



ΕΜΒΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕ



ΕΙΔΙΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΔΙΚΟΣ
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΥΤΑ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ, ΤΟΥΣ ΑΝΕΝΕΡΓΟΥΣ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΘΕΝΤΕΣ ΧΑΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΧΙΣΤΟΥ

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

ΕΚΘΕΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

ΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΘΕΣΗ 12 (ΜΗΝ-12)

ΠΕΡΙΟΔΟΣ 01.12.2017 – 31.12.2017

ΕΚΔΟΣΗ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΡΟΕΤ.	ΕΛΕΓΧΟΣ	ΕΓΚ.	Σελίδες : 1 έως 121	2016-CA-11_MΗΝ-12
01	ΜΑΙΟΣ 2018	ΟΡΘΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ	Π.Ν.Κ.	Ε.Α.Γ.	Α.Μ.Τ.	ΕΚΘΕΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΣ 01.12.2017 – 31.12.2017	
00	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2018	ΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΘΕΣΗ 12	Π.Ν.Κ.	Ε.Α.Γ.	Α.Μ.Τ.		

Περιεχόμενα

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	9
2	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 01.12.2017 – 31.12.2017 11	
3	ΕΡΓΟ Α: ΟΕΔΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	14
3.1	Έλεγχος στραγγισμάτων	14
3.1.1	Έλεγχος Ποιότητας στραγγισμάτων	14
3.1.2	Έλεγχος Ποσότητας στραγγισμάτων	14
3.2	Έλεγχος επιφανειακών υδάτων	18
3.2.1	Έλεγχος-Ποιότητας επιφανειακών υδάτων και σημείων συγκέντρωσης ομβρίων υδάτων ²⁰	
3.2.2	Έλεγχος-Ποσότητας επιφανειακών υδάτων	26
3.3	Έλεγχος Βιοαερίου	26
3.4	Έλεγχος Υπόγειων Υδάτων	32
3.5	Παρακολούθηση τοπογραφίας – καθιζήσεων	43
3.6	Έλεγχος θορύβου, οσμών και αιωρούμενων σωματιδίων	45
3.6.1	Θόρυβος	45
3.6.2	Οσμές	45
3.6.3	Αιωρούμενα σωματίδια	46
4	ΕΡΓΟ Β: ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΙ ΧΑΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ	53
4.1	ΧΑΔΑ ΒΑΡΝΑΒΑ	53
4.1.1	Έλεγχος Επιφανειακών Υδάτων	53
4.1.2	Έλεγχος Υπόγειων Υδάτων	56
4.1.3	Έλεγχος Βιοαερίου	56
4.1.4	Έλεγχος Καθιζήσεων	58
4.1.5	Παρακολούθηση - Έλεγχος Οσμών	60
4.2	ΧΑΔΑ ΑΓΚΙΣΤΡΙΟΥ	61

4.2.1	Έλεγχος Επιφανειακών Υδάτων.....	61
4.2.2	Έλεγχος Υπόγειων Υδάτων	63
4.2.3	Έλεγχος Βιοαερίου	64
4.2.4	Έλεγχος Καθιζήσεων.....	66
4.2.5	Παρακολούθηση - Έλεγχος Οσμών	67
4.3	ΧΑΔΑ ΜΕΘΑΝΩΝ	68
4.3.1	Έλεγχος-Ποιότητα Επιφανειακών Υδάτων	68
4.3.2	Έλεγχος Υπόγειων Υδάτων	70
4.3.3	Έλεγχος Βιοαερίου	70
4.3.4	Έλεγχος Καθιζήσεων.....	72
4.3.5	Παρακολούθηση - Έλεγχος Οσμών	74
4.4	ΧΑΔΑ ΣΠΕΤΣΩΝ	75
4.4.1	Έλεγχος Επιφανειακών Υδάτων.....	75
4.4.2	Έλεγχος Υπόγειων Υδάτων	75
4.4.3	Έλεγχος Βιοαερίου	78
4.4.4	Έλεγχος Καθιζήσεων.....	79
4.4.5	Παρακολούθηση - Έλεγχος Οσμών	82
4.5	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΣΧΙΣΤΟΥ	83
4.5.1	Έλεγχος Επιφανειακών Υδάτων.....	83
4.5.2	Έλεγχος Βιοαερίου	85
5	ΕΡΓΟ Γ: ΣΤΑΘΜΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΧΙΣΤΟΥ	88
5.1	Έλεγχος υγρών αποβλήτων	88
5.2	Έλεγχος θορύβου, οσμών και αιωρούμενων σωματιδίων	92
5.2.1	Θόρυβος	93
5.2.2	Οσμές.....	101
5.2.3	Αιωρούμενα σωματίδια	102
5.2.4	Προσδιορισμός της Ποιοτικής Σύστασης των Εισερχόμενων Απορριμμάτων .	107
6	ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ.....	112

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 3.1: Αποτελέσματα μετρήσεων παροχόμετρων – ΜΕΣ Φυλής 1-31/12/2017	17
Πίνακας 3.2: Αποτελέσματα μετρήσεων επιφανειακών υδάτων και σημείων συγκέντρωσης ομβρίων υδάτων ΟΕΔΑ	21
Πίνακας 3.3: Αποτελέσματα μετρήσεων βιοαερίου φρεατίων με φορητό αναλυτή – Α' Φάση ΧΥΤΑ Φυλής	27
Πίνακας 3.4: Αποτελέσματα μετρήσεων Βιοαερίου γεωτρήσεων με φορητό αναλυτή – Α' Φάση ΧΥΤΑ Φυλής	27
Πίνακας 3.5: Αποτελέσματα μετρήσεων βιοαερίου επανδρωμένων κτηρίων με φορητό αναλυτή	28
Πίνακας 3.6: Αποτελέσματα μετρήσεων αερίων ρύπων φρεατίων – Α' Φάση ΧΥΤΑ Φυλής.	28
Πίνακας 3.7: Αποτελέσματα μετρήσεων αερίων ρύπων γεωτρήσεων – Α' Φάση ΧΥΤΑ Φυλής	29
Πίνακας 3.8: Αποτελέσματα μετρήσεων αερίων ρύπων επανδρωμένων Κτηρίων	29
Πίνακας 3.9: Όρια εκρηκτικότητας αερίων (*)	31
Πίνακας 3.10: Όρια επιτρεπτής έκθεσης εργαζομένων TWA	32
Πίνακας 3.11: Συνολική παρουσίαση της κατάστασης των ΥΥΣ	34
Πίνακας 3.12: Μέτρηση στάθμης υγρού στις γεωτρήσεις παρακολούθησης υπογείων υδάτων της ΟΕΔΑ	35
Πίνακας 3.13: Αποτελέσματα μικροβιολογικών παραμέτρων υπογείων υδάτων ΟΕΔΑ	37
Πίνακας 3.14: Αποτελέσματα μετρήσεων υπογείων υδάτων ΟΕΔΑ	38
Πίνακας 3.15: Αποτελέσματα μετρήσεων Μαρτύρων Καθίζησης – Α' Φάση ΧΥΤΑ Φυλής ...	43
Πίνακας 3.16: Αποτελέσματα μετρήσεων Οσμών —1° άτομο - Α' Φάσης ΧΥΤΑ Φυλής.....	45
Πίνακας 3.17: Αποτελέσματα μετρήσεων Οσμών – 2° άτομο - Α' Φάσης ΧΥΤΑ Φυλής.....	46
Πίνακας 3.18: Αποτελέσματα μετρήσεων Αιωρούμενων Σωματιδίων –Α' Φάσης ΧΥΤΑ Φυλής	47
Πίνακας 4.1: Αποτελέσματα μετρήσεων επιφανειακών υδάτων ΧΑΔΑ Βαρνάβα	54
Πίνακας 4.2: Μέτρηση στάθμης υγρού στις γεωτρήσεις παρακολούθησης υπογείων υδάτων του ΧΑΔΑ Βαρνάβα	56
Πίνακας 4.3: Αποτελέσματα μετρήσεων Βιοαερίου φρεατίων διαφυγών βιοαερίου με φορητό αναλυτή – ΧΑΔΑ Βαρνάβα	57
Πίνακας 4.4: Αποτελέσματα μετρήσεων αερίων ρύπων φρεατίων – ΧΑΔΑ Βαρνάβα.....	58
Πίνακας 4.5: Αποτελέσματα μετρήσεων Μαρτύρων Καθίζησης – ΧΑΔΑ Βαρνάβα	58
Πίνακας 4.6: Αποτελέσματα μετρήσεων Οσμών —1° άτομο – ΧΑΔΑ Βαρνάβα	60

Πίνακας 4.7: Αποτελέσματα μετρήσεων Οσμών – 2 ^ο άτομο - ΧΑΔΑ Βαρνάβα	60
Πίνακας 4.8: Αποτελέσματα μετρήσεων επιφανειακών υδάτων ΧΑΔΑ Αγκίστρι	62
Πίνακας 4.9: Μέτρηση στάθμης υγρού στις γεωτρήσεις παρακολούθησης υπογείων υδάτων του ΧΑΔΑ Αγκίστρι.....	63
Πίνακας 4.10: Αποτελέσματα μετρήσεων υπογείων υδάτων ΧΑΔΑ Αγκιστρίου.....	63
Πίνακας 4.11: Αποτελέσματα μετρήσεων Βιοαερίου φρεατίων διαφυγών βιοαερίου με φορητό αναλυτή – ΧΑΔΑ Αγκίστρι	65
Πίνακας 4.12: Αποτελέσματα μετρήσεων αερίων ρύπων φρεατίων – ΧΑΔΑ Μεθάνων.....	65
Πίνακας 4.13: Αποτελέσματα μετρήσεων Μαρτύρων Καθίζησης – ΧΑΔΑ Αγκίστρι	66
Πίνακας 4.14: Αποτελέσματα μετρήσεων Οσμών —1 ^ο άτομο – ΧΑΔΑ Αγκίστρι	68
Πίνακας 4.15: Αποτελέσματα μετρήσεων Οσμών – 2 ^ο άτομο - ΧΑΔΑ Αγκίστρι	68
Πίνακας 4.16: Αποτελέσματα μετρήσεων επιφανειακών υδάτων ΧΑΔΑ Μεθάνων	69
Πίνακας 4.17: Μέτρηση στάθμης υγρού στις γεωτρήσεις παρακολούθησης υπογείων υδάτων του ΧΑΔΑ Μεθάνων	70
Πίνακας 4.18: Αποτελέσματα μετρήσεων Βιοαερίου φρεατίων διαφυγών βιοαερίου με φορητό αναλυτή – ΧΑΔΑ Μεθάνων	72
Πίνακας 4.19: Αποτελέσματα μετρήσεων αερίων ρύπων φρεατίων – ΧΑΔΑ Μεθάνων.....	72
Πίνακας 4.20: Αποτελέσματα μετρήσεων Μαρτύρων Καθίζησης – ΧΑΔΑ Μέθανα	73
Πίνακας 4.21: Αποτελέσματα μετρήσεων Οσμών —1 ^ο άτομο – ΧΑΔΑ Μέθανα	74
Πίνακας 4.22: Αποτελέσματα μετρήσεων Οσμών – 2 ^ο άτομο - ΧΑΔΑ Μέθανα	74
Πίνακας 4.23: Μέτρηση στάθμης υγρού στις γεωτρήσεις παρακολούθησης υπογείων υδάτων του ΧΑΔΑ Σπετσών.....	75
Πίνακας 4.24: Αποτελέσματα μετρήσεων υπογείων υδάτων ΧΑΔΑ Σπετσών.....	76
Πίνακας 4.25: Αποτελέσματα μετρήσεων Βιοαερίου φρεατίων διαφυγών βιοαερίου με φορητό αναλυτή – ΧΑΔΑ Σπετσών.....	79
Πίνακας 4.26: Αποτελέσματα μετρήσεων αερίων ρύπων φρεατίων – ΧΑΔΑ Σπετσών.....	79
Πίνακας 4.4: Αποτελέσματα μετρήσεων Μαρτύρων Καθίζησης – ΧΑΔΑ Σπέτσες	80
Πίνακας 4.28: Αποτελέσματα μετρήσεων Οσμών —1 ^ο άτομο – ΧΑΔΑ Σπέτσες	82
Πίνακας 4.29: Αποτελέσματα μετρήσεων Οσμών – 2 ^ο άτομο - ΧΑΔΑ Σπέτσες	82
Πίνακας 4.30: Αποτελέσματα μετρήσεων επιφανειακών υδάτων Περιβαλλοντικού Πάρκου Σχιστού	84
Πίνακας 4.31: Αποτελέσματα μετρήσεων Βιοαερίου φρεατίων διαφυγών βιοαερίου με φορητό αναλυτή – Περιβαλλοντικό πάρκο Σχιστού	86
Πίνακας 4.32: Αποτελέσματα μετρήσεων αερίων ρύπων φρεατίων – Περιβαλλοντικό Πάρκο Σχιστού	86
Πίνακας 5.1: Αποτελέσματα μετρήσεων υγρών αποβλήτων ΣΜΑ.....	89

Πίνακας 5.2: Αποτελέσματα μετρήσεων υγρών αποβλήτων ΣΜΑ – Φρεατίου Εξόδου (Φ3)	90
Πίνακας 5.3: Αποτελέσματα μετρήσεων Θορύβου – ΣΜΑ	93
Πίνακας 5.4: Αποτελέσματα 24ωρων μετρήσεων θορύβου –ΣΜΑ Σχιστού	95
Πίνακας 5.5: Αποτελέσματα μετρήσεων θορύβου - Ηχοστάθμης	98
Πίνακας 5.6: Αποτελέσματα μετρήσεων Οσμών —1 ^ο άτομο – ΣΜΑ Σχιστού	101
Πίνακας 5.7: Αποτελέσματα μετρήσεων Οσμών – 2 ^ο άτομο - ΣΜΑ Σχιστού	101
Πίνακας 5.8: Αποτελέσματα μετρήσεων Αιωρούμενων Σωματιδίων –Α΄ Φάσης ΧΥΤΑ Φυλής	102
Πίνακας 5.9: Αποτελέσματα μετρήσεων αιωρούμενων σωματιδίων – βάρος φίλτρου	106
Πίνακας 5.10: Αποτελέσματα μετρήσεων αιωρούμενων σωματιδίων	106
Πίνακας 5.11: Αποτελέσματα ποιοτικής ανάλυσης απορριμμάτων	107
Πίνακας 5.12: Ποιοτική σύσταση οικιακών απορριμμάτων ανάλογα με τον πληθυσμό	109
Πίνακας 5.13: Ποιοτική σύσταση ΑΣΑ σε διάφορες πόλεις της Ελλάδας	110
Πίνακας 6.1: Στοιχεία μετεωρολογικών σταθμών	112
Πίνακας 6.2: Οι μετεωρολογικές παράμετροι από το σταθμό της Ελευσίνα για τον μήνα Δεκέμβριο 2017	113
Πίνακας 6.3: Οι μετεωρολογικοί παράμετροι από το σταθμό των Άνω Λιοσίων για τον μήνα Δεκέμβριο 2017	118

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 3.1: Διάγραμμα τροφοδοσίας ΜΕΣ Φυλής - Λιοσίων	16
Σχήμα 3.2: Διάγραμμα διακύμανσης αιωρούμενων σωματιδίων στη θέση Π1 – Α.Σ 2,5	47
Σχήμα 3.3: Διάγραμμα διακύμανσης αιωρούμενων σωματιδίων στη θέση Π1 – Α.Σ 10	48
Σχήμα 3.4: Διάγραμμα διακύμανσης αιωρούμενων σωματιδίων στη θέση Π2 – Α.Σ 2,5	48
Σχήμα 3.5: Διάγραμμα διακύμανσης αιωρούμενων σωματιδίων στη θέση Π2 – Α.Σ 10	49
Σχήμα 3.6: Διάγραμμα διακύμανσης αιωρούμενων σωματιδίων στη θέση ΝΠ1 – Α.Σ 2,5	49
Σχήμα 3.7: Διάγραμμα διακύμανσης αιωρούμενων σωματιδίων στη θέση ΝΠ1 – Α.Σ 10	50
Σχήμα 3.8: Διάγραμμα διακύμανσης αιωρούμενων σωματιδίων στη θέση ΝΠ2 – Α.Σ. 2,5	50
Σχήμα 3.9: Διάγραμμα διακύμανσης αιωρούμενων σωματιδίων στη θέση ΝΠ2 – Α.Σ. 10	51
Σχήμα 3.10: Διάγραμμα διακύμανσης αιωρούμενων σωματιδίων στη θέση Π8 – Α.Σ. 2,5	51
Σχήμα 3.11: Διάγραμμα διακύμανσης αιωρούμενων σωματιδίων στη θέση Π8 – Α.Σ. 10	52
Σχήμα 5.1: Διάγραμμα ημερήσιας διακύμανσης πίεσης ήχου και δείκτης Lden στη θέση Π1 – Πύλη Εισόδου	96
Σχήμα 5.2: Διάγραμμα ημερήσιας διακύμανσης πίεσης ήχου και δείκτης Lden στη θέση Π3 – Πύλη Εξόδου	97

Σχήμα 5.3: Διάγραμμα κατανομής θορύβου – 8ώρου στη θέση 1.....	99
Σχήμα 5.4: Διάγραμμα κατανομής θορύβου – 8ώρου στη θέση 2.....	99
Σχήμα 5.5: Διάγραμμα κατανομής θορύβου – 8ώρου στη θέση 3.....	100
Σχήμα 5.6: Διάγραμμα διακύμανσης αιωρούμενων σωματιδίων στη θέση Π1 – Α.Σ 2,5 (Πύλη εισόδου)	103
Σχήμα 5.7: Διάγραμμα διακύμανσης αιωρούμενων σωματιδίων στη θέση Π1 – Α.Σ 10 (Πύλη εισόδου)	103
Σχήμα 5.8: Διάγραμμα διακύμανσης αιωρούμενων σωματιδίων στη θέση Π2 – Α.Σ 2,5....	104
Σχήμα 5.9: Διάγραμμα διακύμανσης αιωρούμενων σωματιδίων στη θέση Π2 – Α.Σ 10.....	104
Σχήμα 5.10: Διάγραμμα διακύμανσης αιωρούμενων σωματιδίων στη θέση Π3 – Α.Σ 2,5 (Πύλη εξόδου)	105
Σχήμα 5.11: Διάγραμμα διακύμανσης αιωρούμενων σωματιδίων στη θέση Π3 – Α.Σ 10 (Πύλη εξόδου)	105
Σχήμα 5.4: Διάγραμμα κατανομής σύστασης απορριμμάτων ΣΜΑ Σχιστού.....	108
Σχήμα 5.5: Ποιοτική σύσταση ΑΣΑ ανά Περιφέρεια – Μπουρτσάλας, Θέμελης, Καλογήρου (2011), Earth Engineering Center, Columbia University	111
Σχήμα 6.1: Η μηνιαία καμπύλη της ανώτερης, κατώτερης και μέσης θερμοκρασία, η συνολική ημερήσια εξάτμιση, καθώς και το συνολικό ύψος του ημερήσιου υετού για τον μήνα Δεκέμβριο 2017 (Μετεωρολογικός σταθμός Ελευσίνα, ΕΕΑ).	115
Σχήμα 6.2: Πολικό διάγραμμα κατανομής σχετικών συχνοτήτων διεύθυνσης ανέμου του μετεωρολογικού σταθμού της Ελευσίνας του ΕΕΑ για τον μήνα Δεκέμβριο 2017.	116
Σχήμα 6.3: Η μηνιαία κατανομή της έντασης του ανέμου για τον μήνα Δεκέμβριο 2017 (Μετεωρολογικός σταθμός Ελευσίνα, ΕΕΑ).	116
Σχήμα 6.4: Η μηνιαία μέγιστη και ελάχιστη κατανομή της σχετικής υγρασίας (%) για τον μήνα Δεκέμβριο 2017 (Μετεωρολογικός σταθμός Ελευσίνα, ΕΕΑ).	117
Σχήμα 6.5: Η μηνιαία καμπύλη της ανώτερης, κατώτερης και μέσης θερμοκρασία, η συνολική ημερήσια εξάτμιση, καθώς και το συνολικό ύψος του ημερήσιου υετού για τον μήνα Δεκέμβριο 2017 (Μετεωρολογικός σταθμός Άνω Λιόσια, ΕΕΑ).	119
Σχήμα 6.6: Πολικό διάγραμμα κατανομής σχετικών συχνοτήτων διεύθυνσης ανέμου του μετεωρολογικού σταθμού των Άνω Λιοσίων του ΕΕΑ για τον μήνα Δεκέμβριο 2017.	120
Σχήμα 6.7: Η μηνιαία κατανομή της έντασης του ανέμου για τον μήνα Δεκέμβριο 2017. (Μετεωρολογικός σταθμός Άνω Λιόσια, ΕΕΑ).	120
Σχήμα 6.8: Η μηνιαία μέγιστη και ελάχιστη κατανομή της σχετικής υγρασίας (%) για τον μήνα Δεκέμβριο 2017. (Μετεωρολογικός σταθμός Άνω Λιόσια, ΕΕΑ).	121



ΕΜΒΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕ



**ΕΙΔΙΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΔΙΚΟΣ
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ**

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΥΤΑ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ, ΤΟΥΣ ΑΝΕΝΕΡΓΟΥΣ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΘΕΝΤΕΣ ΧΑΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΧΙΣΤΟΥ

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΧΑΡΤΩΝ

Χάρτης 3-1: Χαρακτηριστικές φωτογραφίες στους χώρους ΧΥΤΑ - ΟΕΔΑ.....	23
Χάρτης 3-2: Χάρτης Υπογείων Υδατικών Συστημάτων – Περιοχή ΟΕΔΑ	33
Χάρτης 3-3: Μάρτυρες Καθίζησης Α' Φάσης ΧΥΤΑ Φυλής	44
Χάρτης 4-1: Μάρτυρες Καθίζησης Βαρνάβας	59
Χάρτης 4-2: Μάρτυρες Καθίζησης ΧΑΔΑ Αγκίστρι.....	67
Χάρτης 4-3: Μάρτυρες Καθίζησης ΧΑΔΑ Μέθανα	73
Χάρτης 4-4: Μάρτυρες Καθίζησης ΧΑΔΑ Σπέτσες.....	81
Χάρτης 6-1: Θέση μετεωρολογικών σταθμών Ελευσίνας και Άνω Λιόσια	112

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η σύμβαση του έργου «Υπηρεσίες Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης & Ελέγχου για τους ΧΥΤΑ στην ΟΕΔΑ Δυτικής Αττικής, τους ανενεργούς – αποκατασταθέντες ΧΑΔΑ Αττικής και τον Σταθμό Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) Σχιστού», υπεγράφη στις 28 Δεκεμβρίου 2016, μεταξύ του Ειδικού Διαβαθμιδικού Συνδέσμου Νομού Αττικής (ΕΔΣΝΑ) και της εταιρείας «ΕΜΒΗΣ Α.Ε.». Η παρούσα τεχνική έκθεση αποτελεί το δωδέκατο μηνιαίο παραδοτέο του προγράμματος παρακολούθησης, σύμφωνα με το εγκεκριμένο προκαταρκτικό πρόγραμμα επισκέψεων.

Η διάρθρωση του προγράμματος παρακολούθησης, βασίζεται στην μελέτη «Υπηρεσίες Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης και Ελέγχου για τους ΧΥΤΑ στην ΟΕΔΑ Δυτ. Αττικής, στους Ανενεργούς – Αποκατασταθέντες ΧΑΔΑ Αττικής και το Σταθμό Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων Σχιστού», του ΕΔΣΝΑ, όπως συντάχθηκε τον Μάιο του 2016 και σε συμφωνία με την ελληνική νομοθεσία «Κατάρτιση Πλαισίου Προδιαγραφών και Γενικών Προγραμμάτων Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων» της ΚΥΑ 114218/97 (ΦΕΚ 1016/Β/17-1197) και «Μέτρα και όροι για την Υγειονομική Ταφή των αποβλήτων» της ΚΥΑ Η.Π. 29407/3508/2002 (ΦΕΚ 1572 Β/16-15-2002).

Οι παράμετροι παρακολούθησης και ο έλεγχος τήρησής τους, αφορούν στις αποφάσεις έγκρισης των περιβαλλοντικών όρων – εκδοθείσες με τις ακόλουθες ΚΥΑ:

- 76548/21-03-97 (Χ.Δ.Α. Άνω Λιοσίων),
- 135831/03-12-03 (2^{ου} ΧΥΤΑ Φυλής),
- 102998/07-04-06,
- 109952/06-12-06,
- 13894/24-04-09,
- 127164/13-06-10 (2^{ου} ΧΥΤΑ Φυλής),
- 142447/18-11-05 (ΣΜΑ Σχιστό),
- 199957/08-06-11 (ΣΜΑ Σχιστό).

Η παρούσα έκθεση, περιλαμβάνει σύντομη περιγραφή του μηνιαίου προγράμματος παρακολούθησης και αναλυτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων των μετρούμενων παραμέτρων και δεικτών.



ΕΜΒΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕ



**ΕΙΔΙΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΔΙΚΟΣ
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ**

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΥΤΑ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ, ΤΟΥΣ ΑΝΕΝΕΡΓΟΥΣ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΘΕΝΤΕΣ ΧΑΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΧΙΣΤΟΥ

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

Ο μήνας Δεκέμβριος, περιλαμβάνει μετρήσεις βιοαερίου και πίεσης, αιωρούμενων σωματιδίων, οσμών και θορύβου, εκτίμηση της ποσότητας και της ποιότητας των στραγγισμάτων και των επιφανειακών υδάτων, καθώς και τέλος της στάθμης και της ποιότητας των υπογείων υδάτων.

Το σύνολο των επί τόπου μετρήσεων πραγματοποιήθηκε από έμπειρο προσωπικό του Αναδόχου.

2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 01.12.2017 – 31.12.2017

Ο δωδέκατος μήνας του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης, είχε ως κύριο χαρακτηριστικό τις επισκέψεις στο σύνολο των εγκαταστάσεων όπου λαμβάνουν χώρα οι υπηρεσίες ελέγχου (ΟΕΔΑ, ΣΜΑ Σχιστού και ΧΑΔΑ).

Το πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης τροποποιήθηκε σε σχέση με το αρχικώς καθορισμένο στην «Τεχνική Έκθεση: Στοιχεία Υλοποίησης Έργου», που παραδόθηκε στην υπηρεσία στις 03/02/2017. Οι αλλαγές αφορούσαν τις ημερομηνίες επισκέψεων. Οι κύριες τροποποιήσεις του προγράμματος αφορούσαν τις δειγματοληψίες επιφανειακών υδάτων και τις επισκέψεις στο ΣΜΑ Σχιστού. Συγκεκριμένα, οι ημερομηνίες για τις δειγματοληψίες των επιφανειακών υδάτων επιλέγηκαν με γνώμονα τις καιρικές συνθήκες (ήτοι να έχει προηγηθεί κατακρήμνιση) και τη διασφάλιση επάρκειας αποθεμάτων επιφανειακών υδάτων προς συλλογή και ανάλυση. Όσον αφορά στο ΣΜΑ Σχιστού, οι ημερομηνίες των επισκέψεων προέκυψαν με βάση την απεργία, αλλά και τις ημέρες χωρίς ηλεκτροδότηση.

Στις 12 Δεκεμβρίου, πραγματοποιήθηκε επίσκεψη στο χώρο της ΟΕΔΑ Αττικής, από όπου και έγινε δειγματοληψία επιφανειακών υδάτων σε εννέα (9) θέσεις, οι οποίες υποδείχθηκαν από την υπηρεσία ως αντιπροσωπευτικές. Η επιλογή της συγκεκριμένης ημερομηνίας για την πραγματοποίηση των δειγματοληψιών αποφασίστηκε από κοινού με την υπηρεσία, δεδομένης της βροχόπτωσης των προηγούμενων ημερών και κατόπιν αυτοψίας στο χώρο και εξακρίβωσης θέσεων με επαρκή ποσότητα επιφανειακών υδάτων. Οι θέσεις δειγματοληψίας, αφορούσαν κατά κύριο λόγο κατάντη σημεία συγκέντρωσης απορροών από τις τάφρους συλλογής ομβρίων υδάτων των εγκαταστάσεων, αλλά και ανάντη σημεία με λιμνάζοντα επιφανειακά ύδατα.

Στις 11 Δεκεμβρίου πραγματοποιήθηκαν επισκέψεις στους χώρους του Σταθμού Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) Σχιστού, με στόχο τη συλλογή δειγμάτων από θέσεις σχετικές με τη συλλογή τόσο αστικών λυμάτων, όσο και βιομηχανικών υγρών αποβλήτων, καθώς και τοποθέτηση του ειδικού εξοπλισμού για τις 24ωρες μετρήσεις αιρούμενων σωματιδίων και θορύβου στην πύλη εισόδου της εγκατάστασης. Ειδικότερα λήφθηκαν δείγματα από τρία (3) αντιπροσωπευτικά σημεία από την υφιστάμενη μονάδα βιολογικού καθαρισμού και ένα από το χώρο εργασίας πλησίον των πρεσών. Την ίδια ημέρα πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις αέριων ρύπων στα φρεάτια παρακολούθησης διαφυγών



ΕΜΒΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕ



ΕΙΔΙΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΔΙΚΟΣ
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΥΤΑ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ, ΤΟΥΣ ΑΝΕΝΕΡΓΟΥΣ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΘΕΝΤΕΣ ΧΑΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΧΙΣΤΟΥ

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

βιοαερίου, του Περιβαλλοντικού Πάρκου Σχιστού. Τα περιμετρικά φρεάτια στα οποία έγιναν μετρήσεις, ήταν τέσσερα (4), ένα εκ των οποίων βρισκόταν στο χώρο του Μοναστηριού.

Οι υπόλοιπες 24ωρες μετρήσεις στο χώρο του ΣΜΑ Σχιστού, στην πύλη εξόδου και σε ένα περιμετρικό σημείο πραγματοποιήθηκαν στις 11-12-19-20-21-22/12/17, καθώς μεσολάβησε η απεργία των εργαζομένων. Επίσης, πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις ηχοστάθμης στο πλαίσιο Υγιεινής και Ασφάλειας. Σε τρία (3) επιλεγμένα σημεία, τοποθετήθηκε στους εργαζόμενους φορητός εξοπλισμός καταμέτρησης του θορύβου σε 8ωρη βάση. Τις ίδιες ημερομηνίες και στις ίδιες θέσεις, πραγματοποιήθηκαν οι μετρήσεις για την προστασία των εργαζομένων από φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες, με φορητό εξοπλισμό για 8ώρες.

Στο τέλος του μήνα, πραγματοποιήθηκε στο χώρο του ΣΜΑ, προσδιορισμός της ποιοτικής σύστασης των εισερχόμενων απορριμμάτων. Το δείγμα αποτελούνταν από τρία διαφορετικά απορριμματοφόρα και η διαδικασία εκτελέστηκε με όλα τα απαραίτητα μέσα.

Στη συνέχεια, έγιναν μετρήσεις στο χώρο του ΧΥΤΑ Φυλής, αιωρούμενων σωματιδίων και οσμών, στις πέντε (5) θέσεις περιμετρικά του ΧΥΤΑ. Τα σημεία παρουσιάζονται στο παράρτημα της παρούσας έκθεσης και η θέση τους έχει προκύψει από υποδείξεις της υπηρεσίας.

Η επίσκεψη στο χώρο του ΧΑΔΑ Βαρνάβα πραγματοποιήθηκε στις 14 Δεκεμβρίου. Κατά την επίσκεψη, μετρήθηκε το βιοαέριο στα περιμετρικά φρεάτια παρακολούθησης διαφυγών, η πίεση και οι οσμές. Έγινε προσπάθεια δειγματοληψίας από τις γεωτρήσεις παρακολούθησης των υπογείων υδάτων, η οποία δεν επιτυχάνθηκε λόγω έλλειψης υδροφορίας. Η δειγματοληψία στα επιφανειακά ύδατα είχε προηγηθεί κατά τον τρίτο μήνα του προγράμματος παρακολούθησης.

Στις 13 Δεκεμβρίου, πραγματοποιήθηκε επίσκεψη στο χώρο του ΧΥΤΑ Φυλής, ώστε να γίνουν μετρήσεις βιοαερίου στα ΧΥΤΑ Φυλής Α΄ Φάσης (φρεάτια διαφυγής, γεωτρήσεις, επανδρωμένα κτήρια). Στα φρεάτια ελέγχου διαφυγών βιοαερίου, μετρήθηκε επίσης και η στατική πίεση.

Στις 20 του μήνα Δεκεμβρίου ολοκληρώθηκε η δειγματοληψία των υπογείων υδάτων στην ΟΕΔΑ.



ΕΜΒΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕ



**ΕΙΔΙΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΔΙΚΟΣ
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ**

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΥΤΑ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ, ΤΟΥΣ ΑΝΕΝΕΡΓΟΥΣ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΘΕΝΤΕΣ ΧΑΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΧΙΣΤΟΥ

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

Τέλος, οι εξορμήσεις στους ΧΑΔΑ Σπετσών, Μεθάνων και Αγκιστρίου συγκεντρώθηκαν σε ένα διήμερο του Ιανουαρίου. Στις 26 Ιανουαρίου έγινε η επίσκεψη στους ΧΑΔΑ Σπετσών και Μεθάνων και στις 17 Ιανουαρίου στο ΧΑΔΑ Αγκιστρίου. Πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις βιοαερίου στα φρεάτια παρακολούθησης διαφυγών και έλεγχος οσμών. Όσον αφορά στην προβλεπόμενη δειγματοληψία σε επιφανειακά ύδατα, πραγματοποιήθηκε περιορισμένα, καθώς δεν υπήρχε ικανή ποσότητα υδάτων. Επίσης, δυσκολία προέκυψε στη δειγματοληψία στις γεωτρήσεις παρακολούθησης υδάτων, είτε λόγω έλλειψης υδροφορίας, είτε λόγω εμποδίων διέλευσης των δειγματοληπτών (κλαδιά και ρίζες στο εσωτερικό της γεώτρησης). Οι εξορμήσεις συνδυάστηκαν με έλεγχο καθίζησης στα ΧΑΔΑ, κάνοντας χρήση γεωδαιτικών μεθόδων αποτύπωσης μετρήθηκαν οι μάρτυρες καθίζησης και οι μόνιμες υψομετρικές αφετηρίες.

3 ΕΡΓΟ Α: ΟΕΔΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

3.1 Έλεγχος στραγγισμάτων

3.1.1 Έλεγχος Ποιότητας στραγγισμάτων

Δεν πραγματοποιήθηκε μέτρηση, σε αυτή τη φάση του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης. Για τον εν λειτουργία ΧΥΤΑ Φυλής – Α΄ Φάση, προβλέπεται μία (1) δειγματοληψία ανά τρίμηνο. Για τους υπόλοιπους χώρους προβλέπεται μία (1) δειγματοληψία ανά εξάμηνο.

3.1.2 Έλεγχος Ποσότητας στραγγισμάτων

Εισαγωγή





ΕΜΒΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕ



**ΕΙΔΙΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΔΙΚΟΣ
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ**

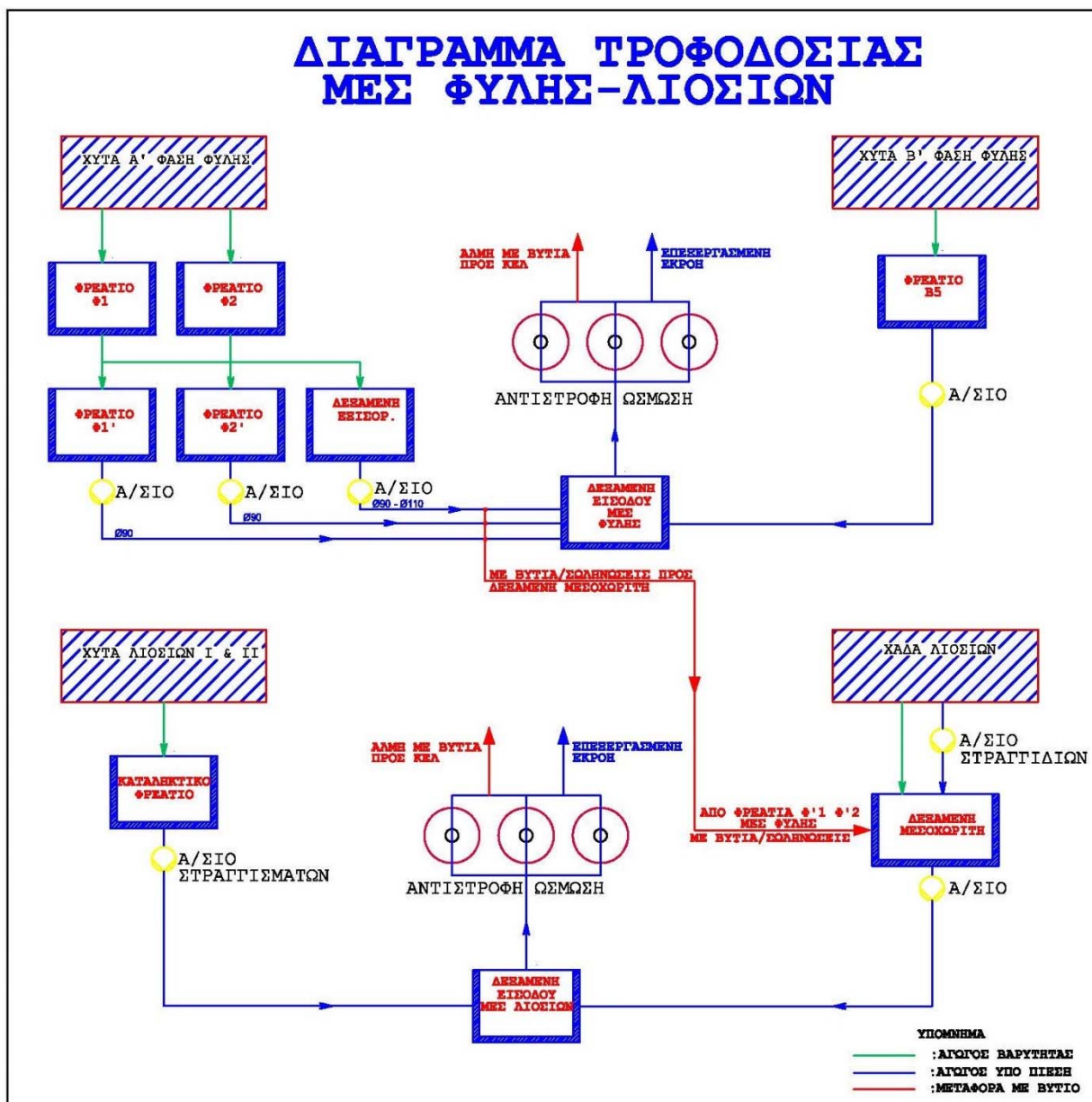
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΥΤΑ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ, ΤΟΥΣ ΑΝΕΝΕΡΓΟΥΣ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΘΕΝΤΕΣ ΧΑΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΧΙΣΤΟΥ

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

Οι μονάδες επεξεργασίας στραγγιδίων στους χώρους των ΧΥΤΑ - ΟΕΔΑ είναι:

- (1) Μονάδα επεξεργασίας στραγγιδίων των ΧΥΤΑ Φυλής
- (2) Μονάδα επεξεργασίας στραγγιδίων των ΧΥΤΑ Λιοσίων
- (3) Μονάδα επεξεργασίας στραγγιδίων των ΧΔΑ Λιοσίων (Δεξαμενή Μεσοχωρίτη)
- (4) Δεξαμενή εξισορρόπησης Α Φάσης ΧΥΤΑ Φυλής

Τα συλλεχθέντα στοιχεία, από τον Φορέα Λειτουργίας της Μονάδας Επεξεργασίας Στραγγισμάτων των ΧΥΤΑ Φυλής, αφορούν στην περίοδο 1 με 31 Δεκεμβρίου. Η μεθοδολογία εκτίμησης της ποσότητας στραγγισμάτων, σύμφωνα με την λειτουργία της ΜΕΣ, αναπτύσσεται στο παραδοτέο «Τεχνική έκθεση: Στοιχεία υλοποίησης έργου», όπως απεικονίζεται στα παρακάτω διαγράμματα τροφοδοσίας.



Σχήμα 3.1: Διάγραμμα τροφοδοσίας ΜΕΣ Φυλής - Λιοσίων.

Αποτελέσματα Μετρήσεων

Στους πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται οι μετρήσεις παροχών στη ΜΕΣ Φυλής.

Πίνακας 3.1: Αποτελέσματα μετρήσεων παροχόμετρων – ΜΕΣ Φυλής 1-31/12/2017

ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΠΑΡΟΧΟΜΕΤΡΑ – ΜΕΣ ΦΥΛΗΣ

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΟΓΚΟΣ ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΩΝ (m ³)
1	Φ1	4.960,00
2	Φ2	2.505,00
3	Φ110	2.865,00
4	Από νέο κύτταρο Β' Φάσης	7.070,00
	Σύνολο	17.400,00

Απομακρύνθηκαν με βυτία περίπου 1.000 m³ συμπυκνώματος από τη μονάδα αντίστροφης ώσμωσης.

Ο ποσοτικός προσδιορισμός των παραγόμενων στραγγισμάτων από τον ΧΔΑ Λιοσίων πραγματοποιείται με βάση την επίλυση ενός ισοζυγίου μάζας (εισόδου-εξόδου) από τη ΜΕΣ ΧΑΔΑ Λιοσίων και τα λειτουργικά στοιχεία και τις ώρες λειτουργίας των ακόλουθων αντλιοστασίων:

- Αντλιοστασίου υπερβάλλουσας παροχής ανεπεξέργαστων στραγγιδίων από τη μονάδα επεξεργασίας στραγγισμάτων ΧΥΤΑ Φυλής προς Μονάδα επεξεργασίας στραγγιδίων των ΧΔΑ Λιοσίων (Δεξαμενή Μεσοχωτίρη)
- Αντλιοστασίου τροφοδοσίας στραγγιδίων από τη Δεξαμενή Μεσοχωρίτη προς τη ΜΕΣ ΧΥΤΑ Λιοσίων
- Αντλίες συλλογής και τροφοδοσίας στραγγιδίων από παράπλευρο κανάλι ΧΔΑ

Από την επίλυση του ισοζυγίου θα υπολογίζεται η συνεισφορά σε στραγγίδια του αποκατεστημένου ΧΔΑ Λιοσίων τα οποία οδηγούνται με βαρύτητα στη μονάδα ΧΔΑ Λιοσίων και δεν μπορούν να μετρηθούν με άλλο τρόπο.

Δεδομένης της έλλειψης λειτουργικών στοιχείων των αντλιοστασίων τροφοδοσίας στραγγιδίων από τη Δεξαμενή Μεσοχωρίτη προς τη ΜΕΣ ΧΥΤΑ Λιοσίων και συλλογής και τροφοδοσίας στραγγιδίων από παράπλευρο κανάλι ΧΔΑ, η ποσότητα των παραγόμενων στραγγισμάτων εκτιμάται με την ορθολογική μέθοδο.

Ο όγκος των παραγόμενων επιφανειακών υδάτων, σχετίζεται άμεσα με την ενεργό βροχόπτωση, που αποτελεί το τμήμα της ολικής βροχόπτωσης που μετατρέπεται σε απορροή και βασίζεται στην ορθολογική μέθοδο. Η εφαρμογή της σχέσης της ορθολογικής μεθόδου, προϋποθέτει τη γνώση της συνολικής βροχόπτωσης των τοπικών συνθηκών.

Η συνολική ποσότητα παραγόμενων στραγγιδίων, από τα συλλεχθέντα στοιχεία ανέρχεται σε:

ΜΗΝΕΣ	ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ	ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ Β ΦΑΣΗ + ΝΕΟ ΚΥΤΤΑΡΟ	ΧΥΤΑ ΛΙΟΣΙΩΝ Ι&ΙΙ	ΧΔΑ	Σύνολο	
	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	
1	ΙΟΥΛΙΟΣ	8560	191	620	107	9478
2	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	4750	108	600	7	5465
3	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	6000	4500	600	1790	12890
4	ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	5450	1030	600	93	7173
5	ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	7500	3650	700	4962	16812
6	ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	7465	7070	600	823	15958
	Σύνολο	39725	16549	3720	7784	67777

Σχόλια – Παρατηρήσεις

Σε περίπτωση που ο ΕΔΝΣΑ θέλει να αυξήσει την αξιοπιστία των εκτιμήσεων των παραγόμενων στραγγιδίων, προτείνεται η αναβάθμιση των αντλιοστασίων τροφοδοσίας στραγγιδίων από τη Δεξαμενή Μεσοχωρίτη προς τη ΜΕΣ ΧΥΤΑ Λιοσίων και συλλογής και τροφοδοσίας στραγγιδίων από παράπλευρο κανάλι ΧΔΑ, με παροχόμετρα, ωρόμετρα λειτουργίας και τη σύνδεση τους με το SCADA, ώστε να αποτυπώνεται το σύνολο των λειτουργικών τους στοιχείων, για την ακριβή ποσοτικοποίηση των στραγγιδίων που παράγονται από το ΧΔΑ Λιοσίων.

3.2 Έλεγχος επιφανειακών υδάτων

Στις 12 Δεκεμβρίου πραγματοποιήθηκε επίσκεψη στους χώρους διάθεσης απορριμμάτων της ΟΕΔΑ με στόχο τη συλλογή δειγμάτων από θέσεις σχετικές με τις επιφανειακές απορροές υδάτων. Ειδικότερα λήφθηκαν δείγματα από εννέα (9) σημεία με τα ακόλουθα αναγνωριστικά ονόματα:

- (α) ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΣΗΜΕΙΟ Ε6
- (β) ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΣΗΜΕΙΟ Ε7

- (γ) ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΣΗΜΕΙΟ Ε8
- (δ) ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΣΗΜΕΙΟ ΝΕ1
- (ε) ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΣΗΜΕΙΟ ΝΕ3
- (στ) ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΣΗΜΕΙΟ ΝΕ4
- (ζ) ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΣΗΜΕΙΟ ΝΕ5
- (η) ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΣΗΜΕΙΟ ΝΕ6
- (θ) ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΣΗΜΕΙΟ ΝΕ7

Κατά τη διάρκεια της δειγματοληψίας δεν παρατηρήθηκε ροή στις μισές θέσεις. Ροή σημειώθηκε στη θέση ΝΕ1 (η οποία μεταφέρει και στραγγίδια, τα οποία οδηγούνται προς επεξεργασία μέσω άντλησης) και πιο έντονη ροή στις θέσεις Ε6, Ε7 και Ε8.



ΟΕΔΑ – Θέσεις δειγματοληψίας επιφανειακών υδάτων

Σημειώνεται ότι τις ημέρες πριν από τη δειγματοληψία είχε σημειωθεί έντονη βροχόπτωση, γεγονός που συνυπολογίστηκε κατά την επιλογή της ημερομηνίας της επίσκεψης.



ΕΜΒΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕ



**ΕΙΔΙΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΔΙΚΟΣ
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ**

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΥΤΑ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ, ΤΟΥΣ ΑΝΕΝΕΡΓΟΥΣ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΘΕΝΤΕΣ ΧΑΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΧΙΣΤΟΥ

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

3.2.1 Έλεγχος-Ποιότητας επιφανειακών υδάτων και σημείων συγκέντρωσης ομβρίων υδάτων

Στα εννέα (9) δείγματα που συλλέχθηκαν, αναλύθηκαν οι παράμετροι του Πίνακα 3.2, ο οποίος περιλαμβάνει και τα αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων.

Πίνακας 3.2: Αποτελέσματα μετρήσεων επιφανειακών υδάτων και σημείων συγκέντρωσης ομβρίων υδάτων ΟΕΔΑ

Παράμετρος	Μέθοδος	Μονάδα	E6	E7	E8	NE1	NE3	NE4	NE5	NE6	NE7
Αερόβιοι Μικροοργανισμοί στους 22°C	ISO 6222:1999	cfu/ml	1.9E+05	2.7E+06	3.0E+05	1.3E+05	2.9E+04	5.4E+05	5.9E+05	2.5E+06	6.0E+05
Αερόβιοι Μικροοργανισμοί στους 37°C	ISO 6222:1999	cfu/ml	2.5E+05	3.1E+06	4.9E+05	1.8E+05	5.4E+04	6.2E+05	8.3E+05	3.1E+06	8.6E+05
Κολοβακτηριοειδή	ΑΡΗΑ 9222B	cfu/100ml	6.0E+03	1.7E+04	8.4E+03	2.4E+04	1.4E+03	3.5E+04	2.0E+04	3.9E+04	2.7E+04
Escherichia coli	ΑΡΗΑ 9222G	cfu/100ml	6.4E+02	7.4E+03	3.9E+02	7.8E+03	6.6E+02	2.9E+04	1.8E+04	3.5E+04	2.4E+04
Intestinal Enterococci	ISO 78992:2000	cfu/100ml	600	210	1600	130	640	1800	180	500	1300
Συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου (pH) 25°C	ISO 10523:2008	pH units	7.3	8.9	7.8	8.4	7.1	7.2	7.4	7.2	7.5
Ηλεκτρική Αγωγιμότητα 25°C	ISO 7888:1985	μS/cm	1140	2870	1160	14890	339	1560	1840	5200	1830
Θολότητα	ISO 7027:1999	FNU	120	46	270	49	16	7100	1080	7160	3600
Ολικά Αιωρούμενα Στερεά (103105°C)	ΕΛΟΤ EN 872:2005	mg/l	130	37.0	490	167	10.8	1788	856	3340	1124
Ολικά Διαλυμένα Στερεά	ΑΡΗΑ 2540 C	mg/l	520	1580	680	2520	224	790	1100	2860	1130
Αργίλιο (Al)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	1040	286	5926	756	441	30351	12443	35770	14582
Αντιμόνιο (Sb)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	1.9	10	5.0	306	2.4	5.2	3.5	101	3.5
Αρσενικό (As)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	9.0	96	35	745	13	104	43	1686	48
Βόριο (B)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	183	664	244	1488	77	259	261	310	244
Κάδμιο (Cd)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	<0.125	<0.125	0.17	0.22	<0.125	0.59	0.30	0.75	0.31
Χρώμιο (Cr)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	10	87	35	111	2.8	229	109	460	137
Χαλκός (Cu)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	<12.5	51	32	52	<12.5	96	69	153	79
Σίδηρος (Fe)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	2389	781	7310	2236	709	44974	19256	66821	22933
Μόλυβδος (Pb)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	5.3	9.3	17	8.2	0.77	81	40	82	47
Μαγγάνιο (Mn)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	293	47	377	72	189	1904	849	2307	970
Υδράργυρος (Hg)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΥΤΑ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ, ΤΟΥΣ ΑΝΕΝΕΡΓΟΥΣ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΘΕΝΤΕΣ ΧΑΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΧΙΣΤΟΥ

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

Παράμετρος	Μέθοδος	Μονάδα	E6	E7	E8	NE1	NE3	NE4	NE5	NE6	NE7
Νικέλιο (Ni)	OE 07293 (ICPMS)	µg/l	24	81	73	247	7.2	284	200	631	226
Σελήνιο (Se)	OE 07293 (ICPMS)	µg/l	<0.5	1.0	1.1	0.89	<0.5	5.4	3.0	8.0	3.6
Ψευδάργυρος (Zn)	OE 07293 (ICPMS)	µg/l	66	70	75	130	16	235	129	366	149
Κυανιοϋα (CN)	OE 07269 (UV)	µg/l	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	12	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε
Χλωριούχα (Cl)	ISO 9297:1989	mg/l	54.2	298	68.4	1035	7.09	184	322	1138	316
Φθοριοϋα (F)	OE 07275 (UV)	mg/l	0.28	0.54	Δεν Ανιχνεύθηκε	0.76	<0.2	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε
Νιτρικά (NO ₃)	OE 07292 (UV)	mg/l	<3	3.3	3.8	124	<3	6.5	6.2	10.9	6.7
Νιτρώδη (NO ₂)	ISO 6777:1984	mg/l	0.04	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	<0.03	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε
Αμμώνιο (NH ₄)	ISO 71501:1984	mg/l	51	170	41	2200	3.6	16	6.8	44	7.1
Άζωτο Νιτρικών (NO ₃ N)	LCK 339	mg/l	<0.7	0.8	0.8	28	<0.7	1.5	1.4	2.5	1.5
Άζωτο Νιτρωδών (NO ₂ N)	ISO 6777:1984	mg/l	0.01	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	0.02	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε
Άζωτο κατά Kjeldahl	ISO 5663:1984	mg/l	39	140	34	1816	4.4	20	15.7	52	22
Άζωτο Ολικό (N)	Υπολογιστικά	mg/l	39	140.8	34.8	1844	4.42	21.5	17.10	54.5	23.5
Ολικά Φωσφορικά (P)	OE 07262 (UV)	mg/l	2.67	1.07	0.84	4.71	0.46	4.10	2.66	10.1	4.54
Θειικά (SO ₄)	OE 07272 (UV)	mg/l	26	34	15	185	12	62	125	224	51
Διαλυμένο Οξυγόνο (O)	APHA 4500O (*)	mg/l	6.4	1.2	3.7	8.0	1.6	3.1	3.1	1.0	2.2
Βιοχημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (BOD)	OE 07241	mg/l O ₂	61	235	77	370	8.4	205	138	450	220
Χημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (COD)	ISO 15705:2002	mg/l O ₂	104	750	205	930	26	384	380	1140	467
Ολικός Οργανικός Άνθρακας (TOC)	APHA 5310 B	mg/l C	25	203	46	231	6.5	40	32	140	62
Φαινόλες	LCK 345	mg/l	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	2.4	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	0.38	Δεν Ανιχνεύθηκε

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΥΤΑ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ, ΤΟΥΣ ΑΝΕΝΕΡΓΟΥΣ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΘΕΝΤΕΣ ΧΑΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΧΙΣΤΟΥ

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)



Χάρτης 3-1: Χαρακτηριστικές φωτογραφίες στους χώρους ΧΥΤΑ - ΟΕΔΑ

Ως αποτέλεσμα των εργαστηριακών αναλύσεων για τις θέσεις Ε6, Ε7 και ΝΕ1, όπου κατά τη δειγματοληψία υπήρχε ροή, σημειώνονται τα ακόλουθα:

- (1) Στο σύνολο των θέσεων παρατηρούνται ιδιαίτερα υψηλές τιμές μικροβιολογικών παραμέτρων, με τις χαμηλότερες τιμές στη θέση Ε6 και υψηλότερες στη θέση Ε7. Από τις υψηλές αυτές τιμές είναι κατανοητό ότι η ποιότητα των υδάτων επηρεάζεται σημαντικά από άλλες ροές. Η θέση Ε6 με τις χαμηλότερες τιμές μικροβιολογικών παραμέτρων αποτελεί το ένα από τα δύο σημεία διάθεσης των επιφανειακών υδάτων έξω από την ΟΕΔΑ και κατά τη δειγματοληψία στο συγκεκριμένο σημείο υπήρχε έντονη ροή προς τον αποδέκτη.
- (2) Οι τιμές της αγωγιμότητας (της τάξης των 2000-14000 $\mu\text{S}/\text{cm}$) και οι συγκεντρώσεις των διαλυμένων στερεών (της τάξης των 2500 mg/l) είναι πολύ υψηλές και δεν χαρακτηρίζουν όμβρια ύδατα.
- (3) Οι συγκεντρώσεις των δεικτών οργανικής ρύπανσης είναι αυξημένες με την παράμετρο του COD να ξεπερνά σε ορισμένες θέσεις τα 900 mg/l , ενώ τα νερά των θέσεων Ε6, ΝΕ1 χαρακτηρίζονται και από χαμηλές συγκεντρώσεις διαλυμένου οξυγόνου.
- (4) Οι συγκεντρώσεις όλων των μετάλλων εμφανίζονται αυξημένες σε όλες τις θέσεις, γεγονός που δείχνει σημαντική ρύπανση των νερών. Η θέση ΝΕ1 φαίνεται να είναι η πιο επιβαρυνόμενη σε μέταλλα και κυρίως στα μέταλλα Al, Cr, As, Fe, Cu, Pb, Ni και Zn.
- (5) Τα νερά από τις θέσεις ΝΕ1 μεταφέρουν στραγγίδια τα οποία αντλούνται και οδηγούνται προς επεξεργασία στη ΜΕΣ στραγγισμάτων ΧΥΤΑ Λιοσίων.
- (6) Συγκριτικά με τις θέσεις συγκέντρωσης ομβρίων υδάτων που ακολουθεί, οι τιμές των σημείων με ροή προς τον αποδέκτη έχουν καλύτερη εικόνα.

Ως αποτέλεσμα των εργαστηριακών αναλύσεων για τις θέσεις σημείων συγκέντρωσης ομβρίων υδάτων ΝΕ3, ΝΕ4, ΝΕ5, ΝΕ6 και ΝΕ7, σημειώνονται τα ακόλουθα:

- (1) Τα σημεία συγκέντρωσης ομβρίων υδάτων, παρουσιάζουν ιδιαίτερα επιβαρυνόμενη εικόνα και ιδιαίτερα η θέση ΝΕ6.
- (2) Στο σύνολο των θέσεων παρατηρούνται ιδιαίτερα υψηλές τιμές μικροβιολογικών παραμέτρων, με τις υψηλότερες στη θέση ΝΕ6.
- (3) Οι συγκεντρώσεις όλων των μετάλλων εμφανίζονται αυξημένες σε όλες τις θέσεις, γεγονός που δείχνει σημαντική ρύπανση των νερών. Η θέση ΝΕ6 φαίνεται να είναι η πιο επιβαρυνόμενη σε μέταλλα και κυρίως στα μέταλλα Al, Cr, As, Fe, Cu, Pb, Ni και Zn.
- (4) Οι τιμές της αγωγιμότητας (της τάξης των 5000-6000 $\mu\text{S}/\text{cm}$) και οι συγκεντρώσεις των διαλυμένων στερεών (της τάξης των 2800 mg/l) είναι πολύ υψηλές και δεν χαρακτηρίζουν όμβρια ύδατα.
- (5) Οι συγκεντρώσεις των δεικτών οργανικής ρύπανσης είναι αυξημένες με την παράμετρο του COD να ξεπερνά σε ορισμένες θέσεις τα 1100 mg/l .

(6) Τα νερά και στις τρεις θέσεις χαρακτηρίζονται και από χαμηλές συγκεντρώσεις διαλυμένου οξυγόνου.

Συμπερασματικά, τα επιφανειακά νερά στην περιοχή εμφανίζονται πολύ επιβαρυμένα, γεγονός που πιθανότατα να σχετίζεται με την επίδραση των στραγγισμάτων σε αυτά. Προτείνεται η αποφυγή συσσώρευσης επιφανειακών υδάτων στον χώρο, τα οποία αποτελούν εστίες μικροβιολογικής μόλυνσης και χημικής ρύπανσης. Για την αποφυγή παρουσίας εστιών ρύπανσης προτείνεται και ο συστηματικός καθαρισμός των σημείων συλλογής επιφανειακών νερών με στόχο την αποφυγή ρυπογόνων εστιών και τυχόν οχλήσεων, καθώς και ο κίνδυνος για την ανθρώπινη υγεία. Σύμφωνα με πληροφορίες από την υπηρεσία και τον λειτουργό των ΜΕΣ, ποσότητα των λιμναζόντων επιφανειακών υδάτων, αντλείται τακτικά με βυτίο και μεταφέρεται προς επεξεργασία στις ΜΕΣ.

Τα πρωτότυπα δελτία των εργαστηριακών αναλύσεων που σχετίζονται με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των επιφανειακών υδάτων στην ΟΕΔΑ παρουσιάζονται αναλυτικά στο Παράρτημα της παρούσας έκθεσης.

3.2.2 Έλεγχος-Ποσότητας επιφανειακών υδάτων

Σε ό,τι αφορά τον όγκο των παραγόμενων επιφανειακών υδάτων, αυτός σχετίζεται άμεσα με την ενεργό βροχόπτωση, που αποτελεί το τμήμα της ολικής βροχόπτωσης που μετατρέπεται σε απορροή και βασίζεται στην ορθολογική μέθοδο. Η εφαρμογή της σχέσης της ορθολογικής μεθόδου, προϋποθέτει τη γνώση της συνολικής βροχόπτωσης των τοπικών συνθηκών. Ο συντελεστής απορροής εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του εδάφους και επιλέγεται κατά περίπτωση. Εφαρμόζεται η σχέση

$$Q=C \times I \times A$$

Όπου C ο συντελεστής απορροής, ο οποίος ισούται με 0,60 (επιφάνεια εν μέρει καλυμμένη με βλάστηση), 0.85 (βιομηχανική περιοχή) και 0,7 (ανοιχτές επιφάνειες χωρίς βλάστηση 0.7),

I τα mm βροχόπτωσης για τον μήνα Ιούνιο από τον μετεωρολογικό σταθμό (ΜΣ) των Άνω Λιοσίων (βλ. Κεφ. 6) (I=23 mm/μήνα = 0,023 m/μήνα) και A η εξυπηρετούμενη επιφάνεια σε m² των επιμέρους επιφανειών του χώρου.

	Ε3, Ε4, Ε5, ΕΚΤΑΣΗ		
	ΕΜΑΚ	ΠΡΑΝΩΝ	Ε1*+Ε2
A (m2)	173104	1396190	407807
C	0.85	0.6	0.7
I (mm/month)	23	23	23
I (m/month)	0.023	0.023	0.023
Q(m3/month)	3385	19267	6566

(*) Στο κύτταρο Ε1 η μισή επιφάνεια είναι σε λειτουργία (και συνεπώς δεν υπολογίζεται απορροή) και κατά συνέπεια λαμβάνεται στον υπολογισμό η υπόλοιπη έκταση.

3.3 Έλεγχος Βιοαερίου

Εισαγωγή

Οι μετρήσεις βιοαερίου, στον χώρο της Α' Φάσης του ΧΥΤΑ Φυλής, πραγματοποιήθηκαν σε δεκατέσσερα (14) φρεάτια διαφυγής βιοαερίου, σε τέσσερις (4) γεωτρήσεις παρακολούθησης υπογείων υδάτων και σε δύο (2) επανδρωμένα κτήρια, στα γραφεία και στο ζυγιστήριο. Η ημερομηνία διεξαγωγής των μετρήσεων ήταν η 13/12/17 και οι ακριβείς θέσεις τους παρουσιάζονται στον χάρτη του παραρτήματος.

Για τις ανάγκες των μετρήσεων χρησιμοποιήθηκαν τα όργανα **Biogas 5000** και το **Gastec Gas Pump Model GV-100S**.

Αποτελέσματα Μετρήσεων

Πίνακας 3.3: Αποτελέσματα μετρήσεων βιοαερίου φρεατίων με φορητό αναλυτή – Α' Φάση ΧΥΤΑ Φυλής

ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΙΑΦΥΓΗΣ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ – Α' ΦΑΣΗΣ ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΦΡΕΑΤΙΟΥ	CH ₄ (%)	CO ₂ (%)	O ₂ (%)	H ₂ S (ppm)	N ₂ (%)	Πίεση mb (*)
1	B1	34,80	28,80	0,30	0,00	36,10	+0,05
2	B3	0,50	9,60	11,10	0,00	78,80	+0,09
3	B4	4,00	17,00	3,90	0,00	75,00	0,00
4	B5	48,00	36,10	5,40	0,00	10,50	+0,05
5	B6	0,90	5,60	14,70	0,00	78,80	+0,08
6	B7	37,70	32,40	0,40	1,00	29,50	+0,04
7	B8	0,00	6,30	14,20	0,00	79,50	+0,03
8	B9	47,20	39,50	1,10	0,00	12,20	+0,05
9	B10	0,00	0,40	20,50	0,00	79,10	0,00
10	B11	0,00	0,30	20,90	0,00	78,80	0,00
11	B12	-	-	-	-	-	-
12	B13	0,00	0,30	19,40	0,00	80,30	0,00
13	B14	0,00	0,10	21,40	0,00	78,50	0,00
14	B18	-	-	-	-	-	-

(*) Η μέτρηση της πίεσης, αφορά στη διαφορά με την ατμοσφαιρική πίεση.

Πίνακας 3.4: Αποτελέσματα μετρήσεων βιοαερίου γεωτρήσεων με φορητό αναλυτή – Α' Φάση ΧΥΤΑ Φυλής

ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ – Α' ΦΑΣΗΣ ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ	CH ₄ (%)	CO ₂ (%)	O ₂ (%)	H ₂ S (ppm)	N ₂ (%)
1	Γεώτρηση ανάντη Φυλής	32,70	32,60	0,50	4,00	35,50
2	Γεώτρηση 3 κατάντη ΟΕΔΑ Φυλής	0,00	5,00	13,20	0,00	81,80
3	Γεώτρηση 2 κατάντη ΟΕΔΑ Φυλής	0,00	0,10	19,90	0,00	80,00
4	Γεώτρηση 1 κατάντη ΟΕΔΑ Φυλής	2,80	6,30	14,60	0,00	76,30

Πίνακας 3.5: Αποτελέσματα μετρήσεων βιοαερίου επανδρωμένων κτηρίων με φορητό αναλυτή

ΕΠΑΝΔΡΩΜΕΝΑ ΚΤΗΡΙΑ

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΚΤΗΡΙΟΥ	CH ₄ (%)	CO ₂ (%)	O ₂ (%)	H ₂ S (ppm)	N ₂ (%)
1	Κτήριο Γραφείων	0,00	0,00	21,90	0,00	78,10
2	Κτήριο Εισόδου - Ζυγιστήριο	0,00	0,00	22,40	0,00	77,60

Πίνακας 3.6: Αποτελέσματα μετρήσεων αερίων ρύπων φρεατίων – Α' Φάση ΧΥΤΑ Φυλής

ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΙΑΦΥΓΗΣ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ – Α' ΦΑΣΗΣ ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ

A/A	ΟΝΟΜΑ ΦΡΕΑΤΙΟΥ	Βενζόλιο C ₆ H ₆ (ppm)	Ολικό Θείο (ppm)	Ολικό Χλώριο (ppm)	Ολικό Φθόριο (ppm)	Χλωροαιθάνιο (*) (ppm)	Μερκ/νες (**) SH (ppm)
1	B1	< 0,20	< 0,06	< 8,00	< 0,25	< 15,00	< 0,10
2	B3	< 0,20	< 0,06	< 8,00	< 0,25	< 15,00	< 0,10
3	B4	< 0,20	< 0,06	< 8,00	< 0,25	< 15,00	< 0,10
4	B5	< 0,20	< 0,06	< 8,00	< 0,25	< 15,00	< 0,10
5	B6	< 0,20	< 0,06	< 8,00	< 0,25	< 15,00	< 0,10
6	B7	1,00	1,00-1,06	< 8,00	< 0,25	< 15,00	< 0,10
7	B8	< 0,20	< 0,06	< 8,00	< 0,25	< 15,00	< 0,10
8	B9	< 0,20	< 0,06	< 8,00	< 0,25	< 15,00	< 0,10
9	B10	< 0,20	< 0,06	< 8,00	< 0,25	< 15,00	< 0,10
10	B11	< 0,20	< 0,06	< 8,00	< 0,25	< 15,00	< 0,10
11	B12	-	-	-	-	-	-
12	B13	< 0,20	< 0,06	< 8,00	< 0,25	< 15,00	< 0,10
13	B14	< 0,20	< 0,06	< 8,00	< 0,25	< 15,00	< 0,10
14	B18	-	-	-	-	-	-

(*)Το 53% της παρατηρούμενης συγκέντρωσης αντιστοιχεί σε όρους χλωρίου.

(**)Το 60% της παρατηρούμενης συγκέντρωσης αντιστοιχεί σε όρους θείου.

Πίνακας 3.7: Αποτελέσματα μετρήσεων αερίων ρύπων γεωτρήσεων – Α' Φάση ΧΥΤΑ Φυλής

ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ – Α' ΦΑΣΗΣ ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ	Βενζόλιο C ₆ H ₆ (ppm)	Ολικό Θείο (ppm)	Ολικό Χλώριο (ppm)	Ολικό Φθόριο (ppm)	Χλωροαιθάνιο (*) (ppm)	Μερκ/νεσ (**) SH (ppm)
1	Γεώτρηση ανάντη Φυλής	< 0,20	4,30	< 8,00	< 0,25	< 15,00	0,50
2	Γεώτρηση 3 κατάντη ΟΕΔΑ Φυλής	< 0,20	< 0,06	< 8,00	< 0,25	< 15,00	< 0,10
3	Γεώτρηση 2 κατάντη ΟΕΔΑ Φυλής	< 0,20	< 0,06	< 8,00	< 0,25	< 15,00	< 0,10
4	Γεώτρηση 1 κατάντη ΟΕΔΑ Φυλής	< 0,20	< 0,06	< 8,00	< 0,25	< 15,00	< 0,10

(*)Το 53% της παρατηρούμενης συγκέντρωσης αντιστοιχεί σε όρους χλωρίου.

(**)Το 60% της παρατηρούμενης συγκέντρωσης αντιστοιχεί σε όρους θείου.

Πίνακας 3.8: Αποτελέσματα μετρήσεων αερίων ρύπων επανδρωμένων Κτηρίων

ΕΠΑΝΔΡΩΜΕΝΑ ΚΤΗΡΙΑ

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ	Βενζόλιο C ₆ H ₆ (ppm)	Ολικό Θείο (ppm)	Ολικό Χλώριο (ppm)	Ολικό Φθόριο (ppm)	Χλωροαιθάνιο (*) (ppm)	Μερκ/νεσ (**) SH (ppm)
1	Κτήριο Γραφείων	< 0,20	< 0,06	< 8,00	< 0,25	< 15,00	< 0,10
2	Κτήριο Εισόδου - Ζυγιστήριο	< 0,20	< 0,06	< 8,00	< 0,25	< 15,00	< 0,10

(*)Το 53% της παρατηρούμενης συγκέντρωσης αντιστοιχεί σε όρους χλωρίου.

(**)Το 60% της παρατηρούμενης συγκέντρωσης αντιστοιχεί σε όρους θείου.

Σχόλια – Παρατηρήσεις

Σε φρεάτια διαφυγής βιοαερίου, περιμετρικά του ενεργού κυττάρου της Α' Φάσης του ΧΥΤΑ Φυλής, καθώς και σε μία γεώτρηση ελέγχου υπογείων υδάτων, εντοπίστηκαν ποσότητες βιοαερίου.

Τα φρεάτια ελέγχου διαφυγών βιοαερίου Β12 και Β18, καλύφθηκαν από τις χωματοουργικές εργασίες του νέου κυττάρου, με αποτέλεσμα την αδυναμία μέτρησης σε αυτά.

Σύμφωνα με την Υ.Α. οικ. 114218/1997 – «Κατάρτιση πλαισίου προδιαγραφών και γενικών προγραμμάτων διαχείρισης στερεών αποβλήτων», σε περίπτωση που εντοπισθεί βιοαέριο στις γεωτρήσεις παρακολούθησης, θα πρέπει να λάβουν χώρα άμεσα οι παρακάτω ενέργειες:

- Εντοπισμός της αιτίας «διαρροής».
- Εντατικοποίηση του ελέγχου για όλη την περιοχή.
- Λήψη μέτρων ασφαλείας για τους εργαζόμενους και τον ΧΥΤΑ
- Αντιμετώπιση της διαρροής.

Από τις μετρήσεις, παρατηρήθηκε χαμηλή πίεση στα φρεάτια διαφυγών βιοαερίου, γεγονός που ενισχύει την πιθανότητα εγκλωβισμού του βιοαερίου, έναντι αυτού της διαρροής.

Τα φρεάτια ελέγχου διαφυγών βιοαερίου, στο σύνολό τους **είναι ταπωμένα**, αποτρέποντας οποιαδήποτε ποσότητα βιοαερίου να εκλυθεί στην ατμόσφαιρα. Το ίδιο συμβαίνει και με τις γεωτρήσεις, όπου διαπιστώθηκαν ποσότητες βιοαερίου, οι οποίες είναι εφοδιασμένες με καπάκια.

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. Η έκρηξη δύναται να εκδηλωθεί, εφόσον και μόνο, υπάρξει πηγή ανάφλεξης (π.χ. σπίθα, στατικός ηλεκτρισμός κ.λπ.).



Στον παρακάτω πίνακα, παρουσιάζεται το ανώτατο και το κατώτατο όριο εκρηκτικότητας για τα αέρια που αφορούν στο βιοαέριο των ΧΥΤΑ.

Πίνακας 3.9: Όρια εκρηκτικότητας αερίων (*)

Όριο εκρηκτικότητας αερίων (%)

		LEL	UEL
1	Μεθάνιο	5,00	15,00
2	Υδρόθειο	4,00	44,00
3	Βενζόλιο	1,30	7,90
4	Χλωροαιθάνιο	3,80	15,40
5	Μερκαπτάνες	3,90	21,80

(*)Πηγή: Data extracted from Gas Data Book, 7th edition, copyright 2001 by Matheson Gas Products, and from Bulletin 627, Flammability Characteristics of Combustible Gases and Vapors, copyright 1965 by U.S.Department of the Interior, Bureau of Mines.

Το επικίνδυνο διάστημα εκρηξιμότητας του μεθανίου, είναι 5-15% και εφόσον η συγκέντρωση του οξυγόνου είναι μεγαλύτερη από 12,10%. Το μεθάνιο στο διάστημα αυτό, δεν εντοπίστηκε σε κανένα φρεάτιο ελέγχου διαφυγών βιοαερίου. Όσον αφορά στην κατ' όγκο περιεκτικότητα των υπόλοιπων αερίων (Υδρόθειο, βενζόλιο και χλωροαιθάνιο), αυτή απέχει από τα όρια εκρηκτικότητας. Σε κάθε περίπτωση, όμως τονίζεται πως τα φρεάτια είναι ταπωμένα, γεγονός που ενισχύει την ασφάλεια της εγκατάστασης και την αποφυγή οποιασδήποτε επιπλοκής.

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, (πρόκειται για ιδιαίτερα υψηλές θερμοκρασίες).

Σε κάποιες από τις μετρήσεις, η κατά όγκο περιεκτικότητα οξυγόνου εντός του χώρου ταφής είναι σε τέτοια επίπεδα, που φανερώνει ότι υπάρχουν αερόβιες συνθήκες, ενώ παράλληλα η παραγωγή μεθανίου φανερώνει ότι οι αερόβιες διεργασίες συνυπάρχουν με τις αναερόβιες. Η παρουσία οξυγόνου, είναι σαφές ότι αναστέλλει την αναερόβια αποσύνθεση του βιοαερίου, επομένως η προέλευση των υψηλών ποσοστών οξυγόνου και μεθανίου οφείλεται σε διαφορετικές περιοχές της απόθεσης.

Στα επανδρωμένα κτήρια, οι ουσίες που ελέγχθηκαν κυμαίνονται σε συγκεντρώσεις χαμηλότερες από τις ανώτατες τιμές που καθορίζονται από διεθνείς οργανισμούς ασφάλειας και υγείας (OSHA, NIOSH) σε σχέση με τον υγειονομικό κίνδυνο που αυτές μπορούν να προκαλέσουν, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 3.10: Όρια επιτρεπτής έκθεσης εργαζομένων TWA

Όριο επιτρεπτής έκθεσης (OSHA PEL – TWA(*) (χρονοσταθμισμένος μέσος όρος)) - OSHA

		Βενζόλιο C ₆ H ₆ (ppm)	H ₂ S (ppm)	Χλωροαιθάνιο (ppm)	Μερκ/νες SH (ppm)
Όρια PEL-TWA		1,00	10,00	1000,00	0,50
1	Κτήριο Γραφείων	✓	✓	✓	✓
2	Κτήριο Εισόδου - Ζυγιστήριο	✓	✓	✓	✓

(*)Μέσος όρος οκταώρου (TWA): Αποτελεί τη μέγιστη επιτρεπτή κατά μέσο όρο συγκέντρωση στην οποία ένας εργαζόμενος μπορεί να εκτίθεται επί 8 ώρες την ημέρα, για 40 ώρες την εβδομάδα.

3.4 Έλεγχος Υπόγειων Υδάτων

Εισαγωγή

Στο πλαίσιο εφαρμογής της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, έχει καταρτισθεί από την Ειδική Γραμματεία Υδάτων του Υπ. Περιβάλλοντος και Ενέργειας, το πρώτο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής (ΣΔΛΑΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος της Αττικής (GR06), το οποίο εγκρίθηκε με την υπ' αριθ. οικ.1004/24.04.2013 απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων και δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ Β' 391/8.04.2013.

Η ΟΕΔΑ Δυτικής Αττικής, (Φυλής και Λιοσίων), συνδέεται με τα υπόγεια υδατικά συστήματα Βόρειο-Ανατολικής Πάρνηθας (GR0600080) και Θριάσιου Πεδίου (GR0600080). Σύμφωνα με τα Σχέδια Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής, αναφέρονται για τα σχετικά υπόγεια συστήματα τα εξής :

GR0600080: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Βόρειο-Ανατολικής Πάρνηθας

Η ποιότητα του νερού του συστήματος στο μεγαλύτερο μέρος της έκτασης ανάπτυξης του είναι καλή αφού οι τιμές ηλεκτρικής αγωγιμότητας κυμαίνονται από 200 έως 830 μS/cm), των χλωριόντων από 9 έως 185 mg/l ενώ τοπικά παρατηρείται αύξηση ασβεστίου (έως 350 mg/l). Τοπικά στους νότιους τομείς του συστήματος (περιοχές Φυλής, Σκαραμαγκά κλπ.) καταγράφονται αυξημένες συγκεντρώσεις διαλυμένων συστατικών και μετάλλων στο νερό που οφείλονται στην ανθρώπινη δραστηριότητα (ΧΥΤΑ, Διυλιστήρια κλπ.). Στις παράκτιες ζώνες Σκαραμαγκά και Καλάμου παρατηρείται υφαλμύρωση. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι στις πηγές Αγίων Αποστόλων παρατηρείται φυσική ανάμιξη γλυκού και θαλασσινού νερού με συγκεντρώσεις χλωριόντων έως 4000 mg/l.

Πιέσεις ασκούνται και στο σύστημα ΒΑ/κής Πάρνηθας (GR06000080), τόσο από θαλάσσια διείσδυση στο ΒΑ/κό και νότιο τμήμα του, όσο και από αστικοποίηση. Επισημαίνουμε ακόμα τις πιέσεις από τον ΧΑΔΑ Κερατσινίου και από τους ΧΥΤΑ Ι και ΙΙ (ΧΥΤΑ Δυτ. Αττικής). Οι επιπτώσεις από τις πιέσεις αυτές στο σύστημα είναι προς το παρόν ήπιες, ή σωστότερα δεν το έχουν προσβάλει σε καθοριστικό βαθμό, λόγω αφενός μεν των μεγάλων όγκων νερού που διακινούνται και αφετέρου της διασποράς τους και στο γειτονικό κοκκώδες σύστημα του Θριάσιου Πεδίου (GR06000090).

GR06000090: Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Θριάσιου Πεδίου

Η ποιότητα του νερού του συστήματος είναι ιδιαίτερα βεβαρημένη, με την επισήμανση ότι επιδεινώνεται βαθμιαία με την προσέγγιση προς τις οικιστικές περιοχές (Ασπρόπυργος, Ελευσίνα) και το παράκτιο μέτωπο.

Χάρτης 3-2: Χάρτης Υπογείων Υδατικών Συστημάτων – Περιοχή ΟΕΔΑ



Πίνακας 3.11: Συνολική παρουσίαση της κατάστασης των ΥΥΣ

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΥΣ

Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Ποσοτική κατάσταση	Τάση πτώσης στάθμης	Χημική κατάσταση	Παράμετροι που υπερτερούν	ΑΑΤ που έχουν υπερβληθεί	Εκτίμηση των λόγων αστοχίας
GR0600080	ΒΑ/κής Πάρνηθας	ΚΑΛΗ	ΝΑΙ	ΚΑΛΗ	Ec, Cl-, NO ₃ , Ni, Al	Ec:2752, Cl:493, NO ₃ :68, Ni: 100, Al:320, 480	-
GR0600090	Θριασίου Πεδίου	ΚΑΚΗ	ΟΧΙ	ΚΑΚΗ	EC, Cl-, SO ₄ , NO ₃ , Cr, Ni, Pb, As, Al	Ec:2535-6023, Cl:255-2246, SO ₄ :286-453, NO ₃ :51-279, Cr:61, Ni: 48, Pb:27-31, As:12, Al:250-650	Αστική ρύπανση, βιομηχανική δραστηριότητα, υφαλμύριση

Κατά την επίσκεψη στους χώρους διάθεσης απορριμμάτων της ΟΕΔΑ πραγματοποιήθηκε συλλογή δειγμάτων από τις γεωτρήσεις ελέγχου υπογείων υδάτων και μέτρηση της στάθμης υγρού σε αυτές. Ειδικότερα λήφθηκαν δείγματα από δύο στάθμες σε κάθε γεώτρηση, (ένα από την επιφάνεια του υδροφόρου ορίζοντα και ένα από βάθος 5 m κάτω από τη στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα), με τα ακόλουθα αναγνωριστικά ονόματα :

- (α) ΓΕΩΤΡΗΣΗ 1 ΚΑΤΑΝΤΗ ΟΕΔΑ ΦΥΛΗΣ
- (β) ΓΕΩΤΡΗΣΗ 2 ΚΑΤΑΝΤΗ ΟΕΔΑ ΦΥΛΗΣ
- (γ) ΓΕΩΤΡΗΣΗ 3 ΚΑΤΑΝΤΗ ΟΕΔΑ ΦΥΛΗΣ
- (δ) ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΑΝΑΝΤΗ ΟΕΔΑ ΦΥΛΗΣ
- (ε) ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΕΣ (ΜΕΣΟΧΩΡΙΤΗ)
- (στ) ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟ
- (ζ) ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΓΡΑΦΕΙΑ ΗΛΕΚΤΩΡ

Οι δειγματοληψίες των υπογείων υδάτων, έγιναν με τη χρήση Bailers, μονής βαλβίδας διαμέτρου 39mm, μίας χρήσης, υλικού PVC, χωρητικότητας 1000ml.



Στα δείγματα που συλλέχθηκαν, αναλύθηκαν οι παράμετροι του Πίνακα 3.21, ο οποίος περιλαμβάνει και τα αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων.

Πίνακας 3.12: Μέτρηση στάθμης υγρού στις γεωτρήσεις παρακολούθησης υπογείων υδάτων της ΟΕΔΑ

Ονομασία γεώτρησης παρακολούθησης υπογείων υδάτων	Βάθος στάθμης νερού γεώτρησης (m)
Γεώτρηση 1 κατάντη ΟΕΔΑ Φυλής	70,00
Γεώτρηση 2 κατάντη ΟΕΔΑ Φυλής	73,00
Γεώτρηση 3 κατάντη ΟΕΔΑ Φυλής	79,00
Γεώτρηση ανάντη ΟΕΔΑ Φυλής	200,00
Γεώτρηση ΜΕΣ (Μεσοχωρίτη)	74,00
Γεώτρηση Θερμοκηπίου	98,00
Γεώτρηση Γρ. Ηλέκτωρα	65,00



Πίνακας 3.13: Αποτελέσματα μικροβιολογικών παραμέτρων υπογείων υδάτων ΟΕΔΑ

Παράμετρος	Μέθοδος	Μονάδα	Γεώτρηση 1 κατάντη Φυλής		Γεώτρηση 2 κατάντη Φυλής		Γεώτρηση 3 κατάντη Φυλής		Γεώτρηση Θερμοκηπίου
			0	-5	0	-5	0	-5	0
Βάθος (m):			0	-5	0	-5	0	-5	0
Αερόβιοι Μικροοργανισμοί στους 22°C	ISO 6222:1999	cfu/ml	2.9E+03	2.4E+03	9.4E+03	7.1E+03	2.3E+03	1.6E+03	2.6E+04
Κολοβακτηριοειδή	ISO 93081: 2014	cfu/100ml	0,00	0,00	1.2E+04	6.1E+03	1.8E+03	2.7E+03	2.1E+04
Escherichia coli	ISO 93081: 2014	cfu/100ml	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11	0,00
Intestinal Enterococci	ISO 78992: 2000	cfu/100ml	130	95	93	160	250	200	110

Πίνακας 3.14: Αποτελέσματα μετρήσεων υπογείων υδάτων ΟΕΔΑ

Παράμετρος	Μέθοδος	Μονάδα	Γεώτρηση 1 κατάντη Φυλής		Γεώτρηση 2 κατάντη Φυλής		Γεώτρηση 3 κατάντη Φυλής		Γεώτρηση Θερ/πίου	Όρια ΦΕΚ3322/2011	Συγκριτική αξιολόγηση
			Βάθος (m):	0	-5	0	-5	0			
Συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου (pH) 25°C	ISO 10523:2008	pH units	6.8	6.8	6.9	6.9	7.2	7.2	7.0	6.50-9.50	☑
Ηλεκτρική Αγωγιμότητα 25°C	ISO 7888:1985	μS/cm	4490	4510	3780	3770	2320	2150	2260	2500	☒
Θολότητα	ISO 7027:1999	FNU	560	550	560	540	240	290	280	-	-
Ολικά Αιωρούμενα Στερεά (103-105°C)	ΕΛΟΤ EN 872:2005	mg/l	168	140	112	108	64.0	88.0	152	-	-
Ολικά Διαλυμένα Στερεά	OE 07298	mg/l	2240	2140	1599	1590	1120	1012	1124	-	-
Αργίλιο (Al)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	419	379	203	233	281	392	453	200	☒
Αντιμόνιο (Sb)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	1.2	0.97	0.95	0.98	1.1	1.2	1.7	-	-
Αρσενικό (As)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	12	13	9.9	9.9	3.6	2.8	84	10	☒
Βόριο (B)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	576	586	432	438	254	215	210	-	-
Κάδμιο (Cd)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	0.15	0.18	0.16	0.16	0.38	0.71	0.51	5	☑
Χρώμιο (Cr)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	21	21	14	17	6.3	10	8.2	50	☑
Χαλκός (Cu)	OE 07293	μg/l	<12.5	<12.5	<12.5	<12.5	<12.5	<12.5	13	-	-

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΥΤΑ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ, ΤΟΥΣ ΑΝΕΝΕΡΓΟΥΣ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΘΕΝΤΕΣ ΧΑΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΧΙΣΤΟΥ

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

Παράμετρος	Μέθοδος	Μονάδα	Γεώτρηση 1 κατάντη Φυλής		Γεώτρηση 2 κατάντη Φυλής		Γεώτρηση 3 κατάντη Φυλής		Γεώτρηση Θερ/πίου	Όρια ΦΕΚ3322/2011	Συγκριτική αξιολόγηση
			0	-5	0	-5	0	-5			
Βάθος (m):			0	-5	0	-5	0	-5	0	-	-
Σίδηρος (Fe)	(ICPMS)										
	OE 07293 (ICPMS)	µg/l	53778	56997	42472	42689	21569	25513	8210	-	-
Μόλυβδος (Pb)	OE 07293 (ICPMS)	µg/l	1.3	1.4	2.1	0.90	1.5	2.6	880	25	☒
Μαγγάνιο (Mn)	OE 07293 (ICPMS)	µg/l	316	323	282	288	626	646	210	-	-
Υδράργυρος (Hg)	OE 07293 (ICPMS)	µg/l	Δεν Ανιχνεύ θηκε	Δεν Ανιχνεύ θηκε	Δεν Ανιχνεύθ ηκε	Δεν Ανιχνεύ θηκε	Δεν Ανιχνεύ θηκε	Δεν Ανιχνεύθη κε	<0.5	1.0	☑
Νικέλιο (Ni)	OE 07293 (ICPMS)	µg/l	193	191	138	142	48	39	23	20	☒
Σελήνιο (Se)	OE 07293 (ICPMS)	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	-	-
Ψευδάργυρος (Zn)	OE 07293 (ICPMS)	µg/l	483	613	296	304	3493	4199	454	-	-
Κυανιούχα (CN)	OE 07269 (UV)	µg/l	Δεν Ανιχνεύ θηκε	<10	<10	<10	Δεν Ανιχνεύ θηκε	Δεν Ανιχνεύθη κε	Δεν Ανιχνεύθη κε	-	-
Χλωριούχα (Cl)	ISO 9297:1989	mg/l	890	872	642	652	362	330	115	250	☒
Φθοριούχα (F)	OE 07275 (UV)	mg/l	0.20	0.32	0.26	0.30	<0.2	<0.2	0.23	-	-

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΥΤΑ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ, ΤΟΥΣ ΑΝΕΝΕΡΓΟΥΣ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΘΕΝΤΕΣ ΧΑΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΧΙΣΤΟΥ

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

Παράμετρος	Μέθοδος	Μονάδα	Γεώτρηση 1 κατάντη Φυλής		Γεώτρηση 2 κατάντη Φυλής		Γεώτρηση 3 κατάντη Φυλής		Γεώτρηση Θερ/πίου	Όρια ΦΕΚ3322/2011	Συγκριτική αξιολόγηση
			0	-5	0	-5	0	-5			
		Βάθος (m):	0	-5	0	-5	0	-5	0	-	-
Νιτρικά (NO3)	OE 07292 (UV)	mg/l	6,81	6,81	3,63	4,54	6,81	5,90	3,18	50	☑
Νιτρώδη (NO2)	ISO 6777:1984	mg/l	Δεν Ανιχνεύ θηκε	Δεν Ανιχνεύ θηκε	Δεν Ανιχνεύθ ηκε	Δεν Ανιχνεύ θηκε	Δεν Ανιχνεύ θηκε	Δεν Ανιχνεύθη κε	Δεν Ανιχνεύθη κε	0.50	☑
Αμμώνιο (NH4)	ISO 71501:1984	mg/l	118,66	113,33	82,65	84,00	25,32	23,99	51,97	0.50	☒
Άζωτο Νιτρικών (NO3N)	LCK 339	mg/l	1.5	1.5	0.8	1.0	1.5	1.3	<0.7	11.25	☑
Άζωτο Νιτρωδών (NO2N)	ISO 6777:1984	mg/l	Δεν Ανιχνεύ θηκε	Δεν Ανιχνεύ θηκε	Δεν Ανιχνεύθ ηκε	Δεν Ανιχνεύ θηκε	0.01	0.03	0.02	-	-
Άζωτο Αμμωνιακό (NH4N)	OE 072-52	mg/l	89	85	62	63	19	18	39		
Άζωτο κατά Kjeldahl	ISO 5663:1984	mg/l	96	93	78	67	25	24	41	-	-
Άζωτο Ολικό (N)	Υπολογιστικά	mg/l	97.5	94.5	78.8	68	26.5	24.3	41	-	-
Ολικά Φωσφορικά (P)	OE 07262 (UV)	mg/l	0.20	0.15	0.07	0,18	0.04	0.04	0.21	-	-
Θειικά (SO4)	OE 07272 (UV)	mg/l	180	187	160	172	132	130	147	250	☑
Διαλυμένο Οξυγόνο (O)	ΑΡΗΑ 45000 (*)	mg/l	5.6	4.3	7.6	7.3	8.6	8.6	6.4	-	-
Βιοχημικά Απαιτούμενο	OE 07241	mg/l O2	185	132	72	82	30	21	48	-	-

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΥΤΑ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ, ΤΟΥΣ ΑΝΕΝΕΡΓΟΥΣ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΘΕΝΤΕΣ ΧΑΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΧΙΣΤΟΥ

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

Παράμετρος	Μέθοδος	Μονάδα	Γεώτρηση 1 κατάντη Φυλής		Γεώτρηση 2 κατάντη Φυλής		Γεώτρηση 3 κατάντη Φυλής		Γεώτρηση Θερ/πίου	Όρια ΦΕΚ3322/2011	Συγκριτική αξιολόγηση
			0	-5	0	-5	0	-5			
Βάθος (m):			0	-5	0	-5	0	-5	0	-	-
Οξυγόνο (BOD) Χημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (COD)	ISO 15705:2002	mg/l O ₂	331	328	231	236	70	50	128	-	-
Ολικός Οργανικός Άνθρακας (TOC)	ΑΡΗΑ 5310 Β	mg/l C	106	107	77	75	22	16	24	-	-
Φαινόλες	LCK 345	mg/l	Δεν Ανιχνεύ θηκε	Δεν Ανιχνεύ θηκε	Δεν Ανιχνεύθ ηκε	Δεν Ανιχνεύ θηκε	Δεν Ανιχνεύ θηκε	Δεν Ανιχνεύ θηκε	<0.25	-	-

Στη γεώτρηση πλησίον του Μεσοχωρίτη, παρότι μετρήθηκε η στάθμη υγρού, δεν ήταν δυνατό να πραγματοποιηθεί δειγματοληψία, καθώς δεν υπήρχε υδροφορία παρά μόνο μικρή ποσότητα λάσπης. Επίσης στην γεώτρηση ανάντη ΟΕΔΑ Φυλής και στη γεώτρηση που γειτνιάζει με τα γραφεία του Ηλέκτωρα η δειγματοληψία δεν ήταν εφικτή.

Ως αποτέλεσμα των εργαστηριακών αναλύσεων σημειώνονται τα ακόλουθα:

- (1) Από τις γεωτρήσεις παρακολούθησης υπογείων υδάτων στις οποίες έγινε δειγματοληψία, την πιο επιβαρυσμένη εικόνα παρουσιάζουν οι γεωτρήσεις 1 και 2 κατάντη ΟΕΔΑ Φυλής και ακολουθεί η γεώτρηση 3 κατάντη ΟΕΔΑ Φυλής.
- (2) Σημειώνεται πως οι παραπάνω γεωτρήσεις, γειτνιάζουν με τη Β' Φάση ΧΥΤΑ Φυλής και τον ΧΑΔΑ Λιοσίων αντίστοιχα, όπου η απόθεση των απορριμμάτων έχει ολοκληρωθεί εδώ και χρόνια.
- (3) Οι συγκεντρώσεις των μετάλλων εμφανίζονται αυξημένες σε όλες τις γεωτρήσεις, γεγονός που δείχνει σημαντική ρύπανση των νερών. Οι γεωτρήσεις 1 και 2 κατάντη ΟΕΔΑ, φαίνεται να είναι οι πιο επιβαρυσμένες σε μέταλλα. Στις ιδιαίτερα υψηλές τιμές μετάλλων και συγκεκριμένα σιδήρου, συνδράμει το γεγονός πως δεν έχει πραγματοποιηθεί καθαρισμός της γεώτρησης, ώστε να απομακρυνθεί το εναπομείναν νερό, με αποτέλεσμα μέρος του δείγματος να αποτελεί το εγκλωβισμένο στη γεώτρηση νερό. Η γεώτρηση Θερμοκηπίου, παρουσιάζει ιδιαίτερα αυξημένη τιμή Μόλυβδου, σε σχέση με τις υπόλοιπες γεωτρήσεις.
- (4) Οι τιμές της αγωγιμότητας (της τάξης των 3500 $\mu\text{S}/\text{cm}$) και οι συγκεντρώσεις των διαλυμένων στερεών (της τάξης των 2300 mg/l), είναι πολύ υψηλές και αποτελούν δείκτη επιβαρυσμένων υδάτων.
- (5) Οι συγκεντρώσεις των δεικτών οργανικής ρύπανσης είναι αυξημένες με την παράμετρο του COD να ξεπερνά και τα 330 mg/l και του BOD τα 180 mg/l , στις γεωτρήσεις 1 και 2 κατάντη ΟΕΔΑ Φυλής.

Συμπερασματικά, τα υπόγεια νερά στην περιοχή εμφανίζονται επιβαρυσμένα ιδίως στις γεωτρήσεις 1, 2 και 3 κατάντη ΟΕΔΑ Φυλής, γεγονός που πιθανότατα να σχετίζεται με την επίδραση των στραγγισμάτων σε αυτά. Συγκριτικά με τις ανώτερες αποδεκτές τιμές για την συγκέντρωση ρύπων, ομάδων ρύπων η δεικτών ρύπανσης σε υπόγεια ύδατα, όπως αυτές ορίζονται στο ΦΕΚ3322/2011, οι τιμές των αναλύσεων ξεπερνούν, σε αρκετές περιπτώσεις τα θεσμοθετημένα όρια. **Προτείνεται να συνταχθεί και εφαρμοστεί διαδικασία τακτικής συντήρησης – καθαρισμού των γεωτρήσεων παρακολούθησης υπογείων υδάτων, από τον φορέα λειτουργίας του έργου.**

Τα πρωτότυπα δελτία των εργαστηριακών αναλύσεων που σχετίζονται με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των υπογείων υδάτων στην ΟΕΔΑ, παρουσιάζονται αναλυτικά στο Παράρτημα της παρούσας έκθεσης.

3.5 Παρακολούθηση τοπογραφίας - καθιζήσεων

Εισαγωγή

Οι μετρήσεις τοπογραφίας του απορριμματικού ανάγλυφου πραγματοποιήθηκαν κάνοντας χρήση γεωδαιτικών μεθόδων αποτύπωσης, σε είκοσι τρεις (23) μάρτυρες καθίζησης της Α' Φάσης στο ΧΥΤΑ Φυλής.

Αποτελέσματα Μετρήσεων

Πίνακας 3.15: Αποτελέσματα μετρήσεων Μαρτύρων Καθίζησης – Α' Φάση ΧΥΤΑ Φυλής

Μάρτυρες Καθίζησης – Α' ΦΑΣΗ ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ					
Ονομασία Μάρτυρα	Υψόμετρο (m) 1 ^{ης} Μέτρησης	Υψόμετρο (m) 2 ^{ης} Μέτρησης	Υψόμετρο (m) 3 ^{ης} Μέτρησης	Υψόμετρο (m) 4 ^{ης} Μέτρησης	dz(m) (3 ^η -4 ^η)
M1	128,520	128,53	128,52	128,51	0,01
M2	129,399	129,29	129,20	129,16	0,04
M3	130,669	130,56	130,45	130,45	0,00
M4	127,169	127,07	127,00	126,99	0,01
M5	125,079	124,95	124,83	124,76	0,07
M6	125,792	125,70	125,61	125,54	0,07
M7	122,861	122,78	122,69	122,65	0,04
M8	121,334	121,22	121,14	121,05	0,09
M9	125,474	125,47	125,30	125,22	0,08
M10	124,381	124,27	124,22	124,16	0,06
M11	127,119	127,02	126,95	126,87	0,08
M12	116,487	116,40	116,33	116,23	0,10
M13	117,474	117,38	117,32	117,24	0,08
M14	117,221	117,15	117,11	117,05	0,06
M15	118,713	118,66	118,68	118,65	0,03
M16	112,566	112,50	112,46	112,40	0,06
M17	107,238	107,14	107,10	107,01	0,09
M18	104,335	104,31	104,29	104,24	0,05
M19	97,343	97,33	97,36	97,35	0,01
M20	97,929	97,91	97,92	97,91	0,01

Μάρτυρες Καθίζησης – Α΄ ΦΑΣΗ ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ

Ονομασία Μάρτυρα	Υψόμετρο (m) 1 ^{ης} Μέτρησης	Υψόμετρο (m) 2 ^{ης} Μέτρησης	Υψόμετρο (m) 3 ^{ης} Μέτρησης	Υψόμετρο (m) 4 ^{ης} Μέτρησης	dz(m) (3 ^η -4 ^η)
M21	96,368	96,34	96,37	96,34	0,03
M22	100,080	100,07	100,09	100,07	0,02
M23	107,942	107,93	107,97	107,97	0,00

Η καθίζηση που παρατηρήθηκε ανά μάρτυρα (σε ύψος) είναι η διαφορά dz.

Χάρτης 3-3: Μάρτυρες Καθίζησης Α΄ Φάσης ΧΥΤΑ Φυλής



Σχόλια – Παρατηρήσεις

Η μεγαλύτερη καθίζηση, διαπιστώθηκε στους μάρτυρες M12 (10 εκ.), και M8 – M17 (9 εκ.).

3.6 Έλεγχος θορύβου, οσμών και αιωρούμενων σωματιδίων

3.6.1 Θόρυβος

Δεν πραγματοποιήθηκε μέτρηση, σε αυτή τη φάση του προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης. Για τον εν λειτουργία ΧΥΤΑ Φυλής – Α' Φάση, προβλέπεται μία (1) μέτρηση ανά τρίμηνο. Για τους υπόλοιπους χώρους προβλέπεται μία (1) δειγματοληψία ανά τέσσερις μήνες.

3.6.2 Οσμές

Εισαγωγή

Η διαδικασία ποσοτικοποίησης της οσμής, στο χώρο της Α' Φάσης του ΧΥΤΑ Φυλής, πραγματοποιήθηκε σε πέντε (5) αντιπροσωπευτικά σημεία περιμετρικά του κυττάρου, τα οποία υποδείχθηκαν από την υπηρεσία. Η ημερομηνία διεξαγωγής των μετρήσεων ήταν η 13/12/17. Την ημέρα των μετρήσεων, επικρατούσαν μέτριοι άνεμοι της τάξης των δύο (2) μποφόρ, που κατά τόπους γίνονταν πιο έντονοι και ηλιοφάνεια.

Η μέτρηση της συγκέντρωσης οσμής πραγματοποιήθηκε με βάση την πρότυπη μέθοδο EN 13725 δυναμικής ολφακτομετρίας. Η μέθοδος αυτή αποτυπώνει τη συγκέντρωση οσμής σε ένα δείγμα αέρα, το οποίο προσδιορίζεται με την έκθεση μιας ομάδας (δύο ατόμων), σε αραιωμένο δείγμα οσμής, όπου ο ρυθμός αραιώσεως μεταβάλλεται συνέχεια μέχρι την ανίχνευση της οσμής από την ομάδα.

Για τις ανάγκες της μέτρησης χρησιμοποιήθηκε το όργανο **Nasal Ranger Olfactrometer**.

Αποτελέσματα Μετρήσεων

Πίνακας 3.16: Αποτελέσματα μετρήσεων Οσμών —1^ο άτομο - Α' Φάσης ΧΥΤΑ Φυλής
Οσμές – 1^ο Άτομο - Α' ΦΑΣΗΣ ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΘΕΣΗΣ	60 (ου)	30 (ου)	15 (ου)	7 (ου)	4 (ου)	2 (ου)	≤ 2 (ου)	ND
1	Π1								✘
2	Π2				✘				
3	N.Π1				✘				
4	N.Π2					✘			
5	Π8								✘

Πίνακας 3.17: Αποτελέσματα μετρήσεων Οσμών – 2^ο άτομο - Α' Φάσης ΧΥΤΑ Φυλής
Οσμές – 2^ο Άτομο - Α' ΦΑΣΗΣ ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΘΕΣΗΣ	60 (ου)	30 (ου)	15 (ου)	7 (ου)	4 (ου)	2 (ου)	≤ 2 (ου)	ND
1	Π1								✗
2	Π2					✗			
3	N.Π1				✗				
4	N.Π2					✗			
5	Π8								✗

Σχόλια – Παρατηρήσεις

Σημειώνεται, πως η αίσθηση της οσμής, μεταβαλλόταν πολύ γρήγορα στο χρόνο και επηρεάζονταν σε μεγάλο βαθμό, από τις στιγμιαίες μεταβολές του ανέμου, από τις συγκεκριμένες ενέργειες που επιτελούνταν σε κοντινή απόσταση από την πραγματοποίηση της μέτρησης, με χαρακτηριστική, την απόθεση των στερεών αποβλήτων από τα απορριμματοφόρα, καθώς και από το αν ήταν ακάλυπτο το κοντινό απορριμματικό ανάγλυφο κατά τη διάρκεια της μέτρησης.

3.6.3 Αιωρούμενα σωματίδια

Εισαγωγή

Οι μετρήσεις αιωρούμενων σωματιδίων, στον χώρο της Α' Φάσης του ΧΥΤΑ Φυλής, πραγματοποιήθηκαν σε πέντε (5) αντιπροσωπευτικά σημεία περιμετρικά του κυττάρου, τα οποία υποδείχθηκαν από την υπηρεσία. Η ημερομηνία διεξαγωγής των μετρήσεων ήταν η 13/12/17. Την ημέρα των μετρήσεων, επικρατούσαν μέτριοι άνεμοι της τάξης των δύο (2) μποφόρ, που κατά τόπους γίνονταν πιο έντονοι και ηλιοφάνεια.

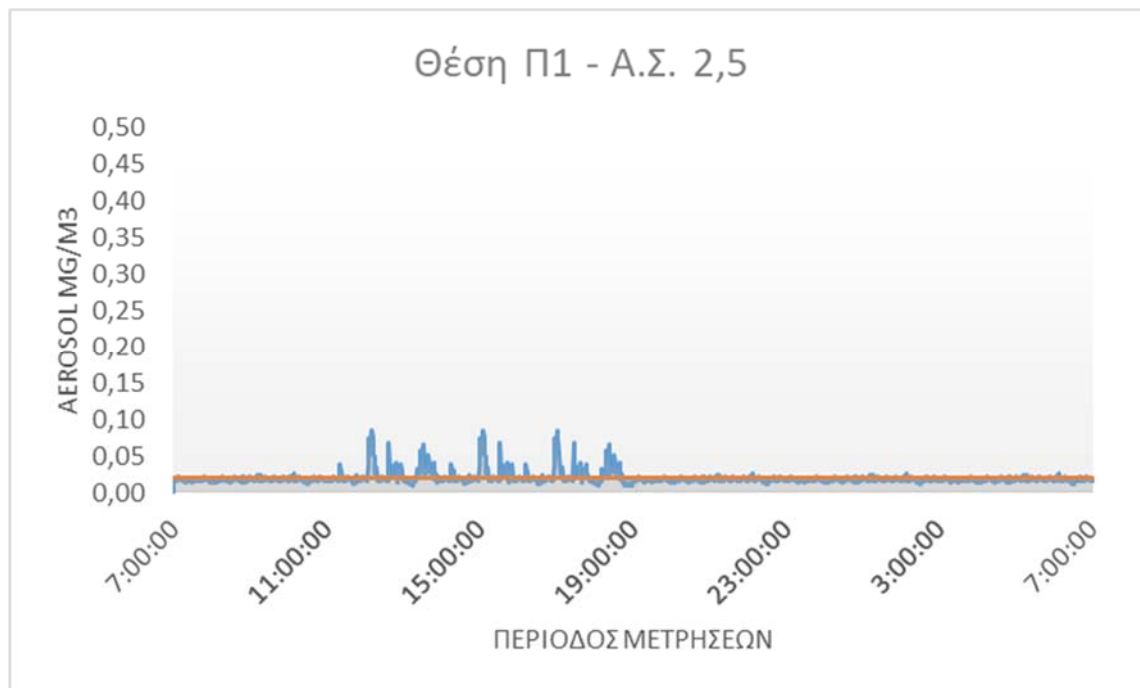
Για τις ανάγκες της μέτρησης χρησιμοποιήθηκε το όργανο **DustTrak II Desktop Aerosol Monitor 8530**.

Αποτελέσματα Μετρήσεων

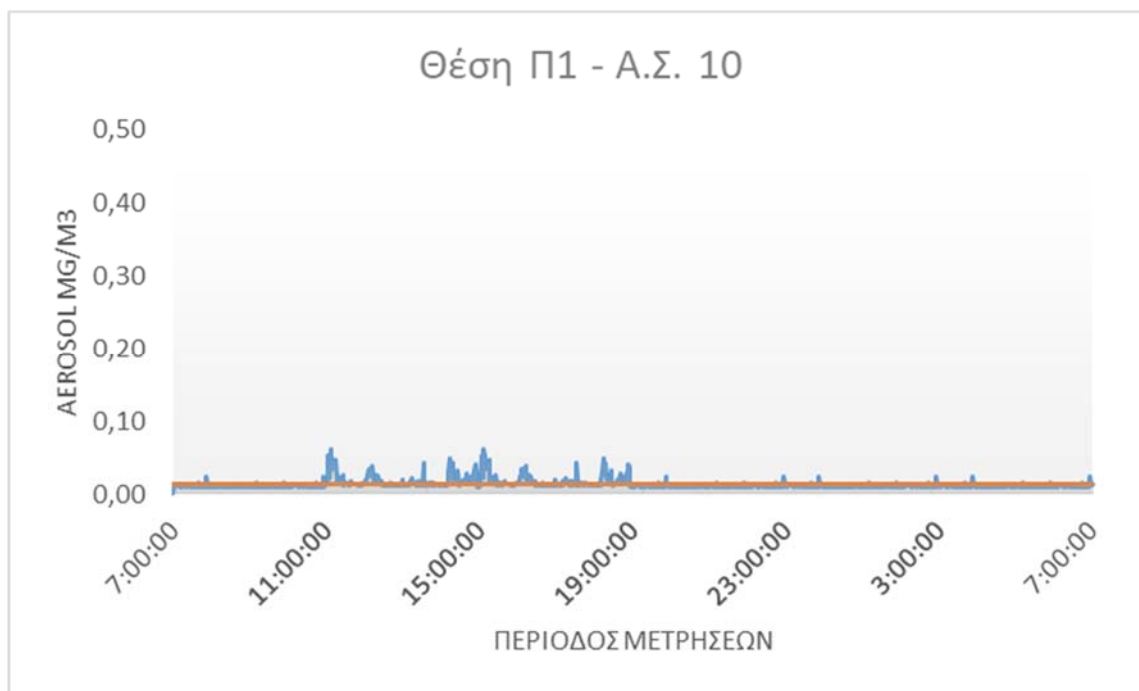
Πίνακας 3.18: Αποτελέσματα μετρήσεων Αιωρούμενων Σωματιδίων –Α΄ Φάσης ΧΥΤΑ Φυλής

ΑΙΩΡΟΥΜΕΝΑ ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ – Α΄ ΦΑΣΗΣ ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ					
A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΘΕΣΗΣ	Α.Σ. 2,5 (μg/m ³)	Α.Σ.10 (μg/m ³)	Όρια σύμφωνα με Η.Α.14122/549/2011	Συγκριτική αξιολόγηση
1	Π1	19,48	13,32	50 μg/m ³	☑
2	Π2	27,28	24,91		☑
3	Ν.Π1	30,00	22,26		☑
4	Ν.Π2	20,20	20,57		☑
5	Π8	24,25	19,80		☑

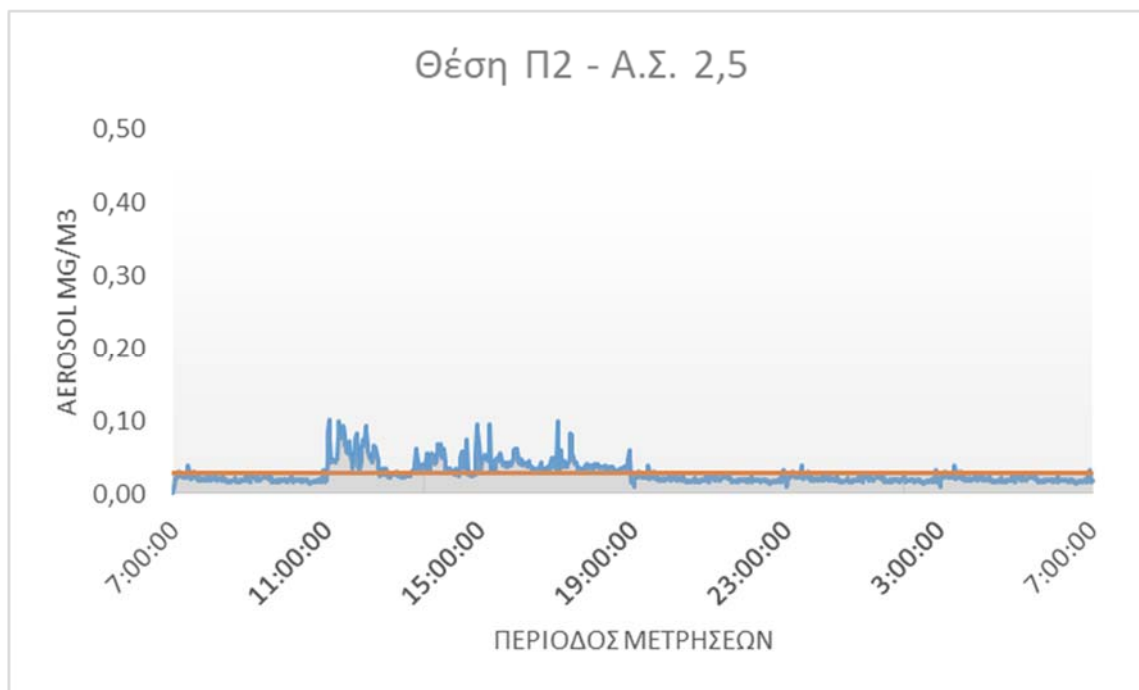
Οι διακυμάνσεις των αιρούμενων σωματιδίων κατά την περίοδο των 24 ωρών, ανά περιμετρική θέση μέτρησης, παρουσιάζεται στα κάτωθι διαγράμματα:



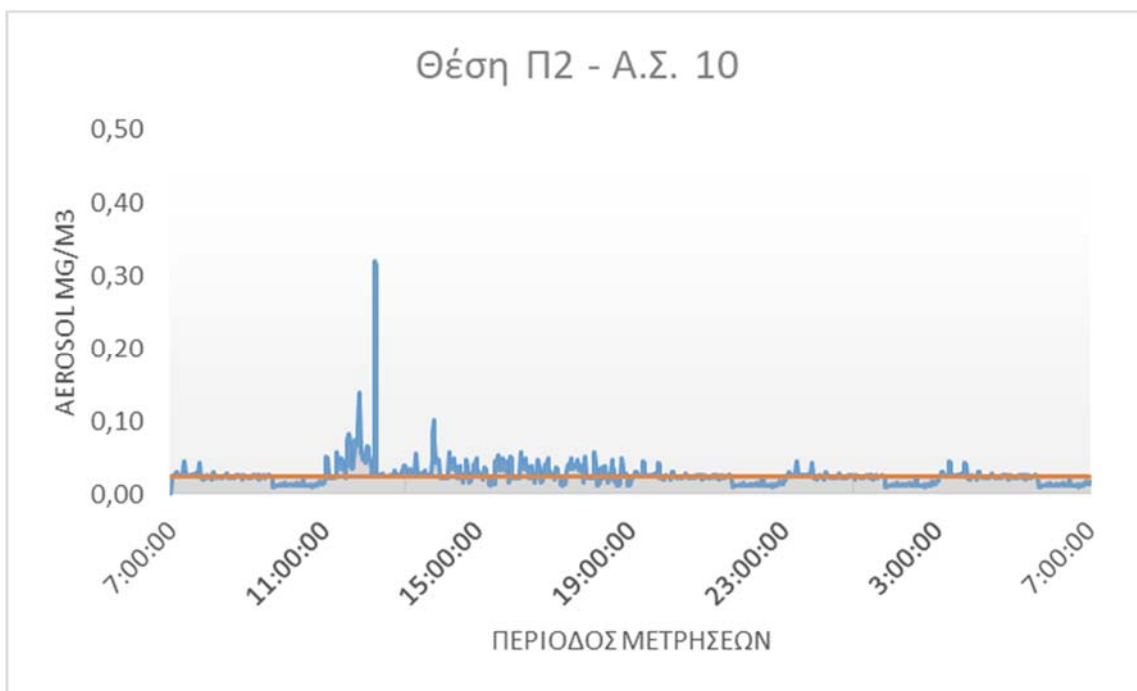
Σχήμα 3.2: Διάγραμμα διακύμανσης αιωρούμενων σωματιδίων στη θέση Π1 – Α.Σ 2,5



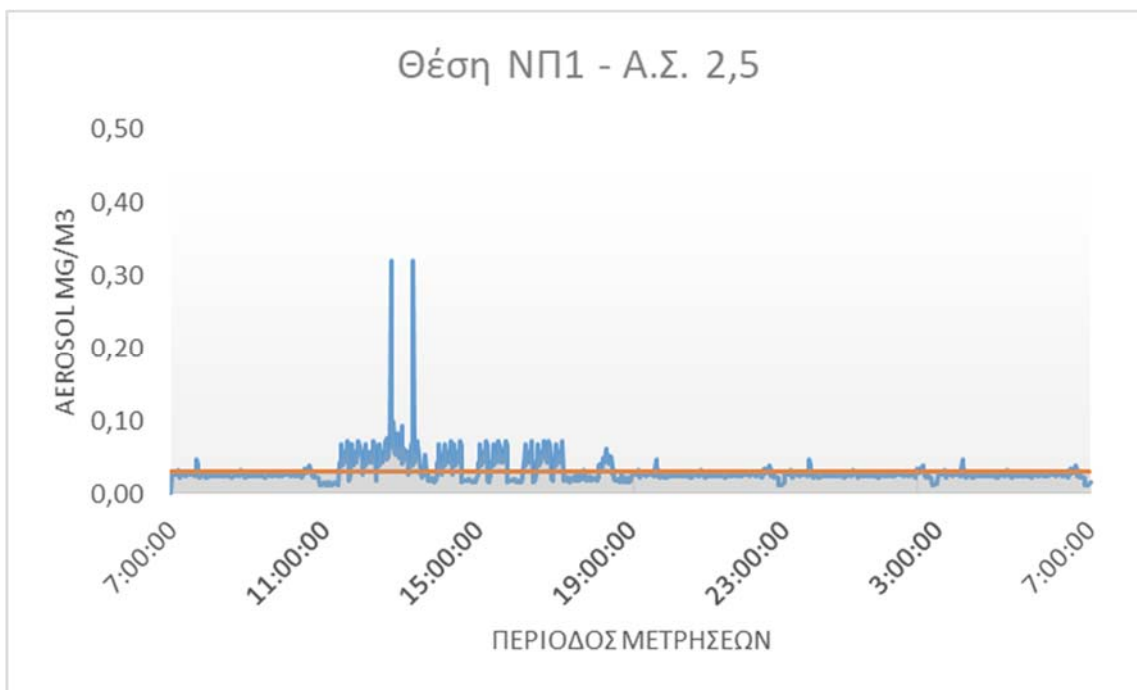
Σχήμα 3.3: Διάγραμμα διακύμανσης αιωρούμενων σωματιδίων στη θέση Π1 – Α.Σ 10



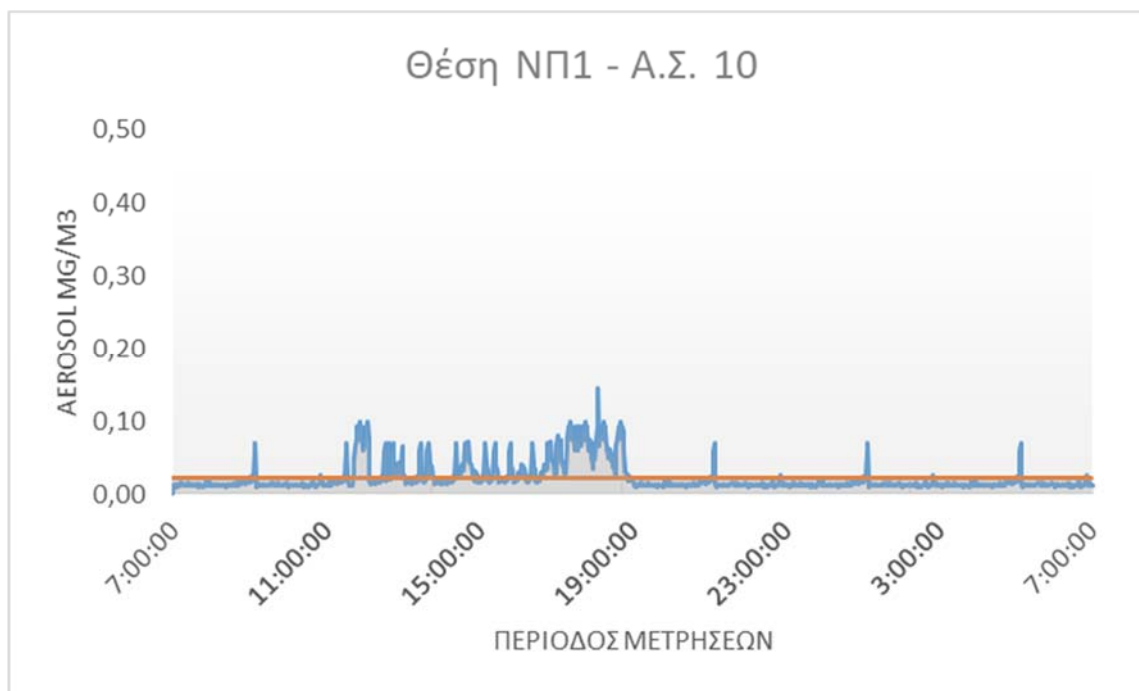
Σχήμα 3.4: Διάγραμμα διακύμανσης αιωρούμενων σωματιδίων στη θέση Π2 – Α.Σ 2,5



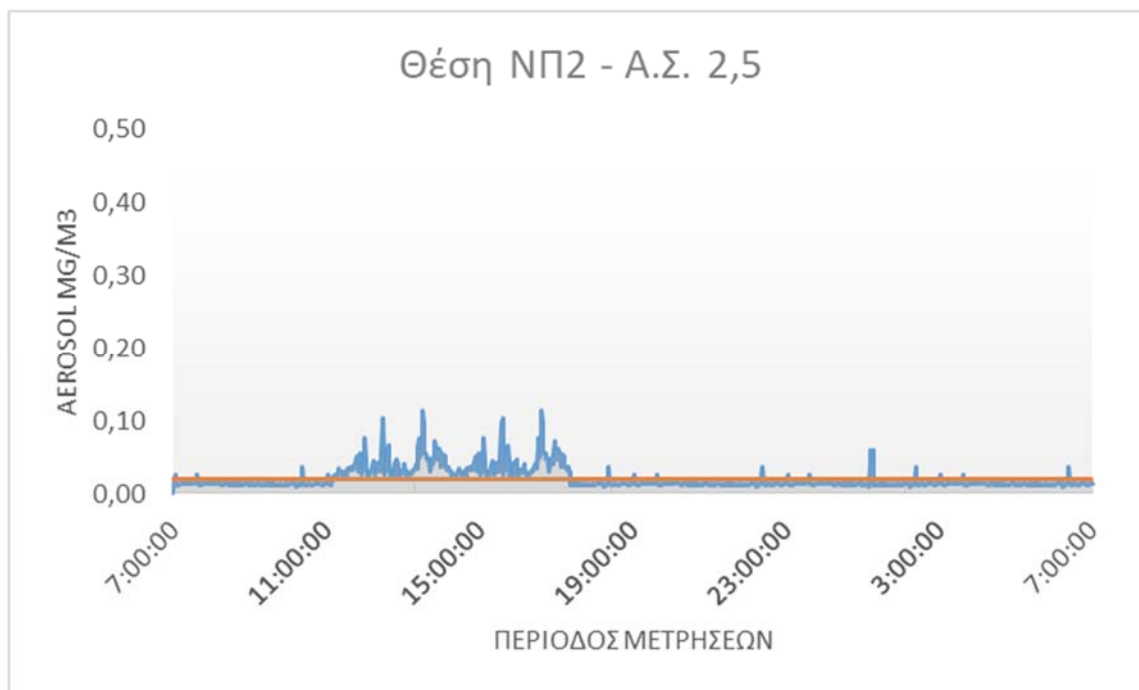
Σχήμα 3.5: Διάγραμμα διακύμανσης αιωρούμενων σωματιδίων στη θέση Π2 – Α.Σ 10



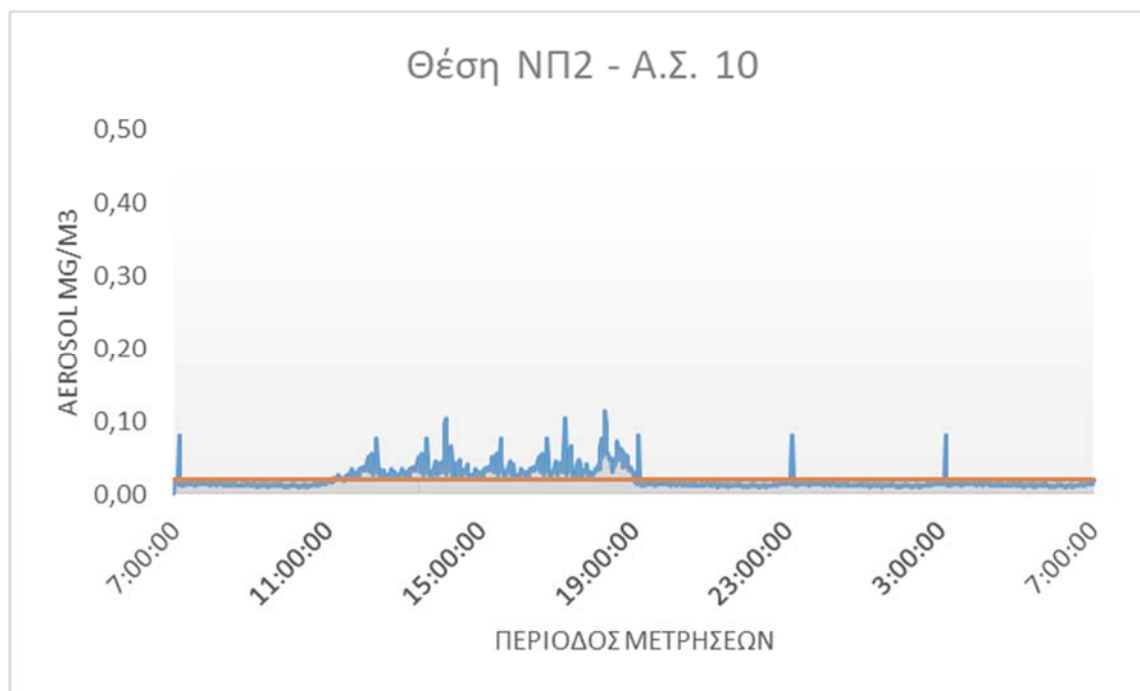
Σχήμα 3.6: Διάγραμμα διακύμανσης αιωρούμενων σωματιδίων στη θέση ΝΠ1 – Α.Σ 2,5



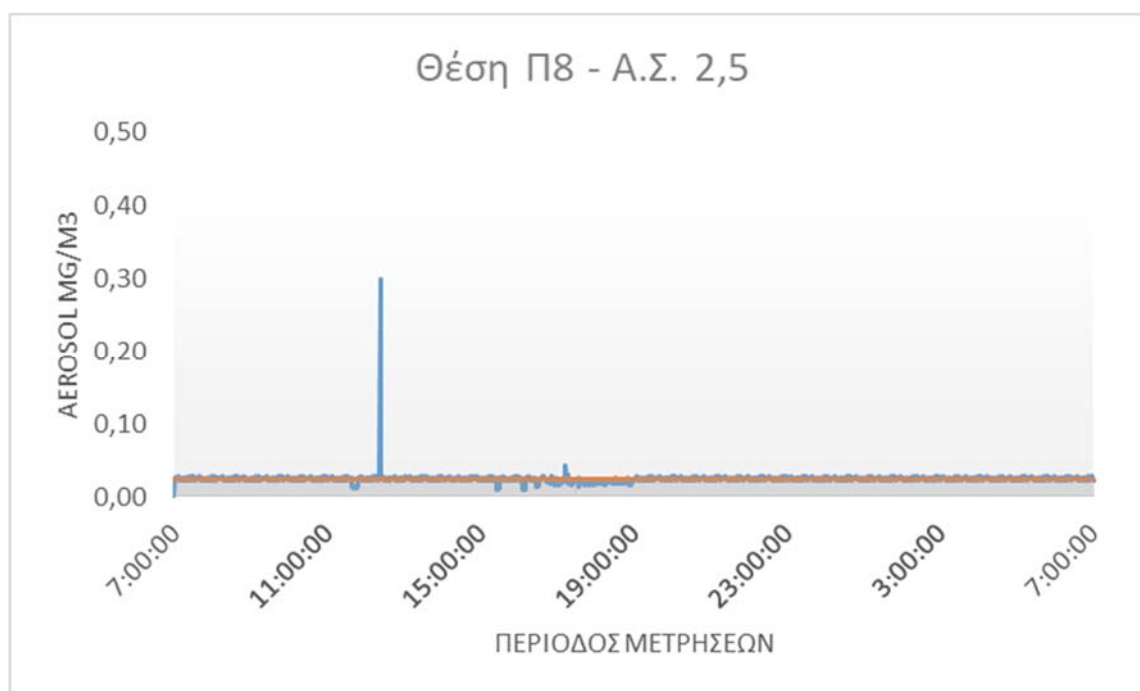
Σχήμα 3.7: Διάγραμμα διακύμανσης αιωρούμενων σωματιδίων στη θέση ΝΠ1 – Α.Σ 10



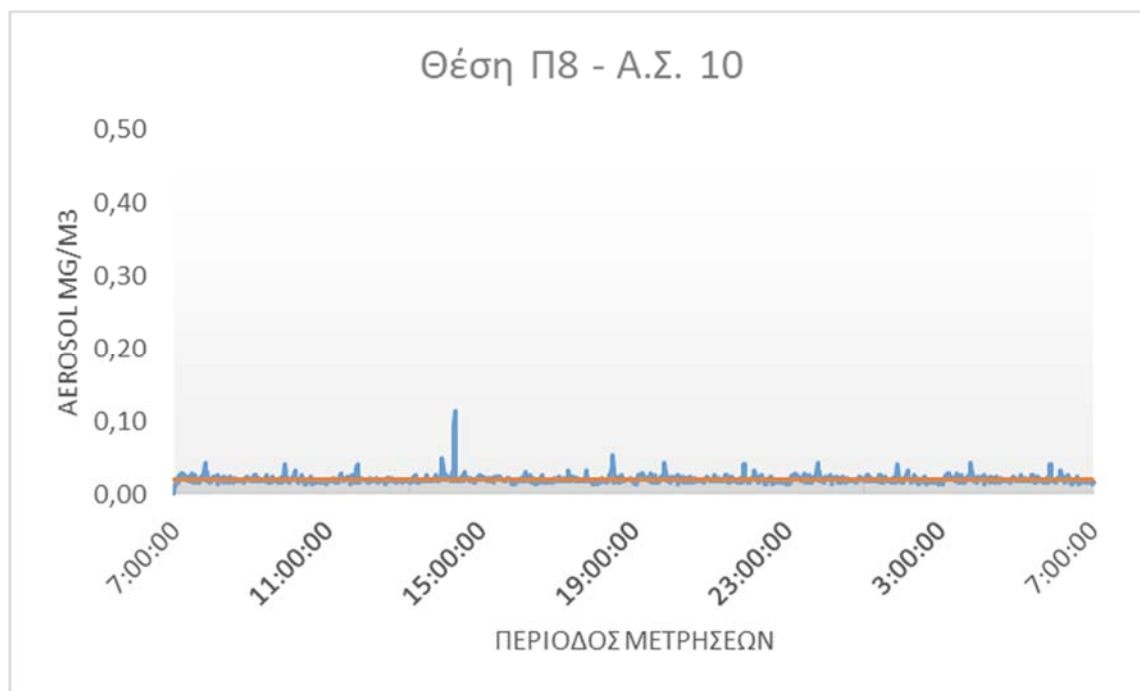
Σχήμα 3.8: Διάγραμμα διακύμανσης αιωρούμενων σωματιδίων στη θέση ΝΠ2 – Α.Σ. 2,5



Σχήμα 3.9: Διάγραμμα διακύμανσης αιωρούμενων σωματιδίων στη θέση ΝΠ2 – Α.Σ. 10



Σχήμα 3.10: Διάγραμμα διακύμανσης αιωρούμενων σωματιδίων στη θέση Π8 – Α.Σ. 2,5



Σχήμα 3.11: Διάγραμμα διακύμανσης αιωρούμενων σωματιδίων στη θέση Π8 – Α.Σ. 10

Σχόλια – Παρατηρήσεις

Παρότι οι τιμές αιωρούμενων σωματιδίων του 24ωρου, είναι εντός επιτρεπόμενων ορίων σύμφωνα με την Η.Α.14122/549/2011, προτείνεται η εντατικοποίηση ρίψης νερού από βυτιοφόρα, στον περιβάλλοντα χώρο του ΧΥΤΑ Φυλής και ειδικότερα στις περιοχές όπου επιτελούνται έργα, καθώς και στους χωμάτινους δρόμους έντονης κυκλοφορίας.

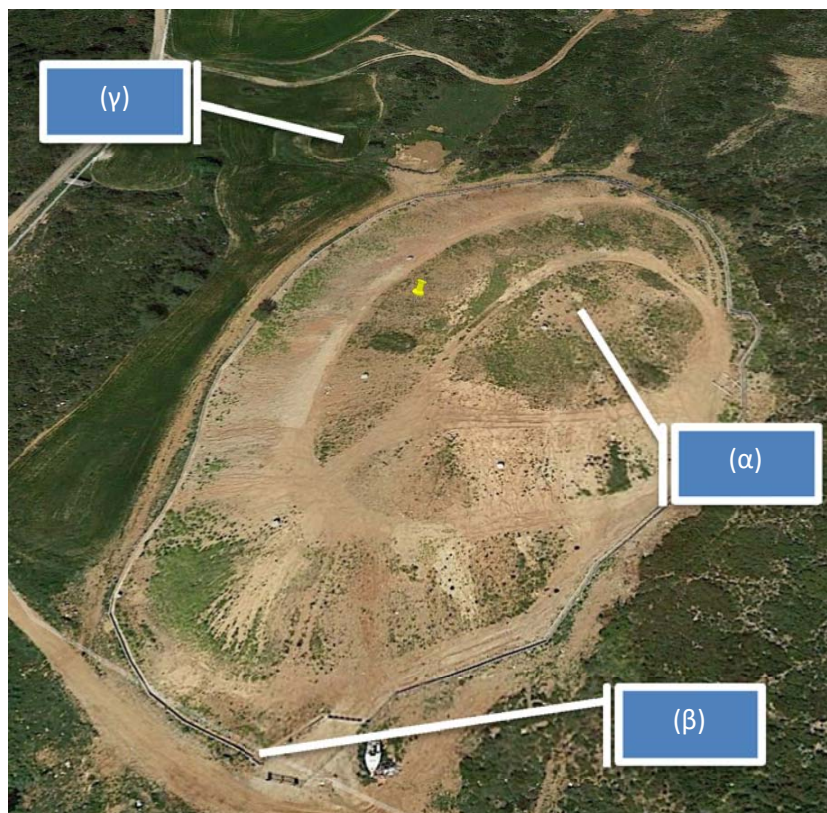
4 ΕΡΓΟ Β: ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΙ ΧΑΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ

4.1 ΧΑΔΑ ΒΑΡΝΑΒΑ

4.1.1 Έλεγχος Επιφανειακών Υδάτων

Εισαγωγή

Στις 14 Δεκεμβρίου πραγματοποιήθηκε επίσκεψη στον ΧΑΔΑ Βαρνάβα με στόχο τη συλλογή δειγμάτων από θέσεις σχετικές με τις επιφανειακές απορροές υδάτων περιμετρικά και ανάντη του ΧΑΔΑ. Ειδικότερα λήφθηκαν δείγματα από τρία (3) σημεία με τα αναγνωριστικά ονόματα (α) Ύψωμα – Θέση ανάντη, (β) Τάφος αριστερά πόρτας – Θέση κατάντη και (γ) Λίμνη κατάντη συλλογής επιφανειακών υδάτων – Θέση κατάντη, όπως φαίνεται στον ενδεικτικό δορυφορικό χάρτη που ακολουθεί. Σημειώνεται ότι τις ημέρες πριν από τη δειγματοληψία είχε σημειωθεί έντονη βροχόπτωση.



ΧΑΔΑ Βαρνάβα – Θέσεις δειγματοληψίας επιφανειακών υδάτων

Αποτελέσματα

Όγκος παραγόμενων επιφανειακών υδάτων: Σε ό,τι αφορά τον όγκο των παραγόμενων επιφανειακών υδάτων, αυτός σχετίζεται άμεσα με την ενεργό βροχόπτωση, που αποτελεί το τμήμα της ολικής βροχόπτωσης που μετατρέπεται σε απορροή και βασίζεται στην ορθολογική μέθοδο. Η εφαρμογή της σχέσης της ορθολογικής μεθόδου, προϋποθέτει τη γνώση της συνολικής βροχόπτωσης των τοπικών συνθηκών. Ο συντελεστής απορροής εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του εδάφους και επιλέγεται κατά περίπτωση. Εφαρμόζεται η σχέση

$$Q=C \times I \times A$$

Όπου C ο συντελεστής απορροής, ο οποίος είναι στην περίπτωση του ΧΑΔΑ Βαρνάβα ισούται με 0,60 (επιφάνεια εν μέρει καλυμμένη με βλάστηση), I τα mm βροχόπτωσης για τον μήνα Μάρτιο από τον μετεωρολογικό σταθμό (ΜΣ) της Δροσιάς (Αρσακείο) (<http://penteli.meteo.gr/stations/arsakeio-drosia/NOAAPRMO.TXT>) που είναι πλησιέστερα στον ΧΑΔΑ Βαρνάβα (I=71,6 mm/μήνα = 0,0716 m/μήνα) και A η εξυπηρετούμενη επιφάνεια σε m² (A= 14081 m²). Ως αποτέλεσμα ο όγκος των επιφανειακών υδάτων ανέρχεται σε **784 m³/μήνα**.

A (m2)	14081	Έκταση ΧΑΔΑ ΒΑΡΝΑΒΑ
C	0.6	συντελεστής απορροής, για επιφάνεια εν μέρει καλυμμένη με βλάστηση
I (mm/month)	71.6	ΜΣ Αρσακείου
I (m/month)	0.0716	
Q(m3/month)	605	

Ποιοτικά χαρακτηριστικά επιφανειακών υδάτων:

Στα τρία δείγματα που συλλέχθηκαν, αναλύθηκαν οι παράμετροι του Πίνακα 4.1, ο οποίος περιλαμβάνει και τα αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων.

Πίνακας 4.1: Αποτελέσματα μετρήσεων επιφανειακών υδάτων ΧΑΔΑ Βαρνάβα

Παράμετρος	Μέθοδος	Μονάδα	ΑΝΑΝΤΗ	ΚΤΑΝΤΗ ΤΑΦΡΟΣ ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΟΡΤΑΣ	ΛΙΜΝΗ ΚΑΤΑΝΤΗ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΤΑΦΡΩΝ
Συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου (pH) 25°C	ISO 10523:2008	pH units	7.8	7.8	7.8
Ηλεκτρική Αγωγιμότητα 25°C	ISO 7888:1985	μS/cm	330	335	339
Θολότητα	ISO 7027:1999	FNU	290	21	19

Παράμετρος	Μέθοδος	Μονάδα	ΑΝΑΝΤΗ	ΚΤΑΝΤΗ ΤΑΦΡΟΣ ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΟΡΤΑΣ	ΛΙΜΝΗ ΚΑΤΑΝΤΗ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΤΑΦΡΩΝ
Ολικά Αιωρούμενα Στερεά (103-105°C)	ΕΛΟΤ EN 872:2005	mg/l	456	19.2	22.0
Ολικά Διαλυμένα Στερεά	ΟΕ 07298	mg/l	184	204	200
Αρσενικό (As)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	µg/l	33	5.5	5.8
Κάδμιο (Cd)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	µg/l	<0.125	<0.125	<0.125
Χαλκός (Cu)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	µg/l	27	<12.5	<12.5
Νικέλιο (Ni)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	µg/l	59	6.4	7.8
Ψευδάργυρος (Zn)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	µg/l	33	<12.5	<12.5
Χλωριούχα (Cl)	ISO 9297:1989	mg/l	9.93	10.6	10.6
Αμμώνιο (NH4)	ISO 71501:1984	mg/l	0.69	0.49	0.60
Άζωτο κατά Kjeldahl	ISO 5663:1984	mg/l	<2	<2	<2
Ολικά Φωσφορικά (P)	ΟΕ 07262 (UV)	mg/l	0.45	0.12	0.14
Θειικά (SO4)	ΟΕ 07272 (UV)	mg/l	9	13	16
Βιοχημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (BOD)	ΟΕ 07241	mg/l O2	<6	<6	<6
Χημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (COD)	ISO 15705:2002	mg/l O2	20	23	24
Ολικός Οργανικός Άνθρακας (TOC)	APHA 5310 B	mg/l C	5.7	5.6	5.6
Φαινόλες	LCK 345	mg/l	Δεν Ανιχνεύθη κε	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε

Ως αποτέλεσμα των εργαστηριακών αναλύσεων σημειώνονται τα ακόλουθα:

- (1) Οι κατάντη θέσεις παρουσιάζουν την καλύτερη ποιότητα με χαμηλές τιμές φυσικοχημικών παραμέτρων και μετάλλων.
- (2) Η θέση ΑΝΑΝΤΗ - ΥΨΩΜΑ που βρίσκεται κεντρικά του ΧΑΔΑ εμφανίζει δυσμενέστερα χαρακτηριστικά τα οποία διακρίνονται από υψηλή θολότητα (βλ. φωτογραφία) και υψηλή συγκέντρωση αιωρούμενων στερεών και ικανοποιητικά επίπεδα μετάλλων και λοιπών φυσικοχημικών παραμέτρων.
- (3) Σε όλες τις περιπτώσεις η παρουσία φαινόλων είναι αρνητική.
- (4) Και στις τρεις θέσεις οι μετρήσεις των συμβατικών παραμέτρων (οργανικού φορτίων και θρεπτικών) διατηρούνται στα ίδια χαμηλά επίπεδα.

Για την αποφυγή παρουσίας εστιών ρύπανσης προτείνεται ο συστηματικός καθαρισμός των περιμετρικών τάφρων και ιδιαίτερως των καταληκτικών σημείων αυτών.



Τα πρωτότυπα δελτία των εργαστηριακών αναλύσεων που σχετίζονται με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των επιφανειακών υδάτων στον ΧΑΔΑ Βαρνάβα παρουσιάζονται αναλυτικά στο Παράρτημα της παρούσας έκθεσης.

4.1.2 Έλεγχος Υπόγειων Υδάτων

Εισαγωγή

Στις τρεις (3) γεωτρήσεις του ΧΑΔΑ Βαρνάβα (ανάντη και κατάντη), παρότι μετρήθηκε η στάθμη υγρού, δεν ήταν δυνατό να πραγματοποιηθεί δειγματοληψία, καθώς δεν υπήρχε υδροφορία, παρά μόνο μικρή ποσότητα λάσπης.

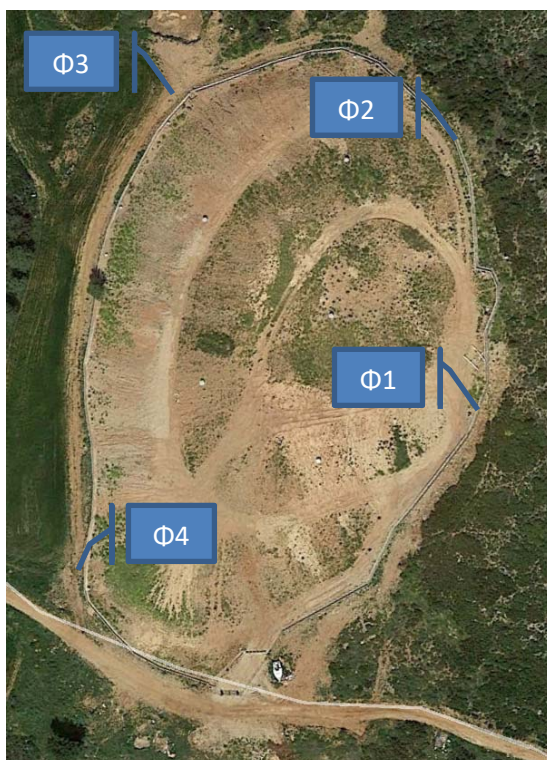
Πίνακας 4.2: Μέτρηση στάθμης υγρού στις γεωτρήσεις παρακολούθησης υπογείων υδάτων του ΧΑΔΑ Βαρνάβα

Ονομασία γεώτρησης παρακολούθησης υπογείων υδάτων	Βάθος στάθμης νερού γεώτρησης
	(m)
Γεώτρηση 1 ανάντη ΧΑΔΑ Βαρνάβα	36,00
Γεώτρηση 2 κατάντη ΧΑΔΑ Βαρνάβα	34,00
Γεώτρηση 3 κατάντη ΧΑΔΑ Βαρνάβα	33,00

4.1.3 Έλεγχος Βιοαερίου

Εισαγωγή

Οι μετρήσεις βιοαερίου, στον χώρο του ΧΑΔΑ Βαρνάβα, πραγματοποιήθηκαν σε τέσσερα (4) φρεάτια παρακολούθησης διαφυγών βιοαερίου. Η ημερομηνία διεξαγωγής των μετρήσεων ήταν η 14/12/17 και οι ακριβείς θέσεις τους, παρουσιάζονται παρακάτω.



ΧΑΔΑ Βαρνάβα – Θέσεις μετρήσεων διαφυγών βιοαερίου

Για τις ανάγκες των μετρήσεων χρησιμοποιήθηκαν τα όργανα **Biogas 5000** και το **Gastec Gas Pump Model GV-100S**.

Αποτελέσματα Μετρήσεων

Πίνακας 4.3: Αποτελέσματα μετρήσεων βιοαερίου φρεατίων διαφυγών βιοαερίου με φορητό αναλυτή – ΧΑΔΑ Βαρνάβα

ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΙΑΦΥΓΩΝ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ – ΧΑΔΑ ΒΑΡΝΑΒΑ

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ	CH ₄ (%)	CO ₂ (%)	O ₂ (%)	H ₂ S (ppm)	N ₂ (%)	Πίεση mb (*)
1	Φ1	0,10	0,40	20,60	0,00	78,90	+0,03
2	Φ2	0,00	0,10	21,00	0,00	78,90	+0,05
3	Φ3	0,00	0,00	21,20	0,00	78,80	0,00
4	Φ4	0,00	2,90	17,90	0,00	79,20	0,00

Πίνακας 4.4: Αποτελέσματα μετρήσεων αερίων ρύπων φρεατίων – ΧΑΔΑ Βαρνάβα

ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΙΑΦΥΓΗΣ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ – ΧΑΔΑ ΒΑΡΝΑΒΑ

A/A	ΟΝΟΜΑ ΦΡΕΑΤΙΟΥ	Βενζόλιο C ₆ H ₆ (ppm)	Ολικό Θείο (ppm)	Ολικό Χλώριο (ppm)	Ολικό Φθόριο (ppm)	Χλωροαιθάνιο (*) (ppm)	Μερκ/νες (**) SH (ppm)
1	Φ1	0,50	< 0,06	< 8,00	< 0,25	< 15,00	< 0,10
2	Φ2	0,50	< 0,06	< 8,00	< 0,25	< 15,00	< 0,10
3	Φ3	0,50	< 0,06	< 8,00	< 0,25	< 15,00	< 0,10
4	Φ4	0,50	< 0,06	< 8,00	< 0,25	< 15,00	< 0,10

(*)Το 53% της παρατηρούμενης συγκέντρωσης αντιστοιχεί σε όρους χλωρίου.

(**)Το 60% της παρατηρούμενης συγκέντρωσης αντιστοιχεί σε όρους θείου.

Σχόλια – Παρατηρήσεις

Σε φρεάτια διαφυγής βιοαερίου, περιμετρικά του ΧΑΔΑ Βαρνάβα, δεν διαπιστώθηκαν ποσότητες βιοαερίου, γεγονός που υποδεικνύει ότι δεν υπάρχουν διαφυγές βιοαερίου στον χώρο πέριξ του αποκατεστημένου ΧΑΔΑ.

4.1.4 Έλεγχος Καθιζήσεων

Εισαγωγή

Οι μετρήσεις τοπογραφίας του απορριμματικού ανάγλυφου πραγματοποιήθηκαν κάνοντας χρήση γεωδαιτικών μεθόδων αποτύπωσης, σε εννέα (9) μάρτυρες καθίζησης. Η ημερομηνία διεξαγωγής των μετρήσεων ήταν η 14/12/17.

Αποτελέσματα Μετρήσεων

Πίνακας 4.5: Αποτελέσματα μετρήσεων Μαρτύρων Καθίζησης – ΧΑΔΑ Βαρνάβα

Μάρτυρες Καθίζησης – ΧΑΔΑ Βαρνάβα

Ονομασία Μάρτυρα	Υψόμετρο (m)		dz(m) (1 ^η -2 ^η)
	1 ^η μέτρηση	2 ^η μέτρηση	
M1	554,172	554,15	0,022
M2	554,678	554,65	0,028
M3	557,222	557,20	0,022
M4	557,573	557,55	0,023
M5	554,467	554,44	0,027
M6	558,317	558,29	0,027
M7	558,631	558,60	0,031

Μάρτυρες Καθίζησης – ΧΑΔΑ Βαρνάβα

Όνομασία Μάρτυρα	Υψόμετρο (m)		dz(m) (1 ^η -2 ^η)
	1 ^η μέτρηση	2 ^η μέτρηση	
M8	557,107	557,09	0,017
M9	555,783	555,76	0,023

Χάρτης 4-1: Μάρτυρες Καθίζησης Βαρνάβας



Σχόλια – Παρατηρήσεις

Η μεγαλύτερη καθίζηση, διαπιστώθηκε στους μάρτυρες M7 (31 εκ.), και M2 (28 εκ.).

4.1.5 Παρακολούθηση - Έλεγχος Οσμών

Εισαγωγή

Η διαδικασία ποσοτικοποίησης της οσμής, στο χώρο του ΧΑΔΑ Βαρνάβα, πραγματοποιήθηκε σε δύο (2) αντιπροσωπευτικά περιμετρικά σημεία. Η ημερομηνία διεξαγωγής των μετρήσεων ήταν η 14/12/17. Την ημέρα των μετρήσεων, επικρατούσαν μέτριοι άνεμοι της τάξης των δύο (2) μποφόρ, που κατά τόπους γίνονταν πιο έντονοι και ηλιοφάνεια.

Η μέτρηση της συγκέντρωσης οσμής πραγματοποιήθηκε με βάση την πρότυπη μέθοδο EN 13725 δυναμικής ολφακτομετρίας. Η μέθοδος αυτή αποτυπώνει τη συγκέντρωση οσμής σε ένα δείγμα αέρα, το οποίο προσδιορίζεται με την έκθεση μιας ομάδας (δύο ατόμων), σε αραιωμένο δείγμα οσμής, όπου ο ρυθμός αραιώσεως μεταβάλλεται συνέχεια μέχρι την ανίχνευση της οσμής από την ομάδα.

Για τις ανάγκες της μέτρησης χρησιμοποιήθηκε το όργανο **Nasal Ranger Olfactrometer**.

Αποτελέσματα Μετρήσεων

Πίνακας 4.6: Αποτελέσματα μετρήσεων Οσμών — 1^ο άτομο – ΧΑΔΑ Βαρνάβα

Οσμές – 1^ο Άτομο – ΧΑΔΑ ΒΑΡΝΑΒΑ

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΘΕΣΗΣ	60 (ου)	30 (ου)	15 (ου)	7 (ου)	4 (ου)	2 (ου)	≤ 2 (ου)	ND
1	Π1								✘
2	Π2								✘

Πίνακας 4.7: Αποτελέσματα μετρήσεων Οσμών – 2^ο άτομο - ΧΑΔΑ Βαρνάβα

Οσμές – 2^ο Άτομο - ΧΑΔΑ ΒΑΡΝΑΒΑ

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΘΕΣΗΣ	60 (ου)	30 (ου)	15 (ου)	7 (ου)	4 (ου)	2 (ου)	≤ 2 (ου)	ND
1	Π1								✘
2	Π2								✘

Σχόλια – Παρατηρήσεις

Δεν διαπιστώθηκαν σε καμία από τις δύο θέσεις περιμετρικά του ΧΑΔΑ οσμές, όπως ήταν αναμενόμενο για περιπτώσεις αποκαταστημένων ΧΑΔΑ με κλειστό το απορριμματικό ανάγλυφο.

4.2 ΧΑΔΑ ΑΓΚΙΣΤΡΙΟΥ

4.2.1 Έλεγχος Επιφανειακών Υδάτων

Εισαγωγή

Στις 17/01/18 πραγματοποιήθηκε επίσκεψη στον ΧΑΔΑ Αγκιστρίου, με στόχο τη συλλογή δειγμάτων από θέσεις σχετικές με τις επιφανειακές απορροές υδάτων περιμετρικά και ανάντη του ΧΑΔΑ. Ειδικότερα λήφθηκαν δείγματα από τρία (2) σημεία με τα αναγνωριστικά ονόματα (α) Θέση κατάντη 1, (β) Θέση κατάντη 2.

Αποτελέσματα

Όγκος παραγόμενων επιφανειακών υδάτων: Σε ό,τι αφορά τον όγκο των παραγόμενων επιφανειακών υδάτων, αυτός σχετίζεται άμεσα με την ενεργό βροχόπτωση, που αποτελεί το τμήμα της ολικής βροχόπτωσης που μετατρέπεται σε απορροή και βασίζεται στην ορθολογική μέθοδο. Η εφαρμογή της σχέσης της ορθολογικής μεθόδου, προϋποθέτει τη γνώση της συνολικής βροχόπτωσης των τοπικών συνθηκών. Ο συντελεστής απορροής εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του εδάφους και επιλέγεται κατά περίπτωση. Εφαρμόζεται η σχέση

$$Q=C \times I \times A$$

Όπου C ο συντελεστής απορροής, ο οποίος είναι στην περίπτωση του ΧΑΔΑ Αγκιστρί ισούται με 0,60 (επιφάνεια εν μέρει καλυμμένη με βλάστηση), I τα mm βροχόπτωσης για τον μήνα Ιανουάριο από τον μετεωρολογικό σταθμό (ΜΣ) της Αίγινας) που είναι πλησιέστερα στον ΧΑΔΑ Αγκιστρί (I=109,6 mm/μήνα = 0,1096 m/μήνα) και A η εξυπηρετούμενη επιφάνεια σε m² (A= 6165 m²). Ως αποτέλεσμα ο όγκος των επιφανειακών υδάτων ανέρχεται σε **405 m³/μήνα**.

A (m ²)	6165	Έκταση ΧΑΔΑ Αγκιστρί
C	0.6	συντελεστής απορροής, για επιφάνεια εν μέρει καλυμμένη με βλάστηση
I (mm/month)	109,6	ΜΣ Αίγινας
I (m/month)	0.1096	
Q(m ³ /month)	405	

Ποιοτικά χαρακτηριστικά επιφανειακών υδάτων:

Στα τρία δείγματα που συλλέχθηκαν, αναλύθηκαν οι παράμετροι του Πίνακα 4.8, ο οποίος περιλαμβάνει και τα αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων.

Πίνακας 4.8: Αποτελέσματα μετρήσεων επιφανειακών υδάτων ΧΑΔΑ Αγκίστρι

Παράμετρος	Μέθοδος	Μονάδα	ΚΑΤΑΝΤΗ 1	ΚΑΤΑΝΤΗ 2
Συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου (pH) 25°C	ISO 10523:2008	pH units	7.2	7.2
Ηλεκτρική Αγωγιμότητα 25°C	ISO 7888:1985	μS/cm	476	597
Θολότητα	ISO 7027:1999	FNU	19	160
Ολικά Αιωρούμενα Στερεά (103-105°C)	ΕΛΟΤ EN 872:2005	mg/l	67	317
Ολικά Διαλυμένα Στερεά	OE 07298	mg/l	288	348
Αρσενικό (As)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	2	3.9
Κάδμιο (Cd)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	0.087	0.25
Χαλκός (Cu)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	11	23
Νικέλιο (Ni)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	6.5	27
Ψευδάργυρος (Zn)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	32	156
Χλωριούχα (Cl)	ISO 9297:1989	mg/l	34.7	17.0
Άζωτο Νιτρικών (NH ₄ -N)	OE 07252	mg/l	<0.03	<0.03
Άζωτο κατά Kjeldahl	ISO 5663:1984	mg/l	<2	3.2
Φωσφορικά (P)	OE 07262 (UV)	mg/l	0.53	1.4
Θειικά (SO ₄)	OE 07272 (UV)	mg/l	68	80
Βιοχημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (BOD)	OE 07241	mg/l O ₂	28	38
Χημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (COD)	ISO 15705:2002	mg/l O ₂	88	193
Ολικός Οργανικός Άνθρακας (TOC)	APHA 5310 B	mg/l C	11	25
Φαινόλες	LCK 345	mg/l	Δεν ανιχν.	Δεν ανιχν.

Ως αποτέλεσμα των εργαστηριακών αναλύσεων σημειώνονται τα ακόλουθα:

- (1) Σε όλες τις περιπτώσεις η παρουσία φαινόλων είναι αρνητική.
- (2) Και στις δύο θέσεις οι μετρήσεις των συμβατικών παραμέτρων (οργανικού φορτίων και θρεπτικών) διατηρούνται στα ίδια χαμηλά επίπεδα.

Για την αποφυγή παρουσίας εστιών ρύπανσης προτείνεται ο συστηματικός καθαρισμός των περιμετρικών τάφρων και ιδιαίτερως των καταληκτικών σημείων αυτών.

Τα πρωτότυπα δελτία των εργαστηριακών αναλύσεων που σχετίζονται με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των επιφανειακών υδάτων στον ΧΑΔΑ Αγκίστριου, παρουσιάζονται αναλυτικά στο Παράρτημα της παρούσας έκθεσης.

4.2.2 Έλεγχος Υπόγειων Υδάτων

Εισαγωγή

Στις τρεις (3) γεωτρήσεις του ΧΑΔΑ Αγκίστρι (ανάντη και κατάντη), μετρήθηκε το βάθος, αλλά δείγμα συλλέχθηκε μόνο από τη γεώτρηση 2. Στις υπόλοιπες δεν ήταν δυνατό να πραγματοποιηθεί δειγματοληψία, καθώς δεν υπήρχε υδροφορία.

Πίνακας 4.9: Μέτρηση στάθμης υγρού στις γεωτρήσεις παρακολούθησης υπογείων υδάτων του ΧΑΔΑ Αγκίστρι

Όνομασία γεώτρησης παρακολούθησης υπογείων υδάτων	Βάθος στάθμης νερού γεώτρησης (m)
Γεώτρηση 1 ανάντη ΧΑΔΑ Αγκίστρι	15,00
Γεώτρηση 2 κατάντη ΧΑΔΑ Αγκίστρι	12,00
Γεώτρηση 3 κατάντη ΧΑΔΑ Αγκίστρι	8,00

Αποτελέσματα Αναλύσεων

Πίνακας 4.10: Αποτελέσματα μετρήσεων υπογείων υδάτων ΧΑΔΑ Αγκιστρίου

Παράμετρος	Μέθοδος	Μονάδα	Γεώτρηση 2	Όρια ΦΕΚ3322/2011	Συγκριτική αξιολόγηση
Βάθος (m):					
Συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου (pH) 25°C	ISO 10523:2008	pH units	7.3	6.50-9.50	☑
Ηλεκτρική Αγωγιμότητα 25°C	ISO 7888:1985	μS/cm	778	2500	☑
Θολότητα	ISO 7027:1999	FNU	38	-	☑
Ολικά Αιωρούμενα Στερεά (103-105°C)	ΕΛΟΤ EN 872:2005	mg/l	56.8	-	☑
Ολικά Διαλυμένα Στερεά	OE 07298	mg/l	540	-	☑
Αρσενικό (As)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	4.0	10	☑
Κάδμιο (Cd)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	0.19	5	☑
Χαλκός (Cu)	OE 07293	μg/l	29	-	☑

Παράμετρος	Μέθοδος	Μονάδα	Γεώτρηση 2	Όρια ΦΕΚ3322/2011	Συγκριτική αξιολόγηση
Βάθος (m):					
	(ICPMS)				
Νικέλιο (Ni)	OE 07293 (ICPMS)	µg/l	49	20	✘
Ψευδάργυρος (Zn)	OE 07293 (ICPMS)	µg/l	2006	-	✔
Χλωριούχα (Cl)	ISO 9297:1989	mg/l	35.5	250	✔
Άζωτο κατά Kjeldahl	ISO 5663:1984	mg/l	<2	-	✔
Φωσφορικά (P)	OE 07262 (UV)	mg/l	0.28	-	✔
Θειικά (SO ₄)	OE 07272 (UV)	mg/l	115	250	✔
Βιοχημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (BOD)	OE 07241	mg/l O ₂	22	-	✔
Χημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (COD)	ISO 15705:2002	mg/l O ₂	65	-	✔
Ολικός Οργανικός Άνθρακας (TOC)	APHA 5310 B	mg/l C	12	-	✔
Φαινόλες	LCK 345	mg/l	Δεν ανιχν.	-	✔

Σχόλια – Παρατηρήσεις

Παρότι υπάρχει έλλειψη αναλύσεων των υπογείων υδάτων από την ανάντη γεώτρηση, παρατηρείται σε γενικές γραμμές καλή κατάσταση των υπογείων υδάτων. Τα μέταλλα εντοπίζονται σε αποδεκτά όρια, εκτός του νικελίου. Συγκριτικά με τις ανώτερες αποδεκτές τιμές για την συγκέντρωση ρύπων, ομάδων ρύπων η δεικτών ρύπανσης σε υπόγεια ύδατα, όπως αυτές ορίζονται στο ΦΕΚ3322/2011, οι τιμές των αναλύσεων ξεπερνούν μόνο το Νικέλιο από τα θεσμοθετημένα όρια.

4.2.3 Έλεγχος Βιοαερίου

Εισαγωγή

Οι μετρήσεις βιοαερίου, στον χώρο του ΧΑΔΑ Αγκιστρίου, πραγματοποιήθηκαν σε τρία (3) φρεάτια διαφυγής βιοαερίου. Η ημερομηνία διεξαγωγής των μετρήσεων ήταν η 17/01/18 και οι ακριβείς θέσεις τους, παρουσιάζονται παρακάτω.

Για τις ανάγκες των μετρήσεων χρησιμοποιήθηκαν τα όργανα **Biogas 5000** και το **Gastec Gas Pump Model GV-100S**.



ΧΑΔΑ Αγκίστρι – Θέσεις μετρήσεων διαφυγών βιοαερίου

Αποτελέσματα Μετρήσεων

Πίνακας 4.11: Αποτελέσματα μετρήσεων Βιοαερίου φρεατίων διαφυγών βιοαερίου με φορητό αναλυτή – ΧΑΔΑ Αγκίστρι

ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΙΑΦΥΓΩΝ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ – ΧΑΔΑ ΑΓΚΙΣΤΡΙ

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ	CH ₄ (%)	CO ₂ (%)	O ₂ (%)	H ₂ S (ppm)	N ₂ (%)
1	Φ1	0,10	0,80	20,20	0,00	78,90
2	Φ2	0,10	1,70	19,20	0,00	79,00
3	Φ3	0,10	0,10	21,00	0,00	78,80

Πίνακας 4.12: Αποτελέσματα μετρήσεων αερίων ρύπων φρεατίων – ΧΑΔΑ Μεθάνων

ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΙΑΦΥΓΗΣ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ – ΧΑΔΑ ΑΓΚΙΣΤΡΙ

A/A	ΟΝΟΜΑ ΦΡΕΑΤΙΟΥ	Βενζόλιο C ₆ H ₆ (ppm)	Ολικό Θείο (ppm)	Ολικό Χλώριο (ppm)	Ολικό Φθόριο (ppm)	Χλωροαιθάνιο (*) (ppm)	Μερκ/νες (**) SH (ppm)
1	Φ1	< 0,20	< 0,06	< 8,00	< 0,25	< 15,00	< 0,10
2	Φ2	< 0,20	< 0,06	< 8,00	< 0,25	< 15,00	< 0,10
3	Φ3	< 0,20	< 0,06	< 8,00	< 0,25	< 15,00	< 0,10

(*) Το 53% της παρατηρούμενης συγκέντρωσης αντιστοιχεί σε όρους χλωρίου.

(**) Το 60% της παρατηρούμενης συγκέντρωσης αντιστοιχεί σε όρους θείου.

Σχόλια – Παρατηρήσεις

Σε φρεάτια διαφυγής βιοαερίου, περιμετρικά του ΧΑΔΑ Αγκιστρίου, δεν διαπιστώθηκαν ποσότητες βιοαερίου, γεγονός που υποδεικνύει ότι δεν υπάρχουν διαφυγές βιοαερίου στον χώρο πέριξ του αποκατεστημένου ΧΑΔΑ.

4.2.4 Έλεγχος Καθιζήσεων

Εισαγωγή

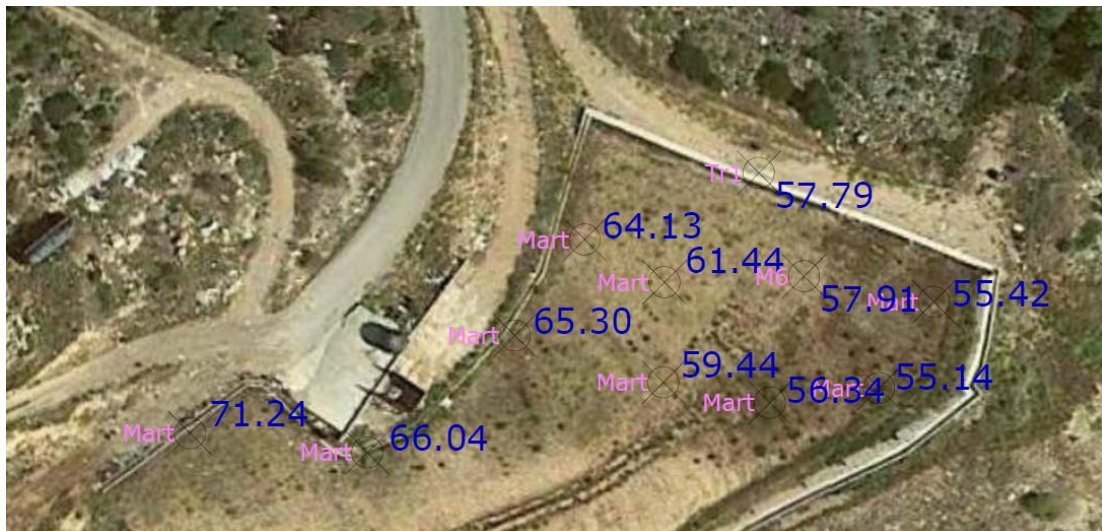
Οι μετρήσεις τοπογραφίας του απορριμματικού ανάγλυφου πραγματοποιήθηκαν κάνοντας χρήση γεωδαιτικών μεθόδων αποτύπωσης, σε δέκα (10) μάρτυρες καθίζησης. Η ημερομηνία διεξαγωγής των μετρήσεων ήταν η 14/12/17.

Αποτελέσματα Μετρήσεων

Πίνακας 4.13: Αποτελέσματα μετρήσεων Μαρτύρων Καθίζησης – ΧΑΔΑ Αγκίστρι

Ονομασία Μάρτυρα	Μάρτυρες Καθίζησης – ΧΑΔΑ Αγκίστρι		
	Υψόμετρο (m)		dz(m) (1 ^η -2 ^η)
	1 ^η μέτρηση	2 ^η μέτρηση	
M1	71,261	71,24	0,02
M2	66,034	66,04	-0,01
M3	65,320	65,30	0,02
M4	64,124	64,13	-0,01
M5	61,441	61,44	0,00
M6	57,904	57,91	-0,01
M7	59,441	59,44	0,00
M8	56,334	56,34	-0,01
M9	55,143	55,14	0,00
M10	55,413	55,42	-0,01

Χάρτης 4-2: Μάρτυρες Καθίζησης ΧΑΔΑ Αγκίστρι



Σχόλια – Παρατηρήσεις

Διαπιστώθηκαν ιδιαίτερα μικρές μετατοπίσεις στον ΧΑΔΑ Αγκιστρίου, σε διάστημα ενός έτους.

4.2.5 Παρακολούθηση - Έλεγχος Οσμών

Εισαγωγή

Η διαδικασία ποσοτικοποίησης της οσμής, στο χώρο του ΧΑΔΑ Αγκιστρίου, πραγματοποιήθηκε σε δύο (2) αντιπροσωπευτικά περιμετρικά σημεία. Η ημερομηνία διεξαγωγής των μετρήσεων ήταν η 14/12/17. Την ημέρα των μετρήσεων, επικρατούσαν μέτριοι άνεμοι της τάξης των δύο (2) μποφόρ, που κατά τόπους γίνονταν πιο έντονοι και ηλιοφάνεια.

Η μέτρηση της συγκέντρωσης οσμής πραγματοποιήθηκε με βάση την πρότυπη μέθοδο EN 13725 δυναμικής ολφακτομετρίας. Η μέθοδος αυτή αποτυπώνει τη συγκέντρωση οσμής σε ένα δείγμα αέρα, το οποίο προσδιορίζεται με την έκθεση μιας ομάδας (δύο ατόμων), σε αραιωμένο δείγμα οσμής, όπου ο ρυθμός αραιώσης μεταβάλλεται συνέχεια μέχρι την ανίχνευση της οσμής από την ομάδα.

Για τις ανάγκες της μέτρησης χρησιμοποιήθηκε το όργανο **Nasal Ranger Olfactrometer**.

Αποτελέσματα Μετρήσεων

Πίνακας 4.14: Αποτελέσματα μετρήσεων Οσμών —1^ο άτομο – ΧΑΔΑ Αγκίστρι

Οσμές – 1^ο Άτομο – ΧΑΔΑ ΑΓΚΙΣΤΡΙ

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΘΕΣΗΣ	60 (ου)	30 (ου)	15 (ου)	7 (ου)	4 (ου)	2 (ου)	≤ 2 (ου)	ND
1	Π1								✘
2	Π2								✘

Πίνακας 4.15: Αποτελέσματα μετρήσεων Οσμών – 2^ο άτομο - ΧΑΔΑ Αγκίστρι

Οσμές – 2^ο Άτομο - ΧΑΔΑ ΑΓΚΙΣΤΡΙ

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΘΕΣΗΣ	60 (ου)	30 (ου)	15 (ου)	7 (ου)	4 (ου)	2 (ου)	≤ 2 (ου)	ND
1	Π1								✘
2	Π2								✘

Σχόλια – Παρατηρήσεις

Δεν διαπιστώθηκαν σε καμία από τις δύο θέσεις περιμετρικά του ΧΑΔΑ οσμές, όπως ήταν αναμενόμενο για περιπτώσεις αποκαταστημένων ΧΑΔΑ με κλειστό το απορριμματικό ανάγλυφο.

4.3 ΧΑΔΑ ΜΕΘΑΝΩΝ

4.3.1 Έλεγχος-Ποιότητα Επιφανειακών Υδάτων

Εισαγωγή

Στις 19/01/18 πραγματοποιήθηκε επίσκεψη στον ΧΑΔΑ Μεθάνων, με στόχο τη συλλογή δειγμάτων από θέσεις σχετικές με τις επιφανειακές απορροές υδάτων περιμετρικά και ανάντη του ΧΑΔΑ. Ειδικότερα λήφθηκαν δείγματα από ένα (1) σημείο με το αναγνωριστικό όνομα (α) Θέση κατάντη 1.

Αποτελέσματα

Όγκος παραγόμενων επιφανειακών υδάτων: Σε ό,τι αφορά τον όγκο των παραγόμενων επιφανειακών υδάτων, αυτός σχετίζεται άμεσα με την ενεργό βροχόπτωση, που αποτελεί το τμήμα της ολικής βροχόπτωσης που μετατρέπεται σε απορροή και βασίζεται στην

ορθολογική μέθοδο. Η εφαρμογή της σχέσης της ορθολογικής μεθόδου, προϋποθέτει τη γνώση της συνολικής βροχόπτωσης των τοπικών συνθηκών. Ο συντελεστής απορροής εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του εδάφους και επιλέγεται κατά περίπτωση. Εφαρμόζεται η σχέση

$$Q=C \times I \times A$$

Όπου C ο συντελεστής απορροής, ο οποίος είναι στην περίπτωση του ΧΑΔΑ Μεθάνων ισούται με 0,60 (επιφάνεια εν μέρει καλυμμένη με βλάστηση), I τα mm βροχόπτωσης για τον μήνα Ιανουάριο από τον μετεωρολογικό σταθμό (ΜΣ) της Αίγινας) που είναι πλησιέστερα στον ΧΑΔΑ Αγκίστρι (I=109,6 mm/μήνα = 0,1096 m/μήνα) και A η εξυπηρετούμενη επιφάνεια σε m² (A= 2630 m²). Ως αποτέλεσμα ο όγκος των επιφανειακών υδάτων ανέρχεται σε **172 m³/μήνα**.

A (m ²)	2630	Έκταση ΧΑΔΑ Μεθάνων
C	0.6	συντελεστής απορροής, για επιφάνεια εν μέρει καλυμμένη με βλάστηση
I (mm/month)	109,6	ΜΣ Αίγινας
I (m/month)	0.1096	
Q(m ³ /month)	172	

Ποιοτικά χαρακτηριστικά επιφανειακών υδάτων:

Στα τρία δείγματα που συλλέχθηκαν, αναλύθηκαν οι παράμετροι του Πίνακα 4.16, ο οποίος περιλαμβάνει και τα αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων.

Πίνακας 4.16: Αποτελέσματα μετρήσεων επιφανειακών υδάτων ΧΑΔΑ Μεθάνων

Παράμετρος	Μέθοδος	Μονάδα	ΚΑΤΑΝΤΗ 1
Συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου (pH) 25°C	ISO 10523:2008	pH units	7.9
Ηλεκτρική Αγωγιμότητα 25°C	ISO 7888:1985	μS/cm	487
Θολότητα	ISO 7027:1999	FNU	3.4
Ολικά Αιωρούμενα Στερεά (103-105°C)	ΕΛΟΤ EN 872:2005	mg/l	5.6
Ολικά Διαλυμένα Στερεά	OE 07298	mg/l	252
Αρσενικό (As)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	4.5
Κάδμιο (Cd)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	<0.035
Χαλκός (Cu)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	2.9
Νικέλιο (Ni)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	2.1
Ψευδάργυρος (Zn)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	13
Χλωριούχα (Cl)	ISO 9297:1989	mg/l	6.74

Παράμετρος	Μέθοδος	Μονάδα	ΚΑΤΑΝΤΗ 1
Άζωτο Νιτρικών (NH ₄ -N)	OE 07252	mg/l	Δεν ανιχνεύθηκε
Άζωτο κατά Kjeldahl	ISO 5663:1984	mg/l	<2
Φωσφορικά (P)	OE 07262 (UV)	mg/l	Δεν ανιχνεύθηκε
Θειικά (SO ₄)	OE 07272 (UV)	mg/l	48
Βιοχημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (BOD)	OE 07241	mg/l O ₂	6.3
Χημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (COD)	ISO 15705:2002	mg/l O ₂	17
Ολικός Οργανικός Άνθρακας (TOC)	APHA 5310 B	mg/l C	5.9
Φαινόλες	LCK 345	mg/l	Δεν ανιχνεύθηκε

Ως αποτέλεσμα των εργαστηριακών αναλύσεων σημειώνονται τα ακόλουθα:

- (3) Η παρουσία φαινόλων είναι αρνητική.
 (4) Οι μετρήσεις των συμβατικών παραμέτρων (οργανικού φορτίων και θρεπτικών) διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα.

Για την αποφυγή παρουσίας εστιών ρύπανσης προτείνεται ο συστηματικός καθαρισμός των περιμετρικών τάφρων και ιδιαίτερως των καταληκτικών σημείων αυτών.

Τα πρωτότυπα δελτία των εργαστηριακών αναλύσεων που σχετίζονται με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των επιφανειακών υδάτων στον ΧΑΔΑ Μεθάνων, παρουσιάζονται αναλυτικά στο Παράρτημα της παρούσας έκθεσης.

4.3.2 Έλεγχος Υπόγειων Υδάτων

Εισαγωγή

Στις τρεις (3) γεωτρήσεις του ΧΑΔΑ Μεθάνων (ανάντη και κατάντη), δεν ήταν δυνατό να πραγματοποιηθεί δειγματοληψία, καθώς δεν υπήρχε υδροφορία. Η στάθμη υγρού (λάσπης) εκτιμήθηκε :

Πίνακας 4.17: Μέτρηση στάθμης υγρού στις γεωτρήσεις παρακολούθησης υπογείων υδάτων του ΧΑΔΑ Μεθάνων

Όνομασία γεώτρησης παρακολούθησης υπογείων υδάτων	Βάθος στάθμης νερού γεώτρησης (m)
Γεώτρηση 1 ανάντη ΧΑΔΑ Μεθάνων	38,00
Γεώτρηση 2 ανάντη ΧΑΔΑ Μεθάνων	33,00
Γεώτρηση 3 κατάντη ΧΑΔΑ Μεθάνων	27,00

4.3.3 Έλεγχος Βιοαερίου

Εισαγωγή

Οι μετρήσεις βιοαερίου, στον χώρο του ΧΑΔΑ Μεθάνων, πραγματοποιήθηκαν σε τρία (3) φρεάτια διαφυγής βιοαερίου. Η ημερομηνία διεξαγωγής των μετρήσεων ήταν η 19/01/18 και οι ακριβείς θέσεις τους, παρουσιάζονται παρακάτω. Κατόπιν υπόδειξης της υπηρεσίας, επειδή το φρεάτιο Φ2, ήταν μπαζωμένο, η μέτρηση που προβλεπόταν για αυτό, αντικαταστάθηκε με την γειτονική γεώτρηση παρακολούθησης υπογείων υδάτων.



ΧΑΔΑ Μεθάνων – Θέσεις μετρήσεων διαφυγών βιοαερίου

Για τις ανάγκες των μετρήσεων χρησιμοποιήθηκαν τα όργανα **Biogas 5000** και το **Gastec Gas Pump Model GV-100S**.

Αποτελέσματα Μετρήσεων

Πίνακας 4.18: Αποτελέσματα μετρήσεων Βιοαερίου φρεατίων διαφυγών βιοαερίου με φορητό αναλυτή – ΧΑΔΑ Μεθάνων

ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΙΑΦΥΓΩΝ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ – ΧΑΔΑ ΜΕΘΑΝΩΝ

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ	CH ₄ (%)	CO ₂ (%)	O ₂ (%)	H ₂ S (ppm)	N ₂ (%)
1	Φ1	0,10	0,40	21,50	0,00	78,00
2	Γεώτρηση	0,10	0,10	21,70	0,00	78,10
3	Φ3	0,10	0,10	21,40	0,00	78,40

Πίνακας 4.19: Αποτελέσματα μετρήσεων αερίων ρύπων φρεατίων – ΧΑΔΑ Μεθάνων

ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΙΑΦΥΓΗΣ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ – ΧΑΔΑ ΜΕΘΑΝΩΝ

A/A	ΟΝΟΜΑ ΦΡΕΑΤΙΟΥ	Βενζόλιο C ₆ H ₆ (ppm)	Ολικό Θείο (ppm)	Ολικό Χλώριο (ppm)	Ολικό Φθόριο (ppm)	Χλωροαιθάνιο (*) (ppm)	Μερκ/νες (**) SH (ppm)
1	Φ1	1,00	< 0,06	< 8,00	< 0,25	< 15,00	< 0,10
2	Γεώτρηση	0,25	< 0,06	< 8,00	< 0,25	< 15,00	< 0,10
3	Φ3	0,50	< 0,06	< 8,00	< 0,25	< 15,00	< 0,10

(*)Το 53% της παρατηρούμενης συγκέντρωσης αντιστοιχεί σε όρους χλωρίου.

(**)Το 60% της παρατηρούμενης συγκέντρωσης αντιστοιχεί σε όρους θείου.

Σχόλια – Παρατηρήσεις

Σε φρεάτια διαφυγής βιοαερίου, περιμετρικά του ΧΑΔΑ Μεθάνων, δεν διαπιστώθηκαν ποσότητες βιοαερίου, γεγονός που υποδεικνύει ότι δεν υπάρχουν διαφυγές βιοαερίου στον χώρο πέριξ του αποκατεστημένου ΧΑΔΑ.

4.3.4 Έλεγχος Καθιζήσεων

Εισαγωγή

Οι μετρήσεις τοπογραφίας του απορριμματικού ανάγλυφου πραγματοποιήθηκαν κάνοντας χρήση γεωδαιτικών μεθόδων αποτύπωσης, σε οκτώ (8) μάρτυρες καθιζήσης. Η ημερομηνία διεξαγωγής των μετρήσεων ήταν η 18/01/18.

Αποτελέσματα Μετρήσεων

Πίνακας 4.20: Αποτελέσματα μετρήσεων Μαρτύρων Καθίζησης – ΧΑΔΑ Μέθανα
Μάρτυρες Καθίζησης – ΧΑΔΑ Μέθανα

Όνομασία Μάρτυρα	Υψόμετρο (m)		dz(m) (1 ^η -2 ^η)
	1 ^η μέτρηση	2 ^η μέτρηση	
M1	132,010	132,01	0,00
M2	133,234	133,24	-0,01
M3	133,369	133,35	0,02
M4	131,912	131,91	0,00
M5	130,553	130,53	0,02
M6	129,574	129,56	0,01
M7	128,079	128,08	0,00
M8	125,856	125,82	0,04

Χάρτης 4-3: Μάρτυρες Καθίζησης ΧΑΔΑ Μέθανα



Σχόλια – Παρατηρήσεις

Η μεγαλύτερη καθίζηση, διαπιστώθηκε στο μάρτυρα M8.

4.3.5 Παρακολούθηση - Έλεγχος Οσμών

Εισαγωγή

Η διαδικασία ποσοτικοποίησης της οσμής, στο χώρο του ΧΑΔΑ Μεθάνων, πραγματοποιήθηκε σε δύο (2) αντιπροσωπευτικά περιμετρικά σημεία. Η ημερομηνία διεξαγωγής των μετρήσεων ήταν η 18/01/18. Την ημέρα των μετρήσεων, επικρατούσαν μέτριοι άνεμοι της τάξης των δύο (2) μποφόρ, που κατά τόπους γίνονταν πιο έντονοι και ηλιοφάνεια.

Η μέτρηση της συγκέντρωσης οσμής πραγματοποιήθηκε με βάση την πρότυπη μέθοδο EN 13725 δυναμικής ολφακτομετρίας. Η μέθοδος αυτή αποτυπώνει τη συγκέντρωση οσμής σε ένα δείγμα αέρα, το οποίο προσδιορίζεται με την έκθεση μιας ομάδας (δύο ατόμων), σε αραιωμένο δείγμα οσμής, όπου ο ρυθμός αραιώσεως μεταβάλλεται συνέχεια μέχρι την ανίχνευση της οσμής από την ομάδα.

Για τις ανάγκες της μέτρησης χρησιμοποιήθηκε το όργανο **Nasal Ranger Olfactrometer**.

Αποτελέσματα Μετρήσεων

Πίνακας 4.21: Αποτελέσματα μετρήσεων Οσμών —1^ο άτομο – ΧΑΔΑ Μέθανα

Οσμές – 1^ο Άτομο – ΧΑΔΑ ΜΕΘΑΝΑ

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΘΕΣΗΣ	60 (ου)	30 (ου)	15 (ου)	7 (ου)	4 (ου)	2 (ου)	≤ 2 (ου)	ND
1	Π1								✘
2	Π2								✘

Πίνακας 4.22: Αποτελέσματα μετρήσεων Οσμών – 2^ο άτομο - ΧΑΔΑ Μέθανα

Οσμές – 2^ο Άτομο - ΧΑΔΑ ΜΕΘΑΝΑ

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΘΕΣΗΣ	60 (ου)	30 (ου)	15 (ου)	7 (ου)	4 (ου)	2 (ου)	≤ 2 (ου)	ND
1	Π1								✘
2	Π2								✘

Σχόλια – Παρατηρήσεις

Δεν διαπιστώθηκαν σε καμία από τις δύο θέσεις περιμετρικά του ΧΑΔΑ οσμές, όπως ήταν αναμενόμενο για περιπτώσεις αποκαταστημένων ΧΑΔΑ με κλειστό το απορριμματικό ανάγλυφο.

4.4 ΧΑΔΑ ΣΠΕΤΣΩΝ

4.4.1 Έλεγχος Επιφανειακών Υδάτων

Κατά τις προγραμματισμένες επισκέψεις στους ΧΑΔΑ, δεν ήταν δυνατή η συλλογή δειγμάτων επιφανειακών υδάτων.

4.4.2 Έλεγχος Υπόγειων Υδάτων

Κατά την επίσκεψη στο χώρο του ΧΑΔΑ στις Σπέτσες, πραγματοποιήθηκε συλλογή δειγμάτων από τις γεωτρήσεις ελέγχου υπογείων υδάτων και μέτρηση της στάθμης υγρού σε αυτές. Ειδικότερα λήφθηκαν δείγματα από δύο στάθμες, (ένα από την επιφάνεια του υδροφόρου ορίζοντα και ένα από βάθος 5 m κάτω από τη στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα), με τα ακόλουθα αναγνωριστικά ονόματα :

(α) ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΑΝΑΝΤΗ ΧΑΔΑ ΣΠΕΤΣΩΝ

(β) ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΤΑΝΤΗ ΧΑΔΑ ΣΠΕΤΣΩΝ

Οι δειγματοληψίες των υπογείων υδάτων, έγιναν με τη χρήση Bailers, μονής βαλβίδας διαμέτρου 39mm, μίας χρήσης, υλικού PVC, χωρητικότητας 1000ml.



Στα δείγματα που συλλέχθηκαν, αναλύθηκαν οι παράμετροι του παρακάτω Πίνακα, ο οποίος περιλαμβάνει και τα αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων.

Πίνακας 4.23: Μέτρηση στάθμης υγρού στις γεωτρήσεις παρακολούθησης υπογείων υδάτων του ΧΑΔΑ Σπετσών

Ονομασία γεώτρησης παρακολούθησης υπογείων υδάτων	Βάθος στάθμης νερού γεώτρησης (m)
Γεώτρηση ανάντη ΧΑΔΑ Σπετσών	37,00
Γεώτρηση κατάντη ΧΑΔΑ Σπετσών	8,00

Παρότι και οι δύο γεωτρήσεις είχαν υδροφορία, από τη γεώτρηση ανάντη δεν ήταν δυνατή η δειγματοληψία, καθώς ξερά χορτάρια και ρίζες δεν επέτρεπαν την διέλευση των δειγματοληπτών. Παρά τις προσπάθειες καθαρισμού της γεώτρησης και απομάκρυνσης των εμποδίων δεν κατέστη δυνατή η δειγματοληψία. Η διάμετρος του σταθμήμετρου ήταν μικρή με αποτέλεσμα να πραγματοποιηθεί με επιτυχία η μέτρηση της στάθμης υγρού σε αυτήν.



Αποτελέσματα Αναλύσεων

Πίνακας 4.24: Αποτελέσματα μετρήσεων υπογείων υδάτων ΧΑΔΑ Σπετσών

Παράμετρος	Μέθοδος	Μονάδα	Γεώτρηση κατάντη ΧΑΔΑ Σπετσών		Όρια ΦΕΚ3322/2011	Συγκριτική αξιολόγηση
			Βάθος (m):	0		
Συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου (pH) 25°C	ISO 10523:2008	pH units	7.1	7.1	6.50-9.50	☑
Ηλεκτρική Αγωγιμότητα 25°C	ISO 7888:1985	μS/cm	6800	6800	2500	☒
Θολότητα	ISO 7027:1999	FNU	63	590	-	☑
Ολικά Αιωρούμενα Στερεά (103-105°C)	ΕΛΟΤ EN 872:2005	mg/l	79.5	692	-	☑
Ολικά Διαλυμένα Στερεά	OE 07298	mg/l	4444	4984	-	☑
Αρσενικό (As)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	12	4.2	10	☑
Κάδμιο (Cd)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	0.15	0.34	5	☑
Χαλκός (Cu)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	12	25	-	☑
Νικέλιο (Ni)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	38	65	20	☒
Ψευδάργυρος (Zn)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	30891	36422	-	☑
Χλωριούχα (Cl)	ISO 9297:1989	mg/l	1159	1163	250	☒
Άζωτο κατά Kjeldahl	ISO 5663:1984	mg/l	<2	3.0	-	☑
Ολικά Φωσφορικά (P)	OE 07262 (UV)	mg/l	0.13	0.56	-	☑
Θειικά (SO4)	OE 07272 (UV)	mg/l	1250	1190	250	☒

Παράμετρος	Μέθοδος	Μονάδα	Γεώτρηση κατάντη ΧΑΔΑ Σπετσών		Όρια ΦΕΚ3322/2011	Συγκριτική αξιολόγηση
			0	-5		
Βάθος (m):			0	-5		
Βιοχημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (BOD)	OE 07241	mg/l O ₂	21	23	-	☑
Χημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (COD)	ISO 15705:2002	mg/l O ₂	50	57	-	☑
Ολικός Οργανικός Άνθρακας (TOC)	APHA 5310 B	mg/l C	19	20	-	☑
Φαινόλες	LCK 345	mg/l	Δεν ανιχνεύθηκε	Δεν ανιχνεύθηκε	-	☑

Σχόλια – Παρατηρήσεις

Δεδομένης της έλλειψης αναλύσεων των υπογείων υδάτων από την ανάντη γεώτρηση και παρατηρώντας πως σε γενικές γραμμές τα μέταλλα εντοπίζονται σε αποδεκτά όρια, πιθανόν οι υψηλές τιμές αγωγιμότητας και θεικών να οφείλονται στην διείσδυση του υφάλμυρου νερού στον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα. Το γεγονός αυτό ενισχύεται από τη θέση της κατάντη γεώτρησης παρακολούθησης υπογείων υδάτων, σε κοντινή απόσταση από τη θάλασσα. Συγκριτικά με τις ανώτερες αποδεκτές τιμές για την συγκέντρωση ρύπων, ομάδων ρύπων η δεικτών ρύπανσης σε υπόγεια ύδατα, όπως αυτές ορίζονται στο ΦΕΚ3322/2011, οι τιμές των αναλύσεων ξεπερνούν, σε αρκετές περιπτώσεις τα θεσμοθετημένα όρια.

4.4.3 Έλεγχος Βιοαερίου

Εισαγωγή

Οι μετρήσεις βιοαερίου, στον χώρο του ΧΑΔΑ Σπετσών, πραγματοποιήθηκαν σε τρία (3) φρεάτια διαφυγής βιοαερίου. Η ημερομηνία διεξαγωγής των μετρήσεων ήταν η 26/01/18 και οι ακριβείς θέσεις τους, παρουσιάζονται παρακάτω.



ΧΑΔΑ Σπετσών – Θέσεις μετρήσεων διαφυγών βιοαερίου

Για τις ανάγκες των μετρήσεων χρησιμοποιήθηκαν τα όργανα **Biogas 5000** και το **Gastec Gas Pump Model GV-100S**.

Αποτελέσματα Μετρήσεων

Πίνακας 4.25: Αποτελέσματα μετρήσεων Βιοαερίου φρεατίων διαφυγών βιοαερίου με φορητό αναλυτή – ΧΑΔΑ Σπετσών

ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΙΑΦΥΓΩΝ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ – ΧΑΔΑ ΣΠΕΤΣΩΝ

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ	CH ₄ (%)	CO ₂ (%)	O ₂ (%)	H ₂ S (ppm)	N ₂ (%)
1	Φ1	0,10	0,50	21,10	0,00	78,30
2	Φ2	0,00	0,40	20,90	0,00	78,70
3	Φ3	0,10	3,80	16,80	0,00	79,30

Πίνακας 4.26: Αποτελέσματα μετρήσεων αερίων ρύπων φρεατίων – ΧΑΔΑ Σπετσών

ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΙΑΦΥΓΗΣ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ – ΧΑΔΑ ΣΠΕΤΣΩΝ

A/A	ΟΝΟΜΑ ΦΡΕΑΤΙΟΥ	Βενζόλιο C ₆ H ₆ (ppm)	Ολικό Θείο (ppm)	Ολικό Χλώριο (ppm)	Ολικό Φθόριο (ppm)	Χλωροαιθάνιο (*) (ppm)	Μερκ/νες (**) SH (ppm)
1	Φ1	< 0,20	< 0,06	< 8,00	< 0,25	< 15,00	< 0,10
2	Φ2	< 0,20	< 0,06	< 8,00	< 0,25	< 15,00	< 0,10
3	Φ3	0,50	< 0,06	< 8,00	< 0,25	< 15,00	< 0,10

(*)Το 53% της παρατηρούμενης συγκέντρωσης αντιστοιχεί σε όρους χλωρίου.

(**)Το 60% της παρατηρούμενης συγκέντρωσης αντιστοιχεί σε όρους θείου.

Σχόλια – Παρατηρήσεις

Σε φρεάτια διαφυγής βιοαερίου, περιμετρικά του ΧΑΔΑ Σπετσών, δεν διαπιστώθηκαν ποσότητες βιοαερίου, γεγονός που υποδεικνύει ότι δεν υπάρχουν διαφυγές βιοαερίου στον χώρο πέριξ του αποκατεστημένου ΧΑΔΑ.

4.4.4 Έλεγχος Καθιζήσεων

Εισαγωγή

Οι μετρήσεις τοπογραφίας του απορριμματικού ανάγλυφου πραγματοποιήθηκαν κάνοντας χρήση γεωδαιτικών μεθόδων αποτύπωσης, σε δώδεκα (12) μάρτυρες καθίζησης. Η ημερομηνία διεξαγωγής των μετρήσεων ήταν η 26/01/18.

Αποτελέσματα Μετρήσεων

Πίνακας 4.27: Αποτελέσματα μετρήσεων Μαρτύρων Καθίζησης – ΧΑΔΑ Σπέτσες

Όνομασία Μάρτυρα	Μάρτυρες Καθίζησης – ΧΑΔΑ Σπέτσες		
	Υψόμετρο (m)		dz(m) (1 ^η -2 ^η)
	1 ^η μέτρηση	2 ^η μέτρηση	
M1	34,116	34,08	0,036
M2	35,122	35,11	0,012
M3	33,234	33,21	0,024
M4	35,526	35,50	0,026
M5	51,933	51,92	0,013
M6	50,790	50,77	0,020
M7	60,326	60,32	0,006
M8	61,955	61,94	0,015
M9	67,707	67,71	-0,003
M10	68,488	68,49	-0,002
M11	72,958	72,96	-0,002
M12	73,616	73,61	0,000

Χάρτης 4-4: Μάρτυρες Καθίζησης ΧΑΔΑ Σπέτσες



Σχόλια – Παρατηρήσεις

Η μεγαλύτερη καθίζηση, διαπιστώθηκε στους μάρτυρες M1 (36 εκ.), και M4 (26 εκ.).

4.4.5 Παρακολούθηση - Έλεγχος Οσμών

Εισαγωγή

Η διαδικασία ποσοτικοποίησης της οσμής, στο χώρο του ΧΑΔΑ Σπετσών, πραγματοποιήθηκε σε δύο (2) αντιπροσωπευτικά περιμετρικά σημεία. Η ημερομηνία διεξαγωγής των μετρήσεων ήταν η 26/01/18. Την ημέρα των μετρήσεων, επικρατούσαν μέτριοι άνεμοι, που κατά τόπους γίνονταν πιο έντονοι και ηλιοφάνεια.

Η μέτρηση της συγκέντρωσης οσμής πραγματοποιήθηκε με βάση την πρότυπη μέθοδο EN 13725 δυναμικής ολφακτομετρίας. Η μέθοδος αυτή αποτυπώνει τη συγκέντρωση οσμής σε ένα δείγμα αέρα, το οποίο προσδιορίζεται με την έκθεση μιας ομάδας (δύο ατόμων), σε αραιωμένο δείγμα οσμής, όπου ο ρυθμός αραιώσης μεταβάλλεται συνέχεια μέχρι την ανίχνευση της οσμής από την ομάδα.

Για τις ανάγκες της μέτρησης χρησιμοποιήθηκε το όργανο **Nasal Ranger Olfactrometer**.

Αποτελέσματα Μετρήσεων

Πίνακας 4.28: Αποτελέσματα μετρήσεων Οσμών —1^ο άτομο – ΧΑΔΑ Σπέτσες
Οσμές – 1^ο Άτομο – ΧΑΔΑ ΣΠΕΤΣΩΝ

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΘΕΣΗΣ	60 (ου)	30 (ου)	15 (ου)	7 (ου)	4 (ου)	2 (ου)	≤ 2 (ου)	ND
1	Π1								✘
2	Π2								✘

Πίνακας 4.29: Αποτελέσματα μετρήσεων Οσμών – 2^ο άτομο - ΧΑΔΑ Σπέτσες
Οσμές – 2^ο Άτομο - ΧΑΔΑ ΣΠΕΤΣΩΝ

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΘΕΣΗΣ	60 (ου)	30 (ου)	15 (ου)	7 (ου)	4 (ου)	2 (ου)	≤ 2 (ου)	ND
1	Π1								✘
2	Π2								✘

Σχόλια – Παρατηρήσεις

Δεν διαπιστώθηκαν σε καμία από τις δύο θέσεις περιμετρικά του ΧΑΔΑ οσμές, όπως ήταν αναμενόμενο για περιπτώσεις αποκαταστημένων ΧΑΔΑ με κλειστό το απορριμματικό ανάγλυφο.

4.5 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΣΧΙΣΤΟΥ

Οι προβλεπόμενες μετρήσεις – δειγματοληψίες, είναι εξαμηνιαίες.

4.5.1 Έλεγχος Επιφανειακών Υδάτων

Εισαγωγή

Στις 12 Δεκεμβρίου πραγματοποιήθηκε επίσκεψη στο Περιβαλλοντικό Πάρκο Σχιστού με στόχο τη συλλογή δειγμάτων από θέσεις σχετικές με τις επιφανειακές απορροές υδάτων. Ειδικότερα λήφθηκαν δείγματα από τρία (3) σημεία με τα αναγνωριστικά ονόματα (α) επιφανειακό νερό από δεξαμενή σκυρόδεμα, (β) επιφανειακό νερό από λαγκούνα 1 (κατάντη) και (γ) επιφανειακό νερό από λαγκούνα 2 (κατάντη), όπως φαίνεται στον ενδεικτικό δορυφορικό χάρτη που ακολουθεί.



Περιβαλλοντικό Πάρκο Σχιστού – Θέσεις δειγματοληψίας επιφανειακών υδάτων

Αποτελέσματα

Όγκος παραγόμενων επιφανειακών υδάτων: Σε ό,τι αφορά τον όγκο των παραγόμενων επιφανειακών υδάτων, αυτός σχετίζεται άμεσα με την ενεργό βροχόπτωση, που αποτελεί το τμήμα της ολικής βροχόπτωσης που μετατρέπεται σε απορροή και βασίζεται στην ορθολογική μέθοδο. Η εφαρμογή της σχέσης της ορθολογικής μεθόδου, προϋποθέτει τη γνώση της συνολικής βροχόπτωσης των τοπικών συνθηκών. Ο συντελεστής απορροής

εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του εδάφους και επιλέγεται κατά περίπτωση. Εφαρμόζεται η σχέση

$$Q=C \times I \times A$$

Όπου C ο συντελεστής απορροής, ο οποίος είναι στην περίπτωση του Περιβαλλοντικού Πάρκου Σχιστού ισούται με 0,60 (επιφάνεια εν μέρει καλυμμένη με βλάστηση), I τα mm βροχόπτωσης για τον μήνα Δεκέμβριο από τον μετεωρολογικό σταθμό (ΜΣ) της Ελευσίνας (βλ. Κεφ. 6) που είναι πλησιέστερα στο Περιβαλλοντικό Πάρκο Σχιστού (I=16,80 mm/μήνα = 0,0168 m/μήνα) και A η εξυπηρετούμενη επιφάνεια σε m² (A= 420000 m²). Ως αποτέλεσμα ο όγκος των επιφανειακών υδάτων ανέρχεται σε **4234 m³/μήνα**.

A (m2)	420000	Έκταση Περιβαλλοντικού Πάρκου Σχιστού
C	0.6	συντελεστής απορροής, για επιφάνεια εν μέρει καλυμμένη με βλάστηση
I (mm/month)	16,80	ΜΣ Ελευσίνας
I (m/month)	0.0168	
Q(m3/month)	4234	

Ποιοτικά χαρακτηριστικά επιφανειακών υδάτων:

Στα τρία δείγματα που συλλέχθηκαν, αναλύθηκαν οι παράμετροι του Πίνακα 4.2, ο οποίος περιλαμβάνει και τα αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων.

Πίνακας 4.30: Αποτελέσματα μετρήσεων επιφανειακών υδάτων Περιβαλλοντικού Πάρκου Σχιστού

Παράμετρος	Μέθοδος	Μονάδα	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	ΛΑΓΚΟΥΝΑ 1 (ΚΑΤΑΝΤΗ)	ΛΑΓΚΟΥΝΑ 2 (ΚΑΤΑΝΤΗ)
Συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου (pH) 25°C	ISO 10523:2008	pH units	8.3	7.7	7.3
Ηλεκτρική Αγωγιμότητα 25°C	ISO 7888:1985	μS/cm	1620	378	546
Θολότητα	ISO 7027:1999	FNU	8.5	43	8.4
Ολικά Αιωρούμενα Στερεά (103-105°C)	ΕΛΟΤ EN 872:2005	mg/l	17.0	42.8	6.5
Ολικά Διαλυμένα Στερεά	ΑΡΗΑ 2540 C	mg/l	872	168	316
Αρσενικό (As)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	12	7.4	13
Κάδμιο (Cd)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	<0.125	<0.125	<0.125
Χαλκός (Cu)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	<12.5	<12.5	<12.5
Νικέλιο (Ni)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	8.4	7.3	7.8
Ψευδάργυρος (Zn)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	30	19	21
Χλωριούχα (Cl)	ISO 9297:1989	mg/l	157	10.3	34.4
Αμμώνιο (NH4)	ISO 71501:1984	mg/l			

Παράμετρος	Μέθοδος	Μονάδα	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	ΛΑΓΚΟΥΝΑ 1 (ΚΑΤΑΝΤΗ)	ΛΑΓΚΟΥΝΑ 2 (ΚΑΤΑΝΤΗ)
Άζωτο Αμμωνιακό	ΟΕ 07252	mg/l	1.7	0.07	0.12
Άζωτο κατά Kjeldahl	ISO 5663:1984	mg/l	5.5	<2	<2
Ολικά Φωσφορικά (P)	ΟΕ 07262 (UV)	mg/l	1.24	0.09	0.19
Θειικά (SO ₄)	ΟΕ 07272 (UV)	mg/l	37	21	39
Βιοχημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (BOD)	ΟΕ 07241	mg/l O ₂	65	<6	22
Χημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (COD)	ISO 15705:2002	mg/l O ₂	181	14	62
Ολικός Οργανικός Άνθρακας (TOC)	ΑΡΗΑ 5310 Β	mg/l C	51	4.9	18
Φαινόλες	LCK 345	mg/l	Δεν ανιχνεύθηκε	Δεν ανιχνεύθηκε	Δεν ανιχνεύθηκε

Ως αποτέλεσμα των εργαστηριακών αναλύσεων σημειώνονται τα ακόλουθα:

- (1) Η θέση ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ εμφανίζει την πιο επιβαρυνμένη εικόνα από τις θέσεις δειγματοληψίας. Παρουσιάζει αυξημένη ηλεκτρική αγωγιμότητα και ολικά διαλυμένα στερεά. Επιπρόσθετα στη θέση αυτή οι συγκεντρώσεις των δεικτών οργανικής ρύπανσης έχουν υψηλές τιμές με την παράμετρο του COD να ξεπερνά τα 180 mg/l.
- (2) Στις δύο λίμνες συσσώρευσης υδάτων (ΛΑΓΚΟΥΝΑ 1 και ΛΑΓΚΟΥΝΑ 2) οι συγκεντρώσεις θειικών, χλωριόντων και διαλυμένων στερεών εμφανίζουν καλύτερες τιμές.
- (3) Για την αποφυγή παρουσίας εστιών ρύπανσης προτείνεται ο συστηματικός καθαρισμός των σημείων συλλογής επιφανειακών νερών με στόχο την αποφυγή ρυπογόνων εστιών και τυχόν οχλήσεων.

Τα πρωτότυπα δελτία των εργαστηριακών αναλύσεων που σχετίζονται με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των επιφανειακών υδάτων στο Περιβαλλοντικό Πάρκο Σχιστού παρουσιάζονται αναλυτικά στο Παράρτημα της παρούσας έκθεσης.

4.5.2 Έλεγχος Βιοαερίου

Εισαγωγή

Οι μετρήσεις βιοαερίου, στον χώρο του Περιβαλλοντικού Πάρκου Σχιστού, πραγματοποιήθηκαν σε τέσσερα (4) φρεάτια διαφυγής βιοαερίου. Αρχικά μετρήθηκε το βιοαέριο με τον φορητό αναλυτή στις 12/12/17 με ολοκλήρωση των μετρήσεων των αέριων ρύπων στις 13/12/17 και οι ακριβείς θέσεις τους, παρουσιάζονται παρακάτω.

Για τις ανάγκες των μετρήσεων χρησιμοποιήθηκαν τα όργανα **Biogas 5000** και το **Gastec Gas Pump Model GV-100S**.

Αποτελέσματα Μετρήσεων

Πίνακας 4.31: Αποτελέσματα μετρήσεων Βιοαερίου φρεατίων διαφυγών βιοαερίου με φορητό αναλυτή – Περιβαλλοντικό πάρκο Σχιστού

ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΙΑΦΥΓΩΝ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ – ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΣΧΙΣΤΟΥ

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ	CH ₄ (%)	CO ₂ (%)	O ₂ (%)	H ₂ S (ppm)	N ₂ (%)
1	Φ1	0,00	0,10	21,00	0,00	78,90
2	Φ2	0,00	0,10	21,00	0,00	78,90
3	Φ3 (ΜΟΝΑΣΤΗΡΙ)	0,00	0,10	21,00	0,00	78,90
4	Φ4	0,00	0,10	21,20	0,00	78,70

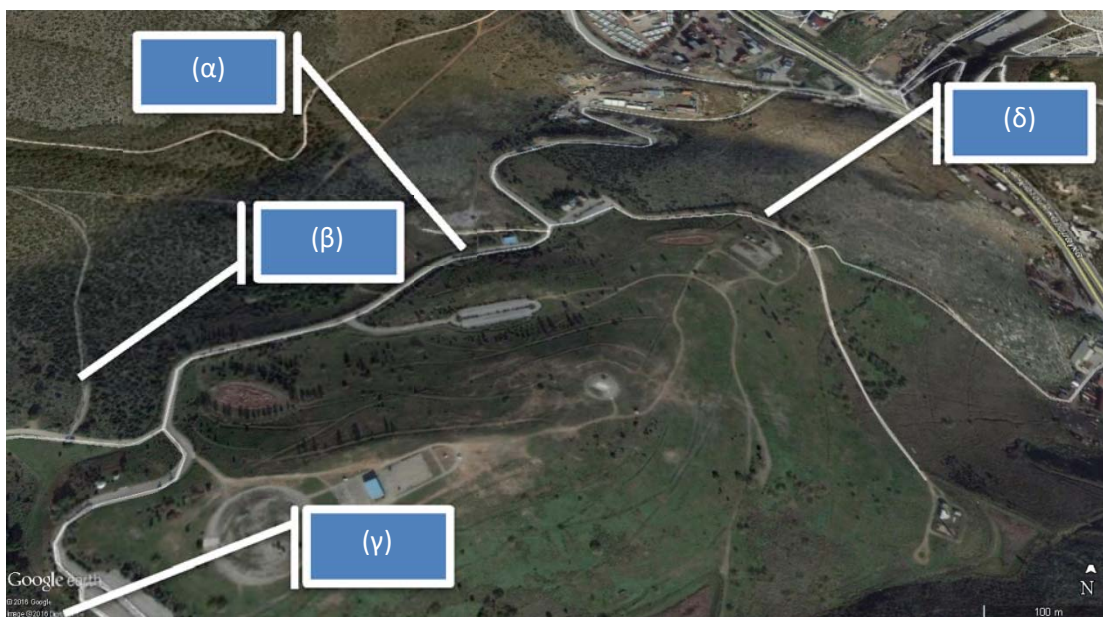
Πίνακας 4.32: Αποτελέσματα μετρήσεων αερίων ρύπων φρεατίων – Περιβαλλοντικό Πάρκο Σχιστού

ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΙΑΦΥΓΗΣ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ – ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΣΧΙΣΤΟΥ

A/A	ΟΝΟΜΑ ΦΡΕΑΤΙΟΥ	Βενζόλιο C ₆ H ₆ (ppm)	Ολικό Θείο (ppm)	Ολικό Χλώριο (ppm)	Ολικό Φθόριο (ppm)	Χλωροαιθάνιο (*) (ppm)	Μερκ/νες (**) SH (ppm)
1	Φ1	< 0,20	< 0,06	< 8,00	< 0,25	< 15,00	< 0,10
2	Φ2	< 0,20	< 0,06	< 8,00	< 0,25	< 15,00	< 0,10
3	Φ3 (ΜΟΝΑΣΤΗΡΙ)	< 0,20	< 0,06	< 8,00	< 0,25	< 15,00	< 0,10
4	Φ4	< 0,20	< 0,06	< 8,00	< 0,25	< 15,00	< 0,10

(*)Το 53% της παρατηρούμενης συγκέντρωσης αντιστοιχεί σε όρους χλωρίου.

(**)Το 60% της παρατηρούμενης συγκέντρωσης αντιστοιχεί σε όρους θείου.



Περιβαλλοντικό Πάρκο Σχιστού – Θέσεις μετρήσεων διαφυγών βιοαερίου

Σχόλια – Παρατηρήσεις

Σε φρεάτια διαφυγής βιοαερίου, περιμετρικά του Περιβαλλοντικού Πάρκου Σχιστού, δεν διαπιστώθηκαν ποσότητες βιοαερίου, γεγονός που υποδεικνύει ότι δεν υπάρχουν διαφυγές βιοαερίου στον χώρο πέριξ του αποκατεστημένου ΧΑΔΑ.

5 ΕΡΓΟ Γ: ΣΤΑΘΜΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΧΙΣΤΟΥ

5.1 Έλεγχος υγρών αποβλήτων

Στις 11 Δεκεμβρίου πραγματοποιήθηκε επίσκεψη στους χώρους του Σταθμού Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) Σχιστού, με στόχο τη συλλογή δειγμάτων από θέσεις σχετικές με τη συλλογή τόσο αστικών λυμάτων, όσο και βιομηχανικών υγρών αποβλήτων. Ειδικότερα λήφθηκαν δείγματα από τρία (3) αντιπροσωπευτικά σημεία από την υφιστάμενη μονάδα βιολογικού καθαρισμού και ένα από το χώρο εργασίας πλησίον των πρεσών, με τα ακόλουθα αναγνωριστικά ονόματα :

- (α) ΦΡΕΑΤΙΟ ΕΞΟΔΟΥ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΠΡΕΣΩΝ (Φ1) – Αδυναμία δειγματοληψίας
- (β) ΦΡΕΑΤΙΟ ΕΙΣΟΔΟΥ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ (Φ2)
- (γ) ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ (Δ1)
- (δ) ΦΡΕΑΤΙΟ ΕΞΟΔΟΥ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ (Φ3)

Ειδικότερα για τον έλεγχο των υγρών βιομηχανικών αποβλήτων που οδηγούνται στο δίκτυο αποχέτευσης της ΕΥΔΑΠ (δείγμα Φ3), πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την απόφαση «Έγκριση του Ειδικού Κανονισμού Λειτουργίας Δικτύου Αποχέτευσης της ΕΥΔΑΠ ΑΕ».

Στα τρία δείγματα (3) δείγματα που συλλέχθηκαν, αναλύθηκαν οι παράμετροι των Πινάκων 5.1 και 5.2, οι οποίοι περιλαμβάνουν και τα αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων.

Πίνακας 5.1: Αποτελέσματα μετρήσεων υγρών αποβλήτων ΣΜΑ

Παράμετρος	Μέθοδος	Μονάδα	Φ1	Φ2	Δ1
Συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου (pH) 25°C	ISO 10523:2008	pH units	-	6.3	7.5
Ηλεκτρική Αγωγιμότητα 25°C	ISO 7888:1985	μS/cm	-	-	1079
Ολικά Αιωρούμενα Στερεά (103-105°C)	ΕΛΟΤ EN 872:2005	mg/l	-	152400	2160
Ολικά Διαλυμένα Στερεά	ΑΡΗΑ 2540 C	mg/l	-	8350	800
Αρσενικό (As)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	-	<0.05	14
Κάδμιο (Cd)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	-	<0.05	0.99
Χρώμιο (Cr)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	-	0.65	64
Χρώμιο Τρισθενές (Cr 3+)	OE 07271 (UV)	μg/l	-	Αδυναμία μέτρησης λόγω θολότητας	
Χρώμιο Εξασθενές (Cr 6+)	OE 07271 (UV)	μg/l	-	Αδυναμία μέτρησης λόγω θολότητας	<20
Χαλκός (Cu)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	-	1.2	106
Μόλυβδος (Pb)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	-	7.9	82
Υδράργυρος (Hg)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	-	<0.05	<0.5
Νικέλιο (Ni)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	-	0.14	91
Ψευδάργυρος (Zn)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	-	13	628
Νιτρικά (NO3)	OE 07292 (UV)	mg/l	-	90.80	3.1
Νιτρώδη (NO2)	ISO 6777:1984	mg/l	-		
Αμμώνιο (NH4)	ISO 71501:1984	mg/l	-	1.3	20
Άζωτο Νιτρικών (NO3N)	LCK 339	mg/l	-	<20	<0.7
Άζωτο Νιτρωδών (NO2N)	ISO 6777:1984	mg/l	-	<1	0.02
Άζωτο Αμμωνιακό (NH4-N)	OE 072-52	mg/l	-	<1	15
Άζωτο κατά Kjeldahl	ISO 5663:1984	mg/l	-	<20	33
Άζωτο Ολικό (N)	Υπολογιστικά	mg/l	-	<20	33
Θειικά (SO4)	OE 07272 (UV)	mg/l	-	<100	29
Βιοχημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (BOD)	OE 07241	mg/l O2	-	250000	457
Χημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (COD)	ISO 15705:2002	mg/l O2	-	662530	457
Λίπη και έλαια	OE 07290	mg/l	-	662530	24
Υδρογονάνθρακες Ορυκτέλαια (C10C40)	OE 07283 (GCFID)	mg/l	-	15820	6.9

Πίνακας 5.2: Αποτελέσματα μετρήσεων υγρών αποβλήτων ΣΜΑ – Φρεατίου Εξόδου (Φ3)

Παράμετρος	Μέθοδος	Μονάδα	Φ3	Όρια ΕΥΔΑΠ	Συγκριτική αξιολόγηση
Συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου (pH) 25°C	ISO 10523:2008	pH units	7.6	6.0-9.5 pH	☑
Ηλεκτρική Αγωγιμότητα 25°C	ISO 7888:1985	μS/cm	1170	4000 μS/cm	☑
Ολικά Αιωρούμενα Στερεά (103-105°C)	ΕΛΟΤ EN 872:2005	mg/l	42.5	500 mg/l	☑
Αργίλιο (Al)	OE 07293 (ICPMS) (*)	μg/l	254	10 mg/l	☑
Αντιμόνιο (Sb)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	2.9	5 mg/l	☑
Αρσενικό (As)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	3.3	0.5 mg/l	☑
Βάριο (Ba)	OE 07293 (ICPMS) (*)	μg/l	124	20 mg/l	☑
Βηρύλλιο (Be)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	<2.5	30 mg/l	☑
Βόριο (B)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	148	10 mg/l	☑
Κάδμιο (Cd)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	<0.125	0.5 mg/l	☑
Χρώμιο (Cr)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	5.7	2 mg/l	☑
Χρώμιο Εξασθενές (Cr 6+)	OE 07271 (UV)	μg/l	<20	0.5 mg/l	☑
Κοβάλτιο (Co)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	6.8	10 mg/l	☑
Χαλκός (Cu)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	<12.5	1 mg/l	☑
Σίδηρος (Fe)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	922	15 mg/l	☑
Μόλυβδος (Pb)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	6.7	5 mg/l	☑
Μαγγάνιο (Mn)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	212	10 mg/l	☑
Υδράργυρος (Hg)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	<0.5	0.1 mg/l	☑
Μολυβδαίνιο (Mo)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	5.0	10 mg/l	☑
Νικέλιο (Ni)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	41	10 mg/l	☑
Σελήνιο (Se)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	<0.5	0.2 mg/l	☑
Άργυρος (Ag)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	<0.125	5 mg/l	☑
Θάλλιο (Tl)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	<0.05	2 mg/l	☑
Κασσίτερος (Sn)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	<2.5	10 mg/l	☑
Τιτάνιο (Ti)	OE 07293 (ICPMS) (*)	μg/l	5.0	10 mg/l	☑
Ουράνιο (U)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	0.37	5 mg/l	☑
Ψευδάργυρος (Zn)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	65	20 mg/l	☑
Κυανιούχα (CN)	OE 07269 (UV)	μg/l	Δεν ανιχν.	3 mg/l	☑
Φθοριούχα (F)	OE 07275 (UV)	mg/l	0.34	20 mg/l	☑
Νιτρικά N (NO3)	OE 07292 (UV)	mg/l	2.2	20 mg/l	☑
Νιτρώδη N(NO2)	ISO 6777:1984	mg/l	1.4	4 mg/l	☑
Αμμώνιο N(NH4)	ISO 71501:1984	mg/l	10	60 mg/l	☑

Παράμετρος	Μέθοδος	Μονάδα	Φ3	Όρια ΕΥΔΑΠ	Συγκριτική αξιολόγηση
Ολικά Φωσφορικά (P)	OE 07262 (UV)	mg/l	0.82	10 mg/l	☑
Θειικά (SO ₄)	OE 07262 (UV)	mg/l	32	1500	☑
Θειώδη (SO ₃)	LCK654 (*)	mg/l	<1	1 mg/l	☑
Θειούχα (S ₂)	OE 072107 (UV)	mg/l	Δεν ανιχν.	1 mg/l	☑
Βιοχημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (BOD)	OE 07241	mg/l O ₂	80	500 mg/l	☑
Χημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (COD)	ISO 15705:2002	mg/l O ₂	112	1000 mg/l	☑
Λίπη και έλαια	OE 07290	mg/l	14	100 mg/l	☑
Φαινόλες	LCK 345	mg/l	0.32	5 mg/l	☑
Υδρογονάνθρακες Ορυκτέλαια (C10C40)	OE 07283 (GCFID)	mg/l	1.0	15 mg/l	☑

Συμπερασματικά, όσον αφορά την λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας των υγρών αποβλήτων του ΣΜΑ, αυτή χαρακτηρίζεται ως ικανοποιητική, καθώς οι εκροές κυμαίνονται σε αποδεκτά όρια, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την απόφαση «Έγκριση του Ειδικού Κανονισμού Λειτουργίας Δικτύου Αποχέτευσης της ΕΥΔΑΠ ΑΕ». Συγκριτικά με τις αναλύσεις των προηγούμενων μηνών, της περιβαλλοντικής παρακολούθησης, διαπιστώνεται μία αύξηση της απόδοσης της μονάδας. Από το φρεάτιο πρεσών δεν ήταν δυνατή η δειγματοληψία.

Τα πρωτότυπα δελτία των εργαστηριακών αναλύσεων που σχετίζονται με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των υγρών αποβλήτων του ΣΜΑ, παρουσιάζονται αναλυτικά στο Παράρτημα της παρούσας έκθεσης.

5.2 Έλεγχος θορύβου, οσμών και αιωρούμενων σωματιδίων

Στις 13/12/17, πραγματοποιήθηκαν επισκέψεις στο ΣΜΑ Σχιστού με στόχο την πραγματοποίηση μετρήσεων θορύβου, οσμών και αιρούμενων σωματιδίων. Ειδικότερα οι μετρήσεις έγιναν στα τρία (3) σημεία με τα ακόλουθα αναγνωριστικά ονόματα

1. Π1 : ΠΥΛΗ ΕΙΣΟΔΟΥ
2. Π2 : ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΟ ΣΗΜΕΙΟ
3. Π1 : ΕΞΟΔΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ



5.2.1 Θόρυβος

Για τον έλεγχο του ακουστικού περιβάλλοντος (στάθμης θορύβου) στην εγκατάσταση του ΣΜΑ, προβλέπονται τριών (3) ειδών μετρήσεις. Μετρήσεις που εκτελούνται σε τρία (3) περιμετρικά της μονάδας σημεία, όπου ένα (1) εκ των οποίων αφορά στον πλησιέστερο ευαίσθητο αποδέκτη, καθώς και στις θέσεις παραγωγής του θορύβου. Μετρήσεις όπου η διάρκειά τους είναι 24ωρη σε δύο (2) σημεία, είσοδο και έξοδο από την εγκατάσταση, όπου συσσωρεύονται και οι περισσότερες πιθανότητες για τυχόν οχλήσεις στους όμορους στο ΣΜΑ χώρους από συγκοινωνιακό θόρυβο. Τέλος, μετρήσεις της ηχοστάθμης στο πλαίσιο της «Υγιεινής και Ασφάλειας».

Εισαγωγή

Η καταμέτρηση των επιπέδων θορύβου, στον χώρο του ΣΜΑ, πραγματοποιήθηκε σε τρία (3) αντιπροσωπευτικά σημεία της εγκατάστασης, τα οποία υποδείχθηκαν από την υπηρεσία. Οι ημερομηνίες διεξαγωγής των μετρήσεων ήταν η 13/12/17.

Για τις ανάγκες της μέτρησης χρησιμοποιήθηκε το όργανο **Svantek SV271 Lite**

Αποτελέσματα Μετρήσεων

Πίνακας 5.3: Αποτελέσματα μετρήσεων Θορύβου – ΣΜΑ

ΜΕΤΡΗΣΗ ΘΟΡΥΒΟΥ – Α' ΦΑΣΗΣ ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ		
A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΘΕΣΗΣ	db
1	Π1	50,00
2	Π2	52,00
3	Συμπιεστές	60,00

Σχόλια – Παρατηρήσεις

Ο περιβαλλοντικός έλεγχος του θορύβου έχει την έννοια της έκθεσης ανθρώπων τόσο εντός των εγκαταστάσεων όσο και αυτών που βρίσκονται σε κοντινή απόσταση από αυτές και για τον λόγο αυτό οι θέσεις διεξαγωγής των μετρήσεων βρίσκονται κυρίως περιμετρικά των έργων.

Λαμβάνοντας υπόψη το Π.Δ. 1180/81, όπου ορίζονται τα όρια θορύβου έως 65 dB σε περιοχές όπου επικρατεί το βιομηχανικό στοιχείο, διαπιστώνεται πως στο ΣΜΑ, δεν ξεπερνάτε το θεσμοθετημένο όριο θορύβου.

Εισαγωγή

Οι 24ωρες μετρήσεις ελέγχου θορύβου, στον χώρο του ΣΜΑ Σχιστού, πραγματοποιήθηκαν σε δύο (2) αντιπροσωπευτικά σημεία περιμετρικά της εγκατάστασης, στην είσοδο και στην έξοδο. Η ημερομηνία διεξαγωγής των μετρήσεων ήταν 11-12-19-20-21-22/12/17. Συνολικά το όργανο μέτρησης θορύβου έμεινε στο χώρο του ΣΜΑ για 24ωρες μετρήσεις, δύο (2) ημέρες.

Για τις ανάγκες της μέτρησης χρησιμοποιήθηκε το όργανο **Svantek SV271 Lite**



Αποτελέσματα Μετρήσεων

Η ΚΥΑ με αριθμ. Οικ. 211773/2012 (ΦΕΚ 1367/Β/27-4-2012), αποτελεί το πλέον πρόσφατο νομοθέτημα και αποσκοπεί στην αντιμετώπιση και διαχείριση του περιβαλλοντικού θορύβου στο πλαίσιο εφαρμογής των διατάξεων του άρθρου 14 του Ν.1650/86 και των άρθρων 2,3 και 5 της ΚΥΑ 13586/724/ΦΕΚ384/Β/28-3-2006. Η εν λόγω ΚΥΑ 211773/2012, εφαρμόζεται επίσης στο πλαίσιο της Στρατηγικής Χαρτογράφησης Θορύβου με τις διαδικασίες και μεθοδολογίες που προβλέπονται στην ΚΥΑ 13586/724/ΦΕΚ384/Β/28-3-2006 εναρμόνιση της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2002/49/ΕΚ.

Για την αξιολόγηση και διαχείριση του περιβαλλοντικού θορύβου, χρησιμοποιείται ο δείκτης L_{den} (day-evening-night level) σε dB (A). Ο L_{den} είναι ο νέος εναρμονισμένος δείκτης στάθμης θορύβου για το 24ωρο, με κατηγοριοποίηση κατά την ημέρα, το απόγευμα και τη νύχτα.

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left(12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{even}+5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night}+10}{10}} \right)$$

Όπου,

L_{day} (12-ωρος σταθμισμένος δείκτης αξιολόγησης θορύβου ημέρας)

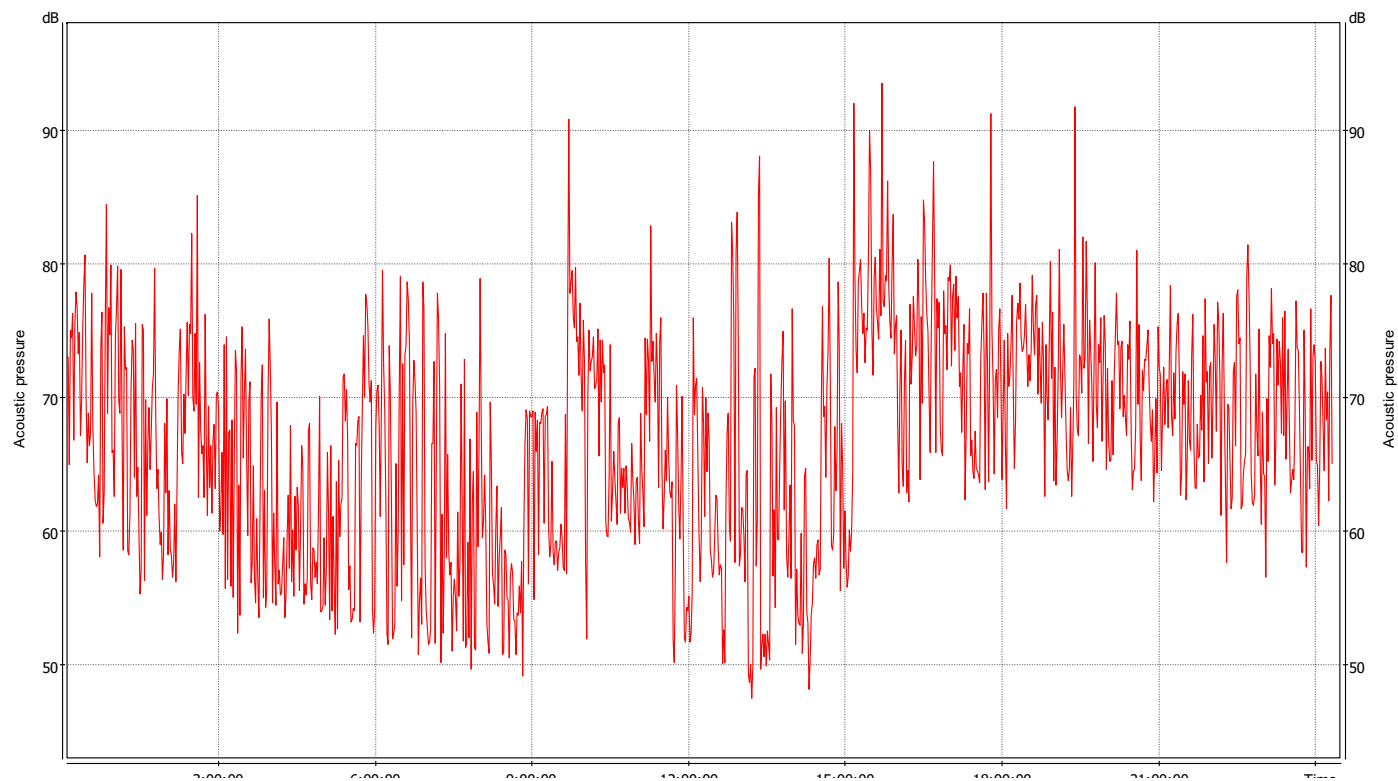
L_{even} (4-ωρος σταθμισμένος δείκτης αξιολόγησης απογευματινού θορύβου)

L_{night} (8-ωρος σταθμισμένος δείκτης αξιολόγησης νυχτερινού θορύβου)

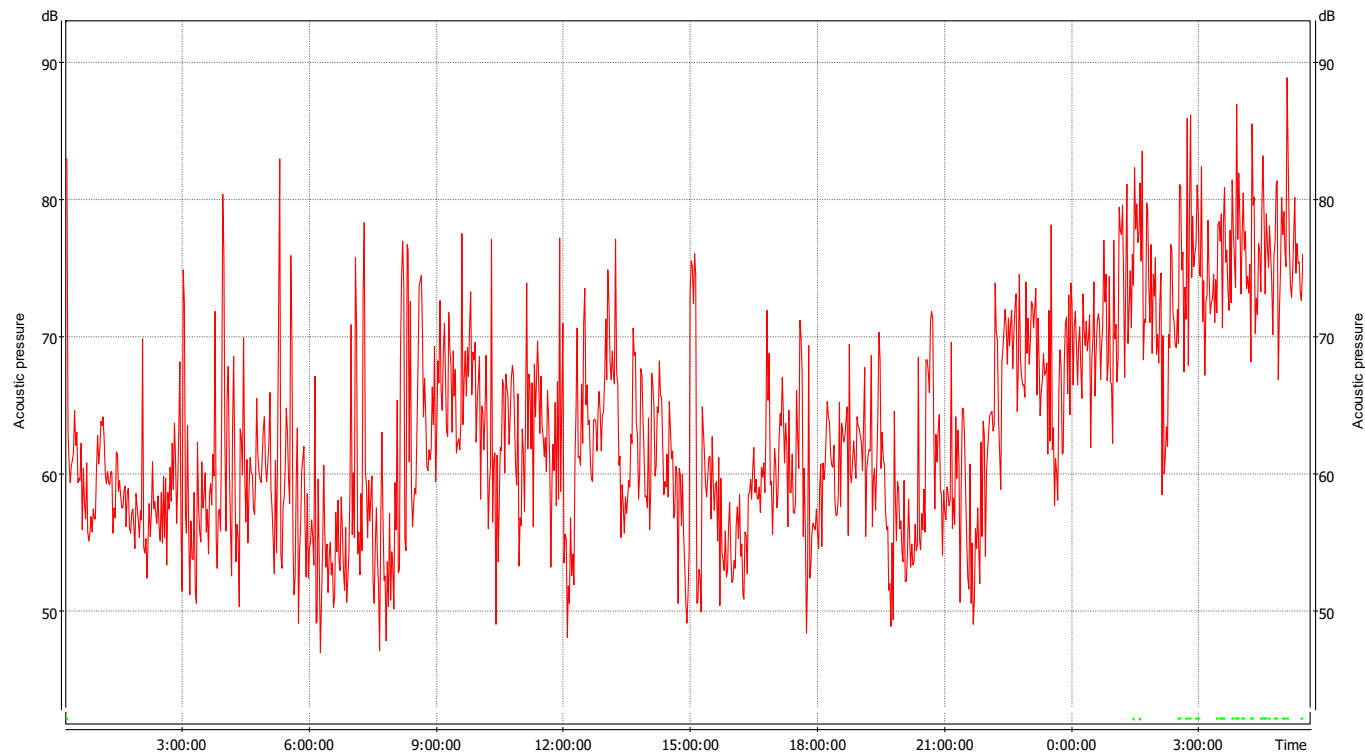
Πίνακας 5.4: Αποτελέσματα 24ωρων μετρήσεων θορύβου –ΣΜΑ Σχιστού

ΘΟΡΥΒΟΣ – ΣΜΑ ΣΧΙΣΤΟΥ

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΘΕΣΗΣ	L_{den} dB (A)	Όρια σύμφωνα με 211773/2012	Συγκριτική αξιολόγηση
1	Π1 (ΠΥΛΗ)	69.10	70.00	☑
2	Π3 (ΕΞΟΔΟΣ)	67.50		☑



Σχήμα 5.1: Διάγραμμα ημερήσιας διακύμανσης πίεσης ήχου και δείκτης Lden στη θέση Π1 – Πύλη Εισόδου



Σχήμα 5.2: Διάγραμμα ημερήσιας διακύμανσης πίεσης ήχου και δείκτης Lden στη θέση Π3 – Πύλη Εξόδου

Σχόλια – Παρατηρήσεις

Σημειώνεται, πως από τις πρωινές ώρες μέχρι και αργά το βράδυ, υπήρχε έντονη δραστηριότητα στο Σκοπευτήριο – Προπονητήριο ανατολικά της εγκατάστασης, σε άμεση γειτνίαση με την θέση Π3 – Έξοδος εγκατάστασης. Η δραστηριότητα του σκοπευτηρίου πιθανόν να αποτυπώθηκε και στο προφίλ των μετρήσεων.

Τόσο στη θέση Π1 πύλη εισόδου, όσο και στη θέση Π3 έξοδο της εγκατάστασης, ο εναρμονισμένος δείκτης στάθμης θορύβου για το 24ωρο, L_{den} , δεν υπερβαίνει τα 70 dB.

Εισαγωγή

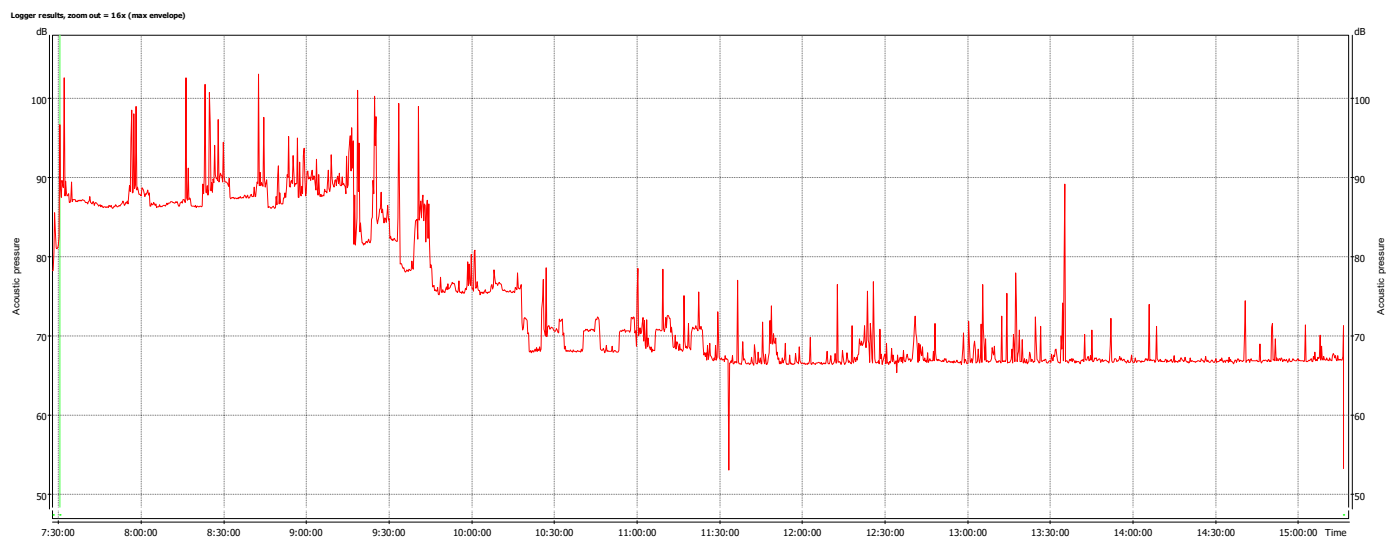
Για την παρακολούθηση του θορύβου στο πλαίσιο της «Υγιεινής & Ασφάλειας», πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις με ηχοστάθμη, σε τρία (3) σημεία τα οποία υποδείχθηκαν από την υπηρεσία. Συγκεκριμένα, τα σημεία αφορούν στις Πρέσες, στα Γραφεία και στους Χειριστές. Οι μετρήσεις είχαν 8ωρη διάρκεια.

Για τις ανάγκες της μέτρησης, χρησιμοποιήθηκε το φορητό όργανο **SVANTEK SV 104**.

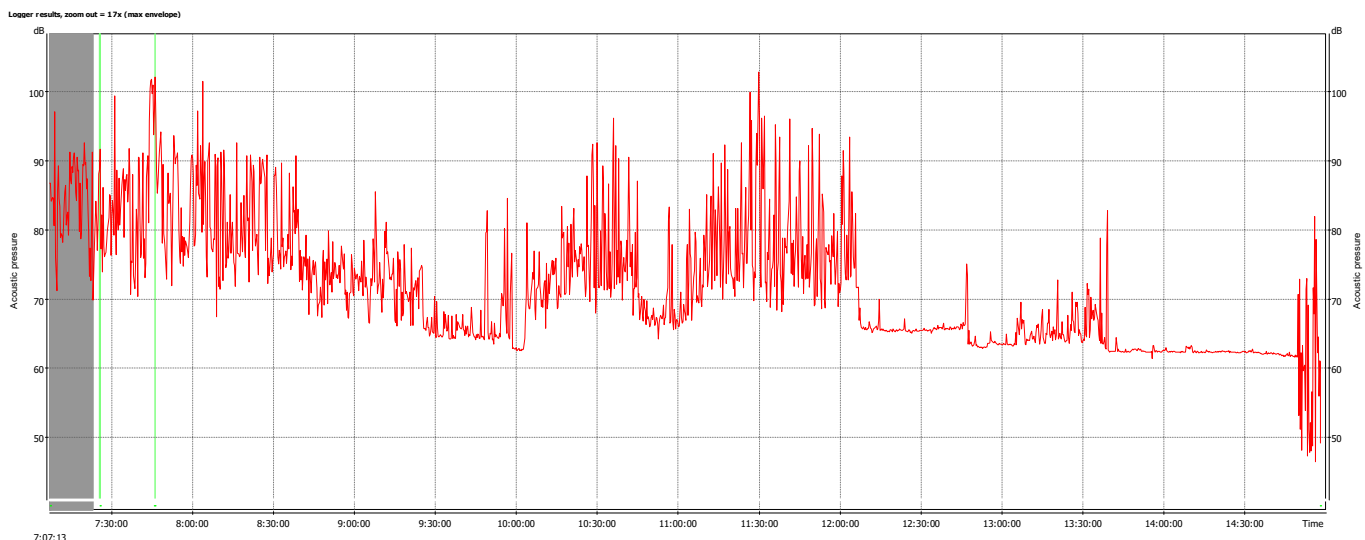
Αποτελέσματα Μετρήσεων

Πίνακας 5.5: Αποτελέσματα μετρήσεων θορύβου - Ηχοστάθμης
8ωρες Μετρήσεις ΣΜΑ Σχιστού

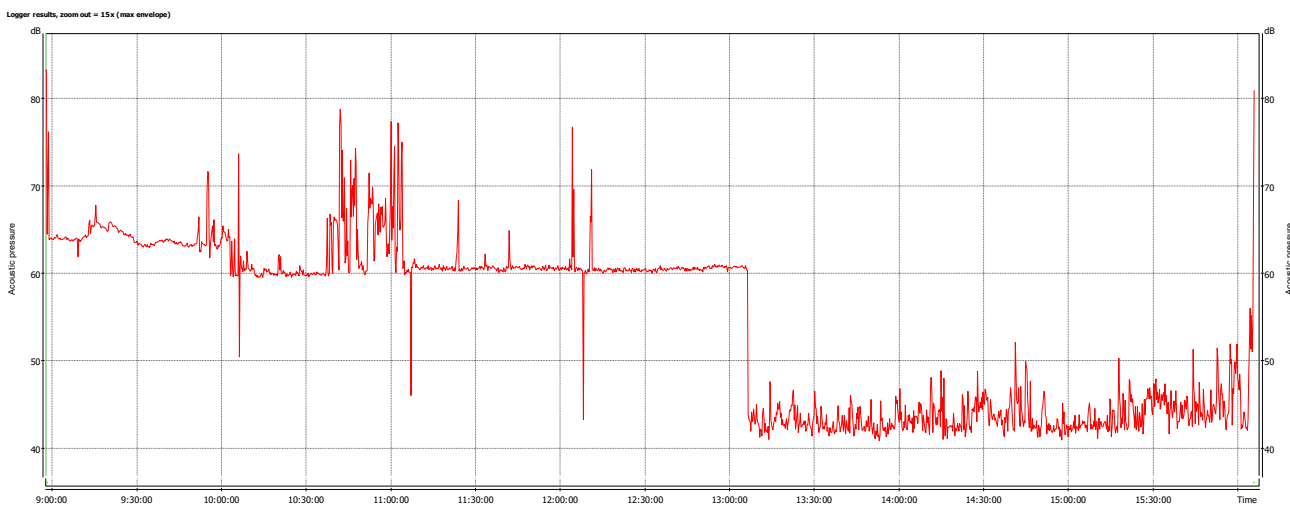
A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΘΕΣΗΣ	$L_{EX\ 8\Omega\ POU}$ db (A)	L_{CPEAK} db (C)
1	Πρέσες	81.90	124.80
2	Γραφεία	78.30	129.10
3	Χειριστές	76.00	119.80



Σχήμα 5.3: Διάγραμμα κατανομής θορύβου – δώρου στη θέση 1



Σχήμα 5.4: Διάγραμμα κατανομής θορύβου – δώρου στη θέση 2



Σχήμα 5.5: Διάγραμμα κατανομής θορύβου – 8ώρου στη θέση 3

Σχόλια – Παρατηρήσεις

Στη θέση 1 στο χώρο των Πρεσών, παρατηρούνται αυξημένα επίπεδα θορύβου συγκριτικά. Σύμφωνα με το Π.Δ. 149/2006, οι οριακές τιμές έκθεσης και οι τιμές έκθεσης για ανάληψη δράσης, όσον αφορά τις ημερήσιες στάθμες έκθεσης σε θόρυβο και τις κορυφοτιμές της ηχητικής πίεσης καθορίζονται ως εξής:

α) οριακές τιμές έκθεσης: $L_{EX,8h} = 87 \text{ dB(A)}$ και $P_{peak} = 200 \text{ Pa}$, $L_{cpeak} = 140 \text{ db (C)}$

β) ανώτερες τιμές έκθεσης για ανάληψη δράσης: $L_{EX,8h} = 85 \text{ dB(A)}$ και $P_{peak} = 140 \text{ Pa}$, $L_{cpeak} = 137 \text{ db (C)}$,

γ) κατώτερες τιμές έκθεσης για ανάληψη δράσης: $L_{EX,8h} = 80 \text{ dB(A)}$ και $P_{peak} = 112 \text{ Pa}$, $L_{cpeak} = 135 \text{ db (C)}$.

Τα επίπεδα του θορύβου σύμφωνα με τις μετρήσεις βρίσκονται εντός των θεσμοθετημένων οριακών τιμών. Προτείνεται για τη θέση 1 στο χώρο των πρεσών, οι εργαζόμενοι να φέρουν ΜΑΠ, ειδικά για ηχοεξασθένιση. Σε περίπτωση υπέρβασης της ανώτερης τιμής για ανάληψη δράσης, η οδηγία (2003/10/EC) υποχρεώνει τον εργοδότη να καταρτίσει και να εφαρμόσει πρόγραμμα τεχνικών ή οργανωτικών μέτρων τα οποία αποσκοπούν στη μείωση της έκθεσης στο θόρυβο, όπως για παράδειγμα η παροχή ιατρικών ελέγχων της ακοής των εργαζομένων.

5.2.2 Οσμές

Εισαγωγή

Η διαδικασία ποσοτικοποίησης της οσμής, στο χώρο ΣΜΑ Σχιστού, πραγματοποιήθηκε σε τρία (3) αντιπροσωπευτικά σημεία περιμετρικά της εγκατάστασης, όπως παρουσιάζονται στο παραπάνω σχέδιο, τα οποία υποδείχθηκαν από την υπηρεσία και γειτνιάζουν με τους ευαίσθητους αποδέκτες. Η ημερομηνία διεξαγωγής των μετρήσεων ήταν η 11/12/17. Την ημέρα των μετρήσεων, δεν επικρατούσαν μέτριοι άνεμοι και υπήρχε ηλιοφάνεια.

Η μέτρηση της συγκέντρωσης οσμής πραγματοποιήθηκε με βάση την πρότυπη μέθοδο EN 13725 δυναμικής ολφακτομετρίας. Η μέθοδος αυτή αποτυπώνει τη συγκέντρωση οσμής σε ένα δείγμα αέρα, το οποίο προσδιορίζεται με την έκθεση μιας ομάδας (δύο ατόμων), σε αραιωμένο δείγμα οσμής, όπου ο ρυθμός αραιώσεως μεταβάλλεται συνέχεια μέχρι την ανίχνευση της οσμής από την ομάδα.

Για τις ανάγκες της μέτρησης χρησιμοποιήθηκε το όργανο **Nasal Ranger Olfactrometer**.

Αποτελέσματα Μετρήσεων

Πίνακας 5.6: Αποτελέσματα μετρήσεων Οσμών —1^ο άτομο – ΣΜΑ Σχιστού

Οσμές – 1^ο Άτομο – ΣΜΑ ΣΧΙΣΤΟΥ

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΘΕΣΗΣ	60 (ου)	30 (ου)	15 (ου)	7 (ου)	4 (ου)	2 (ου)	≤ 2 (ου)	ND
1	Π1								✗
2	Π2							✗	
3	Π3								✗

Πίνακας 5.7: Αποτελέσματα μετρήσεων Οσμών – 2^ο άτομο - ΣΜΑ Σχιστού

Οσμές – 2^ο Άτομο - ΣΜΑ ΣΧΙΣΤΟΥ

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΘΕΣΗΣ	60 (ου)	30 (ου)	15 (ου)	7 (ου)	4 (ου)	2 (ου)	≤ 2 (ου)	ND
1	Π1								✗
2	Π2							✗	
3	Π3								✗

Σχόλια – Παρατηρήσεις

Σημειώνεται, πως η αίσθηση της οσμής, στη θέση Π2 οφειλόταν κυρίως στα αποθηκευμένα με συμπιεσμένα απορρίμματα container, που ήταν σταθμευμένα δίπλα κατά τη διαδικασία της μέτρησης.

5.2.3 Αιωρούμενα σωματίδια

Εισαγωγή

Οι μετρήσεις αιωρούμενων σωματιδίων, στον χώρο του ΣΜΑ Σχιστού, πραγματοποιήθηκαν σε τρία (3) αντιπροσωπευτικά σημεία περιμετρικά της εγκατάστασης, τα οποία υποδείχθηκαν από την υπηρεσία. Η ημερομηνία διεξαγωγής των μετρήσεων ήταν 11-12-19-20-21-22/12/17. Στα σημεία περιλαμβάνονταν, η πύλη εισόδου της εγκατάστασης, η πύλη εξόδου της εγκατάστασης, καθώς και ένα ακόμα περιμετρικό σημείο βορειοδυτικά. Συνολικά το όργανο μέτρησης αιωρούμενων σωματιδίων έμεινε στο χώρο του ΣΜΑ για 24ωρες μετρήσεις, έξι (6) ημέρες.

Για τις ανάγκες της μέτρησης χρησιμοποιήθηκε το όργανο **DustTrak II Desktop Aerosol Monitor 8530**.

Αποτελέσματα Μετρήσεων

Πίνακας 5.8: Αποτελέσματα μετρήσεων Αιωρούμενων Σωματιδίων –Α΄ Φάσης ΧΥΤΑ Φυλής

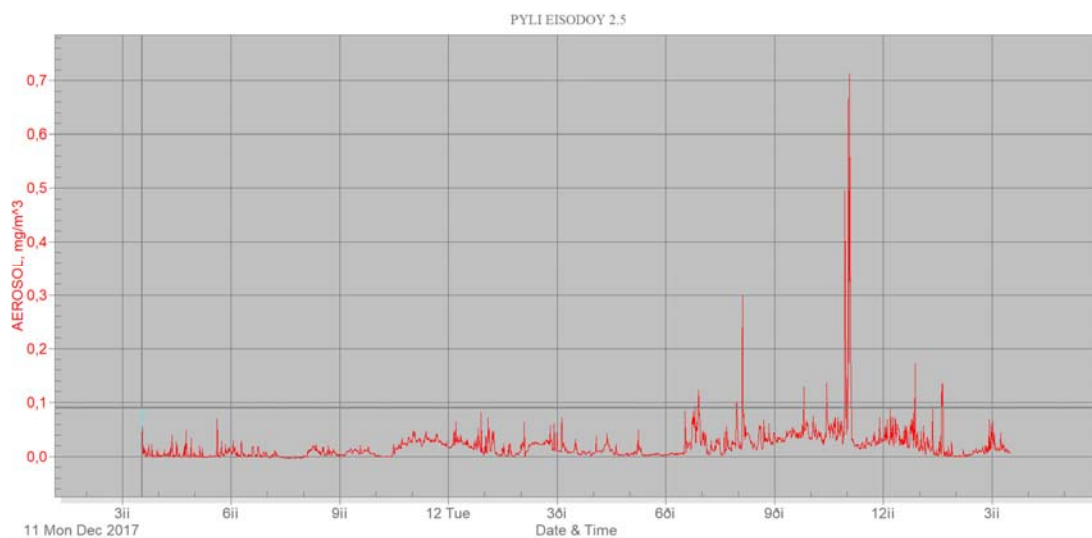
ΑΙΩΡΟΥΜΕΝΑ ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ – Α΄ ΦΑΣΗΣ ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΘΕΣΗΣ	A.Σ. 2,5 (μg/m ³)	A.Σ.10 (μg/m ³)	Όρια σύμφωνα με Η.Α.14122/549/2011	Συγκριτική αξιολόγηση
1	Π1 (ΠΥΛΗ)	20,00	25,00	50 μg/m ³	☑
2	Π2	24,00	31,00		☑
3	Π3 (ΕΞΟΔΟΣ)	5,00	11,00		☑

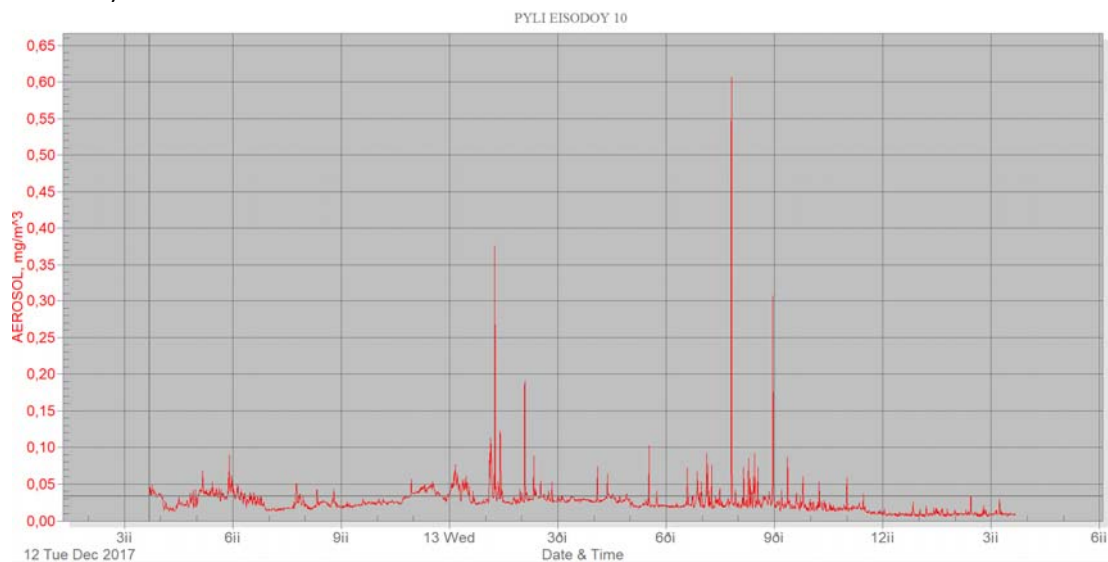
Οι διακυμάνσεις των αιρούμενων σωματιδίων κατά την περίοδο των 24 ωρών, ανά περιμετρική θέση μέτρησης, παρουσιάζεται στα κάτωθι διαγράμματα:

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΥΤΑ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ, ΤΟΥΣ ΑΝΕΝΕΡΓΟΥΣ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΘΕΝΤΕΣ ΧΑΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΧΙΣΤΟΥ

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

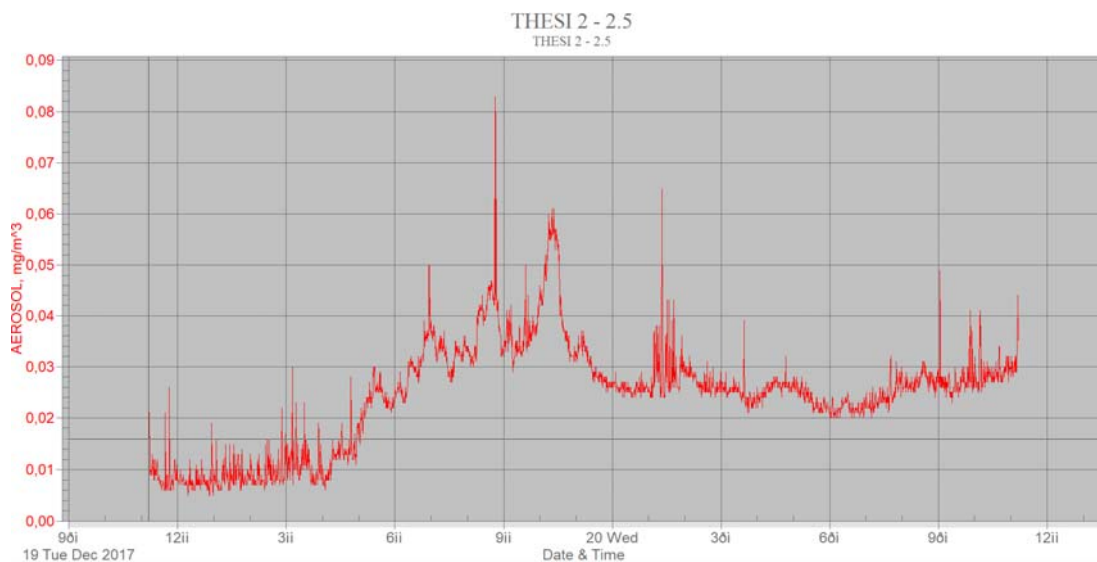


Σχήμα 5.6: Διάγραμμα διακύμανσης αιωρούμενων σωματιδίων στη θέση Π1 – Α.Σ 2,5 (Πύλη εισόδου)

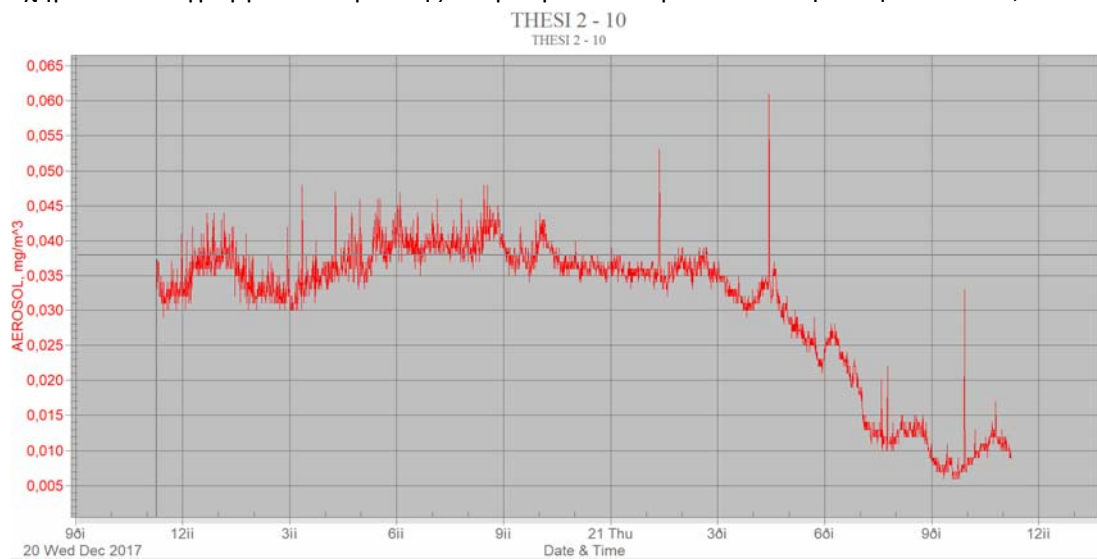


Σχήμα 5.7: Διάγραμμα διακύμανσης αιωρούμενων σωματιδίων στη θέση Π1 – Α.Σ 10 (Πύλη εισόδου)

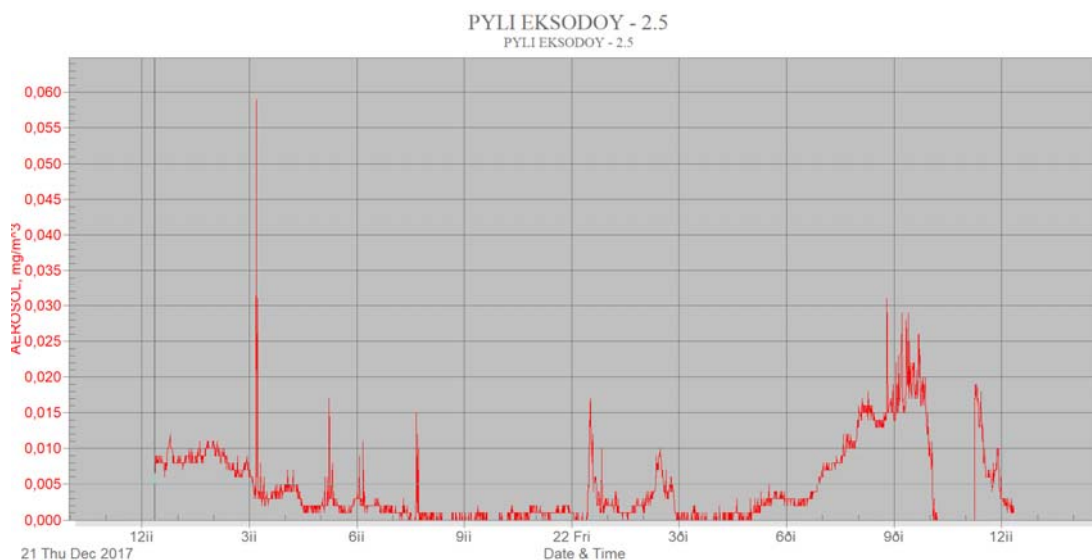
(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)



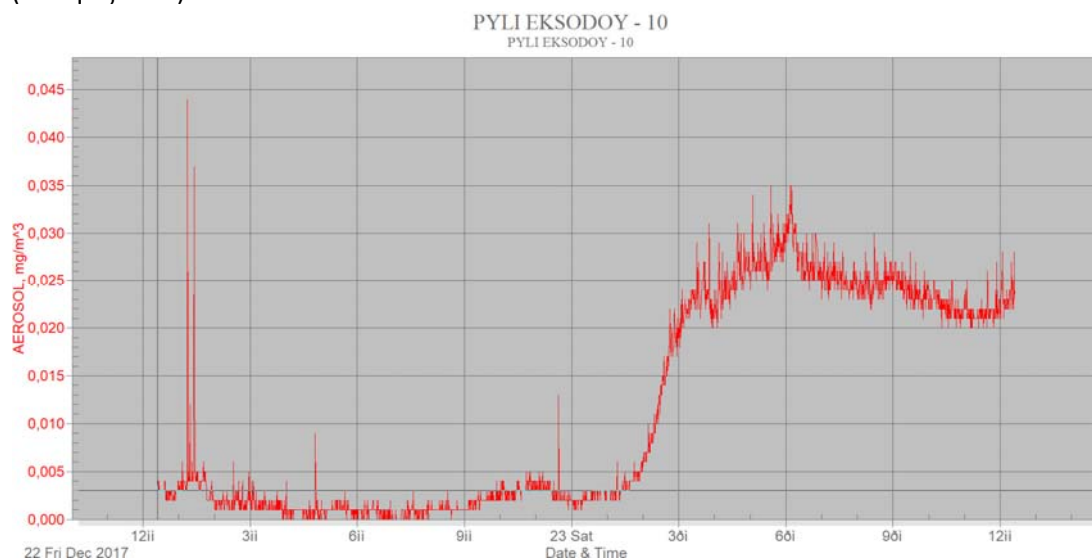
Σχήμα 5.8: Διάγραμμα διακύμανσης αιωρούμενων σωματιδίων στη θέση Π2 – Α.Σ 2,5



Σχήμα 5.9: Διάγραμμα διακύμανσης αιωρούμενων σωματιδίων στη θέση Π2 – Α.Σ 10



Σχήμα 5.10: Διάγραμμα διακύμανσης αιωρούμενων σωματιδίων στη θέση Π3 – Α.Σ 2,5 (Πύλη εξόδου)



Σχήμα 5.11: Διάγραμμα διακύμανσης αιωρούμενων σωματιδίων στη θέση Π3 – Α.Σ 10 (Πύλη εξόδου)

Σχόλια – Παρατηρήσεις

Παρότι οι τιμές αιωρούμενων σωματιδίων του 24ωρου, είναι εντός επιτρεπόμενων ορίων σύμφωνα με την Η.Α.14122/549/2011, προτείνεται η εντατικοποίηση ρίψης νερού από βυτιοφόρα, στον περιβάλλοντα χώρο του ΣΜΑ Σχιστού.

Εισαγωγή

Για την προστασία των εργαζομένων από τυχόν οχλήσεις στο χώρο εργασίας του ΣΜΑ, πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις, σε τρία (3) σημεία τα οποία υποδείχθηκαν από την υπηρεσία. Συγκεκριμένα, τα σημεία αφορούν στις Πρέσες, στα Γραφεία και στους Χειριστές. Οι μετρήσεις είχαν 8ωρη διάρκεια. Η διαδικασία μέτρησης απαιτούσε προζύγιση κατάλληλων φίλτρων και επανάληψη της ζύγισης μετά το πέρας του 8ώρου μέτρησης.

Για τις ανάγκες της μέτρησης, χρησιμοποιήθηκε το φορητό όργανο **GilAir Plus**.

Αποτελέσματα Μετρήσεων

Πίνακας 5.9: Αποτελέσματα μετρήσεων αιωρούμενων σωματιδίων – βάρος φίλτρου
8ωρες Μετρήσεις ΣΜΑ Σχιστού

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΘΕΣΗΣ	Αρχικό Βάρος Φίλτρου (gr)	Τελικό Βάρος Φίλτρου (gr)	Δβάρους (gr)
1	Πρέσες	0.0917	0.0921	0.0004
2	Γραφεία	0.0921	0.0922	0.0001
3	Χειριστές	0.0915	0.0926	0.00011

Η φορητή αντλία κατά τη διάρκεια του 8ώρου, άντλησε 0,666 m³.

Πίνακας 5.10: Αποτελέσματα μετρήσεων αιωρούμενων σωματιδίων
8ωρες Μετρήσεις ΣΜΑ Σχιστού

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΘΕΣΗΣ	Δβάρους (gr)	Ποσότητα άντλησης (m ³)	Εισπνεόμενη ποσότητα (mg/m ³)
1	Πρέσες	0.0004	0.666	0.60
2	Γραφεία	0.0001		0.15
3	Χειριστές	0.0011		1.65

Σχόλια – Παρατηρήσεις

Το όριο της νομοθεσίας για το εισπνευστικό κλάσμα αιωρούμενων σωματιδίων είναι 10 mg/m^3 . Στο χώρο εργασίας του ΣΜΑ, οι μετρήσεις ήταν σημαντικά μικρότερες.

5.2.4 Προσδιορισμός της Ποιοτικής Σύστασης των Εισερχόμενων Απορριμμάτων

Εισαγωγή

Ο προσδιορισμός της ποιότητας της σύστασης των εισερχόμενων απορριμμάτων, στον χώρο του ΣΜΑ Σχιστού, πραγματοποιήθηκε, σε δείγμα, από τρία (3) διαφορετικά απορριμματοφόρα. Η ποσότητα του δείγματος ήταν περίπου 1 m^3 , το οποίο επιμερίστηκε, στα κάτωθι κλάσματα :

- Χαρτί – Χαρτόνι
- Πλαστικά
- Γυαλί
- Μέταλλα
- Οργανικά
- Αδρανή
- Ξύλο – Ύφασμα – Δέρμα
- Λοιπά

Τα επιμέρους κλάσματα τοποθετήθηκαν σε ξεχωριστά δοχεία συλλογής, τα οποία πρώτα ζυγίστηκαν άδεια. Στη συνέχεια, υπολογίστηκε το καθαρό βάρος του εκάστοτε κλάσματος. Αναλυτικό φωτογραφικό υλικό, παρατίθεται στο παράρτημα.

Για τις ανάγκες των εργασιών, χρησιμοποιήθηκαν ηλεκτρονικός ζυγός δαπέδου και πλαστικά δοχεία χωρητικότητας 100 l.

Αποτελέσματα Μετρήσεων

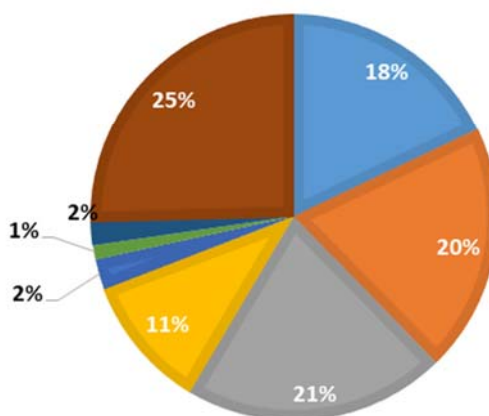
Πίνακας 5.11: Αποτελέσματα ποιοτικής ανάλυσης απορριμμάτων

Προσδιορισμός ποιοτικής ανάλυσης απορριμμάτων ΣΜΑ Σχιστού			
A/A	ΚΛΑΣΜΑ	ΒΑΡΟΣ (kg)	ΠΟΣΟΣΤΟ (%)
1	Χαρτί - Χαρτόνι	48,60	18%

Προσδιορισμός ποιοτικής ανάλυσης απορριμμάτων ΣΜΑ Σχιστού

A/A	ΚΛΑΣΜΑ	ΒΑΡΟΣ (kg)	ΠΟΣΟΣΤΟ (%)
2	Πλαστικά	53,65	20%
3	Οργανικά	56,60	21%
4	Ξύλο - Ύφασμα - Δέρμα	29,05	11%
5	Μέταλλα	6,50	2%
6	Αδρανή	3,00	1%
7	Γυαλί	5,00	2%
8	Λοιπά	68,90	25%
	ΣΥΝΟΛΟ	271,30	100%

ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ



Σχήμα 5.12: Διάγραμμα κατανομής σύστασης απορριμμάτων ΣΜΑ Σχιστού

Σχόλια – Παρατηρήσεις

Τα αποτελέσματα του προσδιορισμού της σύστασης των εισερχόμενων απορριμμάτων έγιναν σε τρία (3) τυχαία δείγματα, από διαφορετικά απορριμματοφόρα και διαφορετικές

περιοχές, γεγονός που προσδίδει βαρύτητα στα συμπεράσματα, ως προς την τυπικότητα των αποτελεσμάτων.

Το κλάσμα με το μεγαλύτερο ποσοστό είναι τα οργανικά, ακολουθούν τα πλαστικά, ενώ το μικρότερο ποσοστό καταλαμβάνουν τα αδρανή.

Όσον αφορά στην τυπική σύσταση οικιακών απορριμμάτων σύμφωνα με την βιβλιογραφία, αναφέρονται τα εξής :

Πίνακας 5.12: Ποιοτική σύσταση οικιακών απορριμμάτων ανάλογα με τον πληθυσμό των Ο.Τ.Α.

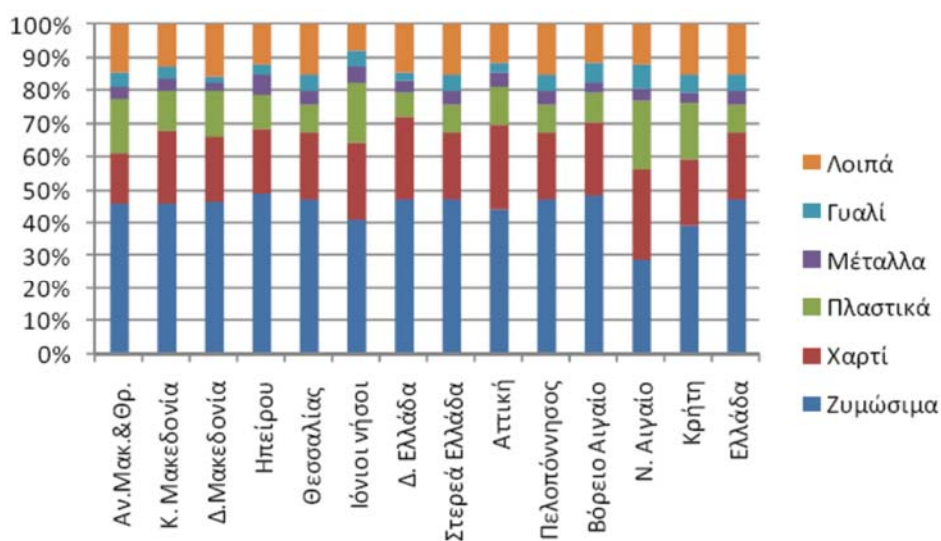
Α/Α	ΚΛΑΣΜΑ	Τυπική τιμή	
		Ο.Τ.Α.>10000	Ο.Τ.Α.<10000
1	Τροφικά Υπολείμματα	46	62
2	Χαρτί Χαρτόνι	20	16
3	Πλαστικά	8,5	7
4	Ξύλο - Ύφασμα - Δέρμα	5	3
5	Απορρίμματα Κήπων	1,8	1
6	Γυαλί	4,5	2,5
7	Κουτιά Αλουμινίου, Μέταλλα	5	3,5
8	Αδρανή (Χώμα, Τέφρα, κ.ά.)	3	1
	Υπόλοιπα	4	-

(*) Παναγιωτακόπουλος Δ., 'Βιώσιμη Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων', Εκδόσεις ΖΥΓΟΣ, 2002

Πίνακας 5.13: Ποιοτική σύσταση ΑΣΑ σε διάφορες πόλεις της Ελλάδας

Α/Α	ΚΛΑΣΜΑ (%)	Περιοχή						
		Αθήνα	Θεσσαλονίκη	Ρόδος	Χανιά	Κως	Καλ/μάτα	Νάξος
1	Ζυμώσιμα	56	52	41	55	37	47	48
2	Χαρτί Χαρτόνι	20	18	15	19	25	25	22
3	Ξύλο - Ύφασμα - Δέρμα	4	8	4	4	5	6	5
4	Μέταλλα	3	5	10	4	5	3,5	3
5	Πλαστικά	7	7	12	8	11	7,5	9
6	Γυαλί	2,5	4	16	4	12	3	6
7	Αδρανή - Υπόλοιπα (Χώμα, Τέφρα, κ. ά.)	2,5	6	2	6	5	8	7

(*) Σκορδίλης Α., 'Η θερμική επεξεργασία των απορριμμάτων και RDF', Εκδόσεις Κόσμος, 1997





ΕΜΒΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕ



**ΕΙΔΙΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΔΙΚΟΣ
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ**

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΥΤΑ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ, ΤΟΥΣ ΑΝΕΝΕΡΓΟΥΣ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΘΕΝΤΕΣ ΧΑΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΧΙΣΤΟΥ

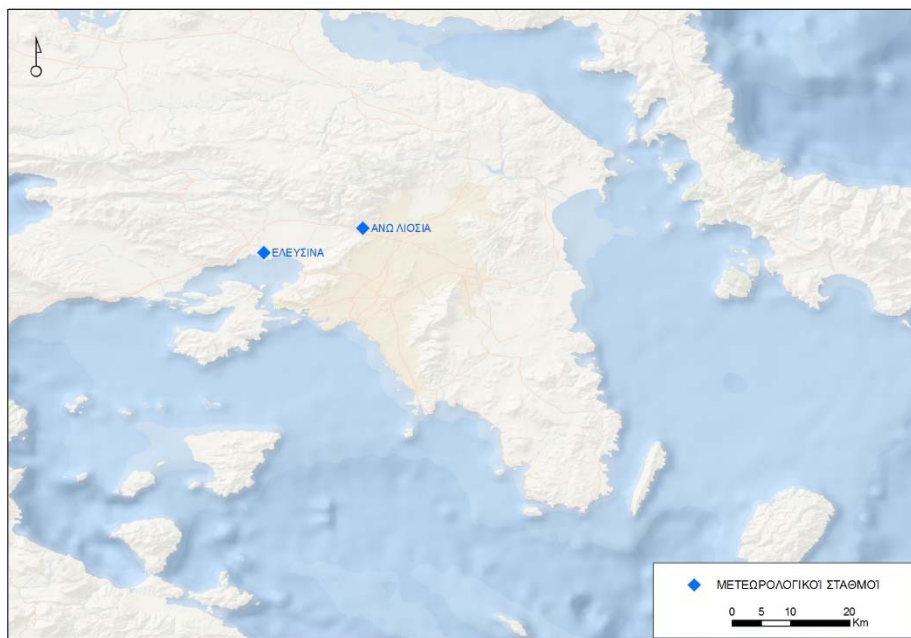
(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

Σχήμα 5.13: Ποιοτική σύσταση ΑΣΑ ανά Περιφέρεια – Μπουρτσάλας, Θέμελης, Καλογήρου (2011), Earth Engineering Center, Columbia University

Σε σχέση με τη βιβλιογραφία, για την περιοχή της Αττικής, προκύπτει μία διαφοροποίηση ως προς τα πλαστικά, και το χαρτί, το γυαλί, τα μέταλλα και τα αδρανή, βρίσκονται κοντά στα τυπικά ποσοστά.

6 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ

Για την παρακολούθηση των μετεωρολογικών συνθηκών της περιοχής χρησιμοποιήθηκαν κλιματικά δεδομένα επιφάνειας από τους μετεωρολογικούς σταθμούς Ελευσίνα και Άνω Λιόσια του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών (Χάρτης 6-1).



Χάρτης 6-1: Θέση μετεωρολογικών σταθμών Ελευσίνας και Άνω Λιόσια

Πίνακας 6.1: Στοιχεία μετεωρολογικών σταθμών

ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ		ΥΨΟΜΕΤΡΟ (m)
ΕΛΕΥΣΙΝΑ	23,54039° N	38,04479° E	10
ΑΝΩ ΛΙΟΣΙΑ	23,69153° N	38,08185 °E	182

1) ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑ

Με βάση τα μετεωρολογικά στοιχεία του σταθμού της Ελευσίνας, η μέση θερμοκρασία για τον μήνα Δεκέμβριο ισούται με 11,93 °C. Η υψηλότερη θερμοκρασία σημειώθηκε στις 3/12 και ισούται με 22,2 °C. Το ύψος βροχόπτωσης που καταγράφηκε τον Δεκέμβριο ήταν χαμηλό, καθώς σημειώθηκαν εννέα βροχοπτώσεις μέσα στο μήνα, 16/12, 17/12, 21/12, 22/12, 23/12, 24/12, 28/12 και 29/12, με συνολικό ύψος βροχόπτωσης ίσο με 16,8 mm.

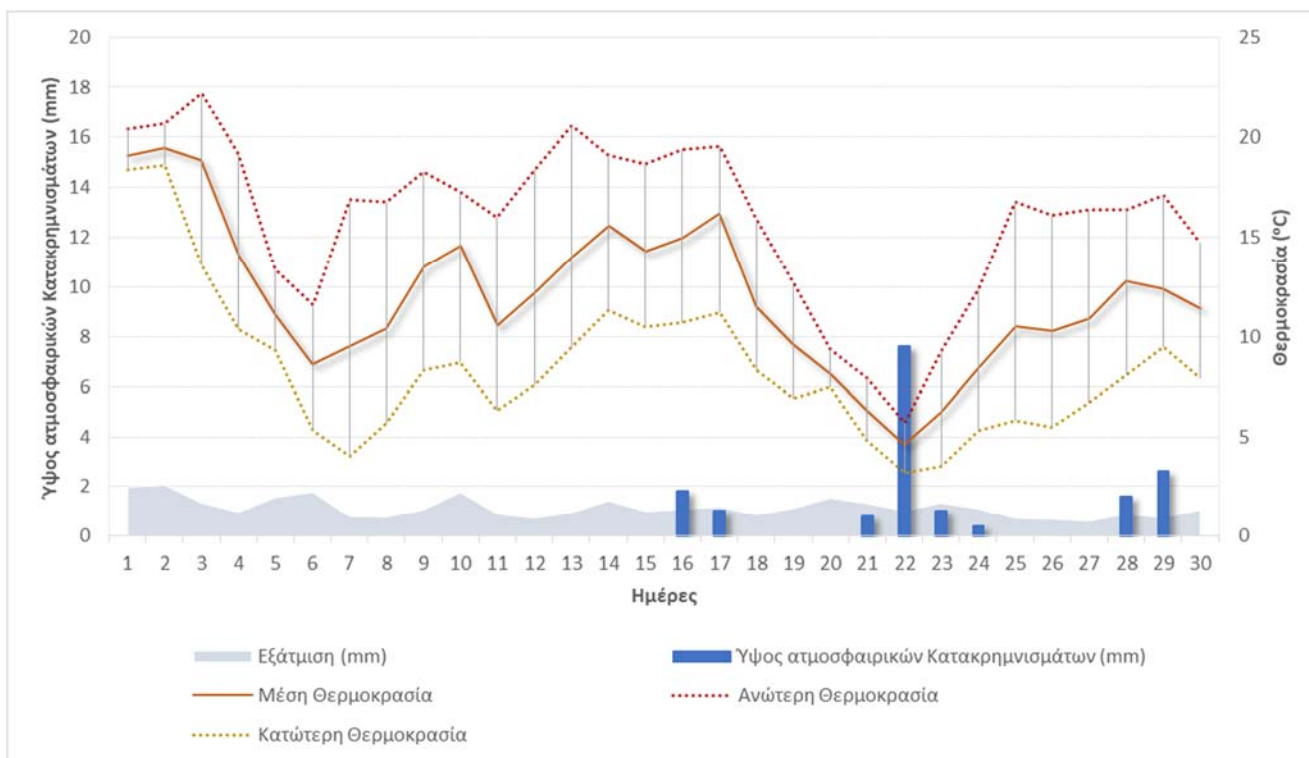
Πίνακας 6.2: Οι μετεωρολογικές παράμετροι από το σταθμό της Ελευσίνας για τον μήνα Δεκέμβριο 2017.

Ημέρα	Ύψος ατμοσφαιρικών Κατακρημνισμάτων (mm)	Μέση Θερμοκρασία (°C)	Ανώτερη Θερμοκρασία (°C)	Κατώτερη Θερμοκρασία (°C)	Ένταση Ανέμου (Km/h)	Διεύθυνση Ανέμου	Εξάτμιση (mm)	Μέση Σχετική Υγρασία (%)
1	0,00	19,10	20,40	18,40	14,30	S	1,98	70,00
2	0,00	19,50	20,70	18,60	15,40	S	2,06	71,00
3	0,00	18,90	22,20	13,60	6,20	S	1,34	68,00
4	0,00	14,10	19,20	10,40	4,00	N	0,96	64,50
5	0,00	11,10	13,40	9,30	11,80	N	1,56	60,00
6	0,00	8,60	11,60	5,30	13,20	NNW	1,77	51,00
7	0,00	9,50	16,90	4,00	3,70	N	0,78	63,00
8	0,00	10,40	16,80	5,70	3,40	N	0,75	67,00
9	0,00	13,50	18,30	8,30	5,80	SSW	1,06	66,00
10	0,00	14,60	17,30	8,70	9,80	WNW	1,77	52,00
11	0,00	10,60	16,00	6,30	4,30	N	0,87	62,00
12	0,00	12,20	18,40	7,60	2,30	N	0,71	70,50
13	0,00	14,00	20,60	9,50	4,10	WSW	0,94	66,50
14	0,00	15,60	19,10	11,30	8,10	WNW	1,42	62,50
15	0,00	14,30	18,70	10,50	4,50	SW	0,99	66,00
16	1,80	15,00	19,40	10,70	7,20	S	1,09	75,00
17	1,00	16,20	19,60	11,20	6,90	WNW	1,17	72,50
18	0,00	11,50	15,90	8,30	3,80	NNE	0,85	63,50
19	0,00	9,60	12,70	6,90	6,70	NNW	1,12	55,50
20	0,00	8,10	9,40	7,50	14,40	NNW	1,54	62,00
21	0,80	6,30	7,90	4,80	17,90	NNW	1,31	72,50
22	7,60	4,60	5,70	3,20	21,80	NNW	1,01	82,50
23	1,00	6,20	9,30	3,50	17,20	NNW	1,34	70,50

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΥΤΑ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ, ΤΟΥΣ ΑΝΕΝΕΡΓΟΥΣ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΘΕΝΤΕΣ ΧΑΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΧΙΣΤΟΥ

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

Ημέρα	Ύψος ατμοσφαιρικών Κατακρημνισμάτων (mm)	Μέση Θερμοκρασία (°C)	Ανώτερη Θερμοκρασία (°C)	Κατώτερη Θερμοκρασία (°C)	Ένταση Ανέμου (Km/h)	Διεύθυνση Ανέμου	Εξάτμιση (mm)	Μέση Σχετική Υγρασία (%)
24	0,40	8,40	12,40	5,30	8,40	NNW	1,09	62,50
25	0,00	10,50	16,80	5,80	3,10	S	0,71	70,00
26	0,00	10,30	16,10	5,50	3,30	S	0,67	75,50
27	0,00	10,90	16,40	6,70	1,70	SSE	0,60	77,50
28	1,60	12,80	16,40	8,10	5,70	S	0,88	76,50
29	2,60	12,40	17,10	9,50	2,60	SSW	0,73	72,50
30	0,00	11,40	14,70	7,90	6,10	NNW	1,06	61,50
31	0,00	9,80	13,90	6,40	7,70	NNW	1,28	52,00

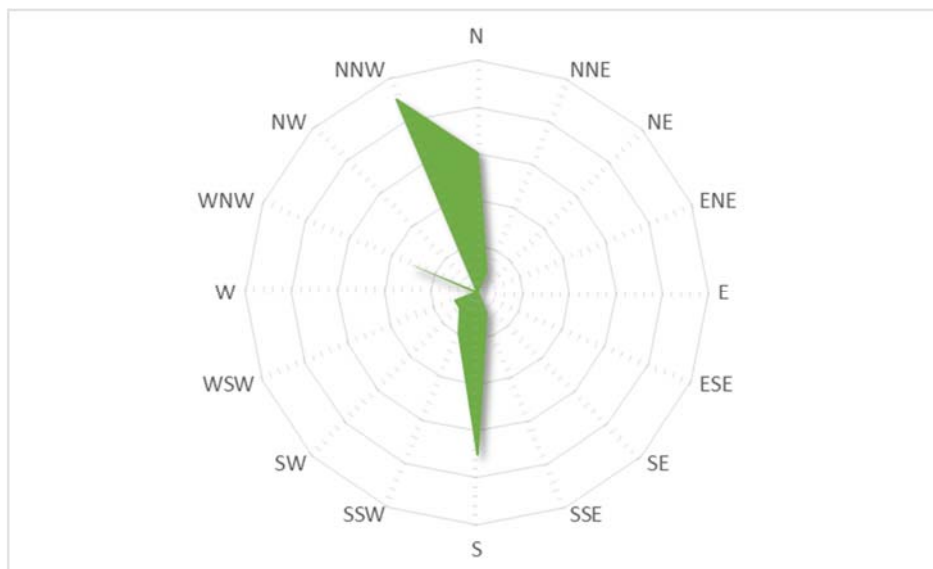


Σχήμα 6.1: Η μηνιαία καμπύλη της ανώτερης, κατώτερης και μέσης θερμοκρασία, η συνολική ημερήσια εξάτμιση, καθώς και το συνολικό ύψος του ημερήσιου υετού για το μήνα Δεκέμβριο 2017 (Μετεωρολογικός σταθμός Ελευσίνα, ΕΕΑ).

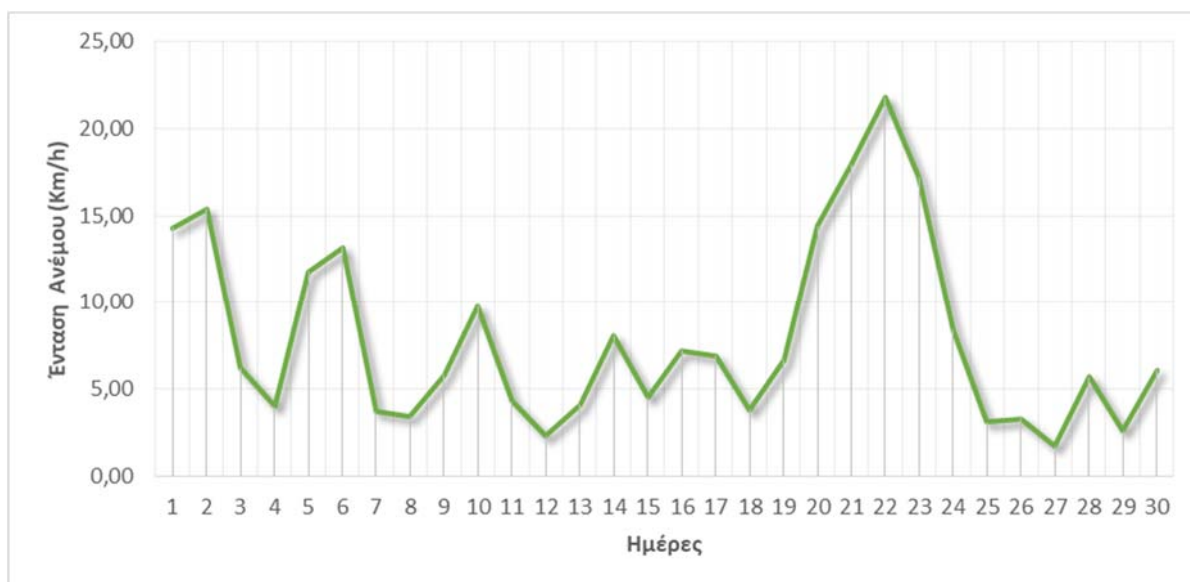
Στο Σχήμα 6-2 παρατηρείται ότι η διεύθυνση του κυριαρχούντος ανέμου στην περιοχή για τον μήνα Δεκέμβριο είναι Βόρειος – Βορειοδυτικός (NNW), ενώ η μέση ένταση του ισούται με 7,9 Km/h (Σχήμα 6- 3). Τέλος η μηνιαία σχετική υγρασία κυμάνθηκε σε υψηλά επίπεδα, από 92% έως 35%.

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΥΤΑ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ, ΤΟΥΣ ΑΝΕΝΕΡΓΟΥΣ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΘΕΝΤΕΣ ΧΑΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΧΙΣΤΟΥ

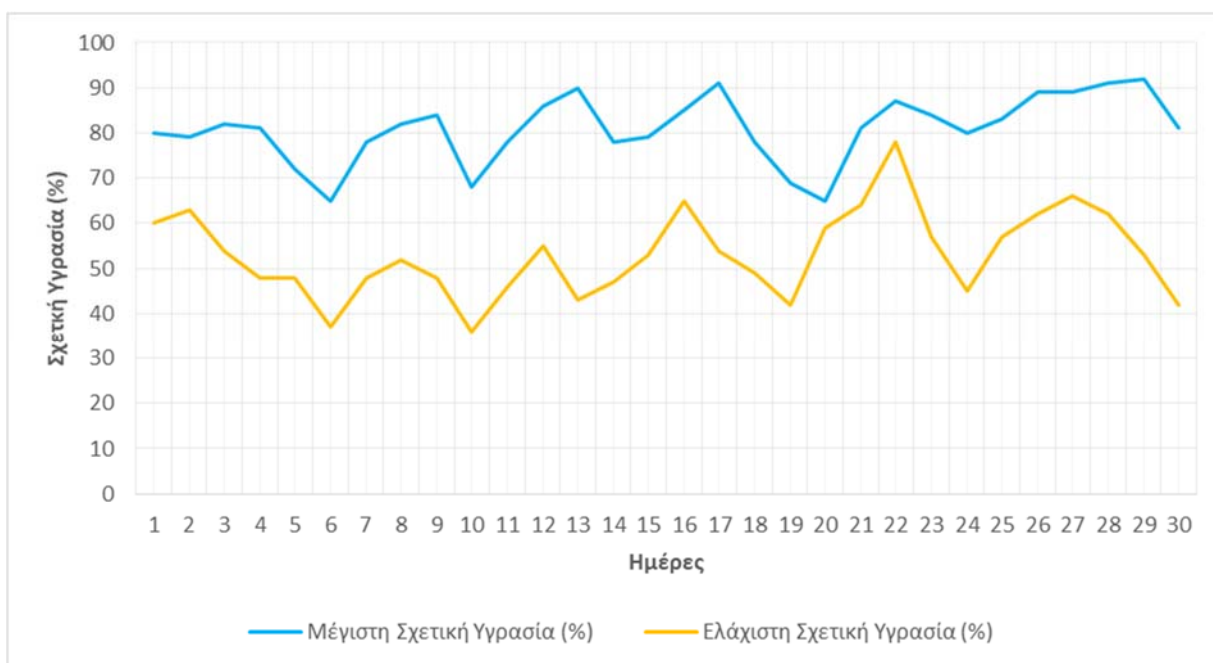
(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)



Σχήμα 6.2: Πολικό διάγραμμα κατανομής σχετικών συχνοτήτων διεύθυνσης ανέμου του μετεωρολογικού σταθμού της Ελευσίνας του ΕΕΑ για τον μήνα Δεκέμβριο 2017.



Σχήμα 6.3: Η μηνιαία κατανομή της έντασης του ανέμου για τον μήνα Δεκέμβριο 2017 (Μετεωρολογικός σταθμός Ελευσίνα, ΕΕΑ).



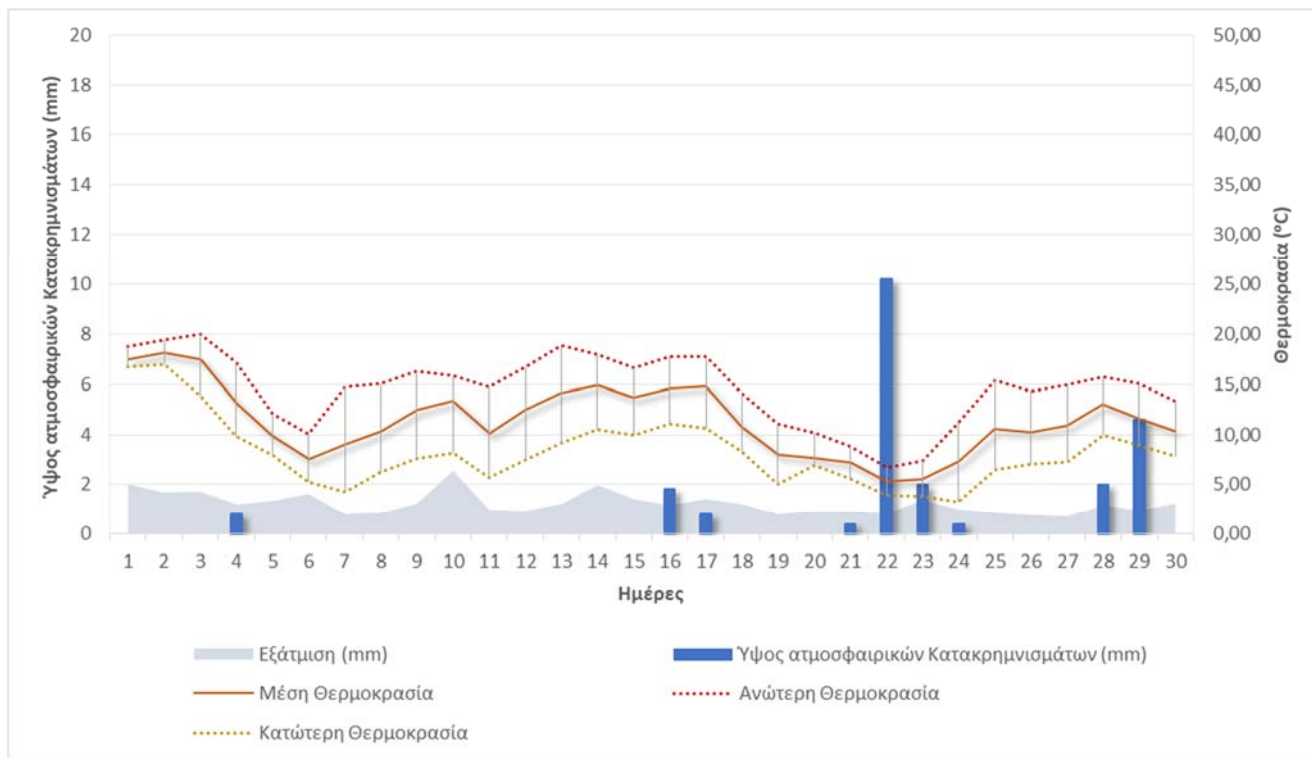
Σχήμα 6.4: Η μηνιαία μέγιστη και ελάχιστη κατανομή της σχετικής υγρασίας (%) για τον μήνα Δεκέμβριο 2017 (Μετεωρολογικός σταθμός Ελευσίνα, ΕΕΑ).

2) ΣΤΑΘΜΟΣ ΑΝΩ ΛΙΟΣΙΑ

Με βάση τα μετεωρολογικά στοιχεία του σταθμού Άνω Λιόσια, η μέση θερμοκρασία που καταγράφηκε τον Δεκέμβριο ισούται με 11,32 °C. Η υψηλότερη θερμοκρασία σημειώθηκε στις 3/12 και ισούται με 20 °C. Επιπλέον βροχόπτωση καταγράφηκε εννέα ημέρες, 4/12, 16/12, 17/12, 21/12, 22/12, 23/12, 24/12, 28/12 και 29/12, με το συνολικό ύψος της να ανέρχεται σε 23 mm.

Πίνακας 6.3: Οι μετεωρολογικοί παράμετροι από το σταθμό των Άνω Λιοσίων για τον μήνα Δεκέμβριο 2017.

Ημέρα	Ύψος ατμοσφαιρικών Κατακρημνισμάτων (mm)	Μέση Θερμοκρασία (°C)	Ανώτερη Θερμοκρασία (°C)	Κατώτερη Θερμοκρασία (°C)	Ένταση Ανέμου (Km/h)	Διεύθυνση Ανέμου	Εξάτμιση (mm)	Μέση Σχετική Υγρασία (%)
1	0,00	17,50	18,70	16,80	22,10	SSE	2,02	78,00
2	0,00	18,10	19,40	17,00	13,30	SE	1,69	74,00
3	0,00	17,50	20,00	13,80	13,10	SSE	1,72	71,50
4	0,80	13,10	17,20	9,80	8,00	WSW	1,21	66,50
5	0,00	9,90	12,10	7,90	10,50	WNW	1,35	61,50
6	0,00	7,50	10,10	5,30	14,70	WNW	1,62	58,50
7	0,00	9,00	14,70	4,30	4,20	NW	0,81	62,00
8	0,00	10,30	15,10	6,30	4,40	NW	0,85	64,00
9	0,00	12,50	16,30	7,60	8,90	WSW	1,23	67,00
10	0,00	13,40	15,80	8,20	18,70	W	2,56	55,00
11	0,00	10,10	14,70	5,70	6,20	NW	0,99	63,00
12	0,00	12,40	16,70	7,50	5,40	WSW	0,94	69,50
13	0,00	14,10	18,90	9,20	8,30	WSW	1,22	69,50
14	0,00	14,90	18,00	10,50	15,70	WSW	1,98	65,00
15	0,00	13,70	16,60	9,90	10,50	SW	1,42	67,00
16	1,80	14,60	17,70	11,10	11,80	SSE	1,17	81,00
17	0,80	14,80	17,70	10,60	13,10	WSW	1,42	75,50
18	0,00	10,80	14,10	8,30	9,20	WSW	1,21	65,00
19	0,00	8,00	11,10	5,00	4,90	NW	0,80	64,50
20	0,00	7,70	10,20	6,90	6,10	WNW	0,91	61,50
21	0,40	7,20	8,80	5,60	9,00	WNW	0,91	72,00
22	10,20	5,30	6,70	3,90	13,50	N	0,83	81,00
23	2,00	5,50	7,40	3,80	21,30	WNW	1,37	74,00
24	0,40	7,30	11,20	3,20	10,10	WSW	1,00	70,50
25	0,00	10,60	15,40	6,50	4,80	NW	0,85	67,50
26	0,00	10,20	14,30	7,00	4,80	NW	0,77	73,50
27	0,00	10,90	15,00	7,30	3,70	NW	0,71	76,00
28	2,00	13,00	15,70	10,00	11,50	SSE	1,16	78,00
29	4,60	11,60	15,10	8,90	7,30	SW	0,96	73,50
30	0,00	10,30	13,30	7,80	9,00	W	1,24	62,00
31	0,00	9,20	12,90	6,20	9,80	WNW	1,39	55,00

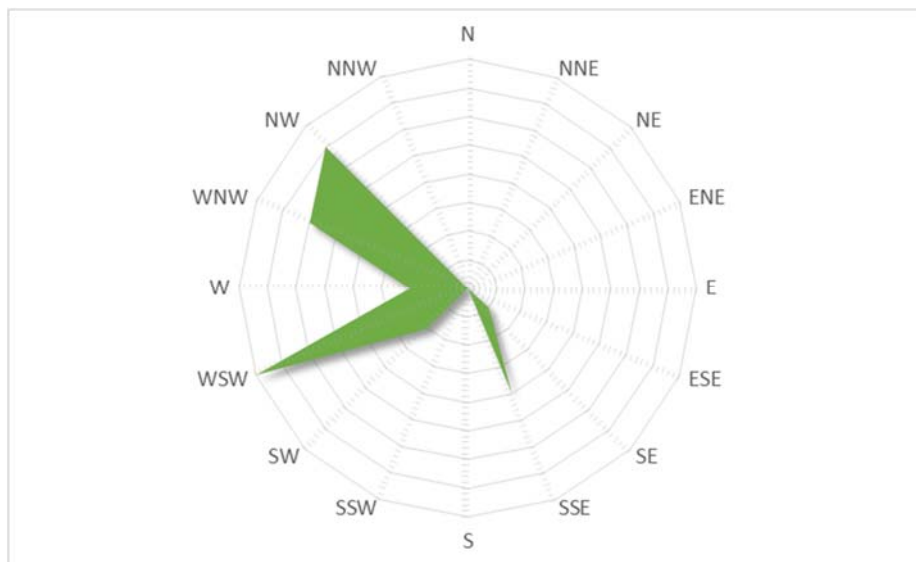


Σχήμα 6.5: Η μηνιαία καμπύλη της ανώτερης, κατώτερης και μέσης θερμοκρασία, η συνολική ημερήσια εξάτμιση, καθώς και το συνολικό ύψος του ημερήσιου υετού για το μήνα Δεκέμβριο 2017 (Μετεωρολογικός σταθμός Άνω Λιόσια, ΕΕΑ).

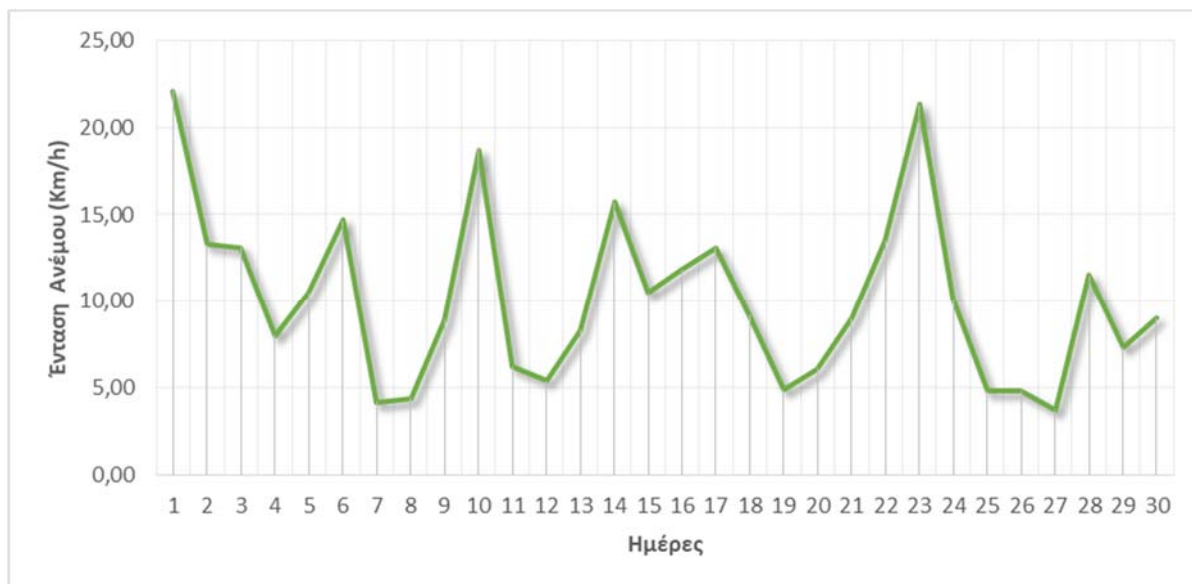
Από το πολικό διάγραμμα κατανομής σχετικών συχνοτήτων διεύθυνσης ανέμου του μετεωρολογικού σταθμού των Άνω Λιοσίων (Σχήμα 6.6) παρατηρείται ότι η διεύθυνση του κυριαρχούντος ανέμου στην περιοχή για τον μήνα Δεκέμβριο είναι Δυτικός - Νοτιοδυτικός (WSW), ενώ η μέση ένταση του ισούται με 10,13 Km/h (Σχήμα 6.7). Τέλος, η μέση μηνιαία σχετική υγρασία κυμάνθηκε από 93% με 39% (Σχήμα 6.8).

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΥΤΑ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ, ΤΟΥΣ ΑΝΕΝΕΡΓΟΥΣ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΘΕΝΤΕΣ ΧΑΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΧΙΣΤΟΥ

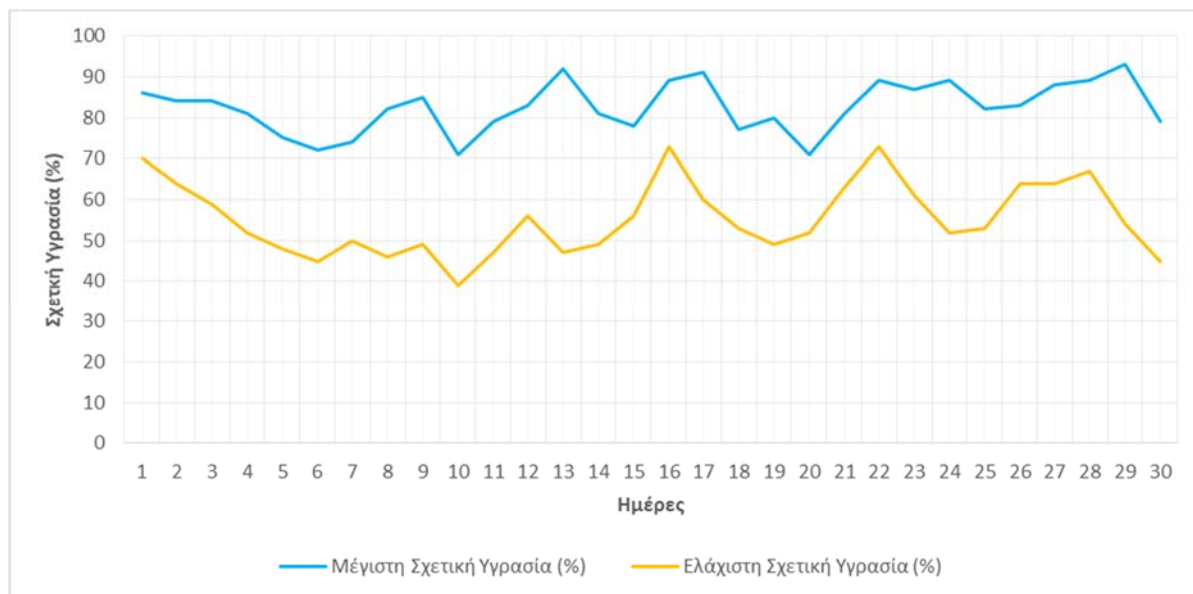
(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)



Σχήμα 6.6: Πολικό διάγραμμα κατανομής σχετικών συχνοτήτων διεύθυνσης ανέμου του μετεωρολογικού σταθμού των Άνω Λιοσίων του ΕΕΑ για τον μήνα Δεκέμβριο 2017.



Σχήμα 6.7: Η μηνιαία κατανομή της έντασης του ανέμου για τον μήνα Δεκέμβριο 2017. (Μετεωρολογικός σταθμός Άνω Λιόσια, ΕΕΑ).



Σχήμα 6.8: Η μηνιαία μέγιστη και ελάχιστη κατανομή της σχετικής υγρασίας (%) για τον μήνα Δεκέμβριο 2017. (Μετεωρολογικός σταθμός Άνω Λιόσια, ΕΕΑ).



ΕΜΒΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕ



**ΕΙΔΙΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΔΙΚΟΣ
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ**

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΥΤΑ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ, ΤΟΥΣ ΑΝΕΝΕΡΓΟΥΣ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΘΕΝΤΕΣ ΧΑΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΧΙΣΤΟΥ

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

ΧΥΤΑ-ΟΕΔΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ

Α	Κ	" '1'9AJ=67cbgi`h[b['9b[]bYf'g'G5ž		'8%2%)' (' ž		
Α	Κ					
Δ Α	Κ FGFGEFİ	Δ Α	Α	Κ FGFGEFİ		
Δ Α	Κ FGFGEFİ	Δ Α	Α	Κ Fİ FGFGEFİ		
Α	Κ &+) \$\$+ (*	Α		Κ		
Α	Κ	'C9 '!' ". ('fİ &L				
Α	Α	ΑΓΓΟ	ΩUÁ GGGFJJJ	&- ρ	È	Í È ÒÉÉ
Α	Α	ΑΗ »Ο	ΩUÁ GGGFJJJ	&- ρ	È	Î ÈÒÉÉ
		ΟΕΥΡΟΑΥΓΓΟ		&- ρ€€	È	ΗÈ ÒÉÉ
Ò &@: &@& ä		ΟΕΥΡΟΑΥΓΓΟ		&- ρ€€	È	ΘÈ ÒÉÉ
Qç•ççç) ç: &çç		ΩUÁ İ JJÈGGEE		&- ρ€€	È	Φİ €€

8JAŽ ' 'AGW

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ
ΙΤΥΤΑΚ

ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΕΙΣΑΓΩΓΩΝ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΩΝ
ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΕΙΣΑΓΩΓΩΝ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΩΝ

ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΕΙΣΑΓΩΓΩΝ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΩΝ (ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΕΙΣΑΓΩΓΩΝ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ)

Α	Κ	" ' 9 A J = G 7 c b g i ` h b [' 9 b [] b Y Y f g ' G 5 z	' & % %) ' (' z
Α	Κ		
Δ Α	Κ F G F G D E F I	Δ Α	Α Κ F H F G D E F I
Δ Α	Κ F H F G D E F I	Δ Α	Α Κ F I F G D E F I

Α	Κ & +) \$ \$ + ()	Α	Κ
Α	Κ	' C 9 ' ! ' " ' ' f i & L	

Α	Α	ΑΓΓΟ	Ω U Α G G G F J J J	& ~ Ε	È	È Ì Ò È È
Α	Α	ΑΗ » Ο	Ω U Α G G G F J J J	& ~ Ε	È	Í È Ò È È
			Ο Ε Υ Ρ Ο Α Ν Γ Γ Ο	& ~ Ε Ε Ε	È	F È Ò È È Η
Ò & @ : & @ & ä			Ο Ε Υ Ρ Ο Α Ν Γ Γ Ο	& ~ Ε Ε Ε	È	Î È Ò È È Γ
Q c • a a 0) c i [& & a			Ω U Α Ì J J È G E E E	& ~ Ε Ε Ε	È	Î È Ò È È Γ



8 J A Ž ' ' A G W



ΕΜΒΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕ



**ΕΙΔΙΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΔΙΚΟΣ
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ**

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΥΤΑ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ, ΤΟΥΣ ΑΝΕΝΕΡΓΟΥΣ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΘΕΝΤΕΣ ΧΑΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΧΙΣΤΟΥ

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

ΧΥΤΑ-ΟΕΔΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ (ΙΤΥΣΣΕ)

ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΕΙΣΑΓΩΓΩΝ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΩΝ
ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΕΙΣΑΓΩΓΩΝ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΩΝ (ΚΕ.Ε.Ε.Α.Ε.Ε.)

Α	Α	ΑΥΤΟΔ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ	{ * ΠΛΥΓ	G	È	Ì
Α	Α	ΑΥΤΟΔ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ	{ * ΠΛΥΓ	H	È	FG
Α	Α	ΑΥΤΟΔ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ	{ * ΠΛΥ	È	È	G
			ΣΟΣΗΜΑ	{ * Π	È	È	ΛΑΡΕ



8 JAZ 'AGW

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ (ΙΤΥΣΣΕ)
ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΕΙΣΑΓΩΓΩΝ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΩΝ (ΚΕ.Ε.Ε.Α.Ε.Ε.)

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ (ΙΤΥΣΣΕ)



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ (ΙΤΥΣΣΕ)

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ: ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΡΒΩΝΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΟΥΣΙΑ ΚΑΙ ΣΤΟ ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΕΝΟΧΑΛΟ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΤΗΣ ΚΑΡΤΙΝΑΣ.

ΑΝΑΛΥΤΗΣ: Κ. Γ. ΓΕΩΡΓΙΑΝΝΑΚΗΣ

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ: Κ. Γ. ΓΕΩΡΓΙΑΝΝΑΚΗΣ

ΑΝΑΛΥΣΗ: Κ. Γ. ΓΕΩΡΓΙΑΝΝΑΚΗΣ

Α	Α	Α	Α	Α	Α	Α	Α
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

8 JAŽ

AGW



ΕΜΒΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕ



**ΕΙΔΙΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΔΙΚΟΣ
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ**

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΥΤΑ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ, ΤΟΥΣ ΑΝΕΝΕΡΓΟΥΣ-
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΘΕΝΤΕΣ ΧΑΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΧΙΣΤΟΥ

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

ΧΑΔΑ ΣΠΕΤΣΩΝ





ΕΜΒΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕ



**ΕΙΔΙΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΔΙΚΟΣ
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ**

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΥΤΑ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ, ΤΟΥΣ ΑΝΕΝΕΡΓΟΥΣ-
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΘΕΝΤΕΣ ΧΑΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΧΙΣΤΟΥ

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

ΧΑΔΑ ΑΓΚΡΙΣΤΡΙ





ΕΜΒΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕ



**ΕΙΔΙΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΔΙΚΟΣ
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ**

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΥΤΑ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ, ΤΟΥΣ ΑΝΕΝΕΡΓΟΥΣ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΘΕΝΤΕΣ ΧΑΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΧΙΣΤΟΥ

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

ΧΑΔΑ ΑΓΚΙΣΤΡΙ





ΕΜΒΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕ



**ΕΙΔΙΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΔΙΚΟΣ
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ**

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΥΤΑ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ, ΤΟΥΣ ΑΝΕΝΕΡΓΟΥΣ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΘΕΝΤΕΣ ΧΑΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΧΙΣΤΟΥ

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

ΧΑΔΑ ΒΑΡΝΑΒΑ





ΕΜΒΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕ



**ΕΙΔΙΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΔΙΚΟΣ
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ**

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΥΤΑ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ, ΤΟΥΣ ΑΝΕΝΕΡΓΟΥΣ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΘΕΝΤΕΣ ΧΑΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΧΙΣΤΟΥ

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

ΧΑΔΑ ΜΕΘΑΝΑ





ΕΜΒΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕ



**ΕΙΔΙΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΔΙΚΟΣ
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ**

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΥΤΑ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ, ΤΟΥΣ ΑΝΕΝΕΡΓΟΥΣ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΘΕΝΤΕΣ ΧΑΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΧΙΣΤΟΥ

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

ΠΑΡΚΟ ΣΧΙΣΤΟΥ





ΕΜΒΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕ



**ΕΙΔΙΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΔΙΚΟΣ
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ**

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΥΤΑ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ, ΤΟΥΣ ΑΝΕΝΕΡΓΟΥΣ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΘΕΝΤΕΣ ΧΑΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΧΙΣΤΟΥ

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

ΣΜΑ ΣΧΙΣΤΟΥ





ΕΜΒΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕ



**ΕΙΔΙΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΔΙΚΟΣ
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ**

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΥΤΑ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ, ΤΟΥΣ ΑΝΕΝΕΡΓΟΥΣ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΘΕΝΤΕΣ ΧΑΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΧΙΣΤΟΥ

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

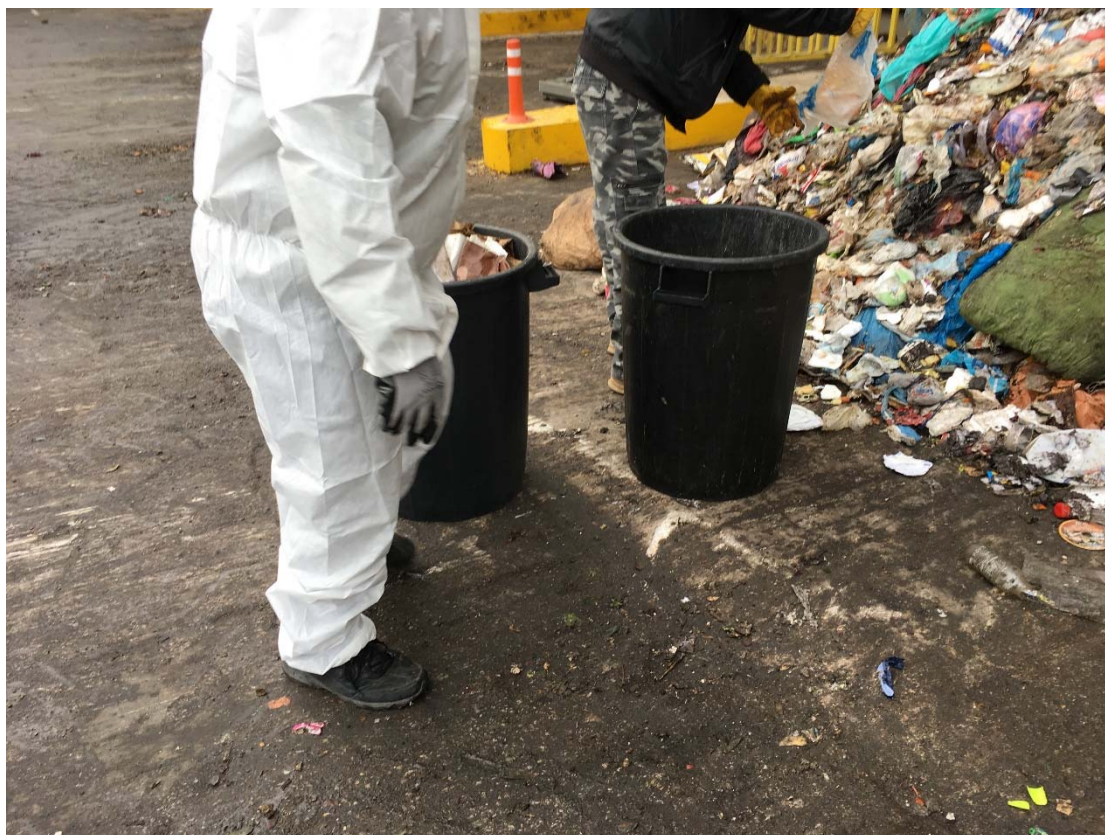
ΣΜΑ ΣΧΙΣΤΟΥ



ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΥΤΑ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ, ΤΟΥΣ ΑΝΕΝΕΡΓΟΥΣ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΘΕΝΤΕΣ ΧΑΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΧΙΣΤΟΥ

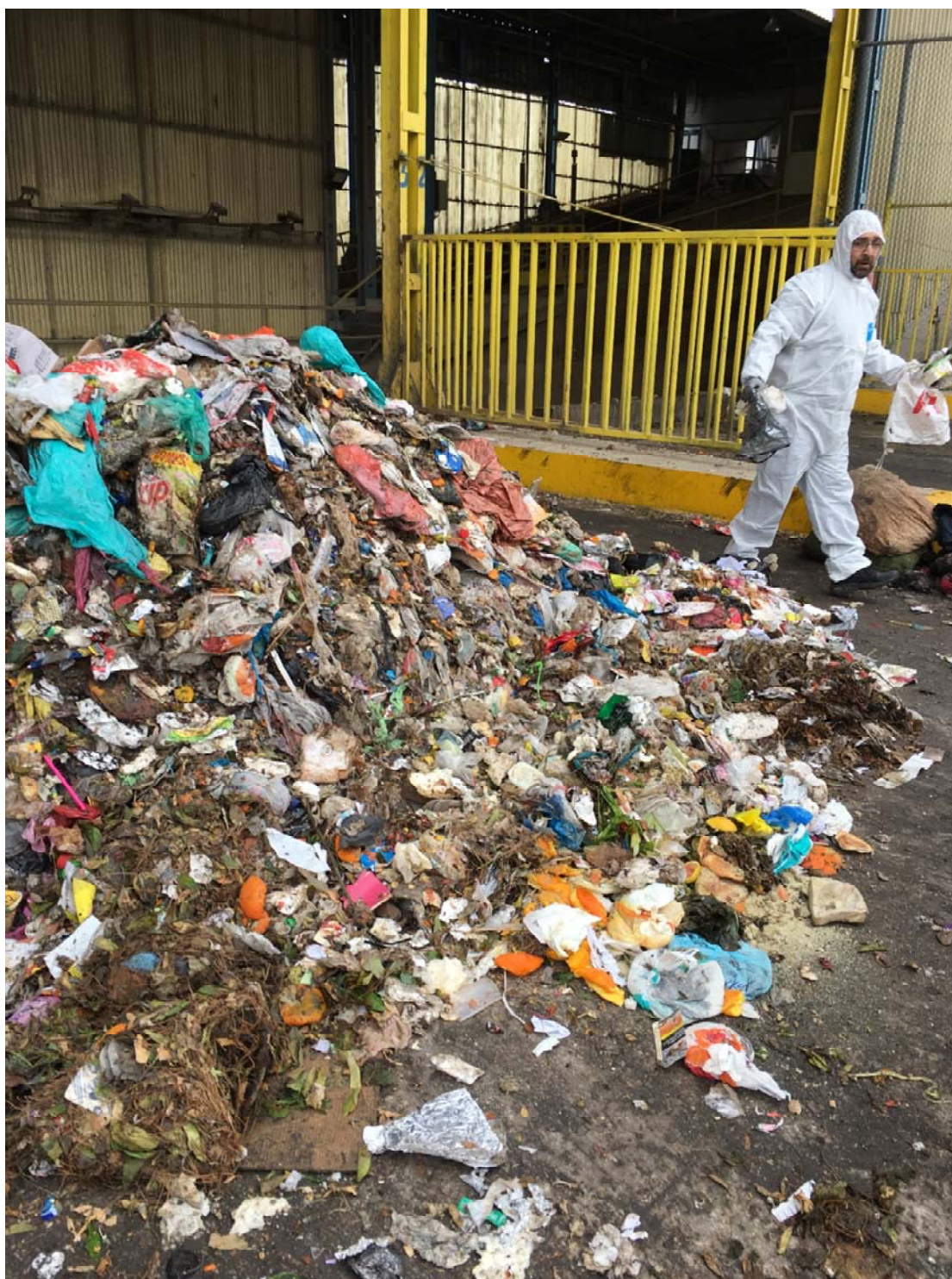
(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)















ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΥΤΑ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ, ΤΟΥΣ ΑΝΕΝΕΡΓΟΥΣ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΘΕΝΤΕΣ ΧΑΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΧΙΣΤΟΥ

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)





















ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΥΤΑ ΣΤΗΝ ΟΕΔΑ ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗΣ, ΤΟΥΣ ΑΝΕΝΕΡΓΟΥΣ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΘΕΝΤΕΣ ΧΑΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΧΙΣΤΟΥ

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

