



ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ»
153 10 ΑΓ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΑΤΤΙΚΗΣ Τ.Θ. 60228 ΤΗΛ. 210 6503000, FAX 210 6532649 e-mail: efthi@gel.demokritos.gr

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΑΣΜΑΤΟΜΕΤΡΙΑΣ ΜΑΖΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΔΙΟΞΙΝΩΝ

τηλ. +(30-210) 650 3610, fax. +(30-210) 653 6873 e-mail: leondi@rrp.demokritos.gr
www.rrp.demokritos.gr/ms-dioxin

Αναφορά ειδικών αναλυτικών αποτελεσμάτων για τις διοξίνες, τα φουράνια και τα PCBs

Αρ. Δείγματος 4486

Πελάτης	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ
Διεύθυνση Πελάτη	Αθήνα
Αρ. Πελάτη	ΔΕΙΓΜΑ 1
Είδος δείγματος/ προϊόντος	Ατμοσφαιρικός αέρας
Δειγματοληψία	ΙΠΤΑ
Ογκος αερίου δείγματος	
Ογκος αερίου δείγματος σε 273 K, 101.3 kPa.	325
Εκφραση αποτελεσμάτων	(1) fg ανά m3 (2) pg ανά m3

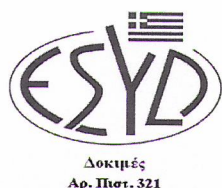
Μέθοδοι : PCDDs/PCDFs, PCBs
Μέθοδος εκχύλισης : Soxhlet
Μέθοδος ποσοτικοποίησης : Ισοτοπική αραίωση
Μέθοδος ανίχνευσης : GC-HRMS
Χώρα / Έτος : ΕΛΛΑΣ / 2015
Παραλαβή Δείγματος : 10.06.2015
Αρχή / Τέλος της ανάλυσης : 11.06.2015-15.06.2015
Σχετική Αβεβαιότητα (u %) : 11%, 5%

	Σύνολο TEQ-PCDD/PCDF ⁽¹⁾
Ανώτερο όριο συγκέντρωσης	1797.71
Μέσο όριο συγκέντρωσης	1797.71
Κατώτερο όριο συγκέντρωσης	1797.71

Σύνολο TEQ PCBs ⁽¹⁾	Σύνολο ind PCBs ⁽²⁾
118.31	78.24
118.31	78.24
118.31	78.24

Παρατηρήσεις:	
---------------	--

Τα ανωτέρω αποτελέσματα αφορούν αποκλειστικά στο εν λόγω δείγμα.
Απαγορεύεται η μερική αναπαραγωγή της παρούσας Έκθεσης Αναλυτικών Αποτελεσμάτων χωρίς την γραπτή
έγκριση του Εργαστηρίου, εκτός εάν αναπαραχθεί συνολικά.



Αγία Παρασκευή, 16/06/2015

Δρ. Λεόντιος Λεοντιάδης
Υπεύθυνος του Εργαστηρίου Φασματομετρίας Μάζας και Ανάλυσης Διοξινών
"Εθνικό Κέντρο Ερευνας Φυσικών Επιστημών "Δημόκριτος"

Διοξίνες και φουράνια (pg/δείγμα)

1	Ομοειδείς ουσίες	TEF	LOQ	Ανάκτηση (%)	Αποτελέσματα	Ανώτερο όριο TEQ
	2,3,7,8 - TCDD	1	0.10	93	39.06	39.06
	1,2,3,7,8 - PeCDD	1	0.10	91	55.63	55.63
	1,2,3,4,7,8 - HxCDD	0.1	0.10	91	69.57	6.957
	1,2,3,6,7,8 - HxCDD	0.1	0.10	93	107.32	10.732
	1,2,3,7,8,9 - HxCDD	0.1	0.10	96	35.75	3.575
	1,2,3,4,6,7,8 - HpCDD	0.01	0.10	95	38.40	0.384
	OCDD	0.0001	0.15	90	229.79	0.022979
	2,3,7,8 - TCDF	0.1	0.10	92	342.90	34.29
	1,2,3,7,8 - PeCDF	0.05	0.10	92	712.20	35.61
	2,3,4,7,8 - PeCDF	0.5	0.10	91	283.84	141.92
	1,2,3,4,7,8 - HxCDF	0.1	0.10	95	291.25	29.125
	1,2,3,6,7,8 - HxCDF	0.1	0.10	91	648.82	64.882
	2,3,4,6,7,8 - HxCDF	0.1	0.10	94	960.42	96.042
	1,2,3,7,8,9 - HxCDF	0.1	0.10	93	544.11	54.411
	1,2,3,4,6,7,8 - HpCDF	0.01	0.10	92	542.94	5.4294
	1,2,3,4,7,8,9 - HpCDF	0.01	0.10	91	613.64	6.1364
	OCDF	0.0001	0.15	90	493.89	0.049389

Σύνολο TEQ-PCDD/PCDF : 584.25617

Απόδοση δειγματολήπτη

2	Ομοειδείς ουσίες	TEF	LOD	Ανάκτηση (%)
	37Cl4-2,3,7,8 - TCDD	1	0.10	92.20

Αγία Παρασκευή, 16/06/2015



Δρ. Λεόντιος Λεοντιάδης
Υπεύθυνος του Εργαστηρίου Φασματομετρίας Μάζας και Ανάλυσης Διοξινών
"Εθνικό Κέντρο Ερευνας Φυσικών Επιστημών "Δημόκριτος"

Αρ. Δείγματος 4486

Non-ortho PCBs (pg/δείγμα)

2	Ομοειδείς ουσίες	TEF	LOQ	Ανάκτηση (%)	Αποτελέσματα	Ανώτερο όριο TEQ
	PCB-77	0.0001	0.10	91	930.50	0.09305
	PCB-81	0.0001	0.10	90	770.64	0.077064
	PCB-126	0.1	0.10	93	301.83	30.183
	PCB-169	0.01	0.10	89	258.91	2.5891

TEQ n.o. PCBs: 32.942214

Mono-ortho PCBs (pg/δείγμα)

2	Ομοειδείς ουσίες	TEF	LOQ	Ανάκτηση (%)	Αποτελέσματα	Ανώτερο όριο TEQ
	PCB 105	0.0001	2.00	95	2403.75	0.240375
	PCB 114	0.0005	2.00	92	4936.69	2.468345
	PCB 118	0.0001	2.00	93	4530.87	0.453087
	PCB 123	0.0001	2.00	96	1875.33	0.187533
	PCB 156	0.0005	2.00	95	2797.04	1.39852
	PCB 157	0.0005	2.00	90	1208.99	0.604495
	PCB 167	0.00001	2.00	91	1021.46	0.0102146
	PCB 189	0.0001	2.00	90	1473.00	0.1473

TEQ m.o. PCBs: 5.5098696

Αγία Παρασκευή, 16/06/2015



Δρ. Λεόντιος Λεοντιάδης
Υπεύθυνος του Εργαστηρίου Φασματομετρίας Μάζας και Ανάλυσης Διοξινών
"Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών "Δημόκριτος"

Αρ. Δείγματος 4486

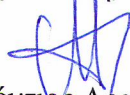
Indicators PCBs (pg/δείγμα)

1	Ομοειδείς ουσίες	LOQ	Ανάκτηση (%)	Αποτελέσματα
	PCB 28	2.00	91	9224.28
	PCB 52	2.00	91	4719.53
	PCB 101	2.00	93	5618.38
	PCB 138	2.00	95	1019.17
	PCB 153	2.00	95	1776.81
	PCB 180	2.00	90	3068.62

Σύνολο indicator PCBs :

25426.79

Αγία Παρασκευή, 16/06/2015



Δρ. Λεόντιος Λεοντιάδης
Υπεύθυνος του Εργαστηρίου Φασματομετρίας Μάζας και Ανάλυσης Διοξινών
"Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών "Δημόκριτος"



ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ»
153 10 ΑΓ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΑΤΤΙΚΗΣ Τ.Θ. 60228 ΤΗΛ. 210 6503000, FAX 210 6532649 e-mail: efthi@gel.demokritos.gr

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΑΣΜΑΤΟΜΕΤΡΙΑΣ ΜΑΖΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΔΙΟΞΙΝΩΝ

τηλ. +(30-210) 650 3610, fax. +(30-210) 653 6873 e-mail: leondi@rrp.demokritos.gr

www.rrp.demokritos.gr/ms-dioxin

Αναφορά ειδικών αναλυτικών αποτελεσμάτων για τις διοξίνες, τα φουράνια και τα PCBs

Αρ. Δείγματος 4487

Πελάτης	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ
Διεύθυνση Πελάτη	Αθήνα
Αρ. Πελάτη	ΔΕΙΓΜΑ 2
Είδος δείγματος/ προϊόντος	Ατμοσφαιρικός αέρας
Δειγματοληψία	ΙΠΤΑ
Ογκος αερίου δείγματος	
Ογκος αερίου δείγματος σε 273 K, 101.3 kPa.	311
Εκφραση αποτελεσμάτων	(1) fg ανά m3 (2) pg ανά m3

Μέθοδοι : PCDDs/PCDFs, PCBs
Μέθοδος εκχύλισης : Soxhlet
Μέθοδος ποσοτικοποίησης : Ισοτοπική αραίωση
Μέθοδος ανίχνευσης : GC-HRMS
Χώρα / Έτος : ΕΛΛΑΣ / 2015
Παραλαβή Δείγματος : 10.06.2015
Αρχή / Τέλος της ανάλυσης : 11.06.2015-15.06.2015
Σχετική Αβεβαιότητα (u %) : 11%, 5%

	Σύνολο TEQ-PCDD/PCDF ⁽¹⁾
Ανώτερο όριο συγκέντρωσης	1699.45
Μέσο όριο συγκέντρωσης	1699.45
Κατώτερο όριο συγκέντρωσης	1699.45

Σύνολο TEQ PCBs ⁽¹⁾	Σύνολο ind PCBs ⁽²⁾
102.13	63.48
102.13	63.48
102.13	63.48

Παρατηρήσεις:	
---------------	--

Τα ανωτέρω αποτελέσματα αφορούν αποκλειστικά στο εν λόγω δείγμα.

Απαγορεύεται η μερική αναπαραγωγή της παρούσας Έκθεσης Αναλυτικών Αποτελεσμάτων χωρίς την γραπτή έγκριση του Εργαστηρίου, εκτός εάν αναπαραχθεί συνολικά.



Αγία Παρασκευή, 16/06/2015

Δρ. Λεόντιος Λεοντιάδης

Υπεύθυνος του Εργαστηρίου Φασματομετρίας Μάζας και Ανάλυσης Διοξινών
"Εθνικό Κέντρο Ερευνας Φυσικών Επιστημών "Δημόκριτος"

Αρ. Δείγματος 4487

Διοξίνες και φουράνια (pg/δείγμα)

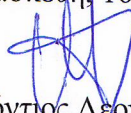
1	Ομοειδείς ουσίες	TEF	LOQ	Ανάκτηση (%)	Αποτελέσματα	Ανώτερο όριο TEQ
	2,3,7,8 - TCDD	1	0.10	95	41.71	41.71
	1,2,3,7,8 - PeCDD	1	0.10	94	58.69	58.69
	1,2,3,4,7,8 - HxCDD	0.1	0.10	90	51.36	5.136
	1,2,3,6,7,8 - HxCDD	0.1	0.10	89	96.08	9.608
	1,2,3,7,8,9 - HxCDD	0.1	0.10	92	55.17	5.517
	1,2,3,4,6,7,8 - HpCDD	0.01	0.10	92	82.59	0.8259
	OCDD	0.0001	0.15	91	222.59	0.022259
	2,3,7,8 - TCDF	0.1	0.10	91	257.92	25.792
	1,2,3,7,8 - PeCDF	0.05	0.10	95	641.43	32.0715
	2,3,4,7,8 - PeCDF	0.5	0.10	94	258.59	129.295
	1,2,3,4,7,8 - HxCDF	0.1	0.10	90	388.89	38.889
	1,2,3,6,7,8 - HxCDF	0.1	0.10	91	623.54	62.354
	2,3,4,6,7,8 - HxCDF	0.1	0.10	91	621.57	62.157
	1,2,3,7,8,9 - HxCDF	0.1	0.10	89	443.36	44.336
	1,2,3,4,6,7,8 - HpCDF	0.01	0.10	95	460.22	4.6022
	1,2,3,4,7,8,9 - HpCDF	0.01	0.10	89	747.84	7.4784
	OCDF	0.0001	0.15	91	442.02	0.044202

Σύνολο TEQ-PCDD/PCDF : 528.52846

Απόδοση δειγματολήπτη

2	Ομοειδείς ουσίες	TEF	LOD	Ανάκτηση (%)
	37Cl4-2,3,7,8 - TCDD	1	0.10	92.80

Αγία Παρασκευή, 16/06/2015



Δρ. Λεόντιος Λεοντιάδης
Υπεύθυνος του Εργαστηρίου Φασματομετρίας Μάζας και Ανάλυσης Διοξινών
"Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών "Δημόκριτος"

Αρ. Δείγματος 4487

Non-ortho PCBs (pg/δείγμα)

2	Ομοειδείς ουσίες	TEF	LOQ	Ανάκτηση (%)	Αποτελέσματα	Ανώτερο όριο TEQ
	PCB-77	0.0001	0.10	93	904.28	0.090428
	PCB-81	0.0001	0.10	94	703.30	0.07033
	PCB-126	0.1	0.10	90	241.00	24.1
	PCB-169	0.01	0.10	91	222.70	2.227

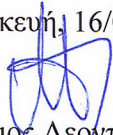
TEQ n.o. PCBs: 26.487758

Mono-ortho PCBs (pg/δείγμα)

2	Ομοειδείς ουσίες	TEF	LOQ	Ανάκτηση (%)	Αποτελέσματα	Ανώτερο όριο TEQ
	PCB 105	0.0001	2.00	95	1637.46	0.163746
	PCB 114	0.0005	2.00	93	5242.90	2.62145
	PCB 118	0.0001	2.00	91	4149.05	0.414905
	PCB 123	0.0001	2.00	89	1749.66	0.174966
	PCB 156	0.0005	2.00	93	2552.72	1.27636
	PCB 157	0.0005	2.00	95	972.20	0.4861
	PCB 167	0.00001	2.00	91	881.73	0.0088173
	PCB 189	0.0001	2.00	92	1274.86	0.127486

TEQ m.o. PCBs: 5.2738303

Αγία Παρασκευή, 16/06/2015



Δρ. Λεόντιος Λεοντιάδης
Υπεύθυνος του Εργαστηρίου Φασματομετρίας Μάζας και Ανάλυσης Διοξινών
"Εθνικό Κέντρο Ερευνας Φυσικών Επιστημών "Δημόκριτος"

Αρ. Δείγματος 4487

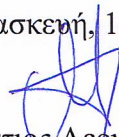
Indicators PCBs (pg/δείγμα)

1	Ομοειδείς ουσίες	LOQ	Ανάκτηση (%)	Αποτελέσματα
	PCB 28	2.00	91	3119.37
	PCB 52	2.00	91	4537.90
	PCB 101	2.00	92	5633.96
	PCB 138	2.00	93	1067.72
	PCB 153	2.00	93	1310.56
	PCB 180	2.00	92	4072.81

Σύνολο indicator PCBs :

19742.32

Αγία Παρασκευή, 16/06/2015



Δρ. Λεόντιος Λεοντιάδης

Υπεύθυνος του Εργαστηρίου Φασματομετρίας Μάζας και Ανάλυσης Διοξινών
"Εθνικό Κέντρο Ερευνας Φυσικών Επιστημών "Δημόκριτος"