



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ
**ΕΙΔΙΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΔΙΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ
ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ**
ΕΔΡΑ: Αντερσέν 6 και Μωραΐτη 90, 115 25 Αθήνα
τηλ.: 213 214 8 300

ΕΤΗΣΙΑ ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

«Ολοκληρωμένης Εγκατάστασης Διαχείρισης Απορριμμάτων
(ΟΕΔΑ) Δυτικής Αττικής»

Έτος αναφοράς 2021



ΑΘΗΝΑ, ΜΑΡΤΙΟΣ 2022

Περιεχόμενα

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	8
2. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ	17
3. ΧΥΤΑ – ΧΑΔΑ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	23
3.1 Έλεγχος στραγγισμάτων	23
3.1.1 Ισοζύγιο στραγγισμάτων	24
3.1.2 ΜΕΣ Φυλής	24
3.1.3 ΜΕΣ Λιοσίων	42
3.1.4 Αξιολόγηση αποτελεσμάτων	54
3.2 Έλεγχος υπόγειων υδάτων	57
3.3 Έλεγχος επιφανειακών απορροών και υδάτων	69
3.3.1 Όγκος επιφανειακών υδάτων	69
3.3.2 Ποιοτικά χαρακτηριστικά επιφανειακών υδάτων	72
3.4 Έλεγχος διαφυγών βιοαερίου	81
3.5 Καταγραφή μετεωρολογικών στοιχείων	92
3.6 Παρακολούθηση καθιζήσεων	94
3.7 Παρακολούθηση θορύβου	98
3.8 Παρακολούθηση οσμών στην ατμόσφαιρα	100
3.9 Παρακολούθηση αιωρούμενων σωματιδίων (σκόνης) στην ατμόσφαιρα	102
3.10 Παρακολούθηση φουρανίων, διοξινών, PCBs στην ατμόσφαιρα	105
3.11 Συμπεράσματα μετρήσεων περιόδου αναφοράς	107
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ – ΣΗΜΕΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ	108

Χάρτης 2-1 Σημεία μετρήσεων και δειγματοληψιών για το πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης της ΟΕΔΑ Δ. Αττικής	22
Χάρτης 3-1: Θέσεις δειγματοληψίας στραγγισμάτων	23
Χάρτης 3—2: Υποσυστήματα ΕΛ0600081 & 0600082.....	59
Χάρτης 3—3: Θέσεις δειγματοληψίας υπογείων υδάτων	60
Χάρτης 3—4: Σημεία δειγματοληψίας επιφανειακών υδάτων.....	69
Χάρτης 3—5: Λεκάνες απορροής επιφανειακών υδάτων.....	71
Χάρτης 3—6: Υδρογραφικό δίκτυο περιοχής μελέτης.....	72
Χάρτης 3-7: Φρεάτια ελέγχου διαφυγών βιοαερίου ΧΥΤΑ Λιοσίων	81
Χάρτης 3-8: Φρεάτια ελέγχου διαφυγών βιοαερίου Α' Φάσης Φυλής.....	82
Χάρτης 3-9: Καθιζησιμότητα του χώρου ΧΥΤΑ Φυλής.....	97
Χάρτης 3-10: Θέσεις μετρήσεων οσμών/ θορύβου	99
Χάρτης 3-11: Θέσεις μετρήσεων αιωρούμενων σωματιδίων.....	103
Πίνακας 2-1: Πίνακας ετήσιων εργασιών	19
Πίνακας 3-1: Ισοζύγιο στραγγισμάτων έτους 2021.....	24
Πίνακας 3-2: Ποιοτικά χαρακτηριστικά εισερχόμενων στραγγισμάτων ΜΕΣ Φυλής.....	25
Πίνακας 3-3: Επιπλέον παράμετροι ελέγχου εισερχόμενων στραγγισμάτων βάσει απαίτησης ΑΕΠΟ 2021 (ΜΕΣ Φυλής)	26
Πίνακας 3-4: Ποιοτικοί δείκτες στραγγισμάτων ΧΥΤΑ Φυλής (φρεάτιο Φ2).....	30
Πίνακας 3-5: Ποιοτικοί δείκτες στραγγισμάτων ΧΥΤΑ Φυλής (Νέου Φρεατίου)	30
Πίνακας 3-6: Ποιοτικά χαρακτηριστικά επεξεργασμένης εκροής στραγγισμάτων στη ΜΕΣ Φυλής (Ομάδες Α, Γ ΚΥΑ 145116/2011)	35
Πίνακας 3-7: Ποιοτικά χαρακτηριστικά επεξεργασμένης εκροής στραγγισμάτων στη ΜΕΣ ΦΥΛΗΣ (ΟΜΑΔΑ Δ ΚΥΑ 145116/2011)	36
Πίνακας 3-8: Επαναληπτικές μετρήσεις ουσιών προτεραιότητας Ιουλίου (ΜΕΣ Φυλής).....	37
Πίνακας 3-9: Μετρήσεις θολερότητας και υπολειμματικού χλωρίου	41
Πίνακας 3-10: Ποιοτικά χαρακτηριστικά στραγγισμάτων ΜΕΣ Λιοσίων.....	43
Πίνακας 3-11: Επιπλέον παράμετροι ελέγχου εισερχόμενων στραγγισμάτων βάσει απαίτησης ΑΕΠΟ 2021 (ΜΕΣ Λιοσίων).....	43
Πίνακας 3-12: Ποιοτικοί δείκτες στραγγισμάτων ΧΥΤΑ Λιοσίων	46
Πίνακας 3-13: Ποιοτικά χαρακτηριστικά επεξεργασμένης εκροής στραγγισμάτων (Ομάδες Α,Γ ΚΥΑ 145116/2011)	49
Πίνακας 3-14: Ποιοτικά χαρακτηριστικά επεξεργασμένης εκροής στραγγισμάτων (Ομάδα Δ, ΚΥΑ 145116/2011)	50
Πίνακας 3-15: Επαναληπτικές μετρήσεις ουσιών προτεραιότητας Ιουλίου (ΜΕΣ Λιοσίων)	51
Πίνακας 3-16: Δείκτες απόδοσης εκροής ΜΕΣ Φυλής.....	56

Πίνακας 3-17: Δείκτες απόδοσης εκροής ΜΕΣ Λιοσίων	56
Πίνακας 3-18: Ποιοτικά χαρακτηριστικά υπογείων υδάτων	61
Πίνακας 3-19: Συντελεστής απορροής (Handbook of Solid Waste Management)	70
Πίνακας 3-20: Υπολογισμός παροχής επιφανειακών υδάτων	71
Πίνακας 3-21: Ποιοτικά χαρακτηριστικά επιφανειακών υδάτων	74
Πίνακας 3-22: Μέσος όρος μετρήσεων βιοαερίου ΧΥΤΑ Λιοσίων	83
Πίνακας 3-23: Μέσος όρος μετρήσεων βιοαερίου Α' Φάσης	84
Πίνακας 3-24: Μέσος όρος μετρήσεων βιοαερίου επανδρωμένων χώρων.	84
Πίνακας 3-25: Αποτελέσματα σωλήνων ανίχνευσης Μαΐου 2021	88
Πίνακας 3-26: Αποτελέσματα ανάλυσης βιοαερίου	90
Πίνακας 3-27: Όρια εκρηξιμότητας συστατικών ενώσεων βιοαερίου ΧΥΤΑ.....	91
Πίνακας 3-28: Πίνακας μετεωρολογικών δεδομένων σταθμού Φυλής.....	92
Πίνακας 3-29: Αποτελέσματα μετρήσεων καθιζήσεων στον ΧΥΤΑ Φυλής.....	95
Πίνακας 3-30: Θεσμοθετημένα όρια θορύβου.....	98
Πίνακας 3-31: Μετρήσεις θορύβου στις εγκαταστάσεις.....	99
Πίνακας 3-32 : Μετρήσεις οσμών στην ατμόσφαιρα-	100
Πίνακας 3-33: Μετρήσεις αιωρούμενων σωματιδίων στην ατμόσφαιρα	104
Πίνακας 3-34: Μετρήσεις PCDDs/PCDFs, PCBs έτους αναφοράς	106
Γράφημα 3-1: Οργανικό φορτίο παραγόμενων στραγγισμάτων ΧΥΤΑ Φυλής – Δείγμα φρεατίου εισόδου Φ2.28	
Γράφημα 3-2: Φυσικοχημικές παράμετροι (άζωτο, στερεά) παραγόμενων στραγγισμάτων από το ΧΥΤΑ Φυλής– Δείγμα φρεατίου εισόδου Φ2 ΜΕΣ Φυλής	28
Γράφημα 3-3: Συγκέντρωση μετάλλων παραγόμενων στραγγισμάτων ΜΕΣ Φυλής- Δείγμα φρεατίου εισόδου Φ2 ΜΕΣ Φυλής	28
Γράφημα 3-4: Οργανικό φορτίο παραγόμενων στραγγισμάτων ΧΥΤΑ Φυλής – Δείγμα Νέου φρεατίου εισόδου ΜΕΣ Φυλής	29
Γράφημα 3-5: Φυσικοχημικές παράμετροι (άζωτο, στερεά) παραγόμενων στραγγισμάτων από το ΧΥΤΑ Φυλής- Δείγμα Νέου φρεατίου εισόδου ΜΕΣ Φυλής	29
Γράφημα 3-6: Συγκέντρωση μετάλλων παραγόμενων στραγγισμάτων ΜΕΣ Φυλής-Δείγμα Νέου φρεατίου εισόδου ΜΕΣ Φυλής	29
Γράφημα 3-7: Εξέλιξη του επιπέδου αποδόμησης των πολύπλοκων ενώσεων αζώτου-Δείγμα από το Νέο φρεάτιο της ΜΕΣ Φυλής	31
Γράφημα 3-8: Εξέλιξη του επιπέδου βιοαποδομησιμότητας του οργανικού υλικού-Δείγμα από το Νέο φρεάτιο της ΜΕΣ Φυλής	32
Γράφημα 3-9: Εξέλιξη του δείκτη χρόνου λειτουργίας του χώρου διάθεσης- Δείγμα από το Νέο φρεάτιο της ΜΕΣ Φυλής	32
Γράφημα 3-10: Εξέλιξη του δείκτη επιπέδου σταθεροποίησης του χώρου- Δείγμα από το Νέο φρεάτιο της ΜΕΣ Φυλής	32

Γράφημα 3-11: Εξέλιξη του επιπέδου αποδόμησης των πολύπλοκων ενώσεων αζώτου-Δείγμα από το Φρεάτιο 2 της ΜΕΣ Φυλής	33
Γράφημα 3-12: Εξέλιξη του επιπέδου βιοαποδομησιμότητας του οργανικού υλικού-Δείγμα από το Φρεάτιο 2 της ΜΕΣ Φυλής	33
Γράφημα 3-13: Εξέλιξη του δείκτη χρόνου λειτουργίας του χώρου διάθεσης- Δείγμα από το Φρεάτιο 2 της ΜΕΣ Φυλής	33
Γράφημα 3-14: Εξέλιξη του δείκτη επιπέδου σταθεροποίησης του χώρου- Δείγμα από το Φρεάτιο 2 της ΜΕΣ Φυλής	34
Γράφημα 3-15: Οργανικό φορτίο επεξεργασμένης εκροής ΜΕΣ Φυλής	38
Γράφημα 3-16: Φυσικοχημικές παράμετροι (άζωτο, στερεά) επεξεργασμένης εκροής ΜΕΣ Φυλής	38
Γράφημα 3-17: Μέταλλα στην επεξεργασμένη εκροή ΜΕΣ Φυλής	38
Γράφημα 3-18: Αποδόμηση αμμωνιακού φορτίου ΜΕΣ Φυλής	39
Γράφημα 3-19: Αποδόμηση ρυπαντικού φορτίου ΜΕΣ Φυλής	39
Γράφημα 3-20: Συγκέντρωση E. Coli στην έξοδο της ΜΕΣ Φυλής	40
Γράφημα 3-21: Συγκέντρωση ολικών κολοβακτηριοειδών στην έξοδο της ΜΕΣ Φυλής	40
Γράφημα 3-22: Υπολειμματικό χλώριο επεξεργασμένης εκροής ΜΕΣ Φυλής	41
Γράφημα 3-23: Θολερότητα επεξεργασμένης εκροής ΜΕΣ Φυλής	42
Γράφημα 3-24: Ποιοτικά χαρακτηριστικά οργανικού φορτίου εισόδου ΜΕΣ Λιοσίων	45
Γράφημα 3-25: Φυσικοχημικές παράμετροι (άζωτο, στερεά) εισόδου ΜΕΣ Λιοσίων	45
Γράφημα 3-26: Μέταλλα εισόδου στη ΜΕΣ Λιοσίων	45
Γράφημα 3-27: Εξέλιξη του επιπέδου αποδόμησης πολύπλοκων ενώσεων αζώτου- Δείγμα από το Φρεάτιο εισόδου της ΜΕΣ Λιοσίων	46
Γράφημα 3-28: Εξέλιξη του επιπέδου βιοαποδομησιμότητας του οργανικού υλικού εισόδου- Δείγμα από το Φρεάτιο εισόδου της ΜΕΣ Λιοσίων	47
Γράφημα 3-29: Εξέλιξη του δείκτη χρόνου λειτουργίας του χώρου διάθεσης- Δείγμα από το Φρεάτιο εισόδου της ΜΕΣ Λιοσίων	47
Γράφημα 3-30: Εξέλιξη του επιπέδου σταθεροποίησης του χώρου διάθεσης- Δείγμα από το Φρεάτιο εισόδου της ΜΕΣ Λιοσίων	47
Γράφημα 3-31: Ποιοτικά χαρακτηριστικά οργανικού φορτίου επεξεργασμένης εκροής ΜΕΣ Λιοσίων	52
Γράφημα 3-32: Φυσικοχημικές παράμετροι (άζωτο, στερεά) επεξεργασμένης εκροής ΜΕΣ Λιοσίων	52
Γράφημα 3-33: Μέταλλα στην επεξεργασμένη εκροή ΜΕΣ Λιοσίων	52
Γράφημα 3-34: Αποδόμηση αμμωνιακού φορτίου ΜΕΣ Λιοσίων	53
Γράφημα 3-35: Απομάκρυνση ρυπαντικού φορτίου ΜΕΣ Λιοσίων	53
Γράφημα 3-36: Συγκέντρωση E. Coli στην έξοδο της ΜΕΣ Λιοσίων	53
Γράφημα 3-37: Συγκέντρωση ολικών κολοβακτηριοειδών στην έξοδο της ΜΕΣ Λιοσίων	54
Γράφημα 3-38: Συγκέντρωση μετάλλων στο δείγμα υπόγειου ύδατος της γεώτρησης Γ1 ΟΕΔΑ Δ. Αττικής σε βάθος 5m από την επιφάνεια του υπόγειου υδροφορέα	63
Γράφημα 3-39: Μικροβιολογικά χαρακτηριστικά στο δείγμα υπόγειου ύδατος της γεώτρησης Γ1 ΟΕΔΑ Δ.	

Αττικής σε βάθος 5m από την επιφάνεια του υπόγειου υδροφορέα.....	63
Γράφημα 3-40: Φυσικοχημικές παράμετροι στο δείγμα υπόγειου ύδατος της γεώτρησης Γ1 ΟΕΔΑ Δ. Αττικής σε βάθος 5m από την επιφάνεια του υπόγειου υδροφορέα	63
Γράφημα 3-41: Συγκέντρωση μετάλλων στο δείγμα υπόγειου ύδατος της γεώτρησης Γ2 ΟΕΔΑ Δ. Αττικής σε βάθος 5m από την επιφάνεια του υπόγειου υδροφορέα	63
Γράφημα 3-42: Μικροβιολογικά χαρακτηριστικά στο δείγμα υπόγειου ύδατος της γεώτρησης Γ2 ΟΕΔΑ Δ. Αττικής σε βάθος 5m από την επιφάνεια του υπόγειου υδροφορέα.....	64
Γράφημα 3-43: Φυσικοχημικές παράμετροι στο δείγμα υπόγειου ύδατος της γεώτρησης Γ2 ΟΕΔΑ Δ. Αττικής σε βάθος 5m από την επιφάνεια του υπόγειου υδροφορέα	64
Γράφημα 3-44: Συγκέντρωση μετάλλων στο δείγμα υπόγειου ύδατος της γεώτρησης Γ3 ΟΕΔΑ Δ. Αττικής σε βάθος 5m από την επιφάνεια του υπόγειου υδροφορέα	65
Γράφημα 3-45: Μικροβιολογικά χαρακτηριστικά στο δείγμα υπόγειου ύδατος της γεώτρησης Γ3 ΟΕΔΑ Δ. Αττικής σε βάθος 5m από την επιφάνεια του υπόγειου υδροφορέα.....	65
Γράφημα 3-46: Φυσικοχημικές παράμετροι στο δείγμα υπόγειου ύδατος της γεώτρησης Γ3 ΟΕΔΑ Δ. Αττικής σε βάθος 5m από την επιφάνεια του υπόγειου υδροφορέα	65
Γράφημα 3-47: Συγκέντρωση μετάλλων στο δείγμα υπόγειου ύδατος της γεώτρησης Γ4 ΟΕΔΑ Δ. Αττικής σε βάθος 5m από την επιφάνεια του υπόγειου υδροφορέα	66
Γράφημα 3-48: Μικροβιολογικά χαρακτηριστικά στο δείγμα υπόγειου ύδατος της γεώτρησης Γ4 ΟΕΔΑ Δ. Αττικής σε βάθος 5m από την επιφάνεια του υπόγειου υδροφορέα.....	66
Γράφημα 3-49: Φυσικοχημικές παράμετροι στο δείγμα υπόγειου ύδατος της γεώτρησης Γ4 ΟΕΔΑ Δ. Αττικής σε βάθος 5m από την επιφάνεια του υπόγειου υδροφορέα	66
Γράφημα 3-50: Συγκέντρωση μετάλλων στο δείγμα υπόγειου ύδατος της γεώτρησης Θερμοκήπιο ΟΕΔΑ Δ. Αττικής σε βάθος 5m από την επιφάνεια του υπόγειου υδροφορέα.....	67
Γράφημα 3-51: Μικροβιολογικά χαρακτηριστικά στο δείγμα υπόγειου ύδατος της γεώτρησης Θερμοκήπιο ΟΕΔΑ Δ. Αττικής σε βάθος 5m από την επιφάνεια του υπόγειου υδροφορέα.....	67
Γράφημα 3-52: Φυσικοχημικές παράμετροι στο δείγμα υπόγειου ύδατος της γεώτρησης Θερμοκήπιο ΟΕΔΑ Δ. Αττικής σε βάθος 5m από την επιφάνεια του υπόγειου υδροφορέα.....	67
Γράφημα 3-53: Φυσικοχημικές παράμετροι επιφανειακών υδάτων ΟΕΔΑ Δ. Αττικής στη θέση Ανάντη 1.....	76
Γράφημα 3-54: Συγκέντρωση μετάλλων επιφανειακών υδάτων ΟΕΔΑ Δ. Αττικής στη θέση Ανάντη 1	76
Γράφημα 3-55: Μικροβιολογικά στοιχεία επιφανειακών υδάτων ΟΕΔΑ Δ. Αττικής στη θέση Ανάντη 1.....	76
Γράφημα 3-56: Φυσικοχημικές παράμετροι επιφανειακών υδάτων ΟΕΔΑ Δ. Αττικής στη θέση Κατάντη 4	76
Γράφημα 3-57: Μικροβιολογικά στοιχεία επιφανειακών υδάτων ΟΕΔΑ Δ. Αττικής στη θέση Κατάντη 4.....	77
Γράφημα 3-58: Συγκέντρωση μετάλλων επιφανειακών υδάτων ΟΕΔΑ Δ. Αττικής στη θέση Κατάντη 4	77
Γράφημα 3-59: Φυσικοχημικές παράμετροι επιφανειακών υδάτων ΟΕΔΑ Δ. Αττικής στη θέση Κατάντη 5	78
Γράφημα 3-60: Μικροβιολογικά στοιχεία επιφανειακών υδάτων ΟΕΔΑ Δ. Αττικής στη θέση Κατάντη 5.....	78
Γράφημα 3-61: Συγκέντρωση μετάλλων επιφανειακών υδάτων ΟΕΔΑ Δ. Αττικής στη θέση Κατάντη 5	79
Γράφημα 3-62: Φυσικοχημικές παράμετροι επιφανειακών υδάτων ΟΕΔΑ Δ. Αττικής στη θέση Κατάντη 6	79
Γράφημα 3-63: Μικροβιολογικά στοιχεία επιφανειακών υδάτων ΟΕΔΑ Δ. Αττικής στη θέση Κατάντη 6.....	79
Γράφημα 3-64: Συγκέντρωση μετάλλων επιφανειακών υδάτων στη θέση Κατάντη 6	79

Γράφημα 3-65: Ποσοστό μεθανίου για κάθε σημείο ελέγχου διαφυγών βιοαερίου στην ΟΕΔΑ Δ. Αττικής για τις γεωτρήσεις Γ1-Γ19.....	85
Γράφημα 3-66: Ποσοστό μεθανίου για κάθε σημείο ελέγχου διαφυγών βιοαερίου στην ΟΕΔΑ Δ. Αττικής για τις γεωτρήσεις ελέγχου υπογείων υδάτων 1-4.....	85
Γράφημα 3-67: Ποσοστό μεθανίου για κάθε σημείο ελέγχου διαφυγών βιοαερίου στην ΟΕΔΑ Δ. Αττικής για τις γεωτρήσεις ελέγχου διαφυγών Α΄ Φάσης	86
Γράφημα 3-68: Αναλογία CH ₄ , CO ₂ , O ₂ στο φρεάτιο ελέγχου διαφυγών βιοαερίου Φ4	86
Γράφημα 3-69: Αναλογία CH ₄ , CO ₂ , O ₂ στο φρεάτιο ελέγχου διαφυγών βιοαερίου Φ1	87
Γράφημα 3-70: Αναλογία CH ₄ , CO ₂ , O ₂ στο φρεάτιο ελέγχου διαφυγών βιοαερίου Γ3.....	87
Γράφημα 3-71: Αναλογία CH ₄ , CO ₂ , O ₂ στο φρεάτιο ελέγχου διαφυγών βιοαερίου Γ13.....	88
Γράφημα 3-72: Αναλογία CH ₄ , CO ₂ , O ₂ στο φρεάτιο ελέγχου διαφυγών βιοαερίου Γ15.....	88
Γράφημα 3-73: Εξέλιξη ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων για το πρώτο έτος αναφοράς	92
Γράφημα 3-74: Ατμοσφαιρικό θερμοκρασιακό εύρος.....	93
Γράφημα 3-75: Κυρίαρχη διεύθυνση ανέμου για το πρώτο έτος αναφοράς	93
Γράφημα 3-76: Εξέλιξη θορύβου κατά το έτος αναφοράς	100
Γράφημα 3-77: Εξέλιξη οσμών 2021.....	101
Γράφημα 3-78: Μετρήσεις αιωρούμενων σωματιδίων PM 10 στην περίμετρο της ΟΕΔΑ.....	105
Γράφημα 3-79: Μετρήσεις αιωρούμενων σωματιδίων PM 2.5 στην περίμετρο της ΟΕΔΑ.....	105

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Ολοκληρωμένη Εγκατάσταση Διαχείρισης Αποβλήτων (ΟΕΔΑ) Δυτ.Αττικής του Ειδικού Διαβαθμιδικού Συνδέσμου Ν. Αττικής (ΕΔΣΝΑ) ,χωροθετείται σε έκταση εμβαδού ~2.800 στρ. και διακρίνεται σε δύο επιμέρους τμήματα με βάση την ιστορική της εξέλιξη: την ΟΕΔΑ Άνω Λιοσίων που αποτελεί το παλαιότερο τμήμα και την ΟΕΔΑ Φυλής.

Τον Ιούνιο 2021 αναρτήθηκε η υπ' αριθμ. Α.Π. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/110876/7265/ 11-06-21 Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) του έργου: «Ολοκληρωμένη Εγκατάσταση Διαχείρισης Απορριμμάτων (ΟΕΔΑ) Δυτικής Αττικής» στην Περιφερειακή Ενότητα Δυτικής Αττικής, Περιφέρειας Αττικής (εφεξής ΑΕΠΟ 2021). Βάση. Η Απόφαση αυτή αντικατέστησε τις κάτωθι αποφάσεις :

α) την με Α.Π.: 135831/3-12-2003 ΚΥΑ Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΕΠΟ) του έργου: «Κατασκευή, λειτουργία και αποκατάσταση 2ου ΧΥΤΑ Δυτικής Αττικής στη θέση Σκαλιστήρι, Δήμου Φυλής», όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ανανεωθεί,

β) την με Α.Π.: ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/81546/3192/5-8-2020 Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) του έργου: «Εργοστάσιο Μηχανικής Ανακύκλωσης και Κομποστοποίησης Απορριμμάτων Άνω Λιοσίων του Ν. Αττικής» (ΑΔΑ: ΨΛΥ54653Π8-ΖΩΗ) και

γ) την με Α.Π. οικ. 28653/6-6-2016 Απόφαση ΥΠΕΝ «Ανανέωση, τροποποίηση και κωδικοποίηση των περιβαλλοντικών όρων που έχουν επιβληθεί με την: α) ΚΥΑ οικ. 76548/21.3.1997 του έργου: “Σταθμός Συμπαγωγής Ηλεκτρικής και Θερμικής Ενέργειας από το βιοαέριο του Χώρου Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ) Άνω Λιοσίων”, όπως αυτή έχει ανανεωθεί, τροποποιηθεί και ισχύει,

δ) ΚΥΑ 45907/3.5.1999 του έργου: “Εκσυγχρονισμός – επέκταση του ΧΔΑ Άνω Λιοσίων Νομού Αττικής», όπως αυτή έχει ανανεωθεί, τροποποιηθεί και ισχύει”» (ΑΔΑ: 6ΘΩΝ4653Π8-ΦΛΟ), κατά το μέρος (β) αυτής που αφορά τους ΧΥΤΑ Ι και ΙΙ Άνω Λιοσίων («ΧΔΑ Άνω Λιοσίων»).

Στο πλαίσιο αυτό, η ΑΕΠΟ 2021 συμπεριλαμβάνει όρους για α) την υλοποίηση νέων έργων και β) τη λειτουργία του συνόλου του έργου και περιλαμβάνει επιμέρους εγκαταστάσεις και έργα (υφιστάμενα και νέα). Το έτος αναφοράς της παρούσας έκθεσης (2021) σε λειτουργία είναι

- i. Εγκαταστάσεις εισόδου ΟΕΔΑ
- ii. Χώρος Υγειονομικής Ταφής Αποβλήτων (ΧΥΤΑ Φυλής) Α΄ και Β΄ φάση
- iii. Η Μονάδα Επεξεργασίας Στραγγισμάτων (ΜΕΣ) των ΧΥΤΑ Ι και ΙΙ
- iv. Η Μονάδα Επεξεργασίας Στραγγισμάτων (ΜΕΣ) ΧΥΤΑ Φυλής
- v. Το Εργοστάσιο Μηχανικής Ανακύκλωσης και Κομποστοποίησης (ΕΜΑΚ) και η Μονάδα Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων (ΜΕΥΑ) του ΕΜΑΚ.

Το Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης πραγματοποιείται μέσω σύμβασης και περιλαμβάνει:

- 1.1. Λήψη δειγμάτων από διαπιστευμένο προσωπικό αναδόχου εταιρείας
- 1.2. Διενέργεια επιτόπου μετρήσεων (διαφυγές βιοαερίου, όγκος στραγγισμάτων, στάθμη υδάτων, θόρυβος, οσμές, καθιζήσεις).

1.3. Εργαστηριακές αναλύσεις δειγμάτων σε διαπιστευμένο εργαστήριο.

2. Περιοδικές αυτοψίες έργων για έλεγχο τήρησης περιβαλλοντικών όρων.

Το περιεχόμενο της ετήσιας έκθεσης με τα επεξεργασμένα αποτελέσματα της περιβαλλοντικής παρακολούθησης του έργου σύμφωνα με το άρθρο 20 του Κανονισμού 36060/1155/Ε.103/2013, καθορίζεται στις παραγράφους της ισχύουσας ΑΕΠΟ και συγκεκριμένα:

A/A	Περιβαλλοντικός Όρος
Γνωστοποίηση σε αρμόδιες αρχές	
4.1.2.	Ορισμός αρμόδιου για την παρακολούθηση της τήρησης των περιβαλλοντικών όρων. Γνωστοποίηση σε ΔΙΠΑ και Σώμα Επιθεωρητών
Γενικοί όροι	
4.3.1.1	Το σύνολο της ΟΕΔΑ Δυτικής Αττικής θα πρέπει να είναι περιφραγμένο με πλαίσια, εξαρτήματα και πλέγματα από γαλβανισμένο μορφοσίδηρο ή ισοδύναμο υλικό, συνολικού ύψους τουλάχιστον 2,5m από το έδαφος, στερεωμένα σε μπετόν και με αντηρίδες.
4.3.1.4	Να υφίσταται εσωτερικά της περίφραξης περιμετρική δενδροφύτευση, ζώνης πλάτους περίπου 1 - 1,5m
4.3.1.2	Να τηρείται παράλληλα με την περίφραξη και εντός των ορίων της ΟΕΔΑ αντιτυρική ζώνη, πλάτους τουλάχιστον 8m, απαλλαγμένη βλάστησης. Τυχόν περιμετρική οδοποιία είναι δυνατόν να θεωρηθεί ως αντιτυρική ζώνη.
4.3.1.3	Δεξαμενές νερού πυρόσβεσης, κατάλληλος αριθμός συσκευών πυρόσβεσης, ολοκληρωμένο σύστημα πυρόσβεσης περιμετρικά της ΟΕΔΑ, τακτική απομάκρυνση ξηρής βιομάζας από το σύνολο του γηπέδου
Διαχείριση στερεών αποβλήτων	
4.3.2.2.2 -4	Είσοδος αποδεκτών αποβλήτων σε ΧΥΤΑ
4.3.2.2.5 - 9	Διαδικασία ταφής: απόθεση σε διαμερίσματα σε διαδικχικές στρώσεις, κατάλληλη συμπίεση, επαρκής χωματοκάλυψη
4.3.2.2.10	Μέτρα περιορισμού παρασίτων: ψεκασμός, καταστροφή φωλιών, άλλο
Περιορισμός επιπτώσεων στα ύδατα- Έργα Διαχείρισης Ομβρίων	
4.3.2.3.4	Ο αγωγός παροχέτευσης των ομβρίων, στο εκτός του γηπέδου της ΟΕΔΑ τμήμα του, θα πρέπει να είναι κλειστός
4.3.2.3.6	Σε περίπτωση που διαπιστωθεί επιβάρυνση με ρύπους των ομβρίων υδάτων που παροχετεύονται στο ρέμα Μαύρης Ώρας, θα πρέπει να εκπονηθεί και εφαρμοσθεί σχέδιο αντιμετώπισης του προβλήματος, το οποίο θα πρέπει να κοινοποιηθεί στην οικεία Δ/νση Υδάτων καθώς και στην αρμόδια για το έργο της ΟΕΔΑ περιβαλλοντική αρχή.
Περιορισμός επιπτώσεων στα ύδατα - Στεγανοποίηση	

Α/Α	Περιβαλλοντικός Όρος
4.3.2.4.21	Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του ΧΥΤΑ θα πρέπει να διενεργούνται έλεγχοι της κατάστασης του συστήματος συλλογής στραγγισμάτων και να λαμβάνονται εγκαίρως μέτρα αντιμετώπισης τυχόν δυσλειτουργιών
4.3.2.4.28	Το σύνολο των στραγγισμάτων του ΧΥΤΑ να οδηγούνται προς επεξεργασία στην ΜΕΣ που προβλέπεται κατά περίπτωση από τη ΜΠΕ που συνοδεύει την παρούσα απόφαση, ήτοι τη ΜΕΣ Φυλής για τα κύτταρα των Φάσεων Α και Β και το έκτακτο κύτταρο, και την κινητή ΜΕΣ για τα νέα κύτταρα.
4.3.2.4.29	Τα επεξεργασμένα υγρά απόβλητα της εκροής της ΜΕΣ Φυλή, της κινητής ΜΕΣ και της ΜΕΣ των ΧΥΤΑ Ι και ΙΙ (εφεξής «ΜΕΣ των ΧΥΤΑ») δύνανται να επαναχρησιμοποιηθούν για την περιορισμένη άρδευση του πρασίνου του χώρου της ΟΕΔΑ Δυτικής Αττικής
4.3.2.4.31	Σε περίπτωση αδυναμίας επίτευξης των ποιοτικών χαρακτηριστικών που απαιτούνται για περιορισμένη άρδευση ή αδυναμίας πλήρους διάθεσής τους για τον εν λόγω σκοπό (ύπαρξη περίσσειας), τα επεξεργασμένα υγρά απόβλητα των ΜΕΣ των ΧΥΤΑ να διατίθενται στο ΦΒΑ του ΚΕΛ Μεταμόρφωσης ή σε άλλη κατάλληλη εγκατάσταση επεξεργασίας υγρών αποβλήτων κατόπιν συμφωνίας με τον φορέα της
4.3.2.4.32	Κατάλληλη προειδοποιητική και ενημερωτική σήμανση πέριξ και εντός των πεδίων άρδευσης
4.3.2.4.33	Τα στερεά απόβλητα που παράγονται από τη λειτουργία των ΜΕΣ των ΧΥΤΑ (πχ αποξηραμένη ιλύς βιολογικών διεργασιών) να διατίθενται στα κύτταρα του ΧΥΤΑ σε περίπτωση που πληρούν τις σχετικές προϋποθέσεις, ενώ τα μη πληρούντα αυτές να οδηγούνται προς διαχείριση σε αδειοδοτημένες σχετικώς εγκαταστάσεις
4.3.2.4.34	Να προστεθεί διάταξη νιτροποίησης – απονιτροποίησης στις ΜΕΣ Άνω Λιοσίων και Φυλής
Περιορισμός αερίων εκπομπών- Διαχείριση Βιοαερίου	
4.3.2.5.12	Η συγκέντρωση των διάχυτων οσμών, μετρούμενη επί των ορίων της ΟΕΔΑ Δυτικής Αττικής, δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 50 ΟΥ _ε /Nm ³
Φάση Λειτουργίας ΕΜΑΚ	
4.3.2.2.10	Το παραγόμενο από το ΕΜΑΚ κομπόστ τύπου Α προκειμένου να αξιοποιηθεί στην επιτρεπόμενη χρήση του, πρέπει να πληροί τις προδιαγραφές της ΚΥΑ οικ.56366/4351/2014, όπως εκάστοτε ισχύει, ενώ στην αντίθετη περίπτωση θεωρείται υπόλειμμα προς διάθεση σε ΧΥΤ
4.3.2.2.11	Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του κομπόστ που παράγεται από προδιαλεγμένα ΒΑ θα πρέπει να πληρούν τις σχετικές προδιαγραφές της Απόφασης 2006/799/ΕΚ, περί οικολογικών κριτηρίων και σχετικών απαιτήσεων αξιολόγησης και εξακρίβωσης για την απονομή κοινοτικού οικολογικού σήματος (Eco-Label) σε μέσα ανάπτυξης, βελτιωτικά εδάφους και εδαφοκάλυμμα. Για τη διάθεση του παραγόμενου κομπόστ ως προϊόντος λίπανσης θα πρέπει να πληρούνται τα αντίστοιχα κριτήρια του Κανονισμού (ΕΕ) 2019/1009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 5ης Ιουνίου 2019. Ειδικότερα το προοριζόμενο για χρήση σε κηποτεχνικές εργασίες κομπόστ, θα πρέπει να είναι τυποποιημένο και ενσασκισμένο.

Α/Α	Περιβαλλοντικός Όρος
4.3.2.2.12	Το παραγόμενο από το ΕΜΑΚ κομπόστ τύπου Α δύναται να χρησιμοποιηθεί ως υλικό αποκατάστασης σε Χώρους Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Αποβλήτων (ΧΑΔΑ), ως υλικό επίχωσης / αποκατάστασης εδάφους σε ανενεργά προς αποκατάσταση, ορυχεία, λατομεία, μεταλλεία, ως υλικό καθημερινής και τελικής ημερήσιας κάλυψης σε ΧΥΤ, και εν γένει στις εργασίες που προβλέπονται στην παρ. 2 του άρθρου 4 της ΚΥΑ οικ.56366/4351/2014, όπως εκάστοτε ισχύει.
4.3.2.2.15	Το παραγόμενο στο ΕΜΑΚ απορριμματογενές καύσιμο πρέπει να είναι κλάσης τουλάχιστον 3 της ΚΥΑ οικ.56366/4351/2014 (κατά ΕΛΟΤ EN 15359:2011) ως προς τη κατώτερη θερμογόνο αξία, και την περιεκτικότητα σε χλώριο και υδράργυρο.
4.3.2.2.16	Τα ελάχιστα ποιοτικά χαρακτηριστικά των μετάλλων που ανακτώνται από το ΕΜΑΚ πρέπει να είναι τα εξής, σύμφωνα με την ΚΥΑ οικ.56366/4351/2014: <ul style="list-style-type: none"> • Σιδηρούχα μέταλλα: συνολική ποσότητα ξένων υλών ≤ 5% κατά βάρος (κ.β.) • Αλουμίνιο: συνολική ποσότητα ξένων υλών ≤ 5 % κ.β.
4.3.2.2.17	Σε περίπτωση χρήσης του παραγόμενου από το ΕΜΑΚ κομπόστ τύπου Α ως υλικού επικάλυψης ΧΥΤ, αυτό θα πρέπει να είναι επαρκώς σταθεροποιημένο (πχ DRI <1.000 mgO ₂ /kgVS, σύμφωνα με το EN 15590). Επιπλέον η χρήση κομπόστ τύπου Α στις εργασίες τελικής αποκατάστασης ΧΥΤ και ως υλικού καθημερινής επικάλυψης, πρέπει να είναι σύμφωνη με τις προβλεπόμενες από την ισχύουσα νομοθεσία προδιαγραφές.
4.3.2.3.3	Τα επεξεργασμένα υγρά απόβλητα της ΜΕΥΑ που δεν είναι δυνατόν να αξιοποιηθούν με ανακυκλοφορία τους για την κάλυψη αναγκών των διεργασιών του ΕΜΑΚ, θα πρέπει να διατίθενται στο ΦΒΑ του ΚΕΛ Μεταμόρφωσης, ή σε άλλη κατάλληλη εγκατάσταση επεξεργασίας υγρών αποβλήτων κατόπιν συμφωνίας με τον φορέα της.
	Περιορισμός αερίων εκπομπών του ΕΜΑΚ
4.3.2.4.3	Στην μονάδα κομποστοποίησης θα πρέπει πέραν των υφιστάμενων πλυντηρίδων, να εγκατασταθούν βιόφιλτρα ή φίλτρα ενεργού άνθρακα εντός δεκαπέντε (15) μηνών από την έκδοση της παρούσας απόφασης, σε συμμόρφωση με τις προβλέψεις της Βέλτιστης Διαθέσιμης Τεχνικής (ΒΔΤ) 34 του της Εκτελεστικής Απόφασης (ΕΕ) 2018/1147
4.3.2.4.4	Οι τιμές των ρύπων, μετρούμενες στο σημείο έκλυσης στην ατμόσφαιρα, δεν πρέπει να υπερβαίνουν τις οριακές τιμές που αναφέρονται στον πίνακα
Περιορισμός δονήσεων, θορύβου και ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας από το ΕΜΑΚ	
4.3.2.5.1	Κατά τη λειτουργία του ΕΜΑΚ να τηρούνται τα όρια θορύβου που προβλέπονται από το Π.Δ. 1180/1981 και σε κάθε περίπτωση η Α- σταθμισμένη μέση ημερήσια ηχοστάθμη, μετρούμενη επί των ορίων του γηπέδου του ΕΜΑΚ, να μην υπερβαίνει τα 65 dbA
4.3.2.5.2	Για τις εκπομπές θορύβου του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται σε εξωτερικούς χώρους κατά τη λειτουργία του ΕΜΑΚ να τηρούνται τα όρια που προβλέπονται από την ΚΥΑ 37393/2028/2003 «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους», όπως τροποποιήθηκε από την ΚΥΑ Η.Π.
4.3.2.5.3	Για τον κυκλοφοριακό θόρυβο επί της οδού πρόσβασης στο ΕΜΑΚ να τηρούνται τα όρια που προβλέπονται από την ΚΥΑ οικ.211773/2012

A/A	Περιβαλλοντικός Όρος
Έκτακτα περιστατικά ρύπανσης ή υποβάθμισης του περιβάλλοντος	
4.4.2	Ο φορέας του έργου οφείλει να καταρτίσει αναλυτικό σχέδιο αντιμετώπισης μη κανονικών συνθηκών λειτουργίας, όπως: πυρκαγιά, κατολίσθηση πρανών κυττάρου ΧΥΤΑ, προβλήματα λειτουργίας των ΜΕΣ/ ΜΕΥΑ ή των εγκαταστάσεων απορρύπανσης των απαερίων, προσωρινή αδυναμία διάθεσης υπολειμμάτων σε ΧΥΤ κλπ.
4.4.3	Να εκπονηθεί εντός έξι (6) μηνών από την έκδοση της παρούσας απόφασης, σχέδιο απορρύπανσης του υδροφόρου ορίζοντα και των επιφανειακών υδάτων στο σύνολο της ΟΕΔΑ, με στόχο τη μείωση των τιμών των ακόλουθων παραμέτρων: NH ₄ , NO ₃ , NO ₂ , Al, Fe, Ni, As, Mn, Pb, Sb, BOD, COD και κάθε άλλης που υπερβαίνει τις ανώτατες οριακές τιμές, σύμφωνα με το εφαρμοζόμενο πρόγραμμα παρακολούθησης και τα σχετικά αποτελέσματα δειγματοληψιών στο πλαίσιο της επιδημιολογικής μελέτης.
Πρόγραμμα Παρακολούθησης και Εκθέσεις	
4.7.1.1.3	Να παρακολουθούνται συστηματικά η ποσοτική και ποιοτική κατάσταση των υπόγειων υδάτων στην περιοχή της ΟΕΔΑ Δυτικής Αττικής μέσω των γεωτρήσεων ελέγχου
	(Α) Γεώτρηση 1, κατάντη ΟΕΔΑ Φυλής
	(Β) Γεώτρηση 2, κατάντη ΟΕΔΑ Φυλής
	(Γ) Γεώτρηση 3, κατάντη ΟΕΔΑ Φυλής
	(Δ) Γεώτρηση 4, ανάντη ΟΕΔΑ Φυλής, χρησιμοποιούμενη ως γεώτρηση αναφοράς
	(Ε) Γεώτρηση ΜΕΣ (Μεσοχωρίτη)
	(ΣΤ) Γεώτρηση «Θερμοκήπιο»
	(Ζ) Γεώτρηση «Γραφεία ΗΛΕΚΤΩΡ», χρησιμοποιούμενη ως γεώτρηση αναφοράς
4.7.1.1.4	Το δίκτυο για την παρακολούθηση των επιπτώσεων του ΧΥΤΑ Δυτικής Αττικής στα υπόγεια ύδατα, να συμπληρωθεί με τουλάχιστον τέσσερις (4) επιπλέον γεωτρήσεις, που θα ανορυχθούν εντός της ΟΕΔΑ Δυτικής Αττικής ανάντη και κατάντη των νέων κυττάρων του ΧΥΤΑ. Η ανόρυξη των εν λόγω γεωτρήσεων θα πρέπει να ολοκληρωθεί εντός δύο ετών από την έκδοση της παρούσας απόφασης
4.7.1.1.5	Ποσοτικές παράμετροι: μία (1) μέτρηση στάθμης υπόγειων υδάτων ανά εξάμηνο, στις γεωτρήσεις παρακολούθησης που διαθέτουν πιεζόμετρο.

A/A	Περιβαλλοντικός Όρος
	<p>Δύο (2) δειγματοληψίες – αναλύσεις ανά εξάμηνο σε κάθε μία από τις γεωτρήσεις ελέγχου, για τον προσδιορισμό των ακόλουθων παραμέτρων:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Φυσικές παράμετροι: pH, θερμοκρασία, αγωγιμότητα, θολερότητα, διαλυμένα στερεά, αιωρούμενα στερεά. - Οργανικές παράμετροι: διαλυμένο οξυγόνο, βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο, χημικά απαιτούμενο οξυγόνο, ολικός οργανικός άνθρακας, οργανικό άζωτο. - Χημικές παράμετροι: αμμωνιακά, νιτρώδη νιτρικά, ολικό άζωτο, ολικός φώσφορος, φωσφορικά, χλωριούχα, θειικά, φθόριο, αργίλιο, αντιμόνιο, βόριο, χρώμιο, σίδηρος, μαγγάνιο, σελήνιο, φαινόλες, κυανιούχα, αρσενικό, κάδμιο, χαλκός, μόλυβδος, υδράργυρος, νικέλιο, ψευδάργυρος. - Μικροβιολογικές παράμετροι: αερόβιοι μικροοργανισμοί στους 22°C και στους 37°C, κολοβακτηριοειδή, Escherichia coli και Intestinal Enterococci.
4.7.1.1.6	<p>Οι δειγματοληψίες των υπόγειων υδάτων να τελούνται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 5667-11 ή άλλο ισοδύναμο διεθνώς αναγνωρισμένο πρότυπο, μετά από άντληση ποσότητας ίση τουλάχιστον με τρεις στήλες νερού κάθε υδρογεώτρησης, ώστε να εξασφαλισθεί η αντιπροσωπευτικότητα των δειγμάτων. Κατά τη δειγματοληψία να λαμβάνονται δύο (2) δείγματα: ένα (1) από την επιφάνεια του υδροφόρου οριζοντα και ένα (1) από βάθος 5 m κάτω από την στάθμη του.</p>
4.7.1.1.8	<p>Τα αποτελέσματα των μετρήσεων παρακολούθησης υπόγειων και επιφανειακών υδάτων και της εκροής των ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Φυλής και της ΜΕΥΑ του ΕΜΑΚ, καθώς τυχόν περιστατικά ρύπανσης και των μέτρων που λήφθηκαν για την αντιμετώπισή της, να καταγράφονται σε βιβλία θεωρημένα από τη Διεύθυνση Υδάτων και τηρούμενα στις γραφειακές εγκαταστάσεις του ΧΥΤΑ Φυλής.</p>
Παρακολούθηση ΧΥΤΑ Φυλής (υφιστάμενα κύτταρα, έκτακτο κύτταρο και νέα κύτταρα)	
4.7.1.2.2	Μετεωρολογικές παράμετροι
4.7.1.2.3	<p>Να παρακολουθείται συστηματικά η ποιότητα των επιφανειακών υδάτων σε σημεία απορροής ομβρίων του ΧΥΤΑ ή ενδεχόμενης επιφανειακής συγκέντρωσής τους, και κατ' ελάχιστον σε ένα (1) σημείο ανάντη και δύο (2) κατόντη των εκάστοτε εν λειτουργία κυττάρων. Η σχετική δειγματοληψία να πραγματοποιείται τουλάχιστον ανά τρίμηνο, ενώ οι προς έλεγχο παράμετροι είναι οι ακόλουθες:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> i. Φυσικές παράμετροι: pH, θερμοκρασία, αγωγιμότητα, θολερότητα, διαλυμένα στερεά, αιωρούμενα στερεά. ii. Οργανικές παράμετροι: διαλυμένο οξυγόνο, βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο, χημικά απαιτούμενο οξυγόνο, ολικός οργανικός άνθρακας, οργανικό άζωτο. iii. Χημικές παράμετροι: αμμωνιακά, νιτρώδη, νιτρικά, ολικό άζωτο, ολικός φώσφορος, φωσφορικά, χλωριούχα, θειικά, φθόριο, αργίλιο, αντιμόνιο, βόριο, χρώμιο, σίδηρος, μαγγάνιο, σελήνιο, φαινόλες, κυανιούχα, αρσενικό, κάδμιο, χαλκός, μόλυβδος, υδράργυρος, νικέλιο, ψευδάργυρος. iv. Μικροβιολογικές παράμετροι: αερόβιοι Μικροοργανισμοί στους 22°C και στους 37°C, κολοβακτηριοειδή, Escherichia Coli και Intestinal Enterococci.
4.7.1.2.4	<p>Να παρακολουθείται συστηματικά ο όγκος των παραγόμενων στραγγισμάτων με βάση της εισροές της ΜΕΣ, και μία (1) μέτρηση ανά εξάμηνο της συγκέντρωσης</p>

A/A	Περιβαλλοντικός Όρος
	στραγγισμάτων στο φρεάτιο του ΧΥΤΑ Φυλής.
4.7.1.2.5	<p>Να παρακολουθούνται συστηματικά η ποιότητα των παραγομένων στραγγισμάτων με μία μέτρηση ανά εξάμηνο των ακόλουθων παραμέτρων:</p> <p>i. Φυσικές παράμετροι: pH, θερμοκρασία, αγωγιμότητα, θολερότητα, διαλυμένα στερεά, αιωρούμενα στερεά.</p> <p>ii. Οργανικές παράμετροι: διαλυμένο οξυγόνο, βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο, χημικά απαιτούμενο οξυγόνο, ολικός οργανικός άνθρακας, οργανικό άζωτο.</p> <p>iii. Χημικές παράμετροι: αμμωνιακά, νιτρώδη, νιτρικά, ολικός φώσφορος, φωσφορικά, χλωριούχα, θειικά, φθόριο, αργίλιο, αντιμόνιο, βόριο, χρώμιο τρισθενές, χρώμιο εξασθενές, σίδηρος, μαγγάνιο, σελήνιο, φαινόλες, κυανιούχα, αρσενικό, κάδμιο, χαλκός, μόλυβδος, υδράργυρος, νικέλιο, ψευδάργυρος.</p> <p>iv. Μικροβιολογικές παράμετροι: αερόβιοι Μικροοργανισμοί στους 22°C και στους 37°C, κολοβακτηριοειδή, Escherichia Coli και Intestinal Enterococci.</p>
4.7.1.2.6	<p>Να παρακολουθείται η ποσότητα και σύνθεση του παραγόμενου βιοαερίου, με μετρήσεις στα κύρια φρεάτια παρακολούθησης και συλλογής βιοαερίου, αλλά και συνολικά πριν από τον πυρσό καύσης του. Οι ποιοτικές παράμετροι προς μέτρηση είναι: μεθάνιο, διοξείδιο του άνθρακα, υδρόθειο, οξυγόνο, μονοξείδιο του άνθρακα, και η συχνότητα μέτρησης ανά εξάμηνο</p>
4.7.1.2.7	<p>Να διεξάγεται συνεχής παρακολούθηση και συστηματική καταγραφή των καθιζήσεων του απορριμματικού αναγλύφου των ενεργών κυττάρων, ενώ για τα μη ενεργά κύτταρα η παρακολούθηση θα γίνεται τουλάχιστον ετησίως</p>
4.7.1.2.8	<p>Οι αέριες εκπομπές από τα μέτωπα απόθεσης του ΧΥΤΑ να παρακολουθούνται ως προς τα αιωρούμενα σωματίδια (σκόνη) PM10 και PM2,5, αλλά και τα συνήθη εκπεμπόμενα από ΧΥΤ αέρια: όπως μεθάνιο, υδρόθειο, μονοξείδιο, και οργανικές ενώσεις πέραν του μεθανίου (NMOC's) όπως αλκάνια, αρωματικούς υδρογονάνθρακες και αλογονωμένους υδρογονάνθρακες, με ελάχιστη συχνότητα μία (1) μέτρηση ανά εξάμηνο.</p>
4.7.1.2.9	<p>Για τον έλεγχο των οσμών που εκπέμπονται από το ΧΥΤΑ να εκτελείται μία (1) μέτρηση ανά μήνα, σε αντιπροσωπευτικά σημεία σε περιμετρικά των ενεργών μετώπων, με χρήση της μεθόδου της δυναμικής ολφακτομετρίας, βάσει του προτύπου EN 13725:2006.</p>
4.7.1.2.10	<p>Να πραγματοποιούνται μετρήσεις θορύβου σε αντιπροσωπευτικά σημεία περιμετρικά του χώρου των μετώπων απόθεσης με συχνότητα μία (1) μέτρηση ανά έξι (6) μήνες.</p>
	Παρακολούθηση ΕΜΑΚ
4.7.1.4.4	<p>Κατά τη διάρκεια λειτουργίας του ΕΜΑΚ, να πραγματοποιούνται εξαμηνιαίοι έλεγχοι των οσμών στις θέσεις σημειακής έκλυσης των απαιριών του στην ατμόσφαιρα καθώς και εβδομαδιαίοι έλεγχοι διάχυτων οσμών επί των ορίων του γηπέδου, με λήψη δειγμάτων από πιστοποιημένο φορέα, και διεξαγωγή μετρήσεων με τη μέθοδο της ολφακτομετρίας (χρήση olfactometer), σύμφωνα με το πρότυπο EN 13725.</p>

Α/Α	Περιβαλλοντικός Όρος
4.7.1.4.5	Η ποιότητα των επιφανειακών υδάτων που απορρέουν στο δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων του γηπέδου του έργου να παρακολουθείται συστηματικά, με δειγματοληψία από αντιπροσωπευτικά σημεία του σε θέσεις που υφίσταται απορροφή ομβρίων αλλά και σε θέσεις με στάσιμα ύδατα, και κατά προσέγγιση άπαξ ανά τρίμηνο. Οι προς παρακολούθηση παράμετροι θα πρέπει να είναι τουλάχιστον οι παρακολουθούμενες για τα υπόγεια ύδατα και τα υγρά απόβλητα που εισρέουν στην ΜΕΥΑ.
4.7.1.4.6	Η ποιότητα των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων που προκύπτουν από τη ΜΕΥΑ να παρακολουθείται κατά τα προβλεπόμενα από τις προδιαγραφές για την αποδοχή αποβλήτων του είδους του φορέα της εγκατάστασης επεξεργασίας υγρών αποβλήτων στην οποία διοχετεύονται αυτά (ΚΕΛ Μεταμόρφωσης ή άλλη κατάλληλη εγκατάσταση κατόπιν συμφωνίας με τον φορέα της).
4.7.1.4.7	Η ποιότητα των υπογείων υδάτων στην περιοχή του ΕΜΑΚ να παρακολουθείται μέσω των γεωτρήσεων παρακολούθησης της ΟΕΔΑ Δυτικής Αττικής
4.7.1.4.8	Να παρακολουθούνται τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του εδάφους με συχνότητα τουλάχιστον άπαξ ανά πενταετία, δια δειγματοληψιών διενεργούμενων σε δύο (2) τουλάχιστον θέσεις ευρισκόμενες εγγύς και κατόπιν των εγκαταστάσεων του έργου.
4.7.1.4.9	Οι διοχετευόμενες στην ατμόσφαιρα εκπομπές να παρακολουθούνται με τη συχνότητα και σύμφωνα τα πρότυπα που καθορίζονται στη ΒΔΤ 8 της υπ' αριθ. 2018/1147/2018 Εκτελεστικής Απόφασης για τις περιπτώσεις μηχανικής – βιολογικής ή βιολογικής επεξεργασία αποβλήτων.
4.7.1.4.10	Να παρακολουθείται το επίπεδο του θορύβου που προκαλείται από τη λειτουργία του έργου σε χαρακτηριστικά σημεία της εγκατάστασης, τουλάχιστον άπαξ ανά μήνα
4.7.1.4.11	Να παρακολουθούνται τουλάχιστον ανά εξάμηνο οι τιμές των αναφερόμενων στον πίνακα 4.6 παραμέτρων του παραγόμενου από το έργο απορριμματογενούς καυσίμου, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από το άρθρο 6 της ΚΥΑ οικ.56366/4351/2014
4.7.1.4.12	Η παρακολούθηση των χαρακτηριστικών του κομπόστ τύπου Α σε περίπτωση που πρόκειται να διατεθεί σε χρήσεις του άρθρου 4 της ΚΥΑ οικ.56366/4351/2014, θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από το άρθρο 5
4.7.1.4.13	Να παρακολουθούνται οι διαφυγές βιοαερίου στις αναφερόμενες από τη ΜΠΕ θέσεις του έργου, με μέτρηση τουλάχιστον του μεθανίου (CH ₄) και του διοξειδίου του άνθρακα (CO ₂), με εβδομαδιαία συχνότητα.
Παρακολούθηση αποκατεστημένου ΧΥΤΑ Ι και ΙΙ Άνω Λιοσίων	
4.7.1.5.2	Να παρακολουθούνται οι μετεωρολογικές παράμετροι της περιοχής, κατά τα προβλεπόμενα για τον ΧΥΤΑ Φυλής.
4.7.1.5.3	Να παρακολουθείται η στάθμη των υπογείων υδάτων μέσω των γεωτρήσεων 4 και «Γραφεία ΗΛΕΚΤΩΡ» που χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο της παρακολούθησης της ΟΕΔΑ Δυτικής Αττικής, με την συχνότητα που προβλέπεται για την τελευταία.

Α/Α	Περιβαλλοντικός Όρος
4.7.1.5.5	Να παρακολουθείται η ποιότητα των επιφανειακών υδάτων σε θέσεις που παρουσιάζουν σε θέσεις συγκέντρωσης στάσιμων υδάτων καθώς και σε θέσεις που τυχόν παρουσιάζουν απορροή κατά την περίοδο δειγματοληψίας, με συχνότητα μία (1) φορά το εξάμηνο, ενώ οι προς έλεγχο παράμετροι θα είναι οι ίδιες με τις παρακολουθούμενες για τον ΧΥΤΑ Φυλής. Κατ' ελάχιστον θα πρέπει να πραγματοποιείται δειγματοληψία από ένα (1) σημείο ανάντη και δύο (2) σημεία κατάντη της έκτασης των αποκατεστημένων ΧΥΤΑ
4.7.1.5.6	Να παρακολουθείται η σύσταση των στραγγισμάτων που εισέρχονται στη ΜΕΣ των ΧΥΤΑ Ι και ΙΙ, κατά τα προβλεπόμενα για την παρακολούθηση των στραγγισμάτων του ΧΥΤΑ Φυλής.
4.7.1.5.7	Η ποσότητα του προερχόμενου από τους ΧΥΤΑ Ι και ΙΙ βιοαερίου που διοχετεύεται στις εγκαταστάσεις της μονάδας ενεργειακής αξιοποίησής τους (ΒΕΑΛ ΑΕ) θα πρέπει να παρακολουθείται σε διαρκή βάση, προκειμένου να αξιολογείται η επίπτωσή του στην ατμόσφαιρα αλλά και να εξαγονται συμπεράσματα για τη φάση στην οποία βρίσκεται η διαδικασία αποσύνθεσης της απορριμματικής μάζας.
4.7.1.5.8	Η σύσταση του βιοαερίου που εκλύεται από τους ΧΥΤΑ Ι και ΙΙ να παρακολουθείται κατά τα προβλεπόμενα για την αντίστοιχη παρακολούθηση στο ΧΥΤΑ Φυλής.
4.7.1.5.9	Οι καθιζήσεις του απορριμματικού όγκου των ΧΥΤΑ Ι και ΙΙ να μετρώνται ετησίως με βάση σχετικό δίκτυο μαρτύρων ελέγχου και αφετηριών χωροστάθμησης.
	Εκθέσεις
4.7.2.1	Ενημέρωση ΗΜΑ
4.7.2.2	Οι φορείς των έργων οφείλουν να υποβάλλουν εντός του πρώτου τριμήνου εκάστου έτους στην αρμόδια περιβαλλοντική Αρχή τις ακόλουθες εκθέσεις ή πληροφορίες σε ηλεκτρονική μορφή
	Έκθεση με τα επεξεργασμένα αποτελέσματα της περιβαλλοντικής παρακολούθησης του έργου, συμπεριλαμβανομένης της παρακολούθησης των εκπομπών του κατά τα προβλεπόμενα από το άρθρο 20 της ΚΥΑ 36060/1155/Ε.103/2013, οργανωμένα κατά τρόπο που επιτρέπει τον έλεγχο της τήρησης των σχετικών περιβαλλοντικών όρων. Η Έκθεση θα πρέπει να διαβιβάζεται και στη σχετική ηλεκτρονική διεύθυνση του ΥΠΕΝ (emissions.ind@prv.ypeka.gr) προκειμένου να αναρτηθεί στον ιστότοπό του, καθώς και προς την Υπηρεσία Περιβάλλοντος της Περιφέρειας Αττικής και την οικεία Δ/νση Υδάτων.
	Συμπληρωμένο «Απογραφικό Δελτίο Ευρωπαϊκού Μητρώου Έκλυσης και Μεταφοράς Ρύπων (E MEMP - E PRTR)» του Κανονισμού 166/2006 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, για το προηγούμενο έτος.
	Δελτίο με τις πληροφορίες που απαιτούνται για τη συμπλήρωση του μητρώου EU REGISTRY, σύμφωνα με τα οριζόμενα από την Εκτελεστική Απόφαση (ΕΕ) 2018/1135. Το εν λόγω Δελτίο θα πρέπει να διαβιβάζεται και στη σχετική ηλεκτρονική διεύθυνση του ΥΠΕΝ (euregistry.gr@prv.ypeka.gr).

A/A	Περιβαλλοντικός Όρος
4.7.2.3	Πέραν των ετήσιων εκθέσεων, να διαβιβάζονται στην οικεία Διεύθυνση Υδάτων σε ψηφιακή μορφή οι εκθέσεις / αναφορές με τα αποτελέσματα των χημικών και μικροβιολογικών αναλύσεων των επιφανειακών υδάτων, υπόγειων υδάτων και των εκροών των εγκαταστάσεων επεξεργασίας υγρών αποβλήτων (διάφορες ΜΕΣ και ΜΕΥΑ), αμέσως μετά την υποβολή τους στον φορέα της ΟΕΔΑ από τον συντάκτη τους. Επιπλέον θα πρέπει να κοινοποιούνται στην οικεία Δ/νση Υδάτων οι ποσότητες επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων που διατίθενται στο ΚΕΛ Μεταμόρφωσης ή άλλη εγκατάσταση επεξεργασίας υγρών αποβλήτων, κατά το διάστημα που αφορούν οι εν λόγω εκθέσεις/αναφορές, συνοδευόμενες από αντίγραφα των σχετικών παραστατικών.
4.7.2.6	Εντός έξι μηνών από την έκδοση της παρούσας θα πρέπει να ολοκληρωθεί η αξιολόγηση της μελέτης με τίτλο «Διεξαγωγή Επιδημιολογικής Έρευνας και Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Παραμέτρων στην Ο.Ε.Δ.Α. Δυτικής Αττικής και την ευρύτερη περιοχή της»,
4.7.2.7	για την παρακολούθηση των ενδεχόμενων επιπτώσεων στην υγεία να πραγματοποιηθεί επιδημιολογική έρευνα τα αποτελέσματα της οποίας θα πρέπει να υποβληθούν στην αρμόδια Υπηρεσία του Υπ. Υγείας για αξιολόγηση και έγκριση
Ειδικές προβλέψεις σε εφαρμογή της ΚΥΑ 36060/1155/Ε. 103/2013 (ΦΕΚ 1450Β) και των Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών για την επεξεργασία αποβλήτων	
4.8.2	Εφαρμογή ΒΔΤ Με βάση τα χαρακτηριστικά του ΕΜΑΚ και τις διεξαγόμενες σ' αυτό εργασίες όπως περιγράφονται στη ΜΠΕ
4.8.3	Οι αναφερόμενες στις ΒΔΤ 6 και ΒΔΤ 7 παράμετροι θα πρέπει να ληφθούν υπόψη στην κατάρτιση του προγράμματος παρακολούθησης του ΕΜΑΚ, στα τμήματά του που αφορούν την παρακολούθηση των ποιοτικών χαρακτηριστικών των ανεπεξεργαστων και επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και των ομβρίων υδάτων, στο βαθμό που οι εν λόγω παράμετροι αφορούν το έργο, και με κατάλληλη προσαρμογή της συχνότητας παρακολούθησής τους στα δεδομένα του.
4.8.5	Οι διοχετευόμενες εκπομπές σκόνης στην ατμόσφαιρα από τη μηχανική επεξεργασία των αποβλήτων δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 5 mg/Nm ³ , κατά τα προβλεπόμενα από τον Πίνακα 6.3 της υπ' αριθ. 2018/1147 Εκτελεστικής Απόφασης.
4.8.6	Τα επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τη ΒΔΤ 34 για διοχετευόμενες εκπομπές NH ₃ , οσμών, σκόνης και ολικών ΠΟΕ στην ατμόσφαιρα από τη βιολογική επεξεργασία αποβλήτων είναι τα αναφερόμενα στον Πίνακα 6.7 του Παραρτήματος της υπ' αριθ. 2018/1147 Εκτελεστικής Απόφασης.

2. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

Τα αναλυτικά προγράμματα των εργασιών περιβαλλοντικής παρακολούθησης παρατίθενται στις επιμέρους μηνιαίες εκθέσεις (1^η – 11^η). Επισημαίνεται ότι 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» με την εταιρεία VM&A ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ, έναρξη του προγράμματος θεωρείται η 1^η Φεβρουαρίου 2021 ενώ σχετικά με τον Ιανουάριο 2021 τα μόνα στοιχεία που έχουν συμπληρωθεί αφορούν το ισοζύγιο στραγγισμάτων και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά εισερχόμενων στραγγισμάτων των δύο ΜΕΣ. Ακολούθως φαίνεται συνοπτικά το πρόγραμμα των εργασιών περιβαλλοντικής παρακολούθησης που διενεργήθηκαν κατά το έτος αναφοράς (Δ: δειγματοληψία, Ε: εποπτεία, Υ: Υπολογισμός, Μ:Μέτρηση).

Πίνακας 2-1: Πίνακας ετήσιων εργασιών

ΧΥΤΑ – ΧΑΔΑ στην ΟΕΔΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ		ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ
A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ		
1α	ΜΕΣ Φυλής παρακολούθηση & έλεγχος στραγγισμάτων		
1.1	Όγκος στραγγισμάτων, 2 εισοδοι	Μηνιαία	Υ
1.2	Σύνθεση στραγγισμάτων στην είσοδο της ΜΕΣ, 2 σημεία εισόδου	Μηνιαία έως Εξαμηνιαία	Δ
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
1.3.3	Παράμετροι: ΟΜΑΔΑ Γ	Μηνιαία	Δ
1.3.4	Παράμετροι: ΟΜΑΔΑ Δ	Εξαμηνιαία	Δ
1β	ΜΕΣ Λιοσίων παρακολούθηση & έλεγχος στραγγισμάτων		
1.1	Όγκος στραγγισμάτων	Μηνιαία	Υ
1.2	Σύνθεση στραγγισμάτων στην είσοδο της ΜΕΣ	Μηνιαία έως Εξαμηνιαία	Δ
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
1.3.3	Παράμετροι: ΟΜΑΔΑ Γ	Μηνιαία	Δ
1.3.4	Παράμετροι: ΟΜΑΔΑ Δ	Εξαμηνιαία	Δ
2	Παρακολούθηση & έλεγχος υπόγειων υδάτων		
2.1	Μέτρηση στάθμης στις γεωτρήσεις παρακολούθησης, (7) γεωτρήσεις	Τριμηνιαία έως Τετραμηνιαία	Μ
2.2	Σύνθεση υπογείων υδάτων, (2) δείγματα από (7) γεωτρήσεις	Τριμηνιαία έως Τετραμηνιαία	Δ
3	Παρακολούθηση & έλεγχος επιφανειακών υδάτων		
3.1	Όγκος επιφανειακών υδάτων	Τριμηνιαία	Υ
3.2	Σύνθεση επιφανειακών υδάτων, 11 σημεία (3 Α + 8 Κ)	Τριμηνιαία	Δ
4	Παρακολούθηση και έλεγχος βιοαερίου		
4.1	Παρακολούθηση μέσω φρεατίων ελέγχου διαφυγών βιοαερίου, (33) φρεάτια ελέγχου	Μηνιαία	Μ
4.2	Παρακολούθηση των επανδρωμένων χώρων, (8) επανδρωμένοι χώροι	15νθήμερο	Μ
4.3	Δειγματοληψία Βιοαερίου για ολικό θείο, ολικό χλώριο, ολικό φθόριο, βενζόλιο και χλωροαιθάνιο, (6) φρεάτια ελέγχου	Μηνιαία (Δεν απαιτείται παρακολούθηση από την ΑΕΠΟ 2021)	Δ
4.4	Παρακολούθηση μέσω φρεατίων ελέγχου διαφυγών βιοαερίου για ολικό θείο, ολικό χλώριο, ολικό φθόριο, βενζόλιο και χλωροαιθάνιο με σωλήνες ανίχνευσης, (33) φρεάτια ελέγχου	Μηνιαία	Μ
5	Παρακολούθηση και έλεγχος καθιζήσεων μέσω μαρτύρων		

ΧΥΤΑ – ΧΑΔΑ στην ΟΕΔΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ		ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ
	ΧΥΤΑ Φυλής Α΄ Φάση, (23) μάρτυρες	Τριμηνιαία	Μ
	ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων (Τμήμα Ι & ΙΙ), ΧΥΤΑ Φυλής (Β΄ Φάση), ΧΔΑ Λιοσίων, (27) μάρτυρες	Τριμηνιαία έως Ετήσια	Μ
6	Καταγραφή και επεξεργασία μετεωρολογικών δεδομένων	Καθημερινή καταγραφή - Μηνιαία επεξεργασία	Υ
7	Παρακολούθηση και έλεγχος στάθμης θορύβου , (5) θέσεις περιμετρικά του χώρου	Μηνιαία	Μ
8	Παρακολούθηση και έλεγχος εκπομπών οσμών , (5) θέσεις περιμετρικά του χώρου	15νθήμερο	Μ
9	Παρακολούθηση και έλεγχος συγκέντρωσης PM₁₀, PM_{2.5} , (5) θέσεις περιμετρικά του χώρου	Μηνιαία	Μ
10	Παρακολούθηση και έλεγχος συγκέντρωσης PCDDs/PCDFs. PCBs , (1) θέση	Μηνιαία (Δεν απαιτείται παρακολούθηση από την ΑΕΠΟ 2021)	Δ
11	Παρακολούθηση έλεγχος συγκέντρωσης ΝΜΟCs , (1) θέση	Εξαμηνιαία	Δ
ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΚΙ ΑΠΟΤΕΦΡΩΤΗΡΑΣ στην ΟΕΔΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ			
1	ΕΜΑΚ εποπτία υπολοποίησης προγράμματος από τον ανάδοχο λειτουργίας	Μηνιαία	Ε
2	ΕΑΥΜ εποπτία υπολοποίησης προγράμματος από τον ανάδοχο λειτουργίας	Μηνιαία	Ε
ΣΤΑΘΜΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (ΣΜΑ) ΣΧΙΣΤΟΥ			
Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	
1	Παρακολούθηση υγρών αποβλήτων		
1.1	Εισερχόμενα, (3) σημεία: (Φ1), (Φ2), (Δ1)	Τριμηνιαία	Δ
1.2	Έξοδος, (1) σημείο: (Φ3)	Τριμηνιαία	Δ
2	Θόρυβος		
2,1	Παρακολούθηση και έλεγχος στάθμης βιομηχανικού θορύβου , (3) θέσεις περιμετρικά του χώρου	Εξαμηνιαία	Μ
2,2	Παρακολούθηση και έλεγχος συγκοινωνιακού θορύβου , (2) θέσεις	Εξαμηνιαία	Μ
2,3	Παρακολούθηση και έλεγχος έκθεσης εργαζομένων σε θόρυβο , (3) θέσεις περιμετρικά του χώρου	Εξαμηνιαία	Μ
3	Παρακολούθηση και έλεγχος εκπομπών οσμών , (3) θέσεις περιμετρικά του χώρου	Εξαμηνιαία	Μ
4	Σκόνη		
4,1	Παρακολούθηση και έλεγχος εκθεσης εργαζομένων σε σκόνη , (3) θέσεις εντός ΣΜΑ	Εξαμηνιαία	Μ

ΧΥΤΑ – ΧΑΔΑ στην ΟΕΔΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ		ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ
4,2	Παρακολούθηση και έλεγχος ατμοσφαιρ. συγκέντρωσης PM_{10} , $PM_{2.5}$, (3) θέσεις περιμετρικά του χώρου	Εξαμηνιαία	Μ
5	Παρακολούθηση ποιότητας εισερχόμενων ΑΣΑ	Εξαμηνιαία	Δ
6	Καταγραφή και επεξεργασία μετεωρολογικών δεδομένων	Τριμηνιαία	Υ

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 το έτος αναφοράς στους χώρους υγειονομικής ταφής της ΟΕΔΑ Δ. Αττικής, ενεργούς και αποκατεστημένους, πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις βιοαερίου, αιωρούμενων σωματιδίων, διοξινίων/φουρανίων, οσμών, θορύβου, καθιζήσεων, καθώς και στραγγισμάτων, υπόγειων και επιφανειακών υδάτων. Ακολουθεί αναλυτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων – συμπερασμάτων από την εκτέλεση του προγράμματος για την περίοδο αναφοράς.

3.1 Έλεγχος στραγγισμάτων

Ο έλεγχος στραγγισμάτων διενεργήθηκε μέσω δειγματοληψίας και παρακολούθησης από τα υπάρχοντα φρεάτια ελέγχου – συλλογής – διαχείρισης των στραγγισμάτων, καθώς και από την είσοδο και έξοδο των δύο (2) Μονάδων Επεξεργασίας Στραγγισμάτων (ΜΕΣ) που υπάρχουν στον χώρο. Κατά το πρώτο έτος, όπως φαίνεται στον πίνακα 3-1, λήψεις δειγμάτων διενεργήθηκαν α) σε μηνιαία βάση από τα εισερχόμενα στραγγίσματα προς επεξεργασία και την επεξεργασμένη κατά περίπτωση εκροή από τις ΜΕΣ Φυλής και Λιοσίων, β) από την επεξεργασμένη εκροή των δύο ΜΕΣ με συχνότητα τρεις φορές την εβδομάδα για τον προσδιορισμό των μικροβιολογικών παραμέτρων και γ) από την επεξεργασμένη εκροή των δύο ΜΕΣ με συχνότητα 1 φορά το εξάμηνο για τον προσδιορισμό των ουσιών προτεραιότητας, από διαπιστευμένο προσωπικό του εργαστηρίου ENVIROLAB (ΕΣΥΔ Αρ. 154-7). Τα σημεία δειγματοληψίας φαίνονται στον επόμενο χάρτη. Σημειώνεται ότι όσον αφορά την παρακολούθηση των στραγγισμάτων από τα υπάρχοντα φρεάτια ελέγχου – συλλογής – διαχείρισής τους, βάση των απαιτήσεων της ΑΕΠΟ 2021 και του όρου 4.7.1.2.4, ο συγκεκριμένος έλεγχος θα πραγματοποιείται με εξαμηνιαία συχνότητα.



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 στον ΧΥΤΑ Φυλής από τη συνολική δυναμικότητα της ΜΕΣ Φυλής, ποσοστό των στραγγισμάτων οδηγούταν στη ΜΕΣ Α. Λιοσίων προς επεξεργασία από τον Φεβρουάριο μέχρι και τον Οκτώβριο. Όταν καλύπτεται η δυναμικότητα της ΜΕΣ Α. Λιοσίων, η ποσότητα στραγγισμάτων που απομένει προς επεξεργασία οδηγείται με βυτία στο ΚΕΛ Μεταμόρφωσης. Από τον Οκτώβριο μέχρι τον Δεκέμβριο, η ποσότητα στραγγισμάτων που δεν υπέστη επεξεργασία από τη ΜΕΣ στην οποία παράχθηκε, μεταφέρθηκε 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 έτους 2021

	Ποσότητες στραγγισμάτων [m ³ /μήνα]		
	ΜΕΣ Φυλής	ΜΕΣ Α. Λιοσίων	ΣΥΝΟΛΟ
Παραγόμενο στράγγισμα	245.478,06	57.451,73	302.929,79
Επεξεργασμένο στράγγισμα	163.740,41	82.143,47	245.883,88
Μεταφορά στο ΚΕΛ			57.045,91

Την περίοδο αναφοράς παρήχθησαν από τον ΧΥΤΑ Φυλής 245.478,06m³ 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, 163.740,41m³ (ποσοστό 67% του συνόλου) υπέστη επεξεργασία στη ΜΕΣ Φυλής, 24.691,74 m³ (ποσοστό 10 % του συνόλου) οδηγήθηκαν για επεξεργασία στη ΜΕΣ Α. Λιοσίων και 53.999,69m³ μεταφέρθηκαν στο ΚΕΛ Μεταμόρφωσης για επεξεργασία (ποσοστό 23 % του συνόλου). Επίσης, όπως φαίνεται από τον πίνακα, από τον ΧΑΔΑ Α. Λιοσίων παράχθηκαν συνολικά 57.451,73 m³ στραγγισμάτων, από τα οποία 54.405,51 m³ (ποσοστό 95% επί του συνόλου) επεξεργάστηκαν στη ΜΕΣ Α. Λιοσίων, και 3.046,22 m³ μεταφέρθηκαν στο ΚΕΛ Μεταμόρφωσης (ποσοστό 5% επί του συνόλου)

3.1.2 ΜΕΣ Φυλής

3.1.2.1 Ποσότητες παραγόμενων στραγγισμάτων

Η ποσότητα των στραγγισμάτων που υπέστησαν επεξεργασία στη ΜΕΣ Φυλής ανήλθε στα 163.740,41 m³ για το έτος αναφοράς σύμφωνα με τον πίνακα 3-1.

3.1.2.2 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.

Πίνακας 3-2: Ποιοτικά χαρακτηριστικά εισερχόμενων στραγγισμάτων ΜΕΣ Φυλής

Παράμετρος	Φρεάτιο εισόδου στραγγιδίων Φ2' - Α' Φάση		Είσοδος στραγγισμάτων νέο φρεάτιο- Β' Φάση	
	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση
Συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου (pH, 25°C)	8,42	0,30	8,30	0,13
Ηλεκτρική αγωγιμότητα - 20°C (μS/cm)	35.551,67	2.225,47	33.698,33	2.772,55
Ολικά αιωρούμενα στερεά (103-105°C)(mg/l)	72,75	56,09	64,50	48,43
Ολικά διαλυμένα στερεά (180°C) (mg/l)	20.749,50	2.439,57	20.583,00	2.190,41
Χλωριούχα (Cl) (mg/l)	4.367,42	568,14	4.449,33	425,85
Νιτρικά (NO3) (mg/l)	257,91	117,51	300,08	129,76
Άζωτο αμμωνιακό (NH4 - N) (mg/l)	4.676,43	658,71	4.523,37	1.344,40
Άζωτο ολικό (N) (mg/l)	5.971,75	1.471,15	5.924,17	1.941,65
Ολικά φωσφορικά (P)(mg/l P)	35,88	10,77	34,59	7,22
Θειικά (SO4) (mg/l)	234,00	112,39	203,75	79,45
Διαλυμένο οξυγόνο (O) (mg/l)	0,96	0,25	0,97	0,28
Βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο (BOD) (mg/l O2)	3.969,67	1.786,94	5.664,17	1.300,59
Χημικά απαιτούμενο οξυγόνο (COD) (mg/l O2)	13.922,75	3.712,61	18.796,25	2.872,43
Ολικός οργανικός άνθρακας (TOC)(mg/l C)	2.932,55	633,36	4.197,00	1.141,83
Φαινόλες (mg/l)	3,41	2,38	5,45	3,52

Σύμφωνα με την ΑΕΠΟ 2021 και συγκεκριμένα με τον όρο 4.7.1.2.4, τίθεται υποχρέωση παρακολούθησης επιπλέον παραμέτρων εισερχόμενων στραγγισμάτων. Ο συγκεκριμένος έλεγχος πραγματοποιήθηκε τον Σεπτέμβριο και για τις δύο ΜΕΣ. Στον πίνακα 3-3 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των μετρήσεων για το 2^ο εξάμηνο του έτους για τις πρόσθετες αυτές παραμέτρους.

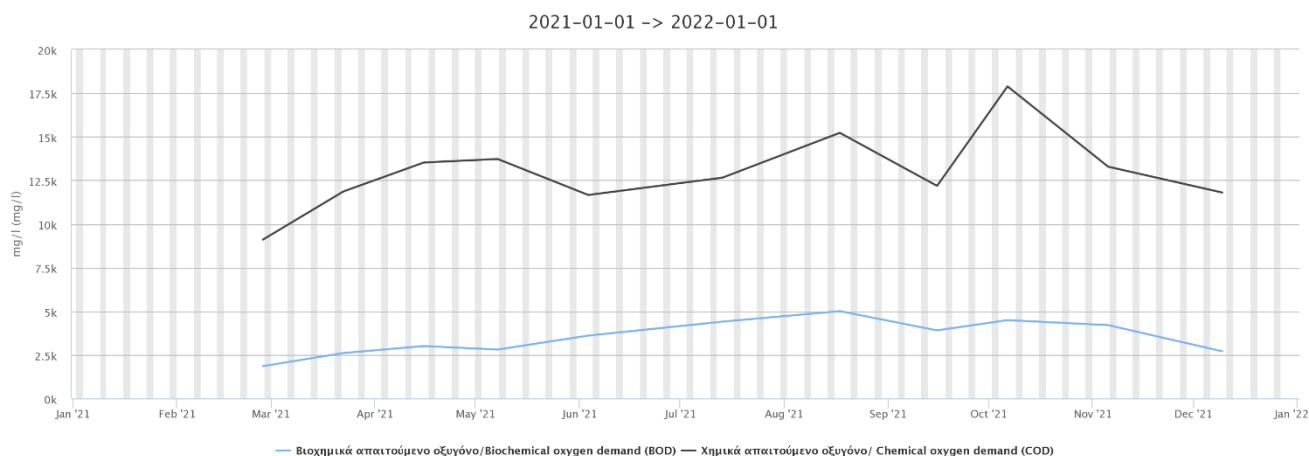
Πίνακας 3-3: Επιπλέον παράμετροι ελέγχου εισερχόμενων στραγγισμάτων βάσει απαίτησης ΑΕΠΟ 2021 (ΜΕΣ Φυλής)

Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης	Φρεάτιο εισόδου στραγγιδίων Φ2' - Α' Φάση		Είσοδος στραγγισμάτων νέο φρεάτιο- Β' Φάση	
		Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση
Θερμοκρασία (Τ)	οC	36,45	9,15	34,90	7,20
Νιτρώδη (NO ₂)	mg/L	0,33	0,00	0,16	0,00
Οργανικό άζωτο (Norg)	mg/L	1.480,00	0,00	1.540,00	0,00
Φωσφορικά (PO ₄)	mg/L	113,95	97,05	80,20	58,80
Φθοριούχα(F)	mg/L	4,05	1,95	3,80	1,50
Κυανιούχα(CN)	μg/l	26,00	16,00	24,50	14,50
Θολρότητα	NTU	204,00	46,00	137,10	112,90
Χρώμιο εξασθενές (Cr6+)	μg/l	711,00	0,00	588,00	0,00
Χρώμιο τρισθενές (Cr3+)	μg/l	190,00	0,00	110,00	0,00
Χαλκός (Cu)	μg/l	20,75	19,25	20,25	18,75
Σίδηρος (Fe)	μg/l	9.387,50	1.712,50	8.323,50	2.676,50
Ψευδάργυρος (Zn)	μg/l	560,00	160,00	418,00	132,00
Μαγγάνιο (Mn)	μg/l	93,50	24,50	54,85	44,35
Βόριο (B)	mg/l	7,30	1,90	9,80	3,00
Μόλυβδος (Pb)	μg/l	35,20	15,20	36,15	23,15
Κάδμιο (Cd)	μg/l	14,50	6,60	18,75	10,35
Νικέλιο (Ni)	μg/l	627,00	11,00	682,00	130,00
Αρσενικό (As)	μg/l	560,80	500,20	937,50	674,50
Υδράργυρος (Hg)	μg/l	43,35	41,25	26,95	25,95
Σελήνιο (Se)	μg/l	11,00	0,00	12,00	0,00
Άργιλος (Al)	μg/l	3.988,00	1.632,00	2.629,50	1.520,50
Αντιμόνιο (Sb)	μg/l	22,00	0,00	33,00	0,00
ΟΜΧ 22οC	cfu/ mL	38.000,00	0,00	31.000,00	0,00

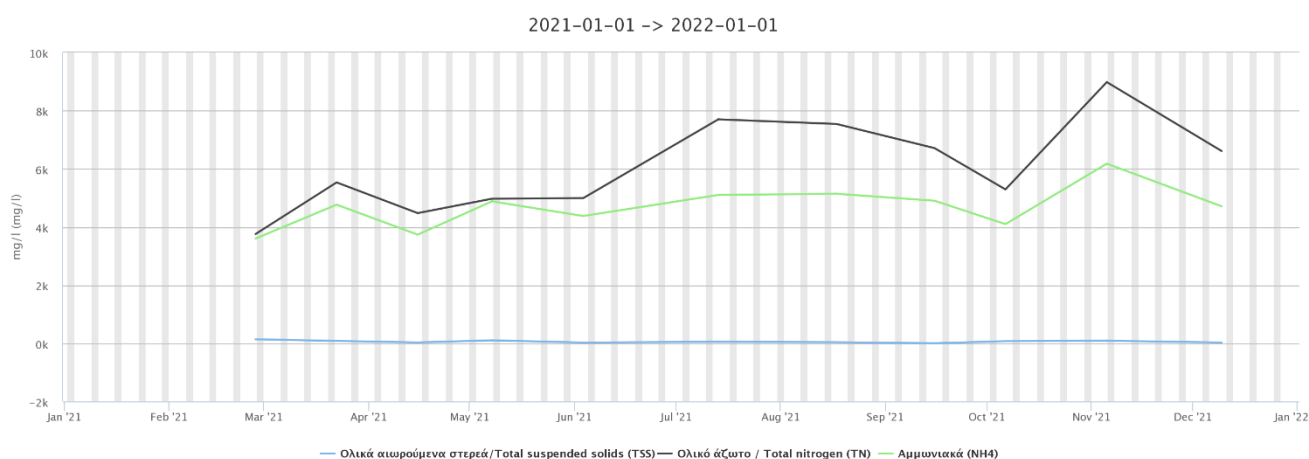
Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης	Φρεάτιο εισόδου στραγγιδίων Φ2' - Α' Φάση		Είσοδος στραγγισμάτων νέο φρεάτιο- Β' Φάση	
		Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση
ΟΜΧ 37°C	cfu/ mL	47.000,00	0,00	25.000,00	0,00
E. Coli	cfu/ 100 mL	15.000,50	14.999,50	44,50	43,50
T. Coli	cfu/ 100 mL	32.500,00	2.500,00	1.140,00	760,00
Εντερόκοκκοι εντερικής προέλευσης	cfu/ 100 mL	140,00	0,00	80,00	0,00

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

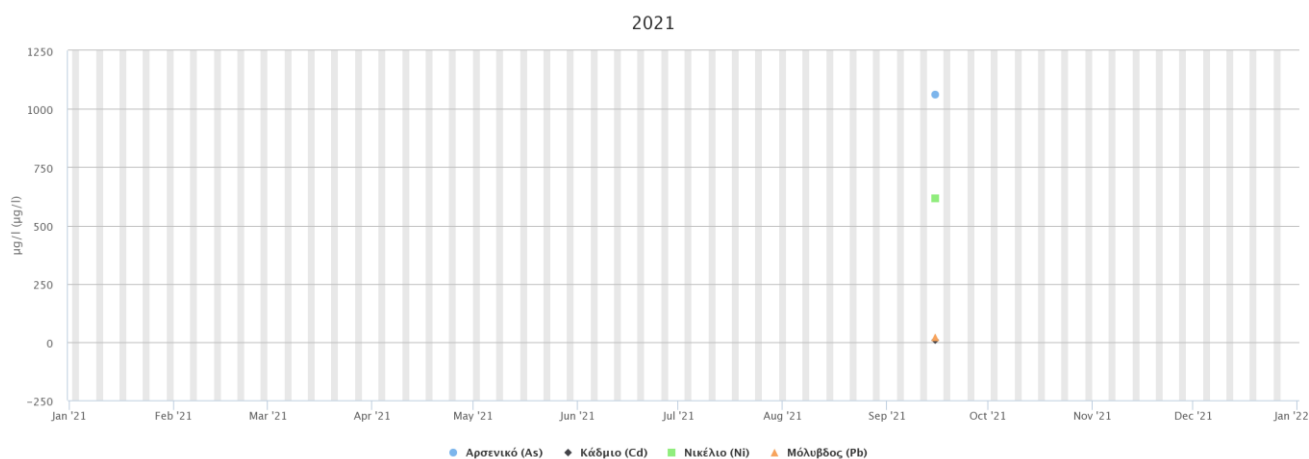
Γράφημα 3-1: Οργανικό φορτίο παραγόμενων στραγγισμάτων ΧΥΤΑ Φυλής – Δείγμα φρεατίου εισόδου Φ2



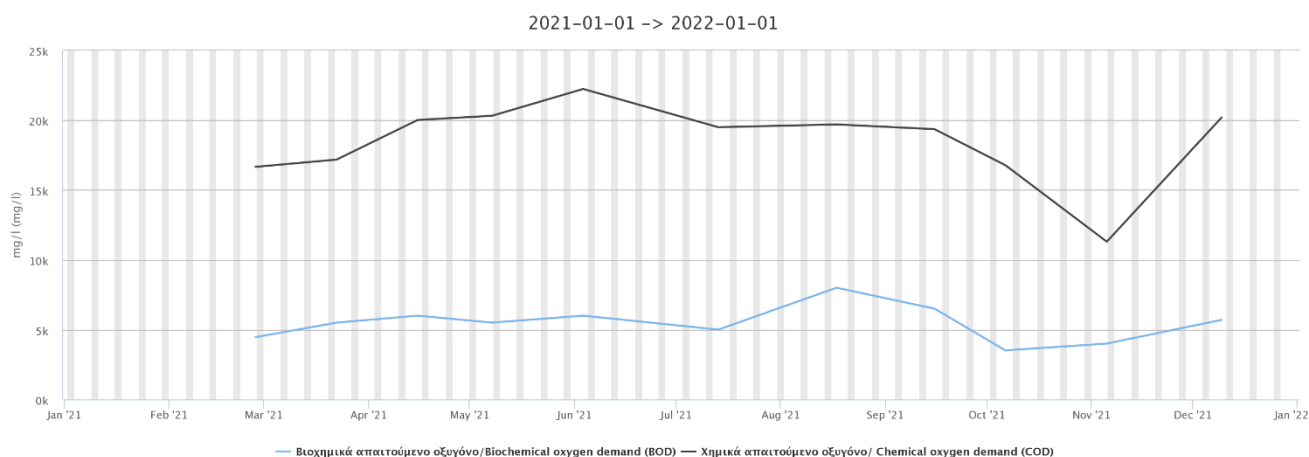
Γράφημα 3-2: Φυσικοχημικές παράμετροι (άζωτο, στερεά) παραγόμενων στραγγισμάτων από το ΧΥΤΑ Φυλής- Δείγμα φρεατίου εισόδου Φ2 ΜΕΣ Φυλής



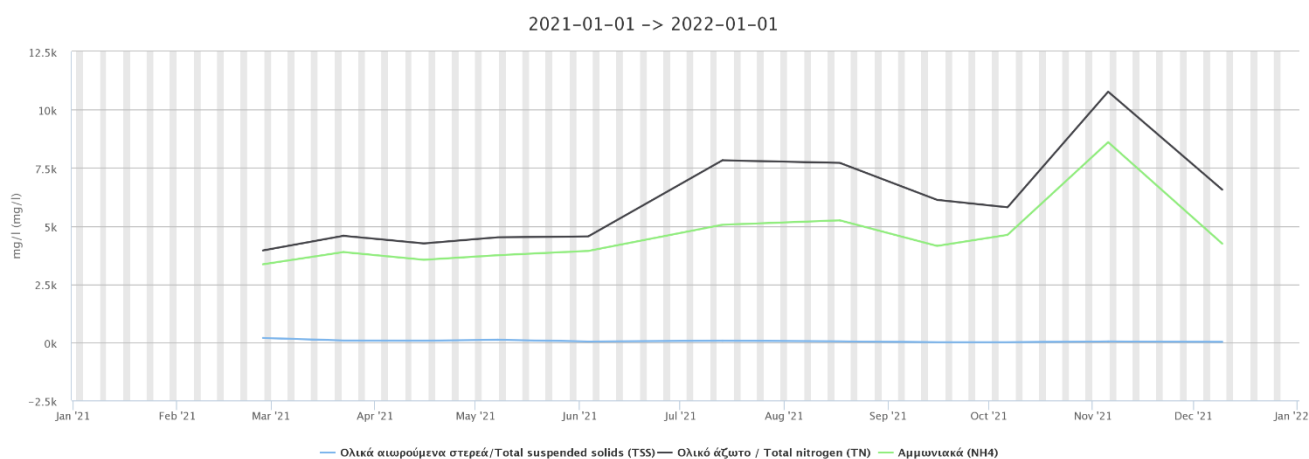
Γράφημα 3-3: Συγκέντρωση μετάλλων παραγόμενων στραγγισμάτων ΜΕΣ Φυλής- Δείγμα φρεατίου εισόδου Φ2 ΜΕΣ Φυλής



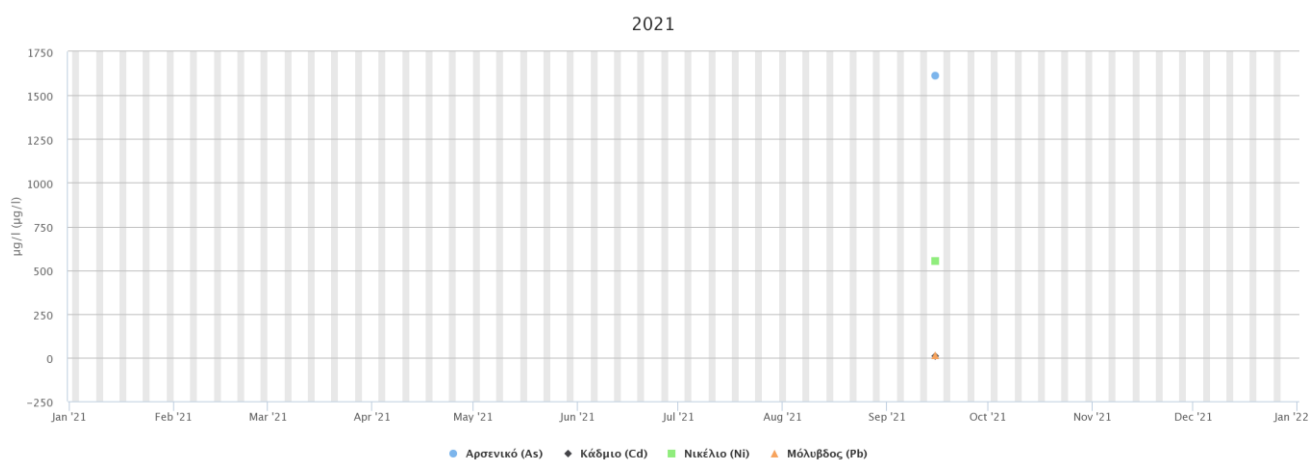
Γράφημα 3-4: Οργανικό φορτίο παραγόμενων στραγγισμάτων ΧΥΤΑ Φυλής – Δείγμα Νέου φρεατίου εισόδου ΜΕΣ Φυλής



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



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



Οι τιμές του πίνακα και η παρουσίασή τους μέσω των γραφημάτων, 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 SO₄/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 – NH₄) φαίνεται να είναι από τα συστατικά που διαρκούν περισσότερο στα στραγγίσματα. Συνεπώς, ο λόγος NH₄N/TN δείχνει το επίπεδο αποδόμησης πολύπλοκων ενώσεων που περιέχουν άζωτο (πολυπεπίδια, πρωτεΐνες).

Ακολουθούν οι τιμές των δεικτών για το πρώτο έτος αναφοράς

Πίνακας 3-4: Ποιοτικοί δείκτες στραγγισμάτων ΧΥΤΑ Φυλής (φρεάτιο Φ2)

Φ2				
ΜΗΝΑΣ	NH ₄ -N/TN	SO ₄ /Cl	BOD/COD	TOC/COD
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	0,93	0,01	0,38	
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	0,96	0,06	0,20	0,36
ΜΑΡΤΙΟΣ	0,85	0,05	0,22	0,27
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	0,83	0,05	0,22	0,24
ΜΑΪΟΣ	0,98	0,05	0,20	0,24
ΙΟΥΝΙΟΣ	0,88	0,03	0,31	0,26
ΙΟΥΛΙΟΣ	0,66	0,12	0,35	0,25
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	0,68	0,08	0,33	0,25
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	0,73	0,05	0,32	0,17
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	0,77	0,04	0,25	0,19
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0,69	0,09	0,32	0,16
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0,71	0,03	0,23	0,14

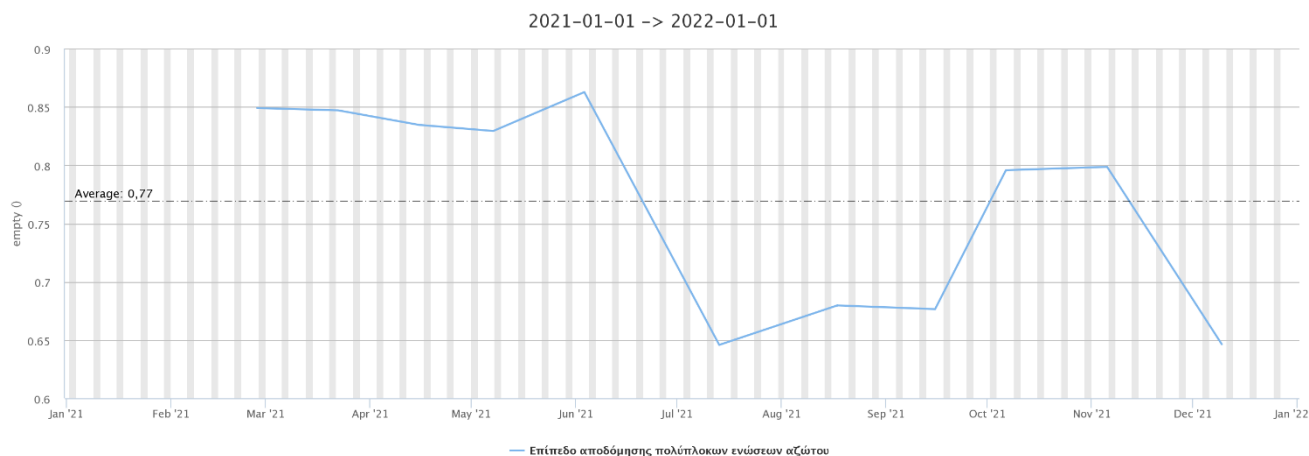
Πίνακας 3-5: Ποιοτικοί δείκτες στραγγισμάτων ΧΥΤΑ Φυλής (Νέου Φρεατίου)

ΝΕΟ ΦΡΕΑΤΙΟ

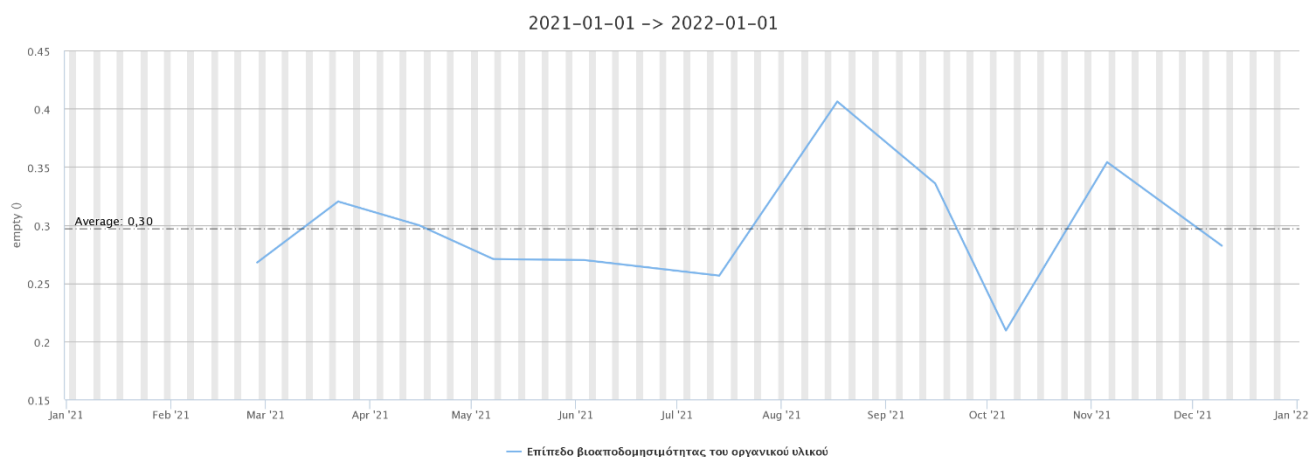
ΜΗΝΑΣ	NH4-N/TN	SO4/CI	BOD/COD	TOC/COD
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	0,88	0,01	0,35	
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	0,85	0,06	0,27	0,35
ΜΑΡΤΙΟΣ	0,85	0,05	0,32	0,23
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	0,83	0,05	0,30	0,24
ΜΑΪΟΣ	0,83	0,04	0,27	0,23
ΙΟΥΝΙΟΣ	0,86	0,03	0,27	0,23
ΙΟΥΛΙΟΣ	0,65	0,04	0,26	0,25
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	0,68	0,06	0,41	0,26
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	0,68	0,07	0,34	0,21
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	0,80	0,04	0,21	0,16
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0,80	0,07	0,35	0,17
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0,65	0,02	0,28	0,16

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.

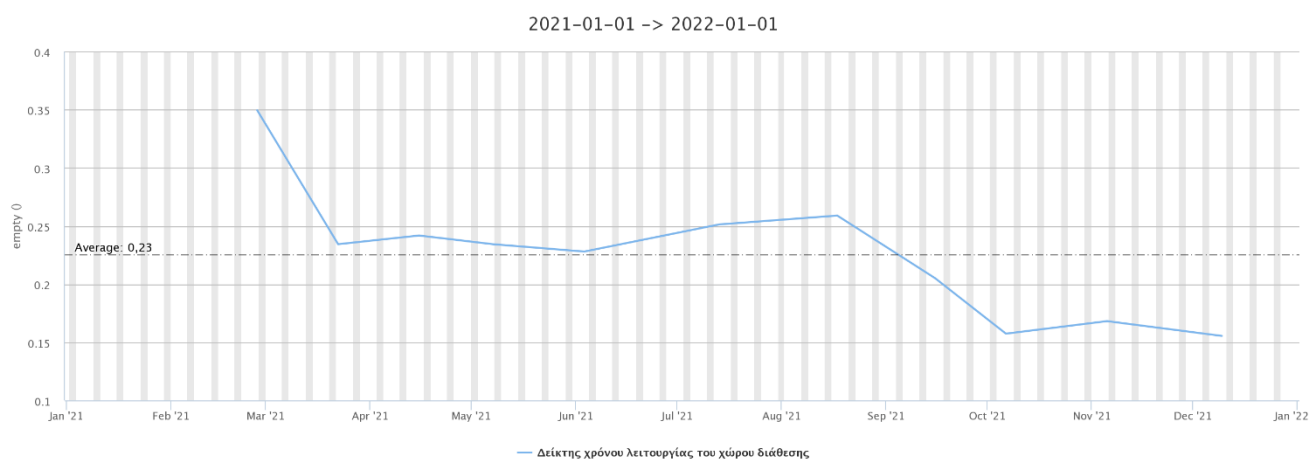
Γράφημα 3-7: Εξέλιξη του επιπέδου αποδόμησης των πολύπλοκων ενώσεων αζώτου-Δείγμα από το Νέο φρεάτιο της ΜΕΣ Φυλής



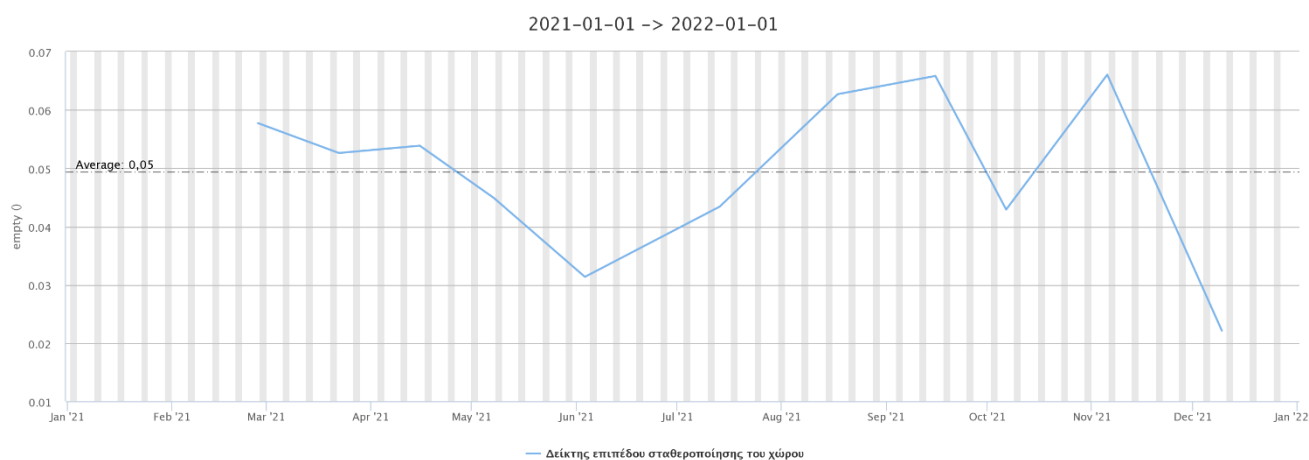
Γράφημα 3-8: Εξέλιξη του επιπέδου βιοαποδομησιμότητας του οργανικού υλικού-Δείγμα από το Νέο φρεάτιο της ΜΕΣ Φυλής



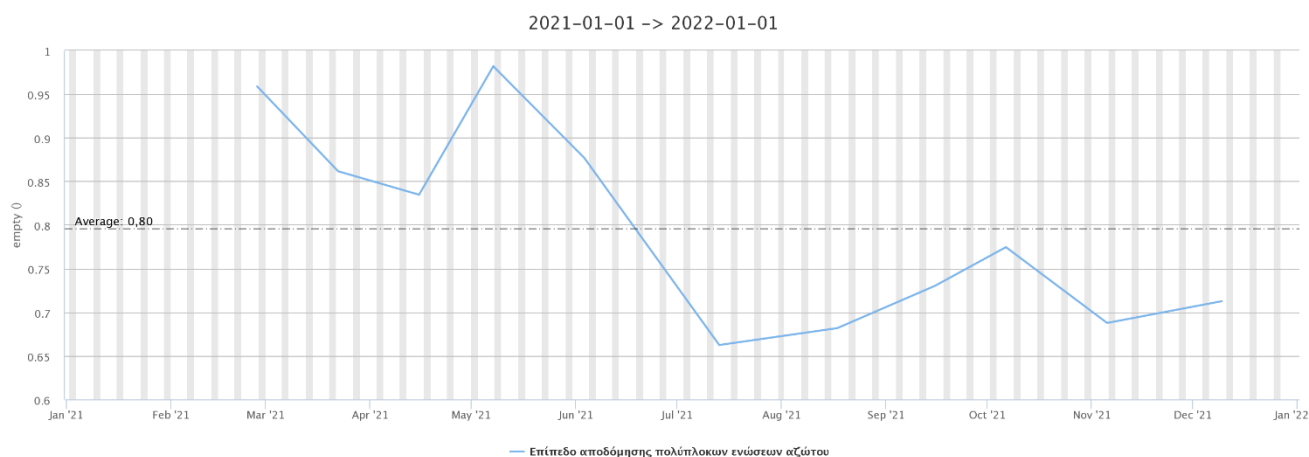
Γράφημα 3-9: Εξέλιξη του δείκτη χρόνου λειτουργίας του χώρου διάθεσης- Δείγμα από το Νέο φρεάτιο της ΜΕΣ Φυλής



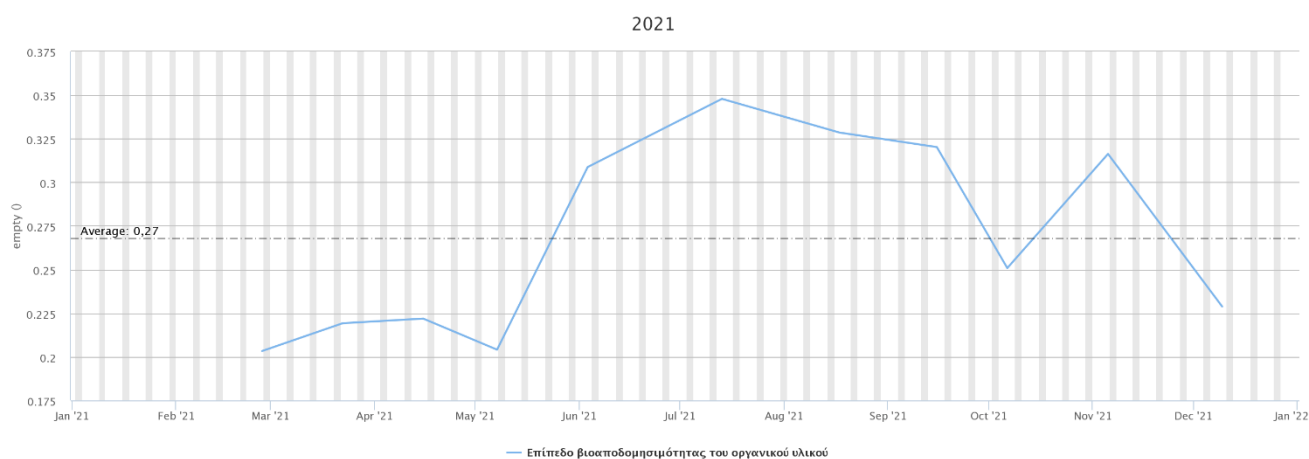
Γράφημα 3-10: Εξέλιξη του δείκτη επιπέδου σταθεροποίησης του χώρου- Δείγμα από το Νέο φρεάτιο της ΜΕΣ Φυλής



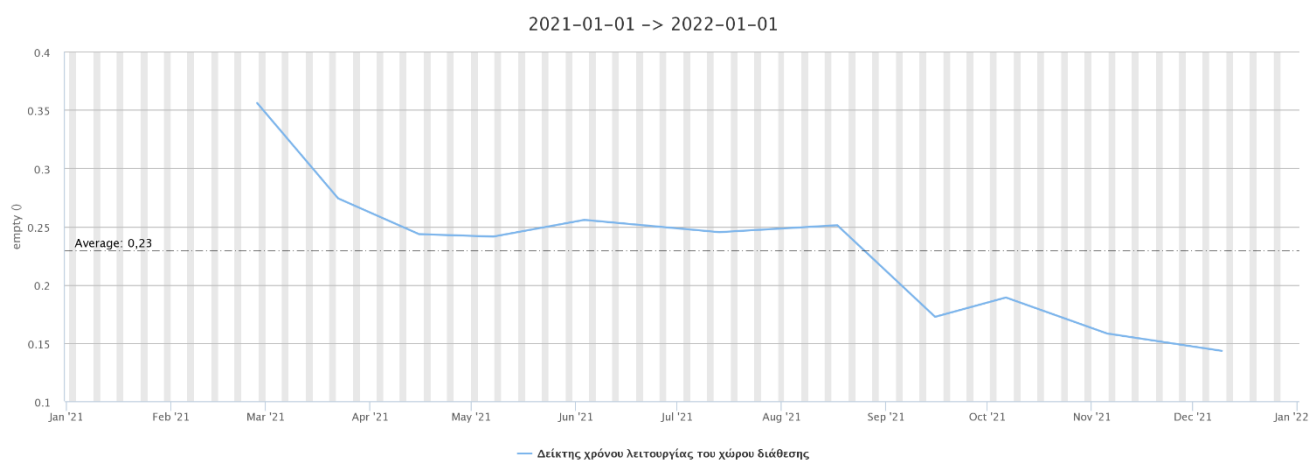
Γράφημα 3-11: Εξέλιξη του επιπέδου αποδόμησης των πολύπλοκων ενώσεων αζώτου-Δείγμα από το Φρεάτιο 2 της ΜΕΣ Φυλής



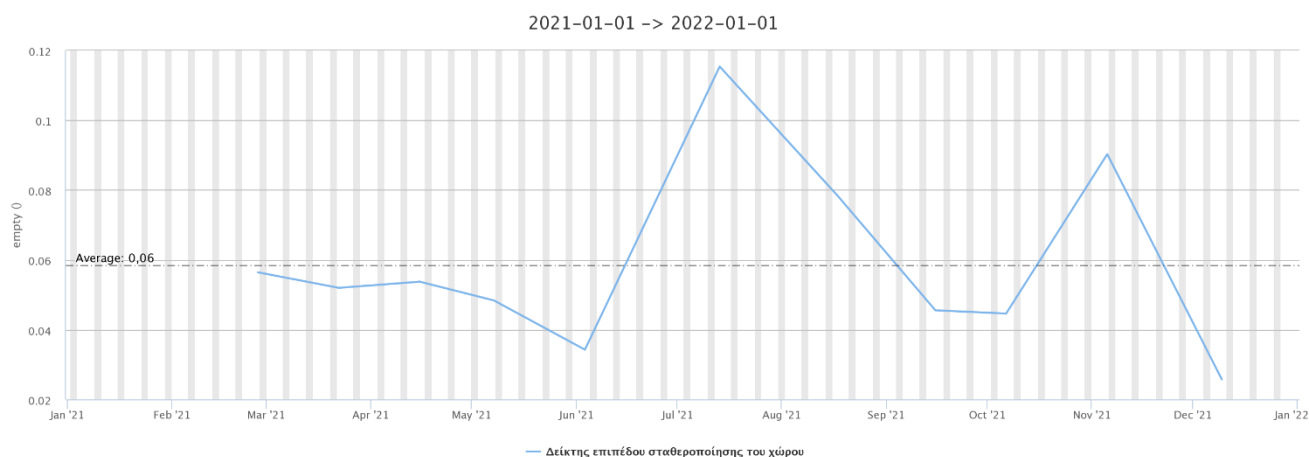
Γράφημα 3-12: Εξέλιξη του επιπέδου βιοαποδομησιμότητας του οργανικού υλικού-Δείγμα από το Φρεάτιο 2 της ΜΕΣ Φυλής



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



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



Στους επόμενους πίνακες παρουσιάζονται τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της επεξεργασμένης εκροής, συναρτήσει των οριακών τιμών, 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 3-6: Ποιοτικά χαρακτηριστικά επεξεργασμένης εκροής στραγγισμάτων στη ΜΕΣ Φυλής (Ομάδες Α, Γ ΚΥΑ 145116/2011)

Παράμετρος	Όριο ΑΕΠΟ	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
ΟΜΑΔΑ Α			
Συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου (pH στους 25°C)		7,07	0,99
Ηλεκτρική αγωγιμότητα - 20°C (μS/cm)		479,00	367,01
Ολικά αιωρούμενα στερεά (103-105°C)(mg/l)	35	13,95	3,33
Ολικά διαλυμένα στερεά (180°C) (mg/l)		407,45	413,42
Χλωριούχα(Cl)(mg/l)		75,45	84,73
Φθοριούχα (F)(mg/l)		0,11	0,10
Νιτρικά (NO3) (mg/l)		3,01	4,76
Άζωτο αμμωνιακό (NH4 - N) (mg/l)	2	4,46	7,67
Άζωτο ολικό (N) (mg/l)	15	5,96	8,86
Ολικά φωσφορικά (P)(mg/l P)	2	0,06	0,02
Θειικά (SO4) (mg/l)		12,00	6,62
Διαλυμένο οξυγόνο (DO) (mg/l)		7,45	1,26
Βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο (BOD) (mg/l O2)	25	6,61	1,30
Χημικά απαιτούμενο οξυγόνο (COD) (mg/l O2)	125	31,82	7,47
Ολικός οργανικός άνθρακας (TOC)(mg/l C)		2,05	1,19
Φαινόλες (mg/l)		0,14	0,02
ΟΜΑΔΑ Γ			
Αργίλιο (Al) (μg/l)	5000	32,64	43,55
Αρσενικό (As) (μg/l)	100	0,46	1,00
Βηρύλλιο (Be) (μg/l)	100	0,50	0,63
Βόριο (B) (μg/l)	2000	318,18	445,84
Κάδμιο (Cd)(μg/l)	10	0,07	0,03
Χρώμιο (Cr)(μg/l)	100	0,51	0,03
Κοβάλτιο (Co)(μg/l)	50	0,10	0,01
Χαλκός (Cu)(μg/l)	200	46,15	52,38
Σίδηρος (Fe)(μg/l)	3000	27,36	73,74
Μόλυβδος(Pb)(μg/l)	100	1,99	2,21
Λίθιο(Li)(μg/l)	2500	1,00	1,26
Μολυβδαίνιο (Mo)(μg/l)	10	0,73	0,22
Μαγγάνιο (Mn)(μg/l)	200	0,41	0,26
Υδράργυρος (Hg)(μg/l)	2	0,10	0,10
Νικέλιο (Ni)(μg/l)	200	2,80	3,30
Σελήνιο (Se)(μg/l)	20	0,96	0,62
Βανάδιο (V)(μg/l)	100	0,18	0,05
Ψευδάργυρος (Zn)(μg/l)	2000	187,28	264,83

Πίνακας 3-7: Ποιοτικά χαρακτηριστικά επεξεργασμένης εκροής στραγγισμάτων στη ΜΕΣ ΦΥΛΗΣ (ΟΜΑΔΑ Δ ΚΥΑ 145116/2011)

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Όριο ΑΕΠΟ (μg/l)	ΕΚΡΟΗ ΦΥΛΗΣ ΙΟΥΛΙΟΣ 2021 (μg/l)
Οξεία τοξικότητα στον οργανισμό δείκτη <i>Daphnia Magna</i> (πριν από την απολύμανση)	1 Μονάδα τοξικότητας (TU 50 ≤1)	0
ΒΤΕΧ		
Βενζόλιο	5	M.A
ALKYRHENOLS		
Εννεύλοφαινόλη [4 - εννεύλοφαινόλη]	2	M.A
Οκτυλοφαινόλη [(4-(1,1', 3,3' - τεταμεθυλβουτυλική)-φαινόλη)]	1	M.A
Πενταχλωροφαινόλη	1	M.A
ΟΡΓΑΝΟΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ		
Ενώσεις τριβουτυλίνης (κατιόν)	0,003	M.A
ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΑ		
Ατραζίνη	2	M.A
Chorfeniphos	0,3	M.A
Chlorpyrifos (chlorpyrifos-ethyl)	0,1	M.A
Diuron	1	M.A
Isoproturon	1	M.A
Τριφθοραλίνη	0,03	M.A
Σιμαζίνη	1	M.A
ΧΛΩΡΙΩΜΕΝΟΙ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ		
C10-13 Χλωροαλκάνια	1,4	M.A
ΟΡΓΑΝΟΧΛΩΡΙΩΜΕΝΑ ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΑ		
Alachlor	0,7	M.A
Aldrin	MA	M.A
Dieldrin	MA	M.A
Endrin	MA	M.A
Isodrin	0,01	M.A
DDT ολικό	MA	M.A
para-para-DDT	MA	M.A
Εξαχλωροβενζόλιο	MA	M.A
Εξαχλωροβουταδιένιο	0,6	M.A
Εξαχλωροκυκλοεξάνιο	MA	M.A
Ενδοσουλφάνιο	0,01	M.A
Πενταχλωροβενζόλιο	0,1	M.A
ΠΟΛΥΚΥΚΛΙΚΟΙ ΑΡΩΜΑΤΙΚΟΙ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ (PAHs)		

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Όριο ΑΕΠΟ (µg/l)	ΕΚΡΟΗ ΦΥΛΗΣ ΙΟΥΛΙΟΣ 2021 (µg/l)
Βενζο(α)πυρένιο	0,1	M.A
Βενζο(β)φλουορανθένιο Βενζο(κ)φλουορανθένιο	Αθροιστικά=0,03	M.A
Βενζο(ζ,η,θ)-περιλένιο Ινδενο(1,2,3-γ,δ)πυρένιο	Αθροιστικά=0,02	M.A
Ανθρακένιο	1	M.A
Φλουορανθένιο	1	M.A
Ναφθαλένιο	2,4	M.A
ΦΘΑΛΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ		
Φθαλικό δι(2-αιθυλεξίλιο) -(ΦΔΕΕ-DEHP)	10	M.A
ΑΛΟΓΟΜΕΝΕΣ ΠΤΗΤΙΚΕΣ ΟΡΓΑΝΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ		
Τετραχλωροαιθυλένιο	10	M.A
Τριχλωροαιθυλένιο	10	M.A
Τριχλωροβενζόλια (όλα ισομερή)	0,4	M.A
Τριχλωρομεθάνιο	2,5	17,7
Ανθρακοτετραχλωρίδιο	M.A	M.A
1,2 Διχλωροαιθάνιο	20	M.A
Διχλωρομεθάνιο	50	M.A
ΜΗ ΑΛΟΓΟΜΕΝΕΣ ΠΤΗΤΙΚΕΣ ΟΡΓΑΝΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ		
Βρωμιούχος διφαινυλαιθέρας	0,025	M.A

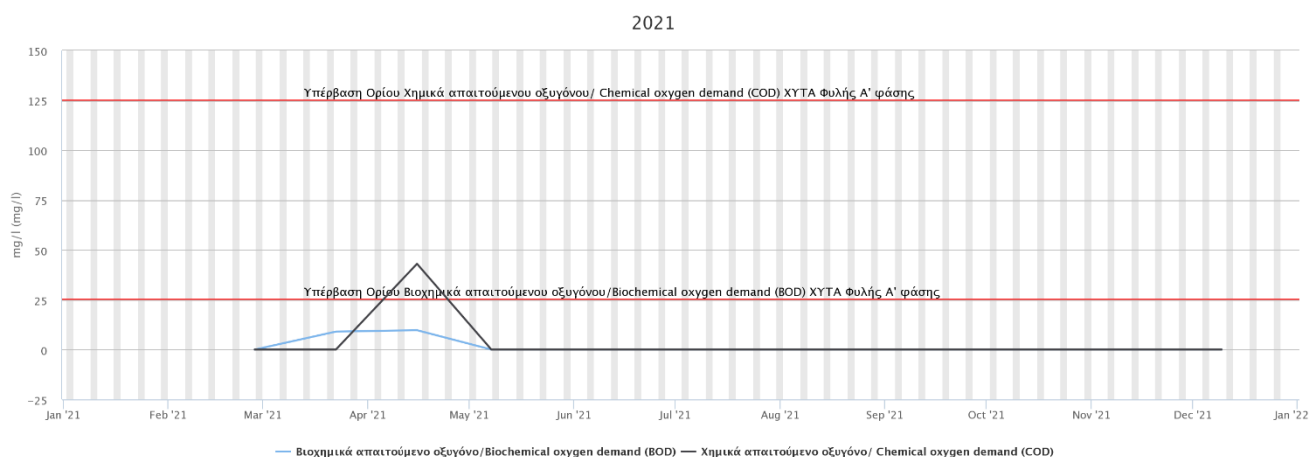
Τον μήνα Αύγουστο πραγματοποιήθηκαν επαναληπτικές μετρήσεις για μια σειρά από τις ουσίες της ομάδας Δ. Τα αποτελέσματα των επιπλέον μετρήσεων παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα:

Πίνακας 3-8: Επαναληπτικές μετρήσεις ουσιών προτεραιότητας Ιουλίου (ΜΕΣ Φυλής)

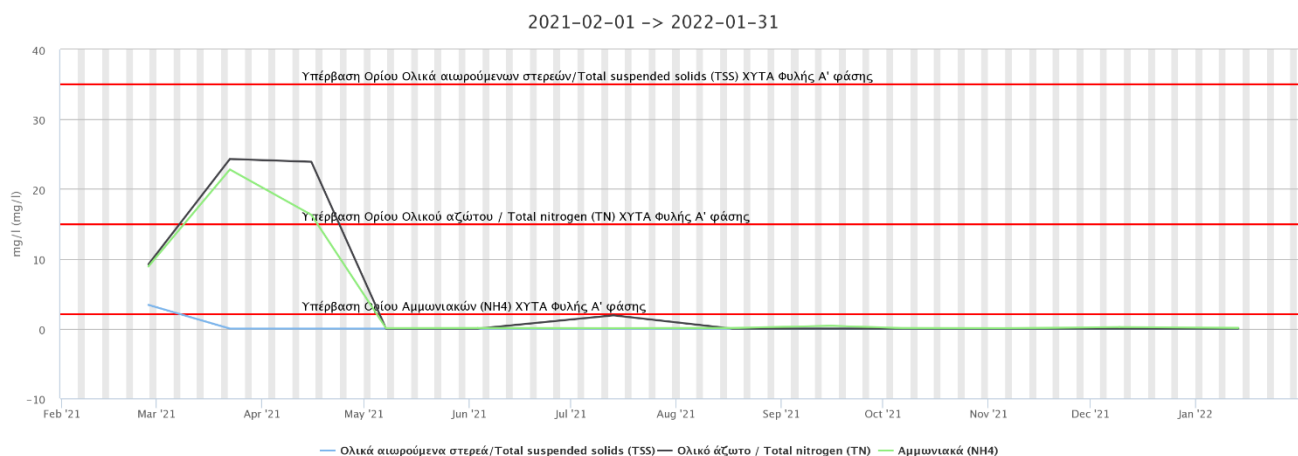
ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Όριο ΑΕΠΟ (µg/l)	ΕΚΡΟΗ ΦΥΛΗΣ (µg/l)
ΟΜΑΔΑ Δ		
ΑΛΟΓΟΜΕΝΕΣ ΠΤΗΤΙΚΕΣ ΟΡΓΑΝΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ		
Τετραχλωροαιθυλένιο (µg/l)	10	Δ.Α
Τριχλωροαιθυλένιο (µg/l)	10	Δ.Α
Τριχλωροβενζόλια (όλα ισομερή) (µg/l)	0,4	Δ.Α
Τριχλωρομεθάνιο (µg/l)	2,5	Δ.Α
Ανθρακοτετραχλωρίδιο (µg/l)	M.A	Δ.Α
1,2 Διχλωροαιθάνιο (µg/l)	20	Δ.Α
Διχλωρομεθάνιο (µg/l)	50	Δ.Α

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

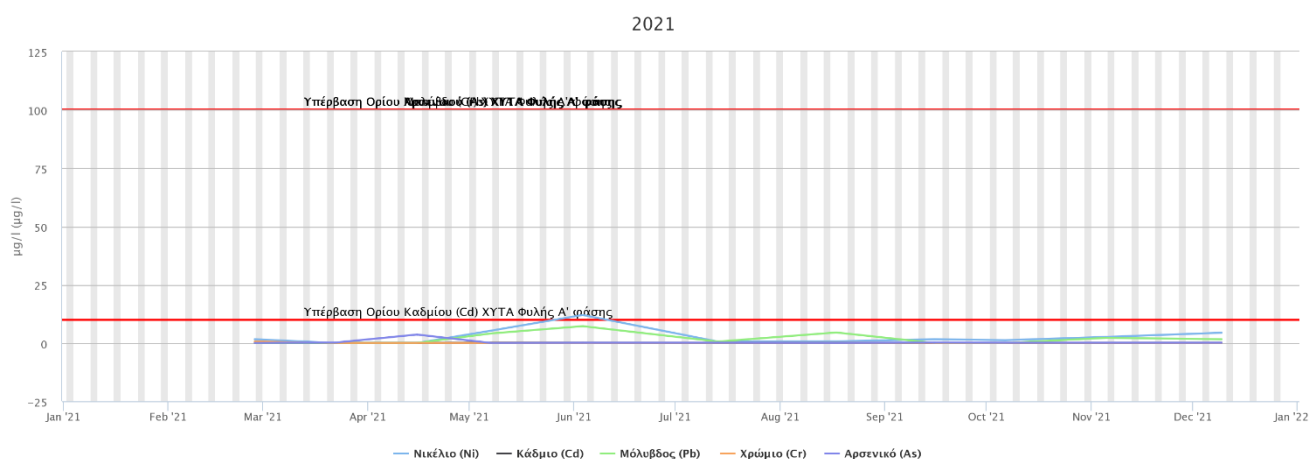
Γράφημα 3-15: Οργανικό φορτίο επεξεργασμένης εκροής ΜΕΣ Φυλής



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

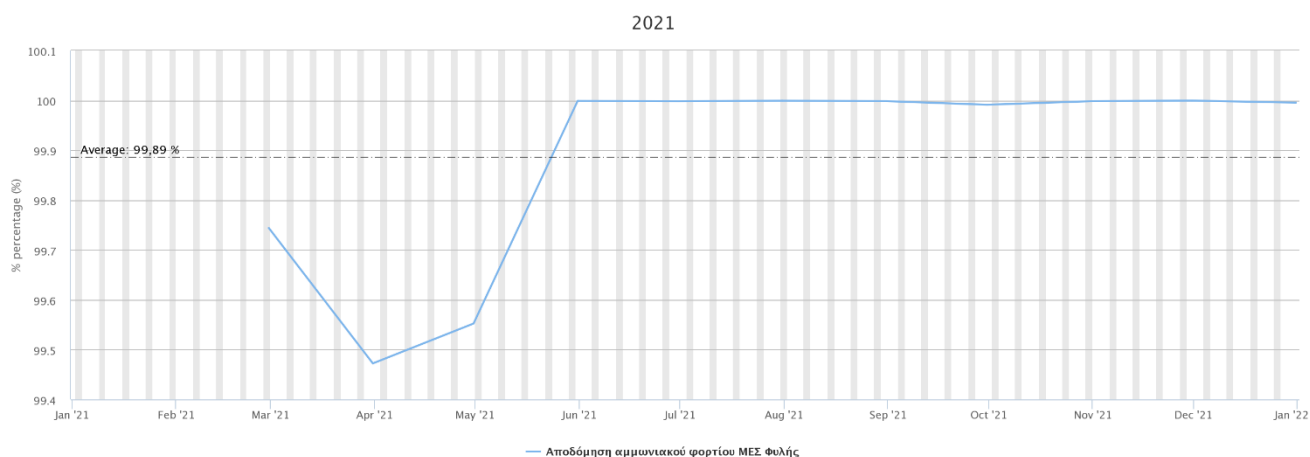


Γράφημα 3-17: Μέταλλα στην επεξεργασμένη εκροή ΜΕΣ Φυλής

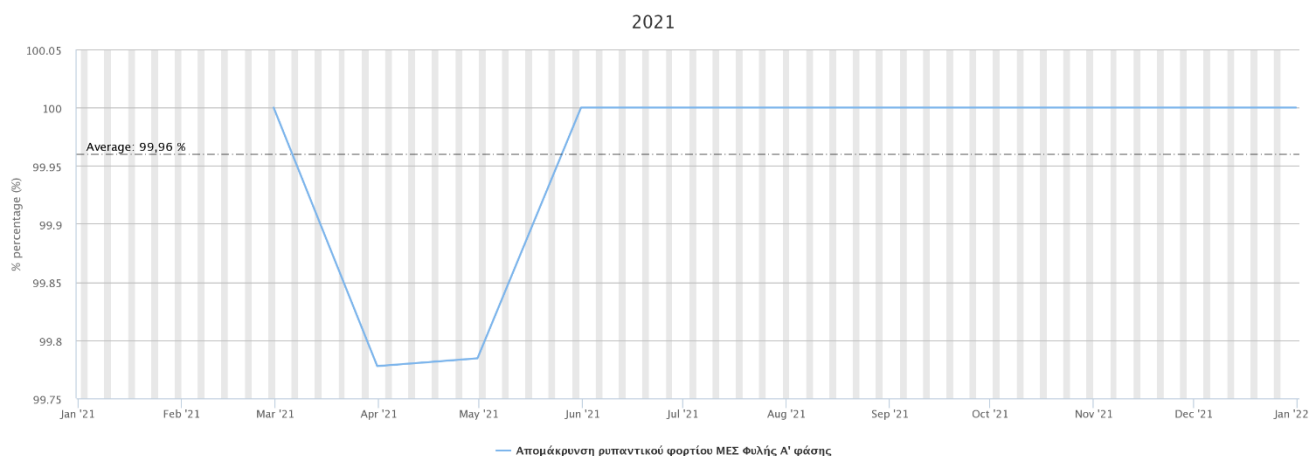


Ακολουθούν τα διαγράμματα με την εξέλιξη των αποδόσεων της απομάκρυνσης του αμμωνιακού φορτίου και του ρυπαντικού φορτίου για την ΜΕΣ Φυλής

Γράφημα 3-18: Αποδόμηση αμμωνιακού φορτίου ΜΕΣ Φυλής

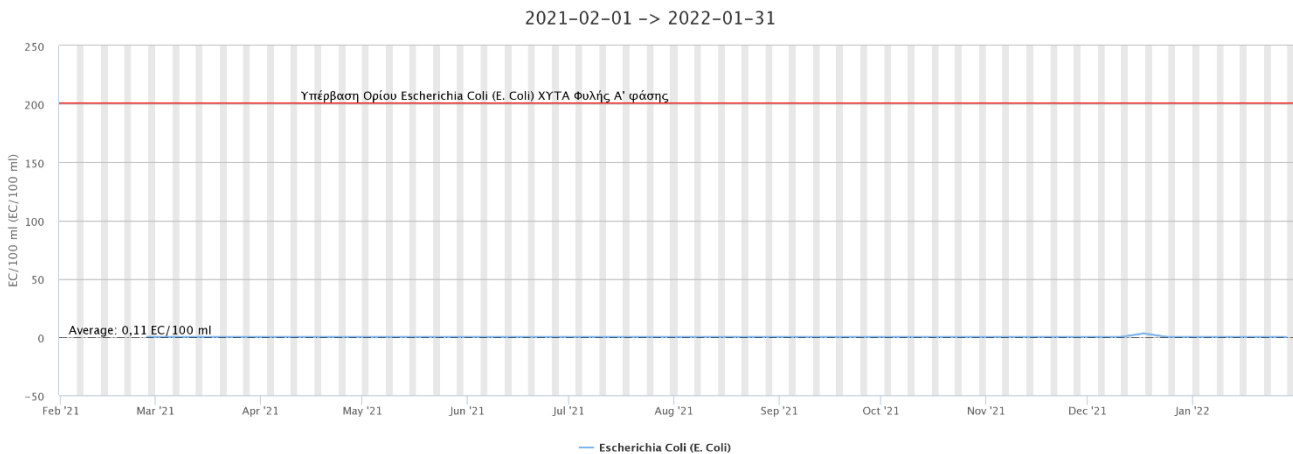


Γράφημα 3-19: Αποδόμηση ρυπαντικού φορτίου ΜΕΣ Φυλής

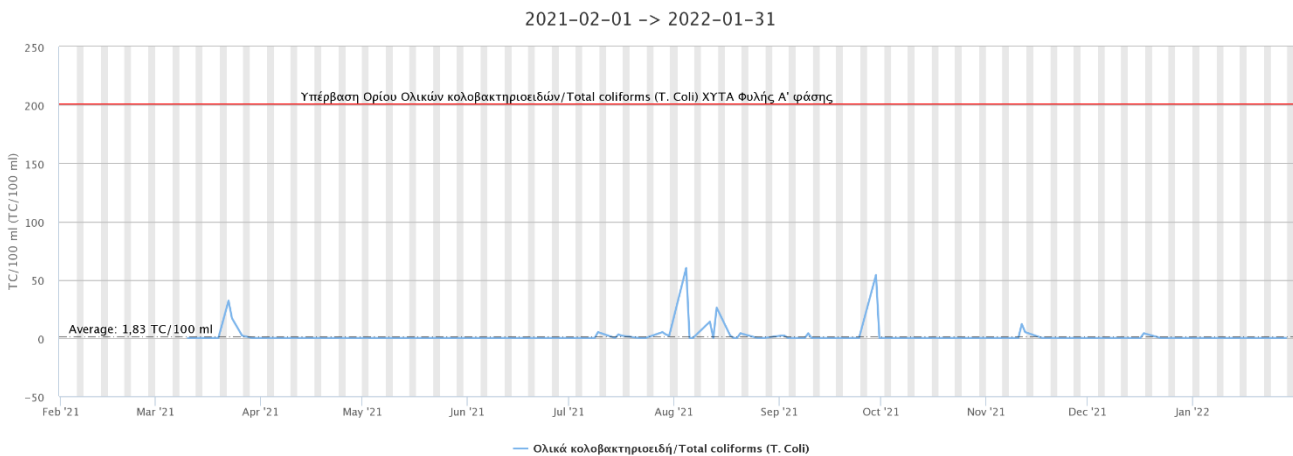


Στα ακόλουθα διαγράμματα παρουσιάζεται η διακύμανση των μικροβιολογικών παραμέτρων στην έξοδο της ΜΕΣ Φυλής για το πρώτο έτος αναφοράς για τις οποίες η συχνότητα δειγματοληψίας ήταν τρεις (3) φορές την εβδομάδα.

Γράφημα 3-20: Συγκέντρωση E. Coli στην έξοδο της ΜΕΣ Φυλής



Γράφημα 3-21: Συγκέντρωση ολικών κολοβακτηριοειδών στην έξοδο της ΜΕΣ Φυλής



Τέλος, στον πίνακα 3-9, παρουσιάζονται οι μέσοι όροι των στοιχείων 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 ορίων (≤ 2 NTU).

Σημειώνεται ότι στη ΜΕΣ για τη συγκράτηση των μικροβιολογικών παραμέτρων, ως μέθοδος απολύμανσης εφαρμόζεται η μέθοδος αντίστροφης ώσμωσης και στη συνέχεια προστίθεται μικρή ποσότητα διαλύματος υποχλωριώδους νατρίου για τη διατήρηση υπολειμματικής απολυμαντικής ικανότητας του υγρού και την μείωση της μεταγενέστερης ανάπτυξης παθογόνων μικροοργανισμών κατά τη διέλευση των υγρών από το δίκτυο μεταφοράς τους και άρδευσης. Η επιλογή αυτή είναι σε συμφωνία με την υποσημείωση του πίνακα 3 του Παραρτήματος Ι της εν λόγω ΚΥΑ, όπου καθορίζονται τα ποιοτικά όρια για τις αντίστοιχες χρήσεις της επεξεργασμένης εκροής και αναφέρονται οι αποδεκτοί τρόποι απολύμανσης της εκροής προς επαναχρησιμοποίηση:

«γ) Χλωρίωση, οζόνωση, χρήση υπεριώδους ακτινοβολίας (UV) ή άλλου είδους μέθοδοι καταστροφής ή συγκράτησης παθογόνων, που εξασφαλίζουν στην εκροή την απαιτούμενη διάμεση συγκέντρωση *Escherichia coli*».

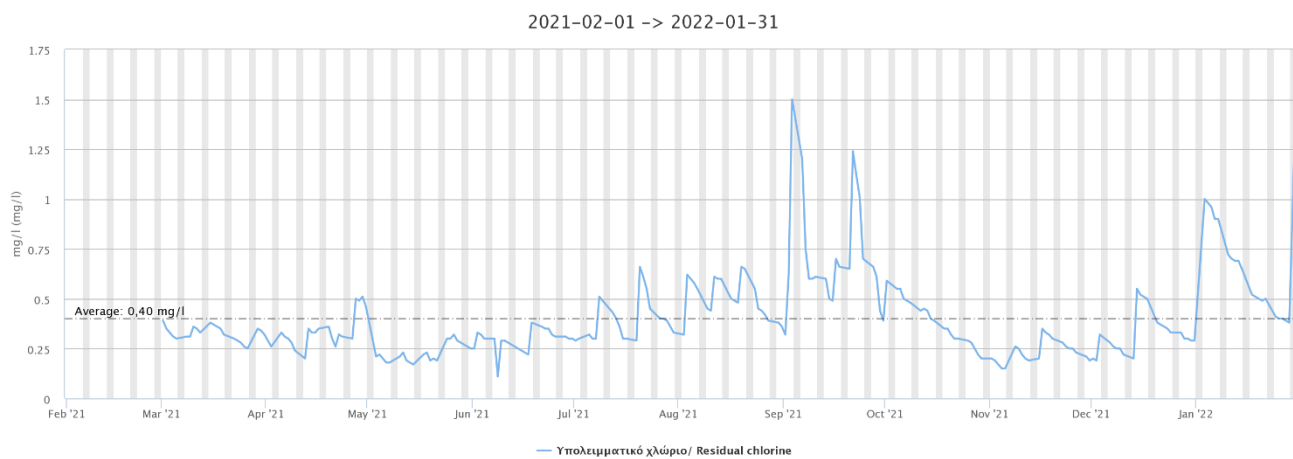
Στη βάση αυτή η συγκέντρωση του υπολειμματικού χλωρίου στα επεξεργασμένα στραγγίσματα που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για άρδευση πρέπει να είναι μικρότερη από 0,5mg/l για την προστασία των φυτών (Bouwer and Idelovitch, 1987). Όπως φαίνεται στα από τα αποτελέσματα του πίνακα που ακολουθεί, η πλειοψηφία των τιμών στο χρονικό διάστημα του έτους παρουσιάζεται εντός του εύρους που τίθεται από την εν λόγω προτεινόμενη τιμή.

Πίνακας 3-9: Μετρήσεις θολερότητας και υπολειμματικού χλωρίου

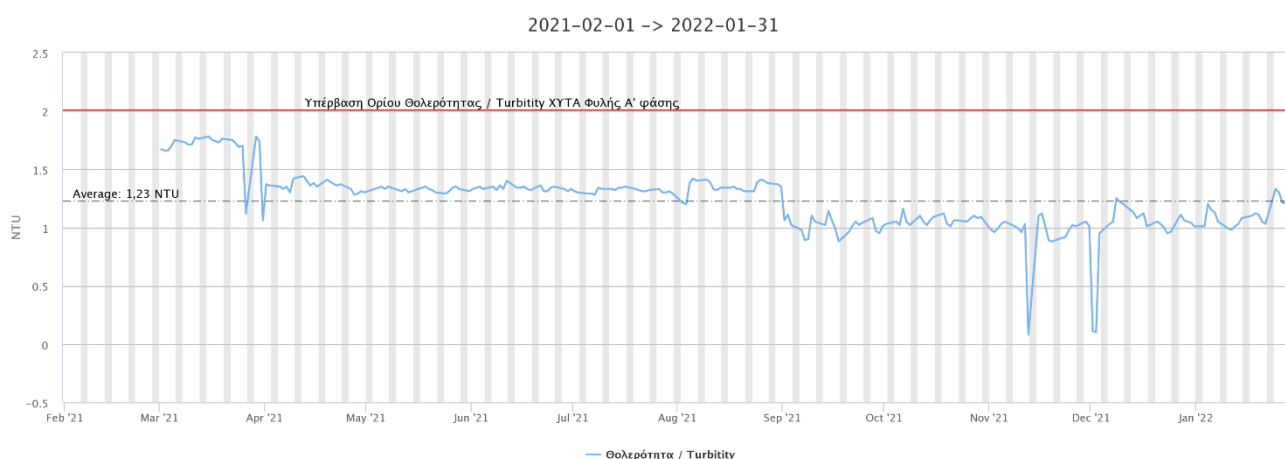
ΜΗΝΑΣ	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΥΠΟΛΕΙΜ. ΧΛΩΡΙΟ (ppm)	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΘΟΛΕΡΟΤΗΤΑΣ (NTU)
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	0,39	1,33
ΜΑΡΤΙΟΣ	0,33	1,67
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	0,34	1,36
ΜΑΪΟΣ	0,23	1,33
ΙΟΥΝΙΟΣ	0,29	1,34
ΙΟΥΛΙΟΣ	0,40	1,32
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	0,51	1,35
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	0,73	1,01
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	0,39	1,06
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0,23	0,95
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0,33	0,98

Η εξέλιξη της συγκέντρωσης του υπολειμματικού χλωρίου και του επιπέδου θολερότητας για το πρώτο έτος αναφοράς παρουσιάζεται στα παρακάτω διαγράμματα.

Γράφημα 3-22: Υπολειμματικό χλώριο επεξεργασμένης εκροής ΜΕΣ Φυλής



Γράφημα 3-23: Θολερότητα επεξεργασμένης εκροής ΜΕΣ Φυλής



Όπως παρατηρείται από τα ανωτέρω ετήσια αποτελέσματα των ποιοτικών χαρακτηριστικών επεξεργασμένης εκροής ΜΕΣ Φυλής, η πλειοψηφία των παραμέτρων που αναλύθηκαν ήταν εντός των νομοθετημένων ορίων που τίθεται από την ΑΕΠΟ του 2021 με σκοπό τη χρήση της για περιορισμένη άρδευση. Συγκεκριμένα όπως παρουσιάζεται κι από τα γραφήματα 3-18 και 3-19, πραγματοποιήθηκε πλήρης αποδόμηση ρυπαντικού κι αμμωνιακού φορτίου και όλες οι τιμές συγκέντρωσης μικροβιολογικών παραμέτρων του έτους ήταν εντός των ορίων που τίθενται από την ΑΕΠΟ του έργου.

Ο υψηλότερος του ορίου μέσος όρος συγκέντρωσης που εμφανίζει το αμμωνιακό άζωτο, οφείλεται στα αποτελέσματα του α' τετραμήνου (Φεβρουάριος – Απρίλιος), με τον παράγοντα να σταθεροποιείται σε πολύ μικρότερες συγκεντρώσεις και κατ' αναλογία με το ολικό άζωτο σε όλη την υπόλοιπη διάρκεια του έτους.

Υπερβάσεις εμφάνισαν επιπλέον οι τιμές τριχλωρομεθανίου και δείκτη Darphnia Magna που εντάσσονται στις ουσίες προτεραιότητας, το πρώτο εξάμηνο του έτους. Τον Ιούλιο, μήνα πραγματοποίησης της πρώτης δειγματοληψίας για τον προσδιορισμό ουσιών προτεραιότητας, η μεγαλύτερη του ορίου τιμή συγκέντρωσης τριχλωρομεθανίου σε συνδυασμό με τα ρυθμισμένα επίπεδα υπολειμματικού χλωρίου, οδήγησαν σε επιπλέον δειγματοληψία προς επιβεβαίωση των αποτελεσμάτων τα οποία όμως δεν εμφάνισαν υπερβάσεις.

3.1.3 ΜΕΣ Λιοσίων

3.1.3.1 Ποσότητες παραγόμενων στραγγισμάτων

Η ποσότητα των στραγγισμάτων που υπέστησαν επεξεργασία στη ΜΕΣ Λιοσίων ανήλθε σε 82.143,47 m³ για το έτος αναφοράς σύμφωνα με τον πίνακα 3-1. Εξ αυτών ποσότητα 57.451,73 m³ προήλθαν από τον ΧΑΔΑ Α. Λιοσίων και 24.691,74 m³ από τον ΧΥΤΑ Φυλής.

3.1.3.2 Ποιοτικά χαρακτηριστικά παραγόμενων στραγγισμάτων

Πίνακας 3-10: Ποιοτικά χαρακτηριστικά στραγγισμάτων ΜΕΣ Λιοσίων

Παράμετρος	Μονάδες	Είσοδος στραγγισμάτων ΜΕΣ Λιοσίων	
		Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
Συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου (pH στους 25°C)	-	8,55	0,17
Ηλεκτρική αγωγιμότητα - 20°C (μS/cm)	μS/cm	20.031,00	5.595,11
Ολικά αιωρούμενα στερεά (103-105°C)(mg/l)	mg/L	131,00	171,35
Ολικά διαλυμένα στερεά (180°C) (mg/l)	mg/L	12.086,33	3.423,34
Χλωριούχα (Cl) (mg/l)	mg/L	3.647,42	810,52
Νιτρικά (NO3) (mg/l)	mg/L	146,28	65,78
Άζωτο αμμωνιακό (NH4 - N) (mg/l)	mg/L	2.703,75	1.015,42
Άζωτο ολικό (N) (mg/l)	mg/L	3.533,25	1.517,87
Ολικά φωσφορικά (P)(mg/l P)	mg/L	28,63	6,55
Θειικά (SO4) (mg/l)	mg/L	109,92	63,27
Διαλυμένο οξυγόνο (O) (mg/l)	mg/L	1,73	1,76
Βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο (BOD) (mg/l O2)	mg/L	1.536,17	697,54
Χημικά απαιτούμενο οξυγόνο (COD) (mg/l O2)	mg/L	5.418,08	1.242,09
Ολικός οργανικός άνθρακας (TOC)(mg/l C)	mg/L	1.180,36	284,61
Φαινόλες (mg/l)	mg/L	1,14	0,90

Σε αντιστοιχία με τον έλεγχο των εισερχόμενων από τη ΜΕΣ Φυλής στραγγισμάτων, τον Σεπτέμβριο πραγματοποιήθηκε δειγματοληψία και προσδιορισμός των επιπλέον παραμέτρων που θέτει η ΑΕΠΟ 2021 και από τη ΜΕΣ Λιοσίων, όπως παρατηρείται και στον πίνακα 4.10.

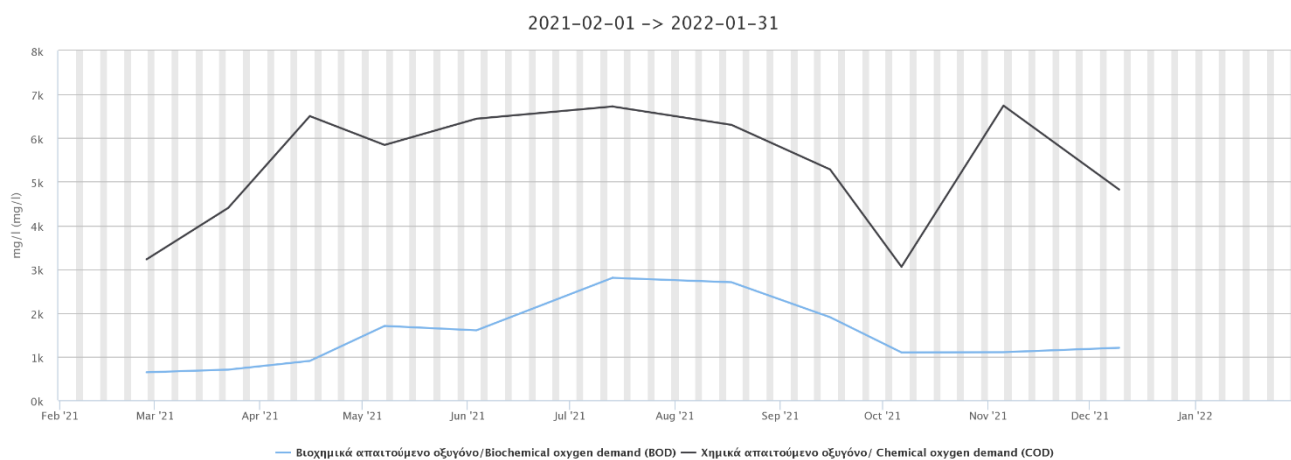
Πίνακας 3-11: Επιπλέον παράμετροι ελέγχου εισερχόμενων στραγγισμάτων βάσει απαίτησης ΑΕΠΟ 2021 (ΜΕΣ Λιοσίων)

Παράμετρος	Μονάδες	Είσοδος στραγγισμάτων ΜΕΣ Λιοσίων
Θερμοκρασία (T)	°C	24,60
Νιτρώδη (NO2)	mg/L	0,04
Οργανικό άζωτο (Norg)	mg/L	239,00
Φωσφορικά (PO4)	mg/L	11,90
Φθοριούχα(F)	mg/L	3,75
Κυανιούχα(CN)	μg/l	16,00
Θολρότητα	NTU	130,85
Χρώμιο εξασθενές (Cr6+)	μg/l	107,00
Χρώμιο τρισθενές (Cr3+)	μg/l	60,00
Χαλκός (Cu)	μg/l	27,75
Σίδηρος (Fe)	μg/l	4.174,00
Ψευδάργυρος (Zn)	μg/l	192,00
Μαγγάνιο (Mn)	μg/l	132,50
Βόριο (B)	mg/l	4,11
Μόλυβδος (Pb)	μg/l	9,30
Κάδμιο (Cd)	μg/l	14,70
Νικέλιο (Ni)	μg/l	589,50
Αρσενικό (As)	μg/l	230,15

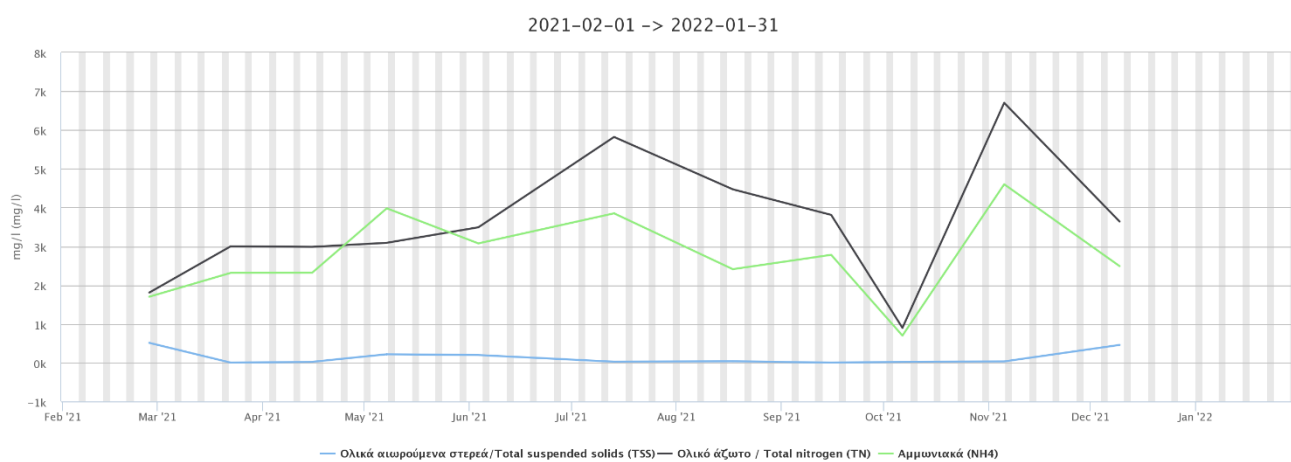
Παράμετρος	Μονάδες	Είσοδος στραγγισμάτων ΜΕΣ Λιουσίων
Υδράργυρος (Hg)	μg/l	10,00
Σελήνιο (Se)	μg/l	1,90
Άργιλος (Al)	μg/l	1.402,50
Αντιμόνιο (Sb)	μg/l	9,80
ΟΜΧ 22°C	cfu/ mL	33.000,00
ΟΜΧ 37°C	cfu/ mL	28.000,00
E. Coli	cfu/ 100 mL	290,50
T. Coli	cfu/ 100 mL	3.100,00
Εντερόκοκκοι εντερικής προέλευσης	cfu/ 100 mL	110,00

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

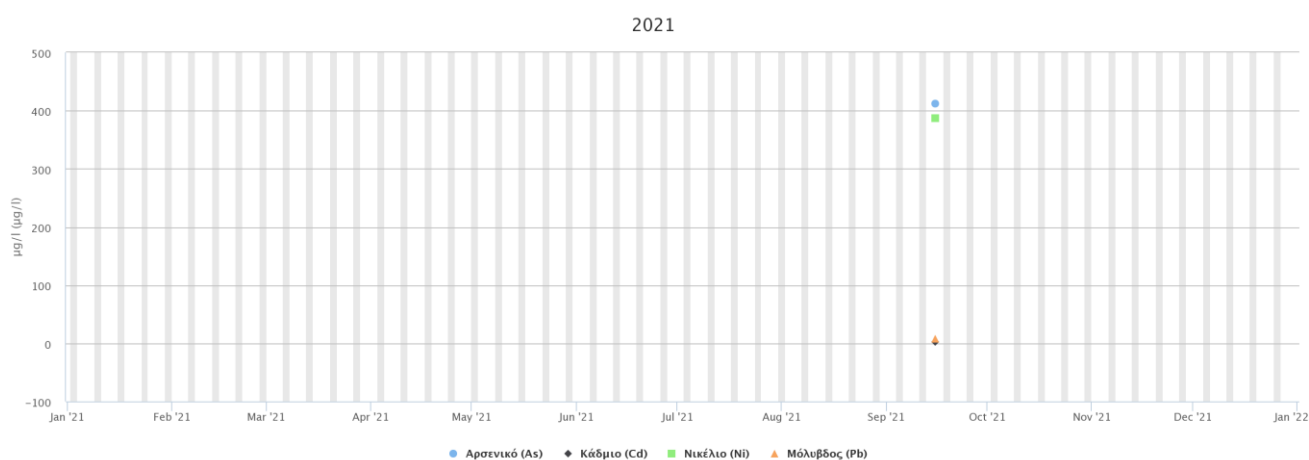
Γράφημα 3-24: Ποιοτικά χαρακτηριστικά οργανικού φορτίου εισόδου ΜΕΣ Λιοσίων



Γράφημα 3-25: Φυσικοχημικές παράμετροι (άζωτο, στερεά) εισόδου ΜΕΣ Λιοσίων



Γράφημα 3-26: Μέταλλα εισόδου στη ΜΕΣ Λιοσίων



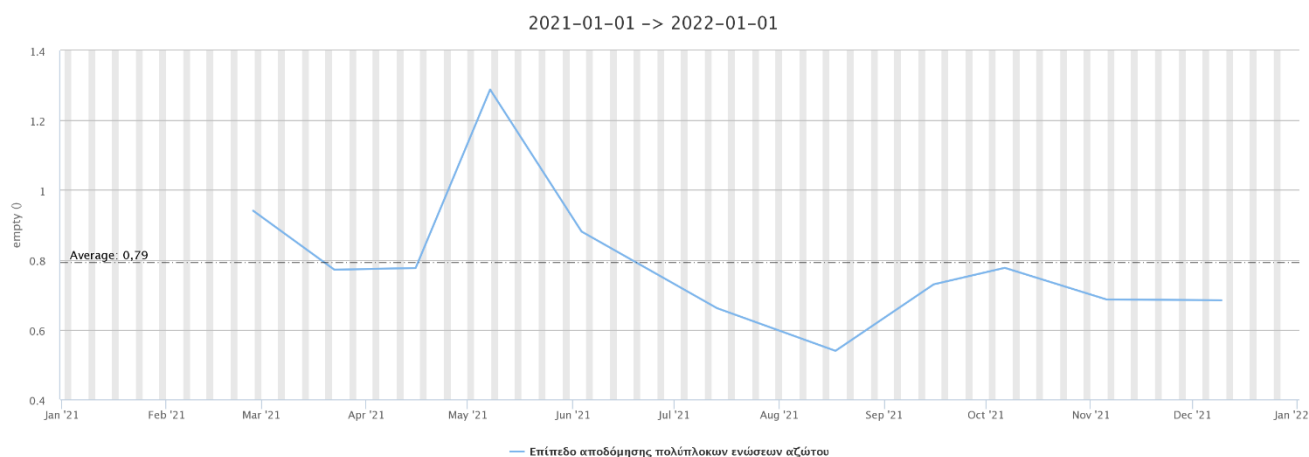
Ακολούθως ο πίνακας 3-12 παρουσιάζει τους λόγους τιμών των παραμέτρων που αφορούν τα στραγγίσματα ΜΕΣ Λιοσίων.

Πίνακας 3-12: Ποιοτικοί δείκτες στραγγισμάτων ΧΥΤΑ Λιοσίων

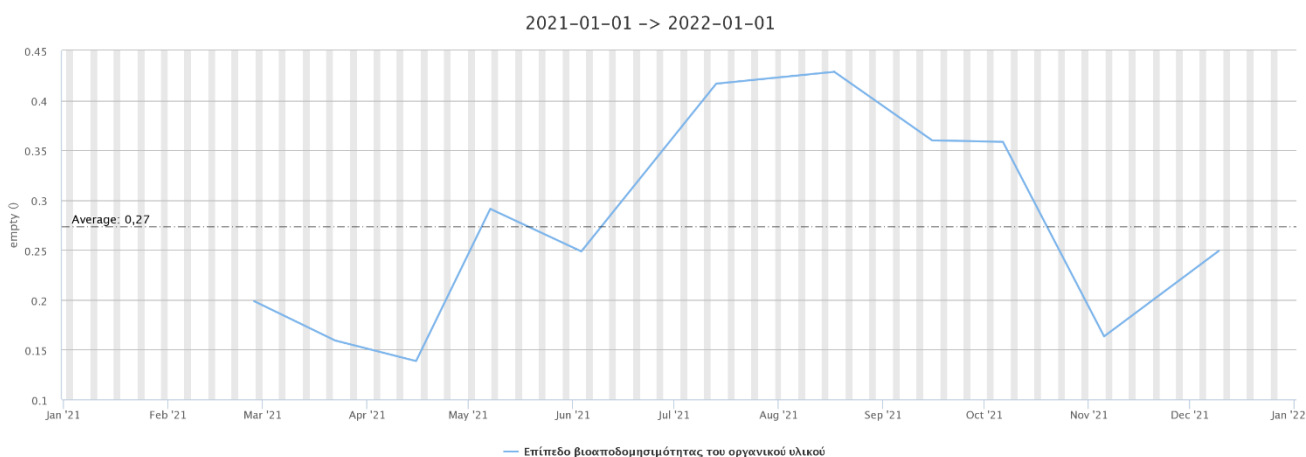
ΕΙΣΟΔΟΣ ΛΙΟΣΙΩΝ				
ΜΗΝΑΣ	NH4-N/TN	SO4/Cl	BOD/COD	TOC/COD
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	0,83	0,01	0,37	
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	0,94	0,10	0,20	0,35
ΜΑΡΤΙΟΣ	0,77	0,06	0,16	0,23
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	0,78	0,05	0,14	0,28
ΜΑΪΟΣ	1,29	0,04	0,29	0,24
ΙΟΥΝΙΟΣ	0,88	0,02	0,25	0,23
ΙΟΥΛΙΟΣ	0,66	0,03	0,42	0,18
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	0,54	0,02	0,43	0,20
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	0,73	0,02	0,36	0,19
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	0,78	0,02	0,36	0,31
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0,69	0,01	0,16	0,12
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0,68	0,02	0,25	0,19

Ακολουθούν γραφήματα με την εξέλιξη των παραπάνω δεικτών για τα επεξεργασμένα από τη ΜΕΣ Λιοσίων στραγγίσματα.

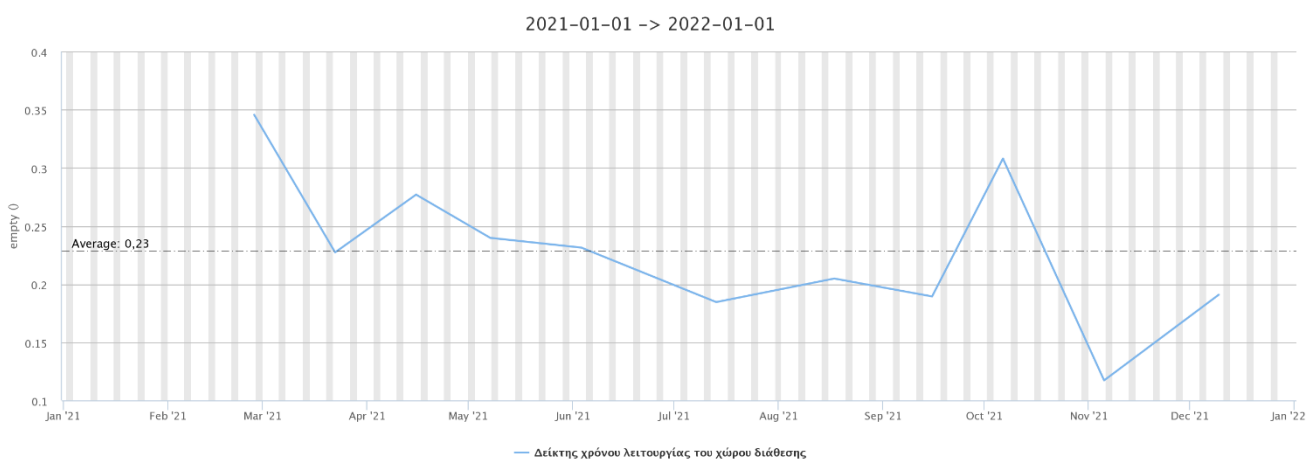
Γράφημα 3-27: Εξέλιξη του επιπέδου αποδόμησης πολύπλοκων ενώσεων αζώτου- Δείγμα από το Φρεάτιο εισόδου της ΜΕΣ Λιοσίων



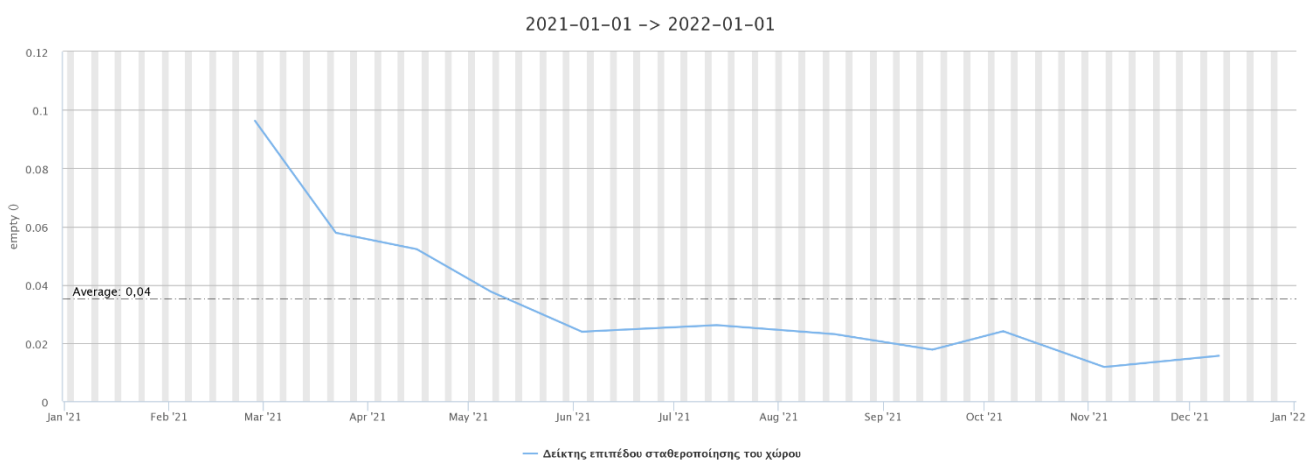
Γράφημα 3-28: Εξέλιξη του επιπέδου βιοαποδομησιμότητας του οργανικού υλικού εισόδου- Δείγμα από το Φρεάτιο εισόδου της ΜΕΣ Λιοσίων



Γράφημα 3-29: Εξέλιξη του δείκτη χρόνου λειτουργίας του χώρου διάθεσης- Δείγμα από το Φρεάτιο εισόδου της ΜΕΣ Λιοσίων



Γράφημα 3-30: Εξέλιξη του επιπέδου σταθεροποίησης του χώρου διάθεσης- Δείγμα από το Φρεάτιο εισόδου της ΜΕΣ Λιοσίων



Οι τιμές του πίνακα αντανακλούν την ηλικία του ΧΥΤΑ Λιοσίων και είναι παραπλήσιες με τα στραγγίσματα από το Φ2 του ΧΥΤΑ Φυλής, υποδεικνύοντας στραγγίσματα σταθεροποιημένα με χαμηλό βιοαποδομήσιμο φορτίο. Η εξέλιξη των ποιοτικών δεικτών των στραγγισμάτων ΧΥΤΑ Λιοσίων, παρουσιάζονται στο παρακάτω γράφημα.

Όπως γίνεται αντιληπτό από τα γραφήματα εξέλιξης των ποιοτικών δεικτών των στραγγισμάτων εισόδου ΜΕΣ Φυλής και Λιοσίων για το έτος αναφοράς, ο λόγος αποδόμησης περίπλοκων 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).

Στους επόμενους πίνακες παρουσιάζονται τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της επεξεργασμένης εκροής, συναρτήσει των οριακών τιμών, όπως ορίζονται από την ΑΕΠΟ του έργου (ΑΕΠΟ 76548/21-3-97), όπως αυτή τροποποιήθηκε και ισχύει.

Πίνακας 3-13: Ποιοτικά χαρακτηριστικά επεξεργασμένης εκροής στραγγισμάτων (Ομάδες Α,Γ ΚΥΑ 145116/2011)

Παράμετρος	Όριο ΑΕΠΟ	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
ΟΜΑΔΑ Α			
Συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου (pH στους 25°C)		6,71	1,64
Ηλεκτρική αγωγιμότητα - 20°C (μS/cm)		605,45	596,30
Ολικά αιωρούμενα στερεά (103-105°C)(mg/l)	35	13,69	4,14
Ολικά διαλυμένα στερεά (180°C) (mg/l)		551,64	629,03
Χλωριούχα(Cl)(mg/l)		105,73	123,68
Φθοριούχα (F)(mg/l)		0,11	0,11
Νιτρικά (NO3) (mg/l)		1,74	4,07
Άζωτο αμμωνιακό (NH4 - N) (mg/l)	2	0,54	0,65
Άζωτο ολικό (N) (mg/l)	15	1,55	1,41
Ολικά φωσφορικά (P)(mg/l P)	2	0,07	0,05
Θειικά (SO4) (mg/l)		10,82	6,16
Διαλυμένο οξυγόνο (O) (mg/l)		7,25	0,75
Βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο (BOD) (mg/l O2)	25	6,65	1,38
Χημικά απαιτούμενο οξυγόνο (COD) (mg/l O2)	125	32,82	8,34
Ολικός οργανικός άνθρακας (TOC)(mg/l C)		1,96	1,35
Φαινόλες (mg/l)		0,14	0,02
ΟΜΑΔΑ Β			
Αργίλιο (Al) (μg/l)	5.000	23,00	24,17
Αρσενικό (As) (μg/l)	100	0,15	0,17
Βηρύλλιο (Be) (μg/l)	100	0,27	0,08
Βόριο (B) (μg/l)	2.000	188,36	86,20
Κάδμιο (Cd)(μg/l)	10	0,12	0,22
Χρώμιο (Cr)(μg/l)	100	0,49	0,08
Κοβάλτιο (Co)(μg/l)	50	0,10	0,01
Χαλκός (Cu)(μg/l)	200	39,29	41,02
Σίδηρος (Fe)(μg/l)	3.000	10,44	14,31
Μόλυβδος(Pb)(μg/l)	100	2,93	4,21
Λίθιο(Li)(μg/l)	2.500	0,59	0,03
Μολυβδαίνιο (Mo)(μg/l)	10	0,73	0,22
Μαγγάνιο (Mn)(μg/l)	200	0,46	0,26
Υδράργυρος (Hg)(μg/l)	2	0,14	0,14
Νικέλιο (Ni)(μg/l)	200	5,52	7,58
Σελήνιο (Se)(μg/l)	20	0,97	0,65
Βανάδιο (V)(μg/l)	100	0,16	0,05
Ψευδάργυρος (Zn)(μg/l)	2.000	125,65	177,67

Πίνακας 3-14: Ποιοτικά χαρακτηριστικά επεξεργασμένης εκροής στραγγισμάτων (Ομάδα Δ, ΚΥΑ 145116/2011)

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Όριο ΑΕΠΟ (μg/l)	ΕΚΡΟΗ ΛΙΟΣΙΩΝ ΙΟΥΛΙΟΣ 2021(μg/l)
Οξεία τοξικότητα στον οργανισμό δείκτη Daphnia Magna (πριν από την απολύμανση)	1 Μονάδα τοξικότητας (TU 50 ≤1)	3
ΒΤΕΧ		
Βενζόλιο	5	M.A
ΑΛΚΥΡΗΝΟΛΣ		
Εννεύλοφαινόλη [4 - εννεύλοφαινόλη]	2	M.A
Οκτυλοφαινόλη [(4-(1,1', 3,3' - τεταμεθυλβουτυλική)-φαινόλη)]	1	M.A
Πενταχλωροφαινόλη	1	M.A
ΟΡΓΑΝΟΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ		
Ενώσεις τριβουτυλίνης (κατιόν)	0,003	M.A
ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΑ		
Ατραζίνη	2	M.A
Chorfenvinphos	0,3	M.A
Chlorpyrifos (chlorpyrifos-ethyl)	0,1	M.A
Diuron	1	M.A
Isoproturon	1	M.A
Τριφθοραλίνη	0,03	M.A
Σιμαζίνη	1	M.A
ΧΛΩΡΙΩΜΕΝΟΙ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ		
C10-13 Χλωροαλκάνια	1,4	M.A
ΟΡΓΑΝΟΧΛΩΡΙΩΜΕΝΑ ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΑ		
Alachlor	0,7	M.A
Aldrin	MA	M.A
Dieldrin	MA	M.A
Endrin	MA	M.A
Isodrin	0,01	M.A
DDT ολικό	MA	M.A
para-para-DDT	MA	M.A
Εξαχλωροβενζόλιο	MA	M.A
Εξαχλωροβουταδιένιο	0,6	M.A
Εξαχλωροκυκλοεξάνιο	MA	M.A
Ενδοσουλφάνιο	0,01	M.A
Πενταχλωροβενζόλιο	0,1	M.A
ΠΟΛΥΚΥΚΛΙΚΟΙ ΑΡΩΜΑΤΙΚΟΙ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ (PAHs)		
Βενζο(α)πυρένιο	0,1	M.A

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Όριο ΑΕΠΟ (µg/l)	ΕΚΡΟΗ ΛΙΟΣΙΩΝ ΙΟΥΛΙΟΣ 2021(µg/l)
Βενζο(β)φλουορανθένιο Βενζο(κ)φλουορανθένιο	Αθροιστικά=0,03	M.A
Βενζο(ζ,η,θ)-περιλένιο Ινδενο(1,2,3-γ,δ)πυρένιο	Αθροιστικά=0,02	M.A
Ανθρακένιο	1	M.A
Φλουορανθένιο	1	M.A
Ναφθαλένιο	2,4	M.A
ΦΘΑΛΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ		
Φθαλικό δι(2-αιθυλεξίλιο) -(ΦΔΕΕ-DEHP)	10	M.A
ΑΛΟΓΟΜΕΝΕΣ ΠΤΗΤΙΚΕΣ ΟΡΓΑΝΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ		
Τετραχλωροαιθυλένιο	10	M.A
Τριχλωροαιθυλένιο	10	M.A
Τριχλωροβενζόλια (όλα ισομερή)	0,4	M.A
Τριχλωρομεθάνιο	2,5	691
Ανθρακοτετραχλωρίδιο	M.A	M.A
1,2 Διχλωροαιθάνιο	20	M.A
Διχλωρομεθάνιο	50	M.A
ΜΗ ΑΛΟΓΟΜΕΝΕΣ ΠΤΗΤΙΚΕΣ ΟΡΓΑΝΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ		
Βρωμιούχος διφαινυλαιθέρας	0,025	M.A

Τον μήνα Αύγουστο πραγματοποιήθηκαν επαναληπτικές μετρήσεις για μια σειρά από τις ουσίες προτεραιότητας. Τα αποτελέσματα των επιπλέον μετρήσεων παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα:

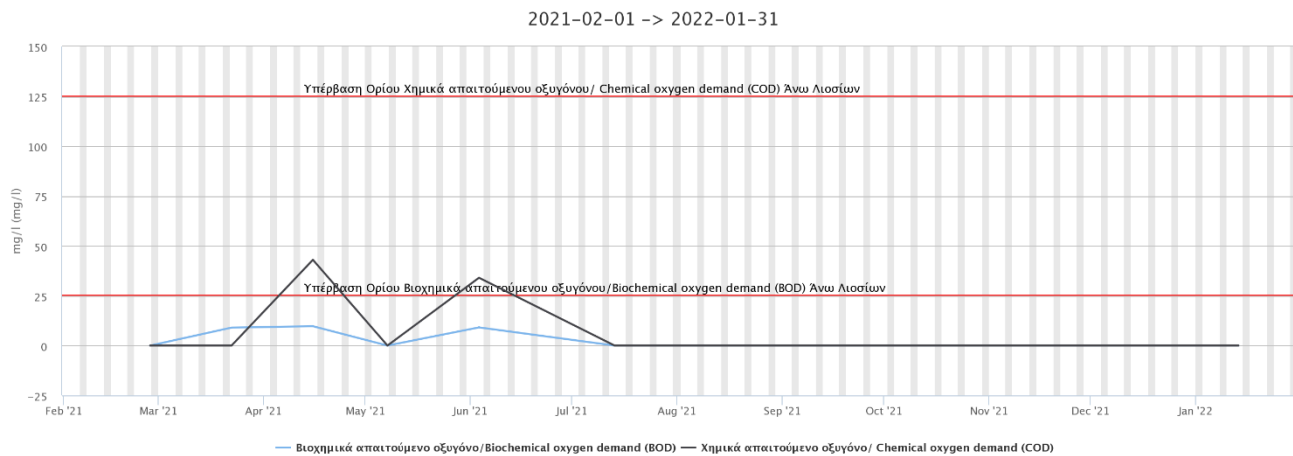
Πίνακας 3-15: Επαναληπτικές μετρήσεις ουσιών προτεραιότητας Ιουλίου (ΜΕΣ Λιοσίων)

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Όριο ΑΕΠΟ (µg/l)	ΕΚΡΟΗ ΛΙΟΣΙΩΝ (µg/l)
ΟΜΑΔΑ Δ		
Οξεία τοξικότητα στον οργανισμό δείκτη Daphnia Magna (πριν από την απολύμανση)	1 Μονάδα τοξικότητας (TU 50 ≤1)	<1,5
ΑΛΟΓΟΜΕΝΕΣ ΠΤΗΤΙΚΕΣ ΟΡΓΑΝΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ		
Τετραχλωροαιθυλένιο (µg/l)	10	Δ.Α
Τριχλωροαιθυλένιο (µg/l)	10	Δ.Α
Τριχλωροβενζόλια (όλα ισομερή) (µg/l)	0,4	Δ.Α
Τριχλωρομεθάνιο(µg/l)	2,5	Δ.Α
Ανθρακοτετραχλωρίδιο(µg/l)	M.A	Δ.Α
1,2 Διχλωροαιθάνιο (µg/l)	20	Δ.Α
Διχλωρομεθάνιο(µg/l)	50	Δ.Α

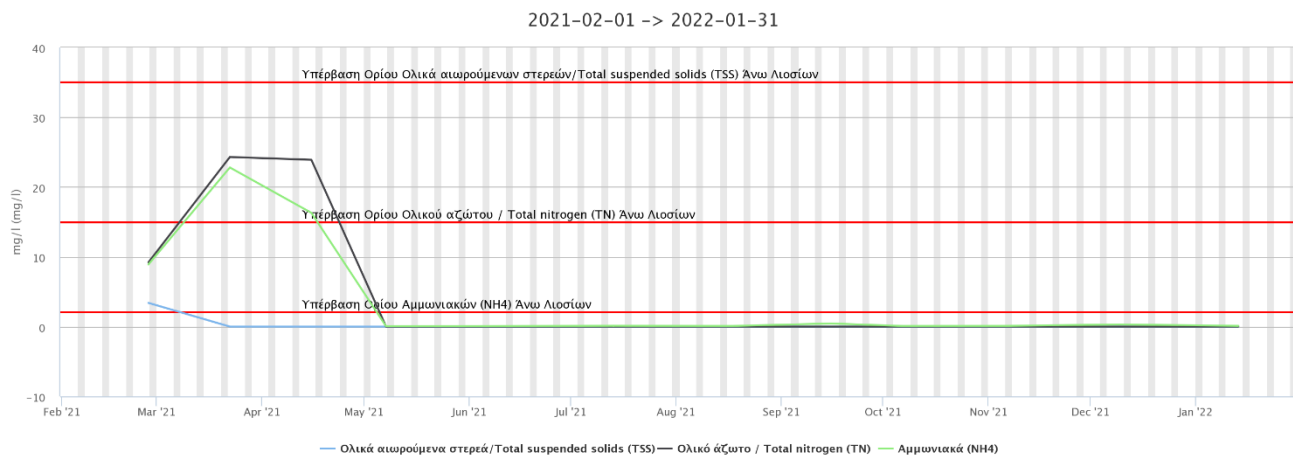
Στη συνέχεια παρουσιάζονται γραφήματα των ποιοτικών χαρακτηριστικών της επεξεργασμένης εκροής της

ΜΕΣ Λιοσίων.

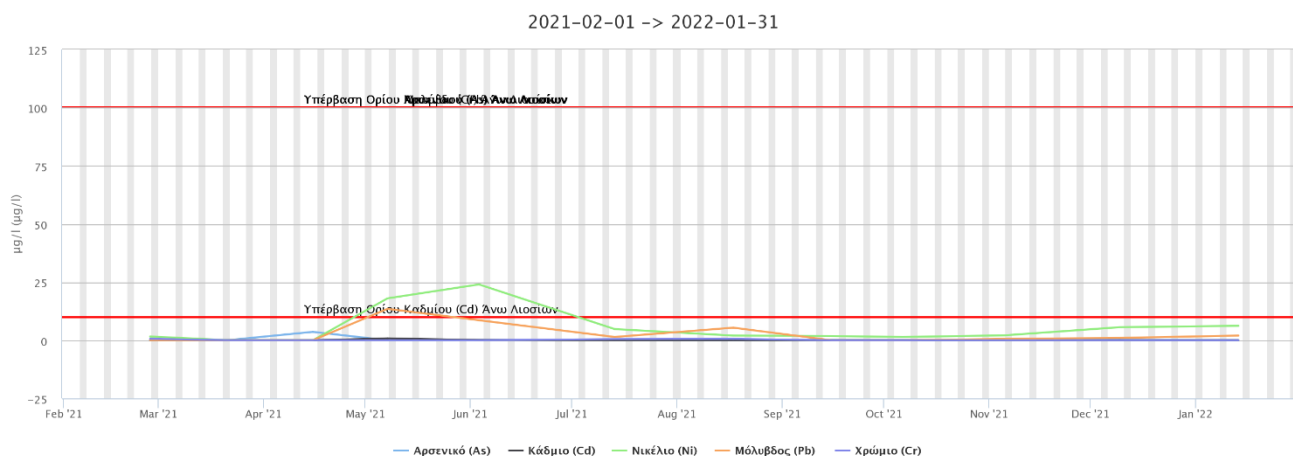
Γράφημα 3-31: Ποιοτικά χαρακτηριστικά οργανικού φορτίου επεξεργασμένης εκροής ΜΕΣ Λιοσίων



Γράφημα 3-32: Φυσικοχημικές παράμετροι (άζωτο, στερεά) επεξεργασμένης εκροής ΜΕΣ Λιοσίων

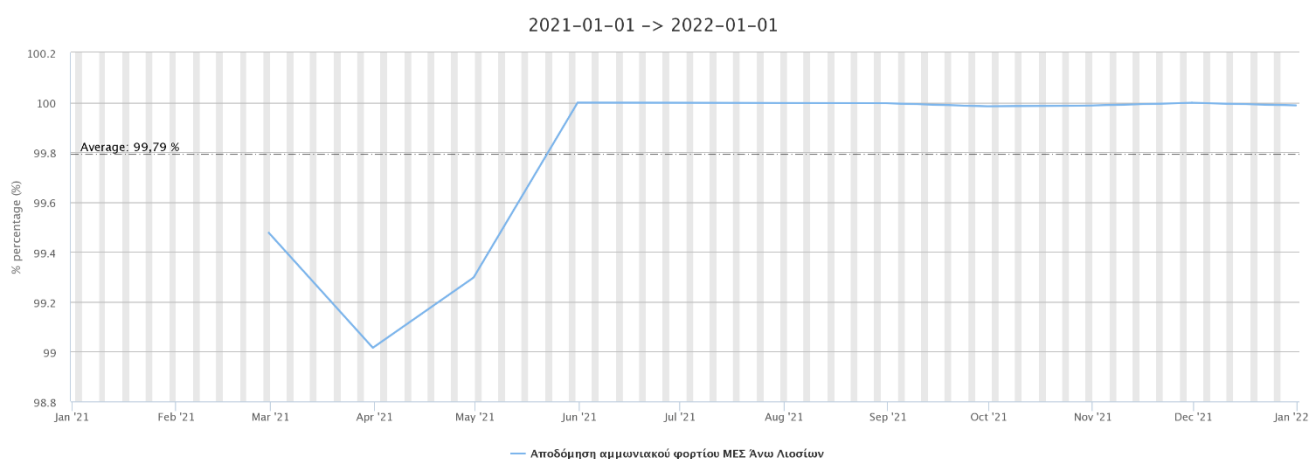


Γράφημα 3-33: Μέταλλα στην επεξεργασμένη εκροή ΜΕΣ Λιοσίων

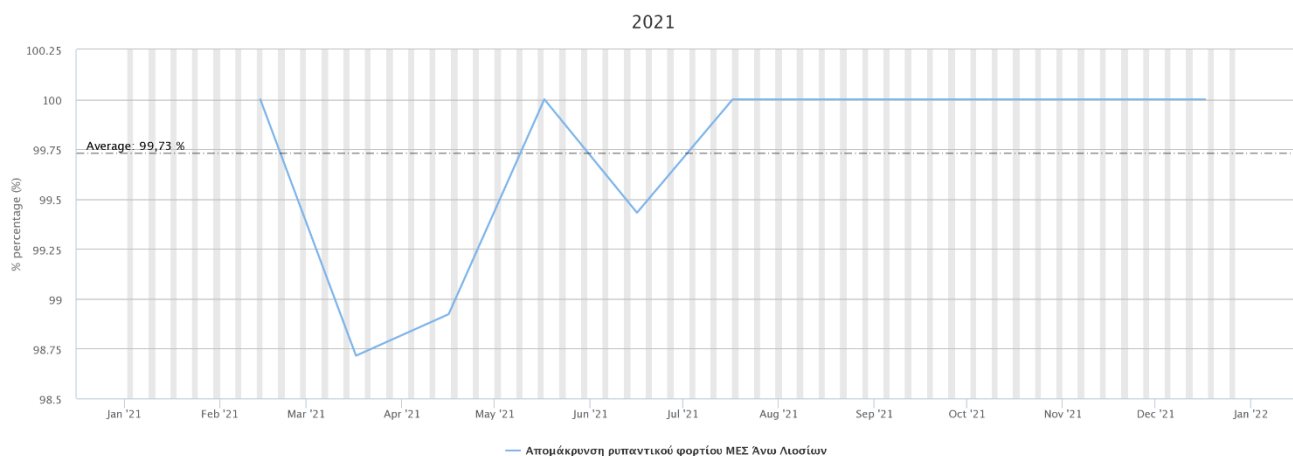


Ακολουθούν τα διαγράμματα με την εξέλιξη των αποδόσεων της απομάκρυνσης του αμμωνιακού φορτίου και του ρυπαντικού φορτίου για την ΜΕΣ Λιοσίων

Γράφημα 3-34: Αποδόμηση αμμωνιακού φορτίου ΜΕΣ Λιοσίων

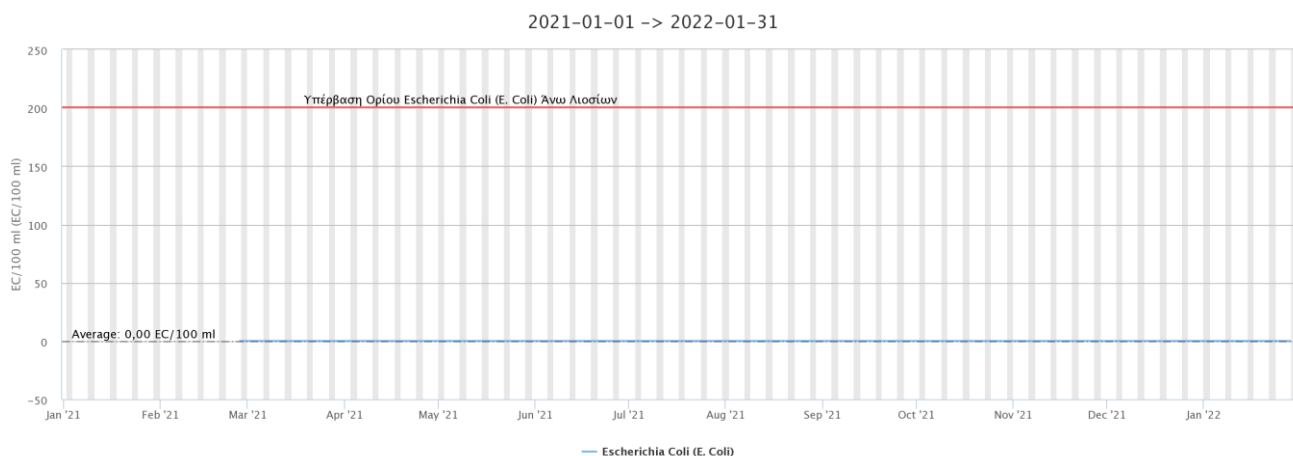


Γράφημα 3-35: Απομάκρυνση ρυπαντικού φορτίου ΜΕΣ Λιοσίων

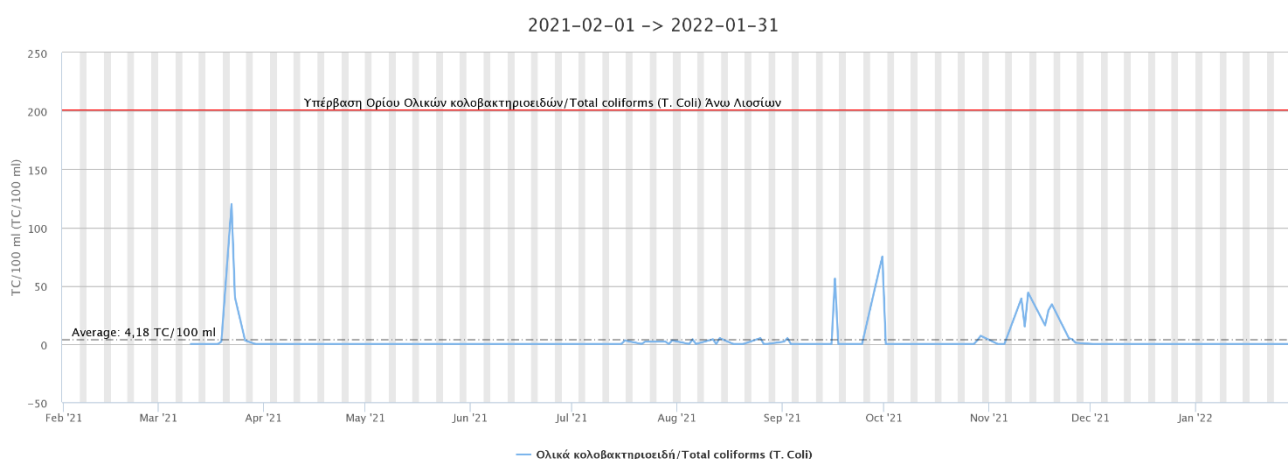


Στα ακόλουθα διαγράμματα παρουσιάζεται η διακύμανση των μικροβιολογικών παραμέτρων στην έξοδο της ΜΕΣ Φυλής για το έτος αναφοράς για τις οποίες η συχνότητα δειγματοληψίας ήταν τρεις (3) φορές την εβδομάδα.

Γράφημα 3-36: Συγκέντρωση E. Coli στην έξοδο της ΜΕΣ Λιοσίων



Γράφημα 3-37: Συγκέντρωση ολικών κολοβακτηριοειδών στην έξοδο της ΜΕΣ Λιοσίων



Η πλειοψηφία των παραμέτρων παρακολούθησης για τη ΜΕΣ Λιοσίων δεν εμφανίζουν υπερβάσεις των ορίων που τίθενται από την ΑΕΠΟ του έργου. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με την υψηλή αποδόμηση αμμωνιακού και ρυπαντικού φορτίου φανερώνουν ικανοποιητική ποιότητα της εκροής και καταλληλότητα προς χρήση για περιορισμένη άρδευση.

Οι υπερβάσεις που παρατηρήθηκαν βρίσκονται σε συμφωνία με τις αντίστοιχες της ΜΕΣ Φυλής.

3.1.4 Αξιολόγηση αποτελεσμάτων

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

- Πίνακα 3 του Παραρτήματος Ι
- Πίνακα 4 (μέταλλα και στοιχεία) του Παραρτήματος ΙΙ
- 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 200/100ml,
- 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.

Αξιολογώντας συνολικά τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των επεξεργασμένων εκροών ΜΕΣ Φυλής και ΜΕΣ Λιοσίων στο αναφερόμενο έτος εφαρμογής του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης, τα αποτελέσματα που προέκυψαν βρίσκονται εντός των νομοθετημένων ορίων που τίθενται από την ΑΕΠΟ του έργου, με εξαίρεση τις κάτωθι τιμές:

1. των παραμέτρων τριχλωρομεθάνιο και δείκτης Darphnia Magna εκ των ουσιών προτεραιότητας, όπως προσδιορίστηκαν τον μήνα Ιούλιο (στην επανάληψη μέτρησής τους τον Αύγουστο δεν παρουσιάστηκαν υπερβάσεις)
2. τις τιμές του αμμωνιακού και ολικού αζώτου κατά τους μήνες Φεβρουάριο– Απρίλιο

Στους επόμενους πίνακες υπολογίζονται οι βαθμοί απόδοσης αναφορικά με την απομάκρυνση ρυπαντικού

φορτίου, αιωρούμενων στερεών και θρεπτικού φορτίου στις ΜΕΣ, από τους οποίους φαίνεται η υψηλή απόδοση των μονάδων.

Πίνακας 3-16: Δείκτες απόδοσης εκροής ΜΕΣ Φυλής

	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	ΜΑΡΤΙΟΣ	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	ΜΑΪΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ
N	1,00	1,00	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
P	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
BOD	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
COD	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
SS	0,97	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Πίνακας 3-17: Δείκτες απόδοσης εκροής ΜΕΣ Λιοσίων

	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	ΜΑΡΤΙΟΣ	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	ΜΑΪΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ
N	0,99	0,99	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
P	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	1,00	1,00
BOD	1,00	0,99	0,99	1,00	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
COD	1,00	1,00	0,99	1,00	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
SS	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

3.2 Έλεγχος υπόγειων υδάτων

Ο έλεγχος παρακολούθησης των υπογείων υδάτων πραγματοποιήθηκε κατά το α' εξάμηνο του έτους για το σύνολο της Ο.Ε.Δ.Α. στις υπάρχουσες επτά (7) γεωτρήσεις παρακολούθησης, μία (2) ανάντη και πέντε (5) κατάντη του χώρου και με συχνότητα μία φορά ανά τέσσερις μήνες βάσει της ΑΕΠΟ προ της τροποποίησής της και μία φορά ανά τρεις μήνες κατά το β' εξάμηνο και σύμφωνα με την τροποποιημένη. 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 Κερασινίου. 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

Το έτος αναφοράς πραγματοποιήθηκε έλεγχος της ποιότητας υπογείων υδάτων κατά τους μήνες Μάιο, Σεπτέμβριο και Δεκέμβριο. Σχετικά με τις γεωτρήσεις ‘ΜΕΣ’ και ‘Ηλέκτορα’, πραγματοποιήθηκε προσπάθεια λήψης δείγματος αλλά δεν διαπιστώθηκε παρουσία νερού, ενώ το αντίστοιχο πρόβλημα προέκυψε και για τη Γεώτρηση Γ4 τον μήνα Δεκέμβριο μόνο. Το έτος αναφοράς πραγματοποιήθηκε και η ανάλυση και προσδιορισμός των νέων παραμέτρων παρακολούθησης των υπογείων υδάτων που τίθεται από τον όρο 4.7.1.1.5 της ΑΕΠΟ 2021.

Οι θέσεις των γεωτρήσεων παρουσιάζονται στον επόμενο χάρτη:



Χάρτης 3—3: Θέσεις δειγματοληψίας υπογείων υδάτων

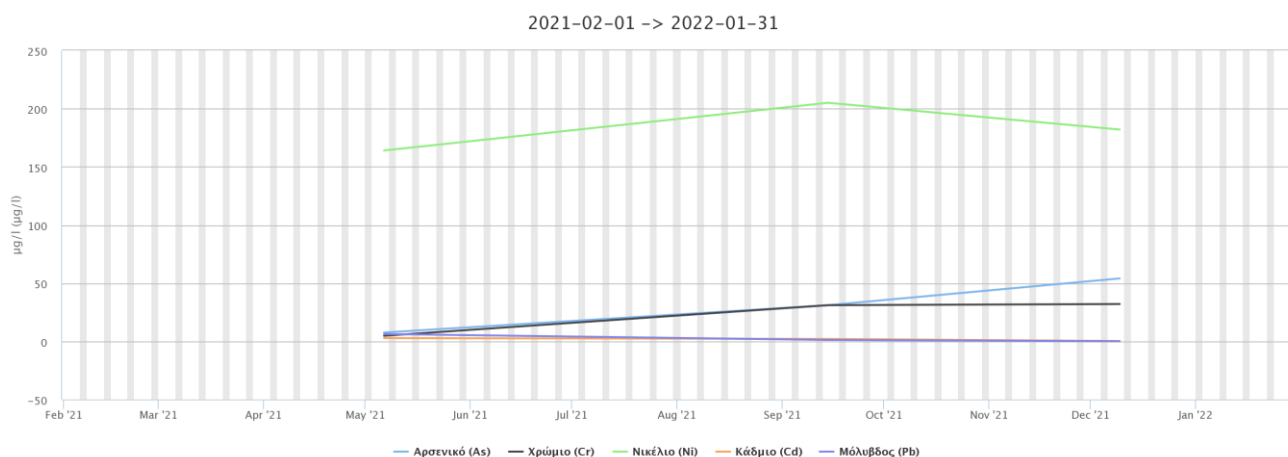
Πίνακας 3-18: Ποιοτικά χαρακτηριστικά υπογείων υδάτων

Παράμετρος	Μονάδες	Όριο ΑΕΠΟ	Γ1 5m		Γ1 επιφάνεια		Γ2 5m		Γ2 επιφάνεια		Γ3 5m		Γ3 επιφάνεια		Γ4 5m		Γ4 επιφάνεια		Θερμοκήπιο 5m		Θερμοκήπιο επιφάνεια	
			Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση
Στάθμη	m		69				72				70				210				90			
pH	pH units	6,5 - 9,5	6,9	0,0	6,9	0,0	7,0	0,1	7,1	0,1	7,1	0,2	7,1	0,1	7,3	0,1	7,3	0,1	7,0	0,2	6,9	0,2
BOD ₅	mg/l		185,7	145,1	190,0	149,9	4,7	6,6	5,0	7,1	5,7	8,0	6,7	9,4	5,0	5,0	4,9	4,9	170,3	89,7	173,7	89,7
COD	mg/l		565,3	118,9	568,7	112,4	13,7	19,3	14,3	20,3	26,3	37,2	27,7	39,1	26,0	26,0	27,5	27,5	665,0	297,1	664,3	297,1
TOC	mg/l		76,0	52,7	72,7	48,3	3,1	2,6	3,1	2,7	4,6	5,4	4,7	5,3	4,9	1,8	4,8	1,6	74,3	49,5	77,7	49,5
N _{tot}	mg/l		192,7	39,7	195,0	39,4	15,1	16,2	15,5	16,7	6,2	3,8	6,2	3,8	14,2	5,8	14,8	6,3	13,5	5,9	13,8	5,9
TSS	mg/l		78,0	7,1	84,0	8,6	70,0	20,1	68,0	22,9	42,7	30,9	40,0	28,5	72,0	28,0	75,0	27,0	4370,7	2968,2	4363,3	2968,2
TDS	mg/l		2743,3	124,7	2760,0	139,5	830,0	66,8	833,3	57,9	950,0	63,8	950,0	71,2	1440,0	40,0	1440,0	30,0	946,7	51,9	953,3	51,9
P _{tot}	mg/l		1,1	1,3	1,1	1,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,6	0,2	0,6	0,2
Total phenols	µg/l		Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2
NO ₃	mg/l	50	26,1	34,8	25,4	33,7	4,7	4,2	4,6	4,0	15,5	21,9	15,6	22,1	3,3	2,6	3,2	2,5	17,6	12,5	18,0	12,5
SO ₄	mg/l	250	50,3	40,8	49,3	40,8	25,7	12,3	24,3	11,4	11,3	8,2	11,0	8,3	23,0	2,0	22,0	2,0	10,3	0,5	10,3	0,5
Cond	µS/cm	2.500	4675,3	239,8	4679,3	250,0	1410,0	86,0	1406,0	72,6	1655,3	155,0	1623,3	177,4	2378,0	47,0	2382,5	37,5	1602,7	16,8	1615,7	16,8
Cl	mg/l	250	1093,0	96,4	1075,0	96,4	211,3	19,4	209,0	17,7	352,0	55,2	346,0	56,5	645,5	28,5	648,5	28,5	113,7	16,1	107,7	16,1
Διαλυμένο οξυγόνο (D.O)	mg/l		6,1	1,1	6,1	1,1	5,8	2,2	5,8	2,2	7,5	0,3	7,5	0,3	7,6	0,0	7,6	0,0	3,5	2,6	3,6	2,6
Νιτρώδη (NO ₂)	mg/l	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Φωσφορικά (PO ₄)	mg/l		4,8	4,6	4,8	4,7	0,5	0,1	0,5	0,0	0,3	0,0	0,3	0,0	6,1	0,0	6,2	0,0	1,2	0,9	1,1	0,9
Αμμώνιο (NH ₄)	mg/l	0,5	174,4	36,5	173,9	35,7	1,6	0,8	1,7	0,9	0,9	0,3	0,9	0,3	22,2	0,0	22,2	0,0	4,8	0,5	4,9	0,5
Οργανικό άζωτο (Norg)	mg/l		45,0	2,1	158,8	109,8	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	6,8	0,0	6,8	0,0	2,4	0,9	2,3	0,9
Κυανιούχα (CN)	µg/l		Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0
Θολερότητα	NTU		297,5	7,5	300,5	9,5	123,4	62,7	126,9	66,2	183,3	178,7	184,9	180,1	298,0	0,0	298,0	0,0	3887,0	567,5	3892,5	567,5
T. Coli	cfu/100 ml		24833,3	30524,8	19800,0	22774,1	2766,7	385,9	3333,3	1102,5	13,3	10,0	11,0	8,3	230000,0	40000,0	315000,0	65000,0	2163,3	1298,9	1860,0	1298,9
E. Coli	cfu/100 ml		Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	15,0	17,1	16,3	17,1
OMX 22°C	cfu/ mL		30450,0	24550,0	19150,0	11850,0	13850,0	11150,0	24050,0	19950,0	150,5	119,5	141,5	98,5	150000,0	0,0	150000,0	0,0	3300,0	1300,0	3800,0	1300,0
OMX 37°C	cfu/ mL		35300,0	31700,0	23750,0	19250,0	14700,0	13300,0	19600,0	17400,0	82,0	58,0	108,0	72,0	70000,0	0,0	180000,0	0,0	2150,0	1350,0	3050,0	1350,0
Εντερόκοκκοι εντερικής προέλευσης	cfu/ 100 mL		240,0	240,0	265,0	265,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	52,0	44,0	66,0	44,0
Trichloroethylene	µg/l	10	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0
Tetrachloroethylene	µg/l		Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0
Al	µg/l	200	172,7	89,1	174,0	88,4	224,0	127,9	225,0	127,4	23,0	18,0	23,3	17,5	42,5	5,5	43,0	8,0	10174,7	6672,8	10201,7	6672,8

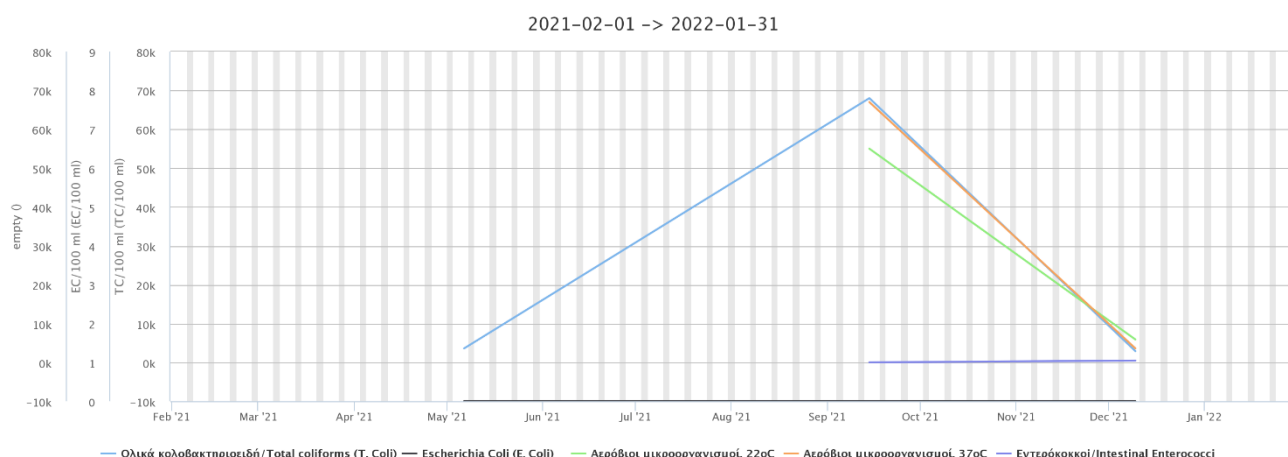
Παράμετρος	Μονάδες	Όριο ΑΕΠΟ	Γ1 5m		Γ1 επιφάνεια		Γ2 5m		Γ2 επιφάνεια		Γ3 5m		Γ3 επιφάνεια		Γ4 5m		Γ4 επιφάνεια		Θερμοκήπιο 5m		Θερμοκήπιο επιφάνεια	
			Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση
As	μg/l	10	30,8	19,0	32,9	19,8	2,6	2,6	2,8	2,7	0,4	0,3	0,4	0,3	11,8	1,4	12,2	1,2	525,3	285,0	523,0	285,0
Be	μg/l		Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0
Cd	μg/l	5	1,6	1,1	1,8	1,1	0,7	0,6	0,8	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,3	0,1	0,3	0,1	3,1	3,1	3,3	3,1
Co	μg/l		11,9	1,1	12,8	1,3	23,4	15,6	25,2	16,9	0,5	0,5	0,5	0,5	1,2	0,0	1,4	0,1	48,4	42,0	50,0	42,0
Cr	μg/l	50	22,6	12,6	25,0	14,2	2,0	1,6	2,2	1,7	0,3	0,4	0,3	0,4	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	146,0	77,1	150,3	77,1
Cu	μg/l		26,4	27,3	27,2	28,2	7,6	6,0	7,9	6,2	3,9	2,8	4,1	2,9	10,8	3,4	11,2	3,3	247,0	162,6	247,3	162,6
F	mg/l		0,4	0,1	0,4	0,1	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,2	0,1	0,2	0,1
Fe	μg/l		34593,3	4862,7	35083,3	5062,9	51126,7	35115,2	54879,0	40109,8	15945,7	11295,5	16058,3	11346,9	19480,0	610,0	19662,5	452,5	219125,3	143269,0	223861,7	143269,0
Li	mg/l		Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0
Mn	μg/l		629,0	98,8	644,0	106,3	308,0	116,1	313,3	110,3	71,1	44,1	72,2	44,5	284,0	0,0	293,0	6,0	1819,3	1191,0	1830,0	1191,0
Mo	μg/l		2,9	0,2	3,1	0,2	0,6	0,6	0,7	0,7	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	28,7	27,2	30,8	27,2
Ni	μg/l	20	183,7	16,8	189,0	16,4	40,0	33,2	41,3	33,0	2,3	1,3	2,6	1,4	4,6	0,5	4,9	0,7	224,0	131,9	231,3	131,9
Pb	μg/l	25	2,4	2,7	2,6	2,8	4,4	2,4	4,5	2,5	0,8	0,6	0,8	0,6	1,6	0,5	1,7	0,5	2333,7	1428,6	2365,0	1428,6
Se	μg/l		0,7	1,0	0,7	1,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	1,6	1,2	1,7	1,2
V	μg/l		8,1	8,1	8,4	8,4	0,4	0,4	0,4	0,4	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	22,0	19,5	22,5	19,5
Zn	μg/l		597,3	544,7	608,7	563,2	1058,0	770,0	1060,7	783,1	232,7	170,1	228,3	167,5	500,5	50,5	515,0	45,0	5160,3	3110,1	5230,7	3110,1
Hg	μg/l	1	0,3	0,1	0,3	0,1	0,2	0,0	0,2	0,0	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,0	0,2	0,0	0,7	0,0	0,8	0,0
B	mg/l		0,7	0,1	0,7	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0
Sb	μg/l		0,6	0,2	0,7	0,3	1,1	0,8	1,2	0,9	Δ.Α	0,0	Δ.Α	0,0	18,4	0,0	18,7	0,0	10,2	3,5	10,5	3,5

Ακολουθούν τα διαγράμματα που παρουσιάζουν την πορεία της εξέλιξης της συγκέντρωσης των μετάλλων, των φυσικοχημικών παραμέτρων και των μικροβιολογικών χαρακτηριστικών για κάθε γεώτρηση σε βάθος 5m από την επιφάνεια του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα.

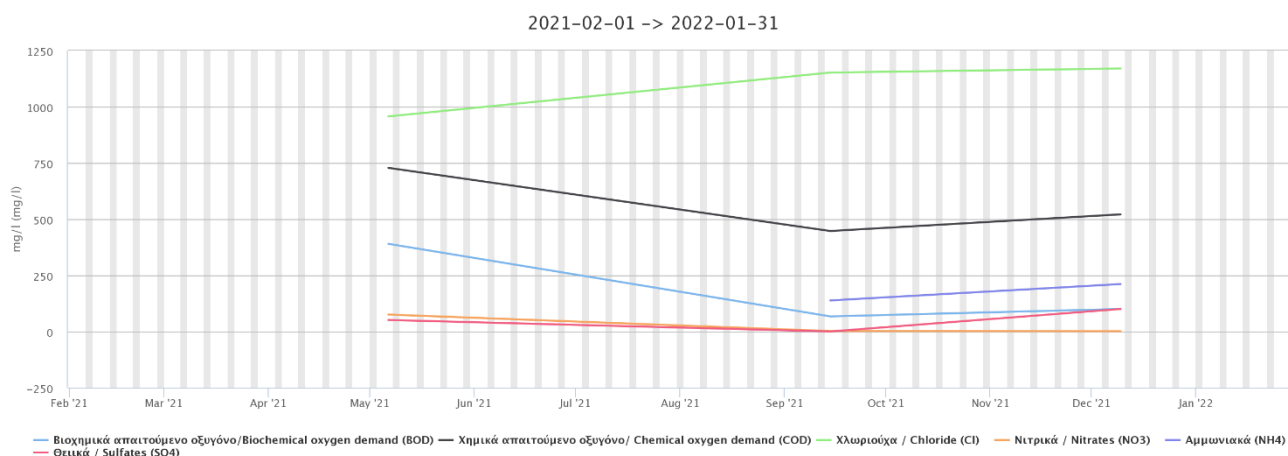
Γράφημα 3-38: Συγκέντρωση μετάλλων στο δείγμα υπόγειου ύδατος της γεώτρησης Γ1 ΟΕΔΑ Δ. Αττικής σε βάθος 5m από την επιφάνεια του υπόγειου υδροφορέα



Γράφημα 3-39: Μικροβιολογικά χαρακτηριστικά στο δείγμα υπόγειου ύδατος της γεώτρησης Γ1 ΟΕΔΑ Δ. Αττικής σε βάθος 5m από την επιφάνεια του υπόγειου υδροφορέα



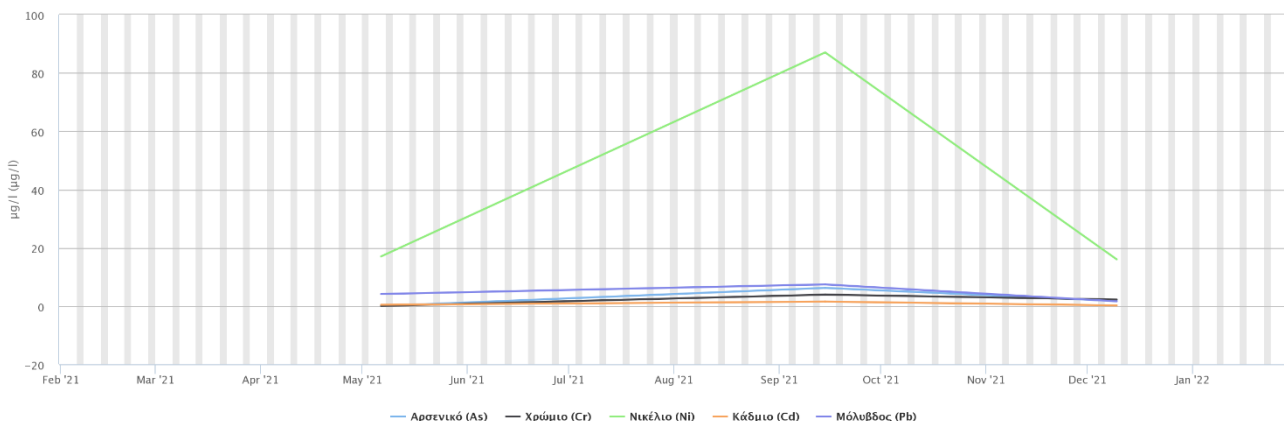
Γράφημα 3-40: Φυσικοχημικές παράμετροι στο δείγμα υπόγειου ύδατος της γεώτρησης Γ1 ΟΕΔΑ Δ. Αττικής σε βάθος 5m από την επιφάνεια του υπόγειου υδροφορέα



Γράφημα 3-41: Συγκέντρωση μετάλλων στο δείγμα υπόγειου ύδατος της γεώτρησης Γ2 ΟΕΔΑ Δ. Αττικής σε

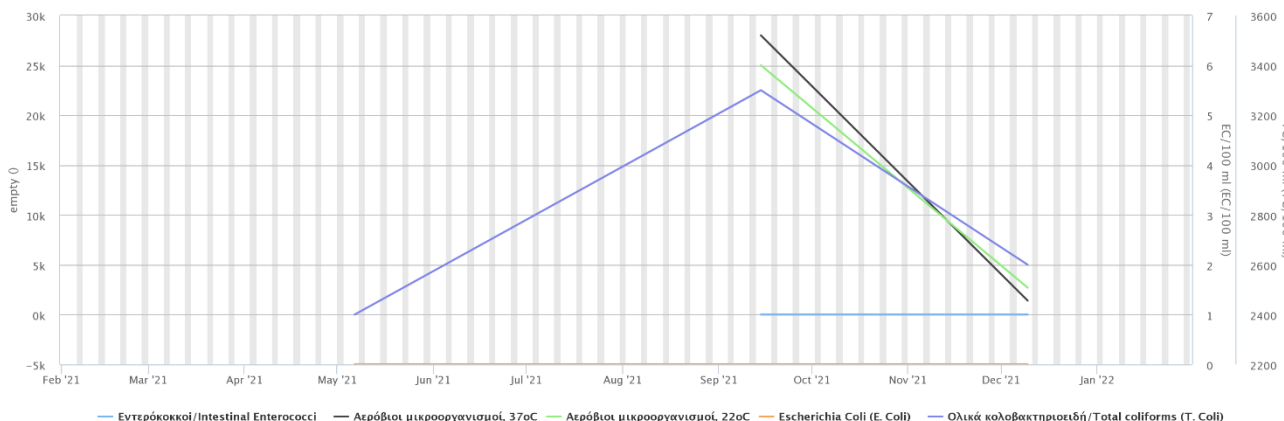
βάθος 5m από την επιφάνεια του υπόγειου υδροφορέα

2021-02-01 -> 2022-01-31



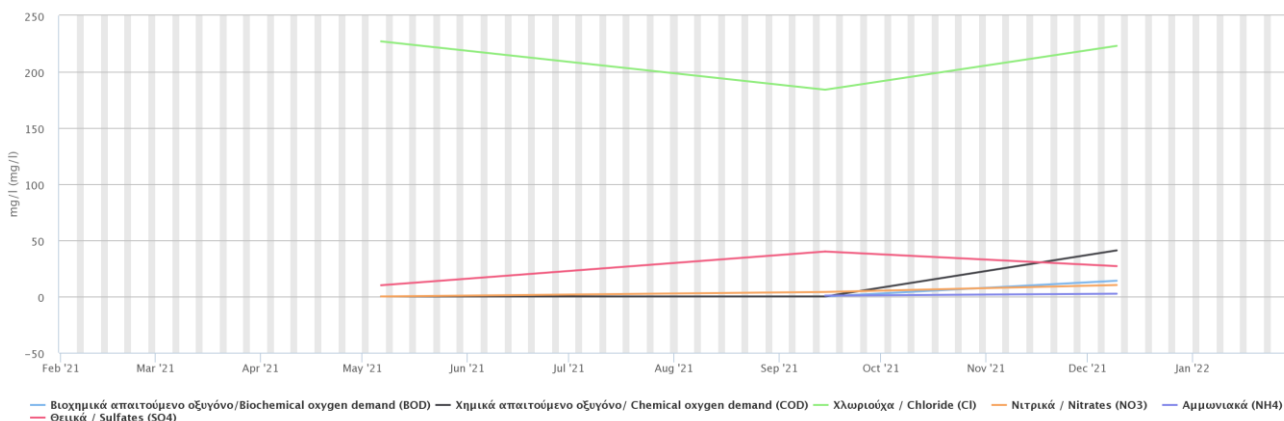
Γράφημα 3-42: Μικροβιολογικά χαρακτηριστικά στο δείγμα υπόγειου ύδατος της γεώτρησης Γ2 ΟΕΔΑ Δ. Αττικής σε βάθος 5m από την επιφάνεια του υπόγειου υδροφορέα

2021-02-01 -> 2022-01-31

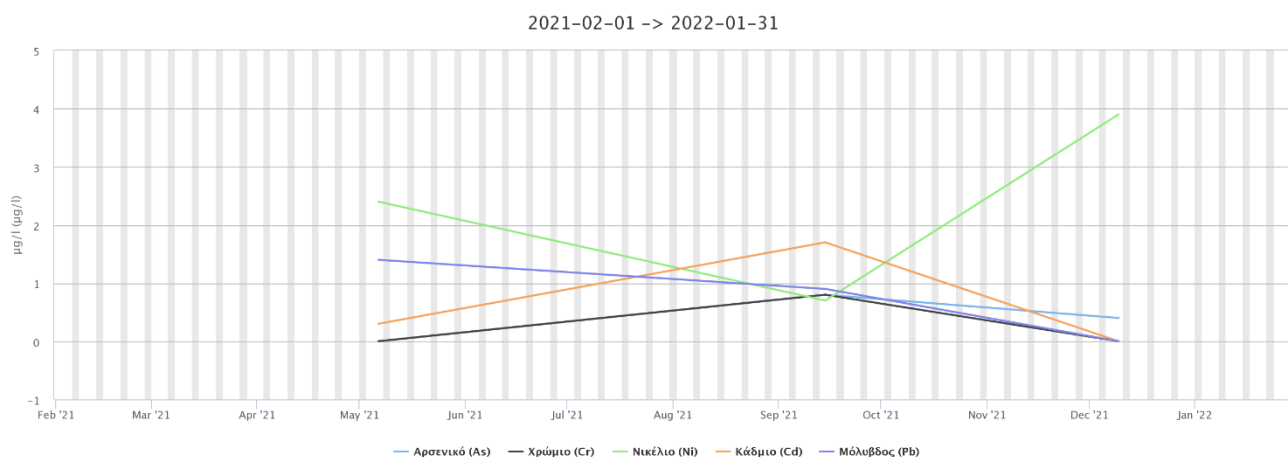


Γράφημα 3-43: Φυσικοχημικές παράμετροι στο δείγμα υπόγειου ύδατος της γεώτρησης Γ2 ΟΕΔΑ Δ. Αττικής σε βάθος 5m από την επιφάνεια του υπόγειου υδροφορέα

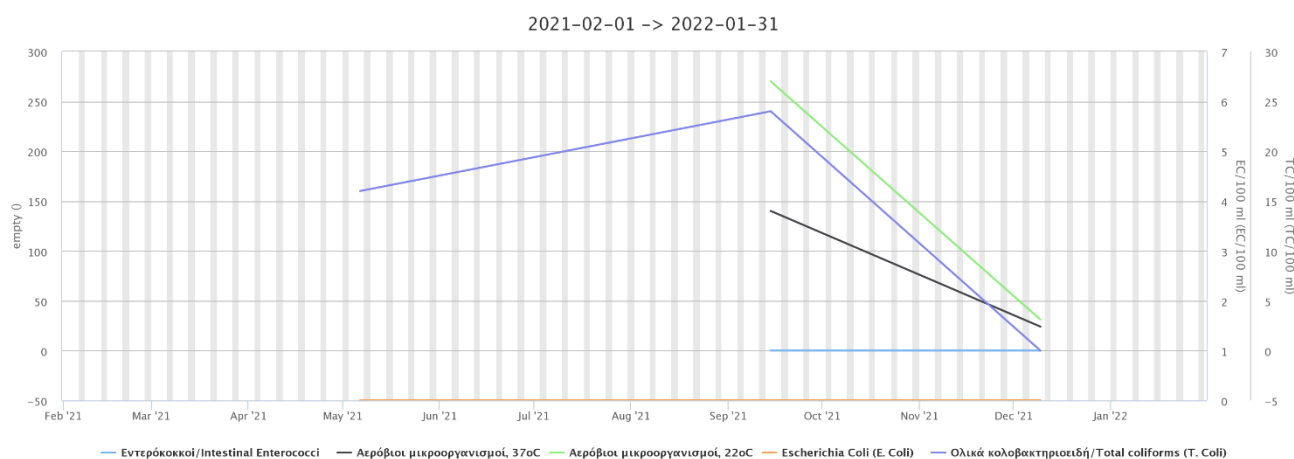
2021-02-01 -> 2022-01-31



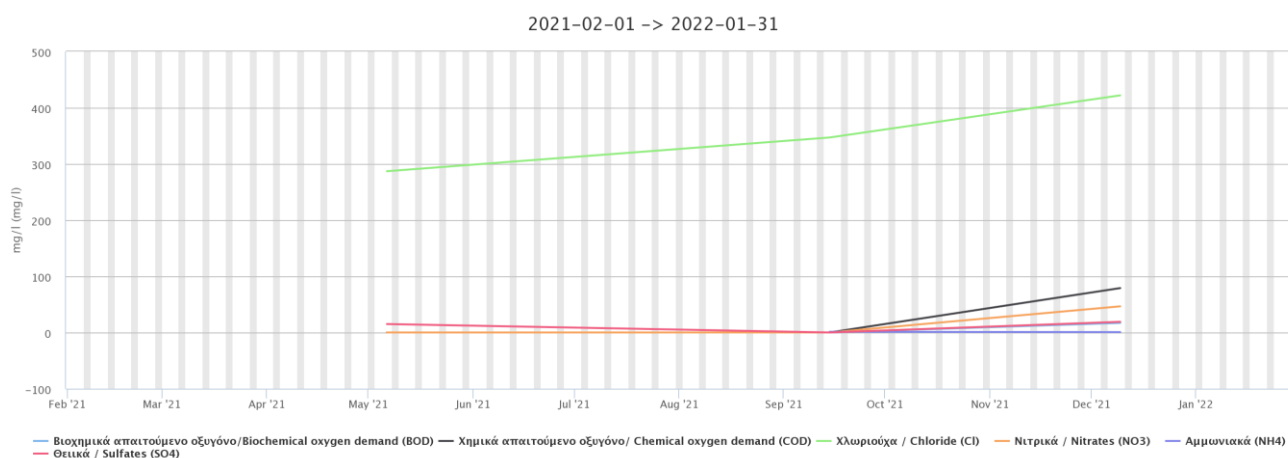
Γράφημα 3-44: Συγκέντρωση μετάλλων στο δείγμα υπόγειου ύδατος της γεώτρησης Γ3 ΟΕΔΑ Δ. Αττικής σε βάθος 5m από την επιφάνεια του υπόγειου υδροφορέα



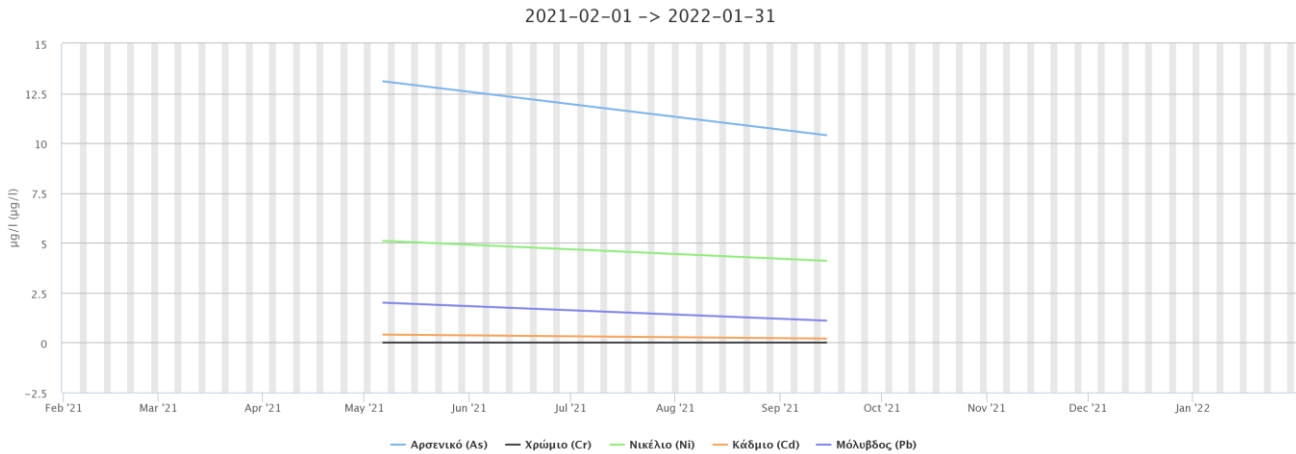
Γράφημα 3-45: Μικροβιολογικά χαρακτηριστικά στο δείγμα υπόγειου ύδατος της γεώτρησης Γ3 ΟΕΔΑ Δ. Αττικής σε βάθος 5m από την επιφάνεια του υπόγειου υδροφορέα



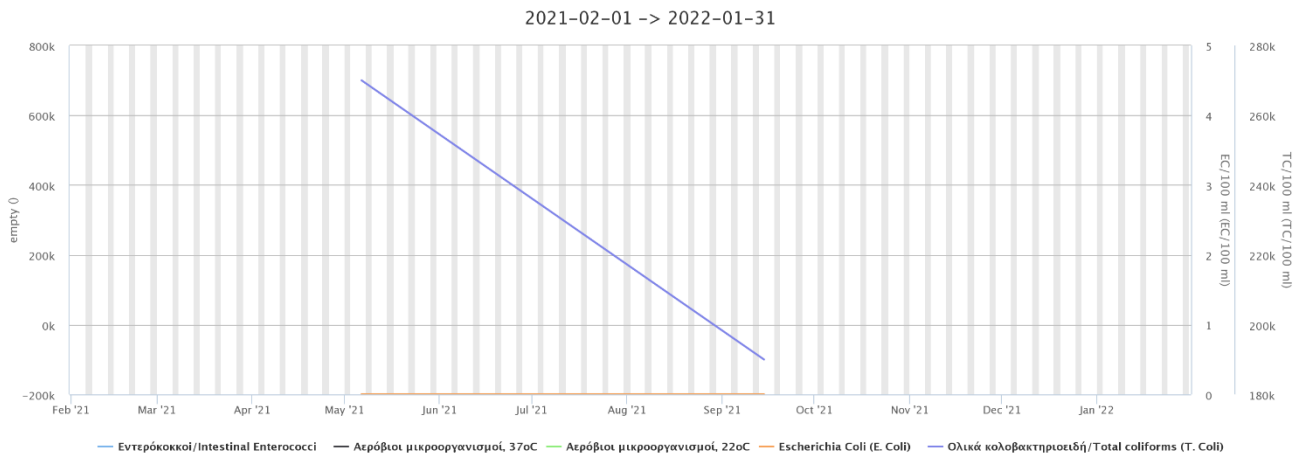
Γράφημα 3-46: Φυσικοχημικές παράμετροι στο δείγμα υπόγειου ύδατος της γεώτρησης Γ3 ΟΕΔΑ Δ. Αττικής σε βάθος 5m από την επιφάνεια του υπόγειου υδροφορέα



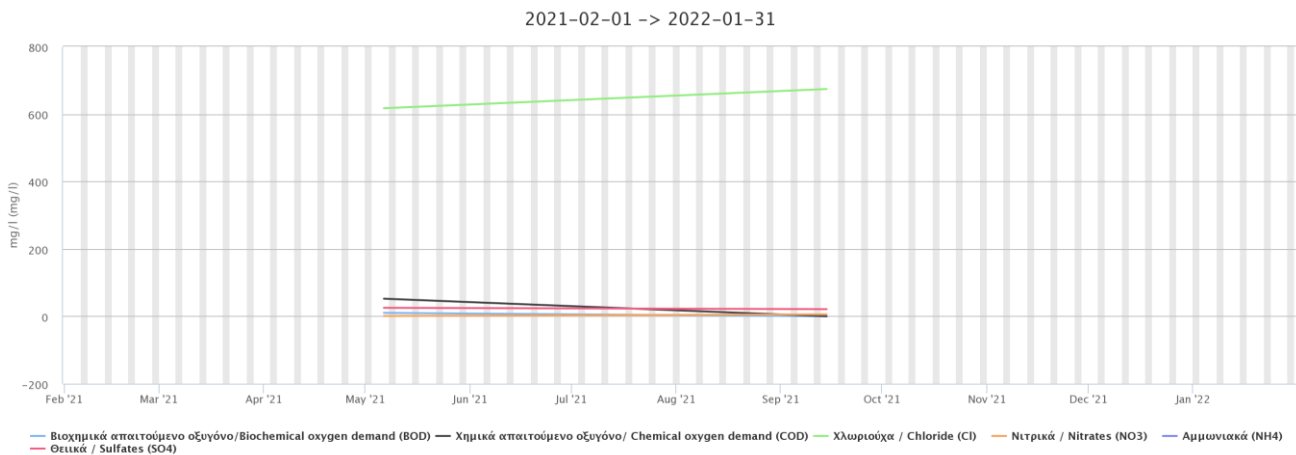
Γράφημα 3-47: Συγκέντρωση μετάλλων στο δείγμα υπόγειου ύδατος της γεώτρησης Γ4 ΟΕΔΑ Δ. Αττικής σε βάθος 5m από την επιφάνεια του υπόγειου υδροφορέα



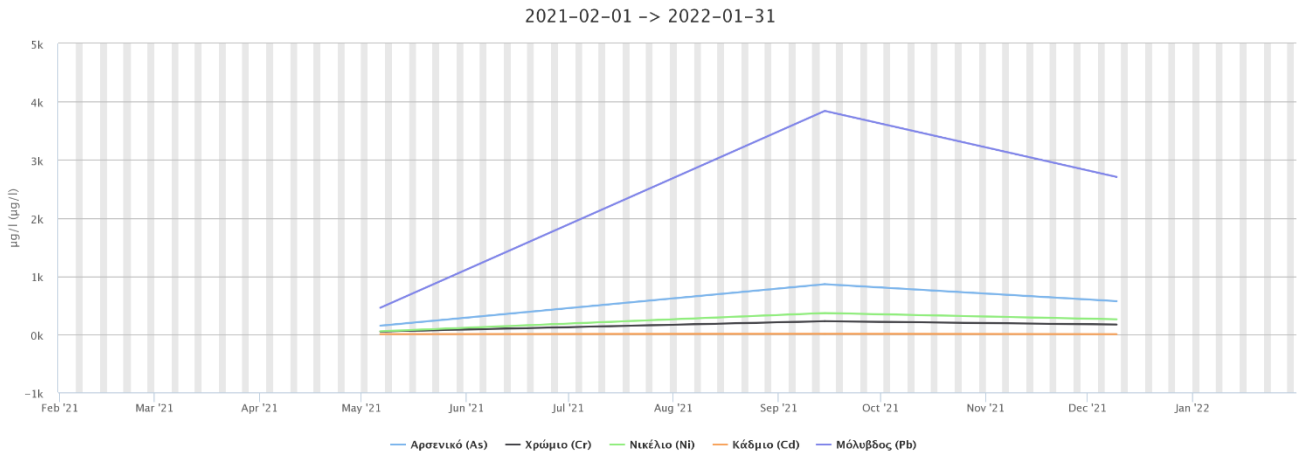
Γράφημα 3-48: Μικροβιολογικά χαρακτηριστικά στο δείγμα υπόγειου ύδατος της γεώτρησης Γ4 ΟΕΔΑ Δ. Αττικής σε βάθος 5m από την επιφάνεια του υπόγειου υδροφορέα



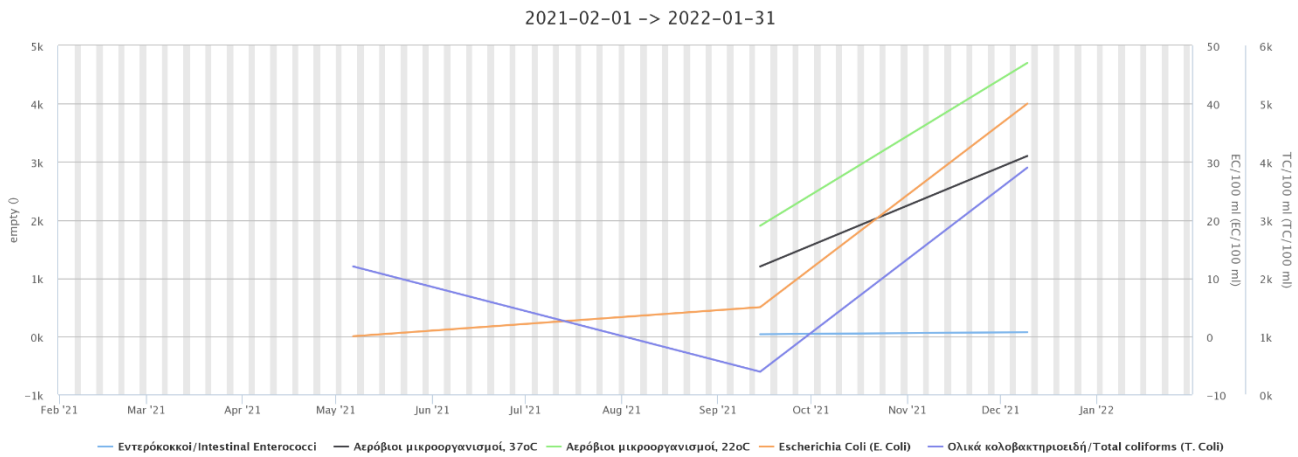
Γράφημα 3-49: Φυσικοχημικές παράμετροι στο δείγμα υπόγειου ύδατος της γεώτρησης Γ4 ΟΕΔΑ Δ. Αττικής σε βάθος 5m από την επιφάνεια του υπόγειου υδροφορέα



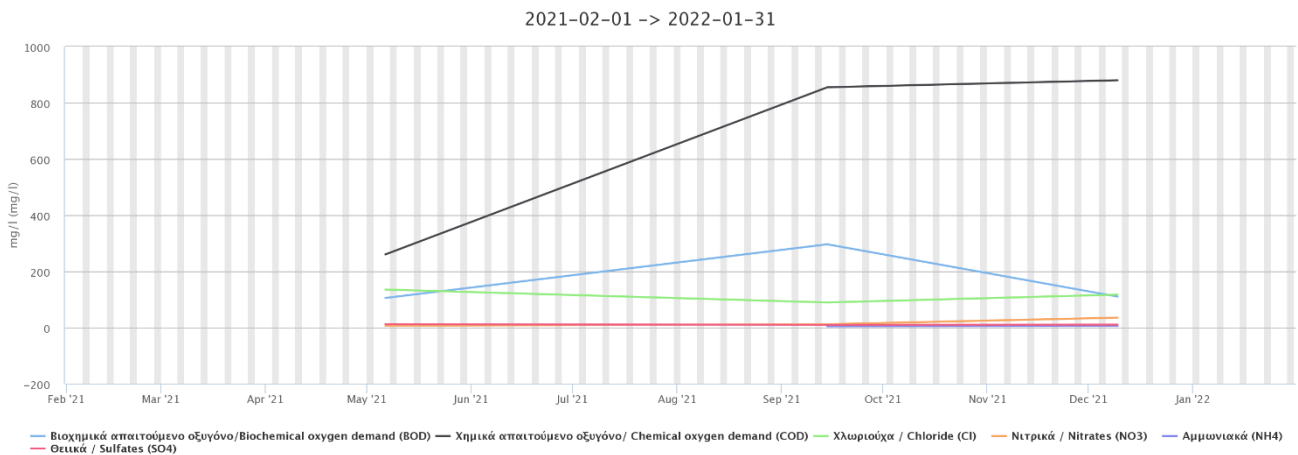
Γράφημα 3-50: Συγκέντρωση μετάλλων στο δείγμα υπόγειου ύδατος της γεώτρησης Θερμοκήπιο ΟΕΔΑ Δ. Αττικής σε βάθος 5m από την επιφάνεια του υπόγειου υδροφορέα



Γράφημα 3-51: Μικροβιολογικά χαρακτηριστικά στο δείγμα υπόγειου ύδατος της γεώτρησης Θερμοκήπιο ΟΕΔΑ Δ. Αττικής σε βάθος 5m από την επιφάνεια του υπόγειου υδροφορέα



Γράφημα 3-52: Φυσικοχημικές παράμετροι στο δείγμα υπόγειου ύδατος της γεώτρησης Θερμοκήπιο ΟΕΔΑ Δ. Αττικής σε βάθος 5m από την επιφάνεια του υπόγειου υδροφορέα



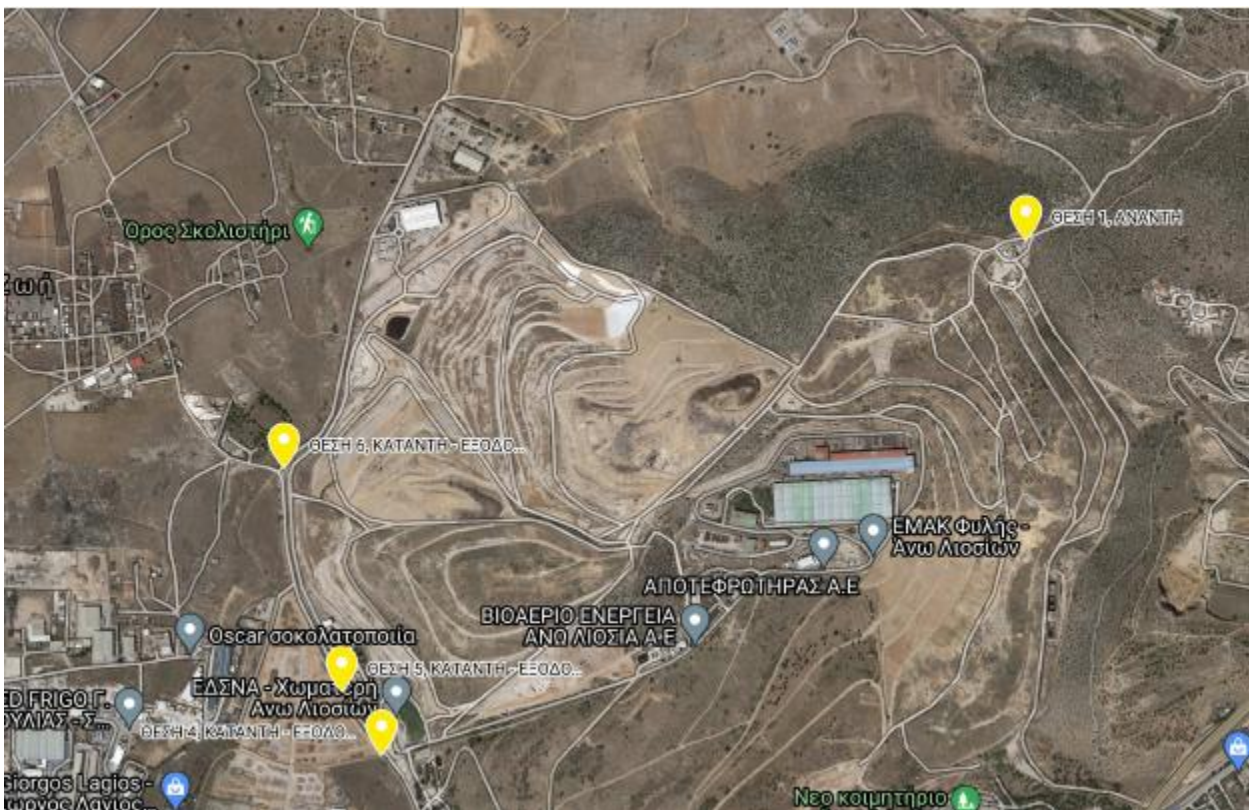
Όπως γίνεται αντιληπτό από τον πίνακα 3-18 και τα γραφήματα, τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τα δείγματα των γεωτρήσεων Γ1, Γ4 και Θερμοκήπιο φανέρωσαν υπερβάσεις των νομοθετημένων ορίων. Όσον αφορά τη γεώτρηση Γ1, οι υπερβάσεις αφορούν φυσικοχημικές παραμέτρους (Cl, Cond, NH₄, μέταλλα, BOD, COD). Σχετικά με τις γεωτρήσεις Γ4 και Θερμοκήπιο οι επιβαρύνσεις αφορούν κυρίως μικροβιολογικές παραμέτρους, ρυπαντικό φορτίο και βαρέα μέταλλα. Επιπλέον, τόσο στην ανάντη όσο και στις κατάντη γεωτρήσεις η συγκέντρωση σιδήρου παρουσιάζεται υψηλή, γεγονός που πιθανόν να οφείλεται στα γεωλογικά χαρακτηριστικά του εδάφους. Υψηλές τιμές διαλυμένων στερεών εμφανίζονται επίσης, στο σύνολο των δειγμάτων, καθώς αναπόφευκτα περιέχεται και ποσότητα χώματος το οποίο συμπαρασύρεται.

Συνολικά, οι υπερβάσεις που αφορούν τους δείκτες οργανικής ρύπανσης συμβαδίζουν με την τοπική επιβάρυνση της περιοχής που αναφέρεται στις μελέτες του ΥΥΣ ΕΛ0600082. Η καταγραφείσα ρύπανση ωστόσο εκτιμάται ως βαθμιαία φθίνουσα λόγω διακοπής της λειτουργίας και αποκατάστασης της θέσης του τέως ΧΑΔΑ και δεν χαρακτηρίζει επομένως τη συνολική εικόνα του συστήματος. Σε κάθε περίπτωση, στο χρονικό διάστημα του έτους παρακολούθησης η συγκέντρωση των συγκεκριμένων παραμέτρων παρουσιάζεται σταθερή και θα συνεχιστεί η παρακολούθηση.

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 συναγεμμού, πρέπει να διενεργείται έκτακτος έλεγχος των υποδομών του έργου που σχετίζονται με διαχείριση στραγγισμάτων, προς εντοπισμό και αντιμετώπιση τυχόν διαρροών.



Χάρτης 3—4: Σημεία δειγματοληψίας επιφανειακών υδάτων

3.3.1 Όγκος επιφανειακών υδάτων

Η εκτίμηση του όγκου των επιφανειακών υδάτων που οδηγήθηκαν στους αποδέκτες της περιοχής λόγω των βροχόπτωσησεων, ακολούθως των οποίων λήφθηκαν δείγματα προς ανάλυση, έγινε βάσει της εξίσωσης:

$$Q = c \times i \times A,$$

όπου:

- c , συντελεστής απορροής,
- i , ένταση βροχόπτωσης (mm), η οποία για την συγκεκριμένη μέρα ανέρχεται σε 20mm
- A , εμβαδόν λεκάνης απορροής (στρ.)

Πίνακας 3-19: Συντελεστής απορροής (*Handbook of Solid Waste Management*)

Type of cover	Slope, %	Runoff coefficient			
		With grass		Without grass	
		Range	Typical	Range	Typical
Sandy loam	2	0.05–0.10	0.06	0.06–0.14	0.10
	3–6	0.10–0.15	0.12	0.14–0.24	0.18
	7	0.15–0.20	0.17	0.20–0.30	0.24
Silt loam	2	0.12–0.17	0.14	0.25–0.35	0.30
	3–6	0.17–0.25	0.22	0.35–0.45	0.40
	7	0.25–0.36	0.30	0.45–0.55	0.50
Tight clay	2	0.22–0.33	0.25	0.45–0.55	0.50
	3–6	0.30–0.40	0.35	0.55–0.65	0.60
	7	0.40–0.50	0.45	0.65–0.75	0.70

Source: Developed in part from Frevert et al. (1963), Linsley et al. (1958), and WPCF and ASCE (1969).

Για τον υπολογισμό του όγκου των κατακρημνίσεων που οδηγείται στους αποδέκτες, ο χώρος των ΧΥΤΑ/ΧΑΔΑ χωρίστηκε σε τρεις λεκάνες απορροής, οι οποίες αντιστοιχούν στα τρία κατάντη σημεία (κατάντη Κ4, Κ5 και Κ6), όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Η απορροή από τις λεκάνες που καταλήγουν στα κατάντη σημεία Κ5 και Κ6 και η οποία αντιστοιχεί στην απορροή από το τελικό ανάγλυφο του ΧΥΤΑ (ενεργό ή προσωρινώς αποκατεστημένο), υπολογίστηκε λαμβάνοντας συντελεστή επιφανειακής απορροής 0,3 (βλ. πίνακα) για ανάγλυφο χωματοκαλυμένο, χωρίς φυτοκάλυψη. Για τον υπολογισμό της απορροής από την λεκάνη που περιλαμβάνει το κατάντη σημείο Κ4, λήφθηκε συντελεστής επιφανειακής απορροής 0,50 καθώς το μεγαλύτερο μέρος της είναι αποκατεστημένη επιφάνεια.



Χάρτης 3—5: Λεκάνες απορροής επιφανειακών υδάτων

Κατά το έτος αναφοράς πραγματοποιήθηκαν δειγματοληψίες κατά τον μήνα Απρίλιο και Οκτώβριο, ενώ η προγραμματισμένη δειγματοληψία του Ιουλίου δεν πραγματοποιήθηκε λόγω απουσίας βροχοπτώσεων κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.

Ο έλεγχος ως προς τον όγκο και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των επιφανειακών υδάτων που πραγματοποιήθηκε τον μήνα Απρίλιο έγινε σε πέντε σημεία, 1 ανάντη και 4 κατάντη, ενώ κατά τους μήνες Οκτώβριο και Ιανουάριο επιφανειακά ύδατα βρέθηκαν σε τέσσερα σημεία, 1 ανάντη και 3 κατάντη.

Πίνακας 3-20: Υπολογισμός παροχής επιφανειακών υδάτων

Υπολογισμός παροχής	κατάντη 4	κατάντη 5	κατάντη 6
Επιφάνεια λεκάνης απορροής A (km ²)	1,676	0,402	0,255
Συντελεστής απορροής C	0,5	0,3	0,3

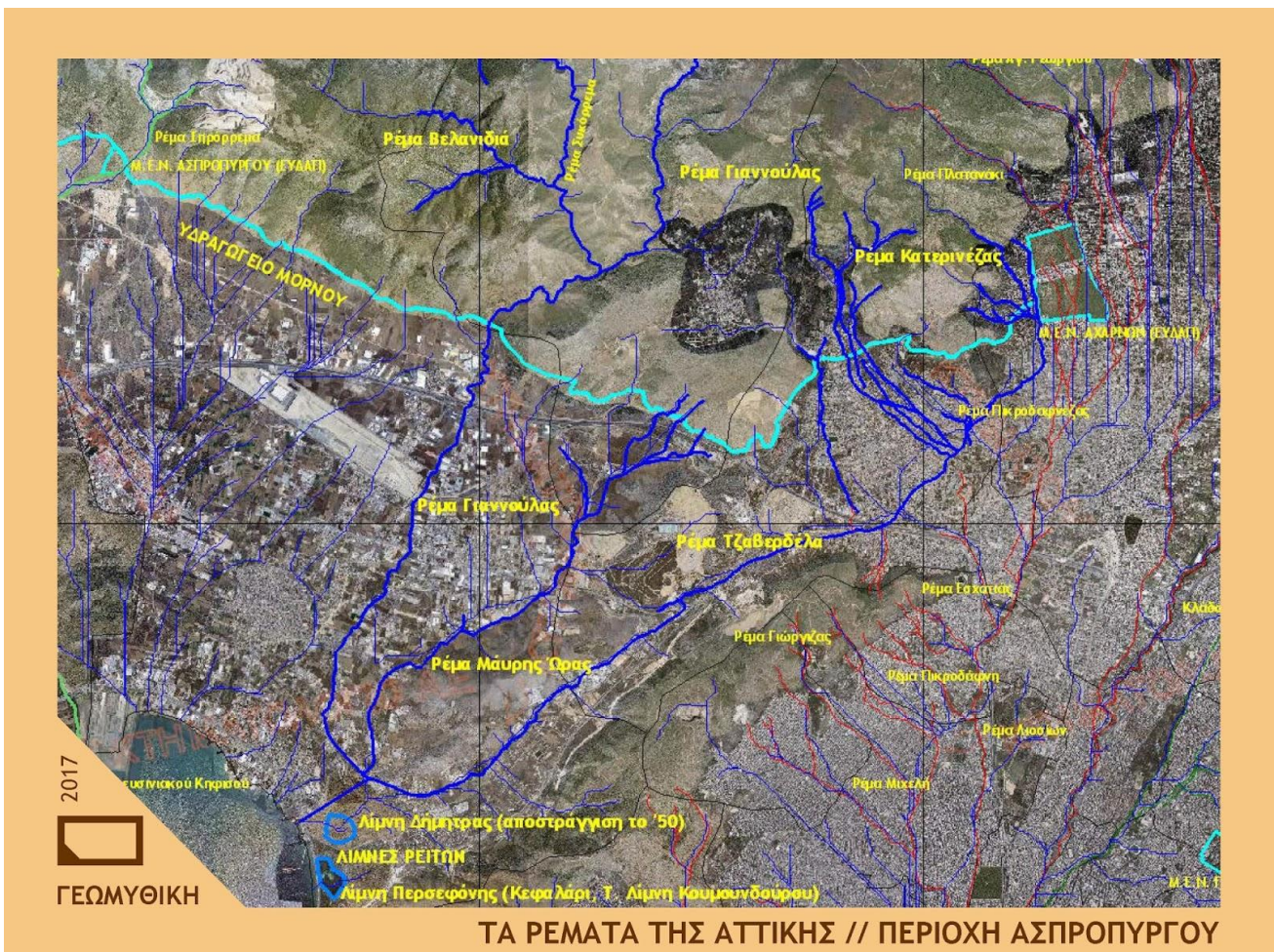
Σύμφωνα με τα παραπάνω, ο συνολικός ημερήσιος όγκος των όμβριων απορροών που οδηγήθηκε στους αποδέκτες κατά την περίοδο μέτρησης του Απριλίου εκτιμάται σε 22.000 m³ και του Οκτωβρίου σε 26.000 m³ περίπου, εκ των οποίων το 81% προέρχεται από τη λεκάνη Κ4, 12% από την Κ5 και 7% από την Κ6.

3.3.2 Ποιοτικά χαρακτηριστικά επιφανειακών υδάτων

Η απορροή των όμβριων υδάτων από την ΟΕΔΑ Δυτ. Αττικής γίνεται στο ρέμα Μαύρη Όρα, με λεκάνη απορροής περί τα 22 Km², το οποίο μαζί με το ρ. Δυλιστηρίων εκβάλλουν στο ρ. Αγ. Γεωργίου (Γιαννούλας) και καταλήγουν στον κόλπο της Ελευσίνας. Για την ποιότητα των επιφανειακών υδάτων του ρέματος Μαύρη Όρα ισχύουν τα ΠΠΠ της ανωτέρω λίστας. Για την ποιότητα των όμβριων υδάτων που απορρέουν στο �έμα δεν υπάρχουν θεσμοθετημένα όρια. Ως εκ τούτου, γίνεται σύγκριση με τα ΠΠΠ που αφορούν γενικώς στην ποιότητα των επιφανειακών υδάτων καθώς και με τα όρια των επεξεργασμένων υδάτων της απόφασης του 79 για τη διάθεση στα ρέματα της Αττικής προκειμένου να μην υποβαθμίζεται η ποιότητά τους.

Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των όμβριων υδάτων φαίνονται στον επόμενο πίνακα, η αξιολόγηση των οποίων και οι επιπτώσεις αυτών στην ποιότητα των επιφανειακών υδάτων που καταλήγουν, γίνεται εν συγκρίσει με τις ακόλουθες οριακές τιμές:

- Των Προτύπων Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) στα επιφανειακά ύδατα σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2008/105/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Δεκεμβρίου 2008 της Η.Π. 51354/2641/Ε103 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει
- Των παραμέτρων για τη διάθεση υγρών αποβλήτων από τις παραγωγικές διαδικασίες των βιομηχανιών περιοχής Μείζονος Πρωτευούσης, εντός των ρευμάτων που εκτρέπονται στον Κ.Α.Α. της Υ.Α. οικ. 179182/656/79.



Χάρτης 3—6: Υδρογραφικό δίκτυο περιοχής μελέτης

Το β' εξάμηνο του έτους αναφοράς πραγματοποιήθηκε και η ανάλυση και προσδιορισμός των νέων παραμέτρων παρακολούθησης των επιφανειακών υδάτων που τίθεται από τον όρο 4.7.1.2.3 της ΑΕΠΟ 2021. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται συνολικά στον πίνακα που ακολουθεί και αφορούν το ένα ανάντη σημείο και τα τρία κατόντη σημεία που αποτελούν έξοδο προς φυσικό αποδέκτη.

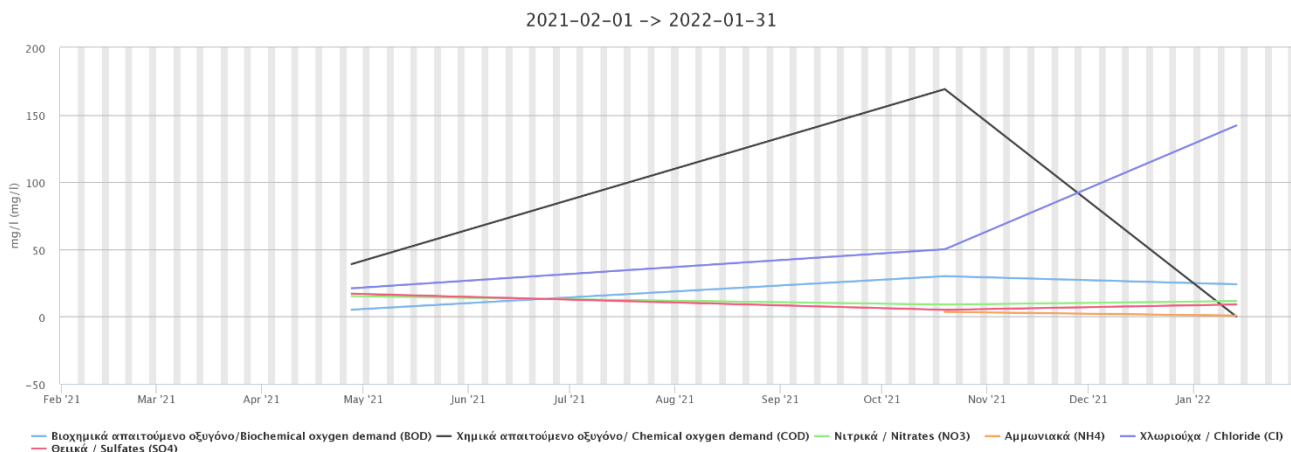
Πίνακας 3-21: Ποιοτικά χαρακτηριστικά επιφανειακών υδάτων

Παράμετρος	Μονάδες	Όριο ΑΕΠΟ - ΠΠΠ	Όριο εκπομπής βιομηχανικών απορροών στα ρεύματα	Ανάκτη 1		Κατάκτη 4		Κατάκτη 5		Κατάκτη 6	
				Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση
pH	pH units		6,0-9,0	7,1	0,47	7,5	0,05	7,0	0,1	7,4	0,0
BOD5	mg/l		40	17,6	12,45	11,5	0,50	12,0	6,0	80,0	0,0
COD	mg/l		120	104,0	65,00	76,0	15,00	70,5	37,5	210,0	0,0
TOC	mg/l			4,4	0,45	6,6	2,35	6,0	3,3	55,0	0,0
Ntot	mg/l			5,6	0,50	16,6	11,65	19,9	1,2	36,9	0,0
TSS	mg/l		50	270,0	74,00	217,0	159,00	16,0	1,0	900,0	0,0
TDS	mg/l		1.000	300,0	110,00	483,0	233,00	715,0	595,0	420,0	0,0
Ptot	mg/l			0,2	0,00	0,3	0,08	0,3	0,1	0,2	0,0
Total phenols	µg/l	50	500	0,2	0,00	0,2	0,00	0,2	0,0	1,1	0,0
NO3	mg/l		4	12,1	3,15	9,9	6,35	10,9	7,8	22,1	0,0
SO4	mg/l		1.000	11,0	6,00	21,5	6,50	36,0	27,0	10,0	0,0
Cond	µS/cm			453,5	151,50	744,5	317,50	1088,5	881,5	639,0	0,0
Cl	mg/l			35,5	14,50	131,5	113,50	315,0	302,0	96,0	0,0
DO	mg/l		3	5,2	0,00	5,4	0,00	4,9	0,0	2,3	0,0
Norg	mg/l			1,2	0,00	8,3	0,00	5,4	0,0	9,8	0,0
NH4	mg/l		10	3,5	0,00	24,1	0,00	15,8	0,0	28,3	0,0
NO2	mg/l		1	0,04	0,00	0,6	0,00	0,1	0,0	1,2	0,0
PO4	mg/l		0,2	0,5	0,00	1,3	0,00	1,1	0,0	0,6	0,0
CN	µg/l		100	10,0	0,00	10,0	0,00	10,0	0,0	10,0	0,0
Θολρότητα	NTU			18,4	0,00	51,0	0,00	4,4	0,0	96,7	0,0
T	οC		28	25,6	0,00	24,7	0,00	24,9	0,0	25,1	0,0
T. Coli	cfu/100ml		1.000	30500,0	9500,00	2915000,0	2285000,00	2229500,0	2170500,0	4700000,0	0,0
E. Coli	cfu/100ml		200	2250,0	1750,00	148500,0	131500,00	25775,0	25225,0	300000,0	0,0
OMX 22οC	cfu/ml			38000,0	0,00	390000,0	0,00	640000,0	0,0	340000,0	0,0
OMX 47οC	cfu/ml			29000,0	0,00	320000,0	0,00	580000,0	0,0	280000,0	0,0
Εντερόκοκκοι	cfu/100ml			3700,0	0,00	24000,0	0,00	3500,0	0,0	22,0	0,0
Trichloroethylene	µg/l	Δεν εφαρμόζεται ΠΠΠ		0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
Tetrachloroethylene		Δεν εφαρμόζεται ΠΠΠ									
Al	µg/l		1.000	2110,5	64,50	1408,6	1406,45	1434,5	1432,5	8869,0	0,0
As	µg/l	30	100	9,3	0,35	5,2	2,35	5,0	2,8	20,6	0,0
Be	µg/l		3.000	0,3	0,00	0,3	0,00	0,3	0,0	0,5	0,0
Cd*	µg/l	≤0,45 (κατηγορία 1)	50	2,3	0,50	0,9	0,35	0,8	0,6	1,4	0,0
		0,45 (κατηγορία 2)									
		0,6 (κατηγορία 3)									
		0,9 (κατηγορία 4)									
		1,5 (κατηγορία 5)									
Co	µg/l	20	2.000	2,9	0,35	4,9	1,20	0,5	0,2	29,0	0,0
Cr tot	µg/l	23 (< 40 mg CaCO3/l)		15,0	1,80	9,8	9,25	9,5	9,0	102,0	0,0
		42 (40 - 50 mg CaCO3/l)									
		50 (>50 mg CaCO3/l)									
Cu	µg/l	3 (< 40 mg CaCO3/l)	200	16,8	0,95	18,3	16,70	19,4	17,9	152,0	0,0

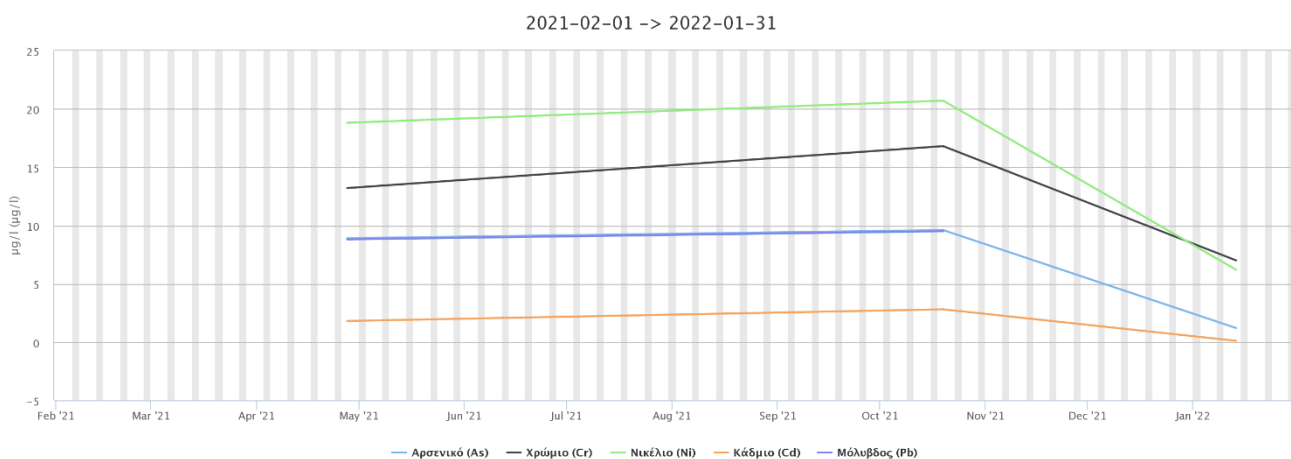
Παράμετρος	Μονάδες	Όριο ΑΕΠΟ - ΠΠΠ	Όριο εκπομπής βιομηχανικών απορροών στα ρεύματα	Ανάπτυξη 1		Κατάπτυξη 4		Κατάπτυξη 5		Κατάπτυξη 6	
				Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση
		6 (40 - 50 mg CaCO ₃ /l)									
		9 (50 - 100 mg CaCO ₃ /l)									
		17 (100 -200 mg CaCO ₃ /l)									
		26 (>200 mg CaCO ₃ /l)									
F	mg/l		0,2	0,005	0,00	0,1	0,14	0,1	0,0	0,0	0,0
Fe	μg/l		1.000	2558,000	136,00	1850,5	1848,55	1861,2	1859,9	24136,0	0,0
Li	mg/l			0,60	0,00	0,6	0,00	0,6	0,0	0,6	0,0
Mn	μg/l		1.000	108,00	9,00	106,6	97,45	109,5	101,6	1032,0	0,0
Mo	μg/l	4,4	2.000	2,30	0,60	1,8	0,05	0,8	0,0	2,1	0,0
Ni	μg/l	34	500	19,75	0,95	19,6	17,45	20,6	19,5	193,0	0,0
Pb	μg/l	14	500	9,15	0,35	8,2	7,80	7,5	7,2	123,0	0,0
Se	μg/l	5	20	0,85	0,05	1,8	0,95	1,9	1,1	4,2	0,0
V	μg/l			24,70	2,30	13,5	1,50	0,6	0,1	59,0	0,0
Zn	μg/l	8 (< 50 mg CaCO ₃ /l)	500	75,5	10,50	62,8	55,25	65,1	58,9	465,0	0,0
		50 (50 - 100 mg CaCO ₃ /l)									
		75 (100 -200 mg CaCO ₃ /l)									
		125 (>200 mg CaCO ₃ /l)									
Hg	μg/l	0,07	10	0,18	0,03	0,2	0,14	0,2	0,2	0,2	0,0
B	mg/l		2	0,06	0,03	0,9	0,87	0,7	0,6	0,3	0,0
Sb	μg/l		500	1,90	0,00	0,7	0,00	1,8	0,0	1,8	0,0

Ακολουθούν τα διαγράμματα που δείχνουν την πορεία της εξέλιξης της συγκέντρωσης των μετάλλων , των φυσικοχημικών παραμέτρων και των μικροβιολογικών παραμέτρων για την κάθε θέση δειγματοληψίας.

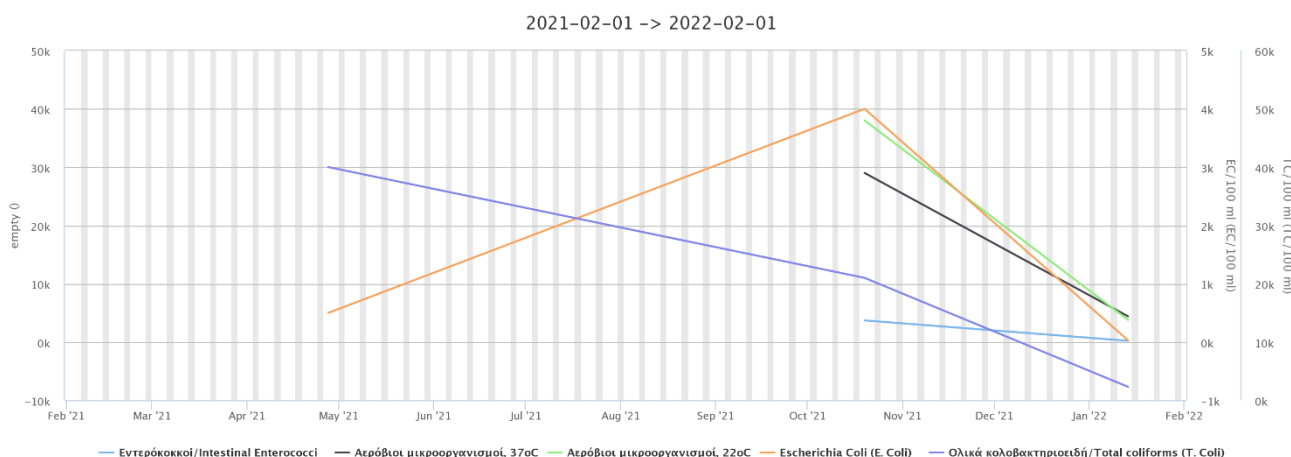
Γράφημα 3-53: Φυσικοχημικές παράμετροι επιφανειακών υδάτων ΟΕΔΑ Δ. Αττικής στη θέση Ανάντη 1



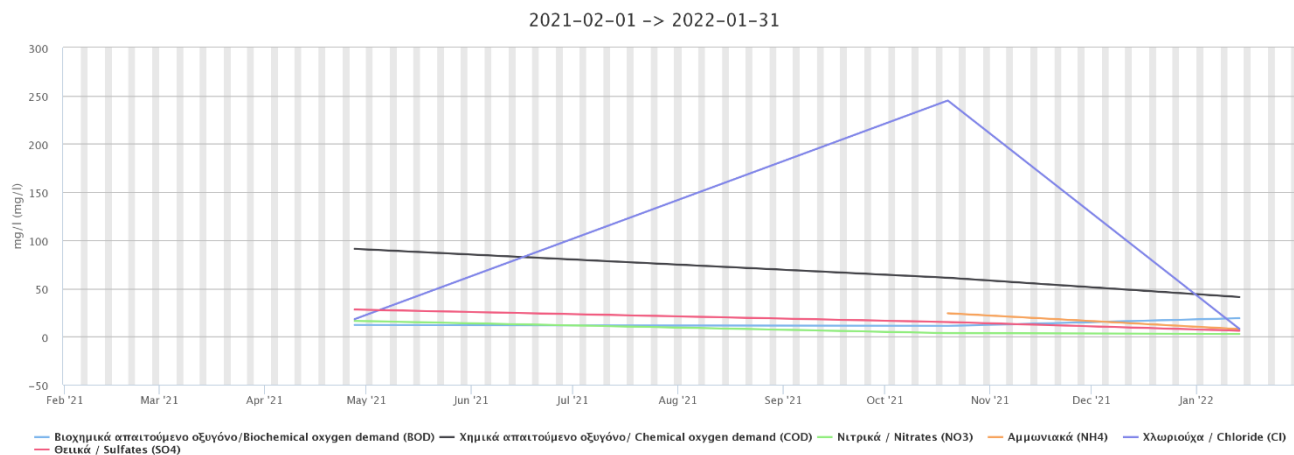
Γράφημα 3-54: Συγκέντρωση μετάλλων επιφανειακών υδάτων ΟΕΔΑ Δ. Αττικής στη θέση Ανάντη 1



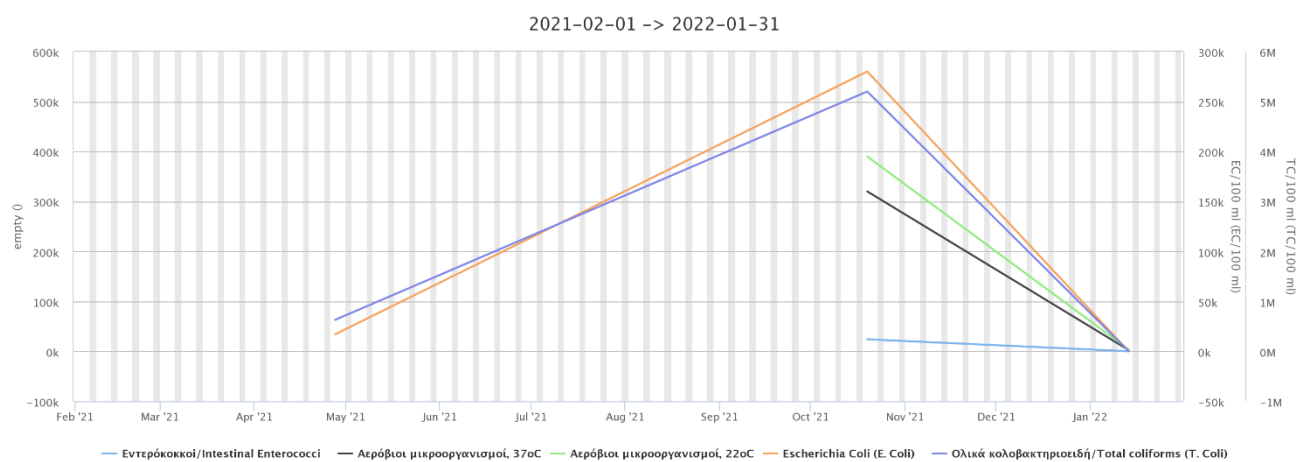
Γράφημα 3-55: Μικροβιολογικά στοιχεία επιφανειακών υδάτων ΟΕΔΑ Δ. Αττικής στη θέση Ανάντη 1



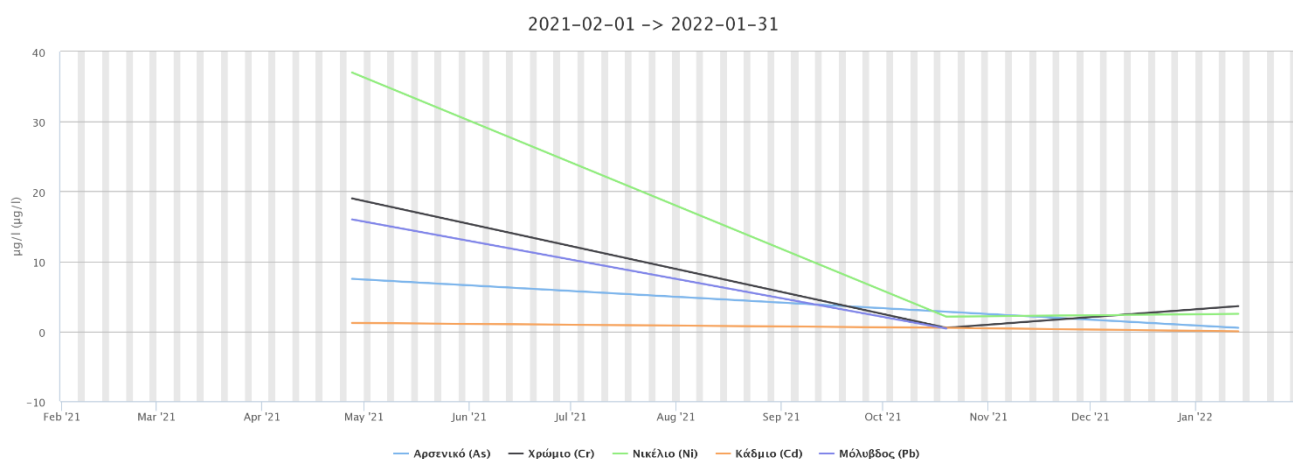
Γράφημα 3-56: Φυσικοχημικές παράμετροι επιφανειακών υδάτων ΟΕΔΑ Δ. Αττικής στη θέση Κατάνη



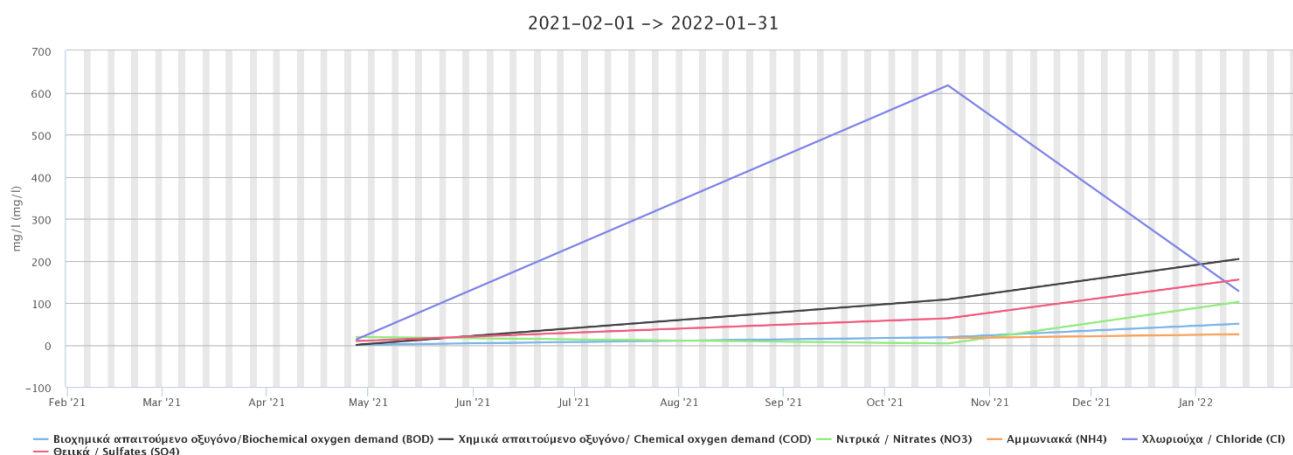
Γράφημα 3-57: Μικροβιολογικά στοιχεία επιφανειακών υδάτων ΟΕΔΑ Δ. Αττικής στη θέση Κατάντη 4



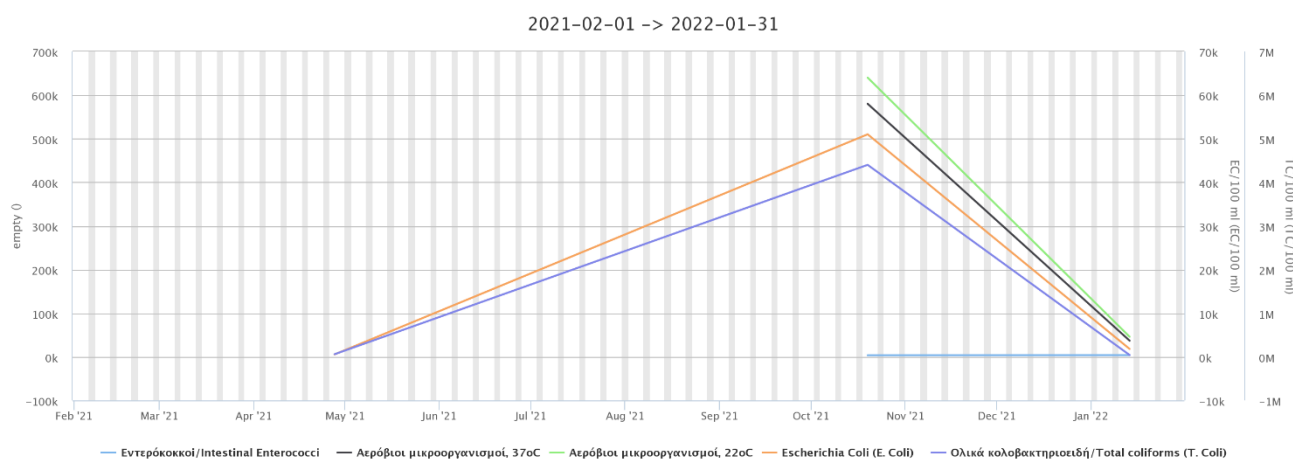
Γράφημα 3-58: Συγκέντρωση μετάλλων επιφανειακών υδάτων ΟΕΔΑ Δ. Αττικής στη θέση Κατάντη 4



Γράφημα 3-59: Φυσικοχημικές παράμετροι επιφανειακών υδάτων ΟΕΔΑ Δ. Αττικής στη θέση Κατάντη 5

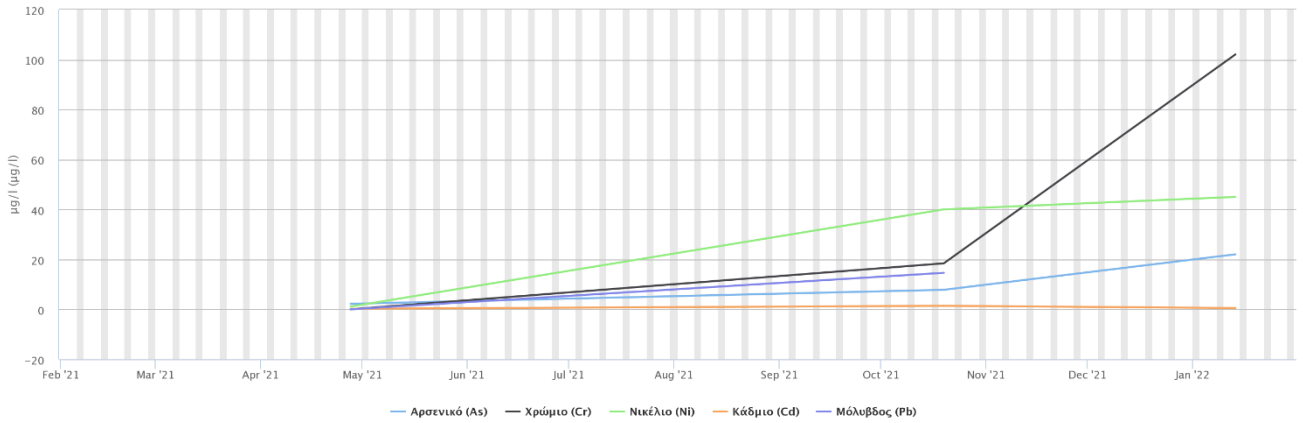


Γράφημα 3-60: Μικροβιολογικά στοιχεία επιφανειακών υδάτων ΟΕΔΑ Δ. Αττικής στη θέση Κατάντη 5



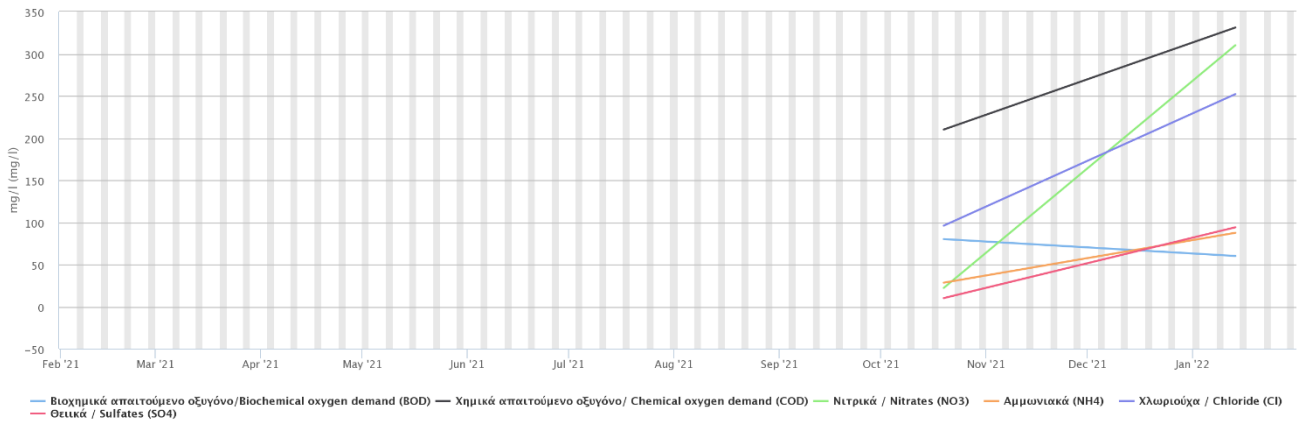
Γράφημα 3-61: Συγκέντρωση μετάλλων επιφανειακών υδάτων ΟΕΔΑ Δ. Αττικής στη θέση Κατάντη 5

2021-02-01 -> 2022-01-31



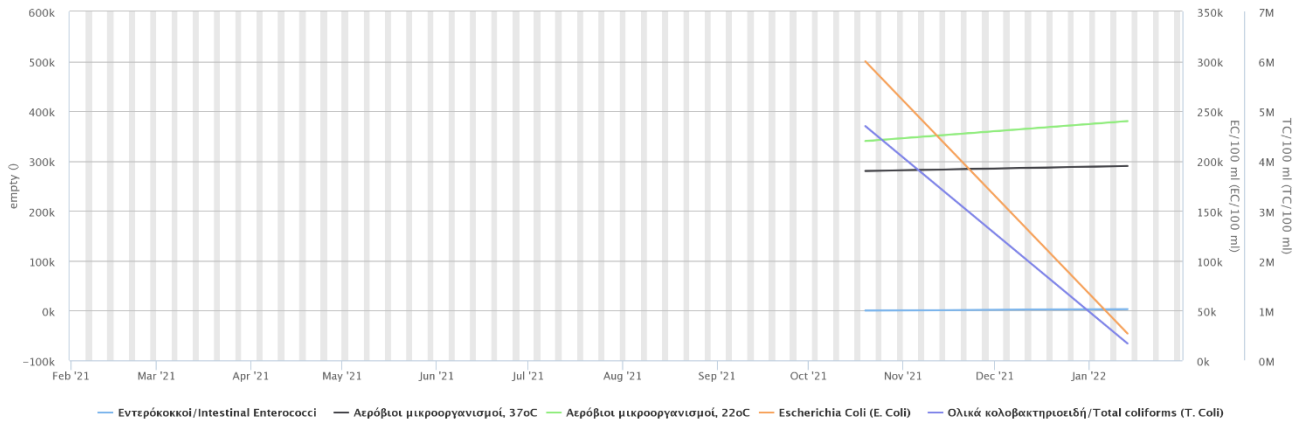
Γράφημα 3-62: Φυσικοχημικές παράμετροι επιφανειακών υδάτων ΟΕΔΑ Δ. Αττικής στη θέση Κατάντη 6

2021-02-01 -> 2022-01-31

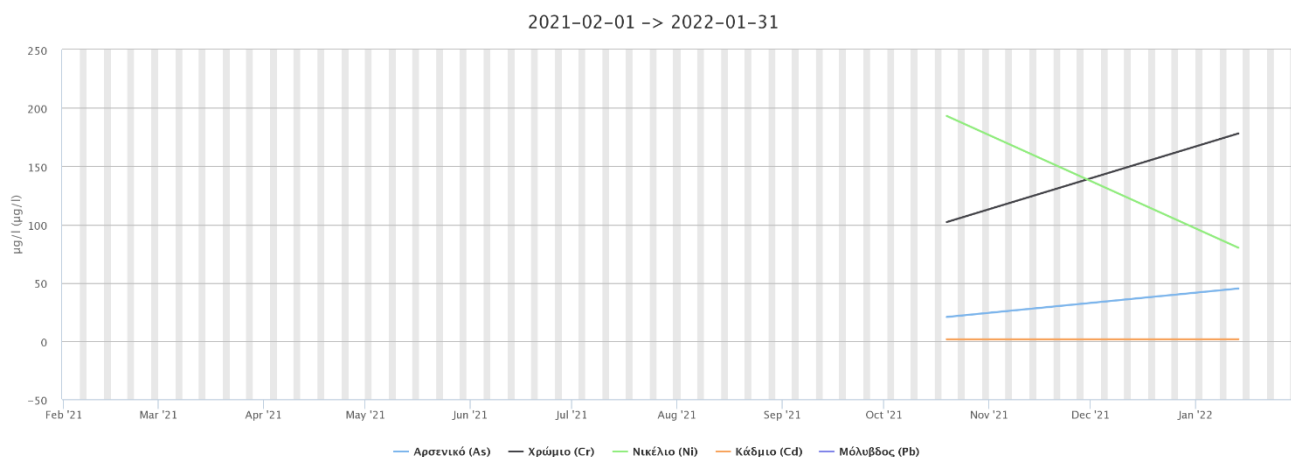


Γράφημα 3-63: Μικροβιολογικά στοιχεία επιφανειακών υδάτων ΟΕΔΑ Δ. Αττικής στη θέση Κατάντη 6

2021-02-01 -> 2022-01-31



Γράφημα 3-64: Συγκέντρωση μετάλλων επιφανειακών υδάτων στη θέση Κατάντη 6



Πιο συγκεκριμένα, από τα αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων των δειγμάτων διαπιστώνεται:

1. Η απορροή από τον αποκατεστημένο ΧΑΔΑ Λιοσίων, η οποία αποτελεί το 81% της συνολικής απορροής είναι πολύ ικανοποιητικής ποιότητας και δεν παρουσιάζει επιβάρυνση ως προς τα ΠΠΠ (ο υψηλότερος του ΠΠΠ μέσος όρος συγκέντρωσης του Hg οφείλεται αποκλειστικά στη μέτρηση μίας περιόδου αναφοράς).
2. Οι συγκεντρώσεις φυσικοχημικών και μικροβιολογικών παραμέτρων και μετάλλων της ανάντη θέσης είναι επιβαρυνμένες υποδεικνύοντας ρύπανση ανάντη της ΟΕΔΑ.
3. Οι τιμές μικροβιολογικών παραμέτρων των δειγμάτων των 3 κατάντη θέσεων εμφανίζονται υψηλές.

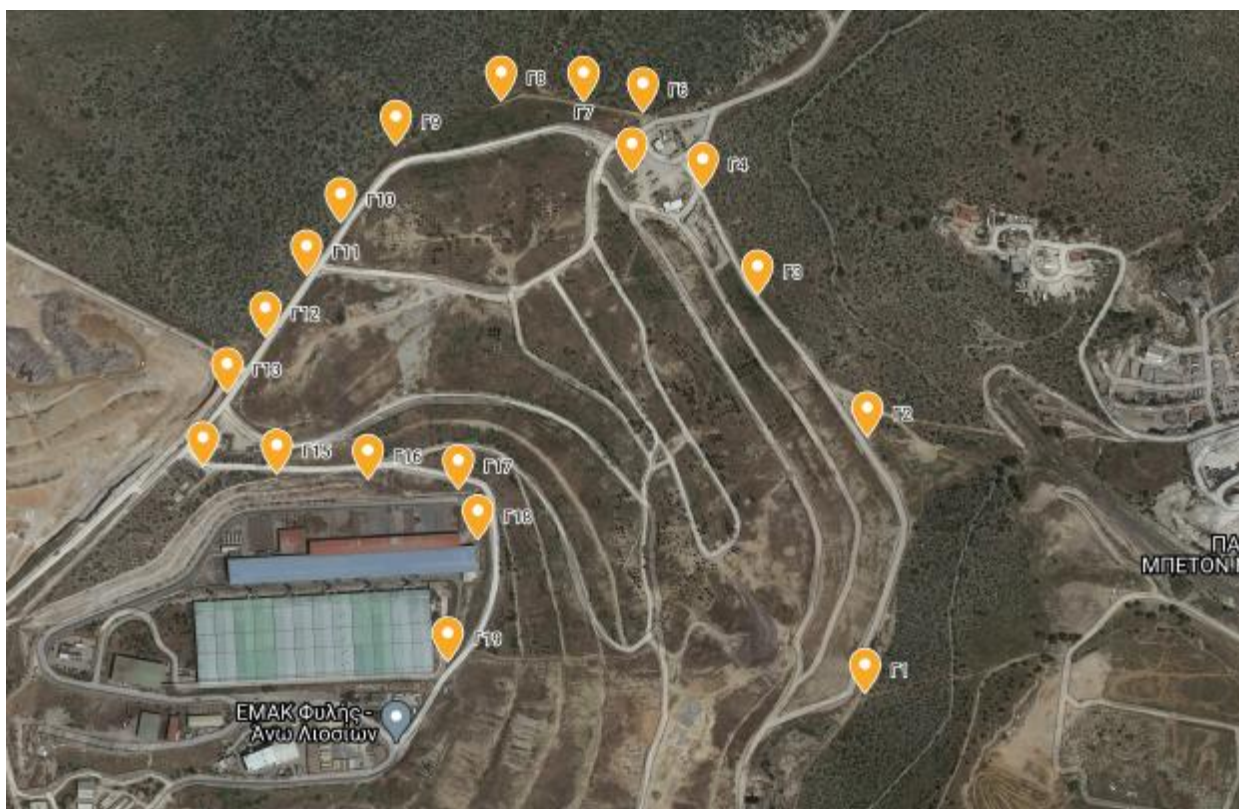
Συμπερασματικά, από τα αποτελέσματα των επιφανειακών υδάτων το έτος αναφοράς διαπιστώθηκε επιβάρυνση στην απορροή από τον ΧΥΤΑ Φυλής και κυρίως στα σημεία Κ5 και Κ6, σε φυσικές, χημικές και μικροβιολογικές παραμέτρους, γεγονός που σχετίζεται με την επίδραση της ανάντη απορροής ομβρίων υδάτων. Βεβαίως, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι τα δείγματα αναπόφευκτα περιέχουν και ποσότητα χρώματος το οποίο συμπαρασύρεται στα όμβρια κι έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση του οργανικού φορτίου, των μικροβιολογικών παραμέτρων και επίσης, αυξημένες τιμές συγκεντρώσεων αιωρούμενων και διαλυμένων στερεών. Πρόκειται για ποσοστό απορροής μικρότερο από 20% του συνόλου ενώ ποσοστό μεγαλύτερο από 80% δεν παρουσιάζει επιβάρυνση. Για τη βελτίωση της ποιότητας των επιφανειακών υδάτων προτείνεται η βελτίωση της συμπίεσης των απορριμμάτων και η αύξηση της χωματοκάλυψης των ενεργών κυττάρων ταφής. Επίσης, για την αποφυγή εστιών ρύπανσης γίνεται καθαρισμός των σημείων συλλογής επιφανειακών νερών με στόχο την αποφυγή ρυπογόνων εστιών και τυχόν οχλήσεων.

Σημειώνεται ότι στόχευση της υπηρεσίας, στα σημεία συγκέντρωσης της απορροής των ομβρίων από τον ΧΥΤΑ προς τον τελικό αποδέκτη (ρέμα Μαύρη Ώρα) είναι να τοποθετηθούν προσωρινά φράγματα κατά περιστατικά βροχοπτώσεων, που θα έχει ως αποτέλεσμα την άντληση κατά το δυνατόν μεγαλύτερου μέρους των απορροών και περαιτέρω επεξεργασία τους στις ΜΕΣ.

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 (συμπαραγωγή). Μέρος της θερμικής ενέργειας του κυκλώματος ψύξης των μηχανών αξιοποιείται στους εξατμιστές της παρακείμενης ΜΕΣ.

Για τον έλεγχο ενδεχόμενων διαφυγών βιοαερίου από τον ΧΥΤΑ, γίνονται μετρήσεις στις 33 γεωτρήσεις ελέγχου – παρακολούθησης διαφυγών βιοαερίου, καθώς και στο εσωτερικό των επανδρωμένων κτιρίων. Κατά το έτος αναφοράς έγιναν μηνιαίες μετρήσεις με φορητό όργανο στις γεωτρήσεις ελέγχου διαφυγών, στις γεωτρήσεις παρακολούθησης υπόγειων υδάτων και στα 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. Σημειώνεται ότι κατά τη διάρκεια του δεύτερου εξαμήνου, λόγω των εργασιών για την κατασκευή του νέου κυττάρου καταργήθηκαν τα φρεάτια ελέγχου Φ14, Φ15 και Φ16.



Χάρτης 3-7: Φρεάτια ελέγχου διαφυγών βιοαερίου ΧΥΤΑ Λιοσίων



Χάρτης 3-8: Φρεάτια ελέγχου διαφυγών βιοαερίου Α' Φάσης Φυλής

Πίνακας 3-22: Μέσος όρος μετρήσεων βιοαερίου ΧΥΤΑ Λιοσίων

Α/Α ΓΕΩΤΡΗ ΣΗΣ	CH4 %		CO2%		O2 %		N2%		CO (ppm)		H2S (ppm)		Stat. Pres. (mb)		Dif. Pres. (mb)		T (°C)	
	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση
Γ1	9,98	10,28	9,63	7,05	11,10	4,14	69,26	11,22	10,36	19,16	2,33	0,94	-0,01	0,05	0,01	0,02	30,26	7,38
Γ2	0,10	0,12	1,10	1,08	18,31	1,72	79,39	0,91	1,09	2,35	1,50	0,58	0,01	0,03	0,00	0,01	28,63	6,73
Γ3	19,41	21,93	15,41	14,80	10,73	7,12	57,53	29,34	9,09	14,94	1,75	0,69	0,04	0,04	0,00	0,02	30,61	5,66
Γ4	0,25	0,31	5,02	1,72	12,92	2,81	80,58	2,00	1,82	3,88	1,17	0,58	0,01	0,09	0,00	0,01	30,40	8,14
Γ5	14,65	20,55	9,82	13,67	11,90	6,84	65,86	24,97	4,82	10,00	1,25	0,69	-0,01	0,05	0,01	0,01	31,96	8,26
Γ6	1,71	4,78	7,72	4,52	10,95	5,03	78,54	4,93	1,82	3,64	1,33	0,90	0,02	0,02	0,01	0,01	30,44	7,43
Γ7	8,37	11,74	12,18	11,12	10,55	5,62	73,91	6,90	4,09	7,99	1,33	0,58	-0,06	0,06	0,01	0,01	29,69	5,91
Γ8	10,32	13,70	10,80	11,99	11,30	7,12	63,89	20,29	2,27	4,37	1,08	0,50	-0,02	0,05	0,00	0,01	31,33	7,22
Γ9	5,79	5,17	11,51	6,49	9,63	5,39	73,62	5,04	2,73	4,90	0,92	0,50	0,02	0,05	-0,01	0,01	29,66	6,65
Γ10	14,23	15,93	13,18	12,24	11,04	5,68	63,99	22,19	7,36	10,29	1,17	0,90	0,03	0,04	0,01	0,02	29,39	6,92
Γ11	10,35	7,36	12,75	3,71	7,63	3,60	70,45	5,43	2,91	3,80	0,67	0,37	0,02	0,04	0,01	0,01	28,60	6,58
Γ12	7,70	9,43	9,54	7,54	11,16	5,81	72,96	11,26	2,82	4,04	0,67	0,37	-0,02	0,04	0,03	0,01	27,84	5,73
Γ13	15,98	17,11	12,27	10,76	11,12	4,67	63,29	22,53	13,09	13,93	1,17	0,47	0,04	0,05	0,01	0,02	29,46	5,87
Γ14	8,98	8,74	9,42	8,14	11,22	4,16	70,62	13,66	15,55	22,43	1,58	0,00	0,01	0,08	0,00	0,01	33,46	5,81
Γ15	15,43	16,04	13,37	11,37	10,25	4,68	63,66	21,92	21,09	30,23	1,33	0,00	0,05	0,05	0,01	0,03	32,86	5,18
Γ16	7,27	4,81	10,77	5,18	9,18	2,72	72,61	6,87	3,45	5,98	0,83	0,00	-0,02	0,03	0,00	0,01	31,76	6,14
Γ17	4,57	11,15	5,95	8,77	16,68	4,41	77,83	0,51	2,55	3,20	0,58	0,00	0,03	0,03	0,00	0,01	29,91	5,46
Γ18	0,99	0,94	2,58	3,42	16,31	5,49	79,38	4,46	1,91	2,39	0,58	0,00	0,00	0,06	0,00	0,01	30,65	5,80
Γ19	2,25	6,50	3,02	6,56	17,82	5,57	75,47	8,52	1,73	2,00	0,67	0,00	0,01	0,05	0,00	0,01	30,55	4,30

Πίνακας 3-23: Μέσος όρος μετρήσεων βιοαερίου Α' Φάσης

Α/Α ΓΕΩΤΡΗ ΣΗΣ	CH4 %		CO2%		O2 %		N2%		CO (ppm)		H2S (ppm)		Stat. Pres. (mb)		Dif. Pres. (mb)		T (°C)	
	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση
Φ1	30,21	13,04	19,97	10,28	3,48	6,13	46,15	18,33	5,64	9,98	0,83	2,61	0,05	0,04	0,02	0,04	29,63	11,18
Φ4	39,56	10,43	25,81	9,22	1,23	1,98	31,19	19,36	16,90	25,31	2,36	1,29	0,09	0,04	0,05	0,05	27,14	12,15
Φ11	0,52	0,71	0,47	0,80	19,72	2,02	78,27	0,78	0,55	0,66	0,08	0,00	0,02	0,05	0,00	0,01	27,84	10,28
Φ14	0,40	0,29	0,43	0,31	19,94	1,26	78,24	0,88	0,38	0,70	0,00	0,00	0,03	0,03	0,00	0,00	32,34	12,43
Φ15	2,86	3,26	4,16	5,47	15,31	4,89	75,73	5,56	1,38	1,93	0,38	0,50	0,00	0,03	0,01	0,01	33,66	12,94
Φ16	10,48	11,50	8,10	9,73	11,60	6,79	71,01	11,49	4,90	6,30	0,50	0,87	-0,01	0,05	-0,01	0,07	31,49	11,12

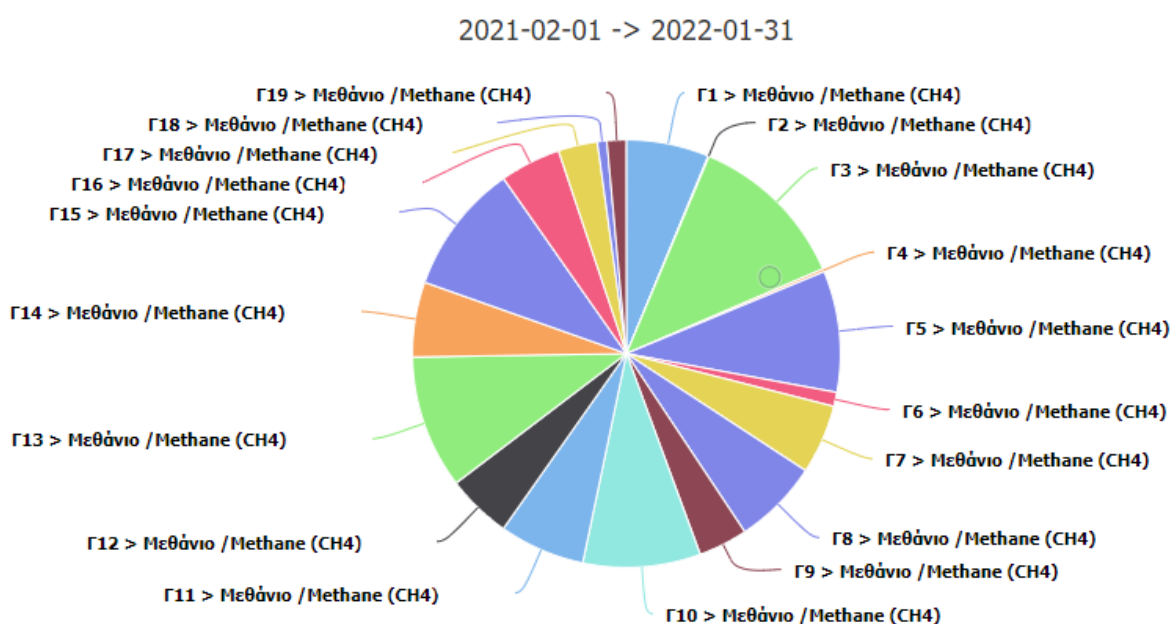
Α/Α ΓΕΩΤΡΗΣ ΗΣ	CH4 %		CO2%		O2 %		N2%		CO (ppm)		H2S (ppm)		Baro. Pres. (mb)		T (°C)	
	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση
ΥΓ1	4,77	8,37	3,95	6,85	16,38	6,51	73,14	10,34	1,09	0,79	0,17	0,75	999,00	8,28	27,95	3,72
ΥΓ2	0,31	0,24	0,57	0,29	20,01	0,60	78,14	0,46	0,64	0,77	0,00	0,00	998,91	8,15	26,20	5,85
ΥΓ3	0,47	0,38	3,07	4,91	18,09	4,02	78,75	1,13	0,55	0,78	0,08	0,37	999,91	7,24	27,39	3,52
ΥΓ4	6,50	10,01	6,99	9,50	11,10	6,45	72,87	12,52	1,45	1,72	0,92	0,47	994,64	8,34	26,86	6,09

Πίνακας 3-24: Μέσος όρος μετρήσεων βιοαερίου επανδρωμένων χώρων.

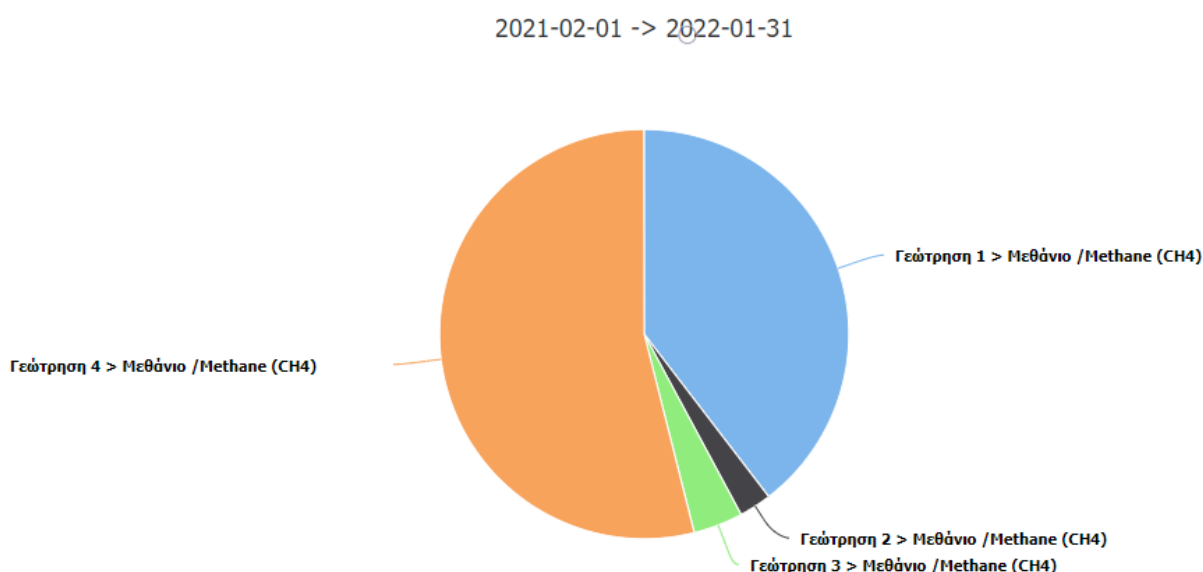
ΧΩΡΟΣ	CH4 %		CO2%		O2 %		N2%		CO (ppm)		H2S (ppm)		Baro. Pres. (mb)	
	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική απόκλιση
ΛΕΙΟΤΕΜΑΧΙΣΤΗΣ (ΔΩΜΑΤΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ)	0,20	0,17	0,12	0,13	20,64	0,53	78,05	0,67	0,76	0,92	0,00	0,00	1.000,10	7,69
ΚΤΙΡΙΟ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ	0,20	0,15	0,11	0,12	20,98	0,41	77,72	0,55	0,48	0,73	0,00	0,00	999,95	8,16
ΜΕΣ ΦΥΛΗΣ	0,20	0,16	0,13	0,12	20,76	0,51	77,92	0,67	0,52	1,01	0,09	0,28	1.000,14	8,01
ΜΕΣ ΛΙΟΣΙΩΝ	0,22	0,14	0,18	0,18	20,64	0,51	78,02	0,64	0,60	1,02	0,09	0,29	1.000,25	7,50
ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ	0,24	0,19	0,18	0,13	20,54	0,59	78,09	0,67	0,52	0,73	0,00	0,00	998,76	7,08
ΠΑΛΑΙΟ ΚΤΙΡΙΟ	0,20	0,15	0,11	0,11	20,92	0,50	77,78	0,57	0,33	0,71	0,00	0,00	999,95	8,16
ΖΥΓΙΣΤΗΡΙΑ	0,23	0,16	0,16	0,13	20,72	0,44	77,90	0,55	0,43	0,73	0,04	0,20	999,95	8,16
ΓΡΑΦΕΙΑ ΗΛΕΚΤΩΡ	0,18	0,12	0,14	0,11	20,73	0,62	77,96	0,78	0,29	0,63	0,17	0,48	999,24	9,03

Από τους παραπάνω πίνακες φαίνεται ότι στα φρεάτια διαφυγής βιοαερίου περιμετρικά των ΧΥΤΑ εντοπίστηκαν ποσότητες διαφυγών βιοαερίου, οι οποίες, όπως φαίνεται από τις μηνιαίες εκθέσεις παρακολούθησης, παρουσιάζουν πτωτική τάση κατά την περίοδο αναφοράς του έτους. Στο επόμενο γράφημα παρουσιάζεται η εξέλιξη μετρήσεων μεθανίου στις γεωτρήσεις Γ3, Φ1 και Φ4, στις οποίες εντοπίστηκαν οι μεγαλύτερες διαφυγές βιοαερίου. 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.

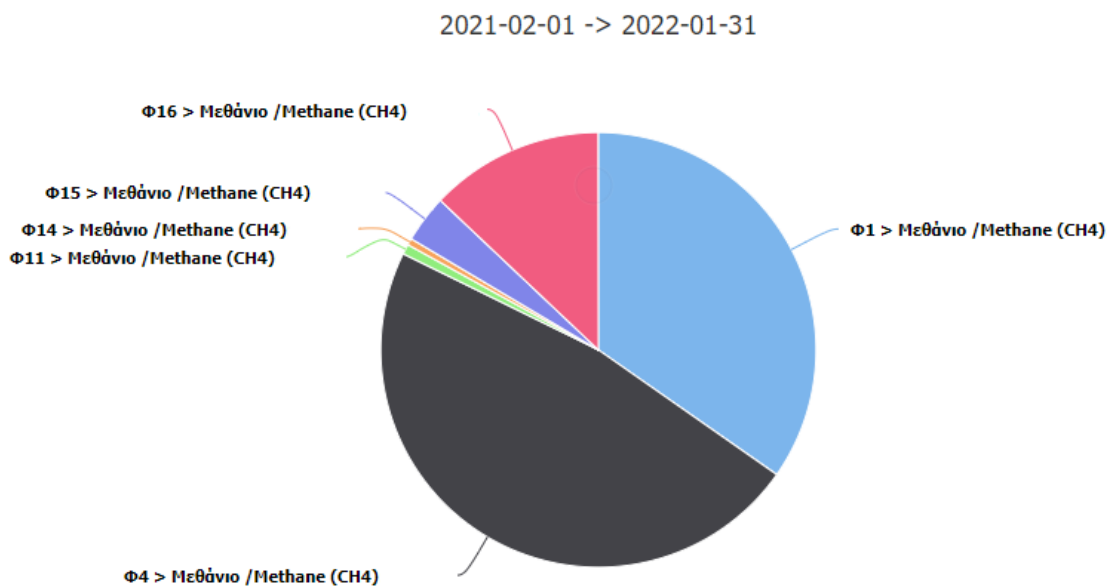
Γράφημα 3-65: Ποσοστό μεθανίου για κάθε σημείο ελέγχου διαφυγών βιοαερίου στην ΟΕΔΑ Δ. Αττικής για τις γεωτρήσεις Γ1-Γ19



Γράφημα 3-66: Ποσοστό μεθανίου για κάθε σημείο ελέγχου διαφυγών βιοαερίου στην ΟΕΔΑ Δ. Αττικής για τις γεωτρήσεις ελέγχου υπογείων υδάτων 1-4

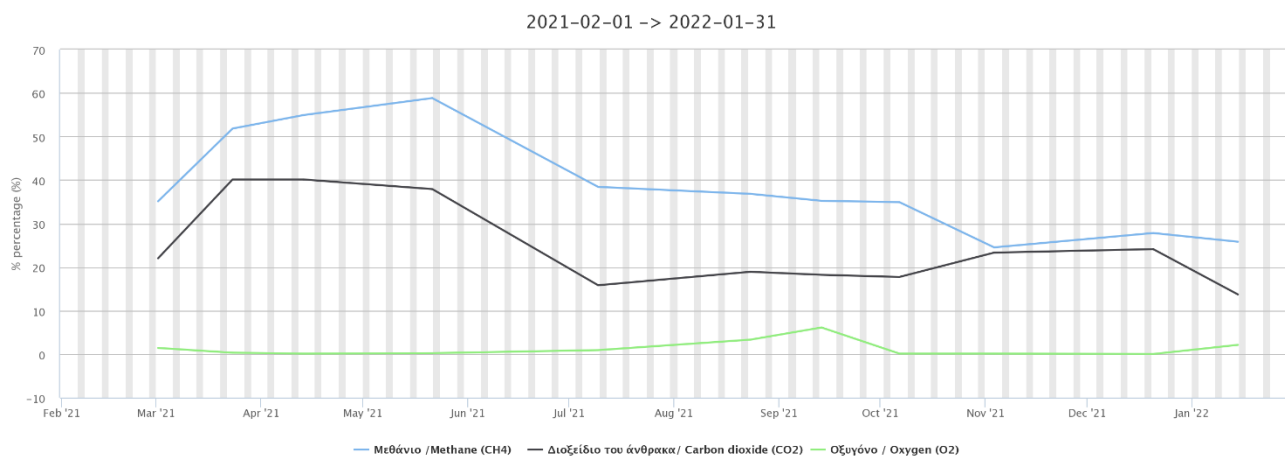


Γράφημα 3-67: Ποσοστό μεθανίου για κάθε σημείο ελέγχου διαφυγών βιοαερίου στην ΟΕΔΑ Δ. Αττικής για τις γεωτρήσεις ελέγχου διαφυγών Α΄ Φάσης

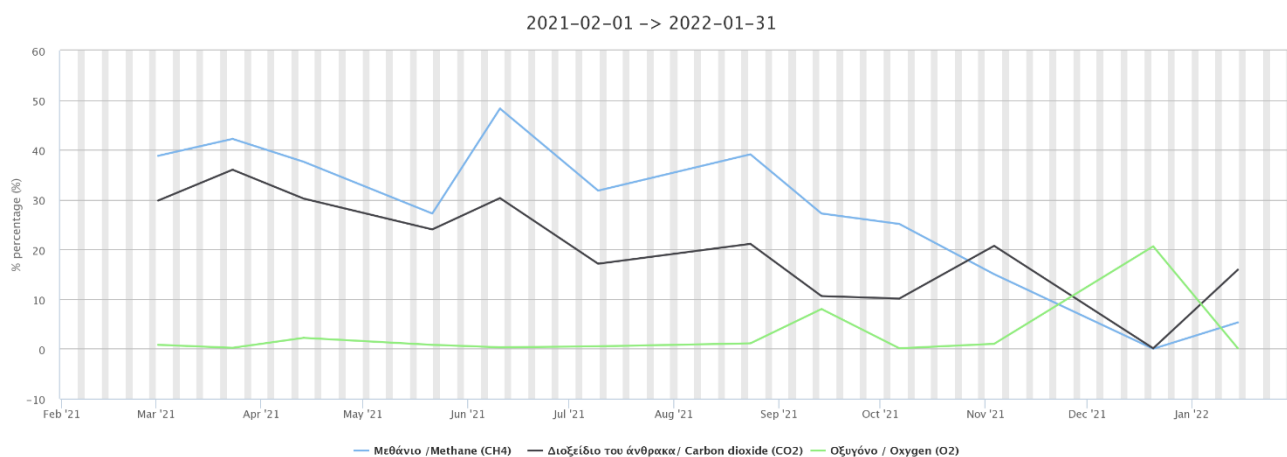


Στα επόμενα γραφήματα φαίνονται αναλυτικά τα ποσοστά μεθανίου, διοξειδίου του άνθρακα και οξυγόνου για τις θέσεις στις οποίες μετρήθηκε η υψηλότερη συγκέντρωση μεθανίου.

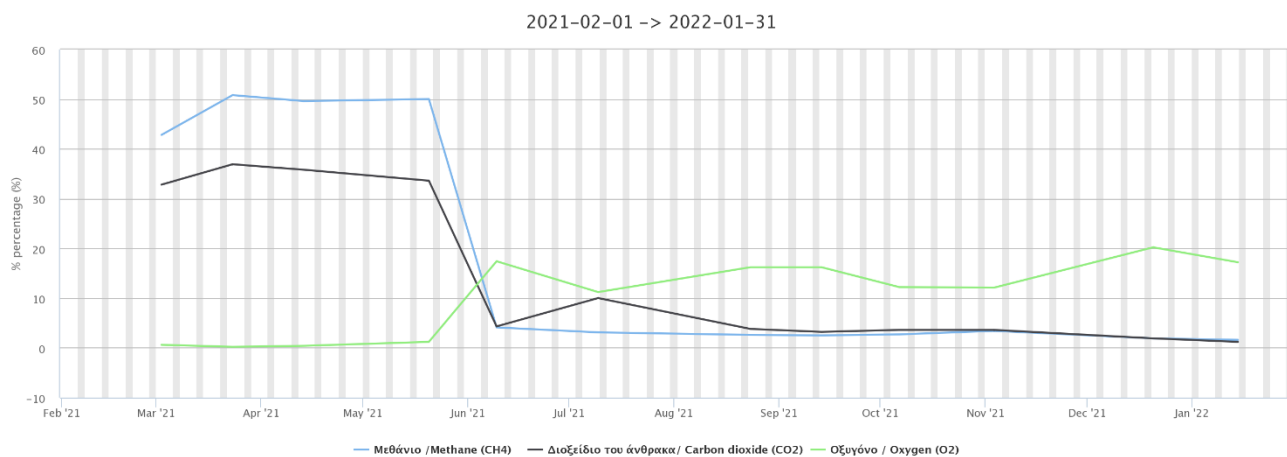
Γράφημα 3-68: Αναλογία CH₄, CO₂, O₂ στο φρεάτιο ελέγχου διαφυγών βιοαερίου Φ4



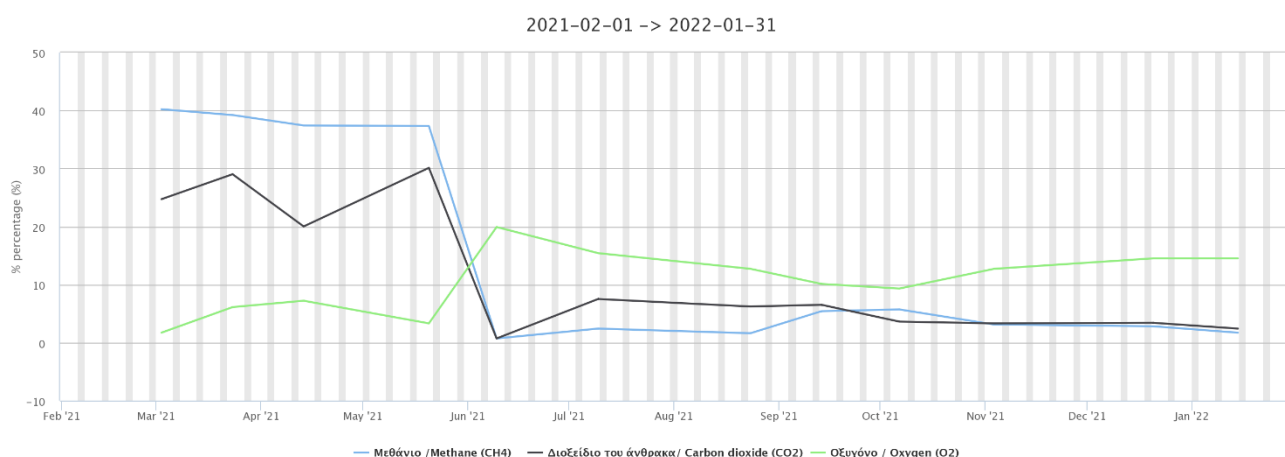
Γράφημα 3-69: Αναλογία CH₄, CO₂, O₂ στο φρεάτιο ελέγχου διαφυγών βιοαερίου Φ1



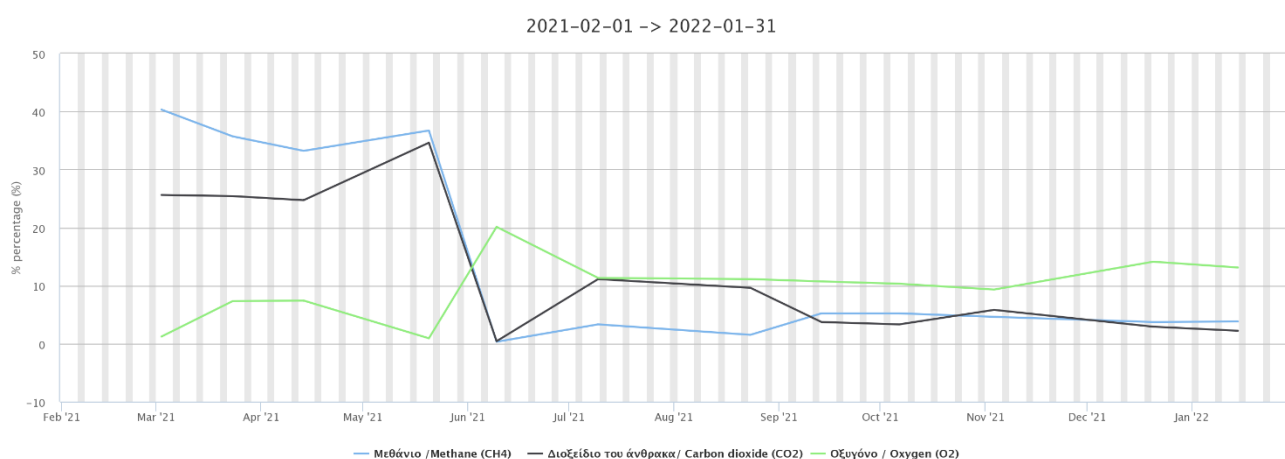
Γράφημα 3-70: Αναλογία CH₄, CO₂, O₂ στο φρεάτιο ελέγχου διαφυγών βιοαερίου Γ3



Γράφημα 3-71: Αναλογία CH₄, CO₂, O₂ στο φρεάτιο ελέγχου διαφυγών βιοαερίου Γ13



Γράφημα 3-72: Αναλογία CH₄, CO₂, O₂ στο φρεάτιο ελέγχου διαφυγών βιοαερίου Γ15



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 πλην των Φ4 και Γ15 τον μήνα Μάιο, όπως φαίνεται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 3-25: Αποτελέσματα σωλήνων ανίχνευσης Μαΐου 2021

Α/Α ΦΡΕΑΤΙΟΥ	ΟΛΙΚΟ ΘΕΙΟ	BENZOLIO
Α' ΦΑΣΗ Φ4	1 ppm	0,2 ppm
ΧΥΤΑ ΛΙΟΣΙΩΝ Γ15	1 ppm	-

Σχετικά με τον έλεγχο των παραμέτρων ολικό θείο, ολικό χλώριο, ολικό φθόριο, βενζόλιο και χλωροαιθάνιο, πραγματοποιήθηκε μηνιαία κατά την περίοδο αναφοράς επιπλέον δειγματοληψία από διαπιστευμένο προσωπικό του εργαστηρίου ENVIROMETRICS Ε.Π.Ε. (ΕΣΥΔ Αρ. 412-4) για περαιτέρω ανάλυση με την τεχνική της αέριας χρωματογραφίας σε διαπιστευμένο εργαστήριο του εξωτερικού. Η δειγματοληπτική διάταξη που χρησιμοποιήθηκε αποτελείται από συσκευές αναρρόφησης αέρα βαθμονομημένες, με εξωτερικό ροόμετρο ακριβείας, ελαστικό σωλήνα, κατάλληλες κεφαλές δειγματοληψίας και κατάλληλα προσροφητικά. Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται οι μέσοι όροι των αποτελεσμάτων των μετρήσεων των φρεατίων που επιλέχθηκαν προς ανάλυση.

Πίνακας 3-26: Αποτελέσματα ανάλυσης βιοαερίου

Παράμετρος	Γ1	Γ2	Γ3	Γ4	Γ5	Γ6	Γ7	Γ9	Γ11	Γ12	Γ13	Γ14	Γ15	Γ17
Φθόριο (mg/m ³)	M.A	M.A	M.A	0,2	M.A	M.A	M.A	0,2	M.A	0,2	M.A	M.A	M.A	M.A
Χλώριο (mg/m ³)	0,4	0,05	0,4	M.A	0,4	M.A	M.A	M.A	M.A	0,05	0,4	0,4	0,4	M.A
Θείο (mg/m ³)	0,4	0,47	0,037	0,7	0,21	0,65	0,07	0,375	0,535	0,235	0,03	0,03	0,03	0,1
Βενζόλιο (mg/m ³)	0,6	M.A	1,03	0	0,63	M.A	M.A	M.A	M.A	M.A	0,97	0,45	0,67	M.A
Χλωροαιθάνιο (mg/m ³)	M.A	M.A	M.A	M.A	M.A	M.A	M.A	M.A	M.A	M.A	M.A	M.A	M.A	M.A

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 3-27: 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%. Από τους μέσους όρους που παρουσιάζονται δεν εντοπίζεται σε κάποιο φρεάτιο το συγκεκριμένο μίγμα μεθανίου οξυγόνου, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει κίνδυνος έκρηξης. Όσον αφορά στην κατ' όγκο περιεκτικότητα των υπόλοιπων αερίων (υδροθείο, βενζόλιο και χλωροαιθάνιο), αυτή απέχει από τα όρια εκρηκτικότητας.

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. Παρατίθενται λοιπόν στον Πίνακα 3-28 τα μετεωρολογικά δεδομένα του έτους αναφοράς, σύμφωνα με τον σταθμό Φυλής.

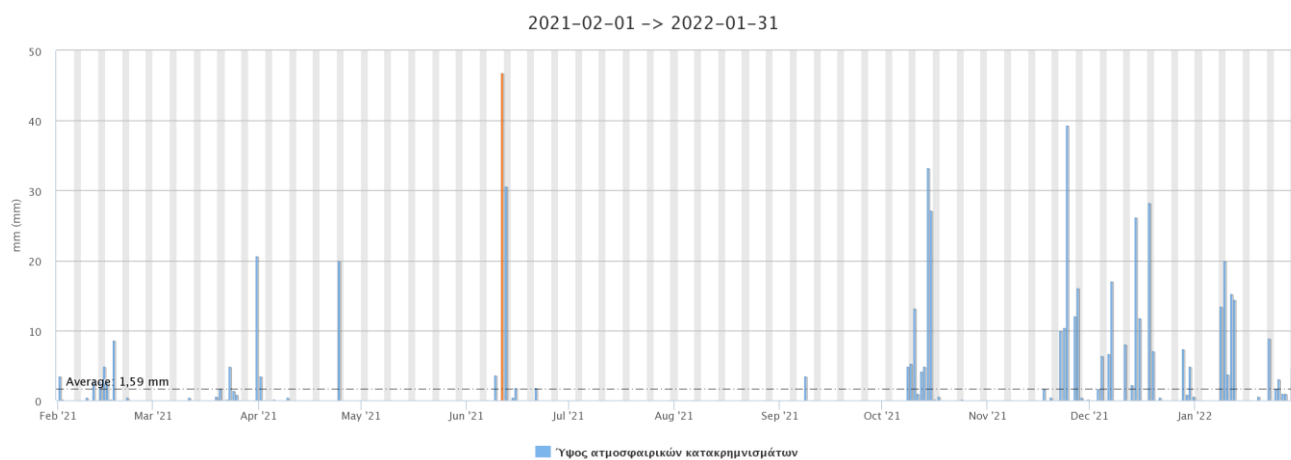
Πίνακας 3-28: Πίνακας μετεωρολογικών δεδομένων σταθμού Φυλής

ΜΗΝΑΣ	ΜΕΣΟ ΥΨΟΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΩΝ ΚΑΤΑΚΡΗΜΝΙΣΜΑΤΩΝ (mm)	ΜΕΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ (°C)	ΜΕΣΗ ΚΑΤΩΤΑΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ (°C)	ΜΕΣΗ ΕΝΤΑΣΗ (km/h) ΑΝΕΜΟΥ	ΕΝΤΑΣΗ (km/h) Δ/ΝΣΗ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΤΙΜΗΣ ΑΝΕΜΟΥ
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	0,94	14,11	6,43	7,81	16,4/B
ΜΑΡΤΙΟΣ	0,98	14,55	6,46	8,53	29,9/ΔΒΔ
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	0,80	19,13	9,66	7,62	16,9/ΔΒΔ
ΜΑΙΟΣ	0,00	26,66	16,18	7,74	19,2/ΔΒΔ
ΙΟΥΝΙΟΣ	2,8	29,85	18,78	6,35	10,0/ΒΒΔ
ΙΟΥΛΙΟΣ	0,00	33,54	23,74	7,82	14,3/ΒΔ
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	0,0	34,8	24,3	7,7	13,8/Δ
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	0,1	27,3	18,4	7,8	14,8/ΒΔ
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	3,1	19,9	13,0	7,1	11,3/ΒΒΔ
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	3,0	17,6	10,9	6,4	21,9/ΔΒΔ
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	4,2	12,0	6,7	9,9	17,7/B

Όπως φαίνεται από τον πίνακα, το πρώτο έτος αναφοράς σημειώθηκαν βροχοπτώσεις μικρής έντασης, τους μήνες Οκτώβριο έως Δεκέμβριο κατά κύριο λόγο και ασθενούς έως μέτριας έντασης άνεμοι με κατεύθυνση κυρίως δυτική - βορειοδυτική.

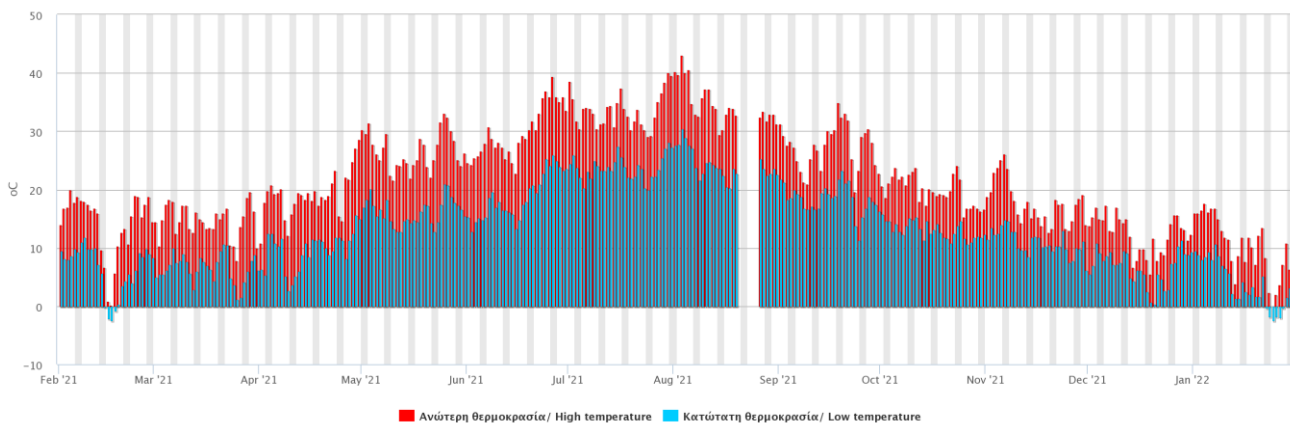
Ακολουθούν τα διαγράμματα με την εξέλιξη των μετεωρολογικών δεδομένων για την περιοχή της ΟΕΔΑ Δ. Αττικής.

Γράφημα 3-73: Εξέλιξη ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων για το πρώτο έτος αναφοράς



Γράφημα 3-74: Ατμοσφαιρικό θερμοκρασιακό εύρος

2021-02-01 -> 2022-01-31



Γράφημα 3-75: Κυρίαρχη διεύθυνση ανέμου για το πρώτο έτος αναφοράς



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. Η συχνότητα παρακολούθησης είναι τριμηνιαία και για το έτος αναφοράς πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις τους μήνες Απρίλιο, Ιούλιο, Οκτώβριο.

Οι μετρήσεις τοπογραφίας του απορριμματικού ανάγλυφου πραγματοποιήθηκαν με χρήση γεωδαιτικών μεθόδων αποτύπωσης, και απόδοση τους σε συντεταγμένες ΕΓΣΑ '87. Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν σε είκοσι ένα(21) από τους (23) μάρτυρες καθίζησης της Α' Φάσης στο ΧΥΤΑ Φυλής, καθώς οι μάρτυρες καθίζησης (με στοιχεία ME1 και ME8) δεν βρέθηκαν εκεί. Ο ME1 πιθανώς επηρεάστηκε λόγω των παρακείμενων χωματουργικών εργασιών που λαμβάνουν χώρα και ο ME8 πιθανώς να έχει καλυφθεί από αποθέσεις αποβλήτων που πραγματοποιούνται ανάντι αυτού.

Οι μετρήσεις συνολικά πραγματοποιήθηκαν στη βάση του κάθε μάρτυρα καθίζησης επί του εδάφους. Στους επόμενους πίνακες παρουσιάζονται τα αποτελέσματα.

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

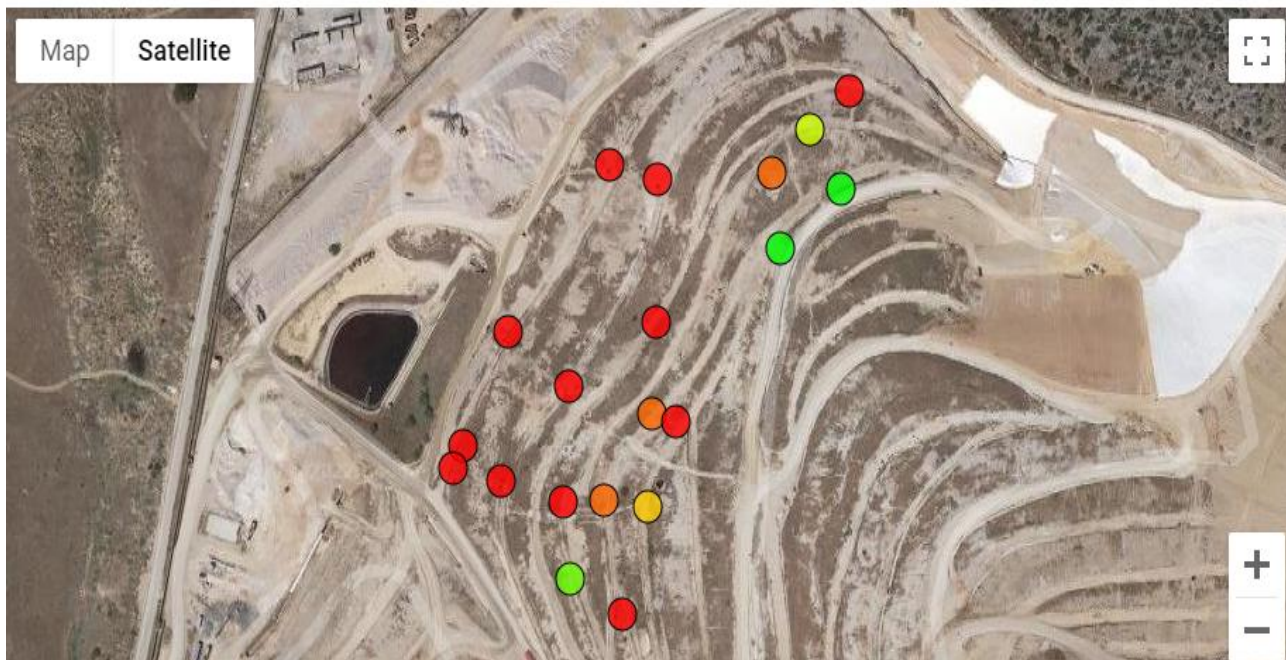
Πίνακας 3-29: Αποτελέσματα μετρήσεων καιζιζήσεων στον ΧΥΤΑ Φυλής

Α/Α	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ		ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ 23/04/2021	ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ 06/07/2021	ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ 18/10/2021	Καθίζηση
	Χ (m)	Ψ (m)	Η(m)	Η(m)	Η(m)	ΔΗ(m)
ME1	469.227.605	4.214.215.635	106,47	106,38		0,09
ME2	469.238.385	4.214.165.903	116,97	116,83	116,83	0,14
ME3	469.211.736	4.214.143.477	122,26	122,12	122,08	0,18
ME4	469.077.915	4.214.122.984	98,52	98,4	98,36	0,16
ME5	469.110.212	4.214.114.273	110,52	110,36	110,34	0,18
ME6	469.186.269	4.214.117.841	124,72	124,57	124,56	0,16
ME7	469.232.525	4.214.108.225	127,11	127	126,97	0,14
ME8						
ME9	469.191.965	4.214.074.042	128,29	128,15	128,14	0,15
ME10	469.010.112	4.214.025.747	94,76	94,66	94,66	0,1
ME11	469.108.438	4.214.030.784	115,05	114,91	114,9	0,15
ME12	469.050.474	4.213.994.198	104,86	104,7	104,69	0,17
ME13	469.105.647	4.213.977.473	123,47	123,32	123,31	0,16
ME14	469.122.116	4.213.973.113	124,9	124,77	124,75	0,15
ME15	468.979.117	4.213.959.558	96,71	96,57	96,57	0,14
ME16	468.972.481	4.213.946.431	96,22	96,09	96,1	0,12
ME17	469.005.057	4.213.938.602	102,82	102,68	102,65	0,17
ME18	469.046.668	4.213.926.136	114,1	113,96	113,91	0,19
ME19	469.073.375	4.213.926.803	119,24	119,07	119,05	0,19
ME20	469.102.416	4213922.93	122,48	122,31	122,26	0,22
ME21	469.050.407	4.213.881.869	115,34	115,22	115,19	0,15
ME22	469.085.247	4.213.860.904	120,83	120,67	120,65	0,18

Α/Α	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ		ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ 23/04/2021	ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ 06/07/2021	ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ 18/10/2021	Καθίζηση
	X (m)	Ψ (m)	H(m)	H(m)	H(m)	ΔH(m)
ME23	469.103.894	4.213.822.526	123,52	123,38	123,37	0,15

Σύμφωνα με τα στοιχεία που διατίθενται οι μεγαλύτερες καθιζήσεις παρουσιάζονται στους μάρτυρες με στοιχείο ME18, ME19 και ME 20 για τον ΧΥΤΑ Φυλής Α' Φάσης.

Στο γράφημα που ακολουθεί, αποτυπώνεται η καθιζησιμότητα του χώρου ΧΥΤΑ Φυλής Α΄ Φάσης μέσω χρωματικής διαβάθμισης των μαρτύρων η οποία προκύπτει από τη διαφορά ύψους που μετρήθηκε μεταξύ τους. Με πράσινο χρώμα αποτυπώνεται η μεγαλύτερη καθιζησιμότητα και με κόκκινο η μικρότερη, με τις ενδιάμεσες τιμές να απεικονίζονται μέσω της χρωματικής κλίμακας.



Χάρτης 3-9: Καθιζησιμότητα του χώρου ΧΥΤΑ Φυλής

3.7 Παρακολούθηση θορύβου

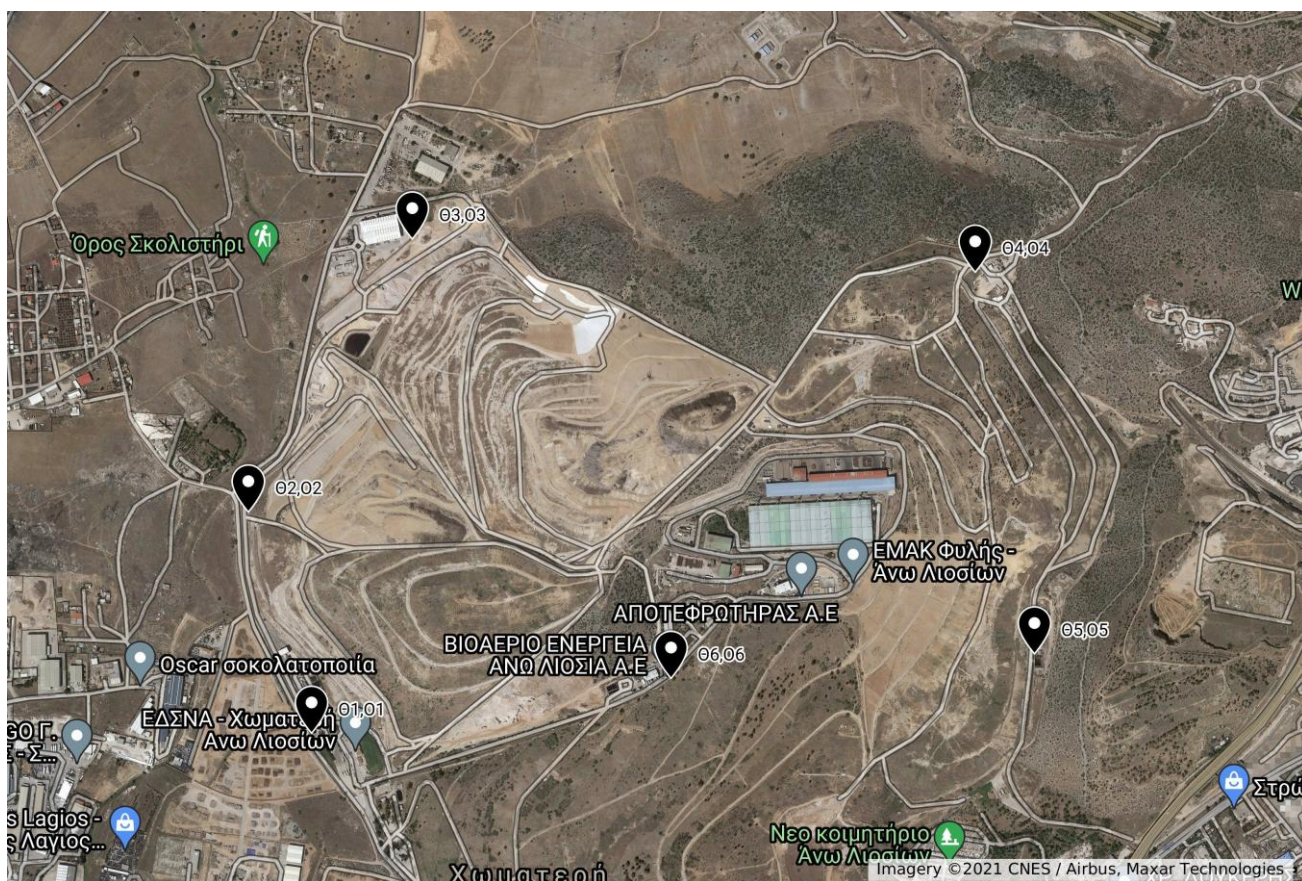
Ο θόρυβος είναι μορφή ρύπανσης και επηρεάζει δυσμενώς το περιβάλλον, καθώς και την υγεία και την ποιότητα ζωής. Τα πιο σοβαρά προβλήματα θορύβου πηγάζουν την κίνηση των οχημάτων, από σταθερές πηγές μηχανολογικών εγκαταστάσεων και από κατασκευαστικές εργασίες. Το γενικό πλαίσιο για την ηχορύπανση που 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 3-30: Θεσμοθετημένα όρια θορύβου

Χαρακτηρισμός περιοχής	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

Το έτος αναφοράς μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν από διαπιστευμένο προσωπικό του εργαστηρίου ENVIROMETRICS Ε.Π.Ε. (ΕΣΥΔ Αρ. 412-4) στα σημεία που υποδείχτηκαν από την υπηρεσία, όπως φαίνονται στον χάρτη "Θέσεις μετρήσεων οσμών/θορύβου". Το όργανο που χρησιμοποιήθηκε είναι το ηχώμετρο 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.

Σημειώνεται ότι με σκοπό τη διεύρυνση του πεδίου ελέγχου από τον Οκτώβριο και έπειτα, το σημείο Θ2 αντικαταστάθηκε από το σημείο Θ6 το οποίο χωροθετείται πλησίον της Β.Ε.Α.Λ.



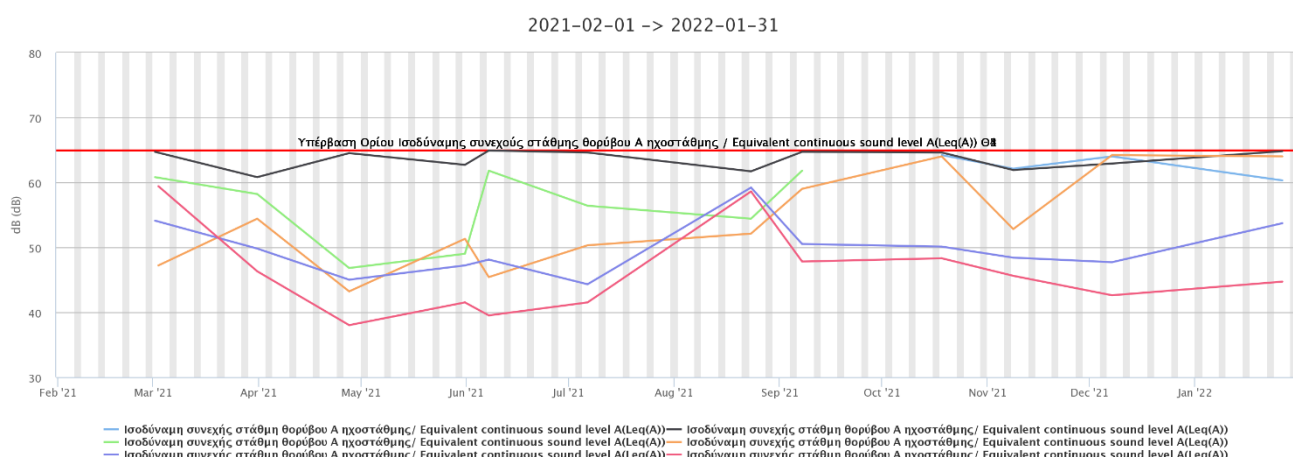
Χάρτης 3-10: Θέσεις μετρήσεων οσμών/ θορύβου

Πίνακας 3-31: Μετρήσεις θορύβου στις εγκαταστάσεις

ΘΕΣΗ	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ
Θ1	63,5	1,4
Θ2	56,2	5,4
Θ3	53,1	6,6
Θ4	49,5	4,0
Θ5	46,3	6,8
Θ6	63,4	0,9

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

Γράφημα 3-76: Εξέλιξη θορύβου κατά το έτος αναφοράς



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 αντιλαμβάνονται μέσω 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 ΟU_E). Συνεπώς, η συγκέντρωση της οσμής στο κατώφλι οσμής είναι 1 ΟU_E εξ ορισμό. 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 ΟU/m³. 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 ΟU_E/Nm³

Η διαδικασία ποσοτικοποίησης της οσμής, στο χώρο της ΟΕΔΑ, πραγματοποιήθηκε σε πέντε (5) αντιπροσωπευτικά σημεία περιμετρικά του κυττάρου, τα οποία υποδείχθηκαν από την υπηρεσία, όπως φαίνεται στον χάρτη “Θέσεις μετρήσεων οσμών/θορύβου”. Αντίστοιχα με τις μετρήσεις θορύβου, από τον Οκτώβριο και έπειτα το σημείο Θ2 αντικαταστάθηκε από το σημείο Θ6 το οποίο χωροθετείται πλησίον της Β.Ε.Α.Λ., με σκοπό την περεταίρω διερεύνηση επιβάρυνσης του χώρου.

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.

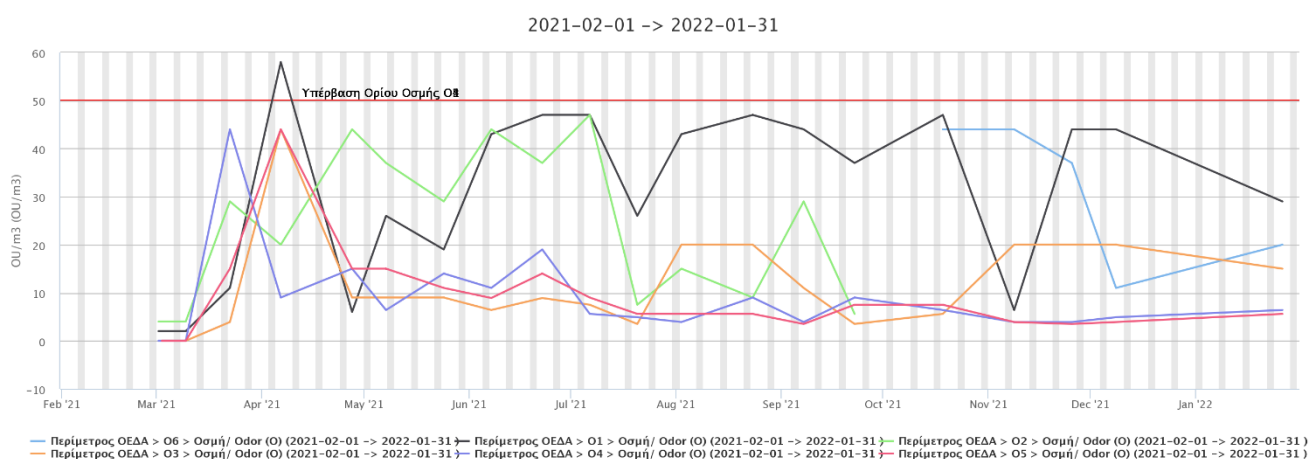
Πίνακας 3-32 : Μετρήσεις οσμών στην ατμόσφαιρα-

ΘΕΣΗ	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ
Ο1	29,7	14,2
Ο2	22,8	11,5

03	11,3	8,4
04	8,3	5,8
05	8,5	7,4
06	32,3	15,2

Όπως γίνεται σαφές από τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στον πίνακα, η μέση τιμή μέτρησης κάθε σημείου για το έτος αναφοράς είναι αρκετά μικρότερη του νομοθετημένου ορίου διάχυτων οσμών στα όρια του γηπέδου (50 Ου/μ³).

Γράφημα 3-77: Εξέλιξη οσμών 2021



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).
- PM2,5: 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ για τα σωματίδια PM10 και 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ για τα σωματίδια PM2,5. Επιπλέον, πρέπει ταυτοχρόνως, να ικανοποιείται η συνθήκη της μη υπέρβασης των 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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.

Σημειώνεται ότι για την κάλυψη της απαίτησης των 12 μετρήσεων ανά έτος που τίθεται από την οριστική μελέτη και λαμβάνοντας υπόψιν ότι η έναρξη της εφαρμογής του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης τοποθετείται στον Φεβρουάριο 2021, τον μήνα Δεκέμβριο πραγματοποιήθηκαν δύο μετρήσεις για κάθε μία από τις θέσεις ελέγχου.



Χάρτης 3-11: 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 PM2,5. 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 PM2,5 ορίζονται τα σωματίδια που διέρχονται διά στομίου κατά μέγεθος διαλογής, όπως ορίζεται στη μέθοδο αναφοράς για τη δειγματοληψία και μέτρηση ΑΣ2,5 (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.

Πίνακας 3-33: Μετρήσεις αιωρούμενων σωματιδίων στην ατμόσφαιρα

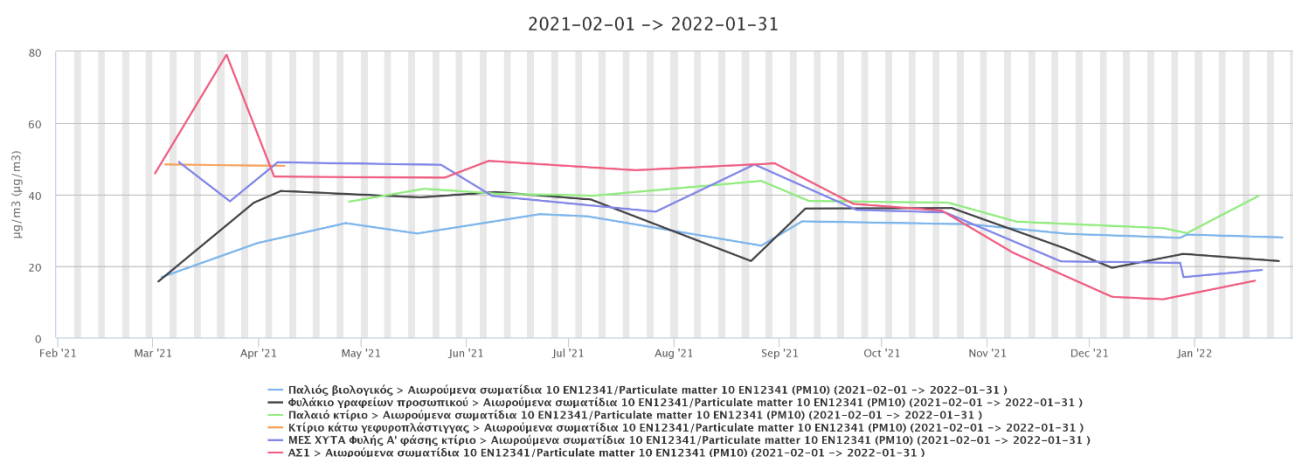
PM10 (µg/m3)		
ΘΕΣΗ	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ
ΑΣ1	39,9	17,8
ΑΣ2	36,5	11,1
ΑΣ3	39,0	5,9
ΑΣ4	31,2	9,0
ΑΣ5	29,0	4,5
PM2,5 (µg/m3)		
ΘΕΣΗ	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ
ΑΣ1	19,7	10,3
ΑΣ2	19,4	5,1
ΑΣ3	18,6	3,3
ΑΣ4	15,6	5,4
ΑΣ5	14,6	3,0

Όπως παρατηρείται από τον πίνακα αποτελεσμάτων και αξιολογώντας συνολικά τα αποτελέσματα του ημερολογιακού έτους 2021 σύμφωνα με τα νομοθετημένα όρια που τίθενται από το ΦΕΚ 488/Β/30.3.2011, επισημαίνονται τα εξής:

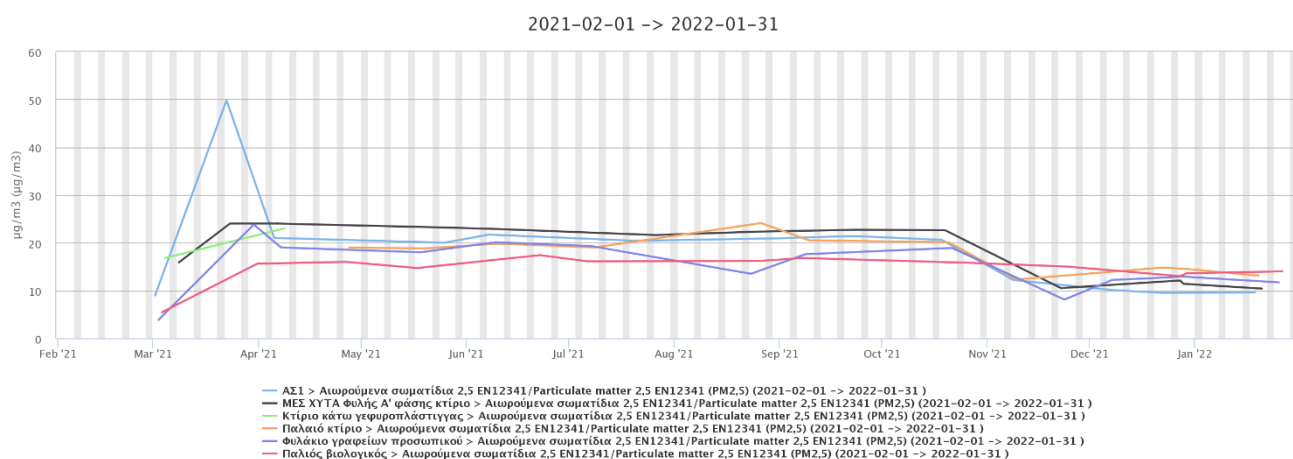
1. Όσον αφορά τα αιωρούμενα ΑΣ10 δεν παρατηρείται υπέρβαση της οριακής τιμής συγκέντρωσης των $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ως μέσος όρος έκθεσης στο ημερολογιακό έτος.
2. Σχετικά με τα αιωρούμενα σωματίδια ΑΣ2,5 δεν παρατηρείται υπέρβαση της οριακής τιμής συγκέντρωσης των $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ως μέσος όρος έκθεσης στο ημερολογιακό έτος.

Ακολουθούν τα διαγράμματα με την εξέλιξη της συγκέντρωσης των σωματιδίων PM 10 και PM 2.5 για το έτος αναφοράς.

Γράφημα 3-78: Μετρήσεις αιωρούμενων σωματιδίων PM 10 στην περίμετρο της ΟΕΔΑ



Γράφημα 3-79: Μετρήσεις αιωρούμενων σωματιδίων PM 2.5 στην περίμετρο της ΟΕΔΑ



3.10 Παρακολούθηση φουρανίων, διοξινών, PCBs στην ατμόσφαιρα

Οι μετρήσεις φουρανίων, διοξινών πραγματοποιούνται με τη λήψη δείγματος και την αποστολή σε διαπιστευμένο εργαστήριο, με συχνότητα ανά τρεις (3) μήνες σύμφωνα με την ΑΕΠΟ προ της τροποποίησης. Η ΑΕΠΟ 2021 δεν θέτει υποχρέωση παρακολούθησης των συγκεκριμένων παραμέτρων.

Για τη δειγματοληψία χρησιμοποιείται πρότυπος δειγματολήπτης αέρα HVS, ο οποίος έχει τη δυνατότητα προσαρμογής κεφαλών δειγματοληψίας για τη δέσμευση διοξινών/φουρανίων σε κατάλληλα προσροφητικά μέσα (filter & PUF), καθώς και ενσωματωμένο μετεωρολογικό σταθμό για την καταγραφή των συνθηκών κατά τη διάρκεια της δειγματοληψίας. Το σημείο δειγματοληψίας επιλέγεται με κριτήριο να αντιπροσωπεύεται τόσο ο μέσος όρος αλλά ταυτόχρονα να συμπεριλαμβάνονται και ακραίες καταστάσεις, έτσι ώστε να μην υπάρχουν παρεμποδισείς στη ροή του αέρα. Ο χρόνος δειγματοληψίας είναι 24 ώρες. Μετά την ολοκλήρωση της δειγματοληψίας, τα δείγματα αποστέλλονται προς ανάλυση με GC/MS (HR) σε διαπιστευμένο κατά ISO 17025 εργαστήριο. Οι μετρήσεις για το έτος αναφοράς πραγματοποιήθηκαν τους μήνες Απρίλιο, Ιούλιο και Οκτώβριο στον χώρο του κτιρίου διοίκησης και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 3-34: Μετρήσεις PCDDs/PCDFs, PCBs έτους αναφοράς

PCDDs/ PCDFs	pg-TEQ/m ³ (ΑΠΡΙΛΙΟΣ)	pg-TEQ/m ³ (ΙΟΥΛΙΟΣ)	pg-TEQ/m ³ (ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ)	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ
2,3,7,8 TCDD	0	0,038	0	0,013	0,018
1,2,3,7,8 PeCDD	0	0,075	0	0,025	0,035
1,2,3,4,7,8 HxCDD	0,0072	0,014	0	0,007	0,006
1,2,3,6,7,8 HxCDD	0,012	0,035	0	0,016	0,015
1,2,3,7,8,9 HxCDD	0,013	0,032	0	0,015	0,013
1,2,3,4,6,7, 8 HpCDD	0,014	0,029	0	0,014	0,012
OCDD	0,001	0,0035	0	0,002	0,001
2,3,7,8 TCDF	0,018	0,041	0	0,020	0,017
1,2,3,7,8 PeCDF	0,016	0,028	0	0,015	0,011
2,3,4,7,8 PeCDF	0,19	0,27	0	0,153	0,113
1,2,3,4,7,8 HxCDF	0,069	0,19	0	0,086	0,079
1,2,3,6,7,8 HxCDF	0,037	0,097	0	0,045	0,040
2,3,4,6,7,8 HxCDF	0,054	0,005	0	0,020	0,024
1,2,3,7,8,9 HxCDF	0,021	0,13	0	0,050	0,057
1,2,3,4,6,7, 8 HpCDF	0,012	0,059	0	0,024	0,025
1,2,3,4,7,8, 9 HpXDF	0,0037	0,01	0	0,005	0,004
OCDF	0,00092	0,0056	0	0,002	0,002
PCBs					
PCB #77	Δ.Π	Δ.Π	Δ.Π	Δ.Π	0
PCB #81	Δ.Π	Δ.Π	Δ.Π	Δ.Π	0
PCB #126	Δ.Π	Δ.Π	Δ.Π	Δ.Π	0
PCB #169	Δ.Π	Δ.Π	Δ.Π	Δ.Π	0
PCB #105	Δ.Π	Δ.Π	Δ.Π	Δ.Π	0
PCB #114	Δ.Π	Δ.Π	Δ.Π	Δ.Π	0
PCB #118	Δ.Π	Δ.Π	Δ.Π	Δ.Π	0

PCDDs/ PCDFs	pg-TEQ/m ³ (ΑΠΡΙΛΙΟΣ)	pg-TEQ/m ³ (ΙΟΥΛΙΟΣ)	pg-TEQ/m ³ (ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ)	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ
PCB #123	Δ.Π	Δ.Π	Δ.Π	Δ.Π	0
PCB #156	Δ.Π	Δ.Π	Δ.Π	Δ.Π	0
PCB #157	Δ.Π	Δ.Π	Δ.Π	Δ.Π	0
PCB #167	Δ.Π	Δ.Π	Δ.Π	Δ.Π	0
PCB #170	Δ.Π	Δ.Π	Δ.Π	Δ.Π	0
PCB #180	Δ.Π	Δ.Π	Δ.Π	Δ.Π	0
PCB #189	Δ.Π	Δ.Π	Δ.Π	Δ.Π	0

Όπως προκύπτει από τον ανωτέρω πίνακα, οι τιμές των μετρήσεων που αφορούν τα PCDDs/PCDFs είναι μία τάξη μεγέθους μικρότερες από το σύμφωνα με την Υ.Α. 36060/1155/Ε.103/2013 (ΦΕΚ 1450/Β` 14.6.2013) νομοθετημένο όριο εκπομπής διοξινών και φουρανίων μονάδων συναποτέφρωσης (0,1 ng/m³). Όσον αφορά τα PCBs, όλα τα αποτελέσματα που προέκυψαν ήταν μικρότερα του LOQ.

3.11 Συμπεράσματα μετρήσεων περιόδου αναφοράς

Κατά την περίοδο αναφοράς διενεργήθηκαν μετρήσεις για τον προσδιορισμό των οχλήσεων που προκαλούνται από τις εργασίες της υγειονομικής ταφής στο χώρο της ΟΕΔΑ Δ. Αττικής. Συγκεκριμένα, μετρήθηκαν οι πιθανές διαφυγές βιοαερίου, η έκλυση αιωρούμενων σωματιδίων στην ατμόσφαιρα, οι εκπομπές θορύβου και οσμών, η ποιότητα των παραγόμενων κι επεξεργασμένων στραγγισμάτων, των υπόγειων υδάτων και των επιφανειακών υδάτων, η συγκέντρωση διοξινών και φουρανίων στην ατμόσφαιρα και οι καθιζήσεις μέσω μαρτύρων. Από τα αποτελέσματα μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα ότι το έργο δεν παρουσιάζεται επιβαρυνμένο όσον αφορά την πλειοψηφία των παραμέτρων που εξετάζονται, ενώ σχετικά με τις υπερβάσεις που εμφανίστηκαν προτάθηκαν οι απαραίτητες διορθωτικές ενέργειες οι οποίες είτε υλοποιήθηκαν ήδη είτε βρίσκονται στο στάδιο της υλοποίησης.

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 περιφραξης
Θ4,04	Εξωτερικά των γραφείων του ΗΛΕΚΤΟΡΑ
Θ5,05	Στον παλιό βιολογικό
Θ6,06	Πλησίον της ΒΕΑΛ
	Μετρήσεις αιωρούμενων σωματιδίων
ΑΣ1	Στο κτήριο διοίκησης, στο μπαλκόνι του χημείου
ΑΣ2	Στα γραφεία ΜΕΣ ΦΥΛΗΣ
ΑΣ3	Στο φυλάκιο της κάτω γεφυροπλάστιγγας
ΑΣ4	Στο φυλάκιο των γραφείων του ΗΛΕΚΤΟΡΑ
ΑΣ5	Στον παλιό βιολογικό
	Μετρήσεις βιοαερίου
ΥΓ1	Υδρογέωτρηση 1, κατάντη, στον λειοτεμαχιστή
ΥΓ2	Υδρογέωτρηση 2, κατάντη, στο σημείο Θ2,02
ΥΓ3	Υδρογέωτρηση 3, κατάντη, πριν τη λιμνοδεξαμενή
ΥΓ4	Υδρογέωτρηση 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

Όνομασία 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 περιφράξης του χώρου, με κατεύθυνση από την κεντρική είσοδο προς τη ΜΕΣ Φυλής
Κατάντη, 5	