

**Έκθεση αποτελεσμάτων
μετρήσεων εκπομπών υδραργύρου
από τη σημειακή εκπομπή DECOS 2 της εταιρίας
ΧΑΛΥΒΟΥΡΓΙΑ ΕΛΛΑΔΟΣ Α.Ε.
στο Βελεστίνο Μαγνησίας**


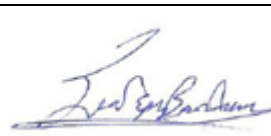
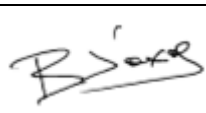
[Αρ. Έκθεσης: 19R133]

Αύγουστος 2019

Αρ. Πρωτοκόλλου: 19R133 / 05.09.2019

Ιστορικό αλλαγών εκδόσεων έκθεσης*		
Αρ. πρωτοκόλλου έκθεσης	Ημ/νία	Περιγραφή αλλαγών

*Με κάθε αλλαγή έκδοσης έκθεσης, η προηγούμενη έκθεση παύει να ισχύει

Στοιχεία Έργου		
Όνομασία εγκατάστασης	ΧΑΛΥΒΟΥΡΓΙΑ ΕΛΛΑΔΟΣ Α.Ε.	
Διεύθυνση εγκατάστασης	Βελεστίνο Μαγνησίας	
Υπεύθυνος εγκατάστασης	Νεκτάριος Βλάχος	
Κωδικός έργου	ENV19049	
Ημερομηνία ανάθεσης	11.07.2019	
Ομάδα Μετρήσεων		
Κώστας Ξηρογιάννης	Μηχανολόγος Μηχανικός ΤΕ	Υπεύθυνος μετρήσεων
Λευτέρης Αρέθας	Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΤΕ	
Στοιχεία αναλυτικού εργαστηρίου		
RPS (UK)	Report Number: WK19-6128	Hg
Σύνταξη έκθεσης		
Υπεύθυνος σύνταξης έκθεσης	Βασιλική Σιδέρη, Μηχανικός Γεωτεχνολογίας και Περιβάλλοντος	
Υπογραφές		
Υπεύθυνος έργου: Βασιλική Σιδέρη, Μηχανικός Γεωτεχνολογίας και Περιβάλλοντος, MSc	 <p> ENVIROMETRICS ΤΕΧΝΙΚΟΙ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΚΑΡΕΑ 20 • ΑΘΗΝΑ 116 36 ΤΗΛ.: 210 7230592 • FAX: 210 7230047 ΑΦΜ: 999913919 • ΔΟΥ ΙΖ' ΑΘΗΝΩΝ Γ.Ε.ΜΗ.: 004969201000 </p>	Τεχνικός Υπεύθυνος: Σταύρος Βλάχος Χημικός Μηχανικός, MSc, DIC
		
Το παρόν έγγραφο μπορεί να αναπαραχθεί μόνο σε πλήρη μορφή. Τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στην παρούσα έκθεση σχετίζονται αποκλειστικά και μόνο με τα δείγματα τα οποία παρελήφθησαν. Τα πρωτογενή δεδομένα των μετρήσεων και των δειγματοληψιών ή οι εκθέσεις αποτελεσμάτων εξωτερικών αναλυτικών εργαστηρίων, είναι διαθέσιμα εφόσον ζητηθούν.		

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΣΥΝΟΨΗ ΈΡΓΟΥ	4
1.1	Αντικείμενο έργου.....	4
1.2	Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα	4
2.	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	5
2.1	Σημειακή εκπομπή DECOS 2.....	5
2.1.1	Προσδιορισμός συγκέντρωσης Hg.....	5
3.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.....	6
3.1	Περιγραφή παραγωγικής διαδικασίας εγκατάστασης.....	6
3.2	Περιγραφή συνθηκών δειγματοληψίας στη σημειακή εκπομπή DECOS 2.	6
4.	Περιγραφή χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού και προτύπων	7
4.1	Μετρήσεις με σύστημα ισοκινητικής δειγματοληψίας	7
4.1.1	Προσδιορισμός συγκέντρωσης Hg.....	7
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: Περιγραφή πλέγματος στο επίπεδο δειγματοληψίας	9
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 : Αποτελέσματα αναλυτικού εργαστηρίου	10
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3 : Πιστοποιητικά Διαπίστευσης	13

1. ΣΥΝΟΨΗ ΈΡΓΟΥ

1.1 Αντικείμενο έργου

Αντικείμενο του έργου αποτελούν οι μετρήσεις εκπομπών υδραργύρου στη σημειακή εκπομπή DECOS 2 της εγκατάστασης **ΧΑΛΥΒΟΥΡΓΙΑ ΕΛΛΑΔΟΣ Α.Ε.** στο Βελεστίνο Μαγνησίας. Για το σκοπό αυτό πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις στις 03.08.2019, σύμφωνα με τα πρότυπα που αναφέρονται στον **πίνακα 1**.

Πίνακας 1: Πρότυπα που εφαρμόστηκαν καθώς και αριθμός μετρήσεων ανά παράγοντα

Μετρούμενος Παράγοντας	Πρότυπο	Εντός πεδίου διαπίστευσης	Αριθμός μετρήσεων
Υδράργυρος (Hg)	EN 13211	ΝΑΙ	1

1.2 Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα

Στον **πίνακα 2** παρατίθενται τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα των προσδιορισμών συγκέντρωσης υδραργύρου στη σημειακή εκπομπή DECOS 2.

Πίνακας 2: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα προσδιορισμών

Σημειακή εκπομπή	Παράγοντας	Αποτέλεσμα	Μονάδα Μέτρησης	Διευρυμένη αβεβαιότητα μέτρησης %*	Όριο Εκπομπής ΑΕΠΟ 2016	Κατάσταση λειτουργίας μονάδας
DECOS 2	Hg	0.0034	mg/Nm ³	12	0.05	Τυπική

*Η διευρυμένη αβεβαιότητα έχει εκφραστεί σε επίπεδο εμπιστοσύνης 95%, K=2

2. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

2.1 Σημειακή εκπομπή DECOS 2.

2.1.1 Προσδιορισμός συγκέντρωσης Hg

Στον πίνακα 3 παρουσιάζονται τα δεδομένα της δειγματοληψίας και τα αποτελέσματα του προσδιορισμού της συγκέντρωσης Hg.

Πίνακας 3: Αποτελέσματα προσδιορισμού συγκέντρωσης Hg

Ημερομηνία δειγματοληψίας	03.08.2019
Ώρα δειγματοληψίας	00:00-04:01
Διάρκεια δειγματοληψίας (min)	241
Κωδικός δοκιμής	19S903
Οξυγόνο (%)	20.2
Μέση θερμοκρασία απαιρίων (°C)	68
Μέση θερμοκρασία Dry Gas Meter (°C)	29
Μετρούμενος όγκος ξηρού αερίου δείγματος (m ³)	2.412
Όγκος ξηρού αερίου δείγματος υπό Κ.Σ. (Nm ³)	1.500
Συγκέντρωση τυφλού (mg/Nm ³)	<LOQ(=0.00015)
Συγκέντρωση Hg (mg/Nm ³)	0.0034
Παρεκκλίσεις από τη μέθοδο	Καμία

LOQ: Όριο ποσοτικοποίησης

3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

3.1 Περιγραφή παραγωγικής διαδικασίας εγκατάστασης

Στον περιστροφικό κλίβανο πραγματοποιείται τήξη μολυβδούχων θραυσμάτων παλαιών συσσωρευτών προς ανάκτηση μολύβδου. Τα απαέρια του κλιβάνου οδηγούνται σε σακκόφιλτρα και στη συνέχεια από την καμινάδα εξέρχονται στο περιβάλλον.

3.2 Περιγραφή συνθηκών δειγματοληψίας στη σημειακή εκπομπή DECOS 2.

Τα χαρακτηριστικά της καμινάδας στο ύψος δειγματοληψίας καθώς και οι συνθήκες οι οποίες επικρατούσαν σε αυτή κατά τη διάρκεια της δειγματοληψίας παρουσιάζονται στον **πίνακα 4**.

Πίνακας 4: Συνθήκες δειγματοληψίας στη σημειακή εκπομπή DECOS 2.

Καμινάδα δειγματοληψίας	Decos 2	
Σχήμα καμινάδας	Κυκλικό	
Διαστάσεις καμινάδας (m)	5	
Αριθμός γραμμών δειγματοληψίας	4	
Ύψος δειγματοληψίας	Απόσταση από παρεμπόδιση πριν το σημείο δειγμ/ψίας (υδραυλικές διαμέτροι)	Απόσταση από παρεμπόδιση μετά το σημείο δειγμ/ψίας (υδραυλικές διαμέτροι)
	3	1
Αριθμός σημείων δειγματοληψίας ανά επίπεδο	20	
Πλέγμα επιπέδου δειγματοληψίας	Βλ. Παράρτημα 1	
Μέση ταχύτητα απαερίων (m/sec)	14.9	
Μέσος ξηρός ρυθμός ροής απαερίων (m ³ /h)	1016164	
CO ₂ (%)	0.1	
Υγρασία (%)	3.3	
Στατική πίεση απαερίων (mmH ₂ O)	-5.2	
Leak test results (<2% μετρούμενης τιμής)	ΝΑΙ	
Γωνία ροής αερίου ως προς τον κάθετο άξονα της ροής <15°	ΝΑΙ	
Υπήρχε τοπική αρνητική ροή;	ΟΧΙ	
Λόγος max:min τοπικών ταχυτήτων <3:1	ΝΑΙ	
Περιγραφή συστημάτων αντιρρύπανσης	Σακκόφιλτρο	
Φορτίο στο φούρνο κατά τη διάρκεια της δειγμ/ψίας	Τυπικό	
Καύσιμο που χρησιμοποιείται	Φυσικό Αέριο	
Μέγιστο φορτίο φούρνου	-	
Αποκλίσεις από την πρότυπη μέθοδο:	Δεν υπάρχει το απαιτούμενο μήκος ευθυγράμμου τμήματος πριν και μετά το σημείο δειγματοληψίας	

4. Περιγραφή χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού και προτύπων

Η Envirometrics ΕΠΕ διαθέτει ιδιόκτητο, διακριβωμένο εξοπλισμό και εξειδικευμένο επιστημονικό προσωπικό.

Η δειγματοληψία και ανάλυση γίνεται σύμφωνα με διεθνώς αποδεκτές τεχνικές, με την εφαρμογή μεθόδων αναφοράς (ISO, EN, EPA, ASTM, κλπ). Η ανάλυση των δειγμάτων, εκτός της σταθμικής ανάλυσης, ανατίθεται σε εξειδικευμένα και διαπιστευμένα κατά EN ISO/IEC 17025:2005 εργαστήρια. Στο πλαίσιο της διαπίστευσης, το εργαστήριό μας συμμετέχει σε διεργαστηριακούς ελέγχους προκειμένου να διασφαλιστεί η ορθή εφαρμογή των προτύπων. Με τον τρόπο αυτό ελέγχεται και εξασφαλίζεται η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων προκειμένου να γίνουν αποδεκτά από τις αρμόδιες ελεγκτικές αρχές.

Στο site του ΕΣΥΔ http://www.esyd.gr/eped/1.90094_el.doc βρίσκεται το πλήρες πεδίο εφαρμογής της διαπίστευσης του εργαστηρίου μας με Αριθμό Πιστοποιητικού 412-4. Το ΕΣΥΔ αποτελεί το Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης και είναι μέλος της " Ευρωπαϊκής Συνεργασίας για τη Διαπίστευση" - " European co-operation for Accreditation" (EA) και της Διεθνούς Συνεργασίας Διαπίστευσης Εργαστηρίων (International Laboratory Accreditation Collaboration - ILAC).

Από την ίδρυσή της, η ENVIROMETRICS παραμένει αφοσιωμένη στην ανεξαρτησία της, ως εγγύηση της συνολικής αμεροληψίας της. Πολιτική της εταιρείας είναι να μην συμμετέχει σε οποιοσδήποτε παραγωγικές, εμπορικές και οικονομικές δραστηριότητες, που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο την ανεξαρτησία και ουδετερότητά της.

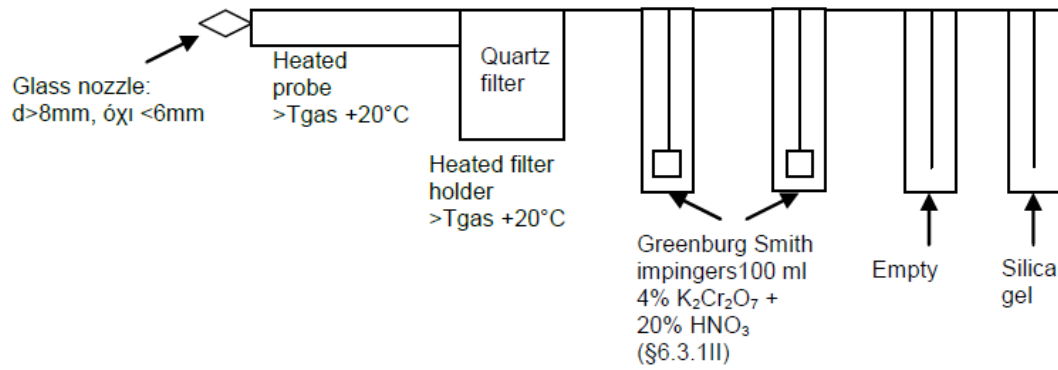
Η ENVIROMETRICS είναι υποχρεωμένη να υποβάλλει έκθεση των αποτελεσμάτων των δοκιμών στο πελάτη της και μόνο. Ωστόσο, τα αποτελέσματα των δοκιμών μπορούν να υποβληθούν και σε τρίτους, αλλά μόνο μετά από επαλήθευση και με την άδεια του πελάτη.

4.1 Μετρήσεις με σύστημα ισοκινητικής δειγματοληψίας

Η δειγματοληπτική διάταξη που θα χρησιμοποιηθεί αποτελείται από ακροφύσιο τιτανίου κατάλληλης διαμέτρου, σωλήνα δειγματοληψίας τιτανίου με ενσωματωμένο σωλήνα pitot Type S, θάλαμο θερμάνσεως όπου βρίσκεται φίλτρο, κατάλληλη συνδεσμολογία με πλυντηρίδες, την αντλία κενού και τέλος κατάλληλο διαφορικό μανόμετρο για τη ρύθμιση της ισοκινητικότητας. Η δειγματοληπτική διάταξη είναι συμβατή με τα διεθνή πρότυπα (EN, ISO, EPA, VDI) για τον προσδιορισμό συγκέντρωσης εκπομπών από σταθερές πηγές.

4.1.1 Προσδιορισμός συγκέντρωσης Hg

Η συνδεσμολογία η οποία χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης υδραργύρου είναι σύμφωνα με το πρότυπο EN 13211:2001 και παρουσιάζεται στο **σχήμα 1**. Για τη δειγματοληψία χρησιμοποιείται φίλτρο quartz fibre, διαμέτρου 90 mm καθώς και πλυντρίδες τύπου Greenburg Smith. Για την παρασκευή των διαλυμάτων δειγματοληψίας χρησιμοποιούνται οι παρακάτω ουσίες: HNO₃ 65%, K₂Cr₂O₇ (low in mercury).



Σχήμα 1: Συνδεσμολογία δειγματοληψίας σύμφωνα με το πρότυπο EN 13211:2001 για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης Hg.

Η ανάλυση των δειγμάτων γίνεται σε διαπιστευμένο κατά ISO 17025 εργαστήριο.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: Περιγραφή πλέγματος στο επίπεδο δειγματοληψίας

Σημειακή εκπομπή Decos 2

Οπή (Ακτίνα δειγματοληψίας)	Σημείο δειγμ/ψίας (cm)	ΔΡ (mmH ₂ O)	U (m/s)	T _{dry} (°C)	P _{static} (mmH ₂ O)	O ₂ (%)
A	12.8	16.3	14.8	62	-5.0	20.4
	40.8	16.1	14.7	62	-5.2	20.2
	73.2	16.5	14.9	62	-5.1	20.3
	113	16.3	14.8	62	-5.3	20.3
	171	16.5	14.9	62	-5.1	20.2
B	12.8	16.6	15.0	63	-5.2	20.3
	40.8	16.2	14.8	62	-5.1	20.3
	73.2	16.6	15.0	62	-5.3	20.2
	113	16.2	14.8	62	-5.4	20.2
	171	16.1	14.7	62	-5.2	20.3
C	12.8	16.3	14.8	62	-5.3	20.2
	40.8	16.5	14.9	63	-5.1	20.2
	73.2	16.3	14.8	63	-5.3	20.2
	113	16.1	14.7	63	-5.5	20.2
	171	16.5	14.9	63	-5.2	20.1
D	12.8	16.3	14.8	64	-5.1	20.2
	40.8	16.6	15.0	64	-5.3	20.2
	73.2	16.3	14.8	62	-5.1	20.2
	113	16.5	14.9	62	-5.3	20.2
	171	16.2	14.9	61	-5.2	20.2

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 : Αποτελέσματα αναλυτικού εργαστηρίου

Test Certificate

Date 20/08/2019

Client
 ENVIROMETRICS LTD
 KAREA 20
 ATHENS
 GREECE
 11636

Order No. 19C080
Certificate No. WK19-6128
Issue No. 1

Contact ROULA STEFANOURI

Date Received 08/08/2019

Description 21 Samples for Mercury

Technique ICP Stack

--

Sample No.	1062969	19S903-1	Method
Mercury	41 µg/l	80 ml	M112-BSEN13211(U)
Sample No.	1062970	19S903-2	Method
Mercury	19 µg/l	90 ml	M112-BSEN13211(U)

--

Page 1 of 3

 RPS Laboratories Ltd. Unit 12, Waters Edge Business Park, Modwen Road, Salford, M5 3EZ
 Tel: (0161) 872 2443 Fax: (0161) 877 3959


Test Certificate

Date 20/08/2019

Client	ENVIROMETRICS LTD	Certificate No.	WK19-6128
		Issue No.	1

--	--	--

Sample No.	1062979	19S903-r	Method
Mercury	<0.5 µg/l	110 ml	M112-BSEN13211(U)

--	--	--

Sample No.	1062984	19S903-f	Method
Mercury	0.04 µg		M112-BSEN13211(U)

--	--	--

**Test Certificate**

Date 20/08/2019

Client	ENVIROMETRICS LTD	Certificate No.	WK19-6128
		Issue No.	1

Tested By **Mateusz Lisowski** Date 16/08/2019

Approved By  Date 20/08/2019

Joanne Dewhurst
Operational

For and on authority of RPS Laboratories Ltd.

Method Symbols (U) Analysis is UKAS Accredited
(N) Analysis is not UKAS Accredited

Concentration values (mg/m³ and ppm) are not covered by the scope of UKAS accreditation.
Results stated as ml are referring to the sample volume.

Analysis carried out on samples 'as received'

This document may not be reproduced other than in full, except with the written approval of the issuing laboratory.

RPS Laboratories terms and conditions apply - a copy is available on request.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3 : Πιστοποιητικά Διαπίστευσης

Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης



ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΣΗΣ

Αρ. 412-4

Το Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης (Ε.ΣΥ.Δ.), ως ο αρμόδιος εθνικός φορέας,
σύμφωνα με το Νόμο 3066/2002 και το Νόμο 4109/2013,

ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΕΙ

το
Εργαστήριο
της
ENVIROMETRICS Ε.Π.Ε.

στην Αθήνα

ως ικανό, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025:2005, να εκτελεί
δειγματοληψίες και δοκιμές, όπως καθορίζονται στο συνημμένο Επίσημο Πεδίο Εφαρμογής, το
οποίο είναι δυνατό να τροποποιείται με αποφάσεις του Ε.ΣΥ.Δ.

Η αρχική διαπίστευση χορηγήθηκε στις 12.2.2008. Το παρόν Πιστοποιητικό ανανεώνει την ισχύ
της διαπίστευσης και ισχύει μέχρι τις 11.02.2020, υπό τον όρο της συνεχούς συμμόρφωσης του
διαπιστευμένου φορέα προς το ανωτέρω Πρότυπο και τα Κριτήρια του Ε.ΣΥ.Δ.

Αθήνα, 12 Οκτωβρίου 2016


Ιωάννης Σιταράς
Γενικός Διευθυντής Διεύθυνσης Διαπίστευσης Εργαστηρίων

Το Ε.ΣΥ.Δ. έχει υπογράψει τη Συμφωνία Λοιβαίας Αναγνώρισης της Ευρωπαϊκής Συνεργασίας για τη
Διαπίστευση (EA) για τις δραστηριότητες που καλύπτονται από το παρόν πιστοποιητικό.
ESYD is a signatory of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement for the activities
covered by this certificate.

United Kingdom Accreditation Service

ACCREDITATION CERTIFICATE



TESTING LABORATORY
No. 0605


RPS Laboratories Ltd

is accredited in accordance with the recognised International Standard ISO/IEC 17025:2005
General Requirements for the competence of testing and calibration laboratories.

This accreditation demonstrates technical competence for a defined scope as detailed in and at the locations
specified in the schedule to this certificate, and the operation of a laboratory quality management system (refer
joint ISO-ILAC-IAF Communiqué dated January 2009).

The schedule to this certificate is an essential accreditation document and from time to time may be revised and
reissued by the United Kingdom Accreditation Service. The most recent issue of the schedule of accreditation,
which bears the same accreditation number as this certificate, is available from the UKAS website
www.ukas.com.

This accreditation is subject to continuing conformity
with United Kingdom Accreditation Service requirements. The absence of a schedule on the UKAS website
indicates that the accreditation is no longer in force.



Accreditation Manager, United Kingdom Accreditation Service

Initial Accreditation date
29 June 1987

This certificate issued on
12 November 2012

UKAS is appointed as the sole national accreditation body for the UK by The Accreditation Regulations 2009 (SI No 3155/2009) and
operates under a Memorandum of Understanding (MoU) with the Department for Business, Innovation and Skills (BIS).