



ENVIROMETRICS
Climate | Environment | Energy

Κόδρου 3, 15232, Χαλάνδρι
Τ. 2107230592, Φ. 2107230047
www.envirometrics.gr, Email:
info@envirometrics.gr



**Έκθεση αποτελεσμάτων
περιβαλλοντικών μετρήσεων
στο εργοστάσιο της εταιρείας
ΚΡΙ ΚΡΙ Α.Ε.**

[Αρ. Έκθεσης: 26R010]

Δεκέμβριος 2025

 ENVIROMETRICS Climate Environment Energy	Έκθεση αποτελεσμάτων περιβαλλοντικών μετρήσεων στο εργοστάσιο της εταιρείας ΚΡΙ ΚΡΙ Α.Ε. στις Σέρρες	 Δειγματοληψίες και Δοκιμές Αρ. Πιστ. 412
--	---	---

Αρ. Πρωτοκόλλου: 26R010 / 20.01.2026

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	Κακουλίδης Ελευθέριος	
Κωδικός έργου	ENV25126	
Ημερομηνία ανάθεσης	11.11.2025	
Ομάδα Μετρήσεων		
Βαγγέλης Παπαδογιάννης	Χημικός Μηχανικός MEng	Υπεύθυνος Μετρήσεων
Γιώργος Τάσσης	Φυσικός	
Στοιχεία αναλυτικού εργαστηρίου		
Envirometrics SA	Report number: 25OA028	Συγκέντρωση οσμής
	Μαριαλένα Δράκου	NOx, CO ₂ , CO, O ₂ , SO ₂ , συγκέντρωση οσμής, TVOCs, PM10, PM2.5, NH ₃ , CH ₄ , H ₂ S
Σύνταξη έκθεσης		
Μαριαλένα Δράκου, Φυσικός MSc		
Υπογραφές		
Υπεύθυνη 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: Απόστολος Αγγελής, Γεωλόγος, 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.		

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	Εισαγωγή.....	4
1.1	Ορισμοί και χαρακτηριστικά οσμών.....	4
1.2	Προσδιορισμός συγκέντρωσης οσμής.....	6
2.	Σύνοψη Έργου	7
2.1	Αντικείμενο έργου	7
3.	Αποτελέσματα.....	8
3.1	Μετρήσεις στα απαέρια σημειακών εκπομπών	8
3.1.1	Σημειακή εκπομπή Νότιας Γεννήτριας.....	9
3.1.2	Σημειακή εκπομπή Βόρειας Γεννήτριας.....	10
3.1.3	Σημειακή εκπομπή Ατμολέβητα Παγωτού Πρόοδος	11
3.1.4	Σημειακή εκπομπή Ατμολέβητα UL-S 3200 Β (Παγωτού)	12
3.1.5	Σημειακή εκπομπή Ατμολέβητα Γαλακτοκομικών UL-S 6000.....	13
3.1.6	Σημειακή εκπομπή Ατμολέβητα UL-S 3200 (Γαλακτοκομικών)	14
3.1.7	Σημειακή εκπομπή Ατμολέβητα Γαλακτοκομικών UL-S 12000.....	15
3.2	Μετρήσεις διάχυτων εκπομπών.....	16
3.2.1	Προσδιορισμός μέσης συγκέντρωσης οσμής	16
3.2.2	Προσδιορισμός μέσης συγκέντρωσης οσμής με δειγματοληψία	16
3.2.3	Μέτρησης συγκέντρωσης αέριων ρύπων	16
4.	Περιγραφή χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού και προτύπων.....	21
4.1	Μετρήσεις στα απαέρια σημειακών εκπομπών	21
4.2	Μετρήσεις διάχυτων εκπομπών.....	21
4.2.1	Προσδιορισμός συγκέντρωσης οσμής	21
4.2.2	Προσδιορισμός συγκέντρωσης αέριων ρύπων.....	22
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: Αποτελέσματα Αναλυτικού Εργαστηρίου.....	23

1. Εισαγωγή

1.1 Ορισμοί και χαρακτηριστικά οσμών

Οι οσμές αποτελούν σήμερα, μεταξύ των ατμοσφαιρικών ρύπων, την κύρια αιτία καταγγελιών από τους πολίτες στις τοπικές αρχές. Κι αυτό γιατί ενώ οι περισσότεροι ατμοσφαιρικοί ρύποι γενικά δεν γίνονται αντιληπτοί από τον πληθυσμό, ακόμη κι αν μπορεί να είναι επιβλαβείς για την ανθρώπινη υγεία, ορισμένες οσμές γίνονται αντιληπτές σε συγκεντρώσεις πολύ χαμηλότερες από τις φυσιολογικές οριακές συγκεντρώσεις έκθεσης, λόγω της παρουσίας οσμηρών ενώσεων που έχουν εξαιρετικά χαμηλό όριο ανίχνευσης.

Αν και οι οσμηρές ενώσεις δεν είναι απαραίτητα τοξικές ή επικίνδυνες για την υγεία του ανθρώπου, η έκθεση σε οσμές μπορεί να προκαλέσει δυσμενείς επιπτώσεις στους πολίτες και να επηρεάσει αρνητικά την ψυχοφυσική ευεξία και τη συμπεριφορά τους. Η παρατεταμένη έκθεση σε οσμή μπορεί να προκαλέσει ανεπιθύμητες αντιδράσεις όπως δυσφορία, ερεθισμό, θυμό, κατάθλιψη, ναυτία και πονοκεφάλους. Έτσι, η επαναλαμβανόμενη έκθεση σε οσμή μπορεί να οδηγήσει σε υψηλό επίπεδο όχλησης, με τον υποδοχέα να γίνεται ευαίσθητος στη μυρωδιά, ανεξάρτητα από το εάν αυτή είναι ευχάριστη ή όχι. Για τους παραπάνω λόγους οι οσμές σε πολλές χώρες υπόκεινται σε έλεγχο και θεσμοθέτηση ορίων εκπομπής.

Η οσμή είναι μια ιδιότητα ενός μείγματος ουσιών, ικανών να διεγείρουν την έννοια της όσφρησης αρκετά για να προκαλέσουν μια αίσθηση οσμής. Η αντίληψη της οσμής ξεκινά από τη ρινική κοιλότητα και τελειώνει με τη μετάδοση ενός ερεθίσματος στον εγκέφαλο, όπου μπορεί να προκαλέσει ευχάριστες ή δυσάρεστες αισθήσεις ή και να προκαλέσει φυσικές αντιδράσεις.

Τα χαρακτηριστικά για το πως αντιλαμβανόμαστε την οσμή είναι:

- **Κατώφλι ανίχνευσης οσμής (odor detection threshold):** είναι η συγκέντρωση μιας οσμής στον αέρα, όπου το 50% ενός πληθυσμού μπορεί να την ανιχνεύσει μεταξύ ενός οσμηρού δείγματος και ενός τυφλού άοσμου δείγματος αναφοράς (§3.3 EN 13725).
- **Ένταση:** είναι η αντιληπτή ισχύς της αίσθησης της οσμής. Αυτή η ιδιότητα της έντασης χρησιμοποιείται για τον εντοπισμό της πηγής των οσμών και ίσως σχετίζεται πιο άμεσα με όχληση λόγω οσμής. Η ένταση της οσμής μετράται σε συνδυασμό με τη συγκέντρωση της οσμής και μπορεί να εκφραστεί χρησιμοποιώντας μια κλίμακα έντασης της οσμής, που είναι μια λεκτική περιγραφή μιας αίσθησης της οσμής στην οποία αποδίδεται μια αριθμητική τιμή.
- **Διαχυτότητα:** Μια οσμή μπορεί να γίνει αντιληπτή μόνο όταν ένα οσμηρό μόριο φτάσει στον οσφρητικό αποδέκτη. Για το λόγο αυτό, η πτητικότητα (εκφραζόμενη ως τάση ατμών) αποτελεί θεμελιώδη παράμετρο για την εκτίμηση της ικανότητας μιας χημικής ουσίας να προκαλεί οσμή. Ο δείκτης οσμής ορίζεται ως ο λόγος μεταξύ της πίεσης ατμών μιας οσμηρής ένωσης και του ορίου οσμής της.
- **Χαρακτήρας:** είναι η ικανότητα διάκρισης διαφορετικών οσμών και είναι μόνο περιγραφική. Πρώτα, χρησιμοποιείται μια βασική περιγραφή όπως γλυκιά, έντονη, δριμεία, ευωδιαστή, ζεστή,



ξηρή, ή ξινή. Η οσμή αναφέρεται, έπειτα, σε μια πηγή όπως λύματα ή μήλο, που μπορεί να ακολουθείται από μια αναφορά σε μια συγκεκριμένη χημική ουσία όπως οξέα ή βενζίνη.

- **Ηδονικός τόνος:** είναι η διεργασία κλιμάκωσης των οσμών σε μια κλίμακα που κυμαίνεται από πολύ δυσάρεστη μέσω της ουδέτερης μέχρι την πολύ ευχάριστη.
- **Συγκέντρωση:** Η ποσότητα της οσμής που υπάρχει στο κυβικό μέτρο αέριου δείγματος σε κανονικές συνθήκες, Odour Unit / m³.
- **Αναγνωρισιμότητα:** Ανθρώπινη ικανότητα να διαφοροποιεί τις οσμές μεταξύ τους π.χ. κρασί ή ξύδι.



Η συνολική οσμή ενός αέριου δείγματος επηρεάζεται από όλες τις ενώσεις που είναι παρούσες.

Η χαμηλότερη συγκέντρωση μιας οσμής ένωσης που μπορεί να γίνει αντιληπτή από τον άνθρωπο μέσω της όσφρησης, ονομάζεται **Τιμή Κατωφλίου Οσμής (Odor Threshold Value, OTV)**. Τιμή κατωφλίου οσμής (OTV) δεν υπάρχει για κάθε ένωση. Επειδή για κάποιες ενώσεις υπάρχουν πολλές διαθέσιμες βιβλιογραφικές τιμές κατωφλίου οσμής που συχνά παρουσιάζουν μεγάλες διακυμάνσεις, οι τιμές της δραστηριότητας οσμής για τις αντίστοιχες ενώσεις δεν είναι πάντα οι πιο ακριβείς. Επίσης, η αντίληψη της οσμής είναι υποκειμενική και εξαρτάται από την ευαισθησία και την εκλεκτικότητα της ανθρώπινης μύτης. Βασιζόμενοι στην τιμή κατωφλίου οσμής, είναι δυνατό να πραγματοποιήσουμε μια αρχική εκτίμηση της συμβολής μιας μεμονωμένης ένωσης. Η τιμή της **δραστηριότητας οσμής (OAV-Odour Activity Value)**, είναι η αναλογία μεταξύ της ανιχνευόμενης συγκέντρωσης και της τιμής κατωφλίου οσμής. Όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή, τόσο πιο σημαντική είναι η συμβολή της στην οσμή, χωρίς ωστόσο να υπάρχει γραμμική εξάρτηση. Επίσης, ενδέχεται να παρεμβάλλονται πιθανές αλληλεπιδράσεις μεταξύ πολλών ΠΟΕ και να έχουν ως αποτέλεσμα μια ισχυρότερη ή ασθενέστερη οσμή.

Για να προσδιορίσουμε ποια ένωση έχει την ισχυρότερη μυρωδιά (ξεχωριστά), ελέγχουμε την ένταση και όχι την τιμή της δραστηριότητας οσμής (OAV). Η ένταση είναι μια τιμή που περιγράφει την ένταση της οσμής κατά την ανάλυση. Η τιμή δραστηριότητας οσμής (OAV) είναι μια υπολογισμένη τιμή που συγκρίνει τη μετρούμενη συγκέντρωση με την τιμή κατωφλίου οσμής (OTV). Έτσι, όταν η OAV είναι υψηλότερη από 1, η μυρωδιά μπορεί να γίνει αντιληπτή. Αυτό μας βοηθά να αξιολογήσουμε και να αποσαφηνίσουμε ποια ένωση είναι υπεύθυνη για την αντιληπτή οσμή. Για παράδειγμα, η ένταση 3 ή 4, προφανώς υποδεικνύει ότι μια συγκεκριμένη ουσία συμβάλλει περισσότερο από άλλες στη συνολική οσμή, αλλά η υψηλή OAV είναι και πάλι μια απόδειξη συμβολής οσμής και βοηθά τους αξιολογητές (panellists) να ταυρίσουν την ουσία με την περιγραφή της βιβλιογραφίας.

1.2 Προσδιορισμός συγκέντρωσης οσμής



Η τεχνική που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της συγκέντρωσης της οσμής είναι η Ολφακτομετρία (Olfactometry). Ειδικότερα, λαμβάνονται δείγματα αέρα και αξιολογείται ο αριθμός των αραιώσεων κατά τον οποίο το δείγμα έχει πιθανότητα να ανιχνευθεί από το 50% του πάνελ υπό τις συνθήκες της δοκιμής. Το εφαρμοζόμενο πρότυπο είναι το EN 13725: 2003 Air quality. Determination of odour concentration by dynamic olfactometry και η μονάδα έκφρασης των αποτελεσμάτων είναι τα European Odour Unit / m³.

Η μέθοδος αυτή έχει εφαρμογή στην εκτίμηση των εκπομπών οσμής και θεωρείται η μέθοδος αναφοράς σε ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο.

Η συνδεσμολογία που χρησιμοποιείται για τη δειγματοληψία οσμών αποτελείται από μια αντλία, δοχείο, σάκους δειγματοληψίας και κατάλληλα σωληνάκια. Η τεχνική για τη συλλογή δειγμάτων οσμής είναι η πνευμονική τεχνική, όπου η σακούλα δειγματοληψίας τοποθετείται σε ένα σφραγισμένο δοχείο, εξασκείται κενό στον δοχείο, που γεμίζει τη σακούλα δειγματοληψίας καθώς διαστέλλεται η σακούλα και αντλεί το δείγμα από την πηγή στη σακούλα. Τα δείγματα συλλέγονται χρησιμοποιώντας εξειδικευμένες σακούλες, που κατασκευάζονται από άοσμα υλικά όπως Nalorphan

Η ανάλυση των δειγμάτων για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης οσμής γίνεται σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο **EN 13725:2022 Air quality. Determination of odour concentration by dynamic olfactometry** από το διαπιστευμένο κατά EN ISO 17025 εργαστήριο της ENVIROMETRICS. Η Δυναμική Ολφακτομετρία είναι ένας τυποποιημένος τρόπος μέτρησης της συγκέντρωσης της οσμής με χρήση της ανθρώπινης όσφρησης και σχετίζεται με την αίσθηση που προκαλεί το δείγμα απευθείας σε μια ομάδα (πάνελ) εύστοχα επιλεγμένων ατόμων.

Η ανάλυση πραγματοποιείται παρουσιάζοντας το δείγμα σε ένα πάνελ ατόμων σε αυξανόμενες συγκεντρώσεις μέσω μιας συσκευής αραιώσης που ονομάζεται ολφακτόμετρο, μέχρις ότου τα μέλη του πάνελ να μπορούν να ανιχνεύσουν μια οσμή διαφορετική από τον ουδέτερο αέρα αναφοράς. Το αποτέλεσμα της ανάλυσης είναι η συγκέντρωση της οσμής του δείγματος που εκφράζεται σε European odour units per cubic meter (ου_Ε/m³). Η συγκέντρωση της οσμής μετράται προσδιορίζοντας τον παράγοντα αραιώσης που απαιτείται για την επίτευξη του ορίου ανίχνευσης. Η συγκέντρωση οσμής στο όριο ανίχνευσης είναι εξ ορισμού 1 ου_Ε/m³. Η συγκέντρωση οσμής εκφράζεται στη συνέχεια σε πολλαπλάσια του ορίου ανίχνευσης.

2. Σύνοψη Έργου

2.1 Αντικείμενο έργου

Αντικείμενο του έργου αποτελούν οι περιβαλλοντικές μετρήσεις στο εργοστάσιο της εταιρείας ΚΡΙ ΚΡΙ Α.Ε. στις Σέρρες.

Για το σκοπό αυτό πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις στις **03-04.12.2025**, σύμφωνα με τα δεδομένα του **πίνακα 1**.

Πίνακας 1: Αριθμός μετρήσεων ανά παράγοντα

Μετρούμενος Παράγοντας	Οργανολογία/Πρότυπο	Αριθμός μετρήσεων	Εντός πεδίου διαπίστευσης
Οξυγόνο (O ₂)	ISO 12039	7	OXI
Οξείδια του θείου (SO ₂)	ISO 7935	7	OXI
Οξείδια του αζώτου (NO _x)	ISO 10849	7	OXI
Διοξείδιο του άνθρακα (CO ₂)	ISO 12039	7	OXI
Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)		7	OXI
Συγκέντρωση Οσμής (Odour)	Φορητό οσμόμετρο	4	OXI
	EN 13725	1	NAI
Ολικές Πτητικές Οργανικές Ενώσεις (TVOCs)	Φορητός μετρητής αερίων AEROQUAL	2	OXI
Αιωρούμενα Σωματίδια (PM ₁₀ -PM _{2.5})		2	OXI
Διοξείδιο του Θείου (SO ₂)		2	OXI
Αμμωνία (NH ₃)		2	OXI
Μεθάνιο (CH ₄)	Φορητός αναλυτής βιοαερίου GFM 406	2	OXI
Υδρόθειο (H ₂ S)		2	OXI

3. Αποτελέσματα

3.1 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.

3.1.1 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)	03.12.2025	09:17	Τυπική	Βιοαέριο	204	O ₂ (% vol)	5.22	1.8	-
						CO ₂ (% vol)	3.98	4.9	-
						SO ₂ (mg/Nm ³ @ 15% O ₂)	<LOQ (=1.22)	-	40
						NO _x (mg/Nm ³ @ 15% O ₂)	186	0.83	190
						CO (mg/Nm ³ @ 15% O ₂)	228	5.4	-

LOQ: όριο ποσοτικοποίησης

3.1.2 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)	03.12.2025	10:16	Τυπική	Βιοαέριο	320	O ₂ (% vol)	4.72	1.8	-
						CO ₂ (% vol)	4.06	4.9	-
						SO ₂ (mg/Nm ³ @ 15% O ₂)	<LOQ (=1.22)	-	40
						NO _x (mg/Nm ³ @ 15% O ₂)	187	0.83	190
						CO (mg/Nm ³ @ 15% O ₂)	236	5.4	-

LOQ: όριο ποσοτικοποίησης

3.1.3 Σημειακή εκπομπή Ατμολέβητα Παγωτού Πρόοδος

Πίνακας 4: Αποτελέσματα μέτρησης αέριων ρύπων στη σημειακή εκπομπή Ατμολέβητα Παγωτού Πρόοδος

Σημείο μέτρησης	Ημερομηνία Μέτρησης	Ώρα μέτρησης	Κατάσταση λειτουργίας μονάδας	Χρησιμοποιούμενο καύσιμο	Παράγοντας (μονάδες)	Συγκέντρωση	Διευρυμένη αβεβαιότητα μέτρησης %	Οριακή τιμή εκπομπής από ΑΕΠΟ 2023*
Ατμολέβητας Παγωτού Πρόοδος (1512 kW)	03.12.2025	14:38	Τυπική	Φυσικό αέριο	O ₂ (% vol)	8.06	1.8	< 7.5
					CO ₂ (% vol)	10.4	4.9	>10
					SO ₂ (mg/Nm ³ @ 3% O ₂)	<LOQ (=1.22)	-	-
					NO _x (mg/Nm ³ @ 3% O ₂)	136	0.63	250
					CO (mg/Nm ³ @ 3% O ₂)	3.02	5.4	-

* 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.

LOQ: όριο ποσοτικοποίησης

3.1.4 Σημειακή εκπομπή Ατμολέβητα UL-S 3200 B (Παγωτού)

Πίνακας 5: Αποτελέσματα μέτρησης αέριων ρύπων στη σημειακή εκπομπή Ατμολέβητα UL-S 3200 B (Παγωτού)

Σημείο μέτρησης	Ημερομηνία Μέτρησης	Ώρα μέτρησης	Κατάσταση λειτουργίας μονάδας	Χρησιμοποιούμενο καύσιμο	Παράγοντας (μονάδες)	Συγκέντρωση	Διευρυμένη αβεβαιότητα μέτρησης %	Οριακή τιμή εκπομπής από ΑΕΠΟ 2023*
Ατμολέβητα UL-S 3200 B (Παγωτού) (2082 kW)	03.12.2025	13:40	Τυπική	Φυσικό αέριο	O ₂ (% vol)	2.66	1.8	< 7.5
					CO ₂ (% vol)	10.3	4.9	>10
					SO ₂ (mg/Nm ³ @ 3% O ₂)	2.71	1.7	-
					NO _x (mg/Nm ³ @ 3% O ₂)	99.9	0.63	250
					CO (mg/Nm ³ @ 3% O ₂)	25.1	5.4	-

* 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.

3.1.5 Σημειακή εκπομπή Ατμολέβητα Γαλακτοκομικών UL-S 6000

Πίνακας 6: Αποτελέσματα μέτρησης αέριων ρύπων στη σημειακή εκπομπή Ατμολέβητα Γαλακτοκομικών UL-S 6000

Σημείο μέτρησης	Ημερομηνία Μέτρησης	Ώρα μέτρησης	Κατάσταση λειτουργίας μονάδας	Χρησιμοποιούμενο καύσιμο	Παράγοντας (μονάδες)	Συγκέντρωση	Διευρυμένη αβεβαιότητα μέτρησης %	Οριακή τιμή εκπομπής από ΑΕΠΟ 2023*
Ατμολέβητας Γαλακτοκομικών UL-S 6000 (3904 kW)	03.12.2025	12:22	Τυπική	Φυσικό αέριο	O ₂ (% vol)	3.30	1.8	< 7.5
					CO ₂ (% vol)	10.4	4.9	>10
					SO ₂ (mg/Nm ³ @ 3% O ₂)	3.24	1.7	-
					NO _x (mg/Nm ³ @ 3% O ₂)	90.0	0.63	250
					CO (mg/Nm ³ @ 3% O ₂)	1.40	5.4	-

* 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.

3.1.6 Σημειακή εκπομπή Ατμολέβητα UL-S 3200 (Γαλακτοκομικών)

Πίνακας 7: Αποτελέσματα μέτρησης αέριων ρύπων στη σημειακή εκπομπή Ατμολέβητα UL-S 3200 (Γαλακτοκομικών)

Σημείο μέτρησης	Ημερομηνία Μέτρησης	Ώρα μέτρησης	Κατάσταση λειτουργίας μονάδας	Χρησιμοποιούμενο καύσιμο	Παράγοντας (μονάδες)	Συγκέντρωση	Διευρυμένη αβεβαιότητα μέτρησης %	Οριακή τιμή εκπομπής από ΑΕΠΟ 2023*
Ατμολέβητα UL-S 3200 (Γαλακτοκομικών) (2081 kW)	03.12.2025	12:50	Τυπική	Βιοαέριο	O ₂ (% vol)	3.54	1.8	< 7.5
					CO ₂ (% vol)	12.9	4.9	>10
					SO ₂ (mg/Nm ³ @ 3% O ₂)	3.11	4.1	200
					NO _x (mg/Nm ³ @ 3% O ₂)	57.8	0.63	250
					CO (mg/Nm ³ @ 3% O ₂)	1.87	5.4	-

* 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.

3.1.7 Σημειακή εκπομπή Ατμολέβητα Γαλακτοκομικών UL-S 12000

Πίνακας 8: Αποτελέσματα μέτρησης αέριων ρύπων στη σημειακή εκπομπή Ατμολέβητα Γαλακτοκομικών UL-S 12000

Σημείο μέτρησης	Ημερομηνία Μέτρησης	Ώρα μέτρησης	Κατάσταση λειτουργίας μονάδας	Χρησιμοποιούμενο καύσιμο	Παράγοντας (μονάδες)	Συγκέντρωση	Διευρυμένη αβεβαιότητα μέτρησης %	Οριακή τιμή εκπομπής από ΑΕΠΟ 2023*
Ατμολέβητα Γαλακτοκομικών UL-S 12000 (7799 kW)	03.12.2025	11:59	Τυπική	Φυσικό αέριο	O ₂ (% vol)	2.88	1.8	< 7.5
					CO ₂ (% vol)	10.3	4.9	>10
					SO ₂ (mg/Nm ³ @ 3% O ₂)	2.92	1.7	-
					NO _x (mg/Nm ³ @ 3% O ₂)	98.3	0.83	100
					CO (mg/Nm ³ @ 3% O ₂)	4.31	5.4	-

* 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.

3.2 Μετρήσεις διάχυτων εκπομπών

Στις παραγράφους 3.2.1 & 3.2.3 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.

3.2.1 Προσδιορισμός μέσης 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	03.12.2025	14:30	90
Δυτικό Όριο		14:45	20
Νότιο Όριο		15:00	11
Πλησίον βιολογικού		15:15	100

3.2.2 Προσδιορισμός μέσης συγκέντρωσης οσμής με δειγματοληψία

Στον **πίνακα 10** παρουσιάζονται τα αποτελέσματα προσδιορισμού της συγκέντρωσης οσμής με δειγματοληψία στο βόρειο όριο.

Πίνακας 10: Αποτελέσματα προσδιορισμού συγκέντρωσης οσμής

Σημείο Μέτρησης	Ημερομηνία δειγματοληψίας	Ώρα δειγματοληψίας	Μέση συγκέντρωση οσμής (ουΕ /m ³)
Βόρειο Όριο	04.12.2025	11:30	120

3.2.3 Μέτρησης συγκέντρωσης αέριων ρύπων

Στους **πίνακες 11 – 19** παρατίθενται τα αποτελέσματα προσδιορισμού συγκέντρωσης αέριων ρύπων με χρήση φορητών οργάνων επιτόπιας μέτρησης παραγόντων του ατμοσφαιρικού αέρα.

Πίνακας 11: Αποτελέσματα μέτρησης συγκέντρωσης TVOCs

Σημείο μέτρησης	Ημερομηνία Μέτρησης	Ώρα μέτρησης	Μέση Συγκέντρωση TVOCs (mg/m ³)
Περίμετρος	03.12.2025	11:35	0.6
Μηχανοστάσιο βιοαερίου		12:45	0.21

Πίνακας 12: Αποτελέσματα μέτρησης συγκέντρωσης PM2.5 – PM10

Σημείο μέτρησης	Ημερομηνία Μέτρησης	Ώρα μέτρησης	Μέση Συγκέντρωση PM 2.5 (mg/m ³)	Μέση Συγκέντρωση PM 10 (mg/m ³)
Περίμετρος	03.12.2025	11:10	0.003	0.005
Μηχανοστάσιο βιοαερίου		12:27	0.003	0.003

 Πίνακας 13: Αποτελέσματα μέτρησης συγκέντρωσης SO₂

Σημείο μέτρησης	Ημερομηνία Μέτρησης	Ώρα μέτρησης	Μέση Συγκέντρωση SO ₂ (mg/m ³)
Περίμετρος	03.12.2025	11:25	<LOQ (=0.11)
Μηχανοστάσιο βιοαερίου		12:34	<LOQ (=0.11)

LOQ: όριο ποσοτικοποίησης

 Πίνακας 14: Αποτελέσματα μέτρησης συγκέντρωσης NH₃

Σημείο μέτρησης	Ημερομηνία Μέτρησης	Ώρα μέτρησης	Μέση Συγκέντρωση NH ₃ (mg/m ³)
Περίμετρος	03.12.2025	11:13	0.6
Μηχανοστάσιο βιοαερίου		12:31	0.8

Πίνακας 15: Αποτελέσματα μέτρησης συγκέντρωσης CH₄

Σημείο μέτρησης	Ημερομηνία Μέτρησης	Ώρα μέτρησης	Μέση Συγκέντρωση CH ₄ (%)
Περίμετρος	09.12.2025	11:40	<LOD (=0.1)
Μηχανοστάσιο βιοαερίου		12:20	<LOD (=0.1)

LOD: όριο ανίχνευσης οργάνου

 Πίνακας 16: Αποτελέσματα μέτρησης συγκέντρωσης H₂S

Σημείο μέτρησης	Ημερομηνία Μέτρησης	Ώρα μέτρησης	Μέση Συγκέντρωση H ₂ S (ppm)
Περίμετρος	09.12.2025	11:40	<LOD (=1)
Μηχανοστάσιο βιοαερίου		12:20	<LOD (=1)

LOD: όριο ανίχνευσης οργάνου

 Πίνακας 17: Αποτελέσματα μέτρησης συγκέντρωσης NO₂

Σημείο μέτρησης	Ημερομηνία Μέτρησης	Ώρα μέτρησης	Μέση Συγκέντρωση NO ₂ (mg/m ³)
Περίμετρος	03.12.2025	11:30	0.14
Μηχανοστάσιο βιοαερίου		12:39	0.03

 Πίνακας 18: Αποτελέσματα μέτρησης συγκέντρωσης CO₂

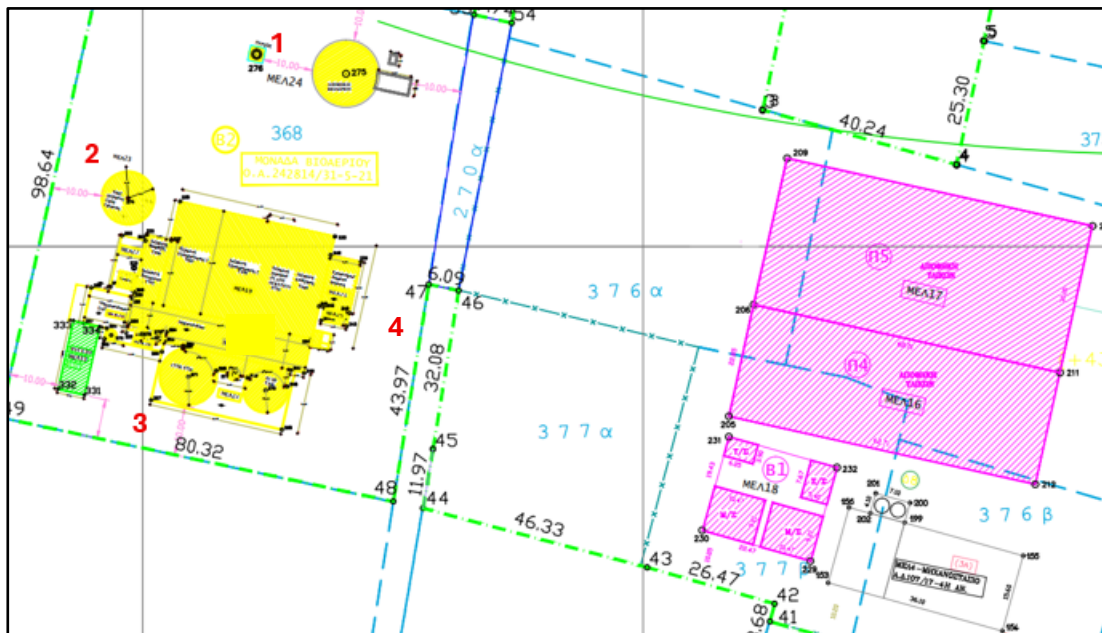
Σημείο μέτρησης	Ημερομηνία Μέτρησης	Ώρα μέτρησης	Μέση Συγκέντρωση CO ₂ (%)
Περίμετρος	09.12.2025	11:40	0.2
Μηχανοστάσιο βιοαερίου		12:20	0.2

Πίνακας 19: Αποτελέσματα μέτρησης συγκέντρωσης CO

Σημείο μέτρησης	Ημερομηνία Μέτρησης	Ώρα μέτρησης	Μέση Συγκέντρωση CO (ppm)
Περίμετρος	09.12.2025	11:40	<LOD (=1)
Μηχανοστάσιο βιοαερίου		12:20	<LOD (=1)

LOD: όριο ανίχνευσης οργάνου

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



Σχήμα 1: Σημεία μέτρησης

Πίνακας 20: Περιγραφή σημείων μέτρησης

1	Βόρειο Όριο
2	Δυτικό Όριο
3	Νότιο Όριο
4	Πλησίον βιολογικού

4. 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 οποιεσδήποτε 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 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 O₂, NO και SO₂, και στη μέθοδο της υπέρυθρης ακτινοβολίας (IR) για τη μέτρηση του CO₂. 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

4.2 Μετρήσεις διάχυτων εκπομπών

4.2.1 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.

4.2.2 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 λείζερ 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.

4.3 Προσδιορισμός συγκέντρωσης οσμής κατά EN 13725

Η συνδεσμολογία που χρησιμοποιήθηκε αποτελείται από καλύπτρα δειγματοληψίας, αντλία, σάκους δειγματοληψίας και κατάλληλα σωληνάκια. Τα δείγματα συλλέγονται σε ειδικές σακούλες, που κατασκευάζονται από άοσμα υλικά όπως Nalorphan, οι οποίες συνδέονται στην αντλία και στη συνέχεια με σωληνάκια PTFE αναρροφάται δείγμα αέρα.

Η ανάλυση των δειγμάτων πραγματοποιήθηκε με ολφακτομετρία από το διαπιστευμένο σύμφωνα με το EN 13725 εργαστήριο της Envirometrics AE.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: Αποτελέσματα Αναλυτικού Εργαστηρίου



Κόδρου 3, Καλάνδρι
Τ. +302107230592, F. +302107230047
www.envirometrics.gr
Email: info@envirometrics.gr



Πιστοποιητικό Ανάλυσης
Αρ. Πρωτοκόλλου: 250Α028

Στοιχεία Έργου:

Όνομασία Εγκατάστασης: **ΚΡΙ ΚΡΙ Α.Ε.**
Διεύθυνση Εγκατάστασης: **ΣΕΡΡΕΣ**
Υπεύθυνος Εγκατάστασης: **ΚΑΚΟΥΛΙΔΗΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ**
Κωδικός Έργου: **ENV25126**

Στοιχεία Αναλυτικού Εργαστηρίου:

Αρ. Πρωτοκόλλου: **250Α028**
Υπεύθυνος Έργου: **Κλειώ Πλατυμέση**
Τεχνικός Διευθυντής: **Απόστολος Αγγελής**
Υπεύθυνη Ανάλυσης: **Πέτρα Αναστοπούλου**
Κιρίστρια: **Πέτρα Αναστοπούλου**

Αντικείμενο Ανάλυσης: Ανάλυση συγκέντρωσης οσμής μέσω αισθητήριων αποκρίσεων σε O_2/m^3 ή/και έντασης οσμής σε κλίμακα (0, +6), ή/και ηδονικού τόνου σε κλίμακα (-4, +4).

Ταυτοποίηση Δειγμάτων: Τα αέρια δείγματα τοποθετούνται σε αριθμημένες σακούλες δειγματοληψίας με μοναδικούς κωδικούς ταυτοποίησης. Ο κωδικός ταυτοποίησης αναφέρεται στους πίνακες αποτελεσμάτων.

Μέθοδος: Οι αναλύσεις συγκέντρωσης οσμής πραγματοποιούνται βάσει του ευρωπαϊκού προτύπου EN13725:2003&2022 'Air quality – Determination of odour concentration by dynamic olfactometry', και σύμφωνα με τις εσωτερικές οδηγίες εργασίας όπως περιγράφονται στο κεφάλαιο 'Οδηγία εργασίας για τον προσδιορισμό συγκέντρωσης οσμής κατά EN13725:2003&2022'. Οι αισθητήριες αποκρίσεις των μελών του πάνελ κατά την παρουσίαση των δειγμάτων ήταν ανάλογες με αυτές που καταγράφησαν κατά τη βαθμονόμηση με πρότυπο αέριο n-butanol συγκέντρωσης 64 ppm.

Εύρος Μέτρησης: Το εύρος μέτρησης του οργάνου καλύπτει την εφαρμογή του προτύπου EN13725:2003&2022 και κυμαίνεται μεταξύ $2^2 \text{ O}_2/\text{m}^3$ και $2^{16} \text{ O}_2/\text{m}^3$, ενώ για μεγαλύτερα εύρη αραιώσης γίνεται προ-αραίωση του δείγματος η οποία αναγράφεται πάντοτε στον πίνακα αποτελεσμάτων.

Περιβάλλον Ανάλυσης: Τα δείγματα αναλύονται σε ειδικό κλιματιζόμενο θάλαμο με σύστημα εξαέρωσης, φίλτρο εισόδου ενεργού άνθρακα και δυνατότητα ανάπτυξης θετικής/αρνητικής πίεσης σύμφωνα με τα υπο-κεφάλαια 6.6.1 και 6.6.2 του προτύπου EN13725:2003&2022.

Το παρόν έγγραφο μπορεί να αναπαράχθει μόνο σε πλήρη μορφή. Τα αποσπασματικά που παρουσιάζονται στον παρόν πιστοποιητικό σφραγίζονται αποκλειστικά και μόνο με τα δείγματα τα οποία παραλήφθηκαν.



Πιστοποιητικό ανάλυσης συγκέντρωσης οσμής
 στις σημειακές και διάχυτες εκπομπές της
 εγκατάστασης της εταιρείας KPI KPI Α.Ε.
 Αρ.Πρωτοκόλλου: 250A028



Ημερομηνίες Δειγματοληψίας & Ανάλυσης: Οι ημερομηνίες δειγματοληψίας και ανάλυσης επισυνάπτονται στον πίνακα αποτελεσμάτων ώστε να ταυτοποιείται ο μέγιστος επιτρεπόμενος χρόνος ανάλυσης από την ώρα λήψης του δείγματος. (30h max)

Αποτέλεσμα Ανάλυσης: Τα αποτελέσματα ανάλυσης επισυνάπτονται στον πίνακα αποτελεσμάτων του παρόντος πιστοποιητικού.

Αβεβαιότητα, Ακρίβεια, Αστάθεια: Στα αποτελέσματα λαμβάνονται υπόψιν μόνο οι έγκυρες ΙΤΕ αποκρίσεις (individual threshold estimate) όπου ισχύει $-5D_s \leq 5$. Η διευρυμένη παρατηρούμενη αβεβαιότητα του οργάνου ανάλυσης σε είκοσι οκτώ (28) διαφορετικά βήματα αραίωσης είναι 3,8%, βασισμένη σε πρότυπη αβεβαιότητα πολλαπλασιαζόμενη με συντελεστή κάλυψης $k=2$ που παρέχει διάστημα εμπιστοσύνης περίπου 95% σε κανονική κατανομή. Στο ποσοστό αβεβαιότητας λαμβάνεται υπόψιν η αβεβαιότητα από τα βήματα αραίωσης του οργάνου καθώς και το αντικείμενο βαθμονόμησης (πρότυπα αέρια και μέτρηση αραίωσης, $DAKKS-DKD=3$). Η συνολική διευρυμένη αβεβαιότητα της ανάλυσης από την βαθμονόμηση του πάνελ ήταν 42,7% ή $X/1,4 \leq X \leq 1,4X$ (EN13725:2022). Θεωρείται ότι αυτή η αβεβαιότητα που προέρχεται από βαθμονόμηση με πρότυπα αέρια μεταφέρεται εξ ίσου και στα αέρια δείγματα προς ανάλυση. Η ακρίβεια κατά τη βαθμονόμηση κυμαίνεται $0,01 \leq A_d \leq 0,11$ ώστε πληροί τη συνθήκη του EN13725:2003, $A_d \leq 0,2$. Η αστάθεια κατά τη βαθμονόμηση κυμαίνεται $0,2\% \leq I_d \leq 3,8\%$ ώστε πληροί τη συνθήκη του EN13725:2003, $I_d \leq 5\%$.

Ιχνηλασιμότητα: Οι αναλύσεις πραγματοποιούνται με μεθόδους και πρακτικές για τις οποίες η ιχνηλασιμότητα σε διεθνή πρότυπα έχει διαπιστωθεί από το Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης. Οι συμμετέχοντες στο πάνελ προσδιορισμού συγκέντρωσης οσμής έχουν επιλεγεί με ορισμένα πρότυπα κριτήρια βαθμονόμησης τα οποία είναι ιχνηλατίσιμα.

Αθήνα, 05.12.2025

Απόστολος Αγγελής

Υπεύθυνος Αναλυτικού Εργαστηρίου

Ολφακτομετρία, Envirometrics S.A.



Αρ. Πρωτοκόλλου: 250A028
 Ημερομηνία Έκδοσης: 05.12.2025

2



ENVIROMETRICS
Business Consultants & Engineers

Πιστοποιητικό ανάλυσης συγκέντρωσης οσμής στις σημειακές και διάχυτες εκπομπές της εγκατάστασης της εταιρείας ΚΡΙ ΚΡΙ Α.Ε.
Αρ.Πρωτοκόλλου: 250Α028



ΕΣΥΔ
Διγματοληψίες
και δοκιμές
Αρ. Πρωτ. 412

Πίνακας Αποτελεσμάτων

Κωδικός Αρχείου Δειγμάτων	Περιγραφή Σημείου Μέτρησης	Ταυτοποίηση Δείγματος (Αρ. Σακούλας)	Αποτέλεσμα Ανάλυσης Z' π.μ.μ (Ουε/μ³)	Συντελεστής Προ-αραίωσης (Z)	Τελικό Αποτέλεσμα Ανάλυσης Δείγματος Z*Z' π.μ.μ(Ουε/μ³)	Ημερομηνία/Ώρα Δειγματοληψίας	Ημερομηνία/ Ώρα Ανάλυσης	Αριθμός μελών πάνελ	Αριθμός έγκυρων ΙΤΕ αποκρίσεων
2552386	ΒΟΡΕΙΟ ΣΥΝΟΡΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	SB-10085064	120	10.0	120	04.12.2025/ 11:30	05.12.2025/ 15:49	4	11 (2 ROUNDS)
Σημείωση_1: Στο πιστοποιητικό ανάλυσης τα αποτελέσματα δίδονται αυτούσια χωρίς στρογγυλοποίηση και χωρίς να συνυπολογίζεται η αβεβαιότητα της δειγματοληψίας. Η συνολική διευρυμένη αβεβαιότητα παραδίδεται αθροιστικά στην έκθεση αποτελεσμάτων. Σημείωση_2: Η συνολική διευρυμένη αβεβαιότητα της ανάλυσης κατά τη βαθμονόμηση του πάνελ ήταν 42,7% Σημείωση_3: Όταν γίνεται προ-αραίωση με τη συσκευή προ-αραίωσης EPD Pre-dilution Device, η προστιθέμενη αβεβαιότητα είναι 3,8%,									

Αρ. Πρωτοκόλλου: 250Α028
Ημερομηνία Έκδοσης: 05.12.2025

3