



ENVIROMETRICS
Business Consultants & Engineers

Κόδρου 3, 15232, Χαλάνδρι

T. 2107230592, F. 2107230047

www.envirometrics.gr, Email: info@envirometrics.gr

**Έκθεση αποτελεσμάτων
περιβαλλοντικών μετρήσεων
στη μονάδα βιοαερίου της εταιρείας
ΚΡΙ ΚΡΙ Α.Ε.**

[Αρ. Έκθεσης: 24R052]

Δεκέμβριος 2023

Αρ. Πρωτοκόλλου: 24R052 / 09.02.2024

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

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

Στοιχεία Έργου		
Ονομασία εγκατάστασης	ΚΡΙ ΚΡΙ Α.Ε.	
Διεύθυνση εγκατάστασης	Σέρρες	
Υπεύθυνος εγκατάστασης	Κωνσταντίνος Τραγούδας	
Κωδικός έργου	ENV23114	
Ημερομηνία ανάθεσης	15.11.2023	
Ομάδα Μετρήσεων		
Ανδρέας Γκίνης	Χημικός Μηχανικός	Υπεύθυνος Μετρήσεων
Απόστολος Αγγελής	Γεωλόγος, MSc	
Σύνταξη έκθεσης		
Υπεύθυνος έκθεσης	σύνταξης	Μαριαλένα Δράκου, Φυσικός MSc
Υπογραφές		
Υπεύθυνος έργου: Κλειώ Πλατυμέση, Χημικός, MSc	ENVIROMETRICS ΤΕΧΝΙΚΟΙ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΚΟΔΡΟΥ 3 - ΧΑΛΑΝΔΡΙ 152 32 ΤΗΛ.: 210 7230592 - FAX: 210 7230047 Α.Φ.Μ: 999913919 - ΔΟΥ.: ΦΑΕ ΑΘΗΝΩΝ Γ.Ε.ΜΗ.: 004969201000	Τεχνικός Υπεύθυνος: : Βασιλική Σιδέρη, Μηχανικός Γεωτεχνολογίας και Περιβάλλοντος, MSc
		

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.	Σύνοψη Έργου	4
1.1	Αντικείμενο έργου	4
2.	Αποτελέσματα	5
2.1	Μετρήσεις στα απαέρια σημειακών εκπομπών	5
2.1.1	Σημειακή εκπομπή Νότιας Γεννήτριας	6
2.1.2	Σημειακή εκπομπή Βόρειας Γεννήτριας	7
2.1.3	Σημειακή εκπομπή Ατμολέβητα Βιοαερίου	8
2.1.4	Σημειακή εκπομπή Μεγάλου Ατμολέβητα Γιαουρτιού Bosch	9
2.1.5	Σημειακή εκπομπή Μικρού Ατμολέβητα Γιαουρτιού Bosch	10
2.1.6	Σημειακή εκπομπή Ατμολέβητα Παγωτού Πρόοδος	11
2.2	Προσδιορισμός συγκέντρωσης HCs	12
2.3	Μετρήσεις διάχυτων εκπομπών	13
2.3.1	Μέτρηση συγκέντρωσης οσμής	13
2.3.2	Μέτρησης συγκέντρωσης αέριων ρύπων	14
3.	Περιγραφή χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού και προτύπων	18
3.1	Μετρήσεις στα απαέρια σημειακών εκπομπών	18
3.2	Μετρήσεις διάχυτων εκπομπών	18
3.2.1	Προσδιορισμός συγκέντρωσης οσμής	18
3.2.2	Προσδιορισμός συγκέντρωσης αέριων ρύπων	19

1. Σύνοψη Έργου

1.1 Αντικείμενο έργου

Αντικείμενο του έργου αποτελούν οι περιβαλλοντικές μετρήσεις στη μονάδα βιοαερίου της εταιρείας ΚΡΙ ΚΡΙ Α.Ε. στις Σέρρες.

Για το σκοπό αυτό πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις στις **13-14.12.2023**, σύμφωνα με τα δεδομένα του **πίνακα 1**.

Πίνακας 1: Αριθμός μετρήσεων ανά παράγοντα

Μετρούμενος Παράγοντας	Οργανολογία/Πρότυπο	Αριθμός μετρήσεων
Οξυγόνο (O ₂)	ISO 12039	6
Οξείδια του θείου (SO ₂)	ISO 7935	6
Οξείδια του αζώτου (NO _x)	ISO 10849	6
Διοξείδιο του άνθρακα (CO ₂)	ISO 12039	6
Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)		6
Συγκέντρωση Οσμής (Odour)	Φορητό οσμόμετρο	9
Ολικές Πτητικές Οργανικές Ενώσεις (TVOCs)	Φορητός μετρητής αερίων AEROQUAL	2
Αιωρούμενα Σωματίδια (PM10-PM2.5)		2
Διοξείδιο του Θείου (SO ₂)		2
Αμμωνία (NH ₃)		2
Μεθάνιο (CH ₄)	Φορητός αναλυτής βιοαερίου GFM 406	2
Υδρόθειο (H ₂ S)		2

2. Αποτελέσματα

2.1 Μετρήσεις στα απαέρια σημειακών εκπομπών

Η ΚΥΑ οικ. 6164/2018 «Περιορισμός των εκπομπών ορισμένων ρύπων στην ατμόσφαιρα από μεσαίου μεγέθους μονάδες καύσης - μεταφορά στο εθνικό δίκαιο της Οδηγίας (ΕΕ) 2015/2193 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (ΕΕL 313/1/28.11.2015)» ορίζει ως **πεδίο εφαρμογής** τις μονάδες καύσης με ονομαστική θερμική ισχύ ίση ή μεγαλύτερη από 1 MW και μικρότερη από 50 MW («μεσαίου μεγέθους μονάδες καύσης»), ανεξαρτήτως του είδους των χρησιμοποιούμενων από αυτές καυσίμων (Άρθρο 2, παράγραφος 1).

Στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II, μέρος 2, πίνακας 1 της προαναφερόμενης ΚΥΑ αναφέρονται οι οριακές εκπομπές για νέες μεσαίου μεγέθους μονάδες καύσης εκτός των μηχανών και των αεριοστρόβιλων, οι οποίες για καύσιμο βιαέριο ορίζονται ως εξής: SO₂ (100 mg/m³) και NOX (200 mg/m³).

Στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II, μέρος 2, πίνακας 2 της προαναφερόμενης ΚΥΑ αναφέρονται οι οριακές εκπομπές για νέες μηχανές και αεριοστρόβιλους, οι οποίες για καύσιμο βιαέριο ορίζονται ως εξής: SO₂ (40 mg/m³) και NOX (190 mg/m³).

Όλες οι οριακές τιμές εκπομπών που αναφέρονται στο εν λόγω παράρτημα ορίζονται σε θερμοκρασία 273,15 K και πίεση 101,3 kPa, με διόρθωση ως προς την περιεκτικότητα των απαερίων σε υδρατμούς και με τυπική περιεκτικότητα σε O₂ 6% για τις μεσαίου μεγέθους μονάδες καύσης που χρησιμοποιούν στερεά καύσιμα, 3% για τις μεσαίου μεγέθους μονάδες καύσης που δεν είναι μηχανές ούτε αεριοστρόβιλοι και τροφοδοτούνται με υγρά και αέρια καύσιμα και 15% για τις μηχανές και τους αεριοστρόβιλους.

2.1.1 Σημειακή εκπομπή Νότιας Γεννήτριας

Πίνακας 2: Αποτελέσματα μέτρησης αέριων ρύπων στη σημειακή εκπομπή νότιας γεννήτριας

Σημείο μέτρησης	Ημερομηνία Μέτρησης	Ώρα μέτρησης	Κατάσταση λειτουργίας μονάδας	Χρησιμοποιούμενο καύσιμο	Θερμοκρασία απαερίων (°C)	Παράγοντας (μονάδες)	Συγκέντρωση	Διευρυμένη αβεβαιότητα μέτρησης %	Οριακή τιμή εκπομπής από ΑΕΠΟ 2023
Νότια Γεννήτρια (499kw)	14.12.2023	10:49	Τυπική	Βιοαέριο	204	O ₂ (% vol)	9.54	2.3	-
						CO ₂ (% vol)	4.52	7.2	-
						SO ₂ (mg/Nm ³ @ 15% O ₂)	14.4	6.2	40
						NO _x (mg/Nm ³ @ 15% O ₂)	106	6.1	190
						CO (mg/Nm ³ @ 15% O ₂)	397	2.3	-

2.1.2 Σημειακή εκπομπή Βόρειας Γεννήτριας

Πίνακας 3: Αποτελέσματα μέτρησης αέριων ρύπων στη σημειακή εκπομπή βόρειας γεννήτριας

Σημείο μέτρησης	Ημερομηνία Μέτρησης	Ώρα μέτρησης	Κατάσταση λειτουργίας μονάδας	Χρησιμοποιούμενο καύσιμο	Θερμοκρασία απαερίων (°C)	Παράγοντας (μονάδες)	Συγκέντρωση	Διευρυμένη αβεβαιότητα μέτρησης %	Οριακή τιμή εκπομπής από ΑΕΠΟ 2023
Βόρεια Γεννήτρια (499kw)	14.12.2023	10:03	Τυπική	Βιοαέριο	320	O ₂ (% vol)	9.54	2.3	-
						CO ₂ (% vol)	4.42	7.4	-
						SO ₂ (mg/Nm ³ @ 15% O ₂)	<LOQ (=1.8)	-	40
						NO _x (mg/Nm ³ @ 15% O ₂)	105	2.3	190
						CO (mg/Nm ³ @ 15% O ₂)	394	2.3	-

LOQ: όριο ποσοτικοποίησης



2.1.3 Σημειακή εκπομπή Ατμολέβητα Βιοαερίου

Πίνακας 4: Αποτελέσματα μέτρησης αέριων ρύπων στη σημειακή εκπομπή ατμολέβητα

Σημείο μέτρησης	Ημερομηνία Μέτρησης	Ώρα μέτρησης	Κατάσταση λειτουργίας μονάδας	Χρησιμοποιούμενο καύσιμο	Θερμοκρασία αερίων (°C)	Παράγοντας (μονάδες)	Συγκέντρωση	Διευρυμένη αβεβαιότητα μέτρησης %	Οριακή τιμή εκπομπής από ΑΕΠΟ 2023*
Ατμολέβητας	14.12.2023	12:31	Τυπική	Βιοαέριο	105	O ₂ (% vol)	6.24	3.5	< 7.5
						CO ₂ (% vol)	14.1	5.4	>10
						SO ₂ (mg/Nm ³ @ 3% O ₂)	30.2	7.7	200
						NO _x (mg/Nm ³ @ 3% O ₂)	67.7	1.1	250
						CO (mg/Nm ³ @ 3% O ₂)	3.94	5.8	-

* Σύμφωνα με την ΥΑ οικ. 11294/93 , Άρθρο 2, Παράγραφος 1.β, η περιεκτικότητα των αερίων αποβλήτων σε διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) πρέπει να είναι μεγαλύτερη ή ίση του 10% κατ' όγκο ή η περιεκτικότητα σε οξυγόνο (O₂) να είναι μικρότερη ή ίση του 7.5% κατ' όγκο.

2.1.4 Σημειακή εκπομπή Μεγάλου Ατμολέβητα Γιαουρτιού Bosch

Πίνακας 5: Αποτελέσματα μέτρησης αέριων ρύπων στη σημειακή εκπομπή Μεγάλου Ατμολέβητα Γιαουρτιού Bosch

Σημείο μέτρησης	Ημερομηνία Μέτρησης	Ώρα μέτρησης	Κατάσταση λειτουργίας μονάδας	Χρησιμοποιούμενο καύσιμο	Θερμοκρασία αερίων (°C)	Παράγοντας (μονάδες)	Συγκέντρωση	Διευρυμένη αβεβαιότητα μέτρησης %	Οριακή τιμή εκπομπής από ΑΕΠΟ 2023*
Μεγάλος Ατμολέβητας Γιαουρτιού Bosch 7.99 MW	14.12.2023	11:55	Τυπική	Φυσικό αέριο	174	O ₂ (% vol)	3.05	3.6	< 7.5
						CO ₂ (% vol)	10.1	6.2	>10
						NO _x (mg/Nm ³ @ 3% O ₂)	92.4	4.9	100
						CO (mg/Nm ³ @ 3% O ₂)	2.68	5.8	-

* Σύμφωνα με την ΥΑ οικ. 11294/93 , Άρθρο 2, Παράγραφος 1.β, η περιεκτικότητα των αερίων αποβλήτων σε διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) πρέπει να είναι μεγαλύτερη ή ίση του 10% κατ' όγκο ή η περιεκτικότητα σε οξυγόνο (O₂) να είναι μικρότερη ή ίση του 7.5% κατ' όγκο.

2.1.5 Σημειακή εκπομπή Μικρού Ατμολέβητα Γιαουρτιού Bosch

Πίνακας 6: Αποτελέσματα μέτρησης αέριων ρύπων στη σημειακή εκπομπή Μικρού Ατμολέβητα Γιαουρτιού Bosch

Σημείο μέτρησης	Ημερομηνία Μέτρησης	Ώρα μέτρησης	Κατάσταση λειτουργίας μονάδας	Χρησιμοποιούμενο καύσιμο	Θερμοκρασία αερίων (°C)	Παράγοντας (μονάδες)	Συγκέντρωση	Διευρυμένη αβεβαιότητα μέτρησης %	Οριακή τιμή εκπομπής από ΑΕΠΟ 2023*
Μικρός Ατμολέβητας Γιαουρτιού Bosch 3.904 MW	14.12.2023	13:11	Τυπική	Φυσικό αέριο	190	O ₂ (% vol)	2.91	7.5	< 7.5
						CO ₂ (% vol)	10.6	5.9	>10
						NO _x (mg/Nm ³ @ 3% O ₂)	105	1.3	250
						CO (mg/Nm ³ @ 3% O ₂)	1.92	6.8	-

* Σύμφωνα με την ΥΑ οικ. 11294/93 , Άρθρο 2, Παράγραφος 1.β, η περιεκτικότητα των αερίων αποβλήτων σε διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) πρέπει να είναι μεγαλύτερη ή ίση του 10% κατ' όγκο ή η περιεκτικότητα σε οξυγόνο (O₂) να είναι μικρότερη ή ίση του 7.5% κατ' όγκο.

2.1.6 Σημειακή εκπομπή Ατμολέβητα Παγωτού Πρόοδος

Πίνακας 7: Αποτελέσματα μέτρησης αέριων ρύπων στη σημειακή εκπομπή Ατμολέβητα Παγωτού Πρόοδος

Σημείο μέτρησης	Ημερομηνία Μέτρησης	Ώρα μέτρησης	Κατάσταση λειτουργίας μονάδας	Χρησιμοποιούμενο καύσιμο	Θερμοκρασία αερίων (°C)	Παράγοντας (μονάδες)	Συγκέντρωση	Διευρυμένη αβεβαιότητα μέτρησης %	Οριακή τιμή εκπομπής από ΑΕΠΟ 2023*
Ατμολέβητας Παγωτού Πρόοδος 512 MW	14.12.2023	14:11	Τυπική	Φυσικό αέριο	216	O ₂ (% vol)	8.51	2.6	< 7.5
						CO ₂ (% vol)	10.7	8.4	>10
						NO _x (mg/Nm ³ @ 3% O ₂)	152	2.3	250
						CO (mg/Nm ³ @ 3% O ₂)	13.5	6.9	-

* Σύμφωνα με την ΥΑ οικ. 11294/93 , Άρθρο 2, Παράγραφος 1.β, η περιεκτικότητα των αερίων αποβλήτων σε διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) πρέπει να είναι μεγαλύτερη ή ίση του 10% κατ' όγκο ή η περιεκτικότητα σε οξυγόνο (O₂) να είναι μικρότερη ή ίση του 7.5% κατ' όγκο.

2.2 Προσδιορισμός συγκέντρωσης HCs

Τα δεδομένα της δειγματοληψίας και τα αποτελέσματα του προσδιορισμού της συγκέντρωσης HCs στις σημειακές εκπομπές νότιας και βόρειας γεννήτριας παρουσιάζονται στον **πίνακα 8**.

Πίνακας 8: Αποτελέσματα προσδιορισμού συγκέντρωσης HCs

Σημείο δειγματοληψίας	Κωδικός Δείγματος	Ημερομηνία δειγματοληψίας	Έναρξη	Λήξη	Αποτέλεσμα (mg/m ³)
Νότια γεννήτρια	23S2725	14.12.2023	10:47	11:17	7.00
Βόρεια γεννήτρια	23S2724		11:30	12:00	2.27

2.3 Μετρήσεις διάχυτων εκπομπών

Στις παραγράφους 2.3.1 & 2.3.2 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των μετρήσεων **διάχυτων εκπομπών** σε διάφορα σημεία της εγκατάστασης βιοαερίου, σύμφωνα με την απαίτηση που ορίζεται στην παράγραφο 3.1.19 της εγκεκριμένης ΑΕΠΟ της εγκατάστασης (ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/25383/1704 – 28.04.2021).

Η **εκτελεστική απόφαση (ΕΕ) 2018/1147 της Επιτροπής της 10^{ης} Αυγούστου 2018 για τον καθορισμό των συμπερασμάτων των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών (ΒΔΤ) για την επεξεργασία των αποβλήτων, σύμφωνα με την Οδηγία 2010/75/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου** ορίζει ως διάχυτες εκπομπές τις μη διοχετευόμενες εκπομπές (π.χ. σκόνης, οργανικών ενώσεων, οσμών) που μπορούν να προκύψουν από πηγές «επιφάνειας» (π.χ. δεξαμενές) ή πηγές «σημείου» (π.χ. φλάντζες σωλήνα), συμπεριλαμβανομένων των εκπομπών από κομποστοποίηση σε σωρούς σε ανοιχτό χώρο. Η προαναφερόμενη εκτελεστική απόφαση αναφέρει στον πίνακα 6.7 τα επίπεδα εκπομπών για **διοχετευόμενες** εκπομπές (εκπομπές ρύπων στο περιβάλλον μέσω κάθε είδους αγωγού, σωλήνα, καπνοδόχου κ.λπ., συμπεριλαμβανομένων εκπομπών από βιοφίλτρα με ανοιχτό επάνω μέρος).

Για τις διάχυτες εκπομπές στα πλαίσια της εγκατάστασης της αναερόβιας επεξεργασίας υγρών αποβλήτων και της παραγωγής βιοαερίου δεν προβλέπονται οριακές τιμές είτε από την παραπάνω εκτελεστική απόφαση ή άλλη σχετική Νομοθεσία είτε από την εγκεκριμένη ΑΕΠΟ της εγκατάστασης.

2.3.1 Μέτρηση συγκέντρωσης οσμής

Στον **πίνακα 9** παρατίθενται τα αποτελέσματα προσδιορισμού συγκέντρωσης οσμής.

Πίνακας 9: Αποτελέσματα μέτρησης συγκέντρωσης οσμής

Σημείο μέτρησης	Ημερομηνία Μέτρησης	Ώρα μέτρησης	Μέση συγκέντρωση οσμής (ουΕ /m ³)
Βόρειο Όριο	13.12.2023	15:20	83
Δυτικό Όριο		15:10	88
Νότιο Όριο		15:00	37
Ανατολικό Όριο		15:30	8.9
Δεξαμενή εξισορρόπησης 1		13:12	338
Δεξαμενή εξισορρόπησης 2		13:20	338
Αερισμός		13:28	228
Καθίζηση		13:35	173
Ζαχαράκη		16:51	5.1

2.3.2 Μέτρησης συγκέντρωσης αέριων ρύπων

Στους πίνακες 10 – 18 παρατίθενται τα αποτελέσματα προσδιορισμού συγκέντρωσης αέριων ρύπων με χρήση φορητών οργάνων επιτόπιας μέτρησης παραγόντων του ατμοσφαιρικού αέρα.

Πίνακας 10: Αποτελέσματα μέτρησης συγκέντρωσης TVOCs

Σημείο μέτρησης	Ημερομηνία Μέτρησης	Ώρα μέτρησης	Μέση Συγκέντρωση TVOCs (mg/m ³)
Ανάμεσα στη δεξαμενή 1 και 2	13.12.2023	15:00	1.7
Μηχανοστάσιο βιοαερίου		13:38	2.1

Πίνακας 11: Αποτελέσματα μέτρησης συγκέντρωσης PM_{2.5} – PM₁₀

Σημείο μέτρησης	Ημερομηνία Μέτρησης	Ώρα μέτρησης	Μέση Συγκέντρωση PM 2.5 (mg/m ³)	Μέση Συγκέντρωση PM 10 (mg/m ³)
Ανάμεσα στη δεξαμενή 1 και 2	13.12.2023	13:08	0.026	0.035
Μηχανοστάσιο βιοαερίου		13:38	0.021	0.030

Πίνακας 12: Αποτελέσματα μέτρησης συγκέντρωσης SO₂

Σημείο μέτρησης	Ημερομηνία Μέτρησης	Ώρα μέτρησης	Μέση Συγκέντρωση SO ₂ (mg/m ³)
Ανάμεσα στη δεξαμενή 1 και 2	13.12.2023	14:50	<LOQ (=0.11)
Μηχανοστάσιο βιοαερίου		14:11	<LOQ (=0.11)

LOQ: όριο ποσοτικοποίησης

Πίνακας 13: Αποτελέσματα μέτρησης συγκέντρωσης NH₃

Σημείο μέτρησης	Ημερομηνία Μέτρησης	Ώρα μέτρησης	Μέση Συγκέντρωση NH ₃ (mg/m ³)
Μηχανοστάσιο βιοαερίου	13.12.2023	13:56	8.0
Ανάμεσα στη δεξαμενή 1 και 2		14:57	15.0

 Πίνακας 14: Αποτελέσματα μέτρησης συγκέντρωσης CH₄

Σημείο μέτρησης	Ημερομηνία Μέτρησης	Ώρα μέτρησης	Μέση Συγκέντρωση CH ₄ (%)
Περίφραξη	13.12.2023	10:05	<LOD (=0.1)
Μηχανοστάσιο βιοαερίου		09:33	<LOD (=0.1)

LOD: όριο ανίχνευσης οργάνου

 Πίνακας 15: Αποτελέσματα μέτρησης συγκέντρωσης H₂S

Σημείο μέτρησης	Ημερομηνία Μέτρησης	Ώρα μέτρησης	Μέση Συγκέντρωση H ₂ S (ppm)
Περίφραξη	13.12.2023	16:58	<LOD (=1)
Μηχανοστάσιο βιοαερίου		14:14	<LOD (=1)

LOD: όριο ανίχνευσης οργάνου

 Πίνακας 16: Αποτελέσματα μέτρησης συγκέντρωσης NO₂

Σημείο μέτρησης	Ημερομηνία Μέτρησης	Ώρα μέτρησης	Μέση Συγκέντρωση NO ₂ (mg/m ³)
Ανάμεσα στη δεξαμενή 1 και 2	13.12.2023	14:50	0.205
Μηχανοστάσιο βιοαερίου		14:03	<LOQ (=0.01)

LOQ: όριο ποσοτικοποίησης

Πίνακας 17: Αποτελέσματα μέτρησης συγκέντρωσης CO₂

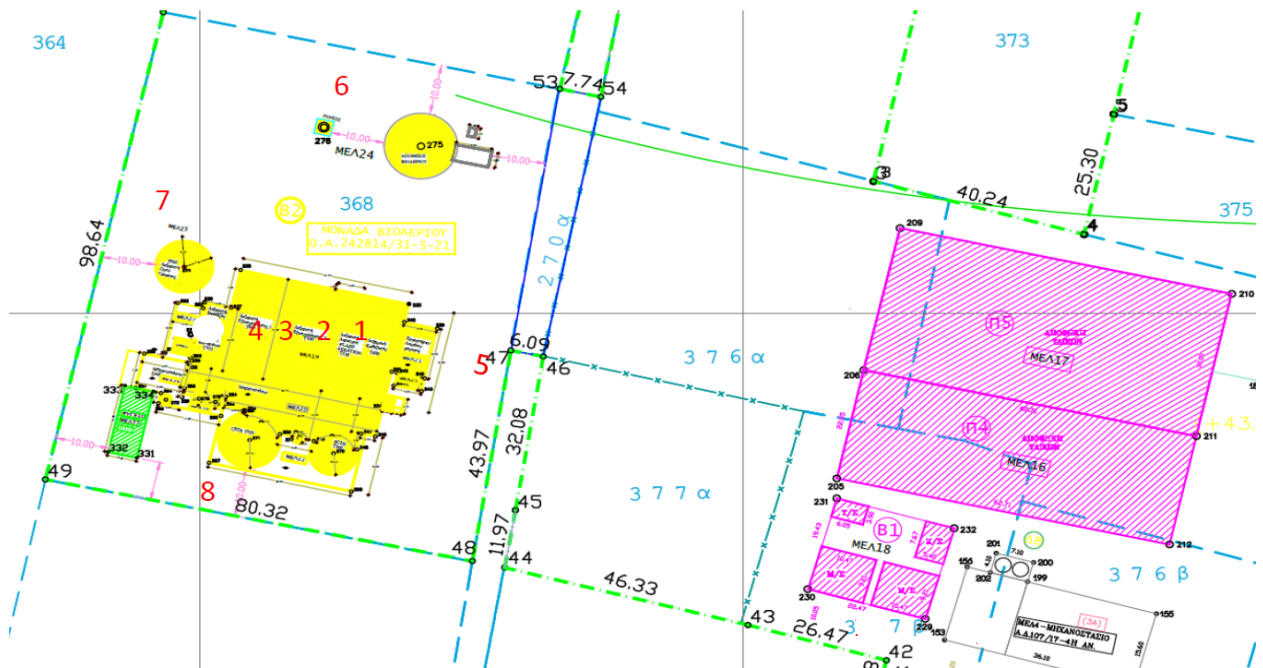
Σημείο μέτρησης	Ημερομηνία Μέτρησης	Ώρα μέτρησης	Μέση Συγκέντρωση CO ₂ (%)
Περίφραξη	13.12.2023	16:58	0.06
Μηχανοστάσιο βιοαερίου		14:14	0.03

Πίνακας 18: Αποτελέσματα μέτρησης συγκέντρωσης CO

Σημείο μέτρησης	Ημερομηνία Μέτρησης	Ώρα μέτρησης	Μέση Συγκέντρωση CO (ppm)
Περίφραξη	13.12.2023	16:58	<LOD (=1)
Μηχανοστάσιο βιοαερίου		14:14	<LOD (=1)

LOD: όριο ανίχνευσης οργάνου

Στο **σχήμα 1** παρουσιάζονται αναλυτικά τα σημεία όπου πραγματοποιήθηκαν οι μετρήσεις και στον πίνακα που ακολουθεί αναφέρεται η περιγραφή των σημείων.



Σχήμα 1: Σημεία μέτρησης

Πίνακας 19: Περιγραφή σημείων μέτρησης

1	Καθίζηση
2	Αερισμός
3	Δεξαμενή εξισορρόπησης 2
4	Δεξαμενή εξισορρόπησης 1
5	Ανατολικό Όριο
6	Βόρειο Όριο
7	Δυτικό Όριο
8	Νότιο Όριο
9	Ζαχαράκη (εκτός σχεδίου)

3. Περιγραφή χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού και προτύπων

Η Envirometrics A.E. 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 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://esydops.gr/portal/p/esyd/el/showOrgInfo.jsp?id=18311> βρίσκεται το πλήρες πεδίο εφαρμογής της διαπίστευσης του εργαστηρίου μας με Αριθμό Πιστοποιητικού **412**. 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 οποιοδήποτε 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.

3.1 Μετρήσεις στα αερία σημειακών εκπομπών

Οι αέριοι ρύποι προσδιορίζονται με φορητό αναλυτή Testo 350. Η αρχή λειτουργίας του αναλυτή στηρίζεται στο φαινόμενο της ηλεκτροχημείας με τρεις (3) αισθητήρες για την μέτρηση των O_2 , NO και SO_2 , και στη μέθοδο της υπέρυθρης ακτινοβολίας (IR) για τη μέτρηση του CO_2 . Το εύρος και το όριο ανίχνευσης του αναλυτή για τα αέρια που μετράει καταγράφονται στον ακόλουθο πίνακα.

Παράμετρος	Κλίμακα οργάνου	Όριο ανίχνευσης οργάνου
O_2	0 - 25 vol. %	0,01 vol. %
CO_2	0 - 50 vol. %	0,01 vol. % (0 - 25 vol. %) / 0,1 vol. % (> 25 vol. %)
NO	0 - 4000 ppm	1 ppm
SO_2	0 - 5000 ppm	1 ppm

3.2 Μετρήσεις διάχυτων εκπομπών

3.2.1 Προσδιορισμός συγκέντρωσης οσμής

Η μέτρηση της έντασης οσμής πραγματοποιείται με το φορητό οσμόμετρο Scentroid SM100, η αρχή λειτουργίας του οποίου βασίζεται στο πρότυπο EN 13725.

Η συσκευή αντλεί ένα δείγμα αέρα περιβάλλοντος μέσω μιας αντλίας Venturi και το αραιώνει χρησιμοποιώντας φρέσκο, άοσμο αέρα από μια δεξαμενή πεπιεσμένου αέρα. Ο χειριστής χρησιμοποιεί μια ρυθμιζόμενη βαλβίδα για τον έλεγχο της αναλογίας φρέσκου αέρα προς τον αέρα περιβάλλοντος, η οποία στη συνέχεια τροφοδοτείται στη μάσκα προσώπου PTFE. Η ένδειξη της θέσης της βαλβίδας εμφανίζει την ένταση του δείγματος.

3.2.2 Προσδιορισμός συγκέντρωσης αέριων ρύπων

Ο προσδιορισμός της συγκέντρωσης των αέριων ρύπων πραγματοποιείται με χρήση φορητών οργάνων επιτόπιας μέτρησης παραγόντων του ατμοσφαιρικού αέρα, AEROQUAL SERIES 500 & GFM 406.

Ο αναλυτής AEROQUAL SERIES 500 διαθέτει ανιχνευτή PID (Photo Ionization Detector) για τον προσδιορισμό των TVOCs, μετρητή σωματιδίων λέιζερ για τον προσδιορισμό των αιωρούμενων σωματιδίων, ηλεκτροχημικό αισθητήρα για τον προσδιορισμό του διοξειδίου του θείου καθώς και αισθητήρα ημιαγωγιμότητας αερίων για τον προσδιορισμό της αμμωνίας.

Ο αναλυτής GFM 406 διαθέτει αισθητήρα υπέρυθρης ακτινοβολίας (NDIR) για τον προσδιορισμό του μεθανίου καθώς και ηλεκτροχημικό αισθητήρα για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης υδρόθειου.