

**ΕΔΣΝΑ****ΕΙΔΙΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΑΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ****Διεύθυνση Περιβάλλοντος**

Άντερσεν 6 & Μωραΐτη 90, 115 25, Αθήνα

Τηλ: 213 2148372, Fax: 210 6777238

**VM&A ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ, δ.τ.
VM&A A.E**

Λυκαβηττού 17, Τ.Κ. 10672, Αθήνα

Τηλ 210 3389900, Fax. 210 3240800

e-mail: info@vma.com.gr

**ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ
ΧΥΤΑ ΣΤΙΣ ΟΕΔΑ ΔΥΤ. ΚΑΙ ΑΝΑΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ, ΤΟΥΣ ΑΝΕΝΕΡΓΟΥΣ –
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΘΕΝΤΕΣ ΧΑΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ
ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΧΙΣΤΟΥ – ΤΜΗΜΑ 1 (ΣΥΜΒ. 1085/2021)**

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ:**13^η ΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΘΕΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ
ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ****ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ****ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2022****ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:****31/03/ 2022****ΓΙΑ ΤΟΝ ΣΥΜΒΟΥΛΟ:****ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ:**

Περιεχόμενα

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6
2. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ	6
3. ΧΥΤΑ – ΧΑΔΑ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	15
3.1 Έλεγχος στραγγισμάτων	15
3.1.1 Ισοζύγιο στραγγισμάτων	15
3.1.2 ΜΕΣ Φυλής	16
3.1.3 ΜΕΣ Λιοσίτων	29
3.1.4 Αξιολόγηση αποτελεσμάτων	38
3.2 Έλεγχος υπόγειων υδάτων	38
3.3 Έλεγχος επιφανειακών απορροών και υδάτων	40
3.4 Έλεγχος διαφυγών βιοαερίου	42
3.5 Καταγραφή μετεωρολογικών στοιχείων	48
3.6 Παρακολούθηση καθιζήσεων	51
3.7 Παρακολούθηση θορύβου	51
3.8 Παρακολούθηση οσμών στην ατμόσφαιρα	53
3.9 Παρακολούθηση αιωρούμενων σωματιδίων (σκόνης) στην ατμόσφαιρα	55
3.10 Συμπεράσματα μετρήσεων περιόδου αναφοράς	57
4. ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΦΡΩΤΗΡΑΣ ΟΕΔΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	58
4.1 Εργοστάσιο Μηχανικής Ανακύκλωσης στην ΟΕΔΑ Δυτικής Αττικής	58
4.1.1 Τήρηση προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης	58
4.1.2 Παρακολούθηση οσμών και λοιπών πτητικών ενώσεων στην ατμόσφαιρα	60
4.1.3 Παρακολούθηση περιβαλλοντικού και κυκλοφοριακού θορύβου	61
4.1.4 Παρακολούθηση αιωρούμενων σωματιδίων (σκόνης) στην ατμόσφαιρα	61
4.1.5 Παρακολούθηση ποιότητας παραγόμενου εδαφοβελτιωτικού (οργανικού compost τύπου Α)	61
4.1.6 Παρακολούθηση υγρών αποβλήτων – Υπόγειων και Επιφανειακών Υδάτων	62
4.1.7 Έλεγχος διαφυγών βιοαερίου	62
4.1.8 Ποιοτικά χαρακτηριστικά απορριμματογενούς καυσίμου	62
4.2 Αποτεφρωτήρας στην ΟΕΔΑ Δυτικής Αττικής	63
4.2.1 Τήρηση προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης	63
4.2.2 Παρακολούθηση ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος	63
5. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΞΥΠΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ	65

5.1	Σύνοψη	65
5.2	Εργασίες κατά την περίοδο αναφοράς	65
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ – ΣΗΜΕΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ.....		66

Χάρτης 2—1 Σημεία μετρήσεων και δειγματοληψιών για το πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης της ΟΕΔΑ Δ. Αττικής.....	14
Χάρτης 3—1: Θέσεις δειγματοληψίας στραγγισμάτων	15
Χάρτης 3—2: Υποσυστήματα EL0600081 & 0600082.....	40
Χάρτης 3—3: Σημεία δειγματοληψίας επιφανειακών υδάτων	41
Χάρτης 3—4: Φρεάτια ελέγχου διαφυγών βιοαερίου ΧΥΤΑ Λιοσίων	42
Χάρτης 3—5: Φρεάτια ελέγχου διαφυγών βιοαερίου Α' Φάσης Φυλής.....	43
Χάρτης 3—6: Θέσεις μετρήσεων οσμών/ θορύβου.....	52
Χάρτης 3—7: Θέσεις μετρήσεων οσμών/ θορύβου.....	54
Χάρτης 3—8: Θέσεις μετρήσεων αιωρούμενων σωματιδίων	56
 Πίνακας 2-1: Πρόγραμμα εργασιών Φεβρουαρίου	7
Πίνακας 3-1: Ισοζύγιο στραγγισμάτων Φεβρουαρίου 2022	16
Πίνακας 3-2: Ποιοτικά χαρακτηριστικά εισερχόμενων στραγγισμάτων στη ΜΕΣ Φυλής.....	17
Πίνακας 3-3: Ποιοτικοί δείκτες στραγγισμάτων ΧΥΤΑ Φυλής (φρεάτιο Φ2).....	21
Πίνακας 3-4: Ποιοτικοί δείκτες στραγγισμάτων ΧΥΤΑ Φυλής (Νέου Φρεατίου)	21
Πίνακας 3-5: Ποιοτικά χαρακτηριστικά επεξεργασμένης εκροής στραγγισμάτων στη ΜΕΣ Φυλής (Ομάδες Α, Γ ΚΥΑ 145116/2011).....	24
Πίνακας 3-6: Ποιοτικά χαρακτηριστικά επεξεργασμένης εκροής στραγγισμάτων στη ΜΕΣ Φυλής (Ομάδα Β ΚΥΑ 145116/2011).....	27
Πίνακας 3-7: Μετρήσεις θολρότητας και υπολειμματικού χλωρίου	28
Πίνακας 3-8: Ποιοτικά χαρακτηριστικά εισερχόμενων στραγγισμάτων στη ΜΕΣ Λιοσίων	30
Πίνακας 3-9: Ποιοτικοί δείκτες στραγγισμάτων ΧΥΤΑ Λιοσίων	33
Πίνακας 3-10: Ποιοτικά χαρακτηριστικά επεξεργασμένης εκροής στραγγισμάτων (Ομάδες Α,Γ ΚΥΑ 145116/2011).....	34
Πίνακας 3-11: Ποιοτικά χαρακτηριστικά επεξεργασμένης εκροής στραγγισμάτων (Ομάδα Β, ΚΥΑ 145116/2011)	37
Πίνακας 3-12: Μετρήσεις βιοαερίου ΧΥΤΑ Λιοσίων	44
Πίνακας 3-13: Μετρήσεις βιοαερίου Α' Φάσης	44
Πίνακας 3-14: Όρια εκρηξιμότητας συστατικών ενώσεων βιοαερίου ΧΥΤΑ.....	47
Πίνακας 3-15: Μετρήσεις βιοαερίου επανδρωμένων χώρων	48
Πίνακας 3-16: Πίνακας μετεωρολογικών δεδομένων σταθμού Φυλής	49
Πίνακας 3-17: Θεσμοθετημένα όρια θορύβου	52
Πίνακας 3-18: Μετρήσεις θορύβου στις εγκαταστάσεις.....	53
Πίνακας 3-19 : Μετρήσεις οσμών στην ατμόσφαιρα.....	54
Πίνακας 3-20: Μετρήσεις αιωρούμενων σωματιδίων στην ατμόσφαιρα.....	56

Πίνακας 4-1: Πρόγραμμα μετρήσεων περιβαλλοντικής παρακολούθησης ΕΜΑΚ	58
Πίνακας 4-2 Ποιοτικά χαρακτηριστικά οργανικού compost τύπου Α	61
Πίνακας 4-3: Κλάσεις απορριμματογενών ανακτώμενων στερεών καυσίμων	63
Πίνακας 4-4: Αποτελέσματα μετρήσεων	64
Γράφημα 3-1: Οργανικό φορτίο παραγόμενων στραγγισμάτων ΧΥΤΑ Φυλής – Δείγμα φρεατίου εισόδου Φ2.19	
Γράφημα 3-2: Φυσικοχημικές παράμετροι (ολικό άζωτο, αμμωνιακά) παραγόμενων στραγγισμάτων από το ΧΥΤΑ Φυλής– Δείγμα φρεατίου εισόδου Φ2 ΜΕΣ Φυλής	19
Γράφημα 3-3: Συγκέντρωση μετάλλων παραγόμενων στραγγισμάτων ΧΥΤΑ Φυλής- Δείγμα φρεατίου εισόδου Φ2 ΜΕΣ Φυλής	19
Γράφημα 3-4: Οργανικό φορτίο παραγόμενων στραγγισμάτων ΧΥΤΑ Φυλής – Δείγμα νέου φρεατίου εισόδου ΜΕΣ Φυλής	19
Γράφημα 3-5: Φυσικοχημικές παράμετροι (ολικό άζωτο, αμμωνιακά) παραγόμενων στραγγισμάτων από το ΧΥΤΑ Φυλής- Δείγμα νέου φρεατίου εισόδου ΜΕΣ Φυλής	20
Γράφημα 3-6: Συγκέντρωση μετάλλων παραγόμενων στραγγισμάτων ΜΕΣ Φυλής-Δείγμα Νέου φρεατίου εισόδου ΜΕΣ Φυλής	20
Γράφημα 3-7: Εξέλιξη του δείκτη αποδόμησης των ενώσεων αζώτου-Δείγμα από το Νέο φρεάτιο της ΜΕΣ Φυλής	22
Γράφημα 3-8: Εξέλιξη του δείκτη βιοαποδομησιμότητας του οργανικού υλικού-Δείγμα από το Νέο φρεάτιο της ΜΕΣ Φυλής	22
Γράφημα 3-9: Εξέλιξη του δείκτη χρόνου λειτουργίας του χώρου διάθεσης- Δείγμα από το Νέο φρεάτιο της ΜΕΣ Φυλής	22
Γράφημα 3-10: Εξέλιξη του δείκτη επιπέδου σταθεροποίησης του χώρου- Δείγμα από το Νέο φρεάτιο της ΜΕΣ Φυλής	23
Γράφημα 3-11: Εξέλιξη του δείκτη αποδόμησης των ενώσεων αζώτου-Δείγμα από το Φρεάτιο 2 της ΜΕΣ Φυλής	23
Γράφημα 3-12: Εξέλιξη του δείκτη βιοαποδομησιμότητας του οργανικού υλικού-Δείγμα από το Φρεάτιο 2 της ΜΕΣ Φυλής	23
Γράφημα 3-13: Εξέλιξη του δείκτη χρόνου λειτουργίας του χώρου διάθεσης- Δείγμα από το Φρεάτιο 2 της ΜΕΣ Φυλής	23
Γράφημα 3-14: Εξέλιξη του δείκτη επιπέδου σταθεροποίησης του χώρου- Δείγμα από το Φρεάτιο 2 της ΜΕΣ Φυλής	24
Γράφημα 3-15: Οργανικό φορτίο επεξεργασμένης εκροής ΜΕΣ Φυλής	26
Γράφημα 3-16: Φυσικοχημικές παράμετροι (άζωτο, στερεά) επεξεργασμένης εκροής ΜΕΣ Φυλής	26
Γράφημα 3-17: Μέταλλα στην επεξεργασμένη εκροή ΜΕΣ Φυλής	26
Γράφημα 3-18: Συγκέντρωση E. Coli στην έξοδο της ΜΕΣ Φυλής	27
Γράφημα 3-19: Συγκέντρωση ολικών κολοβακτηριοειδών στην έξοδο της ΜΕΣ Φυλής	28
Γράφημα 3-20: Υπολειμματικό χλώριο επεξεργασμένης εκροής ΜΕΣ Φυλής	29

Γράφημα 3-21: Θολερότητα επεξεργασμένης εκροής ΜΕΣ Φυλής.....	29
Γράφημα 3-22: Ποιοτικά χαρακτηριστικά οργανικού φορτίου εισόδου ΜΕΣ Λιοσίων	32
Γράφημα 3-23: Φυσικοχημικές παράμετροι (άζωτο, στερεά) εισόδου ΜΕΣ Λιοσίων.....	32
Γράφημα 3-24: Μέταλλα εισόδου στη ΜΕΣ Λιοσίων.....	32
Γράφημα 3-25: Εξέλιξη του δείκτη αποδόμησης ενώσεων αζώτου- Δείγμα από το Φρεάτιο εισόδου της ΜΕΣ Λιοσίων.....	33
Γράφημα 3-26: Εξέλιξη του δείκτη βιοαποδομησιμότητας του οργανικού υλικού εισόδου- Δείγμα από το Φρεάτιο εισόδου της ΜΕΣ Λιοσίων.....	33
Γράφημα 3-27: Εξέλιξη του δείκτη χρόνου λειτουργίας του χώρου διάθεσης- Δείγμα από το Φρεάτιο εισόδου της ΜΕΣ Λιοσίων	33
Γράφημα 3-28: Εξέλιξη του δείκτη σταθεροποίησης του χώρου διάθεσης- Δείγμα από το Φρεάτιο εισόδου της ΜΕΣ Λιοσίων.....	34
Γράφημα 3-29: Ποιοτικά χαρακτηριστικά οργανικού φορτίου επεξεργασμένης εκροής ΜΕΣ Λιοσίων	36
Γράφημα 3-30: Συγκέντρωση E. Coli στην έξοδο της ΜΕΣ Λιοσίων	37
Γράφημα 3-31: Συγκέντρωση ολικών κολοβακτηριοειδών στην έξοδο της ΜΕΣ Λιοσίων	38
Γράφημα 3-32 : Ποσοστό μεθανίου για κάθε σημείο ελέγχου διαφυγών βιοαερίου στην ΟΕΔΑ Δ. Αττικής για τις γεωτρήσεις Γ1-Γ19	45
Γράφημα 3-33: Ποσοστό μεθανίου για κάθε σημείο ελέγχου διαφυγών βιοαερίου στην ΟΕΔΑ Δ. Αττικής για τις γεωτρήσεις Φ1-Φ4-Φ16	45
Γράφημα 3-34: Αναλογία CH ₄ , CO ₂ , O ₂ στο φρεάτιο ελέγχου διαφυγών βιοαερίου Φ1	45
Γράφημα 3-35: Αναλογία CH ₄ , CO ₂ , O ₂ στο φρεάτιο ελέγχου διαφυγών βιοαερίου Φ4	46
Γράφημα 3-36: Αναλογία CH ₄ , CO ₂ , O ₂ στο φρεάτιο ελέγχου διαφυγών βιοαερίου Γ13	46
Γράφημα 3-37: Αναλογία CH ₄ , CO ₂ , O ₂ στο φρεάτιο ελέγχου διαφυγών βιοαερίου Γ3	46
Γράφημα 3-38: Αναλογία CH ₄ , CO ₂ , O ₂ στο φρεάτιο ελέγχου διαφυγών βιοαερίου Γ15	47
Γράφημα 3-39: Διακύμανση ανώτερης θερμοκρασίας Φεβρουαρίου.....	50
Γράφημα 3-40: Ημερήσιο ύψος κατακρημνισμάτων στην περιοχή της ΟΕΔΑ για τον Φεβρουάριο	50
Γράφημα 3-41: Κυρίαρχη διεύθυνση ανέμου για τον μήνα Φεβρουάριο	51
Γράφημα 3-42: Μετρήσεις θορύβου στην περίμετρο της ΟΕΔΑ.....	53
Γράφημα 3-43: Μετρήσεις οσμών στην περίμετρο της ΟΕΔΑ.....	55
Γράφημα 3-44: Μετρήσεις αιωρούμενων σωματιδίων PM ₁₀ στην περίμετρο της ΟΕΔΑ	57
Γράφημα 3-45: Μετρήσεις αιωρούμενων σωματιδίων PM _{2,5} στην περίμετρο της ΟΕΔΑ	57

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα τεχνική έκθεση αποτελεί το 13^ο μηνιαίο παραδοτέο των υπηρεσιών περιβαλλοντικής παρακολούθησης των υποδομών της ΟΕΔΑ Δ. Αττικής και ΣΜΑ Σχιστού που διενεργήθηκαν τη χρονική περίοδο Φεβρουαρίου 2022, σύμφωνα με την από 28/1/2021 σύμβαση ανάθεσης «ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΥΤΑ ΣΤΙΣ Ο.Ε.Δ.Α ΔΥΤ. ΚΑΙ ΑΝΑΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ, ΤΟΥΣ ΑΝΕΝΕΡΓΟΥΣ - ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΘΕΝΤΕΣ ΧΑΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΧΙΣΤΟΥ ΤΜΗΜΑ 1».

Συνοπτικά, οι εργασίες που περιλαμβάνονται στο συμβατικό αντικείμενο της εταιρείας μας έχουν ως κάτωθι:

1. Εκτέλεση προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης.
 - 1.1. Λήψη δειγμάτων με διαπιστευμένο προσωπικό.
 - 1.2. Διενέργεια επιτόπου μετρήσεων (διαφυγές βιοαερίου, όγκος στραγγισμάτων, στάθμη υδάτων, θόρυβος, οσμές, κατιζήσεις).
 - 1.3. Εργαστηριακές αναλύσεις δειγμάτων σε διαπιστευμένο εργαστήριο.
2. Παρακολούθηση προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης από Ανάδοχο λειτουργίας ΕΜΑΚ και αποτεφρωτήρα.
3. Περιοδικές αυτοψίες έργων για έλεγχο τήρησης περιβαλλοντικών όρων.
4. Ανάπτυξη έξυπνου συστήματος παρακολούθησης για προγραμματισμό εργασιών, καταγραφή και επεξεργασία αποτελεσμάτων, παρακολούθηση τάσεων και δεικτών, έγκαιρο εντοπισμό προβλημάτων και λήψη διορθωτικών μέτρων.

2. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

Το πρόγραμμα των εργασιών περιβαλλοντικής παρακολούθησης που διενεργήθηκαν την περίοδο αναφοράς περιγράφεται στο ακόλουθο ημερολόγιο (Δ: δειγματοληψία, Ε: εποπτεία, Υ: Υπολογισμός, Μ: Μέτρηση)

Πίνακας 2-1: Πρόγραμμα εργασιών Φεβρουαρίου

ΧΥΤΑ – ΧΑΔΑ στην ΟΕΔΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ		ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	1/2/2022	2/2/2022	3/2/2022	4/2/2022	7/2/2022	8/2/2022	9/2/2022	10/2/2022	11/2/2022	14/2/2022	15/2/2022	16/2/2022	17/2/2022	18/2/2022	21/2/2022	22/2/2022	23/2/2022	24/2/2022	25/2/2022	28/2/2022
A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ																					
1α	ΜΕΣ Φυλής παρακολούθη ση & έλεγχος στραγγισμάτων																					
1.1	Όγκος στραγγισμάτων, 2 εισοδοι	Μηνιαία			Υ																	
1.2	Σύνθεση στραγγισμάτων στην είσοδο της ΜΕΣ, 2 σημεία εισόδου	Μηνιαία																				
1.3	Εκροή (έξοδος) της ΜΕΣ, 1 σημείο εξόδου																					
1.3.1	Παράμετροι: ΟΜΑΔΑ Α	Μηνιαία			Δ																	
1.3.2	Παράμετροι: ΟΜΑΔΑ Β, 3 δείγματα	Εβδομαδιαία		Δ	Δ	Δ			Δ	Δ	Δ			Δ	Δ	Δ			Δ	Δ	Δ	
1.3.3	Παράμετροι: ΟΜΑΔΑ Γ	Μηνιαία			Δ																	
1.3.4	Παράμετροι: ΟΜΑΔΑ Δ	Εξαμηνιαία																				
1β	ΜΕΣ Λιοσίων παρακολούθη ση & έλεγχος στραγγισμάτων																					
1.1	Όγκος στραγγισμάτων	Μηνιαία			Υ																	
1.2	Σύνθεση στραγγισμάτων στην	Μηνιαία																				

ΧΥΤΑ – ΧΑΔΑ στην ΟΕΔΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ		ΣΥΧΝΟΤΗ ΤΑ	1/2/20 22	2/2/20 22	3/2/20 22	4/2/20 22	7/2/20 22	8/2/20 22	9/2/20 22	10/2/20 22	11/2/20 22	14/2/20 22	15/2/20 22	16/2/20 22	17/2/20 22	18/2/20 22	21/2/20 22	22/2/20 22	23/2/20 22	24/2/20 22	25/2/20 22	28/2/20 22
A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ																					
	είσοδο της ΜΕΣ																					
1.3	Εκροή (έξοδος) της ΜΕΣ, 1 σημείο εξόδου																					
1.3. 1	Παράμετροι: ΟΜΑΔΑ Α	Μηνιαία			Δ																	
1.3. 2	Παράμετροι: ΟΜΑΔΑ Β, 3 δείγματα	Εβδομαδι αία		Δ	Δ	Δ			Δ	Δ	Δ			Δ	Δ	Δ			Δ	Δ	Δ	
1.3. 3	Παράμετροι: ΟΜΑΔΑ Γ	Μηνιαία			Δ																	
1.3. 4	Παράμετροι: ΟΜΑΔΑ Δ	Εξαμηνιαί α																				
2	Παρακολούθ ηση & έλεγχος υπόγειων υδάτων																					
2.1	Μέτρηση στάθμης στις γεωτρήσεις παρακολούθη σης, (7) γεωτρήσεις	Τριμηνιαί α																				
2.2	Σύνθεση υπογείων υδάτων , (2) δείγματα από (7) γεωτρήσεις	Τριμηνιαί α																				
3	Παρακολούθ ηση & έλεγχος επιφανειακώ ν υδάτων																					
3.1	Όγκος επιφανειακώ ν υδάτων	Τριμηνιαί α																				
3.2	Σύνθεση επιφανειακώ	Τριμηνιαί α																				

ΧΥΤΑ – ΧΑΔΑ στην ΟΕΔΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ		ΣΥΧΝΟΤΗ ΤΑ	1/2/20 22	2/2/20 22	3/2/20 22	4/2/20 22	7/2/20 22	8/2/20 22	9/2/20 22	10/2/20 22	11/2/20 22	14/2/20 22	15/2/20 22	16/2/20 22	17/2/20 22	18/2/20 22	21/2/20 22	22/2/20 22	23/2/20 22	24/2/20 22	25/2/20 22	28/2/20 22
A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ																					
	ν υδάτων , 11 σημεία (3 Α + 8 Κ)																					
4	Παρακολούθη ση και έλεγχος βιοαερίου																					
4.1	Παρακολούθη ση μέσω φρεατίων ελέγχου διαφυγών βιοαερίου , (33) φρεάτια ελέγχου	Μηνιαία					M															
4.2	Παρακολούθη ση των επανδρωμέν ων χώρων , (8) επανδρωμένο ι χώροι	15νθήμερ ο					M										M					
4.3	Δειγματοληψί α για προσδιορισμ ό NMOC's (1 θέση)	Εξαμηνιαί α																				
4.4	Παρακολούθη ση μέσω φρεατίων ελέγχου διαφυγών βιοαερίου για ολικό θείο, ολικό χλώριο, ολικό φθόριο, βενζόλιο και χλωροαιθάνιο με σωλήνες ανίχνευσης, (33) φρεάτια ελέγχου						M															

ΧΥΤΑ – ΧΑΔΑ στην ΟΕΔΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ		ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	1/2/2022	2/2/2022	3/2/2022	4/2/2022	7/2/2022	8/2/2022	9/2/2022	10/2/2022	11/2/2022	14/2/2022	15/2/2022	16/2/2022	17/2/2022	18/2/2022	21/2/2022	22/2/2022	23/2/2022	24/2/2022	25/2/2022	28/2/2022
A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ																					
5	Παρακολούθηση και έλεγχος καθιζήσεων μέσω μαρτύρων																					
	ΧΥΤΑ Φυλής Α΄ Φάση, (23) μάρτυρες	Τριμηνιαία																				
	ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων (Τμήμα Ι & ΙΙ), ΧΥΤΑ Φυλής (Β΄ Φάση), ΧΔΑ Λιοσίων, (27) μάρτυρες	Τριμηνιαία																				
6	Καταγραφή και επεξεργασία μετεωρολογικών δεδομένων	Καθημερινή καταγραφή - Μηνιαία επεξεργασία																				
7	Παρακολούθηση και έλεγχος στάθμης θορύβου, (5) θέσεις περιμετρικά του χώρου	Μηνιαία																		M		
8	Παρακολούθηση και έλεγχος εκπομπών οσμών, (5) θέσεις περιμετρικά του χώρου	15νθήμερο								M										M		
9	Παρακολούθηση και έλεγχος συγκέντρωση	Μηνιαία										M	M	M	M					M		

ΧΥΤΑ – ΧΑΔΑ στην ΟΕΔΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ		ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	1/2/2022	2/2/2022	3/2/2022	4/2/2022	7/2/2022	8/2/2022	9/2/2022	10/2/2022	11/2/2022	14/2/2022	15/2/2022	16/2/2022	17/2/2022	18/2/2022	21/2/2022	22/2/2022	23/2/2022	24/2/2022	25/2/2022	28/2/2022
A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ																					
	ς PM ₁₀ , PM _{2.5} , (5) θέσεις περιμετρικά του χώρου																					
ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΚΙ ΑΠΟΤΕΦΡΩΤΗΡΑΣ στην ΟΕΔΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ																						
1	ΕΜΑΚ εποπτία υπολοποίησης προγράμματος από τον ανάδοχο λειτουργίας	Μηνιαία																				
2	ΕΑΥΜ εποπτία υπολοποίησης προγράμματος από τον ανάδοχο λειτουργίας	Μηνιαία																				
ΣΤΑΘΜΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (ΣΜΑ) ΣΧΙΣΤΟΥ																						
A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ																				
1	Παρακολούθηση υγρών αποβλήτων																					
1.1	Εισερχόμενα, (3) σημεία: (Φ1), (Φ2), (Δ1)	Τριμηνιαία																				
1.2	Έξοδος, (1) σημείο: (Φ3)	Τριμηνιαία																				
2	Θόρυβος																					

ΧΥΤΑ – ΧΑΔΑ στην ΟΕΔΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ		ΣΥΧΝΟΤΗ ΤΑ	1/2/20 22	2/2/20 22	3/2/20 22	4/2/20 22	7/2/20 22	8/2/20 22	9/2/20 22	10/2/20 22	11/2/20 22	14/2/20 22	15/2/20 22	16/2/20 22	17/2/20 22	18/2/20 22	21/2/20 22	22/2/20 22	23/2/20 22	24/2/20 22	25/2/20 22	28/2/20 22
A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ																					
2,1	Παρακολούθη ση και έλεγχος στάθμης βιομηχαν. θορύβου, (3) θέσεις περιμετρικά του χώρου	Εξαμηνιαί α																				
2,2	Παρακολούθη ση και έλεγχος συγκοινωνιακ ού θόρυβου, (2) θέσεις	Εξαμηνιαί α																				
2,3	Παρακολούθη ση και έλεγχος έκθεσης εργαζομένων σε θόρυβο, (3) θέσεις περιμετρικά του χώρου	Εξαμηνιαί α																				
3	Παρακολούθη ση και έλεγχος εκπομπών οσμών, (3) θέσεις περιμετρικά του χώρου	Εξαμηνιαί α																				
4	Σκόνη																					
4,1	Παρακολούθη ση και έλεγχος εκθεσης εργαζομένων σε σκόνη, (3) θέσεις εντος ΣΜΑ	Εξαμηνιαί α																				

ΧΥΤΑ – ΧΑΔΑ στην ΟΕΔΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ		ΣΥΧΝΟΤΗ ΤΑ	1/2/20 22	2/2/20 22	3/2/20 22	4/2/20 22	7/2/20 22	8/2/20 22	9/2/20 22	10/2/20 22	11/2/20 22	14/2/20 22	15/2/20 22	16/2/20 22	17/2/20 22	18/2/20 22	21/2/20 22	22/2/20 22	23/2/20 22	24/2/20 22	25/2/20 22	28/2/20 22
A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ																					
4,2	Παρακολούθη- ση και έλεγχος ατμοσφαίρ. συγκέντρωση ς PM ₁₀ , PM _{2.5} , (3) θέσεις περιμετρικά του χώρου	Εξαμηνιαί α																				
5	Παρακολούθη- ση ποιότητας εισερχόμενων ΑΣΑ	Εξαμηνιαί α																				
6	Καταγραφή και επεξεργασία μετεωρολογικ ών δεδομένων	Τριμηνιαί α																				

Δ: Λήψη δείγματος
Μ: Επί τόπου μέτρηση
Υ: Υπολογισμός
Ε: Εποπτεία
Στον επόμενο χάρτη παρουσιάζονται τα σημεία λήψης δειγμάτων στο πλαίσιο του προγράμματος;

ΣΗΜΕΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΗΣ ΟΕΔΑ ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ



Χάρτης 2—1 Σημεία μετρήσεων και δειγματοληψιών για το πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης της ΟΕΔΑ Δ. Αττικής

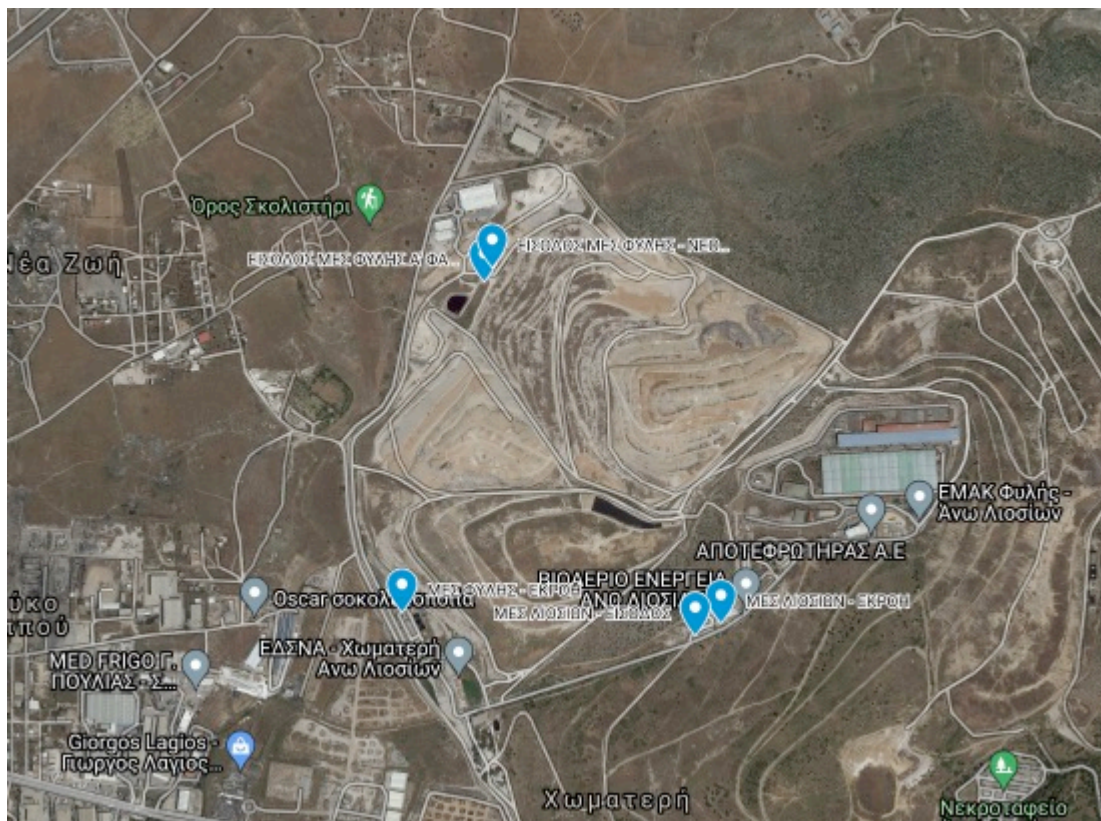
Στις επόμενες παραγράφους παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα από την εκτέλεση του προγράμματος κατά τη χρονική περίοδο αναφοράς.

3. ΧΥΤΑ – ΧΑΔΑ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

Όπως φαίνεται στο ημερολόγιο εργασιών, κατά τον μήνα Φεβρουάριο στους χώρους υγειονομικής ταφής της ΟΕΔΑ Δ. Αττικής, ενεργούς και αποκατεστημένους, πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις βιοαερίου, αιωρούμενων σωματιδίων, οσμών, θορύβου, και στραγγισμάτων. Ακολουθεί αναλυτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων – συμπερασμάτων από την εκτέλεση του προγράμματος για την περίοδο αναφοράς.

3.1 Έλεγχος στραγγισμάτων

Ο έλεγχος διενεργήθηκε μέσω δειγματοληψίας και παρακολούθησης από την έξοδο των δύο (2) Μονάδων Επεξεργασίας Στραγγισμάτων (ΜΕΣ) που υπάρχουν στον χώρο. Σημειώνεται ότι όσον αφορά την παρακολούθηση των στραγγισμάτων από τα υπάρχοντα φρεάτια ελέγχου – συλλογής – διαχείρισής τους, βάσει των απαιτήσεων της ΑΕΠΟ 2021 και του όρου 4.7.1.2.5, ο συγκεκριμένος έλεγχος θα πραγματοποιείται με εξαμηνιαία συχνότητα. Στην παρούσα έκθεση παρουσιάζονται τα αποτελέσματα ανάλυσης της σύνθεσης των στραγγισμάτων των δύο εισόδων στις ΜΕΣ, για την περίοδο αναφοράς Ιανουαρίου. Λήψεις δειγμάτων διενεργήθηκαν στις 3/2 από την επεξεργασμένη εκροή των δύο ΜΕΣ, ενώ για τον προσδιορισμό των μικροβιολογικών παραμέτρων οι λήψεις δειγμάτων πραγματοποιήθηκαν με συχνότητα τρεις φορές την εβδομάδα, από διαπιστευμένο προσωπικό του εργαστηρίου ENVIROLAB (ΕΣΥΔ Αρ. 154-7). Τα σημεία δειγματοληψίας φαίνονται στον επόμενο χάρτη.



Χάρτης 3—1: Θέσεις δειγματοληψίας στραγγισμάτων

3.1.1 Ισοζύγιο στραγγισμάτων

Στην ΟΕΔΑ Δ. Αττικής παράγονται στραγγίσματα από την υγειονομική ταφή απορριμμάτων στον ΧΥΤΑ Φυλής, καθώς και από τον αποκατεστημένο ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων. Τα στραγγίσματα που παράγονται από κάθε χώρο οδηγούνται στην αντίστοιχη ΜΕΣ (Φυλής και ΑΝ. Λιοσίων) προς επεξεργασία. Ωστόσο, λόγω της πλεονάζουσας ποσότητας των στραγγισμάτων που παράγονται τόσο για την ΜΕΣ Φυλής όσο και για την ΜΕΣ Λιοσίων, η ποσότητα στραγγισμάτων που απομένει προς επεξεργασία οδηγείται με βυτία στο ΚΕΛ Μεταμόρφωσης.

Στον επόμενο πίνακα φαίνεται το ισοζύγιο της διαχείρισης των παραγόμενων στραγγισμάτων για τη χρονική περίοδο αναφοράς.

Πίνακας 3-1: Ισοζύγιο στραγγισμάτων Φεβρουαρίου 2022

	Ποσότητες στραγγισμάτων [m ³ /μήνα]		
	ΜΕΣ Φυλής	ΜΕΣ Α. Λιοσίων	ΣΥΝΟΛΟ
Παραγόμενο στράγγισμα	25.066,65	9.753,38	34.820,03
Στράγγισμα που έχει υποστεί επεξεργασία	13.196,40	8.123,92	21.320,32
Μεταφορά στο ΚΕΛ	11.870,25	1.629,46	13.499,71

Την περίοδο αναφοράς παράχθηκαν από τον ΧΥΤΑ Φυλής 25.066,65 m³ στραγγισμάτων, σύμφωνα με τις μετρήσεις των παροχόμετρων από τους αγωγούς Φ90.1, Φ90.2, Φ90.3 και Φ110. Εξ' αυτών, όπως φαίνεται στον πίνακα 3-1, 13.196,40 m³ (ποσοστό 52,6 % του συνόλου) υπέστη επεξεργασία στη ΜΕΣ Φυλής και 11.870,25 m³ μεταφέρθηκαν στο ΚΕΛ Μεταμόρφωσης για επεξεργασία (ποσοστό 47,4 % του συνόλου). Επίσης, όπως φαίνεται από τον πίνακα, από τον ΧΑΔΑ Α. Λιοσίων παρήχθηκαν συνολικά 9.753,38 m³ στραγγισμάτων, εκ των οποίων 8.123,92 m³ (ποσοστό 83,3 % του συνόλου) επεξεργάστηκαν στη ΜΕΣ Άνω Λιοσίων και 1.629,46 m³ (ποσοστό 16,7 % του συνόλου) οδηγήθηκαν στο ΚΕΛ Μεταμόρφωσης.

3.1.2 ΜΕΣ Φυλής

3.1.2.1 Ποιοτικά χαρακτηριστικά παραγόμενων στραγγισμάτων

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων των δειγμάτων στραγγισμάτων που λήφθηκαν από τα φρεάτια εισόδου Φ2 και νέο φρεάτιο, που αντιστοιχούν στην Α και Β φάση του ΧΥΤΑ Φυλής. Στο παράρτημα παρατίθενται τα σχετικά πιστοποιητικά των αναλύσεων του εργαστηρίου ENVIROLAB (ΕΣΥΔ Αρ. 154-7).

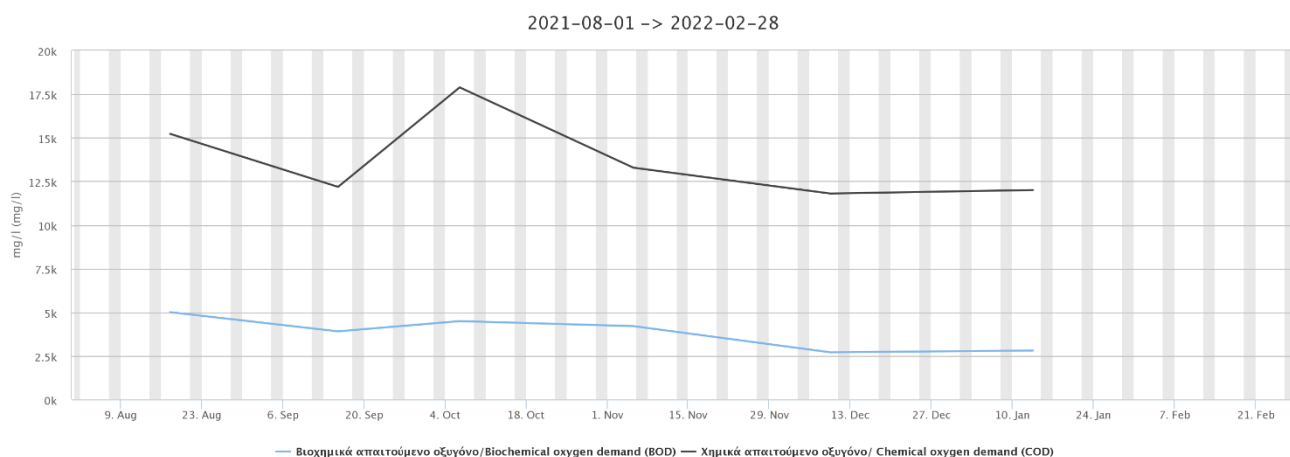
Πίνακας 3-2: Ποιοτικά χαρακτηριστικά εισερχόμενων στραγγισμάτων στη ΜΕΣ Φυλής

Παράμετρος	Μονάδες	Φρεάτιο εισόδου Α' φάση (Φ2)		Φρεάτιο εισόδου Β' φάση (Νέο Φρεάτιο)	
		Ιανουάριος	Μέσος όρος	Ιανουάριος	Μέσος όρος
Συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου (pH, 25°C)	-	8,33	8,42	8,19	8,28
Ηλεκτρική αγωγιμότητα - 20°C (μS/cm)	μS/cm	36.300,00	35.485,00	34.150,00	33.444,17
Ολικά αιωρούμενα στερεά (103-105°C)(mg/l)	mg/L	27,00	55,58	17,00	53,58
Ολικά διαλυμένα στερεά (180°C) (mg/l)	mg/L	22.000,00	20.557,83	20.600,00	20.208,00
Χλωριούχα (Cl) (mg/l)	mg/L	4.424,00	4.336,08	4.531,00	4.420,25
Νιτρικά (NO3) (mg/l)	mg/L	407,40	270,46	388,40	326,30
Άζωτο αμμωνιακό (NH4 - N) (mg/l)	mg/L	4.697,00	4.673,68	4.210,00	4.544,20
Άζωτο ολικό (N) (mg/l)	mg/L	6.590,00	6.095,08	6.545,00	6.096,25
Ολικά φωσφορικά (P)(mg/l P)	mg/L	35,20	36,11	34,00	35,03
Θειικά (SO4) (mg/l)	mg/L	112,00	238,75	100,00	208,08
Διαλυμένο οξυγόνο (O) (mg/l)	mg/L	Δ.Α	0,22	Δ.Α	0,14
Βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο (BOD) (mg/l O2)	mg/L	2.800,00	3.444,67	5.600,00	5.480,83
Χημικά απαιτούμενο οξυγόνο (COD) (mg/l O2)	mg/L	12.000,00	12.906,08	20.100,00	18.612,92
Ολικός οργανικός άνθρακας (TOC)(mg/l C)	mg/L	1.400,00	2.804,83	1.900,00	4.005,58
Φαινόλες (mg/l)	mg/L	4,40	2,92	3,20	4,86
Θερμοκρασία (T)	oC	5,60	16,45	5,80	16,75
Νιτρώδη (NO2)	mg/L	Δ.Α	0,17	Δ.Α	0,08
Οργανικό άζωτο (Norg)	mg/L	1.900,00	1.690,00	1.700,00	1.620,00
Φωσφορικά (PO4)	mg/L	108,00	159,50	104,00	121,50
Φθοριούχα(F)	mg/L	1,10	1,60	1,20	1,75
Κυανιούχα(CN)	μg/l	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α
Θολρότητα	NTU	29,10	93,55	74,00	49,10

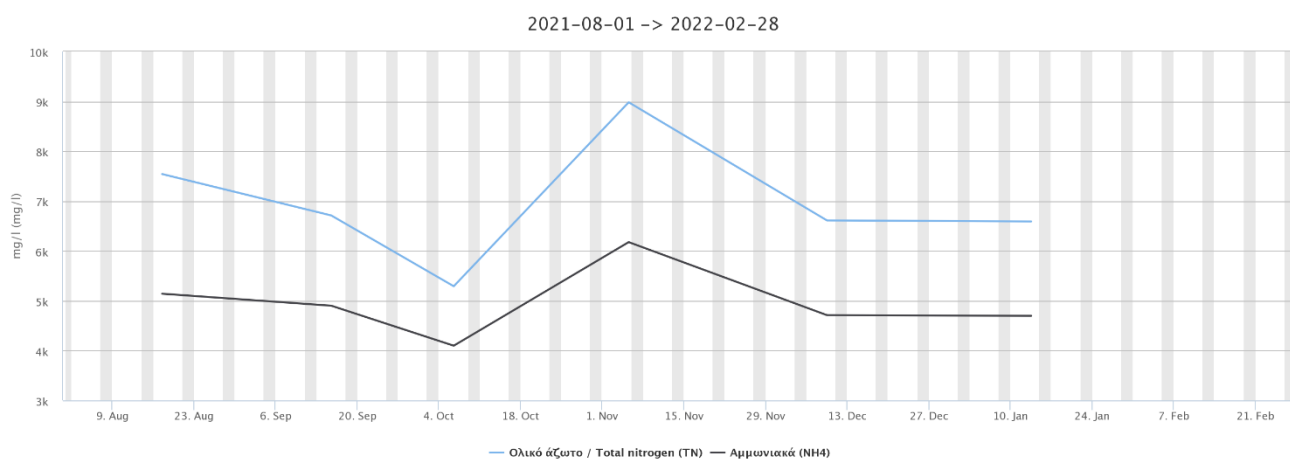
Παράμετρος	Μονάδες	Φρεάτιο εισόδου Α' φάση (Φ2)		Φρεάτιο εισόδου Β' φάση (Νέο Φρεάτιο)	
		Ιανουάριος	Μέσος όρος	Ιανουάριος	Μέσος όρος
Χρώμιο εξασθενές (Cr6+)	µg/l	680,00	695,50	540,00	564,00
Χρώμιο τρισθενές (Cr3+)	µg/l	170,00	180,00	100,00	105,00
Χαλκός (Cu)	µg/l	35,00	37,50	32,00	35,50
Σίδηρος (Fe)	µg/l	7.710,00	7.692,50	6.120,00	5.883,50
Ψευδάργυρος (Zn)	µg/l	710,00	715,00	280,00	283,00
Μαγγάνιο (Mn)	µg/l	56,00	62,50	12,00	11,25
Βόριο (B)	mg/l	4,60	5,00	5,20	6,00
Μόλυβδος (Pb)	µg/l	14,00	17,00	11,00	12,00
Κάδμιο (Cd)	µg/l	4,20	6,05	5,40	6,90
Νικέλιο (Ni)	µg/l	590,00	603,00	540,00	546,00
Αρσενικό (As)	µg/l	970,00	1.015,50	1.020,00	1.316,00
Υδράργυρος (Hg)	µg/l	1,60	1,85	1,00	1,00
Σελήνιο (Se)	µg/l	7,80	9,40	7,60	9,80
Άργιλος (Al)	µg/l	2.140,00	2.248,00	1.210,00	1.159,50
Αντιμόνιο (Sb)	µg/l	17,00	19,50	14,00	23,50
OMX 22oC	cfu/ mL	38.000,00	38.000,00	35.000,00	33.000,00
OMX 37oC	cfu/ mL	45.000,00	46.000,00	23.000,00	24.000,00
E. Coli	cfu/ 100 mL	<1	<1	<1	<1
T. Coli	cfu/ 100 mL	27.000,00	31.000,00	3.900,00	2.900,00
Εντερόκοκκοι εντερικής προέλευσης	cfu/ 100 mL	130,00	135,00	70,00	75,00

Ακολουθούν γραφήματα με τη διακύμανση των ποιοτικών χαρακτηριστικών των παραγόμενων στραγγισμάτων από τον ΧΥΤΑ Φυλής.

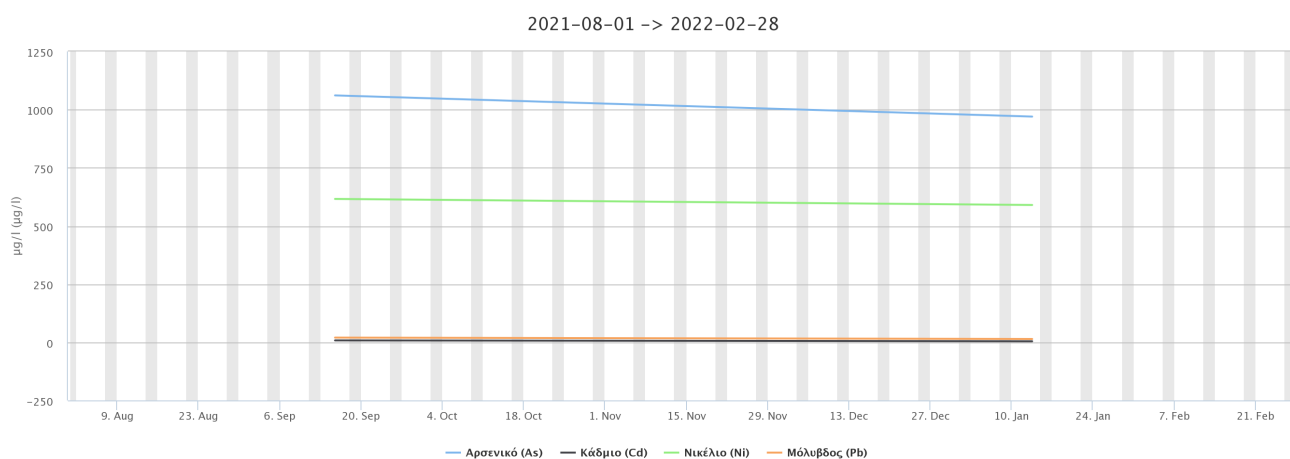
Γράφημα 3-1: Οργανικό φορτίο παραγόμενων στραγγισμάτων ΧΥΤΑ Φυλής – Δείγμα φρεατίου εισόδου Φ2



Γράφημα 3-2: Φυσικοχημικές παράμετροι (ολικό άζωτο, αμμωνιακά) παραγόμενων στραγγισμάτων από το ΧΥΤΑ Φυλής– Δείγμα φρεατίου εισόδου Φ2 ΜΕΣ Φυλής



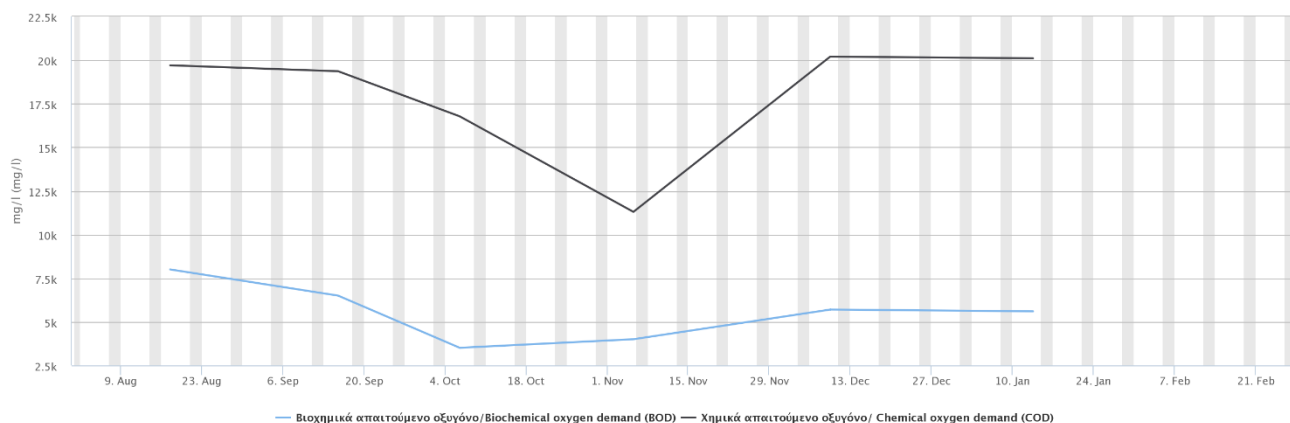
Γράφημα 3-3: Συγκέντρωση μετάλλων παραγόμενων στραγγισμάτων ΧΥΤΑ Φυλής- Δείγμα φρεατίου εισόδου Φ2 ΜΕΣ Φυλής



Γράφημα 3-4: Οργανικό φορτίο παραγόμενων στραγγισμάτων ΧΥΤΑ Φυλής – Δείγμα νέου φρεατίου εισόδου

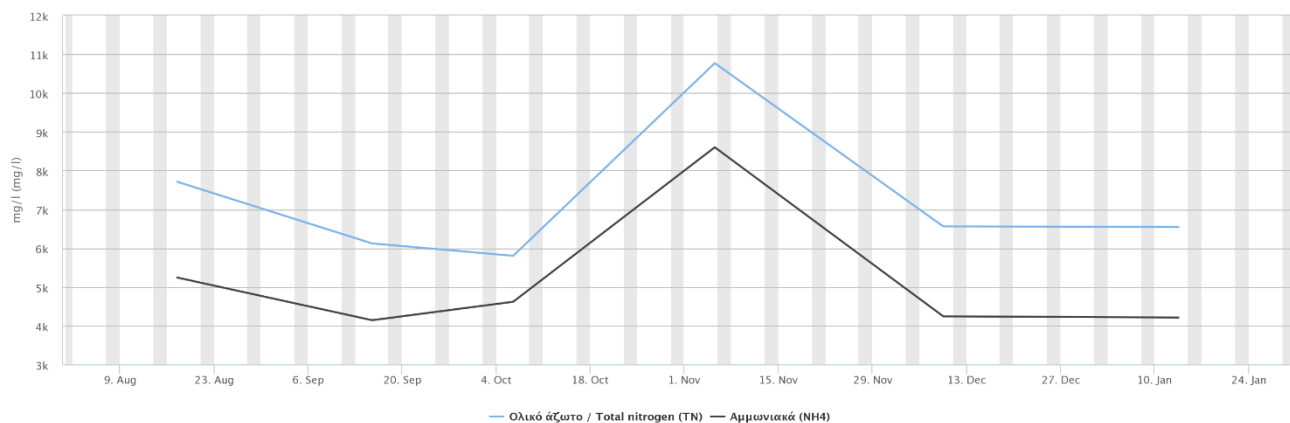
ΜΕΣ Φυλής

2021-08-01 -> 2022-02-28



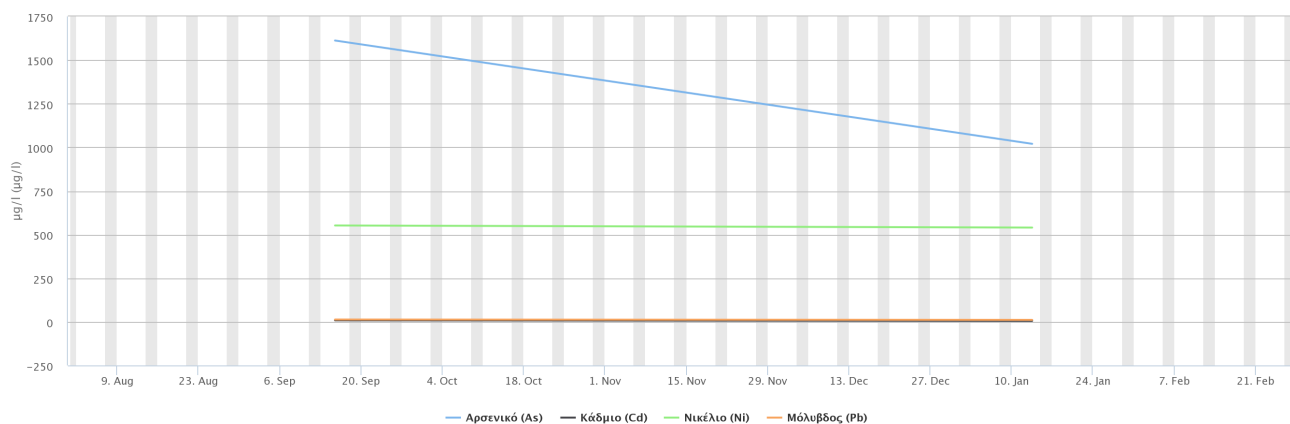
Γράφημα 3-5: Φυσικοχημικές παράμετροι (ολικό άζωτο, αμμωνιακά) παραγόμενων στραγγισμάτων από το ΧΥΤΑ Φυλής- Δείγμα νέου φρεατίου εισόδου ΜΕΣ Φυλής

2021-08-01 -> 2022-01-31



Γράφημα 3-6: Συγκέντρωση μετάλλων παραγόμενων στραγγισμάτων ΜΕΣ Φυλής-Δείγμα Νέου φρεατίου εισόδου ΜΕΣ Φυλής

2021-08-01 -> 2022-02-28



Τα αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων των δειγμάτων των παραγόμενων στραγγισμάτων από τον ΧΥΤΑ Φυλής και η διαχρονική εξέλιξη αυτών σε επίπεδο έτους, υποδεικνύουν ότι οι βιολογικές διαδικασίες αποδόμησης στο απορριμματικό σώμα βρίσκονται στη φάση της μεθανογένεσης, σύμφωνα με τη σχετική

βιβλιογραφία και όπως είναι αναμενόμενο από τη λειτουργία του ΧΥΤΑ Φυλής. Η μεθανογένεση αποτελεί τη δεύτερη φάση της αναερόβιας αποδόμησης (έπεται της όξινης), οπότε και αναφέρεται σε απορρίμματα ώριμης ηλικίας όσον αφορά την ταφή τους. Τα στραγγίσματα που προέρχονται από αυτήν παρουσιάζουν υψηλές τιμές pH, λόγω της μείωσης της συγκέντρωσης των υψηλών οργανικών ενώσεων και παράλληλα χαμηλές συγκεντρώσεις του οργανικού φορτίου του COD και του BOD. Στο νέο φρεάτιο φαίνεται να εισέρχεται ποσότητα στραγγισμάτων μικρότερης ηλικίας ταφής συγκριτικά με το Φ2 καθώς παρατηρούνται υψηλότερες τιμές οργανικού φορτίου και θεικών.

Όσον αφορά στο *οργανικό φορτίο* των στραγγισμάτων, αυτό προσδιορίζεται κυρίως με την μέτρηση των παραμέτρων COD, BOD και TOC. Η σύσταση των στραγγισμάτων εξαρτάται από σημαντικό αριθμό παραμέτρων, μία εκ των οποίων είναι η ηλικία του χώρου διάθεσης. Έτσι, ο λόγος TOC/COD αντανακλά τον χρόνο λειτουργίας του χώρου διάθεσης και συγκεκριμένα αυξάνεται καθώς αυξάνεται η ηλικία του χώρου. Ο λόγος BOD/COD προσδιορίζει το επίπεδο βιοαποδομησιμότητας του οργανικού υλικού και κυμαίνεται από 0,9 για νέους χώρους και στραγγίσματα που προκύπτουν από την όξινη φάση αποδόμησης των απορριμμάτων, έως και κάτω από 0,1 για παλαιούς χώρους. Συνεπώς και οι δύο λόγοι συνδέονται άμεσα τόσο με την ηλικία του χώρου όσο και με το χαρακτηρισμό και την περίοδο που παράχθηκε το στραγγισμα.

Σημαντικοί δείκτες του *ανόργανου φορτίου* αποτελούν το pH, οι συγκεντρώσεις των θεικών, των χλωριούχων και τού αμμωνιακού αζώτου. Συγκεκριμένα, ο λόγος SO_4/Cl σε συνδυασμό με τις τιμές του pH αποτελεί δείκτη για το επίπεδο σταθεροποίησης του χώρου. Από τις μορφές του αζώτου στα στραγγίσματα των χώρων υγειονομικής ταφής, τα νιτρικά και τα νιτρώδη εμφανίζονται συνήθως με πολύ χαμηλές συγκεντρώσεις λόγω των αναερόβιων συνθηκών που επικρατούν στο εσωτερικό της χώρου διάθεσης. Το αμμωνιακό άζωτο ($N - NH_4$) φαίνεται να είναι από τα συστατικά που διαρκούν περισσότερο στα στραγγίσματα. Συνεπώς, ο λόγος NH_4N/TN δείχνει το επίπεδο αποδόμησης πολύπλοκων ενώσεων που περιέχουν άζωτο (πολυπεπτίδια, πρωτεΐνες).

Ακολουθούν οι τιμές των δεικτών για τον μήνα Ιανουάριο

Πίνακας 3-3: Ποιοτικοί δείκτες στραγγισμάτων ΧΥΤΑ Φυλής (φρεάτιο Φ2)

Φ2				
ΜΗΝΑΣ	Δείκτης αποδόμησης ενώσεων αζώτου (NH_4-N/TN)	Δείκτης σταθεροποίησης (SO_4/Cl)	Δείκτης αποδόμησης οργανικού φορτίου (BOD/COD)	Δείκτης ηλικίας ΧΥΤΑ (TOC/COD)
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	0,71	0,03	0,23	0,12

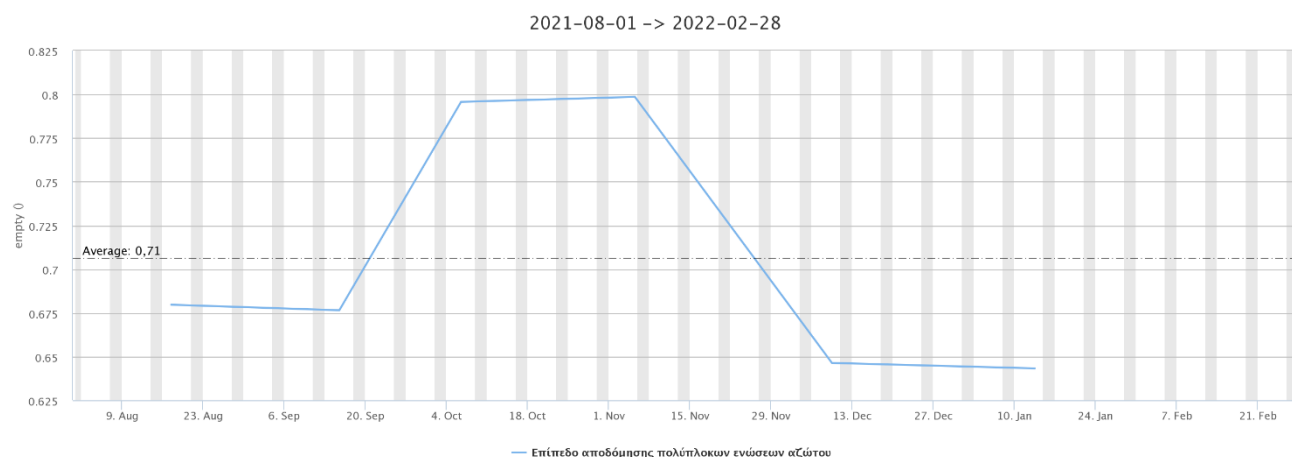
Πίνακας 3-4: Ποιοτικοί δείκτες στραγγισμάτων ΧΥΤΑ Φυλής (Νέου Φρεατίου)

ΝΕΟ ΦΡΕΑΤΙΟ				
ΜΗΝΑΣ	Δείκτης αποδόμησης ενώσεων αζώτου (NH_4-N/TN)	Δείκτης σταθεροποίησης (SO_4/Cl)	Δείκτης αποδόμησης οργανικού φορτίου (BOD/COD)	Δείκτης ηλικίας ΧΥΤΑ (TOC/COD)
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	0,64	0,02	0,28	0,09

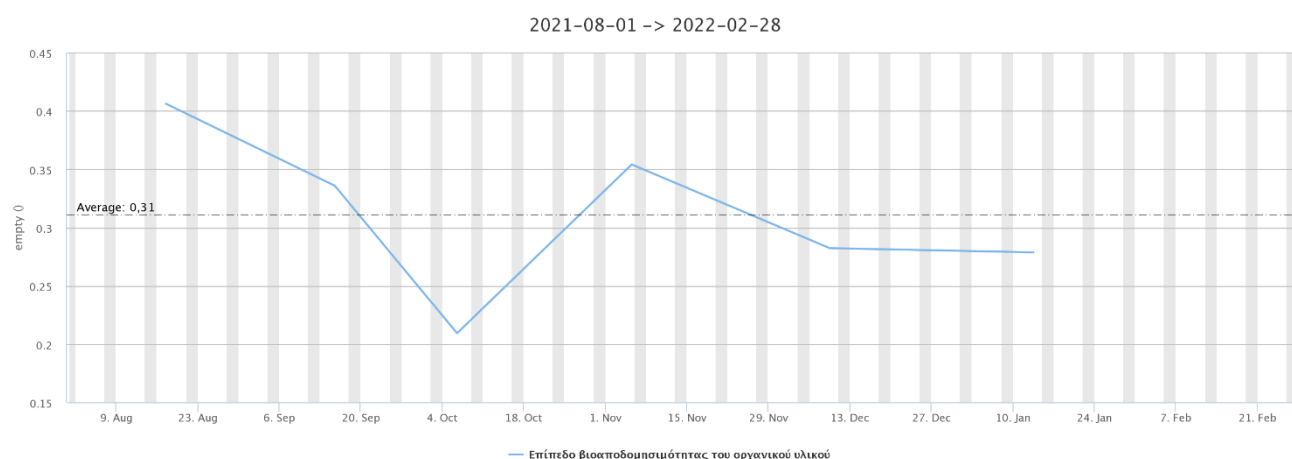
Οι τιμές του πίνακα αντανακλούν την ηλικία του ΧΥΤΑ Φυλής και δείχνουν ότι τα στραγγίσματα προς επεξεργασία είναι αρκετά σταθεροποιημένα με χαμηλό βιοαποδομήσιμο φορτίο. Τα συγκριτικά αποτελέσματα

των συγκεκριμένων δεικτών για την περίοδο αναφοράς παρουσιάζονται στα επόμενα διαγράμματα.

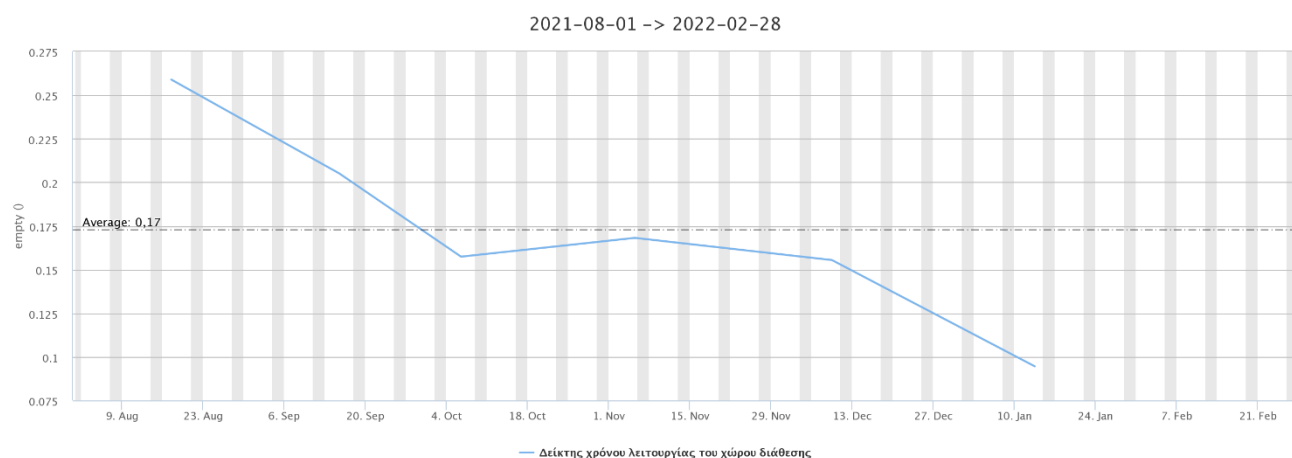
Γράφημα 3-7: Εξέλιξη του δείκτη αποδόμησης των ενώσεων αζώτου-Δείγμα από το Νέο φρεάτιο της ΜΕΣ Φυλής



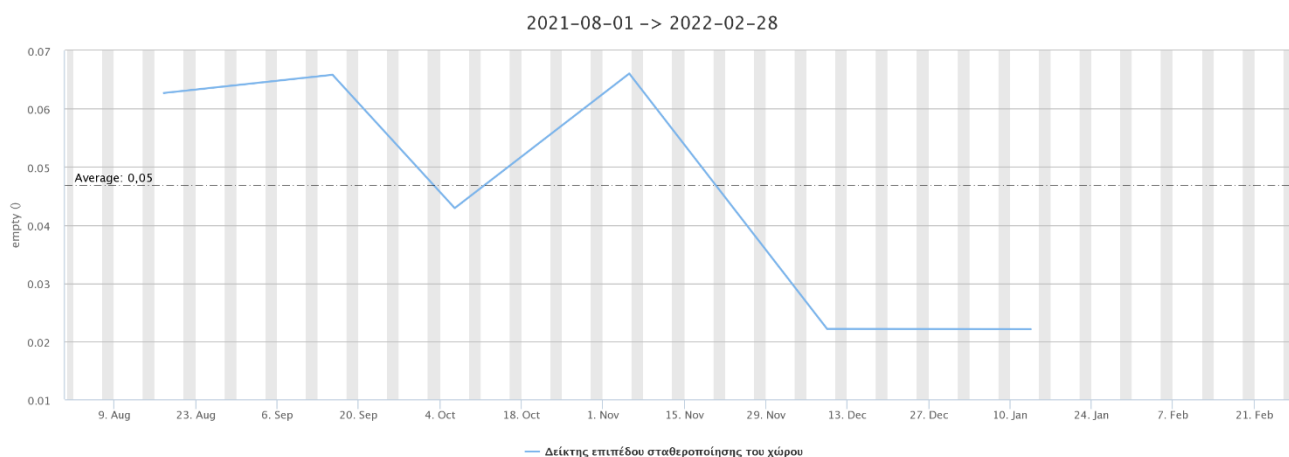
Γράφημα 3-8: Εξέλιξη του δείκτη βιοαποδομησιμότητας του οργανικού υλικού-Δείγμα από το Νέο φρεάτιο της ΜΕΣ Φυλής



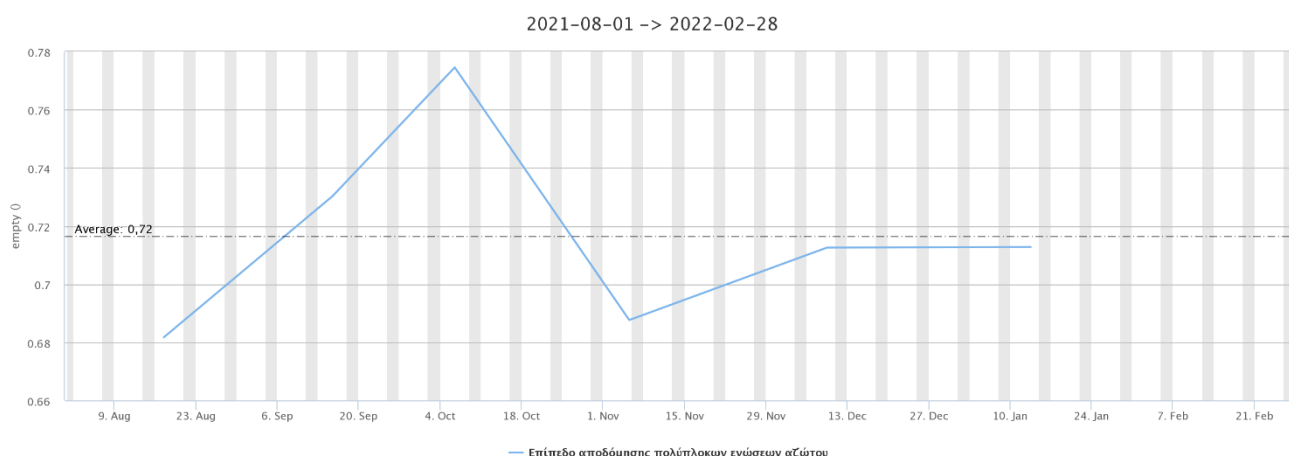
Γράφημα 3-9: Εξέλιξη του δείκτη χρόνου λειτουργίας του χώρου διάθεσης- Δείγμα από το Νέο φρεάτιο της ΜΕΣ Φυλής



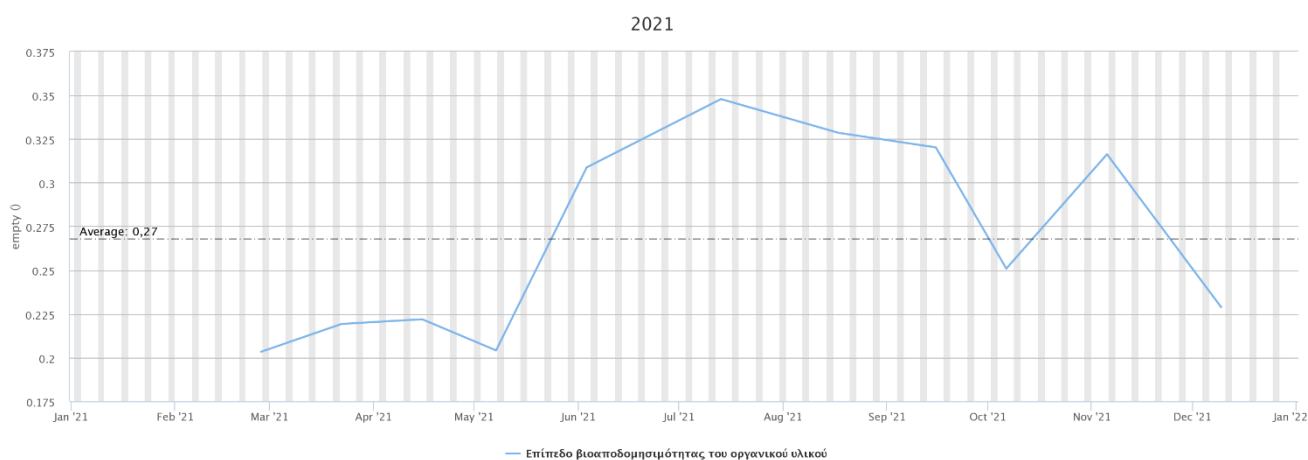
Γράφημα 3-10: Εξέλιξη του δείκτη επιπέδου σταθεροποίησης του χώρου- Δείγμα από το Νέο φρεάτιο της ΜΕΣ Φυλής



Γράφημα 3-11: Εξέλιξη του δείκτη αποδόμησης των ενώσεων αζώτου-Δείγμα από το Φρεάτιο 2 της ΜΕΣ Φυλής



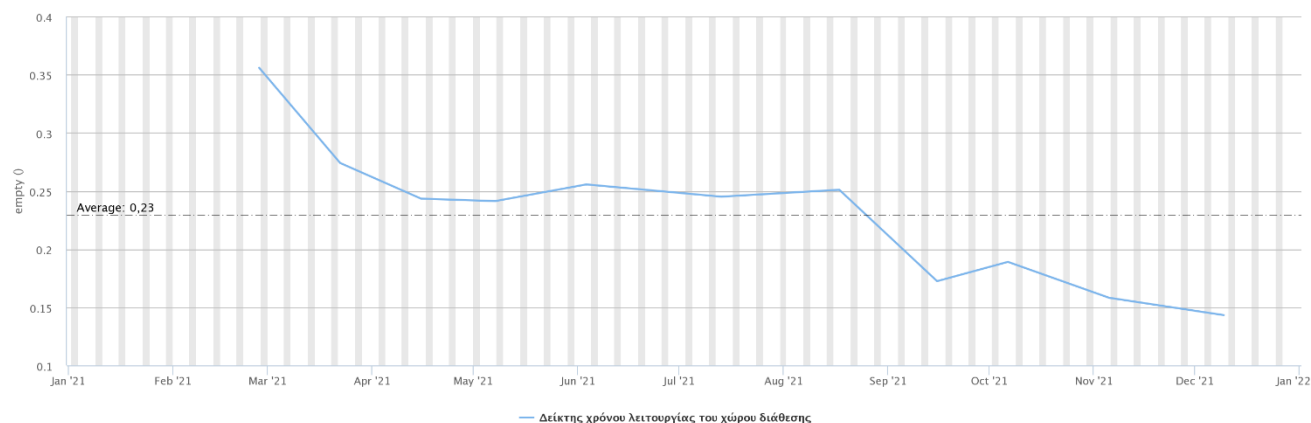
Γράφημα 3-12: Εξέλιξη του δείκτη βιοαποδομησιμότητας του οργανικού υλικού-Δείγμα από το Φρεάτιο 2 της ΜΕΣ Φυλής



Γράφημα 3-13: Εξέλιξη του δείκτη χρόνου λειτουργίας του χώρου διάθεσης- Δείγμα από το Φρεάτιο 2 της

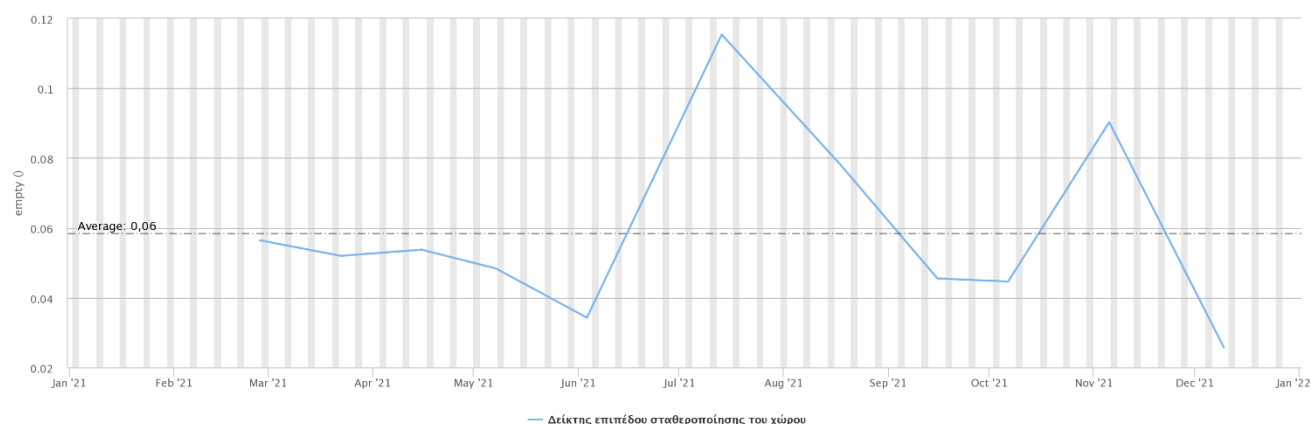
ΜΕΣ Φυλής

2021-01-01 -> 2022-01-01



Γράφημα 3-14: Εξέλιξη του δείκτη επιπέδου σταθεροποίησης του χώρου- Δείγμα από το Φρεάτιο 2 της ΜΕΣ Φυλής

2021-01-01 -> 2022-01-01



Από τα γραφήματα φαίνεται ότι στην πλειοψηφία τους οι τιμές των δεικτών παραμένουν σταθεροί με εξαίρεση τον δείκτη χρόνου ηλικίας του χώρου διάθεσης ο οποίος παρουσιάζει πτωτική τάση.

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της επεξεργασμένης εκροής (Ομάδες Α,Γ) για την περίοδο αναφοράς. Επίσης, στον πίνακα φαίνονται και οι οριακές τιμές, που ορίζονται από την ΑΕΠΟ του έργου, όπως αυτή τροποποιήθηκε και ισχύει. Πιο συγκεκριμένα, τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των επεξεργασμένων στραγγισμάτων πρέπει να είναι κατάλληλα για επαναχρησιμοποίηση (περιορισμένη άρδευση) και σύμφωνα με την ΑΕΠΟ να είναι σύμφωνα με τους κάτωθι πίνακες της ΚΥΑ 145116/2011:

- Τον πίνακα 3 του Παραρτήματος Ι, ο οποίος τροποποιείται με την ΑΕΠΟ με ΑΔΑ: 98Θ44653Π8-ΘΡΘ
- Τον πίνακα 4 (μέταλλα και στοιχεία) του Παραρτήματος ΙΙ
- Τον πίνακα 6 (ουσίες προτεραιότητας και τοξικότητας) του Παραρτήματος ΙV

Πίνακας 3-5: Ποιοτικά χαρακτηριστικά επεξεργασμένης εκροής στραγγισμάτων στη ΜΕΣ Φυλής (Ομάδες Α, Γ

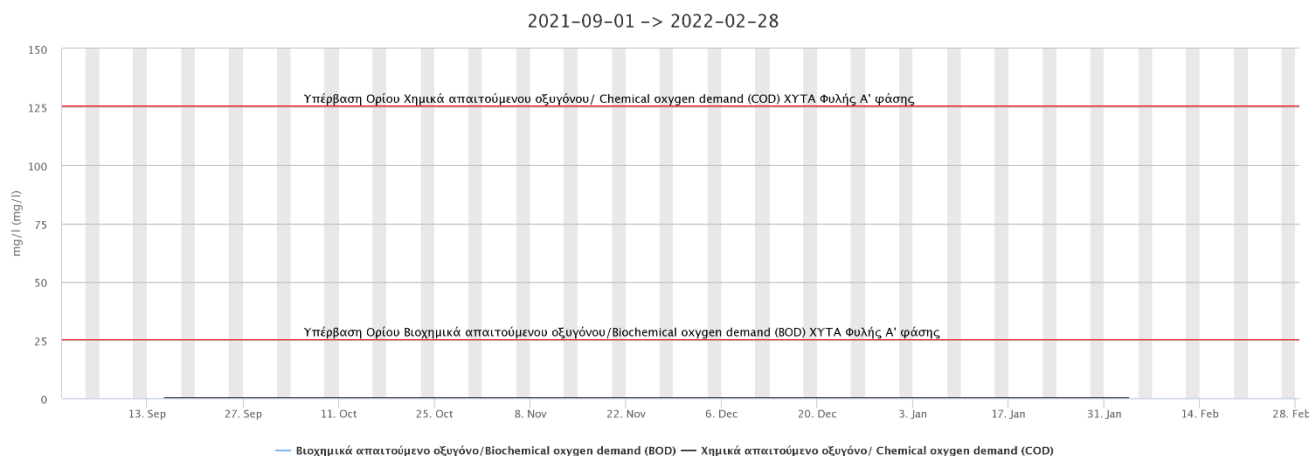
ΚΥΑ 145116/2011)

Παράμετρος	Όριο ΑΕΠΟ	Φεβρουάριος	Μέσος όρος (τρέχων)
ΟΜΑΔΑ Α			
Συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου (pH στους 25°C)		6,64	6,95
Ηλεκτρική αγωγιμότητα - 20°C (μS/cm)		172,00	429,77
Ολικά αιωρούμενα στερεά (103-105°C)(mg/l)	35	Δ.Α	0,26
Ολικά διαλυμένα στερεά (180°C) (mg/l)		106,00	359,54
Χλωριούχα(Cl)(mg/l)		28,00	72,33
Φθοριούχα (F)(mg/l)		0,07	0,11
Νιτρικά (NO3) (mg/l)		Δ.Α	2,41
Άζωτο αμμωνιακό (NH4 - N) (mg/l)	2	0,13	3,79
Άζωτο ολικό (N) (mg/l)	15	Δ.Α	4,94
Ολικά φωσφορικά (P)(mg/l P)	2	Δ.Α	0,03
Θειικά (SO4) (mg/l)		17,00	12,08
Διαλυμένο οξυγόνο (DO) (mg/l)		9,80	7,81
Βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο (BOD) (mg/l O2)	25	Δ.Α	1,56
Χημικά απαιτούμενο οξυγόνο (COD) (mg/l O2)	125	Δ.Α	3,58
Ολικός οργανικός άνθρακας (TOC)(mg/l C)		Δ.Α	1,53
Φαινόλες (mg/l)		Δ.Α	Δ.Α
ΟΜΑΔΑ Γ			
Αργίλιο (Al) (μg/l)	5000	14,00	29,23
Αρσενικό (As) (μg/l)	100	0,10	0,38
Βηρύλλιο (Be) (μg/l)	100	Δ.Α	Δ.Α
Βόριο (B) (μg/l)	2000	0,03	269,24
Κάδμιο (Cd)(μg/l)	10	0,10	0,03
Χρώμιο (Cr)(μg/l)	100	Δ.Α	0,05
Κοβάλτιο (Co)(μg/l)	50	Δ.Α	0,00
Χαλκός (Cu)(μg/l)	200	141,00	61,65
Σίδηρος (Fe)(μg/l)	3000	2,40	23,88
Μόλυβδος(Pb)(μg/l)	100	4,10	2,27
Λίθιο(Li)(μg/l)	2500	Δ.Α	Δ.Α
Μολυβδαίνιο (Mo)(μg/l)	10	Δ.Α	Δ.Α
Μαγγάνιο (Mn)(μg/l)	200	0,50	0,27
Υδράργυρος (Hg)(μg/l)	2	Δ.Α	0,08
Νικέλιο (Ni)(μg/l)	200	6,20	3,10
Σελήνιο (Se)(μg/l)	20	Δ.Α	0,24
Βανάδιο (V)(μg/l)	100	Δ.Α	0,07
Ψευδάργυρος (Zn)(μg/l)	2000	501,00	238,75

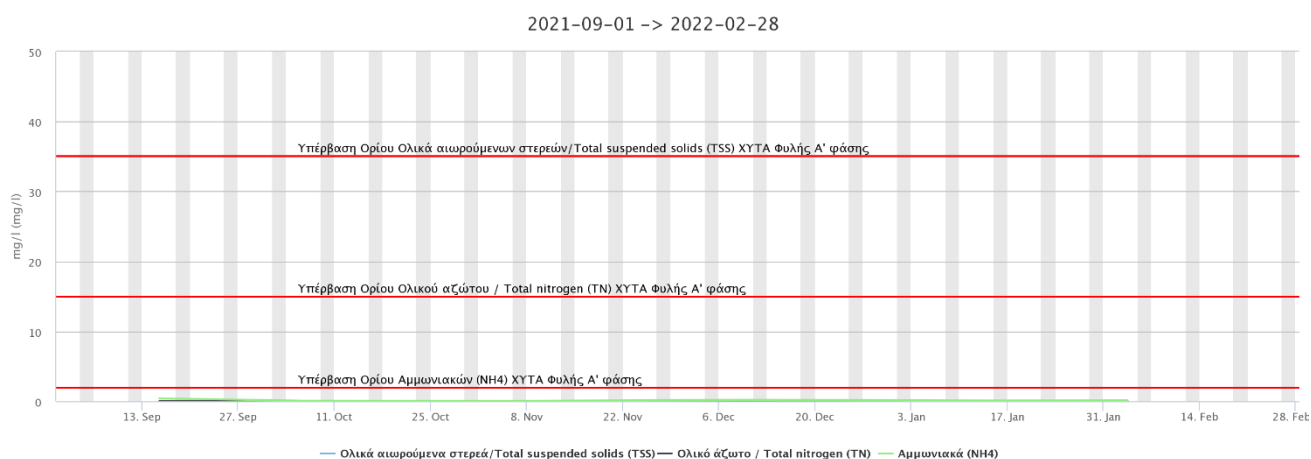
Από τον πίνακα φαίνεται ότι η ποιότητα των επεξεργασμένων στραγγισμάτων είναι εντός των ορίων της ΑΕΠΟ. Οι τιμές του αμμωνιακού και του ολικού αζώτου υποδεικνύουν πλήρη κατανάλωσή του και διατηρούνται εντός του φάσματος των νομοθετημένων ορίων.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται γραφήματα με τα αποτελέσματα των ποιοτικών χαρακτηριστικών της επεξεργασμένης εκροής ΜΕΣ Φυλής.

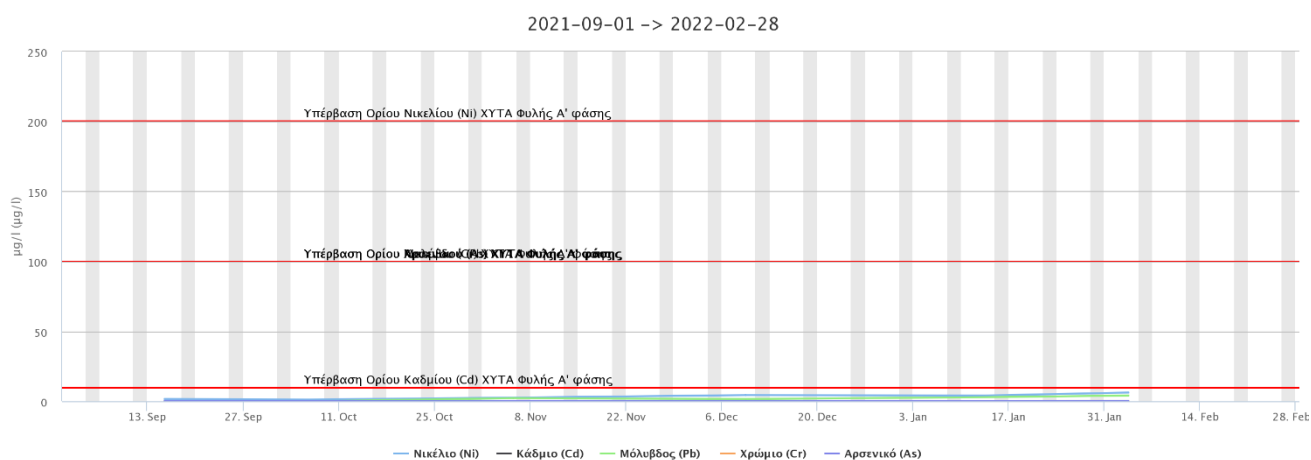
Γράφημα 3-15: Οργανικό φορτίο επεξεργασμένης εκροής ΜΕΣ Φυλής



Γράφημα 3-16: Φυτικοχημικές παράμετροι (άζωτο, στερεά) επεξεργασμένης εκροής ΜΕΣ Φυλής



Γράφημα 3-17: Μέταλλα στην επεξεργασμένη εκροή ΜΕΣ Φυλής



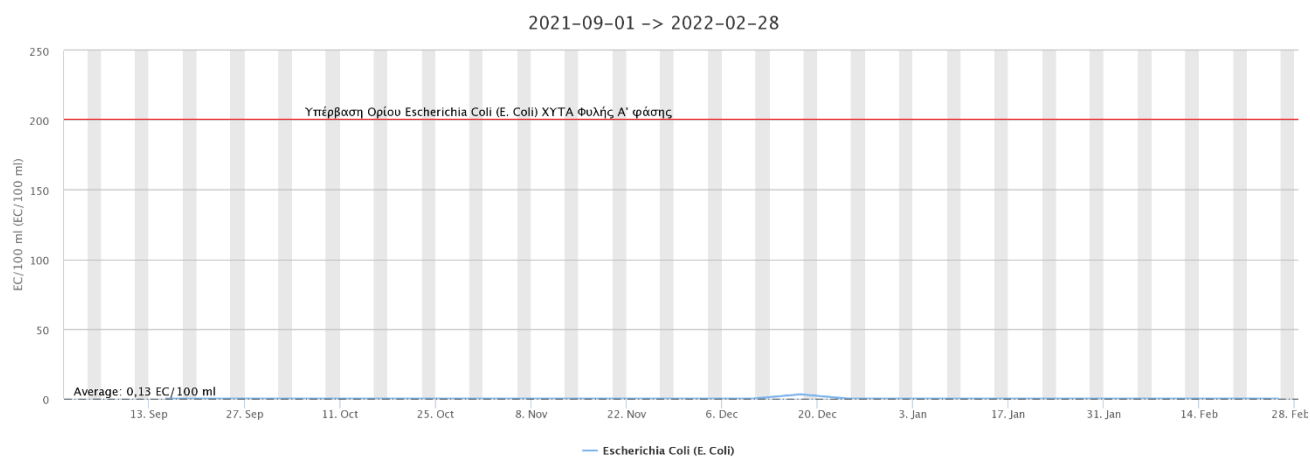
Ακολουθεί ο πίνακας με τα μικροβιολογικά χαρακτηριστικά της επεξεργασμένης εκροής (Ομάδα Β) ΜΕΣ Φυλής.

Πίνακας 3-6: Ποιοτικά χαρακτηριστικά επεξεργασμένης εκροής στραγγισμάτων στη ΜΕΣ Φυλής (Ομάδα Β ΚΥΑ 145116/2011)

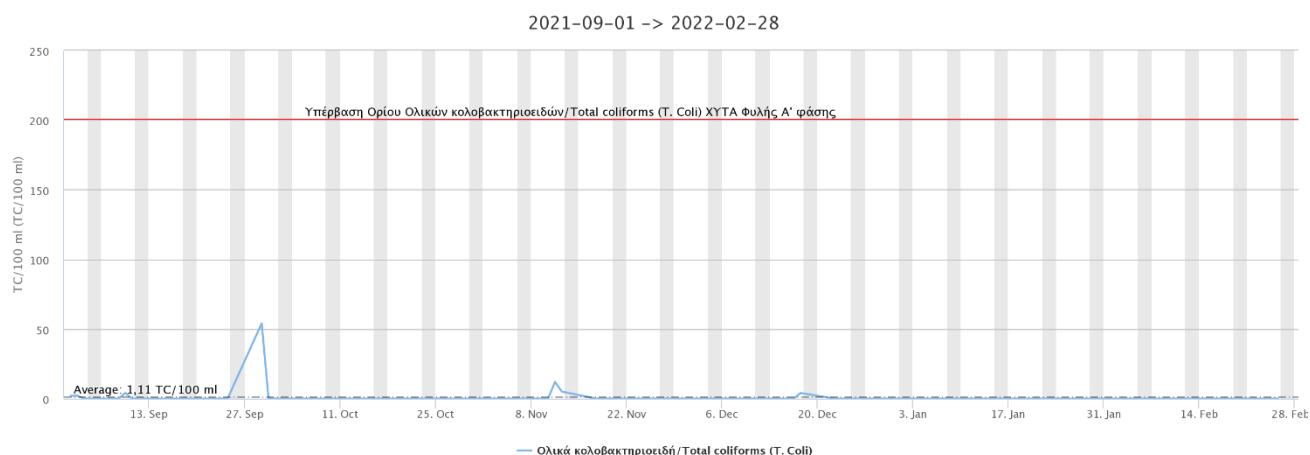
ΟΜΑΔΑ Β		
Ημερομηνία	Ολικά Κολοβακτηριοειδή (cfu/100ml) (ΟΡΙΟ: ≤200)	Escherichia Coli (cfu/100ml) (ΟΡΙΟ: ≤200)
2/2/2022	<1	
3/2/2022	<1	<1
4/2/2022	<1	<1
9/2/2022	<1	
10/2/2022	<1	
11/2/2022	<1	<1
16/2/2022	<1	
17/2/2022	<1	
18/2/2022	<1	<1
23/2/2022	<1	
24/2/2022	<1	
25/2/2022	<1	<1

Στα ακόλουθα διαγράμματα παρουσιάζεται η διακύμανση των μικροβιολογικών παραμέτρων στην έξοδο της ΜΕΣ Φυλής για το πρώτο έτος αναφοράς.

Γράφημα 3-18: Συγκέντρωση E. Coli στην έξοδο της ΜΕΣ Φυλής



Γράφημα 3-19: Συγκέντρωση ολικών κολοβακτηριοειδών στην έξοδο της ΜΕΣ Φυλής



Όσον αφορά την παρακολούθηση των μικροβιολογικών παραμέτρων, δεν παρατηρείται κάποια υπέρβαση των ορίων που τίθενται από την ΑΕΠΟ.

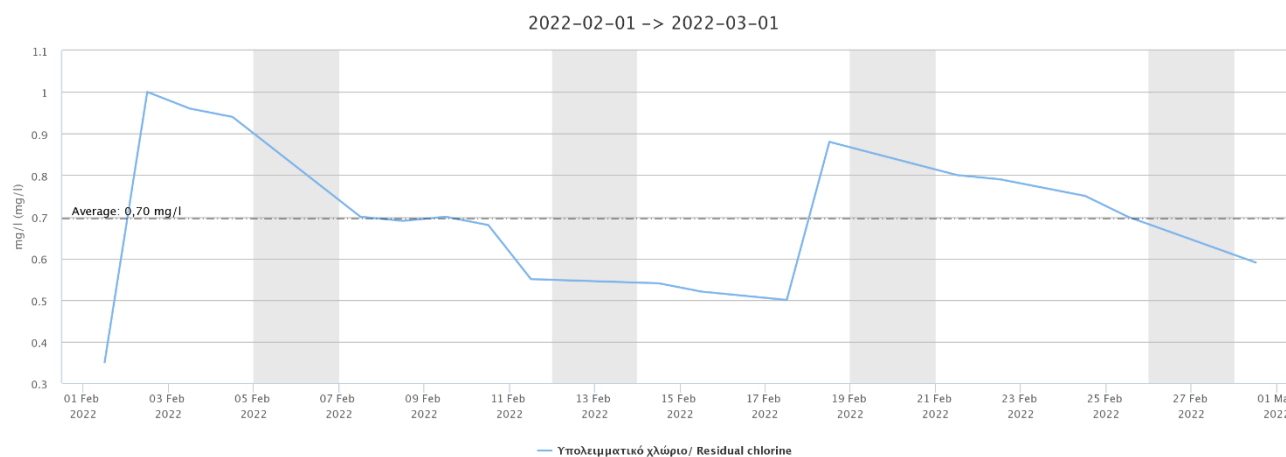
Τέλος, στον πίνακα 3-7, παρουσιάζονται τα στοιχεία θολερότητας και του υπολειμματικού χλωρίου της επεξεργασμένης εκροής, όπως αυτά προέκυψαν από καταγραφικό όργανο και μέτρηση του Αναδόχου λειτουργίας της ΜΕΣ αντιστοίχως. Όπως φαίνεται από τον πίνακα οι τιμές θολερότητας είναι εντός των νομοθετημένων ορίων (≤ 2 NTU).

Πίνακας 3-7: Μετρήσεις θολερότητας και υπολειμματικού χλωρίου

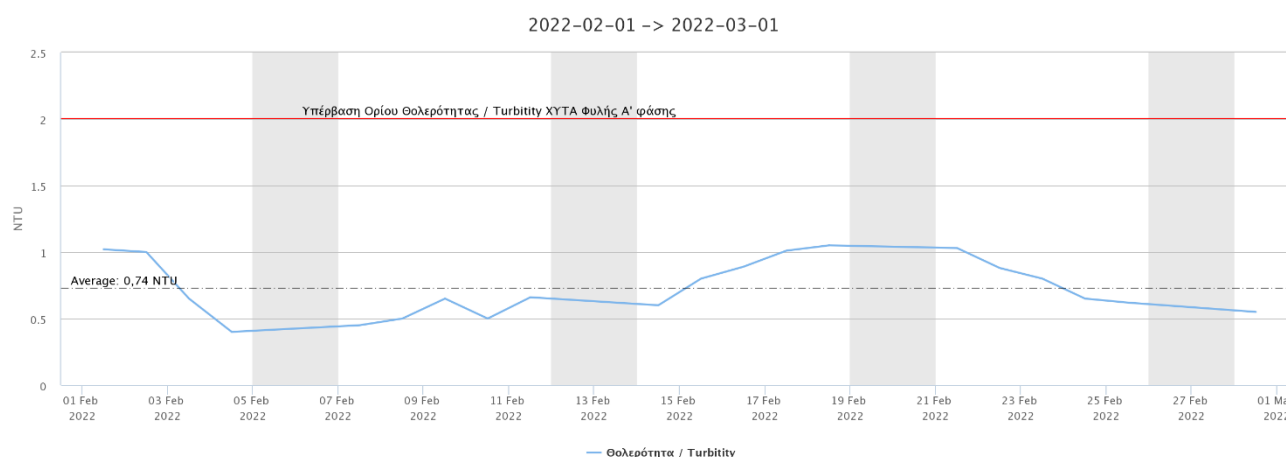
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΥΠΟΛΕΙΜ. ΧΛΩΡΙΟ (ppm)	ΘΟΛΕΡΟΤΗΤΑ (NTU)
1/2/2022	0,35	1,02
2/2/2022	1,00	1
3/2/2022	0,96	0,65
4/2/2022	0,94	0,4
7/2/2022	0,70	0,45
8/2/2022	0,69	0,5
9/2/2022	0,70	0,65
10/2/2022	0,68	0,5
11/2/2022	0,55	0,66
14/2/2022	0,54	0,6
15/2/2022	0,52	0,8
16/2/2022	0,51	0,89
17/2/2022	0,50	1,01
18/2/2022	0,88	1,05
21/2/2022	0,80	1,03
22/2/2022	0,79	0,88
23/2/2022	0,77	0,8
24/2/2022	0,75	0,65
25/2/2022	0,70	0,62

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΥΠΟΛΕΙΜ. ΧΛΩΡΙΟ (ppm)	ΘΟΛΕΡΟΤΗΤΑ (NTU)
28/2/2022	0,59	0,55

Γράφημα 3-20: Υπολειμματικό χλώριο επεξεργασμένης εκροής ΜΕΣ Φυλής



Γράφημα 3-21: Θολερότητα επεξεργασμένης εκροής ΜΕΣ Φυλής



3.1.3 ΜΕΣ Λιοσίων

3.1.3.1 Ποσότητες παραγόμενων στραγγισμάτων και ποιοτικά χαρακτηριστικά επεξεργασμένης εκροής

Την περίοδο αναφοράς, από τον ΧΑΔΑ Α. Λιοσίων παρήχθησαν συνολικά 9.753,38 m³ στραγγισμάτων, εκ των οποίων 8.123,92 m³) επεξεργάστηκαν στη ΜΕΣ Άνω Λιοσίων και 1.629,46 m³ οδηγήθηκαν στο ΚΕΛ Μεταμόρφωσης.

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων των δειγμάτων στραγγισμάτων που λήφθηκαν από το φρεάτιο είσοδου της ΜΕΣ Λιοσίων Στο παράρτημα παρατίθενται τα σχετικά πιστοποιητικά των αναλύσεων του εργαστηρίου ENVIROLAB (ΕΣΥΔ Αρ. 154-7).

Πίνακας 3-8: Ποιοτικά χαρακτηριστικά εισερχόμενων στραγγισμάτων στη ΜΕΣ Λιοσίων

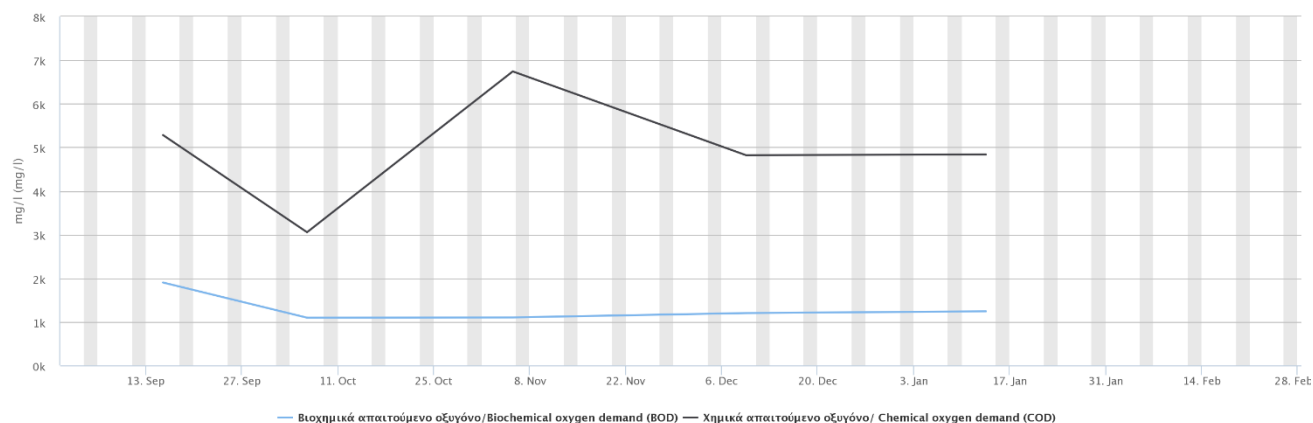
Παράμετρος	Μονάδες	Είσοδος στραγγισμάτων ΜΕΣ Λιοσίων	
		Ιανουάριος	Μέσος όρος
Συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου (pH, 25°C)	-	8,38	8,53
Ηλεκτρική αγωγιμότητα - 20°C (μS/cm)	μS/cm	10.590,00	18.730,17
Ολικά αιωρούμενα στερεά (103-105°C)(mg/l)	mg/L	18	127,25
Ολικά διαλυμένα στερεά (180°C) (mg/l)	mg/L	6.400,00	11.153,00
Χλωριούχα (Cl) (mg/l)	mg/L	2.999,00	3.549,83
Νιτρικά (NO3) (mg/l)	mg/L	274,60	162,15
Άζωτο αμμωνιακό (NH4 - N) (mg/l)	mg/L	2.498,00	2.726,08
Άζωτο ολικό (N) (mg/l)	mg/L	3.650,00	3.613,25
Ολικά φωσφορικά (P)(mg/l P)	mg/L	29,00	28,55
Θειικά (SO4) (mg/l)	mg/L	45,00	111,08
Διαλυμένο οξυγόνο (O) (mg/l)	mg/L	Δ.Α	1,25
Βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο (BOD) (mg/l O2)	mg/L	1.240,00	1.464,50
Χημικά απαιτούμενο οξυγόνο (COD) (mg/l O2)	mg/L	4.835,00	5.346,00
Ολικός οργανικός άνθρακας (TOC)(mg/l C)	mg/L	740,00	1.143,67
Φαινόλες (mg/l)	mg/L	0,60	0,86
Θερμοκρασία (T)	οC	5,50	16,10
Νιτρώδη (NO2)	mg/L	Δ.Α	0,00
Οργανικό άζωτο (Norg)	mg/L	1.010,00	624,50
Φωσφορικά (PO4)	mg/L	89,00	44,65
Φθοριούχα(F)	mg/L	0,35	1,63
Κυανιούχα(CN)	μg/l	Δ.Α	Δ.Α
Θολερότητα	NTU	16,80	14,25
Χρώμιο εξασθενές (Cr6+)	μg/l	120,00	113,50

Παράμετρος	Μονάδες	Είσοδος στραγγισμάτων ΜΕΣ Λιοσίων	
		Ιανουάριος	Μέσος όρος
Χρώμιο τρισθενές (Cr ³⁺)	μg/l	65,00	62,50
Χαλκός (Cu)	μg/l	41,00	47,50
Σίδηρος (Fe)	μg/l	3.970,00	4.194,00
Ψευδάργυρος (Zn)	μg/l	320,00	307,00
Μαγγάνιο (Mn)	μg/l	120,00	141,00
Βόριο (B)	mg/l	2,10	2,25
Μόλυβδος (Pb)	μg/l	6,50	7,15
Κάδμιο (Cd)	μg/l	2,10	2,20
Νικέλιο (Ni)	μg/l	360,00	373,50
Αρσενικό (As)	μg/l	370,00	391,00
Υδράργυρος (Hg)	μg/l	1,20	1,20
Σελήνιο (Se)	μg/l	1,40	1,65
Άργιλος (Al)	μg/l	790,00	837,50
Αντιμόνιο (Sb)	μg/l	8,20	9,00
OMX 22oC	cfu/ mL	29.000,00	31.000,00
OMX 37oC	cfu/ mL	25.000,00	26.500,00
E. Coli	cfu/ 100 mL	<1	<1
T. Coli	cfu/ 100 mL	42.000,00	22.950,00
Εντερόκοκκοι εντερικής προέλευσης	cfu/ 100 mL	110,00	110,00

Ακολουθούν γραφήματα με τη διακύμανση των ποιοτικών χαρακτηριστικών των στραγγισμάτων για τη ΜΕΣ Λιοσίων.

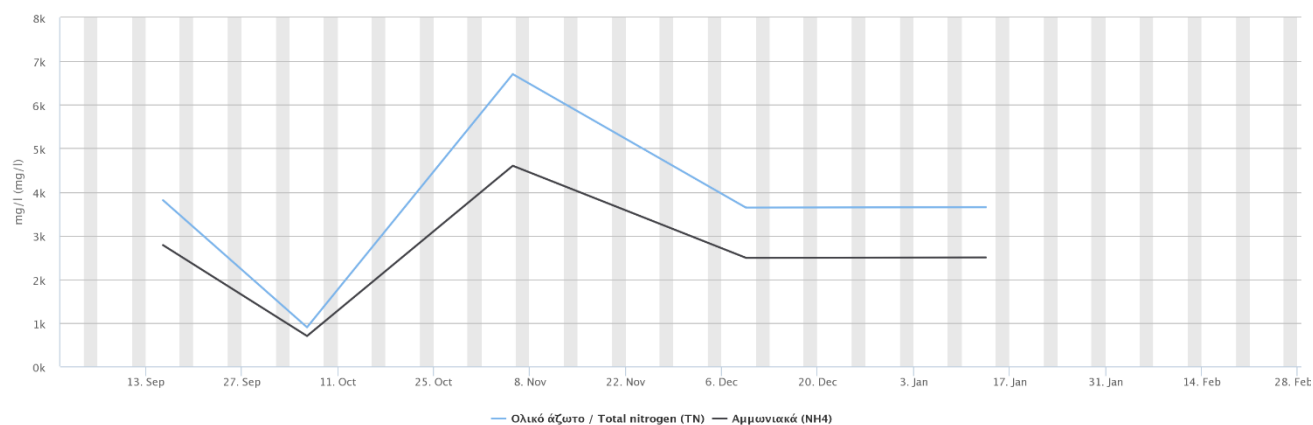
Γράφημα 3-22: Ποιοτικά χαρακτηριστικά οργανικού φορτίου εισόδου ΜΕΣ Λιοσίων

2021-09-01 -> 2022-02-28



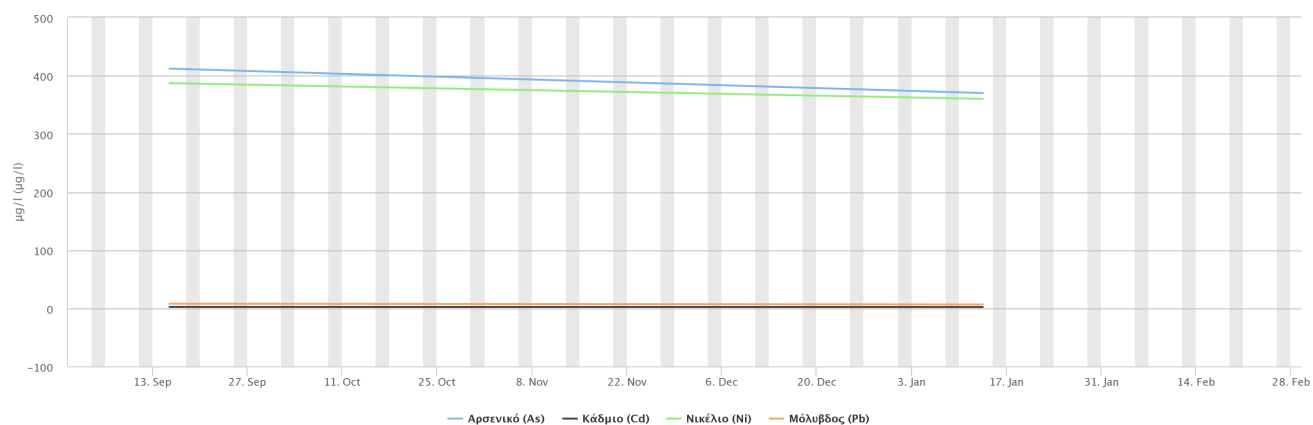
Γράφημα 3-23: Φυσικοχημικές παράμετροι (άζωτο, στερεά) εισόδου ΜΕΣ Λιοσίων

2021-09-01 -> 2022-02-28



Γράφημα 3-24: Μέταλλα εισόδου στη ΜΕΣ Λιοσίων

2021-09-01 -> 2022-03-01



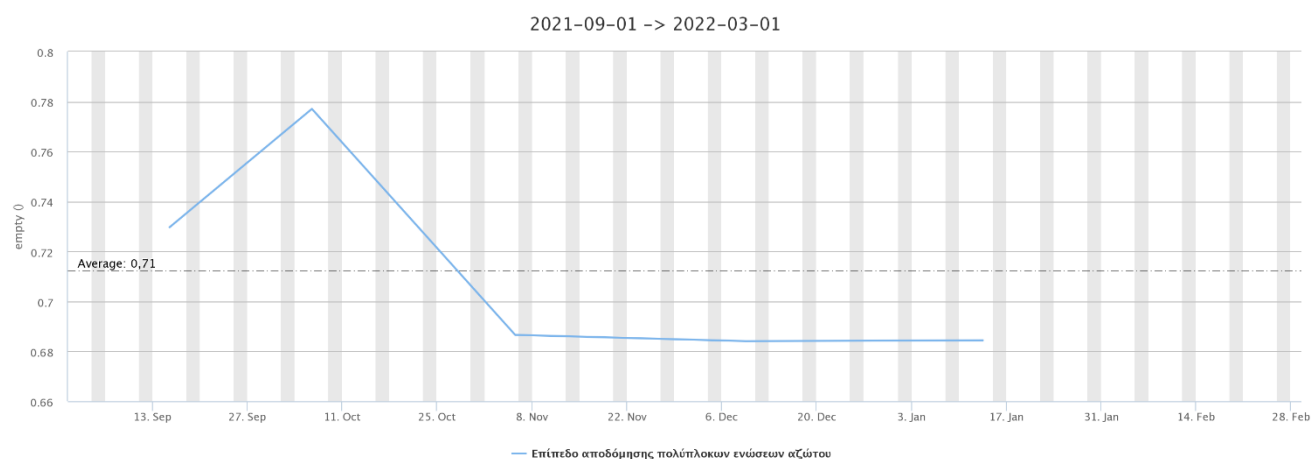
Ακολουθώς ο πίνακας 3-9 παρουσιάζει τους λόγους τιμών των παραμέτρων που αφορούν τα στραγγίσματα ΜΕΣ Λιοσίων.

Πίνακας 3-9: Ποιοτικοί δείκτες στραγγισμάτων ΧΥΤΑ Λιοσίων

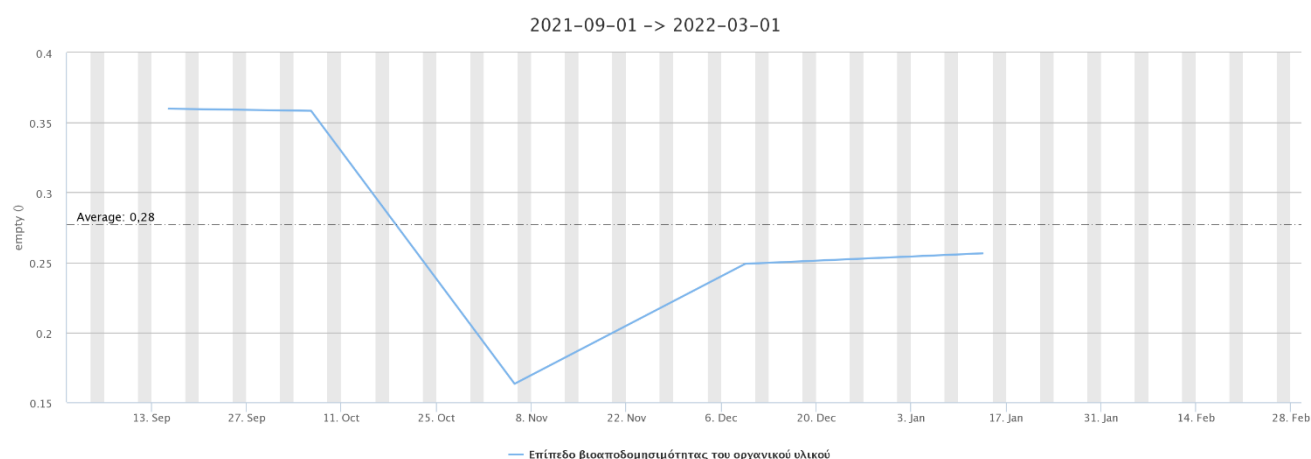
ΕΙΣΟΔΟΣ ΛΙΟΣΙΩΝ				
ΜΗΝΑΣ	Δείκτης αποδόμησης ενώσεων αζώτου (NH ₄ -N/TN)	Δείκτης σταθεροποίησης (SO ₄ /Cl)	Δείκτης αποδόμησης οργανικού φορτίου (BOD/COD)	Δείκτης ηλικίας ΧΥΤΑ (TOC/COD)
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	0,68	0,02	0,26	0,15

Οι τιμές του πίνακα αντανakλούν την ηλικία του ΧΥΤΑ Λιοσίων και είναι παραπλήσιες με τα στραγγίσματα από το Φ2 του ΧΥΤΑ Φυλής, υποδεικνύοντας στραγγίσματα σταθεροποιημένα με χαμηλό βιοαποδομήσιμο φορτίο. Ακολουθούν γραφήματα με την εξέλιξη των παραπάνω δεικτών για τα επεξεργασμένα από τη ΜΕΣ Λιοσίων στραγγίσματα.

Γράφημα 3-25: Εξέλιξη του δείκτη αποδόμησης ενώσεων αζώτου- Δείγμα από το Φρεάτιο εισόδου της ΜΕΣ Λιοσίων



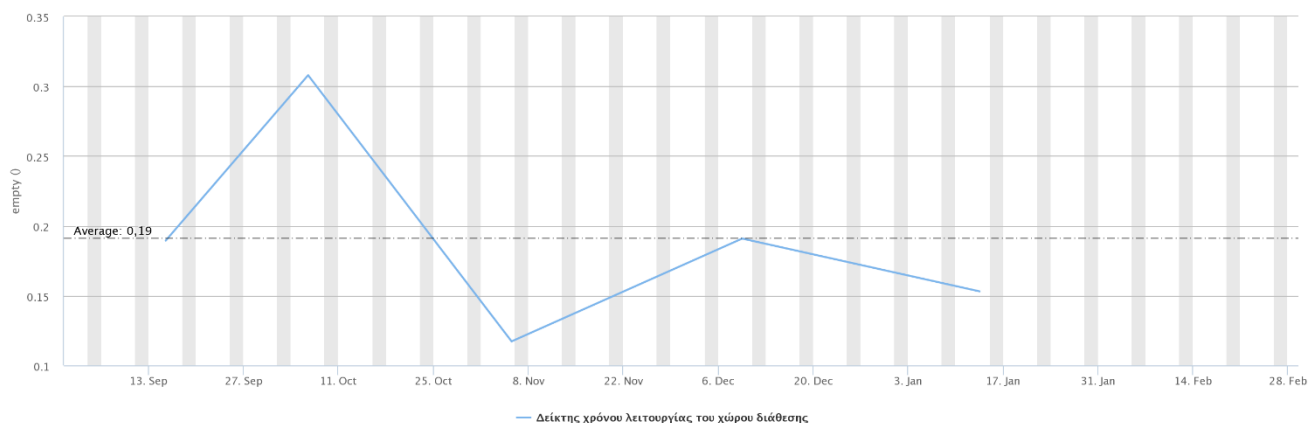
Γράφημα 3-26: Εξέλιξη του δείκτη βιοαποδομησιμότητας του οργανικού υλικού εισόδου- Δείγμα από το Φρεάτιο εισόδου της ΜΕΣ Λιοσίων



Γράφημα 3-27: Εξέλιξη του δείκτη χρόνου λειτουργίας του χώρου διάθεσης- Δείγμα από το Φρεάτιο εισόδου

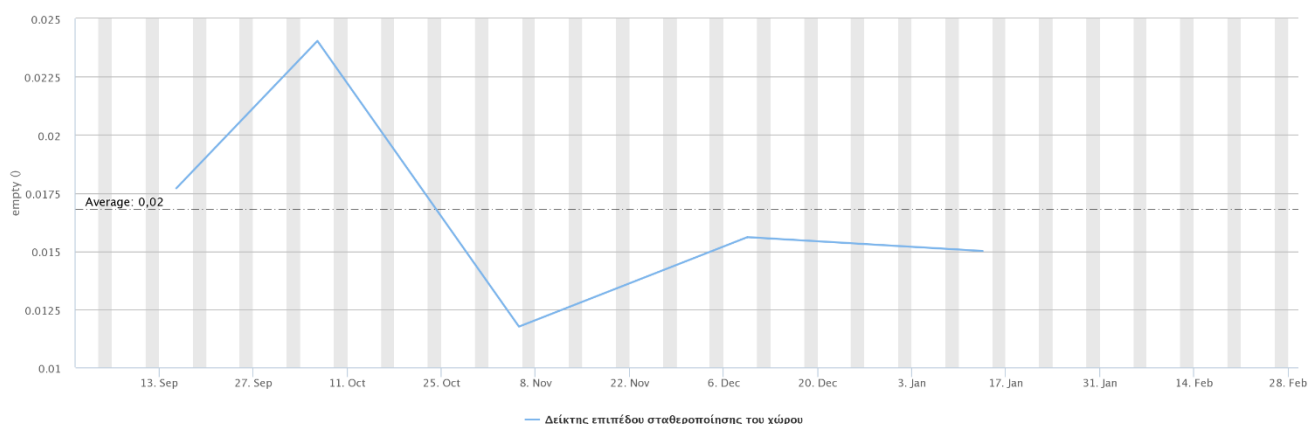
της ΜΕΣ Λιοσίων

2021-09-01 -> 2022-03-01



Γράφημα 3-28: Εξέλιξη του δείκτη σταθεροποίησης του χώρου διάθεσης- Δείγμα από το Φρεάτιο εισόδου της ΜΕΣ Λιοσίων

2021-09-01 -> 2022-03-01



Όπως γίνεται αντιληπτό από τα γραφήματα εξέλιξης των ποιοτικών δεικτών των στραγγισμάτων εισόδου ΜΕΣ Φυλής και Λιοσίων για το έτος αναφοράς, ο λόγος αποδόμησης ενώσεων αζώτου κινείται σε υψηλά γενικά επίπεδα. Επιπλέον, ο λόγος BOD/COD που χαρακτηρίζει το επίπεδο βιοαποδομησιμότητας του οργανικού φορτίου είναι πρακτικά σταθερός μέχρι 0,4, χαρακτηριστικός της ηλικίας παλαιότερων χώρων ταφής (ΧΥΤΑ Λιοσίων).

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της επεξεργασμένης εκροής (ομάδες Α,Γ). Επίσης, στον πίνακα φαίνονται και οι οριακές τιμές, όπως ορίζονται από την ΑΕΠΟ του έργου (ΑΕΠΟ 76548/21-3-97), όπως αυτή τροποποιήθηκε και ισχύει. Από τον πίνακα φαίνεται ότι η ποιότητα των επεξεργασμένων στραγγισμάτων είναι εντός των ορίων της ΑΕΠΟ.

Πίνακας 3-10: Ποιοτικά χαρακτηριστικά επεξεργασμένης εκροής στραγγισμάτων (Ομάδες Α,Γ ΚΥΑ 145116/2011)

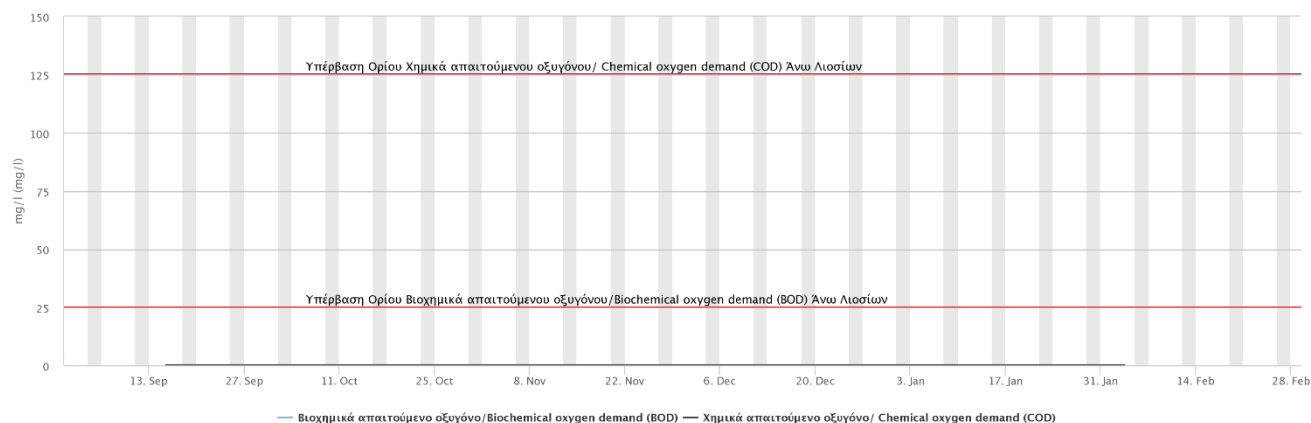
Παράμετρος	Όριο ΑΕΠΟ	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	Μέσος όρος (τρέχων)
ΟΜΑΔΑ Α			

Παράμετρος	Όριο ΑΕΠΟ	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	Μέσος όρος (τρέχων)
Συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου (pH στους 25°C)		7,15	7,28
Ηλεκτρική αγωγιμότητα - 20°C (μS/cm)		414,00	601,23
Ολικά αιωρούμενα στερεά (103-105°C)(mg/l)	35	Δ.Α	0,28
Ολικά διαλυμένα στερεά (180°C) (mg/l)		250,00	516,46
Χλωριούχα(Cl)(mg/l)		94,00	106,25
Φθοριούχα (F)(mg/l)		0,13	0,11
Νιτρικά (NO3) (mg/l)		Δ.Α	1,49
Άζωτο αμμωνιακό (NH4 - N) (mg/l)	2	0,08	3,80
Άζωτο ολικό (N) (mg/l)	15	Δ.Α	4,42
Ολικά φωσφορικά (P)(mg/l P)	2	Δ.Α	0,03
Θειικά (SO4) (mg/l)		13,00	13,77
Διαλυμένο οξυγόνο (DO) (mg/l)		10,30	7,75
Βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο (BOD) (mg/l O2)	25	Δ.Α	2,32
Χημικά απαιτούμενο οξυγόνο (COD) (mg/l O2)	125	Δ.Α	6,42
Ολικός οργανικός άνθρακας (TOC)(mg/l C)		Δ.Α	1,44
Φαινόλες (mg/l)		Δ.Α	Δ.Α
ΟΜΑΔΑ Γ			
Αργίλιο (Al) (μg/l)	5000	23,00	33,08
Αρσενικό (As) (μg/l)	100	0,10	0,38
Βηρύλλιο (Be) (μg/l)	100	Δ.Α	Δ.Α
Βόριο (B) (μg/l)	2000	40,00	280,78
Κάδμιο (Cd)(μg/l)	10	Δ.Α	0,08
Χρώμιο (Cr)(μg/l)	100	Δ.Α	0,13
Κοβάλτιο (Co)(μg/l)	50	Δ.Α	0,00
Χαλκός (Cu)(μg/l)	200	97,00	57,48
Σίδηρος (Fe)(μg/l)	3000	1,6	28,07
Μόλυβδος(Pb)(μg/l)	100	1,30	2,82
Λίθιο(Li)(μg/l)	2500	Δ.Α	Δ.Α
Μολυβδαίνιο (Mo)(μg/l)	10	Δ.Α	Δ.Α
Μαγγάνιο (Mn)(μg/l)	200	0,50	0,28
Υδράργυρος (Hg)(μg/l)	2	Δ.Α	0,09
Νικέλιο (Ni)(μg/l)	200	6,30	5,68
Σελήνιο (Se)(μg/l)	20	Δ.Α	0,24
Βανάδιο (V)(μg/l)	100	Δ.Α	0,09
Ψευδάργυρος (Zn)(μg/l)	2000	217,00	153,17

Στη συνέχεια παρουσιάζονται γραφήματα των ποιοτικών χαρακτηριστικών της επεξεργασμένης εκροής της ΜΕΣ Λιοσίων.

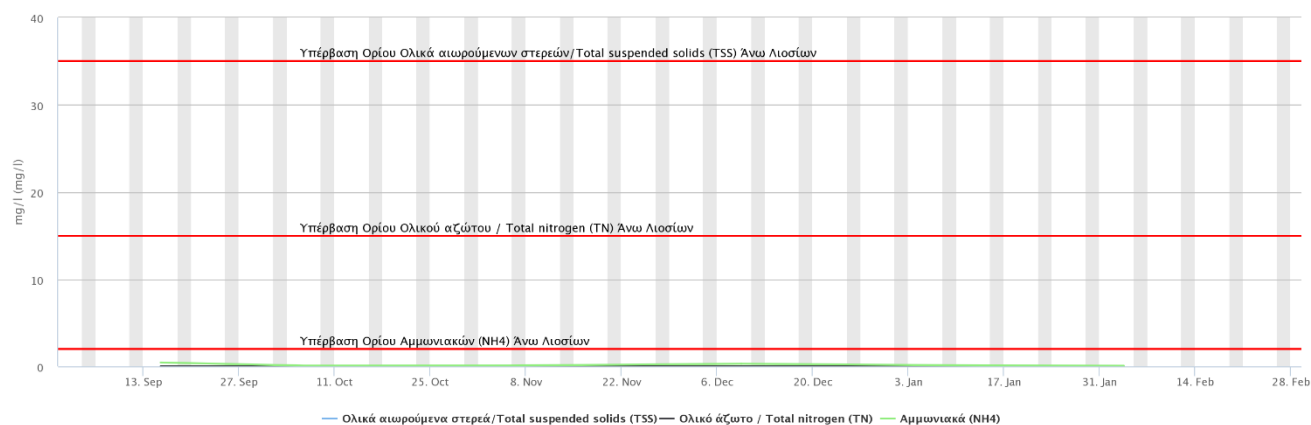
Γράφημα 3-29: Ποιοτικά χαρακτηριστικά οργανικού φορτίου επεξεργασμένης εκροής ΜΕΣ Λιοσίων

2021-09-01 -> 2022-03-01



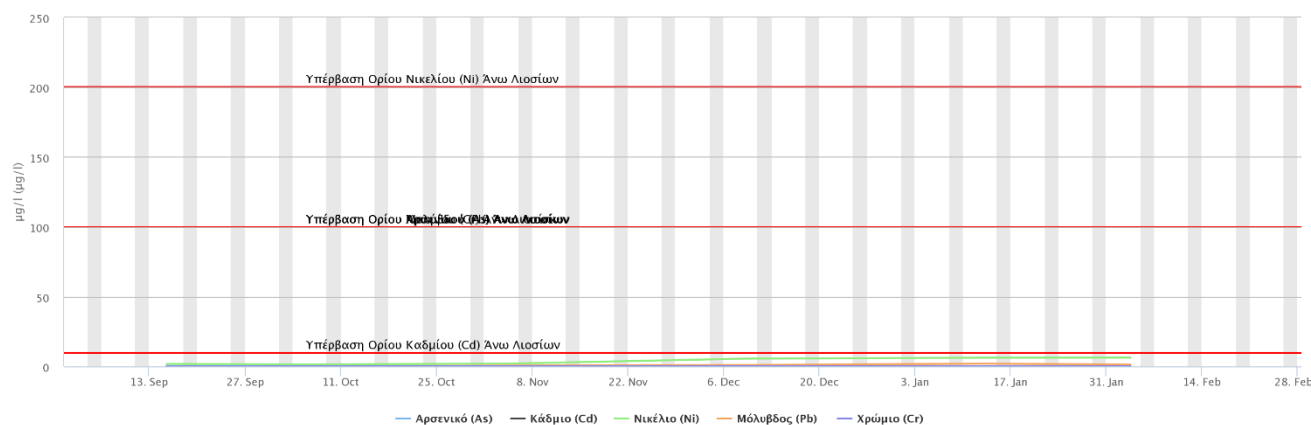
Γράφημα 3-7: Φυσικοχημικές παράμετροι (άζωτο, στερεά) επεξεργασμένης εκροής ΜΕΣ Λιοσίων

2021-09-01 -> 2022-03-01



Γράφημα 3-8: Μέταλλα στην επεξεργασμένη εκροή ΜΕΣ Λιοσίων

2021-09-01 -> 2022-02-28



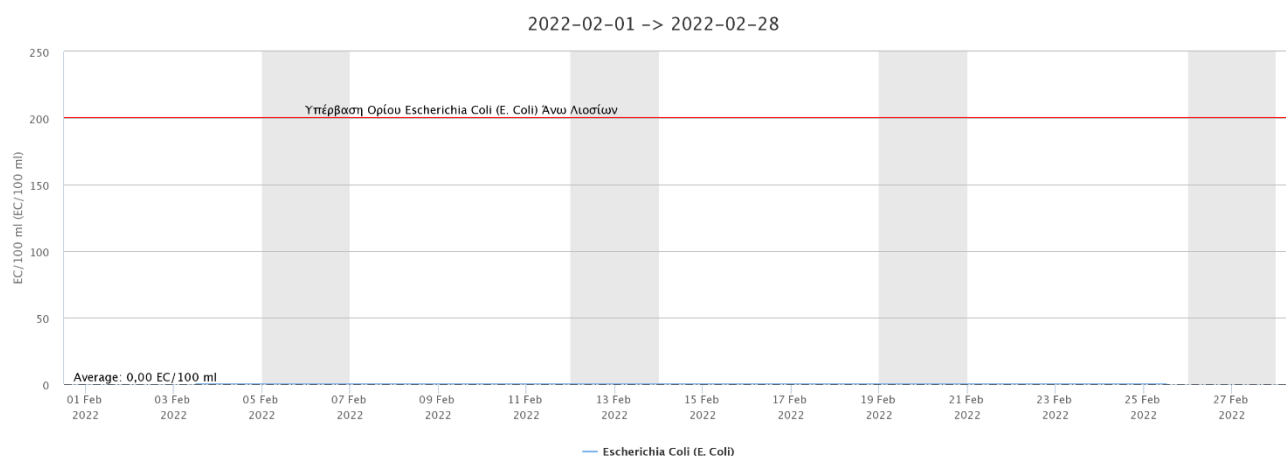
Στον πίνακα 3-11 παρουσιάζονται τα μικροβιολογικά χαρακτηριστικά της επεξεργασμένης εκροής (Ομάδα Β) ΜΕΣ Λιοσίων.

Πίνακας 3-11: Ποιοτικά χαρακτηριστικά επεξεργασμένης εκροής στραγγισμάτων (Ομάδα Β, ΚΥΑ 145116/2011)

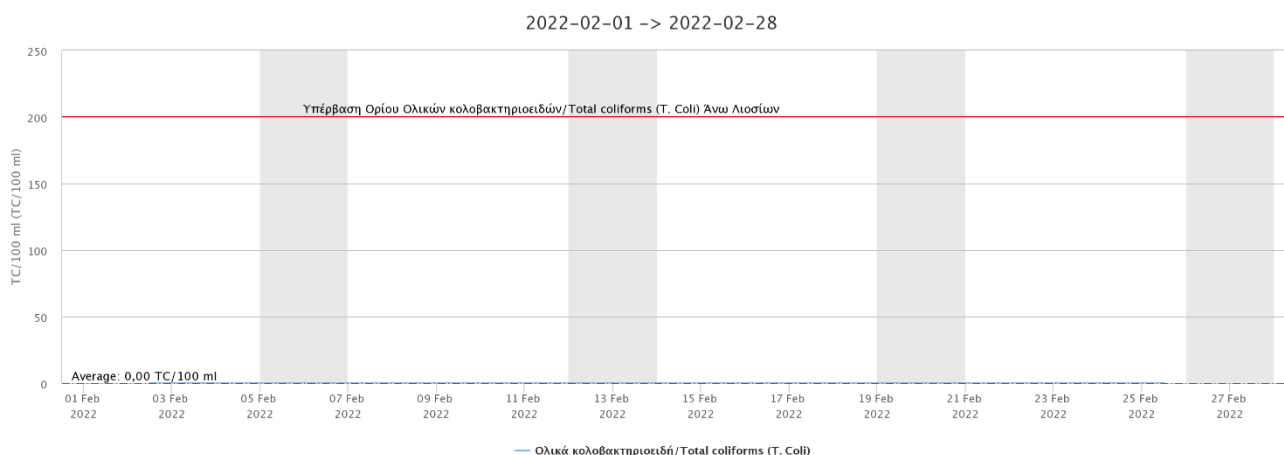
ΟΜΑΔΑ Β		
Ημερομηνία	Ολικά Κολοβακτηριοειδή (cfu/100ml) (ΟΡΙΟ:≤200)	Escherichia Coli (cfu/100ml) (ΟΡΙΟ:≤200)
2/2/2022	<1	
3/2/2022	<1	<1
4/2/2022	<1	<1
9/2/2022	<1	
10/2/2022	<1	
11/2/2022	<1	<1
16/2/2022	<1	
17/2/2022	<1	
18/2/2022	<1	<1
23/2/2022	<1	
24/2/2022	<1	
25/2/2022	<1	<1

Στα ακόλουθα διαγράμματα παρουσιάζεται η διακύμανση των μικροβιολογικών παραμέτρων στην έξοδο της ΜΕΣ Λιοσίων για το έτος αναφοράς.

Γράφημα 3-30: Συγκέντρωση E. Coli στην έξοδο της ΜΕΣ Λιοσίων



Γράφημα 3-31: Συγκέντρωση ολικών κολοβακτηριοειδών στην έξοδο της ΜΕΣ Λιοσίων



3.1.4 Αξιολόγηση αποτελεσμάτων

Όπως αναφέρθηκε στις προηγούμενες παραγράφους, η επεξεργασμένη εκροή από τις ΜΕΣ πρέπει να πληροί τις προϋποθέσεις της ΑΕΠΟ του Έργου και πιο συγκεκριμένα, τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των επεξεργασμένων στραγγισμάτων πρέπει να είναι κατάλληλα για επαναχρησιμοποίηση (περιορισμένη άρδευση) και σύμφωνα με την ΑΕΠΟ (36398/2017) να είναι σύμφωνα με τους κάτωθι πίνακες της ΚΥΑ 145116/2011:

- Τον πίνακα 3 του Παραρτήματος Ι
- Τον πίνακα 4 (μέταλλα και στοιχεία) του Παραρτήματος ΙΙ
- Τον πίνακα 6 (ουσίες προτεραιότητας και τοξικότητας) του Παραρτήματος ΙV

Σημειώνεται ότι σύμφωνα με την πρόσφατη (11/06/21) τροποποίηση της ΑΕΠΟ του Έργου (ΑΕΠΟ με ΑΔΑ 98Θ44653Π8-ΘΡΘ), τα κριτήρια-όρια του πίνακα 3 του Παραρτήματος Ι της ΚΥΑ 145116/8-3-2011 τροποποιούνται ως κάτωθι:

- η συγκέντρωση των ολικών κολοβακτηριοειδών πρέπει να διατηρείται μέχρι 200 cfu/100ml,
- η συγκέντρωση των παραμέτρων BOD₅, TSS, πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις της ΚΥΑ 5673/400/1997 (25mg/L, 35 mg/L)
- η συγκέντρωση του αζώτου να διατηρείται κάτω από 15mg/L.

Συμπεραίνεται λοιπόν, ότι οι τιμές όλων των παραμέτρων δεν εμφανίζουν υπερβάσεις των νομοθετημένων ορίων.

3.2 Έλεγχος υπόγειων υδάτων

Ο έλεγχος παρακολούθησης των υπογείων υδάτων πραγματοποιείται για το σύνολο της Ο.Ε.Δ.Α. στις υπάρχουσες επτά (7) γεωτρήσεις παρακολούθησης, μία (2) ανάντη και έξι (5) κατάντη του χώρου και με συχνότητα μία φορά ανά τρεις μήνες σύμφωνα με την τροποποιημένη ΑΕΠΟ. Οι ανάντη γεωτρήσεις λειτουργούν ως γεωτρήσεις αναφοράς και οι κατάντη ως ελέγχου. Στις γεωτρήσεις αυτές υπάρχουν πιεζόμετρα. Κατά τη δειγματοληψία λαμβάνονται δύο (2) δείγματα από κάθε γεώτρηση, ένα από την επιφάνεια του υδροφόρου ορίζοντα και ένα από βάθος 5 m κάτω από την στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα.

Λαμβάνοντας υπόψιν την τροποποιημένη ΑΕΠΟ του έργου, οι γεωτρήσεις δειγματοληψίας του έργου εντός της ΟΕΔΑ Δ. Αττικής πρέπει κατ' ελάχιστον να περιλαμβάνουν τις γεωτρήσεις Γ1, Γ2, Γ3, Γ4, τη γεώτρηση 'Θερμοκήπιο', τη Γεώτρηση 'Ηλέκτωρα' και τη Γεώτρηση 'Μεσοχωρίτη' Για τη λήψη δείγματος παρακολούθησης από τις γεωτρήσεις δειγματοληψίας, θα πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα για τη

διασφάλιση της αντιπροσωπευτικότητας του δείγματος, όπως η άντληση επί χρονικό διάστημα που κρίνεται κατά περίπτωση απαραίτητο για την απομάκρυνση των εντός της στήλης στάσιμων υδάτων ή και έκπλυση της γεώτρησης (στήλης και αντλίας), εφόσον κρίνεται απαραίτητη και τεχνικώς δυνατή.

Σύμφωνα με την Υ.Α. οικ. 1811/2011 (ΦΕΚ 3322/Β' 30.12.2011), στα υπόγεια ύδατα ορίζονται ανώτερες αποδεκτές τιμές για την συγκέντρωση ορισμένων ρύπων, ομάδων ρύπων ή δεικτών ρύπανσης. Σε περιπτώσεις που κατά την παρακολούθησή τους διαπιστώνεται υπέρβαση των ορίων συναγερμού πρέπει να διενεργείται έκτακτος έλεγχος των υποδομών του έργου που σχετίζονται με διαχείριση στραγγισμάτων, προς εντοπισμό και αντιμετώπιση τυχόν διαρροών.

Σύμφωνα με το Εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών της Περιφέρειας Αττικής, (ΦΕΚ Β 1004/24.04.2013) η ΟΕΔΑ Δ. Αττικής χωροθετείται στο Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Βορειοανατολικής Πάρνηθας (ΕΛ0600080). Το σύστημα είναι καρστικής υδροφορίας και αναπτύσσεται στις μάζες ανθρακικών πετρωμάτων του κυρίως ορεινού όγκου της Πάρνηθας που εκτείνεται στην Αττική, νότια της νοητής γραμμής Αυλώνας -Σκούρτα-Ερυθρές, ενώ περιλαμβάνει και το όρος Αιγάλεω μέχρι τον όρμο του Κερατσινίου. Το σύστημα έχει επίμηκη ανάπτυξη με μέγιστο άξονα κατά την κατεύθυνση ΝΔ-ΒΑ και μέρος του εκτείνεται στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας (ΥΔ07). Το βόρειο τμήμα του συστήματος εκτείνεται υπόγεια σε βάθος, υπό το γειτονικό ΥΥΣ Καπανδριτίου (ΕΛ0600100) και καταλήγει στον Ευβοϊκό Κόλπο όπου και συντελούνται παράκτιες και υποθαλάσσιες εκφορτίσεις του.

Στο πλαίσιο της 1ης Αναθεώρησης του ΣΔ (ΦΕΚ Β 4672/29.12.2017) έγινε διαχωρισμός του ΥΥΣ Βορειοανατολικής Πάρνηθας λόγω διαφοροποίησης των ασκούμενων πιέσεων στην έκταση ανάπτυξής του. Με το διαχωρισμό προέκυψαν: το Υποσύστημα ΕΛ0600081 (Βορειοανατολικής Πάρνηθας (α)) και το Υποσύστημα ΕΛ0600082 (Βορειοανατολικής Πάρνηθας (β – Αιγάλεω)) ως εξής:

- ΕΛ0600081: περιλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος της περιοχής του συστήματος που εκτείνεται βόρεια του νεοτεκτονικού ρήγματος Πάρνηθας (περίπου στο ύψος διέλευσης της Αττικής Οδού) και συγκεντρώνει τις υδροληψίες νερού κατανάλωσης.
- ΕΛ0600082: περιλαμβάνει το μικρότερο μέρος του συστήματος που εκτείνεται νότια της παραπάνω γραμμής και σχηματίζει τη μάζα του όρους Αιγάλεω (Ποικίλο όρος). Στο Υποσύστημα αυτό δεν υπάρχουν υδροληπτικά έργα του άρθρου 7 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.

Σημειώνεται ότι ένα μικρό μέρος του έργου εμπίπτει στο ΥΥΣ «Θριασίου – Πεδίου (ΕΛ0600090)» του οποίου η ποιοτική και ποσοτική κατάσταση κρίνεται ως κακή.

Στον επόμενο χάρτη φαίνονται τα υποσύστημα ΕΛ0600081 & ΕΛ0600082 και σημειώνεται η θέση της ΟΕΔΑ Δυτ. Αττικής.



Χάρτης 3—2: Υποσυστήματα EL0600081 & 0600082

Κατά την περίοδο αναφοράς δεν πραγματοποιήθηκε έλεγχος της ποιότητας των υπόγειων υδάτων.

3.3 Έλεγχος επιφανειακών απορροών και υδάτων

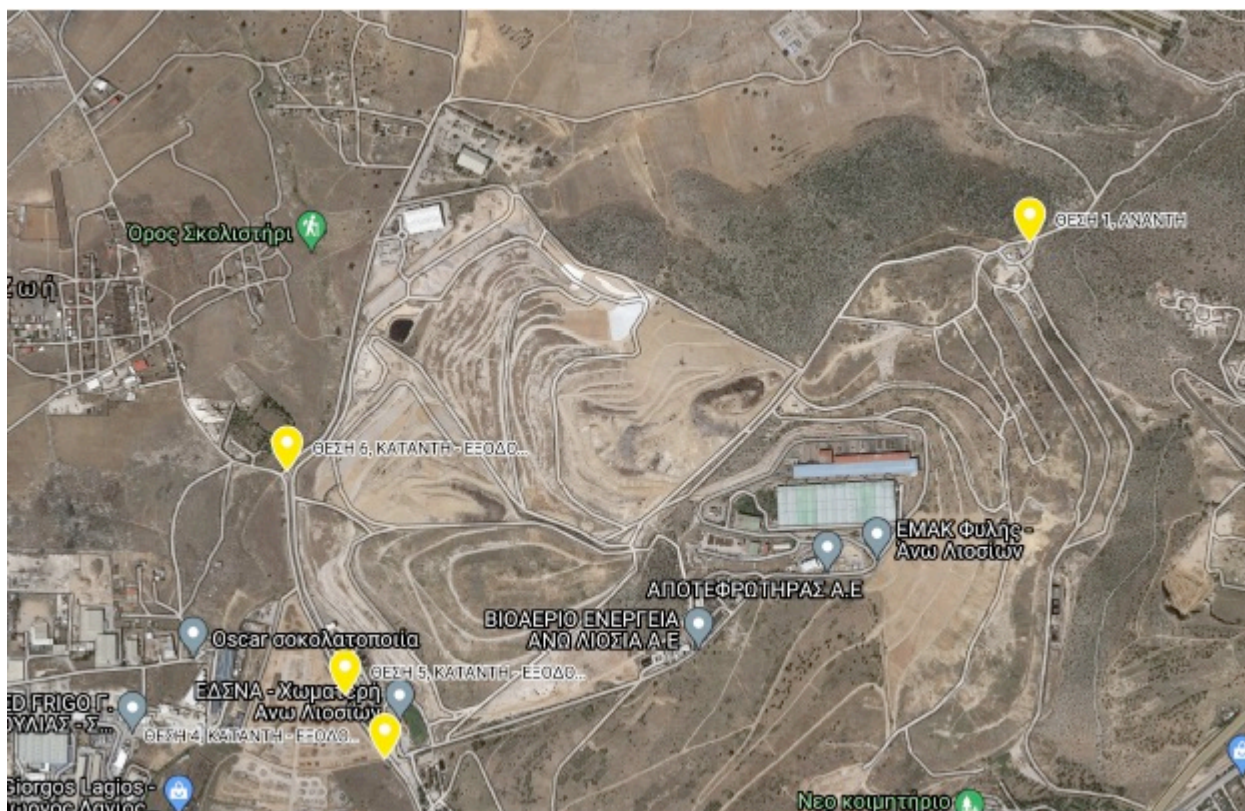
Ο έλεγχος των επιφανειακών υδάτων γίνεται σε τρία (3) κατ' ελάχιστον σημεία για κάθε χώρο, ένα (1) ανάντη και δύο (2) κατόντη. Τα ανάντη σημεία χωροθετούνται στα υψηλότερα σημεία των τάφρων συλλογής ομβρίων και τα κατόντη στα σημεία εξόδου των τάφρων και στους κατόντη φυσικούς αποδέκτες. Παράλληλα δείγματα λαμβάνονται κι από ενδεχόμενες επιφανειακές συγκεντρώσεις ομβρίων σε διάφορα σημεία του χώρου. Στο πλαίσιο της παρούσας ο έλεγχος των επιφανειακών υδάτων θα πραγματοποιείται σε τρία (3) σημεία για τους ανάντη χώρους των ΧΥΤΑ της ΟΕΔΑ και σε οκτώ (8) σημεία για τους κατόντη, με συχνότητα μία φορά ανά τρεις

(3) μήνες.

Σύμφωνα με την Υ.Α. Η.Π. 51354/2641/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1909/Β' 8.12.2010), όπως αυτή τροποποιήθηκε και ισχύει από την Υ.Α. οικ. 170766/2016 (ΦΕΚ 69/Β' 22.1.2016), στα επιφανειακά ύδατα εφαρμόζονται τα Πρότυπα Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) για τις συγκεντρώσεις ορισμένων ρύπων και ουσιών προτεραιότητας, με στόχο την επίτευξη καλής χημικής κατάστασης των επιφανειακών υδάτων. Βάσει της ΑΕΠΟ του έργου επίσης, σε περιπτώσεις που διαπιστώνεται ρύπανση λιμναζόντων επιφανειακών υδάτων από στραγγίσματα, θα πρέπει αυτά να αντλούνται με βυτιοφόρο όχημα και να διοχετεύονται στη Μονάδα Επεξεργασίας Στραγγισμάτων (ΜΕΣ) του έργου. Επιπλέον, σε περιπτώσεις που κατά την παρακολούθηση των επιφανειακών υδάτων διαπιστώνεται υπέρβαση των ορίων συναγερμού, πρέπει να διενεργείται έκτακτος έλεγχος των υποδομών του έργου που σχετίζονται με διαχείριση στραγγισμάτων, προς εντοπισμό και αντιμετώπιση τυχόν διαρροών.

Τα σημεία δειγματοληψίας παρουσιάζονται στον χάρτη 3-3 και περιγράφονται στο Παράρτημα.

Την περίοδο αναφοράς δεν πραγματοποιήθηκε δειγματοληψία επιφανειακών υδάτων.

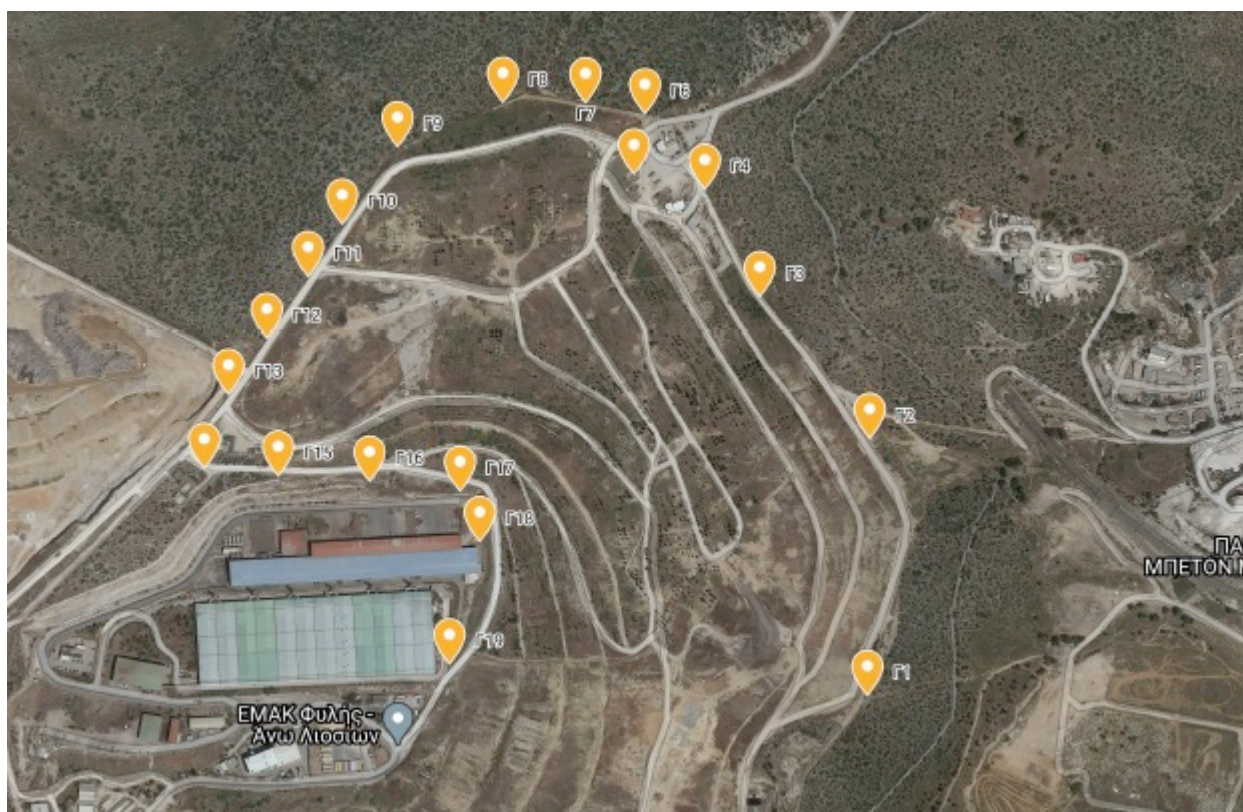


Χάρτης 3—3: Σημεία δειγματοληψίας επιφανειακών υδάτων

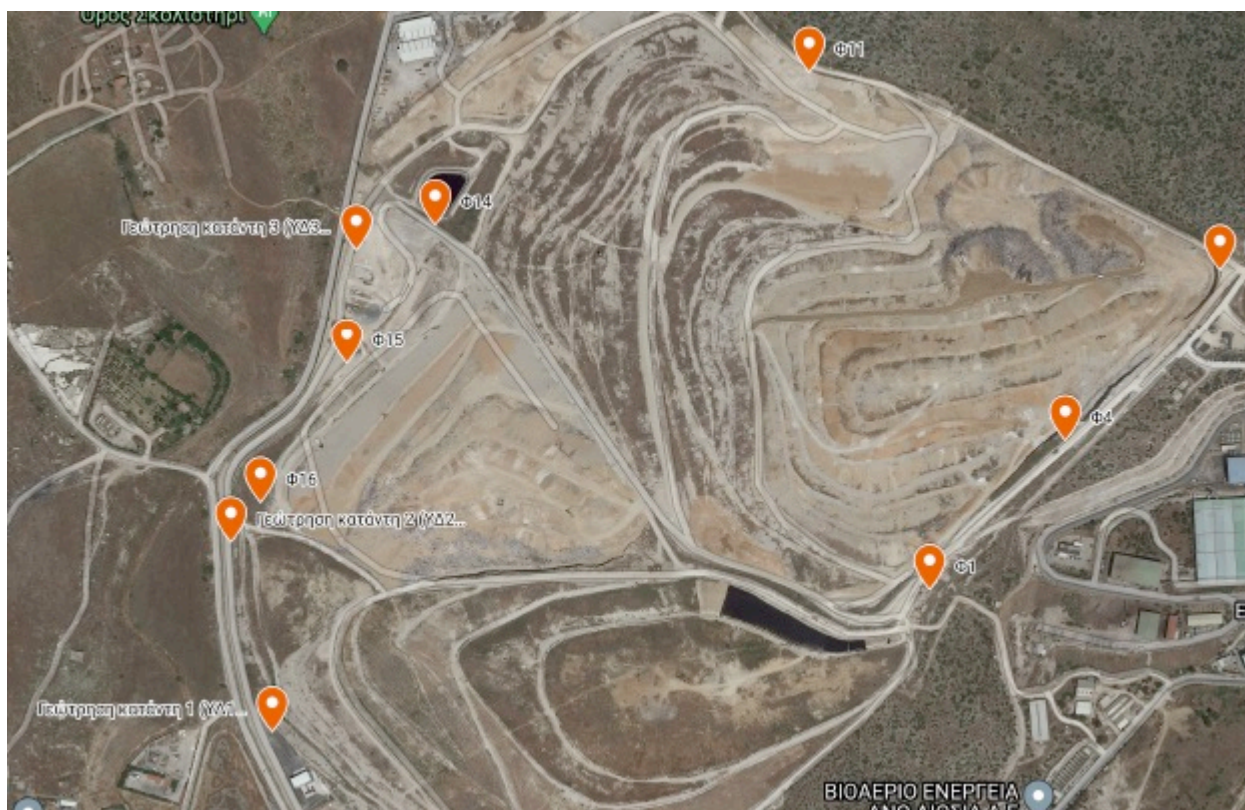
3.4 Έλεγχος διαφυγών βιοαερίου

Το βιοαέριο αποτελεί μίγμα μεθανίου (CH_4) και διοξειδίου του άνθρακα (CO_2) κατά κύριο λόγο, τα οποία αποτελούν προϊόντα της αναερόβιας βιολογικής αποδόμησης του οργανικού κλάσματος των απορριμμάτων που διατίθενται στον χώρο υγειονομικής ταφής. Το βιοαέριο που παράγεται στον ΧΥΤΑ Φυλής αντλείται μέσω δικτύου κάθετων και οριζοντίων αγωγών (περίπου 12.000 m^3 βιοαερίου/ώρα) και οδηγείται σε σταθμό ηλεκτροπαραγωγής, ισχύος 24,2 MWe για την παραγωγή ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας (συμπαράγωγή). Μέρος της θερμικής ενέργειας του κυκλώματος ψύξης των μηχανών αξιοποιείται στους εξατμιστές της παρακείμενης ΜΕΣ.

Για τον έλεγχο ενδεχόμενων διαφυγών βιοαερίου από τον ΧΥΤΑ, τον μήνα Φεβρουάριο έγιναν μετρήσεις με φορητό όργανο σε 22 γεωτρήσεις ελέγχου– παρακολούθησης διαφυγών βιοαερίου, στις 4 γεωτρήσεις παρακολούθησης υπόγειων υδάτων και σε 8 επανδρωμένα κτίρια, όπως φαίνεται στο ημερολόγιο εργασιών και στον ακόλουθο χάρτη. Η διεξαγωγή των μετρήσεων έγινε από την εταιρεία μας με τη χρήση του φορητού μετρητή GEOTECH BIOGAS 5000.



Χάρτης 3—4: Φρεάτια ελέγχου διαφυγών βιοαερίου ΧΥΤΑ Λιοσίων



Χάρτης 3—5: Φρεάτια ελέγχου διαφυγών βιοαερίου Α' Φάσης Φυλής

Πίνακας 3-12: Μετρήσεις βιοαερίου ΧΥΤΑ Λιτσίων

Α/Α ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ	CH4	CO2	O2	N2	CO	H2S	STATIC PRESSURE	DIFFERENTIAL PRESSURE	TEMPERATURE
	%	%	%	%	Ppm	ppm	mb	mb	DegC
Γ1	1,7	1,8	20,2	75,3	0	1	0,1	0,01	16,2
Γ2	3,2	1,4	18	76,4	0	1	0	0,004	13,4
Γ3	6,2	12,3	6,6	73,9	1	1	0,07	0,007	16,7
Γ4	1,3	0	19,7	78	0	1	0,02	0,001	14,3
Γ5	1,1	0,1	19,8	78	0	1	-0,03	0,002	19,2
Γ6	2,2	4,3	15,1	77,4	0	1	-0,02	0,004	22,1
Γ7	4,3	9,7	8,3	76,7	0	1	-0,09	0,012	19,7
Γ8	0	0,5	19,6	78,9	0	0	-0,02	0	20,2
Γ9	4,4	13,7	8,2	72,7	0	0	0,02	0,002	19
Γ10	1,7	1,6	15,9	79,8	7	2	0,03	0,018	16,5
Γ11	1,7	1,7	16,4	79,2	0	0	0,07	-0,003	17,5
Γ12	0,3	0,6	20,1	78	0	0	-0,09	-0,002	15
Γ13	6,6	6,7	10,2	75,5	4	1	0,03	0,007	14,3
Γ14	1,8	1,6	16,5	79,1	0	0	-0,03	-0,001	17,2
Γ15	5,2	4,6	10	79,2	1	0	0	-0,002	15,5
Γ16	4,1	3,3	15,8	75,8	0	0	-0,1	-0,012	17,1
Γ17	1,4	1,3	17,6	78,7	0	0	0,03	-0,004	17,2
Γ18	1,8	4	14	79,2	0	0	-0,08	0,008	17,6
Γ19	0,4	8,3	9,3	81	0	0	0,01	0,009	20,3

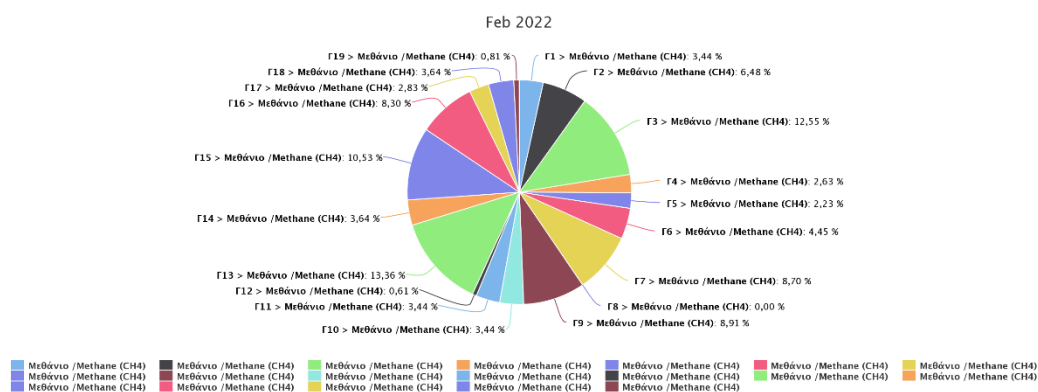
Πίνακας 3-13: Μετρήσεις βιοαερίου Α' Φάσης

Α/Α ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ	CH4	CO2	O2	N2	CO	H2S	STATIC PRESSURE	DIFFERENTIAL PRESSURE	TEMPERATURE
	%	%	%	%	ppm	ppm	mb	mb	DegC
Φ1	12,4	15,9	5,2	65,5	0	0	-0,04	0,007	16,9
Φ4	6,9	5,9	8,1	78,1	0	4	0	-0,003	23,2
Φ11	1,4	1,3	17	79,3	0	0	0,03	0,003	16,7

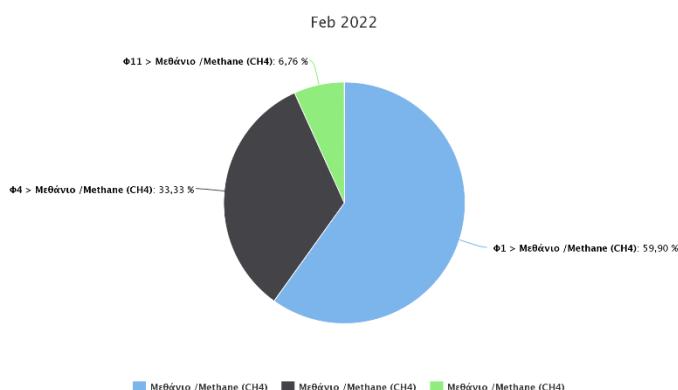
Α/Α ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ	CH4	CO2	O2	N2	TEMPERATURE	CO	H2S	BARO PRESSURE
	%	%	%	%	DegC	ppm	ppm	mb
ΥΓ1	1,9	2,5	15,8	78,8	14,3	2	0	991
ΥΓ2	0	0	20,4	78,6	19	1	0	991
ΥΓ3	1,2	9,8	7,6	80,4	14,9	1	0	991
ΥΓ4	0	0,1	20,5	78,4	16,5	0	0	991

Στα παρακάτω γραφήματα παρουσιάζεται για το σύνολο των γεωτρήσεων παρακολούθησης διαφυγών, η ποσοστιαία συνεισφορά για κάθε μία όσον αφορά τον παράγοντα μεθάνιο που προσδιορίστηκε μέσω των μετρήσεων σε αυτές. \

Γράφημα 3-32 : Ποσοστό μεθανίου για κάθε σημείο ελέγχου διαφυγών βιοαερίου στην ΟΕΔΑ Δ. Αττικής για τις γεωτρήσεις Γ1-Γ19

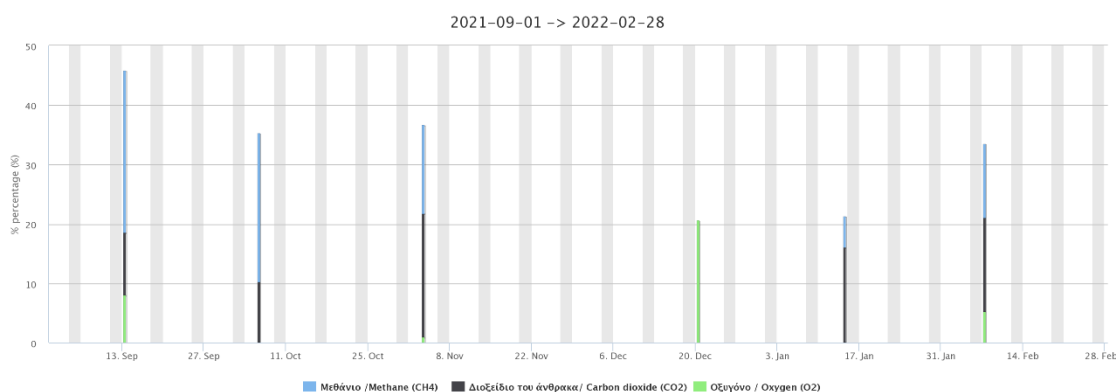


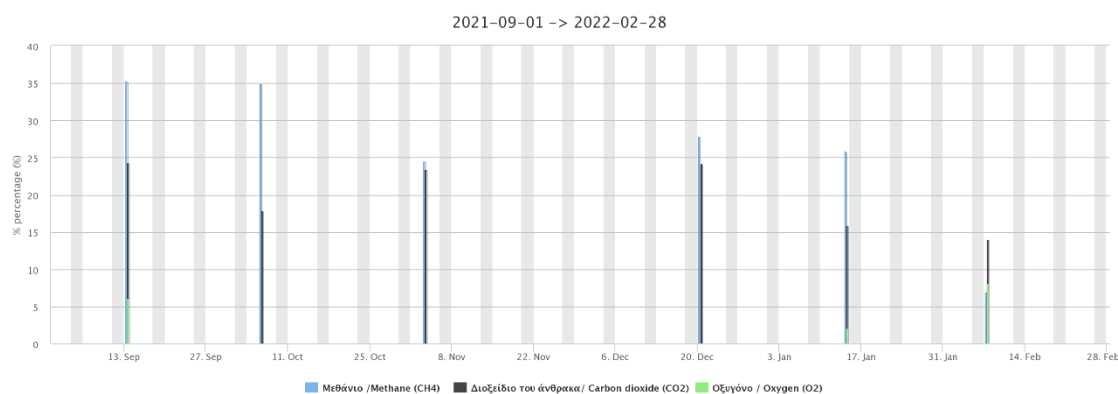
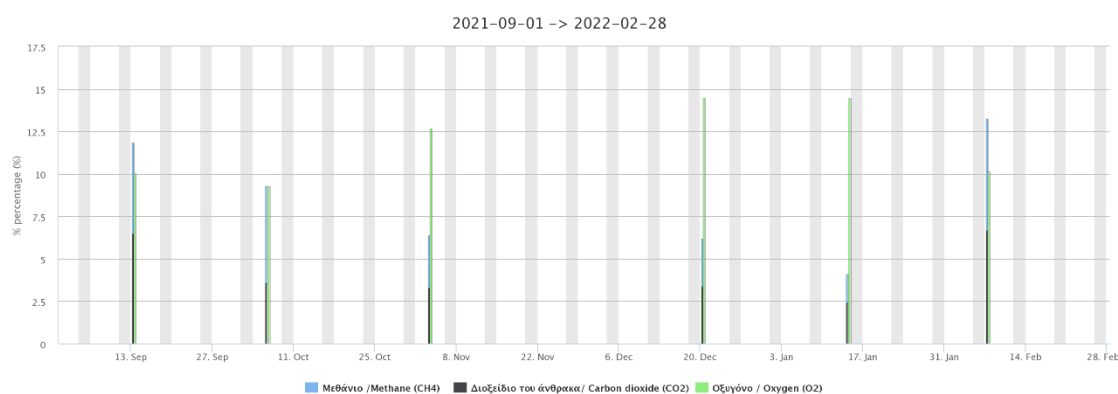
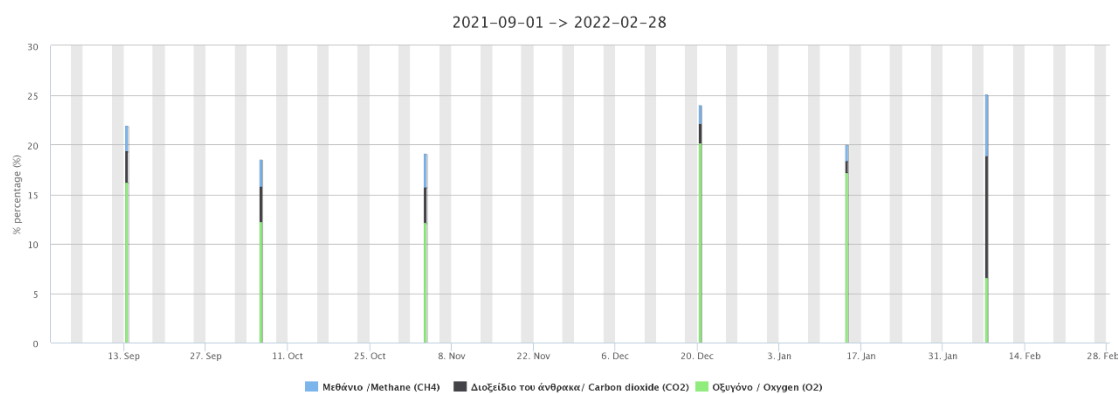
Γράφημα 3-33: Ποσοστό μεθανίου για κάθε σημείο ελέγχου διαφυγών βιοαερίου στην ΟΕΔΑ Δ. Αττικής για τις γεωτρήσεις Φ1-Φ4-Φ16

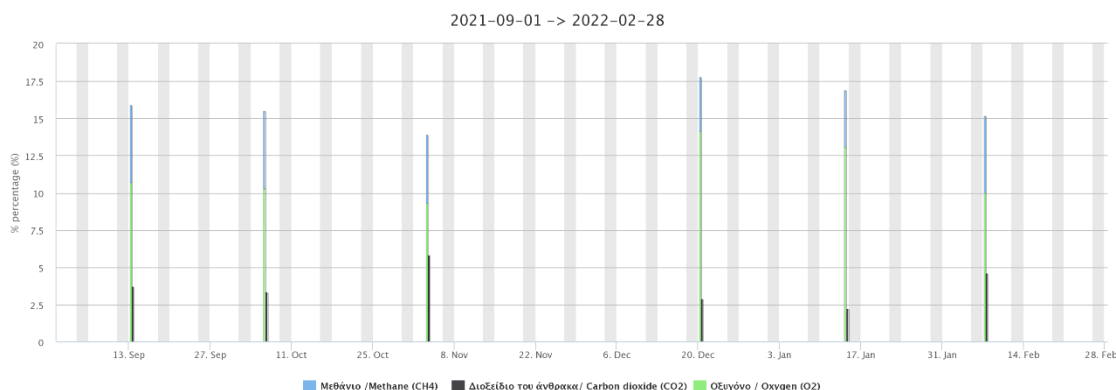


Στα επόμενα γραφήματα φαίνονται αναλυτικά τα ποσοστά μεθανίου, διοξειδίου του άνθρακα και οξυγόνου για τις θέσεις στις οποίες μετρήθηκε η υψηλότερη συγκέντρωση μεθανίου.

Γράφημα 3-34: Αναλογία CH₄, CO₂, O₂ στο φρεάτιο ελέγχου διαφυγών βιοαερίου Φ1



Γράφημα 3-35: Αναλογία CH₄, CO₂, O₂ στο φρεάτιο ελέγχου διαφυγών βιοαερίου Φ4Γράφημα 3-36: Αναλογία CH₄, CO₂, O₂ στο φρεάτιο ελέγχου διαφυγών βιοαερίου Γ13Γράφημα 3-37: Αναλογία CH₄, CO₂, O₂ στο φρεάτιο ελέγχου διαφυγών βιοαερίου Γ3

Γράφημα 3-38: Αναλογία CH₄, CO₂, O₂ στο φρεάτιο ελέγχου διαφυγών βιοαερίου Γ15

Από τους παραπάνω πίνακες φαίνεται ότι στα φρεάτια διαφυγής βιοαερίου περιμετρικά των ΧΥΤΑ εντοπίστηκαν ποσότητες βιοαερίου, οι οποίες στην έως τώρα πορεία του προγράμματος παρακολούθησης βαίνουν μειούμενες. Σημειώνεται ότι τα φρεάτια ελέγχου διαφυγών βιοαερίου, είναι ταπωμένα, αποτρέποντας οποιαδήποτε ποσότητα βιοαερίου να εκλυθεί στην ατμόσφαιρα. Το γεγονός αυτό υποδεικνύεται και από το ότι στις γεωτρήσεις ελέγχου που διαπιστώθηκαν ποσότητες βιοαερίου με ανοιχτά τα ακροφύσια, οι τιμές με κλειστές τις βάνες στον περιβάλλοντα χώρο είναι μηδενικές. Επιπλέον, όπως γίνεται αντιληπτό κι από τις μετρήσεις πίεσης, οι ταχύτητες που σημειώθηκαν προσεγγίζουν το μηδέν, ενισχύοντας το συμπέρασμα της μη ύπαρξης διαφυγής. Την περίοδο αναφοράς δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις στα φρεάτια Φ14, Φ15 και Φ16 καθώς λόγω των εργασιών για την κατασκευή του νέου κυττάρου έχουν καταργηθεί.

Στις γεωτρήσεις ελέγχου διαφυγών πραγματοποιήθηκαν επίσης, μετρήσεις με σωλήνες ανίχνευσης Gastec που αφορούσαν τις παραμέτρους ολικό θείο, ολικό χλώριο, ολικό φθόριο, βενζόλιο και χλωροαιθάνιο. Δεν ανιχνεύθηκε μετρήσιμο εύρος συγκέντρωσης ως αποτελέσματα των παραμέτρων αυτών, σε κανένα εκ των φρεατίων.

Όσον αφορά στην περιοχή εκρηκτικότητας του βιοαερίου, αυτή ορίζεται μεταξύ του κατώτατου ορίου εκρηξιμότητας, δηλαδή την ελάχιστη συγκέντρωση του αερίου που απαιτείται για να συμβεί μία έκρηξη (LEL, Lower Explosive Limit) και του ανώτατου ορίου εκρηξιμότητας, δηλαδή την ανώτατη συγκέντρωση του αερίου πάνω από την οποία δεν προκαλείται έκρηξη (UEL, Upper Explosive Limit). Τόσο κάτω από την τιμή LEL όσο και πάνω από την τιμή UEL, δεν προκαλείται έκρηξη. Εντός των ορίων αυτών για να εκδηλωθεί έκρηξη απαιτείται πηγή ανάφλεξης (π.χ. σπίθα, στατικός ηλεκτρισμός κ.λπ.). Η θερμοκρασία και η πίεση επιδρούν στις τιμές των προαναφερθέντων ορίων. Αύξηση της θερμοκρασίας μειώνει το LEL και αυξάνει το UEL, ενώ αύξηση της πίεσης αυξάνει και τα δύο όρια. Η θερμοκρασία αυτανάφλεξης του μεθανίου ανέρχεται σε 580° C, του βενζολίου σε 560° C. Στον παρακάτω πίνακα, παρουσιάζεται το ανώτατο και το κατώτατο όριο εκρηκτικότητας για τα αέρια που μπορεί να αποτελούν συστατικές ενώσεις στο βιοαέριο των ΧΥΤΑ.

Πίνακας 3-14: Όρια εκρηξιμότητας συστατικών ενώσεων βιοαερίου ΧΥΤΑ

Παράμετρος	LEL	UEL
Μεθάνιο	5	15
Υδροθείο	4	44
Βενζόλιο	1,3	7,9
Χλωροαιθάνιο	3,8	15,4

Όπως φαίνεται από τον πίνακα, το επικίνδυνο διάστημα εκρηξιμότητας του μεθανίου, είναι 5 - 15% και εφόσον

η συγκέντρωση του οξυγόνου είναι μεγαλύτερη από 12,10%. Το μεθάνιο στο διάστημα αυτό, δεν εντοπίστηκε σε κανένα από τα φρεάτια ελέγχου διαφυγών βιοαερίου, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει κίνδυνος έκρηξης. Όσον αφορά στην κατ' όγκο περιεκτικότητα των υπόλοιπων αερίων (υδρόθειο, βενζόλιο και χλωροαιθάνιο), αυτή απέχει από τα όρια εκρηκτικότητας.

Αναφορικά με τον εντοπισμό διαφυγών βιοαερίου στα επανδρωμένα κτίρια, σε καμία εκ των μετρήσεων δεν εντοπίστηκαν πιθανές διαφυγές βιοαερίου.

Πίνακας 3-15: Μετρήσεις βιοαερίου επανδρωμένων χώρων

ΧΩΡΟΣ	CH4	CO2	O2	N2	CO	H2S	BARO PRESSURE	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ
	%	%	%	%	ppm	Ppm	Mb	
ΛΕΙΟΤΕΜΑΧΙΣΤΗΣ (ΔΩΜΑΤΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ)	0	0	20,5	78,5	0	0	991	7/2/2022
ΚΤΙΡΙΟ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ	0	0	20,7	78,3	1	0	991	7/2/2022
ΜΕΣ ΦΥΛΗΣ	0	0	20,7	78,3	1	0	991	7/2/2022
ΜΕΣ ΛΙΟΣΙΩΝ	0	0	20,8	78,2	0	0	991	7/2/2022
ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ	0	0	20,7	78,3	0	0	991	7/2/2022
ΠΑΛΑΙΟ ΚΤΙΡΙΟ	0	0	20,5	78,5	1	0	991	7/2/2022
ΖΥΓΙΣΤΗΡΙΑ	0	0	20,5	78,5	0	0	991	7/2/2022
ΓΡΑΦΕΙΑ ΗΛΕΚΤΩΡ	0,7	0	19,9	78,4	0	1	994	7/2/2022
ΛΕΙΟΤΕΜΑΧΙΣΤΗΣ (ΔΩΜΑΤΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ)	0,2	0	20,3	78,5	0	0	1002	21/2/2022
ΚΤΙΡΙΟ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ	0	0	20,6	78,4	1	0	1002	21/2/2022
ΜΕΣ ΦΥΛΗΣ	0	0	20,7	78,3	1	0	1002	21/2/2022
ΜΕΣ ΛΙΟΣΙΩΝ	0	0	20,8	78,2	0	0	999	21/2/2022
ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ	0,1	0	20,7	78,2	0	0	999	21/2/2022
ΠΑΛΑΙΟ ΚΤΙΡΙΟ	0	0	20,4	78,6	1	0	994	21/2/2022
ΖΥΓΙΣΤΗΡΙΑ	0,1	0	20,5	78,4	0	0	999	21/2/2022
ΓΡΑΦΕΙΑ ΗΛΕΚΤΩΡ	0	0	20,8	78,2	0	1	999	21/2/2022

3.5 Καταγραφή μετεωρολογικών στοιχείων

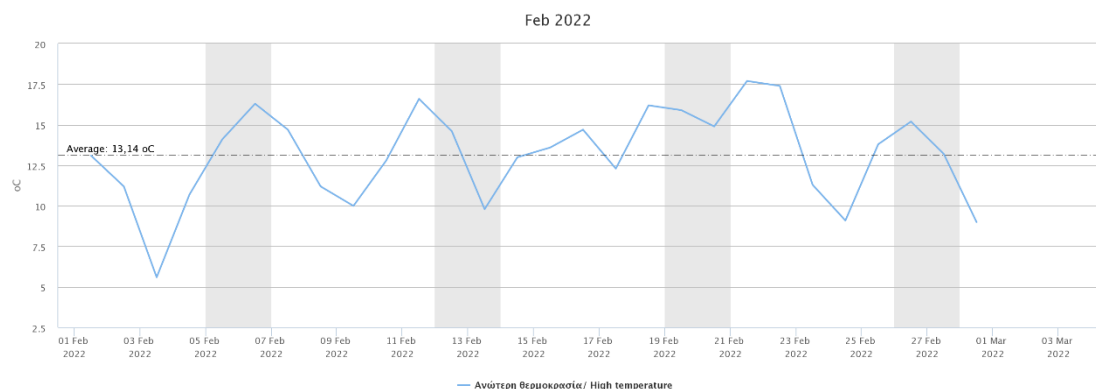
Τα κλιματολογικά στοιχεία γενικά για τους Χ.Υ.Τ.Α. ή Χ.Δ.Α. προσδιορίζονται επιτόπου ή απ' τον πλησιέστερο σταθμό που διαθέτει αντιπροσωπευτικά στοιχεία για το χώρο. Στον ακόλουθο πίνακα παρατίθενται τα μετεωρολογικά δεδομένα του Ιανουαρίου 2022, σύμφωνα με τον σταθμό Φυλής.

Όπως παρατηρείται σημειώθηκαν ασθενείς βροχοπτώσεις, χαμηλές θερμοκρασίες οι οποίες αποτυπώθηκαν και από ισχυρή χιονόπτωση στην Αττική και μέτριας έντασης άνεμοι με κυρίαρχη κατεύθυνση την βορειδυτική.

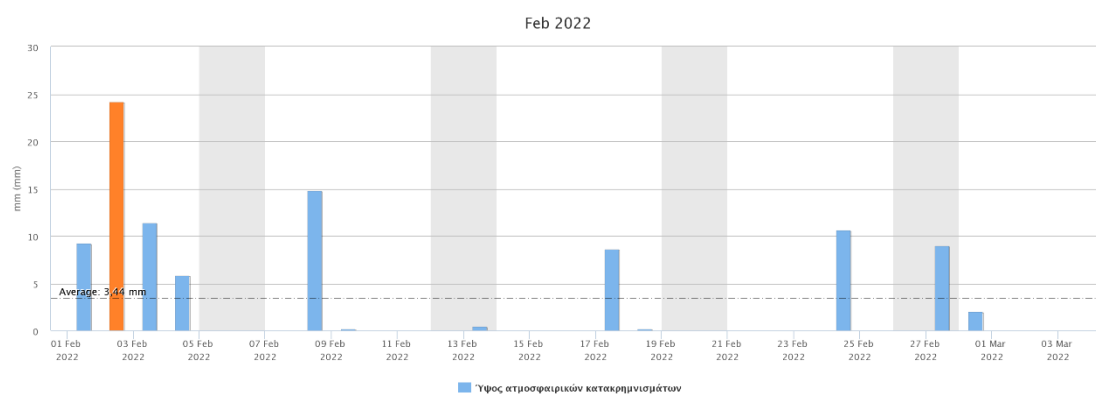
Πίνακας 3-16: Πίνακας μετεωρολογικών δεδομένων σταθμού Φυλής

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ Α	ΥΨΟΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΩΝ ΚΑΤΑΚΡΗΜΝΙΣΜΑΤΩ N (mm)	ΑΝΩΤΕΡΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ Α (°C)	ΚΑΤΩΤΑΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ Α (°C)	ΕΝΤΑΣΗ (km/h) ΚΥΡΙΑΡΧΟΥΝΤΟ Σ ΑΝΕΜΟΥ	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΥΡΙΑΡΧΟΥΝΤΟ Σ ΑΝΕΜΟΥ
1/2/2022	9,2	13,1	7,9	6,9	NA
2/2/2022	24,2	11,2	4,2	9,3	B
3/2/2022	11,4	5,6	3,4	20,8	BBΔ
4/2/2022	5,8	10,7	2,8	8,5	BBΔ
5/2/2022	0,0	14,1	2,3	5,3	BBΔ
6/2/2022	0,0	16,3	7,1	4,0	BBΔ
7/2/2022	0,0	14,7	6,8	6,8	ΔΒΔ
8/2/2022	14,8	11,2	2,0	22,9	ΒΔ
9/2/2022	0,2	10,0	2,8	14,8	ΔΒΔ
10/2/2022	0,0	12,8	4,2	6,0	B
11/2/2022	0,0	16,6	5,3	4,2	BBΔ
12/2/2022	0,0	14,6	4,6	3,9	BBΔ
13/2/2022	0,4	9,8	6,7	7,4	ΒΔ
14/2/2022	0,0	13,0	4,5	3,7	NA
15/2/2022	0,0	13,6	4,4	4,7	BBΔ
16/2/2022	0,0	14,7	6,2	5,0	NA
17/2/2022	8,6	12,3	7,1	4,7	ΒΔ
18/2/2022	0,2	16,2	6,5	8,7	BBΔ
19/2/2022	0,0	15,9	7,3	5,3	BBΔ
20/2/2022	0,0	14,9	8,3	7,7	ΔΒΔ
21/2/2022	0,0	17,7	9,1	6,0	ΔΒΔ
22/2/2022	0,0	17,4	8,9	6,0	ΒΔ
23/2/2022	0,0	11,3	8,3	13,7	B
24/2/2022	10,6	9,1	5,1	19,5	B
25/2/2022	0,0	13,8	5,2	6,6	BBΔ
26/2/2022	0,0	15,2	4,3	5,3	BBΔ
27/2/2022	9,0	13,2	7,3	11,1	NA
28/2/2022	2,0	9,0	5,4	5,5	ΒΔ

Γράφημα 3-39: Διακύμανση ανώτερης θερμοκρασίας Φεβρουαρίου



Γράφημα 3-40: Ημερήσιο ύψος κατακρημνισμάτων στην περιοχή της ΟΕΔΑ για τον Φεβρουάριο



Γράφημα 3-41: Κυρίαρχη διεύθυνση ανέμου για τον μήνα Φεβρουάριο



3.6 Παρακολούθηση καθιζήσεων

Για την παρακολούθηση των καθιζήσεων, χρησιμοποιούνται μάρτυρες καθίζησης, οι οποίοι έχουν τοποθετηθεί στον χώρο με κατάλληλη πυκνότητα, ώστε να καλύπτεται το σύνολο του έργου. Με την επανάληψη των μετρήσεων, σύμφωνα με το πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης, θα μπορούν να εξαχθούν συμπεράσματα σχετικά με τις καθιζήσεις του απορριμματικού ανάγλυφου των ΧΥΤΑ. Οι μετρήσεις των καθιζήσεων σταματούν όταν η διαφορά μεταξύ δύο γειτνιαζόντων μαρτύρων καθίζησης είναι μικρότερη της οριακής τιμής του εξαμήνου.

Την περίοδο αναφοράς δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις καθιζήσεων

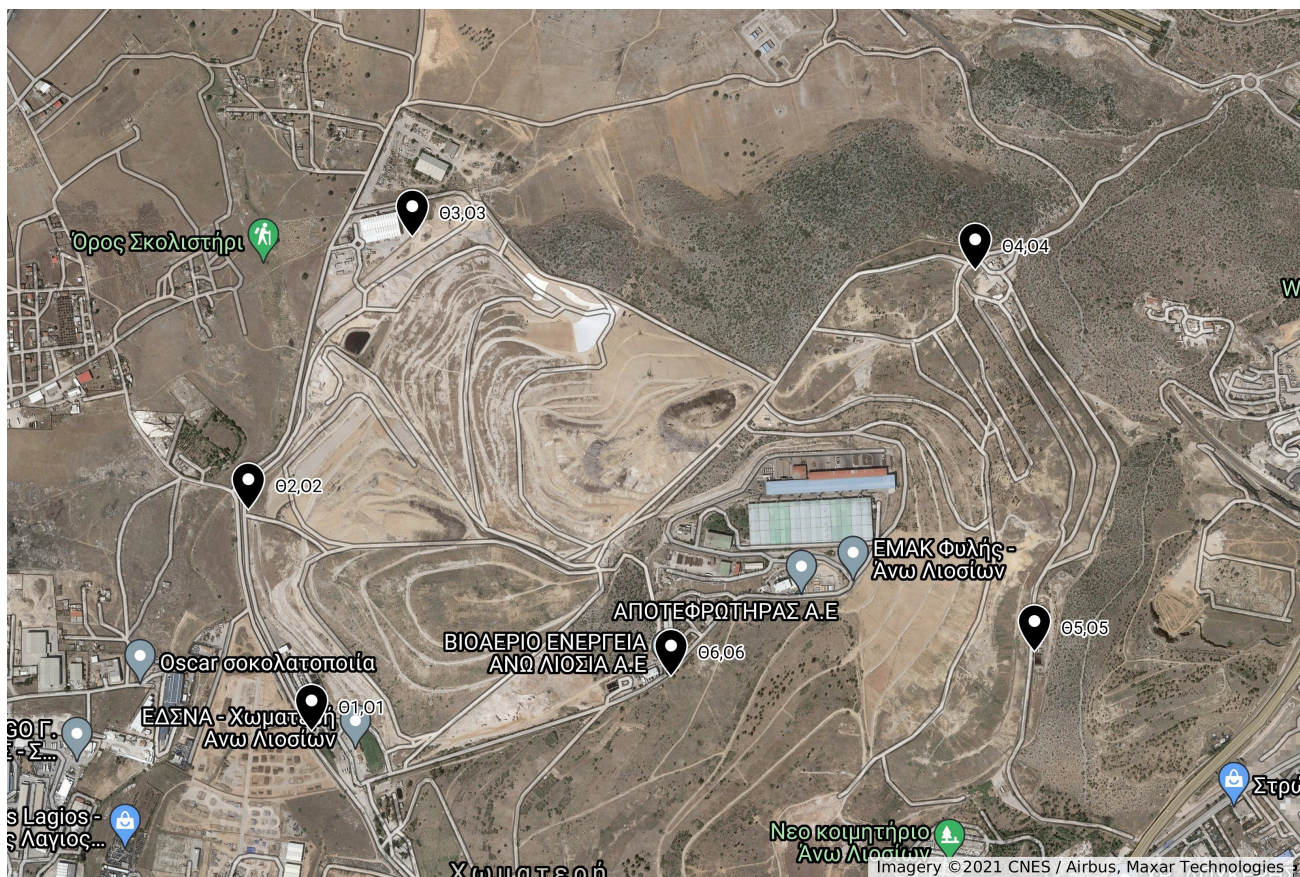
3.7 Παρακολούθηση θορύβου

Ο θόρυβος είναι μορφή ρύπανσης και επηρεάζει δυσμενώς το περιβάλλον, καθώς και την υγεία και την ποιότητα ζωής. Τα πιο σοβαρά προβλήματα θορύβου πηγάζουν την κίνηση των οχημάτων, από σταθερές πηγές μηχανολογικών εγκαταστάσεων και από κατασκευαστικές εργασίες. Το γενικό πλαίσιο για την ηχορύπανση που προέρχεται από μηχανολογικές εγκαταστάσεις, εξαρτώμενες από το χαρακτήρα της περιοχής, καθορίζεται από το Π.Δ. 1180/293Α/1981. Τα ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου σύμφωνα με το παραπάνω Προεδρικό Διάταγμα παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα και προσδιορίζονται με μετρήσεις που γίνονται σε αντιπροσωπευτικά σημεία περιμετρικά του χώρου και στις θέσεις παραγωγής θορύβου.

Πίνακας 3-17: Θεσμοθετημένα όρια θορύβου

Χαρακτηρισμός περιοχής	Θεσμοθετημένο όριο σε dB(A)
Νομοθετημένες βιομηχανικές περιοχές	70
Περιοχές που επικρατεί η βιομηχανική χρήση	65
Περιοχές με βιομηχανική και αστική χρήση	55
Περιοχές αστικές	50

Κατά τον μήνα Φεβρουάριο μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν από διαπιστευμένο προσωπικό του εργαστηρίου ENVIROMETRICS Ε.Π.Ε. (ΕΣΥΔ Αρ. 412-4) στα σημεία που υποδειχτήκαν από την υπηρεσία, όπως φαίνονται στον χάρτη "Θέσεις μετρήσεων οσμών/θορύβου". Το όργανο που χρησιμοποιήθηκε είναι το ηχόμετρο Cirrus Optimus CR161C και προσδιορίστηκε ο δείκτης $L_{eq}(A)$ - «ενεργειακός μέσος όρος» της στάθμης του θορύβου κατά τη διάρκεια μιας μέτρησης. Ο συγκεκριμένος δείκτης εκφράζεται σε dB κι ορίζεται ως ένα σταθμισμένο επίπεδο ηχητικής πίεσης συνεχούς σταθερού ήχου το οποίο, εντός χρονικού διαστήματος μέτρησης, έχει την ίδια μέση ηχητική πίεση ανά τετραγωνικό με τον υπό εξέταση ήχο που ποικίλλει ανάλογα με τον χρόνο.



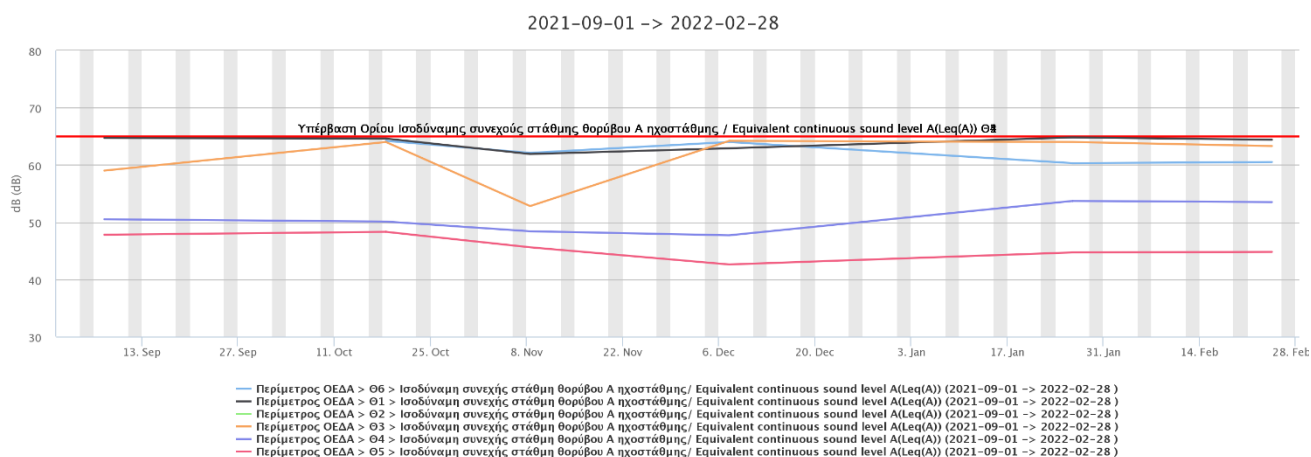
Χάρτης 3—6: Θέσεις μετρήσεων οσμών/ θορύβου

Ακολουθούν τα αποτελέσματα των μετρήσεων για τον θόρυβο για τον μήνα αναφοράς καθώς και το διάγραμμα με την χρονική εξέλιξη των μετρήσεων για την περίμετρο της ΟΕΔΑ.

Πίνακας 3-18: Μετρήσεις θορύβου στις εγκαταστάσεις

ΘΕΣΗ	Leq db (A)
Θ1	64,4
Θ6	60,5
Θ3	63,3
Θ4	53,5
Θ5	44,8

Γράφημα 3-42: Μετρήσεις θορύβου στην περίμετρο της ΟΕΔΑ



Από τον πίνακα φαίνεται ότι δεν σημειώνεται υπέρβαση σε κάποια θέση .

3.8 Παρακολούθηση οσμών στην ατμόσφαιρα

Μια οσμή (odour ή fragrance) προκαλείται από μία ή περισσότερες πτητικές χημικές ενώσεις, συνήθως σε πολύ χαμηλή συγκέντρωση, που οι άνθρωποι ή άλλοι οργανισμοί καταλαβαίνουν από την αίσθηση της όσφρησης. Η μέτρηση της συγκέντρωσης της οσμής είναι η πιο διαδεδομένη μέθοδος για ποσοτικοποίηση των οσμών. Έχει προτυποποιηθεί στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης (European Committee for Standardization - CEN EN 13725:2003). Η μέθοδος βασίζεται στη διάλυση ενός δείγματος οσμής στο κατώφλι οσμής (odor threshold) (το σημείο στο οποίο είναι ανιχνεύσιμο από το 50% των δοκιμαστών). Η αριθμητική τιμή της συγκέντρωσης της οσμής ισούται με τον συντελεστή διάλυσης που είναι απαραίτητος για να φτάσει το κατώφλι της οσμής. Η μονάδα της είναι η Ευρωπαϊκή Μονάδα Οσμής (European Odour Unit ή ΟΥ_Ε). Συνεπώς, η συγκέντρωση της οσμής στο κατώφλι οσμής είναι 1 ΟΥ_Ε εξ ορισμού, σημειώνεται ωστόσο ότι σύμφωνα με το Department for Food, Environment and Rural Affairs (Defra) της Αγγλίας, το κατώφλι της ευδιάκριτης οσμής ορίζεται στην τιμή των 10 ΟΥ/μ³. Σύμφωνα με τον όρο 4.3.2.5.12 της ΑΕΠΟ 2021, η συγκέντρωση των διάχυτων οσμών, μετρούμενη επί των ορίων της ΟΕΔΑ Δυτικής Αττικής, δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 50 ΟΥΕ/Νμ³.

Η διαδικασία ποσοτικοποίησης της οσμής, στο χώρο της ΟΕΔΑ, πραγματοποιήθηκε μια (1) φορά κατά τον μήνα Φεβρουάριο σε πέντε (5) αντιπροσωπευτικά σημεία περιμετρικά του κυττάρου, τα οποία υποδείχθηκαν από την υπηρεσία, όπως φαίνεται στον χάρτη “Θέσεις μετρήσεων οσμών/θορύβου”. Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν σύμφωνα με την πρότυπη μέθοδο από διαπιστευμένο προσωπικό του εργαστηρίου ENVIROMETRICS Ε.Π.Ε. (ΕΣΥΔ Αρ. 412-4). Για τις ανάγκες τους χρησιμοποιήθηκε το SCENTROID SM100. Το SCENTROID SM100 είναι μια φορητή συσκευή ανίχνευσης και μέτρησης της οσμής, η αρχή λειτουργίας της οποίας βασίζεται στο πρότυπο EN 17325. 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 του περιβάλλοντος, η οποία στην συνέχεια τροφοδοτείται στη μάσκα προσώπου PTFE. Η ένδειξη της θέσης της βαλβίδας εμφανίζει την ένταση του δείγματος.



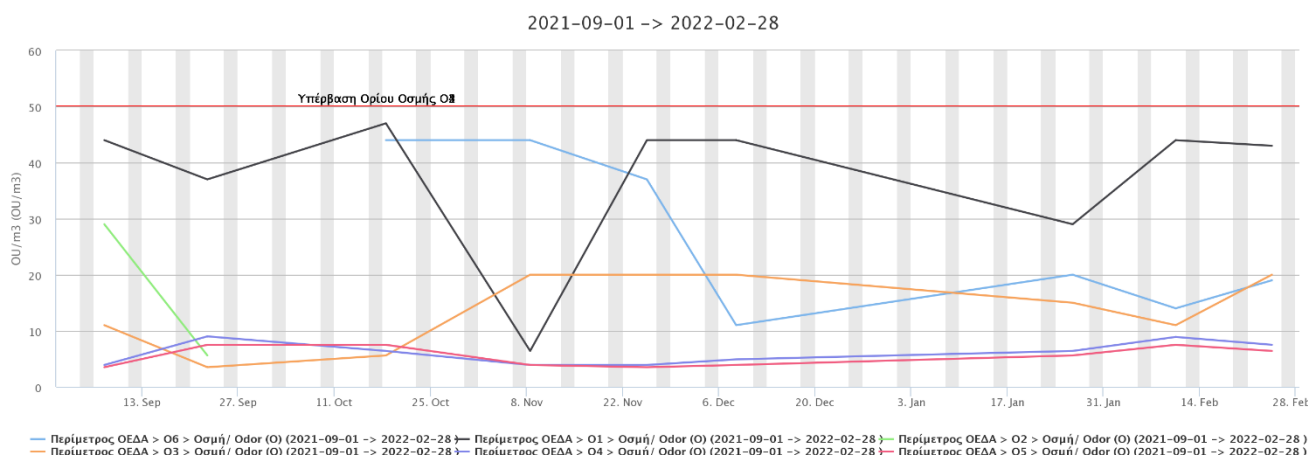
Χάρτης 3—7: Θέσεις μετρήσεων οσμών/ θορύβου

Ακολουθούν τα αποτελέσματα των μετρήσεων για τα επίπεδα οσμής για τον μήνα αναφοράς καθώς και το διάγραμμα με την χρονική εξέλιξη των μετρήσεων για την περίμετρο της ΟΕΔΑ

Πίνακας 3-19 : Μετρήσεις οσμών στην ατμόσφαιρα

ΘΕΣΗ	Μέτρηση 10/2 [ΟΥ/μ3]	Μέτρηση 24/2 [ΟΥ/μ3]
Ο1	44	43
Ο6	14	19
Ο3	11	20
Ο4	8,9	7,5
Ο5	7,5	6,4

Γράφημα 3-43: Μετρήσεις οσμών στην περίμετρο της ΟΕΔΑ



Από τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στον Πίνακα 3-22, φαίνεται ότι δεν παρατηρείται υπέρβαση του νομοθετημένου ορίου διάχυτων οσμών στα όρια του γηπέδου (50 Ου/μ³).

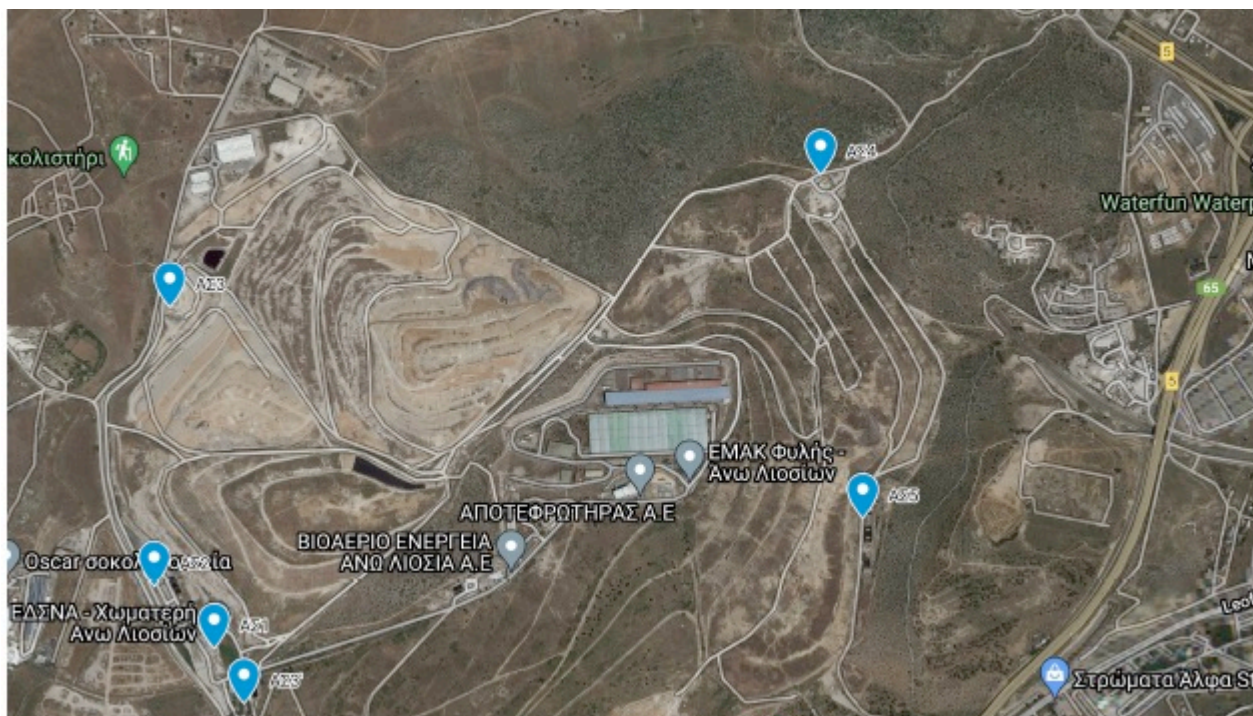
3.9 Παρακολούθηση αιωρούμενων σωματιδίων (σκόνης) στην ατμόσφαιρα

Στην ατμόσφαιρα αιωρούνται σωματίδια πολύ μικρού μεγέθους, τα οποία δεν είναι ορατά από το ανθρώπινο μάτι, ωστόσο μπορεί να έχουν επιβλαβείς επιπτώσεις στο περιβάλλον και στην ανθρώπινη υγεία. Ανάλογα με το μέγεθος τους, τα αιωρούμενα σωματίδια διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες, ως εξής:

- TSP : Ολικά αιωρούμενα σωματίδια με διάμετρο μικρότερη των 100 μικρομέτρων.
- PM₁₀ : Αιωρούμενα σωματίδια – ή πιο γνωστά ως PM (Particulate Matter) - με διάμετρο μικρότερη από 10 μικρόμετρα (εισπνεύσιμα).
- PM_{2,5}: Αιωρούμενα σωματίδια με διάμετρο μικρότερη από 2,5 μικρόμετρα (αναπνεύσιμα).

Η Ευρωπαϊκή Ένωση και η εναρμονισμένη εθνική νομοθεσία, με στόχο τον περιορισμό και την πρόληψη της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, έχει θεσπίσει τιμές όρια και τιμές στόχους για όλες τις ρυπογόνες ουσίες, μεταξύ των οποίων και τα αιωρούμενα σωματίδια. Οι οριακές τιμές αναφέρονται σε επίπεδα συγκεντρώσεων πάνω από τα οποία είναι επιστημονικά τεκμηριωμένο ότι είναι δυνατή η συσχέτιση εμφάνισης επιβλαβών επιπτώσεων στον ανθρώπινο πληθυσμό και το περιβάλλον, ενώ οι τιμές στόχοι αναφέρονται σε επιθυμητά επίπεδα με σκοπό τη μακροπρόθεσμη αποφυγή επιβλαβών επιδράσεων. Σύμφωνα με το ΦΕΚ 488/Β/30.3.2011, η οριακή τιμή συγκέντρωσης αιωρούμενων σωματιδίων στην ατμόσφαιρα ως μέσος όρος έκθεσης στο ημερολογιακό έτος είναι τα 40 μg/μ³ για τα σωματίδια PM₁₀ και 25 μg/μ³ για τα σωματίδια PM_{2,5}. Επιπλέον, πρέπει ταυτοχρόνως, να ικανοποιείται η συνθήκη της μη υπέρβασης των 50 μg/μ³ περισσότερες από 35 φορές το χρόνο (ημερήσιες υπερβάσεις) για τα σωματίδια PM₁₀.

Κυριότερες πηγές προέλευσης των αιωρούμενων σωματιδίων στην ΟΕΔΑ είναι η κίνηση των ΑΦ, οι εργασίες ταφής και τυχόν εκπομπές από το ΕΜΑΚ και τον αποτεφρωτήρα. Οι μετρήσεις των αιωρούμενων σωματιδίων κατά τη χρονική περίοδο αναφοράς πραγματοποιήθηκαν σε 24ωρη βάση, σε κατάλληλα σημεία στα όρια της ΟΕΔΑ, τα οποία υποδείχθηκαν από την υπηρεσία και φαίνονται στον ακόλουθο χάρτη. Το σημείο που χωροθετείται στο φυλάκιο της κάτω γεφυροπλάστιγγας (ΑΣ3) αντικαταστάθηκε με αντίστοιχο στον χώρο του παλαιού κτηρίου έπειτα από υπόδειξη της υπηρεσίας και με σκοπό τον πλουραλισμό των σημείων ελέγχου.



Χάρτης 3—8: Θέσεις μετρήσεων αιωρούμενων σωματιδίων

Οι μετρήσεις έγιναν από διαπιστευμένο προσωπικό του εργαστηρίου ENVIROMETRICS Ε.Π.Ε. (ΕΣΥΔ Αρ. 412-4) με το αυτόματο όργανο σκέδασης φωτός DataRam και προσδιορίστηκαν τα σωματίδια PM₁₀ και PM_{2,5}. Το συγκεκριμένο όργανο πραγματοποιεί καταγραφή τιμών κάθε 10 sec.

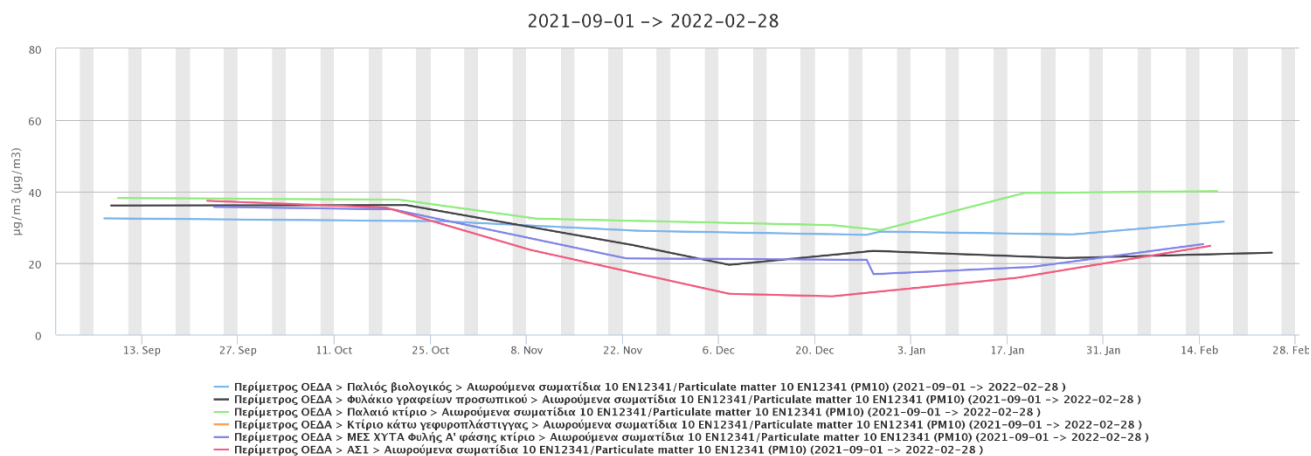
Ως PM₁₀ ορίζονται τα σωματίδια που διέρχονται διά στομίου κατά μέγεθος διαλογής, όπως ορίζεται στη μέθοδο αναφοράς για τη δειγματοληψία και μέτρηση ΑΣ₁₀ (EN 12341), με αποτελεσματικότητα 50 % ως προς τη συγκράτηση των σωματιδίων αεροδυναμικής διαμέτρου 10 μm. Ως PM_{2,5} ορίζονται τα σωματίδια που διέρχονται διά στομίου κατά μέγεθος διαλογής, όπως ορίζεται στη μέθοδο αναφοράς για τη δειγματοληψία και μέτρηση ΑΣ_{2,5} (EN 14907), με αποτελεσματικότητα 50 % ως προς τη συγκράτηση των σωματιδίων αεροδυναμικής διαμέτρου 2,5 μm.

Στον επόμενο πίνακα φαίνονται οι μετρήσεις που διενεργήθηκαν κατά την περίοδο αναφοράς, από τον οποίο διαπιστώνεται ότι δεν σημειώθηκαν υπερβάσεις του ορίου των 50 μg/m³ και τα αντίστοιχα διαγράμματα που παρουσιάζουν την χρονική εξέλιξη των αιωρούμενων σωματιδίων για την περίμετρο της ΟΕΔΑ.

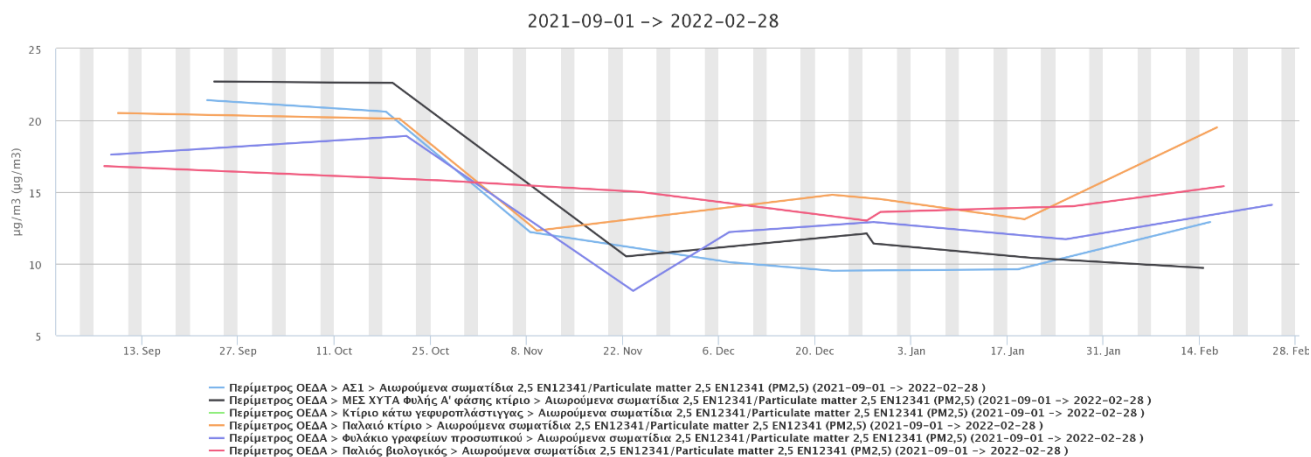
Πίνακας 3-20: Μετρήσεις αιωρούμενων σωματιδίων στην ατμόσφαιρα

ΘΕΣΗ	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2,5} (μg/m ³)
ΑΣ1	24,8	12,9
ΑΣ2	25,3	9,7
ΑΣ3	40,1	19,5
ΑΣ4	22,9	14,1
ΑΣ5	31,6	15,4
Αριθμός ημερησίων υπερβ. των 50 μg/m ³ (όριο 35 φορές το χρόνο) = 0		

Γράφημα 3-44: Μετρήσεις αιωρούμενων σωματιδίων PM10 στην περίμετρο της ΟΕΔΑ



Γράφημα 3-45: Μετρήσεις αιωρούμενων σωματιδίων PM2,5 στην περίμετρο της ΟΕΔΑ



Όπως παρατηρείται από τον πίνακα αποτελεσμάτων, τον μήνα Φεβρουάριο δεν σημειώθηκαν υπερβάσεις των νομοθετημένων ορίων.

3.10 Συμπεράσματα μετρήσεων περιόδου αναφοράς

Κατά την περίοδο αναφοράς διενεργήθηκαν μετρήσεις για τον προσδιορισμό των οχλήσεων που προκαλούνται από τις σχετικές με την υγιεινοοικονομική ταφή εργασίες στον χώρο της ΟΕΔΑ Δ. Αττικής. Συγκεκριμένα, μετρήθηκαν πιθανές διαφυγές βιοαερίου, οι εκπομπές θορύβου, σκόνης και οσμών, και η ποιότητα των επεξεργασμένων στραγγισμάτων. Όλες οι τιμές των παραμέτρων ελέγχου ήταν εντός των νομοθετημένων ορίων.

Στις επόμενες παραγράφους παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των προγραμμάτων περιβαλλοντικής παρακολούθησης από τις λοιπές δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα εντός της ΟΕΔΑ και συγκεκριμένα από το ΕΜΑΚ και τον αποτεφρωτήρα, ώστε να προκύψει συνολική εικόνα από τη λειτουργία του Έργου.

4. ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΦΡΩΤΗΡΑΣ ΟΕΔΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

Εντός της ΟΕΔΑ Δ. Αττικής λειτουργούν:

- Το Εργοστάσιο Μηχανικής Ανακύκλωσης και Κομποστοποίησης (ΕΜΑ ή ΕΜΑΚ) απορριμμάτων για την επεξεργασία 1.200 τόνων ημερησίως σύμμεικτων ΑΣΑ με στόχο την παραγωγή 100-120 τόνων κομπόστ (εδαφοβελτιωτικό), 400 τόνων RDF (πλαστικό, χαρτί, ξύλο, ύφασμα και την ανάκτηση περίπου 0,5 τόνων αλουμινίου και 15-20 τόνων σιδήρου, ενώ προκύπτουν κατάλοιπα της τάξης των 300 τόνων και άλλες απώλειες (υγρασία και αέρια).
- Ο αποτεφρωτήρας Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων δυναμικότητας 30 τόνων ημερησίως.

Στο πλαίσιο της παρούσας έκθεσης περιβαλλοντικής παρακολούθησης της ΟΕΔΑ Δ. Αττικής, πραγματοποιήθηκε έλεγχος και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών μετρήσεων που διενεργήθηκαν από τους Αναδόχους λειτουργίας του ΕΜΑΚ και του αποτεφρωτήρα, όπως μας διαβιβάστηκαν από τη Δ/νση Περιβάλλοντος.

4.1 Εργοστάσιο Μηχανικής Ανακύκλωσης στην ΟΕΔΑ Δυτικής Αττικής

4.1.1 Τήρηση προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης

Στον επόμενο πίνακα φαίνεται το πρόγραμμα των μετρήσεων που πρέπει να διενεργούνται στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής παρακολούθησης του ΕΜΑΚ και τα ανώτατα επιτρεπόμενα όρια κατά περίπτωση, σύμφωνα με την ΑΕΠΟ και την κείμενη νομοθεσία.

Πίνακας 4-1: Πρόγραμμα μετρήσεων περιβαλλοντικής παρακολούθησης ΕΜΑΚ

Μετρούμενη παράμετρος	Συχνότητα	Θέσεις μέτρησης	Μήνας πραγματοποίησης τελευταίας μέτρησης / δειγματοληψίας	Οριακή τιμή
PM10 και PM2,5 (κατά EN12341)	1 φορά το εξάμηνο	4 θέσεις περιμετρικά του εργοστασίου	Φεβρουάριος 2022	Ετήσιος ΜΟ: 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ για PM10 και 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM2,5 και τα ΜΟ 24ώρου για PM10 τα 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ <35 φορές το χρόνο
Ολικές ΠΟΕ	1 φορά το εξάμηνο	5 βιόφιλτρα ΜΔ	Σεπτέμβριος 2021	40 mg/m^3
Ολικές ΠΟΕ	1 φορά το εξάμηνο	Σακόφιλτρο ΜΔ, Σακόφιλτρο Ραφιναρίας, 3 Κυκλώνες Ραφιναρίας	Οκτώβριος 2021	40 mg/m^3
Ολικές ΠΟΕ	1 φορά το εξάμηνο	6 καμινάδες scrubbers	Νοέμβριος 2021	40 mg/m^3

Μετρούμενη παράμετρος	Συχνότητα	Θέσεις μέτρησης	Μήνας πραγματοποίησης τελευταίας μέτρησης / δειγματοληψίας	Οριακή τιμή
Σκόνη (TSP)	1 φορά το εξάμηνο	5 βιόφιλτρα ΜΔ	Σεπτέμβριος 2021	< 5mg/m ³ ΕΕ 2018/1147
Σκόνη (TSP)	1 φορά το εξάμηνο	3 κυκλώνες ραφηναρίας, 1 σακόφιλτρο ραφηναρίας & 1 σακόφιλτρο ΜΔ		< 5mg/m ³ ΕΕ 2018/1147
Σκόνη (TSP)	1 φορά το εξάμηνο	6 καμινάδες scrubbers	Ιούνιος 2021	< 5mg/m ³ ΕΕ 2018/1147
Ποιότητα υγρών αποβλήτων στις δύο εισόδους της ΜΕΥΑ	1 φορά το μήνα	2 έσοδοι ,	Φεβρουάριος 2022	
Ποιότητα εξερχόμενων υγρών αποβλήτων από τη ΜΕΥΑ βάσει των προδιαγραφών του ΚΕΛ Μεταμόρφωσης	1 φορά το μήνα	1 εκροή	Φεβρουάριος 2022	ΦΕΚ 286/Β/13.02.2012
Compost τύπου Α και χώνεμα τύπου Α	1 φορά το μήνα	Παραγόμενο υλικό	Φεβρουάριος 2022	ΚΥΑ 56366/4351/2014
Compost τύπου Α και χώνεμα τύπου Α (δείκτης DRI)	1 φορά το μήνα	Παραγόμενο υλικό	Φεβρουάριος 2022	1000mgo ₂ /Kg VS
Επιφανειακά ύδατα	1 φορά το τρίμηνο	1 ανάντη, 1 κατόντη	Ιανουάριος 2022	
Υπόγεια ύδατα			Κοινοποίηση αποτελεσμάτων Δεκεμβρίου 2021	ΚΥΑ 1811/2011
Οσμές διάχυτες	1 φορά την εβδομάδα	4 θέσεις περιμετρικά του εργοστασίου	Φεβρουάριος 2022	50 ΟΥ/m ³
Οσμές σημειακές	1 φορά την εβδομάδα	6 καμινάδες scrubbers	Φεβρουάριος 2022	500 ΟΥ/m ³
NH ₃ και H ₂ S	1 φορά την εβδομάδα	6 καμινάδες scrubbers	Φεβρουάριος 2022	ΕΕ 2018/1147
Διαφυγές βιοαερίου (CH ₄ ,CO)	1 φορά την εβδομάδα	5 σημεία	Φεβρουάριος 2022	CH ₄ ≠ 5-15% στον ατμοσφαιρικό αέρα

Μετρούμενη παράμετρος	Συχνότητα	Θέσεις μέτρησης	Μήνας πραγματοποίησης τελευταίας μέτρησης / δειγματοληψίας	Οριακή τιμή
Θόρυβος στα όρια του γηπέδου, $L_{eq}(A)$	1 φορά το μήνα	4 θέσεις περιμετρικά του εργοστασίου	Φεβρουάριος 2022	<65 dbA
Ενεργειακή κλάση απορριμματογενούς καυσίμου	1 φορά το εξάμηνο	Παραγόμενο καύσιμο	Φεβρουάριος 2022	≥3ης κλάσης
PM10 και PM2,5 (κατά EN481)	1 φορά την εβδομάδα	4 θέσεις περιμετρικά του εργοστασίου	Φεβρουάριος 2022	Ετήσιος ΜΟ: 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ για PM10 και 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM2,5 και τα ΜΟ 24ώρου για PM10 τα 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ <35 φορές το χρόνο
Κυκλοφοριακός θόρυβος στο έργο, L_{den} , L_{night} , $L_{aeq}(24h)$	1 φορά το εξάμηνο	Στην οδό πρόσβασης και στην εσωτερική οδοποιία (2 σημεία)	Δεκέμβριος 2021	ΚΥΑ 211773/2012
Compost από τα προδιαλεγμένα	1 φορά το χρόνο	Παραγόμενο υλικό		Πρότυπο Ecolabel 2006/799/EK

4.1.2 Παρακολούθηση οσμών και λυγμών πτητικών ενώσεων στην ατμόσφαιρα

Τον μήνα Φεβρουάριο, ο Ανάδοχος λειτουργίας του ΕΜΑΚ πραγματοποίησε εβδομαδιαίες μετρήσεις διάχυτων οσμών σε 4 σημεία περιμετρικά της εγκατάστασης με τη μέθοδο EN13725. Όλες οι μετρήσεις ήταν εντός των προβλεπόμενων ορίων ($50 \text{ OU}/\text{m}^3$). Επιπλέον, πραγματοποιήθηκε έλεγχος ποιότητας των απαερίων στις έξι καμινάδες scrubbers με εβδομαδιαία συχνότητα και τα αποτελέσματα των ελέγχων συμμορφώνονται με την ΕΕ 2018/1147 και την οριακή τιμή οσμής $500 \text{ OU}/\text{m}^3$. Διεσχάθη επίσης, ο προβλεπόμενος εβδομαδιαίος έλεγχος στην έξοδο των έξι καμινάδων scrubbers μέσω προσδιορισμού αμμωνίας (NH_3) και υδρόθειου (H_2S), με τα αποτελέσματα που προέκυψαν να βρίσκονται εντός των νομοθετημένων ορίων.

Όπως αναφέρεται στις προηγούμενες εκθέσεις του Αναδόχου λειτουργίας, κατά το β' εξάμηνο 2021 πραγματοποιήθηκαν συστηματικές μετρήσεις των αέριων εκπομπών: τον μήνα Σεπτέμβριο στα πέντε βιόφιλτρα μηχανικής διαλογής, τον μήνα Οκτώβριο στα Σακόφιλτρα ΜΔ και Ραφιναρίας και στους τρεις κυκλώνες Ραφιναρίας και τον μήνα Νοέμβριο στις έξι καμινάδες scrubbers ως προς τις τιμές πτητικών οργανικών ενώσεων. Όλες οι τιμές ήταν εντός των προβλεπόμενων ορίων (ολικές ΠΟΕ < $40 \text{ mg}/\text{m}^3$). Η συχνότητα των συγκεκριμένων μετρήσεων είναι μία φορά το εξάμηνο. Στην έκθεση Φεβρουαρίου δεν μας κοινοποιήθηκαν επιπλέον αποτελέσματα του συγκεκριμένου ελέγχου.

4.1.3 Παρακολούθηση περιβαλλοντικού και κυκλοφοριακού θορύβου

Τον μήνα Φεβρουάριο διεξήχθη η μηνιαία μέτρηση της στάθμης του θορύβου σε 4 σημεία περιμετρικά του χώρου στα επιμέρους τμήματα της εγκατάστασης, κατά τις ώρες που η μονάδα ήταν σε λειτουργία, λαμβάνοντας υπόψη τους επικρατέστερους ανέμους. Όλα τα αποτελέσματα κατά την περίοδο αναφοράς ήταν εντός του ανώτατου επιτρεπόμενου ορίου των 65 dBA, σύμφωνα με το Π.Δ. 1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α' 6.10.1981) και τον Π.Ο. 4.3.2.5.1 της ΑΕΠΟ 2021.

Τον Δεκέμβριο πραγματοποιήθηκε επιπλέον μέτρηση του κυκλοφοριακού θορύβου για το β' εξάμηνο του 2021 και τα αποτελέσματα ήταν εντός των ορίων που τίθενται από την ΚΥΑ 211773/2012.

4.1.4 Παρακολούθηση αιωρούμενων σωματιδίων (σκόνης) στην ατμόσφαιρα

Τον μήνα Ιούνιο διεξήχθησαν μετρήσεις της ποσότητας της παραγόμενης σκόνης (TSP) στο σημείο εξόδου των αερίων από την εγκατάσταση απόσμισης (6 καμινάδες scrubbers) για την πιστοποίηση της καλής λειτουργίας του συστήματος. Η εν λόγω μέτρηση διενεργήθηκε τον μήνα Σεπτέμβριο και για τα πέντε βιόφιλτρα μηχανικής διαλογής, με τα αποτελέσματα να είναι εντός των νομοθετημένων ορίων. Η συχνότητα ελέγχου της συγκεκριμένης παραμέτρου είναι η μία φορά το εξάμηνο και δεν μας έχουν κοινοποιηθεί επιπλέον αποτελέσματα του συγκεκριμένου ελέγχου.

Ο εβδομαδιαίος έλεγχος της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα στην περίμετρο του ΕΜΑΚ σε 4 θέσεις μέσω προσδιορισμού των σωματιδίων PM10 και PM2,5 για τον μήνα Φεβρουάριο σύμφωνα με το πρότυπο EN481 τηρήθηκε κανονικά και τα αποτελέσματα ήταν εντός των προβλεπόμενων ορίων. Ο προσδιορισμός της συγκέντρωσης των αιωρούμενων σωματιδίων PM10 και PM2,5 σύμφωνα με την πρότυπη μέθοδο EN 12341 διενεργήθηκε επίσης μήνα Φεβρουάριο και τα αποτελέσματα ήταν εντός των ορίων. Η συχνότητα προσδιορισμού των PM10 και PM2,5 με την συγκεκριμένη μέθοδο είναι εξαμηνιαία..

4.1.5 Παρακολούθηση ποιότητας παραγόμενου εδαφοβελτιωτικού (οργανικού compost τύπου Α)

Κατά την περίοδο αναφοράς, διεξήχθη ο προβλεπόμενος έλεγχος της ποιότητας του παραγόμενου εδαφοβελτιωτικού και του δείκτη DRI.

Στην ΚΥΑ 56366/4351/2014 αναφέρονται τα προς εξέταση ποιοτικά χαρακτηριστικά και οι οριακές τιμές τους, όπως φαίνονται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 4-2 Ποιοτικά χαρακτηριστικά οργανικού compost τύπου Α

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΟΡΙΑΚΗ ΤΙΜΗ
Cd (mg/kg ξηρού βάρους)	≤3
Cr (mg/kg ξηρού βάρους)	≤250
Cu (mg/kg ξηρού βάρους)	≤400
Hg (mg/kg ξηρού βάρους)	≤2,5
Ni (mg/kg ξηρού βάρους)	≤100
Pb (mg/kg ξηρού βάρους)	≤300
Zn (mg/kg ξηρού βάρους)	≤1.200
As (mg/kg ξηρού βάρους)	≤10
Πολυχλωριωμένα Διφαινύλια (PCBs), mg/kg	≤0,4

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΟΡΙΑΚΗ ΤΙΜΗ
ξηρούβάρους	
Πολυκυκλικοί Αρωματικοί Υδρογονάνθρακες (ΡΑΗ) ,mg/kg ξηρού βάρους	≤3
Προσμίξεις > 2 mm, % σε ξηρή βάση	≤3
Υγρασία	<40%
Δείκτης DRI	<1.000 mgo2/Kg VS

Βάσει των αποτελεσμάτων της έκθεσης του Αναδόχου λειτουργίας δεν παρατηρήθηκε υπέρβαση των ορίων των συγκεκριμένων παραμέτρων.

4.1.6 Παρακολούθηση υγρών αποβλήτων – Υπόγειων και Επιφανειακών Υδάτων

Για την εξέταση της σύστασης των υγρών αποβλήτων του ΕΜΑΚ, πραγματοποιήθηκαν δειγματοληψίες από τις δύο (2) εισόδους (δεξαμενή εξισορρόπησης και δεξαμενή διασταλαζόντων) και την εκροή (δεξαμενή επεξεργασμένων υγρών), μέρος της οποίας προορίζεται για ανακυκλοφορία εντός των διεργασιών του ΕΜΑΚ (διατήρηση υγρασίας βιόφιλτρων μονάδας μηχανικής διαλογής) και η εναπομένουσα οδηγείται με βυτία στο ΚΕΛ Μεταμόρφωσης. Ο έλεγχος που αφορά στη διάθεσή στο ΚΕΛ, διενεργείται σύμφωνα με τον Ειδικό Κανονισμό Λειτουργίας Δικτύου Αποχέτευσης (Ε.Κ.Λ.Δ.Α.) της ΕΥΔΑΠ Α.Ε (ΦΕΚ 286/Β/13.02.2012). Σύμφωνα με την έκθεση του Αναδόχου, ο έλεγχος πραγματοποιήθηκε κατά τον μήνα Φεβρουάριο κατά τα προβλεπόμενα και η εκροή οδηγήθηκε στο ΚΕΛ Μεταμόρφωσης.

Όσον αφορά στα επιφανειακά ύδατα, πραγματοποιήθηκαν δειγματοληψίες κατά τον μήνα Ιανουάριο από τα σημεία εκροής τάφρων ομβρίων κι από επιφανειακές συγκεντρώσεις. Συγκεκριμένα έγινε λήψη δειγμάτων από δύο σημεία, ένα βόρεια κι ένα νότια της εγκατάστασης. Βάση των αποτελεσμάτων, δεν παρουσιάστηκε υπέρβαση των νομοθετημένων ορίων ΠΠΠ [Υ.Α. Η.Π. 51354/2641/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1909/Β' 8.12.2010), όπως αυτή τροποποιήθηκε και ισχύει από την Υ.Α. οικ. 170766/2016 (ΦΕΚ 69/Β' 22.1.2016)].

Ο έλεγχος της ποιότητας των υπόγειων υδάτων θα πραγματοποιείται όπως ορίζει η ΑΕΠΟ 2021 του έργου μέσω των γεωτρήσεων παρακολούθησης της ΟΕΔΑ Δ. Αττικής. Ο ανάδοχος ως όφειλε κοινοποίησε τα αποτελέσματα του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης της ΟΕΔΑ Δ. Αττικής, που αφορούν τις πιο πρόσφατες μετρήσεις του εν λόγω προγράμματος παρακολούθησης.

4.1.7 Έλεγχος διαφυγών βιοαερίου

Πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις διαφυγών βιοαερίου περιμετρικά κι εσωτερικά των εγκαταστάσεων της μονάδας σε εβδομαδιαία συχνότητα κατά τον μήνα Φεβρουάριο. Βάσει των αποτελεσμάτων που παρουσιάστηκαν στην έκθεση δεν παρατηρείται καμία διαφυγή.

4.1.8 Ποιοτικά χαρακτηριστικά απορριμματογενούς καυσίμου

Παρακολουθούνται τα χαρακτηριστικά του παραγόμενου RDF και προσδιορίζεται η ενεργειακή κλάση του σε εξαμηνιαία συχνότητα.

Σύμφωνα με την ΚΥΑ 56366/4351/2014, τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των απορριμματογενών ανακτώμενων στερεών καυσίμων από εγκαταστάσεις Μηχανικής-Βιολογικής Επεξεργασίας σύμμεικτων αστικών αποβλήτων, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν για ανάκτηση ενέργειας, βασίζονται σε συγκεκριμένες παραμέτρους, βάσει

των οποίων προσδιορίζεται και η κλάση τους. Οι συγκεκριμένες παράμετροι, σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρότυπο EN 15359:2011 είναι οι εξής: η μέση κατώτερη θερμογόνος δύναμη (Lower Heating Value – LHV), η μέση περιεκτικότητα σε χλώριο επί ξηρής βάσης, η διάμεσος της περιεκτικότητας σε υδράργυρο και το 80% των τιμών της περιεκτικότητας σε υδράργυρο. Η κλάση του απορριμματογενούς καυσίμου, σύμφωνα με το πρότυπο EN 15359:2011 θα πρέπει να αναφέρεται ως εξής: κλάση 1, 2, ...5 για την μέση κατώτερη θερμογόνο αξία, κλάση 1, 2, ...5 για τη μέση περιεκτικότητα σε χλώριο και κλάση 1, 2, ...5 με βάση τη χειρότερη μεταξύ των δύο περιπτώσεων (διάμεσος και 80% των τιμών), για τον υδράργυρο και να είναι τουλάχιστον κλάσης 3 για την ενεργειακή αξιοποίησή του.

Πίνακας 4-3: Κλάσεις απορριμματογενών ανακτώμενων στερεών καυσίμων

Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης	Κλάση				
		1	2	3	4	5
Μέση κατώτερη θερμογόνο αξία	MJ/ kg	≥25	≥20	≥15	≥10	≥3
Μέση περιεκτικότητα σε χλώριο	% σε ξηρή βάση	≤0,2	≤0,6	≤1	≤1,5	≤3
Διάμεσος της περιεκτικότητας σε υδράργυρο	mg/ MJ	≤0,02	≤0,03	≤0,08	≤0,15	≤0,5
80% των τιμών της περιεκτικότητας σε υδράργυρο	mg/ MJ	≤0,04	≤0,06	≤0,16	≤0,3	≤1

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των μετρήσεων Φεβρουαρίου, το συγκεκριμένο καύσιμο είναι κατάλληλο για ενεργειακή αξιοποίηση όσον αφορά τη θερμογόνο δύναμη.

4.2 Αποτεφρωτήρας στην ΟΕΔΑ Δυτικής Αττικής

4.2.1 Τήρηση προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης

Διενεργήθηκαν μετρήσεις στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής παρακολούθησης του αποτεφρωτήρα σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην ΑΕΠΟ και την Υ.Α. 36060/1155/Ε.103/2013 (ΦΕΚ 1450/Β' 14.6.2013), με την οποία καθορίζονται οι οριακές τιμές εκπομπών για μονάδες αποτέφρωσης αποβλήτων.

Σύμφωνα με την έκθεση που μας διαβιβάστηκε, κατά την περίοδο αναφοράς, ο Ανάδοχος διενήργησε όλες τις προβλεπόμενες μετρήσεις του προγράμματος.

4.2.2 Παρακολούθηση ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος

Σύμφωνα με το πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης του αποτεφρωτήρα, οι συγκεντρώσεις των εκπεμπόμενων σωματιδίων παρακολουθούνται ως εξής:

- Με το σύστημα συνεχούς (on line) παρακολούθησης στην έξοδο της εγκατάστασης, που μετρά την θερμοκρασία του θαλάμου μετάκαυσης, καθώς και τις τιμές των ρυπογόνων ουσιών μετά το σύστημα επεξεργασίας των καυσαερίων.
- Πραγματοποιούνται επιπλέον περιοδικές μετρήσεις διοξινών – φουρανίων (PCDD/PCDF), βαρέων μετάλλων, και υδροφθορίου (HF) με συχνότητα μια (1) φορά το εξάμηνο ανά γραμμή αποτέφρωσης. Η δειγματοληψία πραγματοποιείται από διαπιστευμένο εργαστήριο δοκιμών.

4.2.2.1 Αποτελέσματα μετρήσεων μέσω του συστήματος συνεχούς παρακολούθησης στην έξοδο της εγκατάστασης

Πίνακας 4-4: Αποτελέσματα μετρήσεων

ΜΗΝΙΑΙΑ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	PCC.1	CHIMNEY.1									
	Temperature	O ₂ dry	CO ₂	Temperature	Flow	SO ₂	CO	NO _x	HCl	Dust	TOC
	°C	% κ.ο.	% κ.ο.	°C	Nm ³ /h	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³
ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	1.188,68	16,68	3,11	129,51	27.757,91	45,25	99,46	92,88	9,09	9,77	5,35
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	1.127,67	15,59	2,49	115,55	24.608,73	0,41	11,80	54,51	2,70	2,76	0,12
ΜΗΝΙΑΙΑ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	PCC.2	CHIMNEY.2									
	Temperature	O ₂ dry	CO ₂	Temperature	Flow	SO ₂	CO	NO _x	HCl	Dust	TOC
	°C	% κ.ο.	% κ.ο.	°C	Nm ³ /h	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³
ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	1.189,75	16,39	3,40	140,20	25.687,33	25,91	94,51	74,13	9,90	1,97	2,70
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	1.132,21	15,41	2,86	119,43	23.253,73	0,13	11,28	50,42	4,35	0,48	0,17
ΟΡΙΑΚΗ ΤΙΜΗ (ημερήσιος μέσος όρος)						50	50	200	10	10	10

Από τα αποτελέσματα της παρακολούθησης δεν προκύπτει καμία υπέρβαση των νομοθετημένων ορίων εκπομπών.

5. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΞΥΠΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

5.1 Σύνοψη

Στο πλαίσιο του συμβατικού αντικειμένου, αναπτύχθηκε έξυπνο σύστημα για τη συστηματοποίηση της εκτέλεσης του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης, με δυνατότητα συλλογής, αποθήκευσης των μετρήσεων του προγράμματος, καθώς και τη συνδυαστική επεξεργασία αυτών, ανάλυση δεδομένων, ανάπτυξη και παρακολούθηση δεικτών απόδοσης (KPIs).

Η ανάπτυξη της πλατφόρμας έγινε σε συνεργασία με τον εξειδικευμένο συνεργάτη, SENSE ONE TECHNOLOGIES ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΛΥΣΕΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ και είναι διαθέσιμη μέσω διαδικτύου (cloud).

5.2 Εργασίες κατά την περίοδο αναφοράς

Κατά την περίοδο αναφοράς τα αποτελέσματα των μετρήσεων εισήχθησαν στην πλατφόρμα, μέσω της οποίας πραγματοποιήθηκε και η εξαγωγή των γραφημάτων που παρουσιάζονται στην παρούσα έκθεση.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ – ΣΗΜΕΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

Θέσεις σημείων μετρήσεων

	Μετρήσεις οσμών και θορύβου
ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ	* Οι μετρήσεις για τις οσμές και για τον θόρυβο πραγματοποιήθηκαν σε κοινά σημεία
Θ1,01	Μεταξύ εισόδου και ΜΕΣ ΦΥΛΗΣ, στην κολώνα ρεύματος με μετασχηματιστή
Θ2,02	Μεταξύ λιμνοδεξαμενής και λειοτεμαχιστή, όπου υπάρχει αυλάκωση και συσσωρεύονται στραγγίσματα
Θ3,03	Έξω το κτήριο της ΕΠΑΝΑ, στο ύψος της περίφραξης
Θ4,04	Εξωτερικά των γραφείων του ΗΛΕΚΤΟΡΑ
Θ5,05	Στον παλιό βιολογικό
Θ6,06	Πλησίον της Β.Ε.Α.Λ.
	Μετρήσεις αιωρούμενων σωματιδίων
ΑΣ1	Στο κτήριο διοίκησης, στο μπαλκόνι του χημείου
ΑΣ2	Στα γραφεία ΜΕΣ ΦΥΛΗΣ
ΑΣ3	Στο παλαιό κτίριο διοίκησης
ΑΣ4	Στο φυλάκιο των γραφείων του ΗΛΕΚΤΟΡΑ
ΑΣ5	Στον παλιό βιολογικό
	Μετρήσεις βιοαερίου
ΥΓ1	Υδρογεώτρηση 1, κατάντη, στον λειοτεμαχιστή
ΥΓ2	Υδρογεώτρηση 2, κατάντη, στο σημείο Θ2,02
ΥΓ3	Υδρογεώτρηση 3, κατάντη, πριν τη λιμνοδεξαμενή

ΥΓ4	Υδρογεώτρηση 4, ανάντη, στο τέρμα της ανηφόρας του ΕΜΑΚ δεξιά, στο εργοτάξιο
Φ1	Στην πάνω γεφυροπλάστιγγα
Φ4	Το πρώτο φρεάτιο που συναντάται μετά το τέρμα της ανηφόρας του ΕΜΑΚ αριστερά
Φ11	Στη μεγάλη ανηφόρα, όπου διακρίνεται το κτήριο της ΕΠΑΝΑ
Φ14	Στη λιμνοδεξαμενή
Φ15	Πριν τη λιμνοδεξαμενή δεξιά, στον ανοιχτό χώρο
Φ16	Στο σημείο Θ2,Ο2
Γ1 - Γ19	Κατά μήκος του ΧΥΤΑ Λιοσίων

Σημεία δειγματοληψίας επιφανειακών υδάτων

Ονομασία σημείου	Περιγραφή
Ανάντη, 1	Στον χώρο των γραφείων του Ηλέκτορα, στο σημείο που βρίσκεται το φυλάκιο από την πλευρά του εργοταξίου
Κατάντη, 2	Στον χώρο πλησίον της κάτω γεφυροπλάστιγγας
Κατάντη, 3	Στον χώρο μεταξύ κάτω γεφυροπλάστιγγας και λιμνοδεξαμενής
Κατάντη, 4	Εξωτερικά της περίφραξης του χώρου, με κατεύθυνση από την κεντρική είσοδο προς τη ΜΕΣ Φυλής
Κατάντη, 5	
Κατάντη, 6	