljøkemi*

# Datablad

Titel:	Chlorerede, phosphorholdige og andre pesticider i drikkevand
Undertitel:	Metodeafprøvning
Forfatter:	Bente Nyeland & Birte Lindholm Kvamm
Afdeling:	Afdeling for Miljøkemi
Serietitel og nummer:	Faglig rapport fra DMU nr. 286
Udgiver:	Miljø- og Energiministeriet Danmarks Miljøundersøgelser©
URL:	<a href="http://www.dmu.dk">http://www.dmu.dk</a>
Udgivelsestidspunkt:	September 1999
Referee:	Lars Carlsen
Layout:	Majbritt Pedersen-Ulrich
Bedes citeret:	Nyeland, B. & Kvamm, B (1999): Chlorerede, phosphorholdige og andre pesticider i drikkevand. Metodeafprøvning. Danmarks Miljøundersøgelser. 325s. -Faglig rapport fra DMU, nr. 286.
	Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse.
Abstract:	DMU har den 9. december 1998 afholdt en metodeafprøvning: Chlorerede, phosphorholdige og andre pesticider i drikkevand. Der deltog 12 danske og udenlandske laboratorier i metodeafprøvningen. Prøvningen omfattede 8 chlorerede pesticider og 14 phosphorholdige og andre pesticider. Koncentrationsniveauet for hver komponent var på 0,0125-0,099 µg/l. Resultaterne blev vurderet ud fra et statistisk program baseret på ISO 5725.
Frie emneord:	Chlorerede pesticider, phosphorholdige pesticider, metodeafprøvning, drikkevand
ISBN:	87-7772-487-9
ISSN:	0905-815X
Sideantal:	325
Oplag:	200
Pris:	kr. 150,- (inkl. 25% moms, ekskl. forsendelse)

Købes i boghandelen eller hos:	Danmarks Miljøundersøgelser	Miljøbutikken
	Postboks 358	Information og Bøger
	Frederiksborgevej 399	Læderstræde 1
	DK-4000 Roskilde	DK-1201 København K
	Tlf.: 46 30 12 00	Tlf.: 33 95 40 00
	Fax: 46 30 11 14	Fax: 33 92 76 90

# Indhold

Forord 5

1 Indledning 7

2 Tilrettelæggelse af metodeafprøvningen 9

3 Statistisk databehandling 11

4 Resultater og kommentarer 13

5 Referencer 15

6 Bilagsoversigt 17

Danmarks Miljøundersøgelser 324

Faglige rapporter 325





## Forord

Danmarks Miljøundersøgelser har som Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for Miljøfremmede Stoffer afholdt en metodeafprøvning af chlorerede, phosphorholdige og andre pesticider i drikkevand. Metodeafprøvningen blev afholdt for midler stillet til rådighed af Vandrådet. De inviterede laboratorier har hver bidraget til projektet med egne ressourcer til brug ved analyse af prøver og afrapportering af resultaterne. De relevante pesticidkomponenter indgår alle i det reviderede overvågningsprogram NOVA 2003.





# 1 Indledning

Danmarks Miljøundersøgelser, Afdeling for Miljøkemi, har efter aftale med Miljøstyrelsen udført en metodeafprøvning: Chlorerede, phosphorholdige og andre pesticider i drikkevand, den 9. december 1998. Afprøvningen omfattede 8 chlorholdige pesticider og 14 phosphorholdige og andre pesticider. Matricen var taphanevand spiket med op'DDT og op'DDE. Laboratorierne skulle selv tilsætte de øvrige komponenter til matricen ved hjælp af stoffblandinger i ampuller som ledsagede de tilsendte matricer.





## 2 Tilrettelæggelse af metodeafprøvningen

Der deltog i alt 9 danske og 3 udenlandske laboratorier. De udsendte prøver blev analyseret med laboratoriernes egne analysemetoder.

Der blev udsendt 6 prøver som tre prøvepar. Prøverne bestod dels af en vandig matrice, som blev fremsendt i DMU's prøveflasker og dels af ampuller indeholdende de relevante komponenter i tre koncentrationsniveauer. Laboratorierne skulle efter modtagelse af prøverne og før en oparbejdning af prøverne spike den vandige matrice med det vedlagte ampulmateriale, hvorefter der skulle foretages en yderligere fortynding med laboratoriets eget drikkevand (Bilag 1).

*Tabel 1*

<b>Vandige prøve</b>	<b>Endeligt koncentrationsniveau efter spike (µg/l)</b>
D og F	0,0125-0,0226
A og B	0,0195-0,0390
C og E	0,0490-0,0990

Den gravimetriske koncentration af de enkelte komponenter i de anvendte ampuller fremgår af kopi af certifikater fra leverandøren Promochem G.m.b.H. (Bilag 2).

Prøvefremstillingen på Referencelaboratoriet er beskrevet i Bilag 3.

Ampullerne blev testet for homogenitet og stabilitet af Referencelaboratoriet (Bilag 4).

Laboratoriernes foreløbige resultater blev udsendt den 18. februar 1999 (Bilag 5). Der var på tidspunktet for afrapportering kun modtaget resultater fra 5 laboratorier, hvorfor der imod sædvane skete en forlængelse af afleveringsfristen på 14 dage til den 1. februar 1999.

I resultatarkene indgik oplysninger om prøveparrenes gennemsnitlige værdi, nominel værdi, afvigelse fra nominel værdi samt relativ standard deviation (RSD%) for hvert laboratorium og for hver komponent. Endelig blev antallet af analyserede komponenter angivet for hvert laboratorium. Laboratorierne havde desuden mulighed for at kommentere egne resultater (Bilag 6).





### 3 Statistisk databehandling

Databehandlingen i rapporten er foretaget i overensstemmelse med ISO 5725 (+DS/ISO 5725, 1995 samt Spliid, 1994). Databehandlingen blev udført af VKI i samarbejde med DMU. I Bilag 7 findes en kort gennemgang af statistikken og i Bilag 8 findes en symbolforklaring over de anvendte forkortelser og symboler.

Der blev udført Cochran's og Grubb's outliertest på datamaterialet. Laboratorier, som er identificeret som outliers eller stragglers, er markeret i Youden plottene. Outliers er udelukket fra den videre databehandling.

Koncentrationen af hver komponent i hver prøve er tildelt en nominel værdi. Denne værdi er fremkommet ved brug af de gravimetriske værdier for hver komponent i hvert ampulsæt multipliceret med den relevante fortyndingsfaktor. Den nominelle værdi er kontrolleret ved Reference-laboratoriets homogenitetstest.





## 4 Resultater og kommentarer

Fristen for aflevering af analyseresultater var sat til den 1. februar 1999. Resultaterne blev afrapporteret dels elektronisk på diskette og dels i en papirkopi. Desuden afleverede laboratorierne et sæt chromatogrammer af de 6 analyserede, vandige prøver.

Laboratoriernes resultater fremgår af Bilag 9. Heri indgår blandt andet en grafisk fremstilling af resultaterne som Youden plot.

Der har været anvendt adskillige og meget forskellige analysemetoder til oparbejdning og analyse af prøverne, idet pesticid komponenterne består af kemisk meget forskellige stoffer. Der har været anvendt fastfase ekstraktion og væske-væske ekstraktion til oparbejdning af prøverne. Derpå har laboratorierne anvendt GC-ECD, HPLC-MS, LC-MS og GC-MS metoder til kvantificering af stofferne (Bilag 10).

Ud af de 12 deltagende laboratorier har 7 laboratorier udført analyse af alle komponenter i alle 6 prøver. Samtlige laboratorier har udført analyserne med relative standard afvigelser RSD% (repetitabilitet) på 0-88% for prøvepar D/F, på 0-72% for prøvepar A/B og på 0-65% for prøveparret C/E. De fundne relative standard afvigelser på nyudviklede analysemetoder skønnes at være forventelige og realistiske.

Ved betragtning af afvigelse fra nominal værdi ses det, at resultaterne fra bestemmelse af op' + pp'DDT og op' + pp'DDE har været vanskelige. Dette kan muligvis forklares ved, at den vandige matrice var spiket med op'DDT og op'DDE, mens ampullerne indeholdt pp'DDT og pp'DDE. Analyseteknisk kan der være vanskeligheder dels med at identificere de to komponenter og dels med at bestemme summen af de to komponenter.





## 5 Referencer

1. DS/ISO 5725, 210.3.95
2. Spliid, H. (1994): Procedures and Analyses of Data in Environmental Parallel Studies. January 1994.
3. Storr-Hansen, E., Paulsen, G.B., Cleemann, M.& Fromberg, A: PCB og chlorerede pesticider i biota, 2. Udgave, 28. marts 1996. Analysemetoder fra Afdeling for Miljøkemi, DMU.



## **6 Bilagsoversigt**

Bilag 1	Prøvefremstilling, laboratorierne	19
Bilag 2	Certifikater	23
Bilag 3	Prøvefremstilling, Referencelaboratoriet	31
Bilag 4	Test for homogenitet og stabilitet	33
Bilag 5	Resultater, Excel	37
Bilag 6	Laboratoriernes bemærkninger	51
Bilag 7	Statistisk databehandling	53
Bilag 8	Symbolforklaring	55
Bilag 9	Resultater	57
Bilag 10	Analysemetoder	323





## **Bilag 1 Prøvefremstilling, laboratorierne**

Laboratorierne modtog i alt 6 vandige prøver (100 ml) i DMU's prøveflasker. De vandige prøver var spiket med op'DDT og op'DDE. Efter modtagelsen på laboratoriet skulle der yderligere spikes med det medsendte ampulmateriale efter den vedlagte instruks (Bilag 1.1).



## Bilag 1.1

### Chlorerede pesticider mv. i drikkevand.

### Metodeafprøvning den 9. December 1998.

#### Prøvefremstilling (eksempel):

Ampuller og matrice tempereres til stuetemperatur (20 °C) før brug.

Fra prøveflaske A overføres ca. 95 mL matrice til en 100 mL målekolbe mærket mA.

Fra ampul A1 afpipetteres 500 µl ampulmateriale til målekolbe mærket mA.

Fra ampul A2 afpipetteres 500 µl ampulmateriale til målekolbe mærket mA.

Målekolbe mA fyldes til 100 mL mærket med matrice fra prøveflaske A, og målekolben rystes og vendes 20 gange (**opløsning 1**).

Herefter fortyndes indholdet i målekolbe mA (opløsning 1) med en faktor **1000** ved brug af laboratoriets eget drikkevand (**opløsning 2**).

**Opløsning 2** analyseres efter laboratoriets egen analysemetode for chlorerede pesticider mv.

Der er anvendt acetone som opløsningsmiddel i alle ampuller.

De øvrige fem "Opløsning 2" prøver fremstilles ligeledes efter ovenstående forskrift.

*[Tom side]*

## **Bilag 2 Certifikater**





# Certificate of Analysis

D/F

## Promochem



Mixture Name: Chlorinated Pesticide Standard Mixture  
Custom Number: NQ-2401

Preparation Date: 11/11/98  
Solvent: Acetone  
(Irritant, Flammable)

COMPOUND NUMBER	ANALYTE	PURITY (%)	Gravimetric Concentration (mg/L)
W-00220-08	Aldrin	99.4	2.5
W-00096-09	Endrin	97.5	2.5
W-00124-09	p,p'-DDT	99.9	2.5
W-00091-05	p,p'-DDE	99.8	2.5
W-00102-05	Lindane	99.4	2.5
W-00093-05	alpha-Endosulfan	99.6	2.5
W-00094-06	beta-Endosulfan	99.7	2.5
W-00088-09	Dieldrin	99.6	2.5
W-00856-03	Isodrin	96.9	2.5

**PREPARATION:** Reported concentration value has been corrected for purity using purity values obtained by NSI analysts. Concentration is calculated from wt/vol or vol/vol measurements using microbalances calibrated with NIST traceable weights to 0.0001 g and or ASTM Class A volumetric glassware or calibrated equivalent labware.

**STORAGE & HANDLING:** Store at  $\leq 5^{\circ}$  C. Allow to equilibrate to room temperature before use.

# Certificate of Analysis

D/F

Promochem



Mixture Name: Phosphorous (and other) Pesticide  
Standard Mixture  
Custom Number: NQ-2404

Preparation Date: 11/11/98

Solvent: Acetone  
(Irritant, Flammable)

COMPOUND NUMBER	ANALYTE	PURITY (%)	Gravimetric Concentration (mg/L)
W-54260-07	Malathion	99.0	2.5
W-01161-02	Azinphos-ethyl	99.0	2.5
W-53820-05	Azinphos-methyl	99.0	2.5
W-00654-05	Disulfoton	97.6	2.7
W-56800-05	Trifluralin	99.8	2.5
W-53480-03	Fenitrothion	98.0	2.5
W-00560-06	Parathion-ethyl	99.9	2.7
W-00572-07	Parathion-methyl	99.9	2.5
W-52320-04	Dichlorvos	98.0	2.5
W-54640-03	Mevinphos	90.0	2.7
W-01456-01	Metabenzthiazuron	99.0	2.5
W-01466-01	Metazachlor	99.0	2.5
W-01467-01	Metoxuron	99.0	2.5
W-55820-06	Propachlor	99.0	2.5

**PREPARATION:** Reported concentration value has been corrected for purity using purity values obtained by NSI analysts. Concentration is calculated from wt/vol or vol/vol measurements using microbalances calibrated with NIST traceable weights to 0.0001 g and or ASTM Class A volumetric glassware or calibrated equivalent labware.

**STORAGE & HANDLING:** Store at  $\leq 5^{\circ}$  C. Allow to equilibrate to room temperature before use.

# Certificate of Analysis

A/B

Promochem



Mixture Name: Chlorinated Pesticide Standard Mixture  
Custom Number: NQ-2402

Preparation Date: 11/11/98  
Solvent: Acetone  
(Irritant, Flammable)

COMPOUND NUMBER	ANALYTE	PURITY (%)	Gravimetric Concentration (mg/L)
W-00220-08	Aldrin	99.4	3.9
W-00098-09	Endrin	97.5	4.0
W-00124-09	p,p'-DDT	99.9	4.0
W-00091-05	p,p'-DDE	99.8	4.0
W-00102-05	Lindane	99.4	4.0
W-00093-05	alpha-Endosulfan	99.6	3.9
W-00094-08	beta-Endosulfan	99.7	3.9
W-00088-09	Dieldrin	99.8	4.0
W-00856-03	Isodrin	96.9	4.0

**PREPARATION:** Reported concentration value has been corrected for purity using purity values obtained by NSI analysts. Concentration is calculated from wt/vol or vol/vol measurements using microbalances calibrated with NIST traceable weights to 0.0001 g and or ASTM Class A volumetric glassware or calibrated equivalent labware.

**STORAGE & HANDLING:** Store at  $\leq 5^{\circ}$  C. Allow to equilibrate to room temperature before use.

# Certificate of Analysis

A/B

Promochem



**Mixture Name:** Phosphorous (and other) Pesticide  
Standard Mixture  
**Custom Number:** NQ-2405

**Preparation Date:** 11/11/98

**Solvent:** Acetone  
(Irritant, Flammable)

COMPOUND NUMBER	ANALYTE	PURITY (%)	Gravimetric Concentration (mg/L)
W-54260-07	Malathion	99.0	4.0
W-01161-02	Azinphos-ethyl	99.0	3.9
W-53820-05	Azinphos-methyl	99.0	4.0
W-00654-05	Disulfoton	97.6	4.3
W-56800-05	Trifluralin	99.8	4.0
W-53480-03	Fenitrothion	98.0	4.0
W-00560-06	Parathion-ethyl	99.9	4.4
W-00572-07	Parathion-methyl	99.9	4.0
W-52320-04	Dichlorvos	98.0	4.1
W-54640-03	Mevinphos	90.0	4.3
W-01456-01	Metabenzthiazuron	99.0	4.0
W-01466-01	Metazachlor	99.0	3.9
W-01467-01	Metoxuron	99.0	4.0
W-55820-06	Propachlor	99.0	4.0

**PREPARATION:** Reported concentration value has been corrected for purity using purity values obtained by NSI analysts. Concentration is calculated from wt/vol or vol/vol measurements using microbalances calibrated with NIST traceable weights to 0.0001 g and or ASTM Class A volumetric glassware or calibrated equivalent labware.

**STORAGE & HANDLING:** Store at  $\leq 5^{\circ}$  C. Allow to equilibrate to room temperature before use.

# Certificate of Analysis

C/E

Promochem



Mixture Name: Chlorinated Pesticide Standard Mixture  
Custom Number: NQ-2403

Preparation Date: 11/11/98  
Solvent: Acetone  
(Irritant, Flammable)

COMPOUND NUMBER	ANALYTE	PURITY (%)	Gravimetric Concentration (mg/L)
W-00220-08	Aldrin	99.4	9.8
W-00096-09	Endrin	97.5	10.0
W-00124-09	p,p'-DDT	99.9	9.9
W-00091-05	p,p'-DDE	99.8	9.9
W-00102-05	Lindane	99.4	9.9
W-00093-05	alpha-Endosulfan	99.6	9.9
W-00094-06	beta-Endosulfan	99.7	9.9
W-00088-09	Dieldrin	99.6	10.0
W-00856-03	Isodrin	96.9	9.9

**PREPARATION:** Reported concentration value has been corrected for purity using purity values obtained by NSI analysts. Concentration is calculated from wt/vol or vol/vol measurements using microbalances calibrated with NIST traceable weights to 0.0001 g and or ASTM Class A volumetric glassware or calibrated equivalent labware.

**STORAGE & HANDLING:** Store at  $\leq 5^{\circ}$  C. Allow to equilibrate to room temperature before use.



# Certificate of Analysis

C/E

Promochem



**Mixture Name:** Phosphorous (and other) Pesticide  
Standard Mixture

**Preparation Date:** 11/11/98

**Custom Number:** NQ-2406

**Solvent:** Acetone  
(Irritant, Flammable)

COMPOUND NUMBER	ANALYTE	PURITY (%)	Gravimetric Concentration (mg/L)
W-54260-07	Malathion	99.0	9.9
W-01161-02	Azinphos-ethyl	99.0	9.8
W-53820-05	Azinphos-methyl	99.0	10.0
W-00654-05	Disulfoton	97.6	10.6
W-56800-05	Trifluralin	99.8	10.0
W-53480-03	Fenitrothion	98.0	9.9
W-00560-06	Parathion-ethyl	99.9	10.9
W-00572-07	Parathion-methyl	99.9	10.0
W-52320-04	Dichlorvos	98.0	10.2
W-54640-03	Mevinphos	90.0	10.7
W-01456-01	Metabenzthiazuron	99.0	9.9
W-01466-01	Metazachlor	99.0	9.8
W-01467-01	Metoxuron	99.0	10.0
W-55820-06	Propachlor	99.0	10.0

**PREPARATION:** Reported concentration value has been corrected for purity using purity values obtained by NSI analysts. Concentration is calculated from wt/vol or vol/vol measurements using microbalances calibrated with NIST traceable weights to 0.0001 g and or ASTM Class A volumetric glassware or calibrated equivalent labware.

**STORAGE & HANDLING:** Store at  $\leq 5^{\circ}$  C. Allow to equilibrate to room temperature before use.

## Bilag 3 Prøvefremstilling, Referencelaboratoriet

De udsendte vandige matricer indeholdt op'DDT og op'DDE i følgende koncentrationer:

### Prøvepar D/F:

op'DDT	10,0679 µg/L
op'DDE	9,09463 µg/L

### Prøvepar A/B:

op'DDT	10,0679 µg/L
op'DDE	9,09463 µg/L

### Prøvepar C/E:

op'DDT	20,1358 µg/L
op'DDE	18,1893 µg/L

Matricerne blev alle tilsat 500 µL af hver af de relevante ampuller, og derpå fortyndet med en fortyndingsfaktor på 1000.



## Bilag 4 Test for Homogenitet og stabilitet

Referencelaboratoriet kontrollerede de anvendte ampuller for homogenitet og stabilitet. Kontrollen blev foretaget over et tidsrum på ca. 4 uger.

Analysemetoden til bestemmelse af chlorerede pesticider var den af DMU udviklede metode til bestemmelse af PCB og chlorerede pesticider i biota (*Storr-Hansen, E., et al. 1996*).

Analysemetoden til bestemmelse af phosphorpesticider og andre pesticider blev udviklet med henblik på anvendelse i denne metodeafprøvning. Analysemetoden er baseret på GC-MS teknik.

*Tabel 2* Chlorerede pesticider, homogenitet i ampuller

*Tabel 3* Phosphorpesticider og andre pesticider, homogenitet

Tabel 2 Chlorerede pesticider, homogenitet i ampuller

Homogenitet i ampuller						
Prøve D/F mg/l						
Komponent	Ampul 1	Ampul 2	$\bar{X}$	Nominel	RSD %	Ref. Lab. RSD %
Aldrin	2,352	2,295	2,32	2,50	1,7	0,7
Dieldrin	2,450	2,438	2,44	2,50	0,8	0,8
Endrin	2,823	2,819	2,82	2,50	0,3	2,4
Isodrin	2,519	2,481	2,50	2,50	2,7	2,3
pp'-DDT	2,310	2,381	2,35	2,50	2,1	2,2
pp'-DDE	2,633	2,679	2,66	2,50	1,2	4,9
Lindan	2,444	2,375	2,41	2,50	2,0	2,0
$\alpha$ -Endosulfan	2,531	2,434	2,48	2,50	2,8	1,2
$\beta$ -Endosulfan	2,413	2,288	2,35	2,50	8,8	1,2

Homogenitet i ampuller						
Prøve A/B mg/l						
Komponent	Ampul 1	Ampul 2	$\bar{X}$	Nominel	RSD %	Ref. Lab. RSD %
Aldrin	3,648	3,632	3,64	3,9	1,1	1,5
Dieldrin	3,875	3,957	3,92	4,0	1,5	1,1
Endrin	4,383	4,254	4,32	4,0	2,1	3,0
Isodrin	3,923	3,848	3,89	4,0	1,4	1,2
pp'-DDT	3,709	3,743	3,73	4,0	0,6	1,7
pp'-DDE	4,233	4,168	4,20	4,0	1,1	2,0
Lindan	3,827	3,699	3,75	4,0	2,4	1,4
$\alpha$ -Endosulfan	3,846	3,692	3,77	3,9	2,9	2,7
$\beta$ -Endosulfan	3,665	3,481	3,57	3,9	3,6	4,7

Homogenitet i ampuller						
Prøve C/E mg/l						
Komponent	Ampul 1	Ampul 2	$\bar{X}$	Nominel	RSD %	Ref. Lab. RSD %
Aldrin	8,912	8,806	8,86	9,8	0,8	1,3
Dieldrin	9,850	9,603	9,73	10,0	1,2	0,1
Endrin	11,567	10,626	11,10	10,0	6,0	2,4
Isodrin	9,497	9,258	9,38	9,9	1,8	0,1
pp'-DDT	9,822	9,180	9,50	9,9	4,8	0,4
pp'-DDE	10,343	10,030	10,19	9,9	2,2	0,4
Lindan	9,262	9,001	9,13	9,9	2,0	2,8
$\alpha$ -Endosulfan	9,543	9,123	9,33	9,9	3,2	4,7
$\beta$ -Endosulfan	9,322	8,750	9,04	9,9	4,5	5,7

Tabel 3 Phosphorpesticider og andre pesticider, homogenitet

Phosphorpesticider m.v. mg/l						
Prøve D/F						
Komponent	Ampul 1	Ampul 2	$\bar{X}$	Nominel	RSD %	Lab. RSD %
Azinphos-ethyl	0,850	0,725	0,788	2,5	11,2	9,4
Azinphos-methyl	0,825	0,775	0,800	2,5	4,4	4,6
Disulfoton	2,25	2,13	2,19	2,7	3,9	3,1
Fenitrothion	1,75	1,65	1,70	2,5	4,2	4,0
Malathion	1,83	1,70	1,77	2,5	5,2	1,9
Parathion-ethyl	2,50	2,40	2,45	2,7	2,9	2,8
Parathion-methyl	1,63	1,58	1,60	2,5	2,2	2,2
Dichlorvos	3,13	3,08	3,11	2,5	1,1	3,4
Mevinphos	4,3	4,10	4,18	2,7	4,2	1,6
Metabenzthiazuron	2,00	2,00	2,00	2,5	0	5,5
Metazachlor	2,18	2,03	2,10	2,5	5,1	1,6
Metoxuron	-	-	-	-	-	-
Propachlor	2,78	2,63	2,70	2,5	3,9	1,3
Trifluralin	2,23	2,15	2,19	2,5	2,6	1,6

Phosphorpesticider m.v. mg/l						
Prøve A/B						
Komponent	Ampul 3	Ampul 4	$\bar{X}$	Nominel	RSD %	Lab. RSD %
Azinphos-ethyl	2,16	2,12	2,14	3,9	1,3	2,7
Azinphos-methyl	2,10	2,20	2,15	4,0	3,3	1,3
Disulfoton	3,74	3,90	3,82	4,3	3,0	0,80
Fenitrothion	2,94	3,02	2,98	4,0	1,9	0,96
Malathion	2,96	3,08	3,02	4,0	2,8	3,7
Parathion-ethyl	3,98	4,10	4,04	4,4	2,1	0,71
Parathion-methyl	2,68	2,74	2,71	4,0	1,6	3,1
Dichlorvos	4,80	5,06	4,93	4,1	3,7	1,2
Mevinphos	7,32	7,12	7,22	4,3	2,0	3,1
Metabenzthiazuron	3,71	3,88	3,80	4,0	3,2	5,7
Metazachlor	3,80	3,72	3,76	3,9	1,5	1,5
Metoxuron	-	-	-	-	-	-
Propachlor	4,18	4,40	4,29	4,0	3,6	0,8
Trifluralin	3,52	3,62	3,57	4,0	2,0	2,3

Tabel 3, fortsat.

Phosphorpesticider m.v. mg/l						
Prøve C/E						
Komponent	Ampul 5	Ampul 6	$\bar{X}$	Nominel	RSD %	Lab. RSD %
Azinphos-ethyl	4,60	4,30	4,45	9,8	4,8	13,2
Azinphos-methyl	4,80	4,50	4,65	10,0	4,6	6,3
Disulfoton	9,00	9,15	9,08	10,6	1,2	3,1
Fenitrothion	7,45	7,75	7,60	9,9	3,0	4,7
Malathion	7,50	7,80	7,65	9,9	2,8	5,7
Parathion-ethyl	9,60	9,95	9,78	10,9	2,5	4,4
Parathion-methyl	7,05	7,30	7,18	10,0	2,5	5,0
Dichlorvos	13,25	13,35	13,3	10,2	0,53	1,6
Mevinphos	18,20	18,05	18,1	10,7	5,9	2,3
Metabenzthiazuron	11,95	12,31	12,1	9,9	2,1	0,34
Metazachlor	8,45	8,95	8,70	9,8	4,1	7,5
Metoxuron	-	-	-	-	-	-
Propachlor	10,90	10,55	10,7	10,0	2,3	2,0
Trifluralin	8,80	8,55	8,68	10,0	2,0	0,83

## **Bilag 5 Resultater, Excel regneark**





Laboratoriets  
kode nr: \_\_\_\_\_

1

Resultater returneres til:

Danmarks Miljøundersøgelser  
Afdeling for Miljøkemi  
Att.: Bente Nyeland  
Frederiksborgvej 399  
4000 Roskilde

Skema 1

Komponent	Mikrogram/L						Prøve D/F Gnsn.	Nominel	Afvig% RSD%	A/B Gnsn.	Nominel	Afvig% RSD%	C/E Gnsn.	Nominel	Afvig% RSD%		
	Prøve A	Prøve B	Prøve C	Prøve D	Prøve E	Prøve F											
Aldrin							0,0125			0,0195			0,0490				
Dieldrin							0,0125			0,0200			0,0500				
Endrin							0,0125			0,0200			0,0500				
Isodrin							0,0125			0,0200			0,0495				
op'+pp'-DDT							0,0226			0,0301			0,0696				
op'+pp'-DDE							0,0216			0,0291			0,0677				
Lindan							0,0125			0,0200			0,0495				
Endosulfan(α+β)							0,025			0,0390			0,0980				
Azinphos-ethyl							0,0125			0,0195			0,0490				
Azinphos-methyl							0,0125			0,0200			0,0500				
Disulfoton							0,0135			0,0215			0,0530				
Finitrothion							0,0125			0,0200			0,0495				
Malathion							0,0125			0,0200			0,0495				
Parathion-ethyl							0,0135			0,0220			0,0545				
Parathion-methyl							0,0125			0,0200			0,0500				
Dichlorvos							0,0125			0,0205			0,0510				
Mevinphos							0,0135			0,0215			0,0535				
Methabenzthiazuron	0,020	0,020	0,056	0,014	0,041	0,010	0,0122	-2,8	22,7	0,0200	0,0200	0,0	0,7	0,0482	0,0495	-2,6	22,3
Metazachlor							0,0125			0,0195			0,0490				
Metoxuron	0,016	0,014	0,047	0,012	0,047	0,010	0,0112	-10,8	9,5	0,0150	0,0200	-25,3	5,2	0,0470	0,0500	-6,0	1,2
Propachlor							0,0125			0,0200			0,0500				
Trifluralin							0,0125			0,0200			0,0500				

Antal komponenter:	2	2	2	2	2	2	2	2	2
--------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

DMU metodeafprøvning  
Chlorerede pesticider og andre pesticider i drikkevand, 9. december 1998

Laboratoriets  
kode nr.: \_\_\_\_\_ 2

Resultater returneres til:

Danmarks Miljøundersøgelser  
Afdeling for Miljøkemi  
Att.: Bente Nyeland  
Frederiksborgvej 399  
4000 Roskilde

## Skema 1

Komponent	Mikrogram/L						Prøve D/F	A/B	C/E									
	Prøve A	Prøve B	Prøve C	Prøve D	Prøve E	Prøve F												
Aldrin	0,018	0,022	0,058	0,013	0,045	0,013	0,0130	0,0125	4,0	0,0	0,0200	0,0195	2,6	14,1	0,0515	0,0490	5,1	17,8
Dieldrin	0,018	0,017	0,048	0,010	0,041	0,011	0,0105	0,0125	-16,0	6,7	0,0175	0,0200	-12,5	4,0	0,0445	0,0500	-11,0	11,1
Endrin	0,023	0,023	0,059	0,012	0,047	0,013	0,0125	0,0125	0,0	5,7	0,0230	0,0200	15,0	0,0	0,0530	0,0500	6,0	16,0
Isodrin	0,019	0,021	0,059	0,012	0,047	0,013	0,0125	0,0125	0,0	5,7	0,0200	0,0200	0,0	7,1	0,0530	0,0495	7,1	16,0
op`+pp`-DDT	0,017	0,018	0,043	0,012	0,037	0,014	0,0130	0,0226	-42,5	10,9	0,0175	0,0301	-41,9	4,0	0,0400	0,0696	-42,5	10,6
op`+pp`-DDE	0,021	0,022	0,059	0,017	0,051	0,017	0,0170	0,0216	-21,3	0,0	0,0215	0,0291	-26,1	3,3	0,0550	0,0677	-18,8	10,3
Lindan	0,026	0,028	0,068	0,014	0,054	0,014	0,0140	0,0125	12,0	0,0	0,0270	0,0200	35,0	5,2	0,0610	0,0495	23,2	16,2
Endosulfan(α+β)	0,046	0,047	0,115	0,028	0,099	0,030	0,0290	0,025	16,0	4,9	0,0465	0,0390	19,2	1,5	0,1070	0,0990	8,1	10,6
Azinphos-ethyl	0,020	0,021	0,056	0,012	0,055	0,012	0,0120	0,0125	-4,0	0,0	0,0205	0,0195	5,1	3,4	0,0555	0,0490	13,3	1,3
Azinphos-methyl	0,025	0,027	0,067	0,014	0,063	0,016	0,0150	0,0125	20,0	9,4	0,0260	0,0200	30,0	5,4	0,0650	0,0500	30,0	4,4
Disulfoton								0,0135				0,0215			0,0530			
Finitrothion	0,020	0,020	0,052	0,011	0,044	0,012	0,0115	0,0125	-8,0	6,1	0,0200	0,0200	0,0	0,0	0,0480	0,0495	-3,0	11,8
Malathion	0,022	0,022	0,054	0,012	0,048	0,013	0,0125	0,0125	0,0	5,7	0,0220	0,0200	10,0	0,0	0,0510	0,0495	3,0	8,3
Parathion-ethyl	0,027	0,029	0,069	0,015	0,063	0,015	0,0150	0,0135	11,1	0,0	0,0280	0,0220	27,3	5,1	0,0660	0,0545	21,1	6,4
Parathion-methyl	0,021	0,021	0,054	0,011	0,048	0,011	0,0110	0,0125	-12,0	0,0	0,0210	0,0200	5,0	0,0	0,0510	0,0500	2,0	8,3
Dichloros	0,022	0,024	0,070	0,011	0,026	0,009	0,0100	0,0125	-20,0	14,1	0,0230	0,0205	12,2	6,1	0,0480	0,0510	-5,9	64,8
Mevinphos	0,037	0,034	0,099	0,020	0,088	0,020	0,0200	0,0135	48,1	0,0	0,0355	0,0215	65,1	6,0	0,0935	0,0535	74,8	8,3
Methabenzthiazuron								0,0125				0,0200			0,0495			
Metazachlor	0,018	0,017	0,040	0,009	0,036	0,010	0,0095	0,0125	-24,0	7,4	0,0175	0,0195	-10,3	4,0	0,0380	0,0490	-22,4	7,4
Metoxuron								0,0125				0,0200			0,0500			
Propachlor	0,020	0,021	0,050	0,012	0,041	0,012	0,0120	0,0125	-4,0	0,0	0,0205	0,0200	2,5	3,4	0,0455	0,0500	-9,0	14,0
Tifluralin	0,030	0,034	0,071	0,021	0,059	0,021	0,0210	0,0125	68,0	0,0	0,0320	0,0200	60,0	8,8	0,0650	0,0500	30,0	13,1
Antal komponenter:	19	19	19	19	19	19												



DMU metodeafprøvning  
Chlorerede pesticider og andre pesticider i drikkevand, 9. december 1998

Laboratoriets  
kode nr: 3

Resultater returneres til:

Danmarks Miljøundersøgelser  
Afdeling for Miljøkemi  
Att.: Bente Nyeland  
Frederiksborgvej 399  
4000 Roskilde

## Skema 1

Komponent	Mikrogram/L						Prøve D/F		A/B				C/E						
	Prøve A	Prøve B	Prøve C	Prøve D	Prøve E	Prøve F	Gnsn.	Nominel	Atvig.%	RSD%	Gnsn.	Nominel	Atvig.%	RSD%	Gnsn.	Nominel	Atvig.%	RSD%	
Aldrin	0,019	0,023	0,054	0,014	0,054	0,011	0,0125	0,0125	0,0	17,0	0,0210	0,0195	7,7	13,5	0,0540	0,0490	10,2	0,0	
Dieldrin	0,016	0,016	0,042	0,01	0,047	0,012	0,0110	0,0125	-12,0	12,9	0,0160	0,0200	-20,0	0,0	0,0445	0,0500	-11,0	7,9	
Endrin	0,016	0,017	0,046	0,012	0,053	0,014	0,0130	0,0125	4,0	10,9	0,0165	0,0200	-17,5	4,3	0,0495	0,0500	-1,0	10,0	
Isodrin	0,02	0,022	0,057	0,015	0,055	0,014	0,0145	0,0125	16,0	4,9	0,0210	0,0200	5,0	6,7	0,0560	0,0495	13,1	2,5	
op <sup>+</sup> -pp <sup>-</sup> -DDT	0,021	0,02	0,055	0,012	0,054	0,014	0,0130	0,0226	-42,5	10,9	0,0205	0,0301	-31,9	3,4	0,0545	0,0696	-21,7	1,3	
op <sup>+</sup> -pp <sup>-</sup> -DDE	0,027	0,026	0,065	0,014	0,07	0,017	0,0155	0,0216	-28,2	13,7	0,0265	0,0291	-8,9	2,7	0,0675	0,0677	-0,3	5,2	
Lindan	0,015	0,016	0,037	0,011	0,044	0,011	0,0110	0,0125	-12,0	0,0	0,0155	0,0200	-22,5	4,6	0,0405	0,0495	-18,2	12,2	
Endosulfan(α+β)	0,031	0,032	0,089	0,021	0,093	0,024	0,0225	0,025	-10,0	9,4	0,0315	0,0390	-19,2	2,2	0,0910	0,0990	-8,1	3,1	
Azinphos-ethyl	0,013	0,016	0,04	0,009	0,039	0,008	0,0085	0,0125	-32,0	8,3	0,0145	0,0195	-25,6	14,6	0,0395	0,0490	-19,4	1,8	
Azinphos-methyl	0,017	0,021	0,044	0,013	0,042	0,011	0,0120	0,0125	-4,0	11,8	0,0190	0,0200	-5,0	14,9	0,0430	0,0500	-14,0	3,3	
Disulfoton	0,052	0,048	0,07	0,035	0,061	0,035	0,0350	0,0135	159,3	0,0	0,0500	0,0215	132,6	5,7	0,0655	0,0530	23,6	9,7	
Fintrothion	0,017	0,018	0,043	0,01	0,043	0,011	0,0105	0,0125	-16,0	6,7	0,0175	0,0200	-12,5	4,0	0,0430	0,0495	-13,1	0,0	
Malathion	0,017	0,019	0,046	0,013	0,046	0,013	0,0130	0,0125	4,0	0,0	0,0180	0,0200	-10,0	7,9	0,0460	0,0495	-7,1	0,0	
Parathion-ethyl	0,02	0,02	0,048	0,011	0,05	0,01	0,0105	0,0135	-22,2	6,7	0,0200	0,0220	-9,1	0,0	0,0490	0,0545	-10,1	2,9	
Parathion-methyl	0,017	0,019	0,039	0,011	0,041	0,01	0,0105	0,0125	-16,0	6,7	0,0180	0,0200	-10,0	7,9	0,0400	0,0500	-20,0	3,5	
Dichlorvos	0,028	0,027	0,045	0,02	0,05	0,018	0,0190	0,0125	52,0	7,4	0,0275	0,0205	34,1	2,6	0,0475	0,0510	-6,9	7,4	
Mevinphos	0,021	0,022	0,048	0,015	0,048	0,014	0,0145	0,0135	7,4	4,9	0,0215	0,0215	0,0	3,3	0,0480	0,0535	-10,3	0,0	
Methabenzthiazuron	0,021	0,021	0,051	0,012	0,057	0,013	0,0125	0,0125	0,0	5,7	0,0210	0,0200	5,0	0,0	0,0540	0,0495	9,1	7,9	
Metazachlor	0,015	0,014	0,046	0,011	0,042	0,009	0,0100	0,0125	-20,0	14,1	0,0145	0,0195	-25,6	4,9	0,0440	0,0490	-10,2	6,4	
Metoxuron	0,027	0,04	0,062	0,02	0,058	0,013	0,0165	0,0125	32,0	30,0	0,0335	0,0200	67,5	27,4	0,0600	0,0500	20,0	4,7	
Propachlor	0,016	0,017	0,036	0,011	0,041	0,01	0,0105	0,0125	-16,0	6,7	0,0165	0,0200	-17,5	4,3	0,0385	0,0500	-23,0	9,2	
Trifluralin	0,018	0,021	0,043	0,011	0,049	0,012	0,0115	0,0125	-8,0	6,1	0,0195	0,0200	-2,5	10,9	0,0460	0,0500	-8,0	9,2	
Antal komponenter:	21	21	21	21	21	21													



DMU metodeafprøvning  
Chlorerede pesticider og andre pesticider i drikkevand, 9. december 1998

Laboratoriets  
kode nr.: \_\_\_\_\_ 4

Resultater returneres til:

Danmarks Miljøundersøgelser  
Afdeling for Miljøkemi  
Att.: Bente Nyeland  
Frederiksborgvej 399  
4000 Roskilde

Skema 1

Komponent	Mikrogram/l										A/B		C/E					
	Prøve A	Prøve B	Prøve C	Prøve D	Prøve E	Prøve F	Gnsn.	Nominel	Atvig.%	RSD%	Gnsn.	Nominel	Atvig.%	RSD%	Gnsn.	Nominel	Atvig.%	RSD%
Aldrin	0,0195	0,0166	0,0426	0,0109	0,0425	0,0114	0,0112	0,0125	-10,8	3,2	0,0181	0,0195	-7,4	11,4	0,0426	0,0490	-13,2	0,2
Dieldrin	0,0209	0,0232	0,049	0,0171	0,0482	0,0145	0,0158	0,0125	26,4	11,6	0,0221	0,0200	10,3	7,4	0,0486	0,0500	-2,8	1,2
Endrin	0,0291	0,029	0,0677	0,0172	0,0635	0,0168	0,0170	0,0125	36,0	1,7	0,0291	0,0200	45,3	0,2	0,0656	0,0500	31,2	4,5
Isodrin	0,0217	0,0206	0,052	0,0116	0,0488	0,0137	0,0127	0,0125	1,2	11,7	0,0212	0,0200	5,8	3,7	0,0504	0,0495	1,8	4,5
op +pp -DDT	0,024	0,024	0,0561	0,0158	0,0606	0,0172	0,0165	0,0226	-27,0	6,0	0,0240	0,0301	-20,3	0,0	0,0584	0,0696	-16,2	5,5
op +pp -DDE	0,0207	0,0196	0,0497	0,0126	0,0507	0,0132	0,0129	0,0216	-40,3	3,3	0,0202	0,0291	-30,8	3,9	0,0502	0,0677	-25,8	1,4
Lindan	0,0205	0,019	0,0515	0,0131	0,0487	0,0139	0,0135	0,0125	8,0	4,2	0,0198	0,0200	-1,3	5,4	0,0501	0,0495	1,2	4,0
Endosulfan(α+β)	0,0425	0,0388	0,0943	0,0264	0,0909	0,0235	0,0250	0,025	-0,2	8,2	0,0407	0,0390	4,2	6,4	0,0926	0,0990	-6,5	2,6
Azinphos-ethyl	0,0231	0,0298	0,0598	0,0191	0,0641	< 0,010	0,0191	0,0125	52,8		0,0265	0,0195	35,6	17,9	0,0620	0,0490	26,4	4,9
Azinphos-methyl	0,0217	0,0204	0,0527	0,0146	0,056	< 0,010	0,0146	0,0125	16,8		0,0211	0,0200	5,2	4,4	0,0544	0,0500	8,7	4,3
Disulfoton	0,0277	0,0262	0,0511	0,0227	0,0551	< 0,010	0,0227	0,0135	68,1		0,0270	0,0215	25,3	3,9	0,0531	0,0530	0,2	5,3
Firithion	0,0291	0,0292	0,0773	0,0221	0,0794	< 0,010	0,0221	0,0125	76,8		0,0292	0,0200	45,8	0,2	0,0784	0,0495	58,3	1,9
Malathion	0,0238	0,026	0,0591	0,0156	0,0615	< 0,010	0,0156	0,0125	24,8		0,0249	0,0200	24,5	6,2	0,0603	0,0495	21,8	2,8
Parathion-ethyl	0,0248	0,0236	0,0589	0,0173	0,0628	< 0,010	0,0173	0,0135	28,1		0,0242	0,0220	10,0	3,5	0,0609	0,0545	11,7	4,5
Parathion-methyl	0,0218	0,0258	0,0623	0,0116	0,0654	< 0,010	0,0116	0,0125	-7,2		0,0238	0,0200	19,0	11,9	0,0639	0,0500	27,7	3,4
Dichlorvos	0,0209	0,0204	0,0473	0,0122	0,0472	< 0,010	0,0122	0,0125	-2,4		0,0207	0,0205	0,7	1,7	0,0473	0,0510	-7,4	0,1
Mevinphos	0,0346	0,0352	0,0887	0,0225	0,0862	< 0,010	0,0225	0,0135	66,7		0,0349	0,0215	62,3	1,2	0,0875	0,0535	63,5	2,0
Methabenzthiazuron	0,0143	0,015	0,033	0,0091	0,034	0,0012	0,0052	0,0125	-58,8		0,0147	0,0200	-26,8	3,4	0,0335	0,0495	-32,3	2,1
Metazachlor	0,0355	0,0398	0,0887	0,0267	0,0865	< 0,010	0,0267	0,0125	113,6		0,0377	0,0195	93,1	8,1	0,0876	0,0490	78,8	1,8
Metoxuron	0,0197	0,0196	0,0483	0,0121	0,05	0,002	0,0071	0,0125	-43,6		0,0197	0,0200	-1,8	0,4	0,0492	0,0500	-1,7	2,4
Propachlor	0,0228	0,0246	0,0547	0,015	0,0579	< 0,010	0,0150	0,0125	20,0		0,0237	0,0200	18,5	5,4	0,0563	0,0500	12,6	4,0
Trifluralin	0,0276	0,0262	0,0587	0,0164	0,0662	< 0,010	0,0164	0,0125	31,2		0,0269	0,0200	34,5	3,7	0,0625	0,0500	24,9	8,5
Antal komponenter	21	21	21	21	21	21	21	21										



DMU metodeafprøvning  
Chlorerede pesticider og andre pesticider i drikkevand, 9. december 1998

Resultater returneres til:

Danmarks Miljøundersøgelser  
Afdeling for Miljøkemi  
Att.: Bente Nyeland  
Frederiksborgvej 399  
4000 Roskilde

Kode nr: 5

Skema 1

Komponent	Mikrogram/L						Prøve D/F		A/B		C/E			
	Prøve A	Prøve B	Prøve C	Prøve D	Prøve E	Prøve F	Gnsn.	Nomiel	Afvig%	RSD%	Gnsn.	Nomiel	Afvig%	RSD%
Aldrin	0,018	0,017	0,038	0,011	0,040	0,011	0,0110	0,0125	-12,0	0,0	0,0175	0,0195	-10,3	4,0
Dieldrin	0,021	0,021	0,050	0,014	0,046	0,013	0,0135	0,0125	8,0	5,2	0,0210	0,0200	5,0	0,0
Endrin	0,022	0,022	0,054	0,015	0,054	0,014	0,0145	0,0125	16,0	4,9	0,0220	0,0200	10,0	0,0
Isodrin	0,022	0,021	0,053	0,012	0,050	0,012	0,0120	0,0125	-4,0	0,0	0,0215	0,0200	7,5	3,3
op+pp-DDT	0,019	0,018	0,042	0,012	0,048	0,010	0,0110	0,0226	-51,3	12,9	0,0185	0,0301	-38,5	3,8
op+pp-DDE	0,023	0,022	0,055	0,013	0,053	0,012	0,0125	0,0216	-42,1	5,7	0,0225	0,0291	-22,7	3,1
Lindan	0,019	0,018	0,045	0,013	0,046	0,012	0,0125	0,0125	0,0	5,7	0,0185	0,0200	-7,5	3,8
Endosulfan(α+β)	0,044	0,041	0,100	0,024	0,088	0,025	0,0245	0,0250	-2,0	2,9	0,0425	0,0390	9,0	5,0
Azinphos-ethyl	0,018	0,019	0,051	0,011	0,053	0,012	0,0115	0,0125	-8,0	6,1	0,0185	0,0195	-5,1	3,8
Azinphos-methyl	0,018	0,020	0,049	0,013	0,060	0,014	0,0135	0,0125	8,0	5,2	0,0190	0,0200	-5,0	7,4
Disulfoton	0,022	0,019	0,053	0,011	0,055	0,013	0,0120	0,0135	-11,1	11,8	0,0205	0,0215	-4,7	10,3
Finitrothion	0,022	0,022	0,057	0,013	0,051	0,013	0,0130	0,0125	4,0	0,0	0,0220	0,0200	10,0	0,0
Malathion	0,017	0,017	0,045	0,012	0,043	0,011	0,0115	0,0125	-8,0	6,1	0,0170	0,0200	-15,0	0,0
Parathion-ethyl	0,022	0,019	0,050	0,012	0,048	0,011	0,0115	0,0135	-14,8	6,1	0,0205	0,0220	-6,8	10,3
Parathion-methyl	0,020	0,020	0,044	0,012	0,041	0,010	0,0110	0,0125	-12,0	12,9	0,0200	0,0200	0,0	0,0
Dichlorvos	0,020	0,019	0,045	0,015	0,055	0,013	0,0140	0,0125	12,0	10,1	0,0195	0,0205	-4,9	3,6
Mevinphos	0,025	0,025	0,068	0,015	0,065	0,015	0,0150	0,0135	11,1	0,0	0,0250	0,0215	16,3	0,0
Methabenzthiazuron	0,021	0,022	0,056	0,012	0,052	0,012	0,0120	0,0125	-4,0	0,0	0,0215	0,0200	7,5	3,3
Metazachlor	0,018	0,019	0,047	0,010	0,042	0,010	0,0100	0,0125	-20,0	0,0	0,0185	0,0195	-5,1	3,8
Metoxuron	0,018	0,020	0,048	0,011	0,043	0,010	0,0105	0,0125	-16,0	6,7	0,0190	0,0200	-5,0	7,4
Propachlor	0,021	0,020	0,051	0,013	0,049	0,013	0,0130	0,0125	4,0	0,0	0,0205	0,0200	2,5	3,4
Trifluralin	0,020	0,018	0,055	0,012	0,043	0,012	0,0120	0,0125	-4,0	0,0	0,0190	0,0200	-5,0	7,4

Antal komponenter:	21	21	21	21	21	21
--------------------	----	----	----	----	----	----

DMU metodeafprøvning  
Chlorerede pesticider og andre pesticider i drikkevand, 9. december 1998

Laboratoriets  
kode nr.: 6

Resultater returneres til:

Danmarks Miljøundersøgelser  
Afdeling for Miljøkemi  
Att.: Bente Nyeland  
Frederiksborgvej 399  
4000 Roskilde

Skema 1

Komponent	Mikrogram/L						Prøve D/F	Nominel	Atvig%	RSD%	A/B		Nominel	Atvig%	RSD%	C/E		Nominel	Atvig%	RSD%
	Prøve A	Prøve B	Prøve C	Prøve D	Prøve E	Prøve F					Gnsn.	Gnsn.				Gnsn.	Gnsn.			
Aldrin							0,0125					0,0195					0,0490			
Dieldrin							0,0125					0,0200					0,0500			
Endrin							0,0125					0,0200					0,0500			
Isodrin							0,0125					0,0200					0,0495			
op +pp -DDT							0,0226					0,0301					0,0696			
op +pp -DDE							0,0216					0,0291					0,0677			
Lindan							0,0125					0,0200					0,0495			
Endosulfan(α+β)							0,025					0,0390					0,0990			
Azinphos-ethyl							0,0125					0,0195					0,0490			
Azinphos-methyl							0,0125					0,0200					0,0500			
Disulfoton							0,0135					0,0215					0,0530			
Finitrothion	0,016	0,017	0,037	0,010	0,033	0,011	0,0105	0,0125	-16,0	6,7	0,0165	0,0200	-17,5	4,3	0,0350	0,0495	-29,3	8,1		
Malathion	0,012	0,017	0,042	0,009	0,034	0,005	0,0070	0,0125	-44,0	40,4	0,0145	0,0200	-27,5	24,4	0,0380	0,0495	-23,2	14,9		
Parathion-ethyl	0,020	0,027	0,050	0,015	0,052	0,014	0,0145	0,0135	7,4	4,9	0,0235	0,0220	6,8	21,1	0,0510	0,0545	-6,4	2,8		
Parathion-methyl	0,009	0,017	0,034	0,012	0,037	0,010	0,0110	0,0125	-12,0	12,9	0,0130	0,0200	-35,0	43,5	0,0355	0,0500	-29,0	6,0		
Dichlorvos	0,017	0,019	0,045	0,007	0,043	0,008	0,0075	0,0125	-40,0	9,4	0,0180	0,0205	-12,2	7,9	0,0440	0,0510	-13,7	3,2		
Mevinphos	0,024	0,025	0,073	0,013	0,070	0,015	0,0140	0,0135	3,7	10,1	0,0245	0,0215	14,0	2,9	0,0715	0,0535	33,6	3,0		
Methabenzthiazuron	0,022	0,023	0,050	0,014	0,048	0,012	0,0130	0,0125	4,0	10,9	0,0225	0,0200	12,5	3,1	0,0490	0,0495	-1,0	2,9		
Metazachlor	0,018	0,018	0,045	0,008	0,042	0,007	0,0075	0,0125	-40,0	9,4	0,0180	0,0195	-7,7	0,0	0,0435	0,0490	-11,2	4,9		
Metoxuron	0,018	0,020	0,046	0,011	0,045	0,010	0,0105	0,0125	-16,0	6,7	0,0190	0,0200	-5,0	7,4	0,0455	0,0500	-9,0	1,6		
Propachlor	0,018	0,019	0,047	0,010	0,046	0,008	0,0090	0,0125	-28,0	15,7	0,0185	0,0200	-7,5	3,8	0,0465	0,0500	-7,0	1,5		
Trifluralin								0,0125				0,0200				0,0500				

Antal komponenter	10	10	10	10	10	10
-------------------	----	----	----	----	----	----



DMU metodeafprøvning  
Chlorerede pesticider og andre pesticider i drikkevand, 9. december 1998

Resultater returneres til:

Danmarks Miljøundersøgelser  
Afdeling for Miljøkemi  
Att.: Bente Nyeland  
Frederiksborgvej 399  
4000 Roskilde

Laboratoriets  
kode nr.: 7

Skema 1

Komponent	Mikrogram/l						Prøve D/F		A/B		C/E								
	Prøve A	Prøve B	Prøve C	Prøve D	Prøve E	Prøve F	Gnsn.	Nominel	Aktivg%	RSD%	Gnsn.	Nominel	Aktivg%	RSD%					
Aldrin	0,015	0,017	0,034	0,012	0,051	0,015	0,0135	0,0125	8,0	15,7	0,0160	0,0195	-17,9	8,8	0,0425	0,0490	-13,3	28,3	
Dieldrin	0,021	0,021	0,043	0,012	0,042	0,012	0,0120	0,0125	-4,0	0,0	0,0210	0,0200	5,0	0,0	0,0425	0,0500	-15,0	1,7	
Endrin	0,023	0,025	0,048	0,013	0,051	0,013	0,0130	0,0125	4,0	0,0	0,0240	0,0200	20,0	5,9	0,0495	0,0500	-1,0	4,3	
Isodrin	0,017	0,021	0,042	0,012	0,056	0,014	0,0130	0,0125	4,0	10,9	0,0190	0,0200	-5,0	14,9	0,0490	0,0495	-1,0	20,2	
op +pp -DDT	0,025	0,025	0,050	0,021	0,050	0,021	0,0210	0,0226	-7,1	0,0	0,0250	0,0301	-16,9	0,0	0,0500	0,0696	-28,2	0,0	
op +pp -DDE	0,025	0,026	0,044	0,018	0,046	0,019	0,0185	0,0216	-14,4	3,8	0,0255	0,0291	-12,4	2,8	0,0450	0,0677	-33,5	3,1	
Lindan	0,018	0,016	0,039	0,012	0,042	0,012	0,0120	0,0125	-4,0	0,0	0,0170	0,0200	-15,0	8,3	0,0405	0,0495	-18,2	5,2	
Endosulfan(α+β)	0,038	0,037	0,081	0,027	0,081	0,026	0,0265	0,0250	6,0	2,7	0,0375	0,0390	-3,8	1,9	0,0810	0,0990	-18,2	0,0	
Azinphos-ethyl	0,020	0,018	0,049	0,016	0,042	0,013	0,0145	0,0125	16,0	14,6	0,0190	0,0195	-2,6	7,4	0,0455	0,0490	-7,1	10,9	
Azinphos-methyl	0,018	0,015	0,056	0,014	0,039	0,013	0,0135	0,0125	8,0	5,2	0,0165	0,0200	-17,5	12,9	0,0475	0,0500	-5,0	25,3	
Disulfoton	0,020	0,019	0,060	0,015	0,063	0,015	0,0150	0,0135	11,1	0,0	0,0195	0,0215	-9,3	3,6	0,0615	0,0530	16,0	3,4	
Finitrothion	0,018	0,019	0,049	0,012	0,050	0,012	0,0120	0,0125	-4,0	0,0	0,0185	0,0200	-7,5	3,8	0,0495	0,0495	0,0	1,4	
Malathion	0,017	0,016	0,044	0,010	0,044	0,010	0,0100	0,0125	-20,0	0,0	0,0165	0,0200	-17,5	4,3	0,0440	0,0495	-11,1	0,0	
Parathion-ethyl	0,021	0,024	0,052	0,016	0,051	0,016	0,0160	0,0135	18,5	0,0	0,0225	0,0220	2,3	9,4	0,0515	0,0545	-5,5	1,4	
Parathion-methyl	0,021	0,022	0,048	0,012	0,047	0,014	0,0130	0,0125	4,0	10,9	0,0215	0,0200	7,5	3,3	0,0475	0,0500	-5,0	1,5	
Dichlorvos	0,022	0,021	0,056	0,016	0,055	0,015	0,0155	0,0125	24,0	4,6	0,0215	0,0205	4,9	3,3	0,0555	0,0510	8,8	1,3	
Mevinphos	0,028	0,029	0,072	0,019	0,072	0,018	0,0185	0,0135	37,0	3,8	0,0285	0,0215	32,6	2,5	0,0720	0,0535	34,6	0,0	
Methabenzthiazuron	0,020	0,019	0,050	0,012	0,049	0,012	0,0120	0,0125	-4,0	0,0	0,0195	0,0200	-2,5	3,6	0,0495	0,0495	0,0	1,4	
Metazachlor	0,019	0,018	0,048	0,011	0,049	0,011	0,0110	0,0125	-12,0	0,0	0,0185	0,0195	-5,1	3,8	0,0485	0,0490	-1,0	1,5	
Metoxuron	0,018	0,018	0,047	0,011	0,046	0,011	0,0110	0,0125	-12,0	0,0	0,0180	0,0200	-10,0	0,0	0,0465	0,0500	-7,0	1,5	
Propachlor	0,020	0,019	0,048	0,012	0,048	0,013	0,0125	0,0125	0,0	5,7	0,0195	0,0200	-2,5	3,6	0,0480	0,0500	-4,0	0,0	
Trifluralin	0,020	0,018	0,031	0,012	0,046	0,014	0,0130	0,0125	4,0	10,9	0,0190	0,0200	-5,0	7,4	0,0385	0,0500	-23,0	27,5	
Antal komponenter	21	21	21	21	21	21													



DMU metodeafprøvning  
Chlorerede pesticider og andre pesticider i drikkevand, 9. december 1998

Laboratoriets  
kode nr: 8

Resultater returneres til:

Danmarks Miljøundersøgelser  
Afdeling for Miljøkemi  
Att.: Bente Nyeland  
Frederiksborgvej 399  
4000 Roskilde

Skema 1

Komponent	Mikrogram/l												A/B		C/E				
	Prøve A	Prøve B	Prøve C	Prøve D	Prøve E	Prøve F	Gnsn.	Nominel	Afvig%	RSD%	Gnsn.	Nominel	Afvig%	RSD%	Gnsn.	Nominel	Afvig%	RSD%	
Aldrin	0,016	0,016	0,038	0,010	0,035	0,010	0,0100	0,0125	-20,0	0,0	0,0160	0,0195	-17,9	0,0	0,0365	0,0490	-25,5	5,8	
Dieldrin	0,019	0,019	0,050	0,011	0,048	0,012	0,0115	0,0125	-8,0	6,1	0,0190	0,0200	-5,0	0,0	0,0490	0,0500	-2,0	2,9	
Endrin	0,022	0,023	0,061	0,014	0,061	0,015	0,0145	0,0125	16,0	4,9	0,0225	0,0200	12,5	3,1	0,0610	0,0500	22,0	0,0	
Isodrin	0,018	0,017	0,048	0,010	0,044	0,010	0,0100	0,0125	-20,0	0,0	0,0175	0,0200	-12,5	4,0	0,0460	0,0495	-7,1	6,1	
op +pp -DDT	0,027	0,025	0,063	0,021	0,058	0,020	0,0205	0,0226	-9,3	3,4	0,0260	0,0301	-13,6	5,4	0,0605	0,0696	-13,1	5,8	
op +pp -DDE	0,023	0,022	0,058	0,014	0,054	0,015	0,0145	0,0216	-32,9	4,9	0,0225	0,0291	-22,7	3,1	0,0560	0,0677	-17,3	5,1	
Lindan	0,021	0,021	0,056	0,013	0,051	0,012	0,0125	0,0125	0,0	5,7	0,0210	0,0200	5,0	0,0	0,0535	0,0495	8,1	6,6	
Endosulfan(α+β)	0,020	0,020	0,053	0,015	0,052	0,014	0,0145	0,0250	-42,0	4,9	0,0200	0,0390	-48,7	0,0	0,0525	0,0990	-47,0	1,3	
Azinphos-ethyl	0,016	0,017	0,030	0,017	0,038	0,017	0,0170	0,0125	36,0	0,0	0,0165	0,0195	-15,4	4,3	0,0340	0,0490	-30,6	16,6	
Azinphos-methyl	0,018	0,018	0,038	0,017	0,044	0,018	0,0175	0,0125	40,0	4,0	0,0180	0,0200	-10,0	0,0	0,0410	0,0500	-18,0	10,3	
Disulfoton	0,019	0,019	0,048	0,015	0,050	0,016	0,0155	0,0135	14,8	4,6	0,0190	0,0215	-11,6	0,0	0,0490	0,0530	-7,5	2,9	
Finitrothion	0,020	0,020	0,037	0,017	0,039	0,017	0,0170	0,0125	36,0	0,0	0,0200	0,0200	0,0	0,0	0,0380	0,0495	-23,2	3,7	
Malathion	0,017	0,018	0,040	0,014	0,041	0,015	0,0145	0,0125	16,0	4,9	0,0175	0,0200	-12,5	4,0	0,0405	0,0495	-18,2	1,7	
Parathion-ethyl	0,019	0,018	0,041	0,014	0,043	0,015	0,0145	0,0135	7,4	4,9	0,0185	0,0220	-15,9	3,8	0,0420	0,0545	-22,9	3,4	
Parathion-methyl	0,018	0,017	0,033	0,014	0,039	0,016	0,0150	0,0125	20,0	9,4	0,0175	0,0200	-12,5	4,0	0,0360	0,0500	-28,0	11,8	
Dichlorvos	0,017	0,018	0,042	0,015	0,046	0,015	0,0150	0,0125	20,0	0,0	0,0175	0,0205	-14,6	4,0	0,0440	0,0510	-13,7	6,4	
Mevinphos	0,018	0,019	0,047	0,017	0,049	0,017	0,0170	0,0135	25,9	0,0	0,0185	0,0215	-14,0	3,8	0,0480	0,0535	-10,3	2,9	
Methabenzthiazuron	0,019	0,020	0,038	0,022	0,045	0,025	0,0235	0,0125	88,0	9,0	0,0195	0,0200	-2,5	3,6	0,0415	0,0495	-16,2	11,9	
Metazachlor	0,018	0,018	0,044	0,016	0,044	0,017	0,0165	0,0125	32,0	4,3	0,0180	0,0195	-7,7	0,0	0,0440	0,0490	-10,2	0,0	
Metoxuron	0,020	0,018	0,046	0,015	0,039	0,014	0,0145	0,0125	16,0	4,9	0,0190	0,0200	-5,0	7,4	0,0425	0,0500	-15,0	11,6	
Propachlor	0,019	0,020	0,049	0,013	0,046	0,013	0,0130	0,0125	4,0	0,0	0,0195	0,0200	-2,5	3,6	0,0475	0,0500	-5,0	4,5	
Trifluralin	0,019	0,019	0,048	0,015	0,053	0,016	0,0155	0,0125	24,0	4,6	0,0190	0,0200	-5,0	0,0	0,0505	0,0500	1,0	7,0	
Antal komponenter	21	21	21	21	21	21	21	21											

DMU metodeafprøvning  
Chlorerede pesticider og andre pesticider i drikkevand, 9. december 1998

Laboratoriets kode nr: 9  
Resultater returneres til:

Danmarks Miljøundersøgelser  
Afdeling for Miljøkemi  
Att.: Bente Nyeland  
Frederiksborgvej 399  
4000 Roskilde

Skema 1

Komponent	Mikrogram/l						Prøve D/F		A/B		C/E							
	Prøve A	Prøve B	Prøve C	Prøve D	Prøve E	Prøve F	Gnsn.	Nominel	Atvig%	RSD%	Gnsn.	Nominel	Atvig%	RSD%	Gnsn.	Nominel	Atvig%	RSD%
Aldrin	0,014	0,014	0,037	0,010	0,037	0,010	0,0100	0,0125	-20,0	0,0	0,0140	0,0195	-28,2	0,0	0,0370	0,0490	-24,5	0,0
Dieldrin	0,017	0,017	0,039	0,012	0,040	0,012	0,0120	0,0125	-4,0	0,0	0,0170	0,0200	-15,0	0,0	0,0395	0,0500	-21,0	1,8
Endrin	0,022	0,022	0,050	0,015	0,055	0,015	0,0150	0,0125	20,0	0,0	0,0220	0,0200	10,0	0,0	0,0525	0,0500	5,0	6,7
Isodrin	0,016	0,016	0,043	0,011	0,042	0,012	0,0115	0,0125	-8,0	6,1	0,0160	0,0200	-20,0	0,0	0,0425	0,0495	-14,1	1,7
op <sup>+</sup> +pp <sup>-</sup> -DDT	0,018	0,018	0,045	0,014	0,047	0,014	0,0140	0,0226	-38,1	0,0	0,0180	0,0301	-40,2	0,0	0,0460	0,0696	-33,9	3,1
op <sup>+</sup> +pp <sup>-</sup> -DDE								0,0216				0,0291			0,0677			
only pp <sup>-</sup> -DDE	0,016	0,016	0,043	0,011	0,044	0,011	0,0110	0,0125	-12,0	0,0	0,0160	0,0200	-20,0	0,0	0,0435	0,0495	-12,1	1,6
Lindan	0,017	0,016	0,044	0,012	0,048	0,012	0,0120	0,0250	-52,0	0,0	0,0165	0,0390	-57,7	4,3	0,0460	0,0990	-53,5	6,1
Endosulfan(α+β)	0,034	0,033	0,083	0,024	0,087	0,023	0,0235	0,0125	88,0	3,0	0,0335	0,0195	71,8	2,1	0,0850	0,0490	73,5	3,3
Azinphos-ethyl								0,0125				0,0200			0,0500			
Azinphos-methyl								0,0135				0,0215			0,0530			
Disulfoton								0,0125				0,0200			0,0495			
Fintrothion								0,0125				0,0200			0,0495			
Malathion								0,0135				0,0220			0,0545			
Parathion-ethyl								0,0125				0,0200			0,0500			
Parathion-methyl								0,0125				0,0205			0,0510			
Dichlorvos								0,0135				0,0215			0,0535			
Mevinphos								0,0125				0,0200			0,0495			
Methabenzthiazuron								0,0125				0,0195			0,0490			
Metazachlor								0,0125				0,0200			0,0500			
Metoxuron								0,0125				0,0200			0,0500			
Propachlor								0,0125				0,0200			0,0500			
Trifluralin	0,022	0,022	0,055	0,016	0,055	0,016	0,0160	0,0125	28	0,0	0,0220	0,0200	10,0	0,0	0,0550	0,0500	10,0	0,0

Antal komponenter: 7 7 7 7 7 7



Laboratoriets  
kode nr: 10

Resultater returneres til:

Danmarks Miljøundersøgelser  
Afdeling for Miljøkemi  
Att.: Bente Nyeland  
Frederiksborgvej 399  
4000 Roskilde

Skema 1

Komponent	Mikrogram/L										Prøve D/F		A/B		C/E			
	Prøve A	Prøve B	Prøve C	Prøve D	Prøve E	Prøve F	Gnsn.	Nominel	Atvig%	RSD%	Gnsn.	Nominel	Atvig%	RSD%	Gnsn.	Nominel	Atvig%	RSD%
Aldrin	0,017	0,017	0,028	0,012	0,043	0,009	0,0105	0,0125	-16,0	20,2	0,0170	0,0195	-12,8	0,0	0,0355	0,0490	-27,6	29,9
Dieldrin	0,018	0,02	0,04	0,013	0,046	0,01	0,0115	0,0125	-8,0	18,4	0,0190	0,0200	-5,0	7,4	0,0430	0,0500	-14,0	9,9
Endrin	0,024	0,025	0,045	0,013	0,058	0,016	0,0145	0,0125	16,0	14,6	0,0245	0,0200	22,5	2,9	0,0515	0,0500	3,0	17,8
Isodrin	0,018	0,025	0,03	0,017	0,045	0,013	0,0150	0,0125	20,0	18,9	0,0215	0,0200	7,5	23,0	0,0375	0,0495	-24,2	28,3
op +pp -DDT	0,02	0,019	0,031	0,014	0,046	0,01	0,0120	0,0226	-46,9	23,6	0,0195	0,0301	-35,2	3,6	0,0385	0,0696	-44,7	27,5
op +pp -DDE	0,021	0,022	0,032	0,014	0,052	0,011	0,0125	0,0216	-42,1	17,0	0,0215	0,0291	-26,1	3,3	0,0420	0,0677	-38,0	33,7
Lindan	0,021	0,023	0,051	0,013	0,048	0,014	0,0135	0,0125	8,0	5,2	0,0220	0,0200	10,0	6,4	0,0495	0,0495	0,0	4,3
Endosulfan(α+β)	0,054	0,057	0,076	0,036	0,106	0,03	0,0330	0,0250	32,0	12,9	0,0555	0,0390	42,3	3,8	0,0910	0,0990	-8,1	23,3
Azinphos-ethyl	0,024	0,019	0,047	0,018	0,065	0,018	0,0180	0,0125	44,0	0,0	0,0215	0,0195	10,3	16,4	0,0560	0,0490	14,3	22,7
Azinphos-methyl	0,024	0,019	0,048	0,016	0,071	0,018	0,0170	0,0125	36,0	8,3	0,0215	0,0200	7,5	16,4	0,0595	0,0500	19,0	27,3
Disulfoton	0,021	0,021	0,05	0,013	0,061	0,013	0,0130	0,0135	-3,7	0,0	0,0210	0,0215	-2,3	0,0	0,0555	0,0530	4,7	14,0
Fintrothion	0,021	0,017	0,042	0,013	0,065	0,012	0,0125	0,0125	0,0	5,7	0,0190	0,0200	-5,0	14,9	0,0535	0,0495	8,1	30,4
Malathion	0,022	0,024	0,046	0,014	0,059	0,013	0,0135	0,0125	8,0	5,2	0,0230	0,0200	15,0	6,1	0,0525	0,0495	6,1	17,5
Parathion-ethyl	0,023	0,023	0,051	0,017	0,062	0,013	0,0150	0,0135	11,1	18,9	0,0230	0,0220	4,5	0,0	0,0565	0,0545	3,7	13,8
Parathion-methyl	0,02	0,016	0,04	0,011	0,046	0,011	0,0110	0,0125	-12,0	0,0	0,0180	0,0200	-10,0	15,7	0,0430	0,0500	-14,0	9,9
Dichlorvos	0,022	0,022	0,056	0,014	0,059	0,014	0,0140	0,0125	12,0	0,0	0,0220	0,0205	7,3	0,0	0,0575	0,0510	12,7	3,7
Mevinphos	0,022	0,018	0,048	0,011	0,05	0,011	0,0110	0,0135	-18,5	0,0	0,0200	0,0215	-7,0	14,1	0,0490	0,0535	-8,4	2,9
Methabenzthiazuron	0,02	0,02	0,052	0,012	0,051	0,012	0,0120	0,0125	-4,0	0,0	0,0200	0,0200	0,0	0,0	0,0515	0,0495	4,0	1,4
Metazachlor	0,019	0,018	0,045	0,011	0,047	0,013	0,0120	0,0125	-4,0	11,8	0,0185	0,0195	-5,1	3,8	0,0460	0,0490	-6,1	3,1
Metoxuron	0,018	0,018	0,047	0,011	0,049	0,011	0,0110	0,0125	-12,0	0,0	0,0180	0,0200	-10,0	0,0	0,0480	0,0500	-4,0	2,9
Propachlor	0,016	0,017	0,046	0,01	0,043	0,011	0,0105	0,0125	-16,0	6,7	0,0165	0,0200	-17,5	4,3	0,0445	0,0500	-11,0	4,8
Trifluralin	0,019	0,02	0,034	0,012	0,04	0,009	0,0105	0,0125	-16,0	20,2	0,0195	0,0200	-2,5	3,6	0,0370	0,0500	-26,0	11,5

Antal komponenter	21	21	21	21	21	21
-------------------	----	----	----	----	----	----

DMU metodeafprøvning  
Chlorerede pesticider og andre pesticider i drikkevand, 9. december 1998

Laboratoriets

11

Resultater returneres til:

Danmarks Miljøundersøgelser  
Afdeling for Miljøkemi  
Att.: Bente Nyeland  
Frederiksborgvej 399  
4000 Roskilde

Skema 1

Komponent	Mikrogram/l						Prøve D/F		A/B		C/E							
	Prøve A	Prøve B	Prøve C	Prøve D	Prøve E	Prøve F	Gnsn.	Nomine	Atvig%	RSD%	Gnsn.	Nomine	Atvig%	RSD%				
Aldrin	0,0199	0,0207	0,0474	0,0126	0,0491	0,0122	0,0124	0,0125	-0,6	2,3	0,0203	0,0195	4,2	2,8	0,0482	0,0490	-1,6	2,5
Dieldrin	0,0208	0,0205	0,0483	0,0133	0,0498	0,0133	0,0133	0,0125	6,3	0,4	0,0206	0,0200	3,1	1,1	0,0491	0,0500	-1,9	2,3
Endrin	0,0217	0,0204	0,0529	0,0131	0,0533	0,0132	0,0131	0,0125	5,0	0,6	0,0211	0,0200	5,3	4,3	0,0531	0,0500	6,2	0,5
Isodrin	0,0189	0,0188	0,0455	0,0115	0,0486	0,0126	0,0120	0,0125	-3,7	6,8	0,0188	0,0200	-5,9	0,3	0,0471	0,0495	-4,9	4,6
op'+pp'-DDT	0,0225	0,0217	0,0546	0,0147	0,0539	0,0145	0,0146	0,0226	-35,6	0,9	0,0221	0,0301	-26,6	2,7	0,0543	0,0696	-22,0	1,0
op'+pp'-DDE	0,0242	0,0235	0,0579	0,0156	0,0604	0,0151	0,0154	0,0216	-28,9	1,9	0,0239	0,0291	-18,0	2,0	0,0591	0,0677	-12,7	3,0
Lindan	0,0194	0,0182	0,0454	0,0115	0,0468	0,0123	0,0119	0,0125	-4,7	5,1	0,0188	0,0200	-5,9	4,7	0,0461	0,0495	-6,8	2,1
Endosulfan(α+β)	0,0404	0,0414	0,1018	0,0270	0,1052	0,0270	0,0270	0,0250	8,0	0,0	0,0409	0,0390	4,8	1,7	0,1035	0,0990	4,5	2,3
Azinphos-ethyl	0,0176	0,0166	0,0455	0,0130	0,0459	0,0118	0,0124	0,0125	-0,5	6,7	0,0171	0,0195	-12,2	4,1	0,0457	0,0490	-6,7	0,6
Azinphos-methyl	0,0175	0,0184	0,0464	0,0119	0,0475	0,0127	0,0123	0,0125	-1,8	4,5	0,0180	0,0200	-10,2	3,7	0,0469	0,0500	-6,1	1,7
Disulfoton	0,0196	0,0187	0,0332	0,0128	0,0448	0,0119	0,0123	0,0135	-8,7	5,2	0,0191	0,0215	-11,0	3,4	0,0390	0,0530	-26,4	21,0
Finitrothion	0,0180	0,0184	0,0468	0,0114	0,0497	0,0118	0,0116	0,0125	-7,1	2,4	0,0182	0,0200	-9,1	1,6	0,0483	0,0495	-2,5	4,3
Malathion	0,0161	0,0166	0,0420	0,0102	0,0439	0,0101	0,0101	0,0125	-18,9	0,5	0,0163	0,0200	-18,3	2,4	0,0429	0,0495	-13,2	3,0
Parathion-ethyl	0,0211	0,0215	0,0542	0,0137	0,0524	0,0140	0,0138	0,0135	2,6	1,2	0,0213	0,0220	-3,3	1,4	0,0533	0,0545	-2,2	2,4
Parathion-methyl	0,0159	0,0166	0,0417	0,0107	0,0433	0,0114	0,0111	0,0125	-11,6	4,4	0,0162	0,0200	-18,9	3,2	0,0425	0,0500	-15,0	2,6
Dichlorvos	0,0161	0,0166	0,0400	0,0102	0,0396	0,0097	0,0100	0,0125	-20,2	3,7	0,0164	0,0205	-20,2	2,2	0,0398	0,0510	-22,0	0,8
Mevinphos	0,0202	0,0196	0,0458	0,0121	0,0501	0,0122	0,0122	0,0135	-9,8	0,8	0,0199	0,0215	-7,3	2,3	0,0480	0,0535	-10,3	6,3
Methabenzthiazuron	0,0202	0,0204	0,0533	0,0135	0,0555	0,0133	0,0134	0,0125	7,1	0,8	0,0203	0,0200	1,6	0,5	0,0544	0,0495	9,9	2,9
Metazachlor	0,0182	0,0181	0,0459	0,0115	0,0475	0,0124	0,0119	0,0125	-4,4	5,0	0,0181	0,0195	-7,0	0,4	0,0467	0,0490	-4,7	2,4
Metoxuron	0,0191	0,0185	0,0479	0,0120	0,0459	0,0127	0,0124	0,0125	-1,2	4,1	0,0188	0,0200	-5,9	2,2	0,0469	0,0500	-6,2	3,0
Propachlor	0,0183	0,0176	0,0437	0,0107	0,0475	0,0114	0,0111	0,0125	-11,6	4,5	0,0179	0,0200	-10,3	2,6	0,0456	0,0500	-8,8	5,8
Trifluralin	0,0190	0,0183	0,0452	0,0112	0,0481	0,0115	0,0113	0,0125	-9,3	2,2	0,0187	0,0200	-6,6	2,8	0,0466	0,0500	-6,7	4,3

Antal komponenter	21	21	21	21	21	21
-------------------	----	----	----	----	----	----



DMU metodeafprøvning  
Chlorerede pesticider og andre pesticider i drikkevand, 9. december 1998

Laboratoriets  
kode nr: 12

Resultater returneres til:

Danmarks Miljøundersøgelser  
Afdeling for Miljøkemi  
Att.: Bente Nyeland  
Frederiksborgvej 399  
4000 Roskilde

Skema 1

Komponent	Mikrogram/L						Prøve D/F		A/B		C/E								
	Prøve A	Prøve B	Prøve C	Prøve D	Prøve E	Prøve F	Gnsn.	Nominel	Atvig%	RSD%	Gnsn.	Nominel	Atvig%	RSD%					
Aldrin	0,0100	0,0120	0,0270	0,0060	0,0270	0,0070	0,0065	0,0125	-48,0	10,9	0,0110	0,0195	-43,6	12,9	0,0270	0,0490	-44,9	0,0	
Dieldrin	0,022	0,031	0,063	0,027	0,061	0,019	0,0230	0,0125	84,0	24,6	0,0265	0,0200	32,5	24,0	0,0620	0,0500	24,0	2,3	
Endrin	0,022	0,019	0,032	0,013	0,048	0,014	0,0135	0,0125	8,0	5,2	0,0205	0,0200	2,5	10,3	0,0400	0,0500	-20,0	28,3	
Isodrin								0,0125			0,0200					0,0495			
op'+pp'-DDT	0,026	0,024	0,063	0,023	0,061	0,019	0,0210	0,0226	-7,1	13,5	0,0250	0,0301	-16,9	5,7	0,0620	0,0696	-10,9	2,3	
op'+pp'-DDE	0,022	0,026	0,059	0,02	0,056	0,018	0,0190	0,0216	-12,0	7,4	0,0240	0,0291	-17,5	11,8	0,0575	0,0677	-15,1	3,7	
Lindan	0,021	0,02	0,052	0,013	0,051	0,016	0,0145	0,0125	16,0	14,6	0,0205	0,0200	2,5	3,4	0,0515	0,0495	4,0	1,4	
Endosulfan(α+β)	<0,020	<0,020	0,035	<0,020	0,043	<0,020		0,0250				0,0390			0,0390	0,0990	-60,6	14,5	
Azinphos-ethyl	0,024	0,029	0,064	0,021	0,064	0,022	0,0215	0,0125	72,0	3,3	0,0265	0,0195	35,9	13,3	0,0640	0,0490	30,6	0,0	
Azinphos-methyl	0,037	0,03	0,064	0,02	0,068	0,025	0,0225	0,0125	80,0	15,7	0,0335	0,0200	67,5	14,8	0,0660	0,0500	32,0	4,3	
Disulfoton	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010		0,0135								0,0530			
Fintrothion								0,0125								0,0495			
Malathion	0,024	0,024	0,051	0,016	0,05	0,013	0,0145	0,0125	16,0	14,6	0,0240	0,0200	20,0	0,0	0,0505	0,0495	2,0	1,4	
Parathion-ethyl	0,018	0,017	0,046	0,014	0,044	0,012	0,0130	0,0135	-3,7	10,9	0,0175	0,0220	-20,5	4,0	0,0450	0,0545	-17,4	3,1	
Parathion-methyl	0,023	0,021	0,058	0,015	0,056	0,014	0,0145	0,0125	16,0	4,9	0,0220	0,0200	10,0	6,4	0,0570	0,0500	14,0	2,5	
Dichlorvos	0,03	0,028	0,075	0,02	0,084	0,02	0,0200	0,0125	60,0	0,0	0,0290	0,0205	41,5	4,9	0,0795	0,0510	55,9	8,0	
Mevinphos	0,044	0,036	0,107	0,024	0,112	0,023	0,0235	0,0135	74,1	3,0	0,0400	0,0215	86,0	14,1	0,1095	0,0535	104,7	3,2	
Methabenzthiazuron								0,0125								0,0495			
Metazachlor	0,029	0,025	0,053	0,018	0,054	0,014	0,0160	0,0125	28,0	17,7	0,0270	0,0195	38,5	10,5	0,0535	0,0490	9,2	1,3	
Metoxuron								0,0125								0,0500			
Propachlor	0,023	0,021	0,042	0,017	0,037	0,012	0,0145	0,0125	16,0	24,4	0,0220	0,0200	10,0	6,4	0,0395	0,0500	-21,0	9,0	
Trifluralin	<0,010	<0,010	0,01	<0,010	0,015	<0,010		0,0125								0,0500		-75,0	28,3

Antal komponenter:	18	18	18	18	18	18
--------------------	----	----	----	----	----	----

## **Bilag 6 Laboratoriernes bemærkninger**

Laboratorium 2: Disulfoton nedbrydes i oparbejdningsprocessen.



## Bilag 7 Statistisk databehandling

Præstationsprøvningen er gennemført ved split-level teknik, også kaldet Youden prøvepar teknik. Prøverne er udsendt som prøvepar, i hvilket hver prøve har den samme matrix, men kan have en lille forskel (split) i koncentrationen af analyseparameteren. Analysen af de to prøver fra et par kan betragtes som en dobbeltbestemmelse af én prøve, idet split er elimineret inden databehandlingen.

Da hvert resultat betragtes som en del af en dobbeltbestemmelse er det meget vigtigt, at hvert modtaget resultat er resultatet fra en enkeltbestemmelse. Dette fremgår tydeligt af det informationsmateriale, der er udsendt til laboratorierne inden præstationsprøvningen. Denne metode anvendes for så godt som muligt at eliminere den indflydelse, som det første resultat af en dobbeltbestemmelse ubevidst har på resultat af den anden bestemmelse.

### Indledende databehandling

Resultaterne er først korrigeret for det split, som er tilført ved fremstillingen af prøverne.

Cochran's test gennemføres for at identificere par med usædvanlig stor spredning. Derefter gennemføres Grubb's test for at identificere par med et afvigende gennemsnit sammenlignet med resultaterne fra alle deltagerne. Signifikant afvigende resultater på 99%-niveau (outliers) i følge disse test udelukkes fra den fortsatte statistiske databehandling, mens resultater, som kun afviger på 95%-niveau (stragglers), bibeholdes.

### Overensstemmelse mellem datasættene og den statistiske model

Standardafvigelsen for resultaterne fra alle laboratorierne for hver prøve beregnes. Standardafvigelsen for hver prøve i et par sammenlignes ved anvendelse af en F-test på 95%-niveau. Hvis testen udviser en signifikant forskel mellem de to standardafvigelser, holder forventningen om, at de to bestemmelser inden for et prøvepar kan anses for en dobbeltbestemmelse, når split korrektionen er foretaget, ikke, og beregningerne af den generelle analysekvalitet (repetérbarhed og reproducerbarhed) foretages ikke.

Den gennemsnitlige forskel mellem de to resultater fra hvert prøvepar og fra hver deltager beregnes, og en t-test på 95%-niveau gennemføres for at teste, hvorvidt forskellen afviger signifikant fra den forventede værdi på nul.

I forbindelse med variansanalysen, som gennemføres for at beskrive den generelle analysekvalitet (se senere), gennemføres en test af, hvorvidt de to prøver inden for et par er ens.

Testen er en F-test på 95%-niveau af variansen mellem prøven og rest varians. Testen vurderes i forbindelse med testen for gennemsnitlig forskel, der er omtalt tidligere.



Den samlede gennemsnitsværdi for alle resultater fra alle deltagere for hvert prøvepar sammenlignes med den nominelle værdi under anvendelse af en t-test på 95%-niveau.

Hvis nogle af de to test af split og nominel værdi udviser signifikans, udføres en minutiøs gennemgang for at søge at opklare årsagen til forskellen, og det kommenteres i rapporten.

### **Generel kvalitet af analyser**

Den generelle analysekvalitet fremkommer fra variansanalyse af resultaterne fra hver prøvepar. Fra denne analyse stammer variansen mellem laboratorierne, mellem prøverne og rest varians.

$$s_r^2 = \text{restvarians}$$

$$s_L^2 = 1/2 \cdot (\text{laboratorievarians} - \text{restvarians})$$

$$s_R^2 = s_L^2 + s_r^2$$

Fra variansen på repeterbarheden ( $s_r$ ) og reproducerbarheden ( $s_R$ ) kan repeterbarheds- og reproducerbarhedsgrænserne beregnes ved multiplikation af de respektive standardafvigelser med en faktor 2,8:

$$r = 2,8 \cdot s_r$$

$$R = 2,8 \cdot s_R$$

Disse værdier er rapporteret i en tabel sammen med de nominelle værdier og det samlede gennemsnit for alle deltagende laboratorier.

## Bilag 8 Symbolforklaring

### Tabeller:

<	“Mindre end” er ikke medtaget i beregningerne
U, UL	Manuelt udelukkede resultater
UC	Cochran’s outlier. Resultaterne er ikke medtaget i den statistiske behandling
UG	Grubb’s outlier. Resultaterne er ikke medtaget i den statistiske behandling

### Youden Plot:

<	“Mindre end” er ikke medtaget i beregningerne
U, UL	Manuelt udelukkede resultater, ikke medtaget i plots
●	Nominal værdi

Hvert tal i plottet repræsenterer et laboratoriums resultater for det pågældende prøvepar.

Resultater, som er udelukket ved Cochran’s test eller ved Grubb’s test, er i selve plottet markeret med en ring omkring laboratorienummeret og med angivelse af outliertype.

I hvert plot er der indtegnet linien for ligningen  $y = x$ .

### Symboler:

$\mu$	Nominal værdi
$n$	Antal resultater
$y$	Gennemsnit
$d$	Den gennemsnitlige differens mellem resultater fra et prøvepar, korrigeret for split
$t$	Test størrelse ved Student’s t-test
$p$	Et sandsynlighedsniveau for en statistisk test
$s$	Standardafvigelse
$F$	Test størrelse for F-test
$s_r$	Standardafvigelse inden for ét laboratorium
$s_r^2$	Repeterbarhed
$s_L^2$	Laboratorievarians
$s_R$	Standardafvigelse på reproducerbarheden
$s_R^2$	Reproducerbarhed $s_R^2 = s_r^2 + s_L^2$
$r$	Repeterbarhedsgrænse
$R$	Reproducerbarhedsgrænse
$CV_r$	Variationskoefficient inden for ét laboratorium $s_r \cdot \frac{100}{\mu}$
$CV_R$	Total variationskoefficient $s_R \cdot \frac{100}{\mu}$
$RS$	Resistent standardafvigelse $\frac{\text{Interkvartil range}}{1,349}$



## **Bilag 9 Resultater**

Resultaterne som kun kan ses i den trykte udgave går fra side 59-322.  
Den trykte udgave kan købes hos Danmarks Miljøundersøgelser på  
tlf. 46301200



## Bilag 10 Analysemetoder

Der er ikke i denne rapport gjort rede for hvert enkelt laboratoriums analysemetoder, idet disse metoder varierer meget således, at det enkelte laboratorium muligvis ville kunne identificeres ved angivelse af analysemetoden. I tabel 4 er samtlige metoder for oparbejdning af prøver og brug af analyseapparatur anført uden relation til laboratorierne.

*Tabel 4*

<b>Oparbejdning/ekstraktion</b>	<b>Apparatur</b>
Væske-væske	HPLC-MS
Fast fase (SPE)	GC-MS
Dichlormethan	LC-MS-ESI
Hexan/isooctan	GC-FSD-PFPD
	GC-ECD-ECP
	GC-FDP





DMU har den 9. december 1998 afholdt en metodeafprøvning: Chlorerede, phosphorholdige og andre pesticider i drikkevand. Der deltog 12 danske og udenlandske laboratorier i metodeafprøvningen. Prøvningen omfattede 8 chlorerede pesticider og 14 phosphorholdige og andre pesticider. Koncentrationsniveauet for hver komponent var på 0,0125-0,099 µg/l. Resultaterne blev vurderet ud fra et statistisk program baseret på ISO 5725.

Miljø- og Energiministeriet  
Danmarks Miljøundersøgelser

ISBN 87-7772-487-4  
ISSN 0905-815X