

ΕΡΓΟ :

**«Υπηρεσίες λειτουργίας – συντήρησης Μονάδας Επεξεργασίας
Στραγγισμάτων του ΧΥΤΑ (τμήμα ΙΙ) Α. Λιοσίων και του ΧΥΤΑ Α΄
Φάση του 2^{ου} τμήματος του ΧΥΤΑ Δυτ. Αττικής»**



ΕΡΜΟΥ 25,
145 64 ΝΕΑ ΚΗΦΙΣΙΑ, ΑΤΤΙΚΗ
ΤΗΛ: +30 210 8184700, FAX: +30 210 8184701
e-mail: helector@helector.gr

ΚΥΡΙΟΣ ΕΡΓΟΥ :

**ΕΝΙΑΙΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΔΗΜΩΝ ΚΑΙ
ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ
(Ε.Σ.Δ.Κ.Ν.Α.)**

Άντερσεν 6 και Μωραΐτη 90, 11525 Αθήνα, Ελλάδα

**ΤΕΛΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΙ
ΕΠΙΣΚΕΥΩΝ**

17 ΜΑΡΤΙΟΥ 2010 - 17 ΜΑΡΤΙΟΥ 2015

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1	Εισαγωγή	7
2	Μ.Ε.Σ. Χ.Υ.Τ.Α. (Τμήμα ΙΙ) Άνω Λιοσίων	7
2.1	Στοιχεία Παροχής εισόδου – εξόδου προϊόντων και παραπροϊόντων.	7
2.2	Στοιχεία χρήσης αναλωσίμων ανταλλακτικών και λοιπών υλικών.	8
2.3	Ποσότητες νερού και ενέργειας.....	8
2.4	Μετρήσεις παραμέτρων λειτουργίας.	9
2.5	Αποκλίσεις παραμέτρων λειτουργίας – Ποιότητας – Προτάσεις θεραπείας.	9
2.6	Λειτουργία μονάδων.	12
2.6.1	Αντλιοστάσιο Ανύψωσης.	12
2.6.2	Δεξαμενή εξισορρόπησης - Αερισμού.	13
2.6.3	Δεξαμενές καθίζησης.....	17
2.6.4	Μονάδες αντίστροφης όσμωσης (RO1,RO2).....	17
2.6.5	Μονάδες Εξάτμισης (ΕΒΑΡΟ1, ΕΒΑΡΟ2, ΕΒΑΡΟ3, ΕΒΑΡΟ4,).	25
2.6.6	Δεξαμενές Λάσπης και Άλμης.	29
2.6.7	Δεξαμενές Προϊόντος.	30
2.6.8	Δεξαμενή Άρδευσης	32
3	Μ.Ε.Σ. Χ.Υ.Τ.Α. Φυλής Α΄ Φάση.....	36
3.1	Στοιχεία Παροχής εισόδου – εξόδου προϊόντων και παραπροϊόντων.	36
3.2	Στοιχεία χρήσης αναλωσίμων ανταλλακτικών και λοιπών υλικών.	36
3.3	Ποσότητες νερού και ενέργειας.....	36
3.4	Μετρήσεις παραμέτρων λειτουργίας.	36
3.5	Αποκλίσεις παραμέτρων λειτουργίας – Ποιότητας – Προτάσεις θεραπείας.	37
3.5.1	Σημαντικές ποσοτικές αποκλίσεις.....	37
3.5.2	Σημαντικές ποιοτικές αποκλίσεις	39
3.5.3	Προτάσεις θεραπείας	41
3.6	Λειτουργία μονάδων.	43
3.6.1	Αντλιοστάσια Ανύψωσης - Μεταφοράς	44
3.6.2	Δίκτυο αγωγών συλλογής στραγγισμάτων.	46
3.6.3	Δεξαμενές εξισορρόπησης - αερισμού.	47
3.6.4	Δίκτυο διασύνδεσης ΜΕΣ.	51
3.6.5	Δεξαμενές καθίζησης – αντλιοστάσια λάσπης.	52
3.6.6	Μονάδα αντίστροφης όσμωσης.....	53
3.6.7	Δεξαμενή προϊόντος – Πύργος απαερίωσης.....	58
3.6.8	Δεξαμενή άλμης.	59
3.6.9	Κοχλίας ανάμιξης άλμης.....	60
3.6.10	Αντλιοστάσιο τροφοδοσίας φίλτρου – φίλτρο.....	61
3.6.11	Μονάδα εξάτμισης.....	61
3.6.12	Δεξαμενή λάσπης.....	61
3.6.13	Κτίριο ελέγχου	62
3.6.14	Α/Σ στραγγιδίων	63
3.6.15	Μονάδα αφυδάτωσης.....	63

4 Βελτιώσεις Εγκαταστάσεων 66

4.1	Τοποθέτηση πιεζοστατικών αισθητήρων στάθμης στη ΜΕΣ Α. ΛΙΟΣΙΩΝ.....	66
4.2	Εφεδρείες αντλιοστασίων Μ.Ε.Σ. Α. Λιοσίων.....	66
4.3	Διασύνδεση των υπολογιστών της ΜΕΣ Α. ΛΙΟΣΙΩΝ με τη ΜΕΣ ΦΥΛΗΣ.....	67
4.4	Σύστημα αντιμετώπισης αφρισμού με καταιονισμό.....	67
4.5	Ηλεκτρομαγνητικός μετρητής παροχής Μ.Ε.Σ. ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ.....	67
4.6	Πιεζοστατικός μετρητής στάθμης Α/Σ Μ.Ε.Σ. ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ	67
4.7	Εγκατάσταση ζεύγους αντλιών μετάγγισης δ/ξ εξισορρόπησης της Μ.Ε.Σ. ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ	68
4.8	Εγκατάσταση βροχομέτρου στη Μ.Ε.Σ. ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ	68
4.9	Φορητό πολύμετρο.....	68
4.10	Διαχύτες λεπτής φουσαλίδας - Φυσητήρας αέρα διαχυτών Μ.Ε.Σ. ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ	69
4.11	Εγκατάσταση συστήματος χημικού καθαρισμού αγωγών Μ.Ε.Σ. ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ	69
4.12	Εγκατάσταση αισθητήριων μέτρησης του pH Μ.Ε.Σ. ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ.....	69
4.13	Υδραυλική διασύνδεση των δεξαμενών εξισορρόπησης Α' και Β' φάσης Μ.Ε.Σ. ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ	69
4.14	Εγκατάσταση συστήματος καθαρισμού δεξαμενών εξισορρόπησης Μ.Ε.Σ. ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ	70
4.15	Υδραυλική διασύνδεση των δεξαμενών άλμης Α' και Β' φάσης Μ.Ε.Σ. ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ.....	70
4.16	Βελτίωση δικτύου αγωγών Μ.Ε.Σ. ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ	71
4.17	Υδραυλική διασύνδεση ΜΕΣ ΑΝΩ ΛΙΟΣΙΩΝ με ΜΕΣ ΦΥΛΗΣ	71
4.18	Τοποθέτηση αντικεραυνικών συστημάτων Μ.Ε.Σ. ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ.....	71
4.19	Μετρητές κατανάλωσης νερού και ενέργειας στη ΜΕΣ Άνω Λιοσίων και στη Μ.Ε.Σ. Φυλής.....	72
4.20	Αισθητήρας ροής στο προϊόν της μονάδας αντίστροφης όσμωσης στη Μ.Ε.Σ. ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ	72
4.21	Εγκατάσταση και διασύνδεση πύργου απαερίωσης Μ.Ε.Σ. Α. Λιοσίων	72
4.22	Βελτιώσεις του συστήματος παρακολούθησης της Μ.Ε.Σ. Α. Λιοσίων	72
4.23	Σύστημα τηλεϊδοποίησης	73
4.24	Εγκατάσταση και διασύνδεση πύργου απαερίωσης Μ.Ε.Σ. Α. Λιοσίων	73
4.25	Απολύμανση προϊόντος Μ.Ε.Σ.	73
4.26	Διασύνδεση λίμνης βροχοστραγγισμάτων ΧΥΤΑ Φυλής Β' Φάσης με τη Μ.Ε.Σ. Φυλής και τη Μ.Ε.Σ. Α.Λιοσίων	74
4.27	Τοποθέτηση εύκαμπτων αγωγών στο δίκτυο συλλογής στραγγισμάτων της Μ.Ε.Σ. Φυλής.....	74
4.28	Τοποθέτηση αντλίας ξηρού τύπου στη δεξαμενή προϊόντος της Μ.Ε.Σ. Φυλής	74
4.29	Τοποθέτηση υποβρύχιας αντλίας στη δεξαμενή προϊόντος της Μ.Ε.Σ. Α. Λιοσίων	75
4.30	Τοποθέτηση αισθητήρα pH/RedOx στη δεξαμενή εξισορρόπησης Δ1	75
4.31	Εγκατάσταση διάταξης τροφοδοσίας του κοχλία της άλμης στη Μ.Ε.Σ. Φυλής.....	75
4.32	Εγκατάσταση στεγάστρου στο σύστημα δοσομέτρησης θειικού οξέος στη μονάδα αντίστροφης όσμωσης της Μ.Ε.Σ. Φυλής.....	76
4.33	Τοποθέτηση αντλίας ξηρού τύπου στη δεξαμενή άρδευσης του ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων	76

4.34	Τοποθέτηση φίλτρων κατακράτησης σκόνης και ανεμιστήρα απαγωγής της θερμότητας στα διαμερίσματα των χημικών και του Η/Ζ της Μ.Ε.Σ. Φυλής	76
4.35	Εργασίες συντήρησης μεταλλικών επιφανειών των ΜΕΣ ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων και ΧΥΤΑ Φυλής.....	77
4.36	Εγκατάσταση μετρητή παροχής στον αγωγό Φ110 της ΜΕΣ ΧΥΤΑ Φυλής	77
4.37	Τοποθέτηση αντλίας στη δεξαμενή Δ2 της ΜΕΣ ΧΥΤΑ Φυλής (Α' Φάση)	78
4.38	Τοποθέτηση υδραυλικών συνδέσμων πολυαιθυλενίου (φλάντζες) και βανών απομόνωσης στους αγωγούς της ΜΕΣ ΧΥΤΑ Φυλής	78
4.39	Εγκατάσταση πλύντη ματιών και σώματος στη ΜΕΣ ΧΥΤΑ Φυλής.....	78
4.40	Εγκατάσταση πλύντη ματιών και σώματος στη ΜΕΣ ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων	79
4.41	Εγκατάσταση δικτύου ύδρευσης στη ΜΕΣ Α. Λιοσίων	79
4.42	Εγκατάσταση φωτιστικών σωμάτων στη ΜΕΣ Α. Λιοσίων	79
4.43	Εγκατάσταση και αυτοματοποίηση λειτουργίας αντλίας ξηρού τύπου δεξαμενής προϊόντος ΜΕΣ ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων	80
4.44	Εγκατάσταση φωτιστικών σωμάτων στο στέγαστρο των δεξαμενών θειικού οξέος της ΜΕΣ ΧΥΤΑ Φυλής.....	80
4.45	Εργασίες βελτίωσης στη δεξαμενή εξισορρόπησης – αερισμού της Μ.Ε.Σ. ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων.	80
4.46	Εργασίες βελτίωσης στους αγωγούς μεταφοράς στραγγισμάτων και στραγγιδίων.	81
4.47	Εγκατάσταση διαχυτών και φυσητήρα αέρα διαχυτών στο αντλιοστάσιο τροφοδοσίας δεξαμενών καθίζησης στη Μ.Ε.Σ. ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων.....	81
4.48	Τοποθέτηση δεύτερης αντλίας τροφοδοσίας του πύργου απαερίωσης στη Δ/Ξ προϊόντος της ΜΕΣ ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων.....	82
4.49	Αύξηση δυναμικότητας αντλιών μετάγγισης της δεξαμενής εξισορρόπησης - αερισμού στη ΜΕΣ ΧΥΤΑ Φυλής.	82
4.50	Επέκταση αγωγού Φ90,1 στη δεξαμενή εξισορρόπησης – αερισμού της Β' Φάσης του ΧΥΤΑ Φυλής	83
4.51	Εργασίες βελτίωσης συστήματος συνλειτουργίας ΜΕΣ ΧΥΤΑ Φυλής – ΜΕΣ ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων	83
4.52	Διασύνδεση δεξαμενής άρδευσης και δεξαμενής άλμης της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων.....	84
4.53	Τοποθέτηση συρματόσχοινου στον αγωγό επικοινωνίας της λιμνοδεξαμενής του αποκατεστημένου ΧΔΑ με το παρακείμενο αντλιοστάσιο.....	84
4.54	Αλλαγή σημείου δοσομέτρησης θειικού οξέος στις μονάδες αντίστροφης όσμωσης των ΜΕΣ ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων και Φυλής.....	84
4.55	Εγκατάσταση αντλίας εκκένωσης στη λιμνοδεξαμενή προσωρινής αποθήκευσης βροχοστραγγισμάτων του ΧΥΤΑ Φυλής	85
4.56	Εγκατάσταση αντλίας εκκένωσης φρεατίου βροχοστραγγισμάτων παρακείμενα του αντλιοστασίου συλλογής Φ1 του ΧΥΤΑ Φυλής.	86
4.57	Δυνατότητα μεγιστοποίησης της παροχευτικότητας των ποσοτήτων στραγγίσματος από τα αντλιοστάσια μεταφοράς προς τη Μ.Ε.Σ. του ΧΥΤΑ Φυλής	86
4.58	Προσαύξηση της χωρητικότητας στη δεξαμενή άλμης της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων	86
4.59	Εγκατάσταση μετρητή παροχής στον αγωγό Φ90,3 της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Φυλής.....	87
4.60	Εργασίες ανακατασκευής της λιμνοδεξαμενής προσωρινής αποθήκευσης βροχοστραγγισμάτων του ΧΥΤΑ Φυλής	88

4.61	Εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία του ανεξάρτητου συστήματος χλωρίωσης στη δεξαμενή άρδευσης του ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων.....	88
4.62	Αυτοματοποίηση του συστήματος διασύνδεσης των ΜΕΣ ΧΥΤΑ Φυλής και Άνω Λιοσίων.....	89
4.63	Καταβύθιση μετάλλων από την άλμη ΜΕΣ ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων.....	89
4.64	Δυνατότητα εναλλακτικής μεταφοράς των επεξεργασμένων στραγγισμάτων προς τη δεξαμενή άρδευσης της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων.....	89
4.65	Εγκατάσταση εναλλακτικής διάταξης αναρρόφησης αέρα από το φυσητήρα του πύργου απαερίωσης στη δεξαμενή προϊόντος της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Φυλής.	90
4.66	Τοποθέτηση μεμβράνης στο εσωτερικό της δεξαμενής προϊόντος και άρδευσης στη ΜΕΣ ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων.....	90
4.67	Βελτιωτικές ενέργειες στη δεξαμενή εξισορρόπησης – αερισμού της Μ.Ε.Σ. ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων.	91
4.68	Εγκατάσταση ρυθμιστών συχνότητας στους αεριστήρες του διαμερίσματος αερισμού της δεξαμενής εξισορρόπησης της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων.....	91
4.69	Κατασκευή δικτύου πλήρωσης στα κυκλώματα θερμού και ψυχρού νερού των εξατμιστών της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων.....	92
4.70	Κατασκευή εναλλακτικής διάταξης αποθήκευσης επεξεργασμένων στη ΜΕΣ Α' Φάσης του ΧΥΤΑ Φυλής.....	92
4.71	Τοποθέτηση αντλίας στο δεύτερο διαμέρισμα της δεξαμενής εξισορρόπησης της ΜΕΣ Β' Φάσης του ΧΥΤΑ Φυλής.....	92
4.72	Εγκατάσταση φωτιστικών σωμάτων στη ΜΕΣ του ΧΥΤΑ της Φυλής.....	93
4.73	Τοποθέτηση μεμβράνης στο εσωτερικό της δεξαμενής προϊόντος στη ΜΕΣ του ΧΥΤΑ της Φυλής.....	93
4.74	Προμήθεια και εγκατάσταση καινούριας δεξαμενής αποθήκευσης θειικού οξέος για τη μονάδα αντίστροφης όσμωσης της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ της Φυλής.....	93
4.75	Εγκατάσταση πιεζοστατικών μετρητών στάθμης στις δεξαμενές επεξεργασμένων των ΜΕΣ του ΧΥΤΑ της Φυλής και του ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων.....	94
4.76	Εγκατάσταση πρόσθετης διάταξης για την εκκένωση των παραπροϊόντων του συστήματος εξάτμισης της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων.....	94
4.77	Κατασκευή φρεατίων καθαρισμού των διαμερισμάτων της δεξαμενής εξισορρόπησης της ΜΕΣ της Β' Φάσης του ΧΥΤΑ της Φυλής.....	95
4.78	Εγκατάσταση τοπικών συστημάτων πυρόσβεσης στους πίνακες πυκνωτών των ΜΕΣ του ΧΥΤΑ της Φυλής και του ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων.....	95
4.79	Κατασκευή διάταξης περιορισμού διαρροής θειικού οξέος στις μονάδες αντίστροφης όσμωσης της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων.....	96
4.80	Κατασκευή διάταξης για την έκπλυση του συστήματος χλωρίωσης στην ΜΕΣ του ΧΥΤΑ της Φυλής.....	97
4.81	Διασύνδεση δεξαμενής προϊόντος ΜΕΣ ΧΥΤΑ Φυλής με Δεξαμενή Άρδευσης ΜΕΣ ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων.....	97
5	Δελτία παρουσίας εργαζομένων.....	98
6	Χημικές Αναλύσεις.....	156
6.1	Μ.Ε.Σ. Χ.Υ.Τ.Α. (Τμήμα ΙΙ) Άνω Λιοσίων.....	156
6.1.1	Πίνακες χημικών αναλύσεων 2010.....	158
6.1.2	Πίνακες χημικών αναλύσεων 2011.....	166
6.1.3	Πίνακες χημικών αναλύσεων 2012.....	170

6.1.4	Πίνακες χημικών αναλύσεων 2013	174
6.1.5	Πίνακες χημικών αναλύσεων 2014	179
6.1.6	Πίνακες χημικών αναλύσεων 2015	184
6.1.7	Πίνακες χημικών αναλύσεων (20/01/2015 και 03/02/15)	186
6.2	M.E.Σ. X.Y.T.A. Φυλής Α' Φάση.....	190
6.2.1	Πίνακες χημικών αναλύσεων 2010	193
6.2.2	Πίνακες χημικών αναλύσεων 2011	203
6.2.3	Πίνακες χημικών αναλύσεων 2012	209
6.2.4	Πίνακες χημικών αναλύσεων 2013	214
6.2.5	Πίνακες χημικών αναλύσεων 2014	219
6.2.6	Πίνακες χημικών αναλύσεων 2015	224
6.2.7	Πίνακες χημικών αναλύσεων (20/01/2015 και 03/02/15)	226
7	Γενικά συμπεράσματα από τη λειτουργία των M.E.Σ. Άνω Λιοσίων και Φυλής.....	230
7.1	M.E.Σ. X.Y.T.A. (Τμήμα II) Άνω Λιοσίων.....	230
7.2	M.E.Σ. X.Y.T.A. Φυλής.....	231

1 Εισαγωγή

Η παρούσα έκθεση περιλαμβάνει στοιχεία λειτουργίας της εγκατάστασης επεξεργασίας στραγγισμάτων των ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων και του ΧΥΤΑ Φυλής και συντάχθηκε στα πλαίσια του έργου «Υπηρεσίες λειτουργίας – συντήρησης Μονάδας Επεξεργασίας Στραγγισμάτων του ΧΥΤΑ (τμήμα II) Α. Λιοσίων και του ΧΥΤΑ Α΄ Φάση του 2ου τμήματος του ΧΥΤΑ Δυτ. Αττικής».

Στα ακόλουθα κεφάλαια παρατίθενται στοιχεία από την λειτουργία των μονάδων επεξεργασίας των στραγγισμάτων κατά την περίοδο 17/03/2010 έως 17/03/2015, καθώς και αποτελέσματα επιθεωρήσεων, ελέγχων, συντηρήσεων και επισκευών των υπομονάδων του έργου.

2 Μ.Ε.Σ. Χ.Υ.Τ.Α. (Τμήμα II) Άνω Λιοσίων

2.1 Στοιχεία Παροχής εισόδου – εξόδου προϊόντων και παραπροϊόντων.

Κατά την περίοδο 17/03/2010 έως 17/03/2015 από τον ΧΥΤΑ (τμήμα II) Α. Λιοσίων παράχθηκαν περίπου 323.432,2 m³ στραγγισμάτων. Τα στραγγίσματα συλλέχθηκαν μέσω του δικτύου στραγγισμάτων και οδηγήθηκαν στο αντλιοστάσιο ανύψωσης προς επεξεργασία στην ΜΕΣ. Η παραγωγή στραγγισμάτων υπολογίστηκε έμμεσα από τις ώρες λειτουργίας των αντλιών ανύψωσης, όπως αναλύεται στα επιμέρους τμήματα της λειτουργίας των μονάδων. Η παραγωγή των προϊόντων από τις μονάδες αντίστροφης όσμωσης ανήλθε στα περίπου 180.310,4 m³ ενώ διαχειρίστηκαν επίσης και 143.121,8 m³ παραπροϊόντων.

Θα πρέπει να αναφερθεί ότι κατά την περίοδο της σύμβασης πραγματοποιήθηκαν σειρά εργασιών για τη διασύνδεση των ΜΕΣ ΧΥΤΑ Φυλής και ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων μέσω της λιμνοδεξαμενής στραγγισμάτων του αποκατεστημένου Χ.Δ.Α. που παρουσιάζονται αναλυτικά σε επόμενο κεφάλαιο της έκθεσης. Οι εργασίες αυτές ήταν απαραίτητες για να εξασφαλίσουν τη μεταφορά σημαντικού μέρους των παραγομένων από το ΧΥΤΑ Φυλής στραγγισμάτων που υπερέβαιναν σημαντικά τις προβλεπόμενες από τη Σύμβαση ποσότητες.

Στα ιδιόμορφα χαρακτηριστικά της πενταετούς λειτουργικής περιόδου θα πρέπει να μνημονευτούν ιδιαίτερα οι περίοδοι κατά τις οποίες παρατηρήθηκαν αξιολογα προβλήματα κατά τη λειτουργία των μονάδων αντίστροφης όσμωσης. Τα φαινόμενα αυτά αντιμετωπίστηκαν με επιτυχία από το προσωπικό λειτουργίας του έργου.

Συγκεκριμένα θα πρέπει να γίνει ειδική μνεία σε φαινόμενο, το οποίο παρουσιάστηκε έντονα κατά περιόδους (2012, 2013 και 2014) και αφορούσε τη δραματική αύξηση της πίεσης λειτουργίας των μονάδων αντίστροφης όσμωσης μετά από μόλις μερικές ώρες λειτουργίας αυτών. Το φαινόμενο

αυτό εκτιμάται ότι προερχόταν από τη μεταφορά ποσοτήτων λεπτόκοκκης λάσπης (silt), μέσω των έντονων βροχοπτώσεων της εκάστοτε περιόδου. Η ιζηματογενής αυτή λεπτόκοκκη λάσπη περιείχε σημαντικό ποσοστό σωματιδίων ή/και κολλοειδών με διάμετρο μικρότερη ή και ίση των 10μm, καθώς σε κάποιες περιπτώσεις παρατηρήθηκε άμεση αύξηση της πίεσης στα φίλτρα φυσιγγίων ενώ στην πλειοψηφία των περιπτώσεων παρατηρήθηκε ταχεία αύξηση της πίεσης ανάντη των μεμβρανών των Μονάδων Αντίστροφης Όσμωσης, γεγονός που υποδεικνύει μέγεθος των σωματιδίων < 10μm. Για την αντιμετώπιση του φαινομένου χρειάστηκε σε συγκεκριμένες περιόδους να περιοριστεί το υδραυλικό φορτίο των μονάδων και ο βαθμός ανάκτησης αυτών, ενώ με σκοπό την άμεση ανάκτηση της υδραυλικής δυναμικότητας των μονάδων πολλαπλασιάστηκε ο ρυθμός αντίστροφης πλύσης των φίλτρων άμμου, η συχνότητα αντικατάστασης των φίλτρων φυσιγγίων και η συχνότητα των χημικών καθαρισμών.

Παρά τα ανωτέρω οι ποσότητες που διαχειρίστηκαν με επιτυχία κατά την εν λόγω περίοδο ήταν σημαντικές, γεγονός που οφείλεται στην άμεση αντιμετώπιση και αποκατάσταση απρόβλεπτων βλαβών, στη τακτική διενέργεια της προληπτικής συντήρησης του εξοπλισμού και στη διασφάλιση της απρόσκοπτης λειτουργία τόσο της παρεμβαλλομένης λιμνοδεξαμενής όσο και των αντλιοστασίων μεταφοράς. Επισημαίνεται ότι τόσο η λιμνοδεξαμενή όσο και τα παρεμβαλλόμενα αντλιοστάσια, το πρώτο παράπλευρα του χώρου της λιμνοδεξαμενής και το δεύτερο σε σημείο του αποκατεστημένου ΧΔΑ απέναντι από τη ΜΕΣ ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων, δεν περιλαμβάνονται στο αντικείμενο της σύμβασης, παρά ταύτα η διασφάλιση της ομαλής λειτουργίας αυτών από προσωπικό του Παρόχου σε συνδυασμό με την ιδιαίτερα υψηλή διαθεσιμότητα των μονάδων της αντίστροφης όσμωσης, επέτρεψαν την ασφαλή συλλογή μεταφορά και επεξεργασία των στραγγισμάτων. Η ομαλή λειτουργία αυτών των εγκαταστάσεων εξασφαλίστηκε τόσο μέσω της διενέργειας συχνότερων καθαρισμών ενδεικτικά σε εξαμηνιαία ή το αργότερο σε ετήσια βάση όσο και μέσω των τακτικών ελέγχων και της συντήρησης του εξοπλισμού (αντλίες, διακόπτες στάθμης κ.α.).

2.2 Στοιχεία χρήσης αναλωσίμων ανταλλακτικών και λοιπών υλικών.

Αναλυτικά στοιχεία παρέχονται στο κεφάλαιο λειτουργίας των μονάδων με αναφορά σε κάθε τμήμα του εξοπλισμού της ΜΕΣ.

2.3 Ποσότητες νερού και ενέργειας.

Για την καταμέτρηση των ποσοτήτων νερού υλοποιήθηκε η εγκατάσταση μετρητή – καταγραφικού ποσοτήτων νερού. Από τα στοιχεία καταγραφής προκύπτει ότι η κατανάλωση νερού της μονάδας το εν λόγω διάστημα ανέρχεται στα 781,2 m³. Επίσης από τα στοιχεία καταγραφής του Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης προκύπτει ότι η κατανάλωση ενέργειας της μονάδας ανέρχεται στις 3.958.444,9 kWh.

2.4 Μετρήσεις παραμέτρων λειτουργίας.

Οι χημικές αναλύσεις των στραγγισμάτων, των επεξεργασμένων και των παραπροϊόντων της επεξεργασίας περιλαμβάνονται στο σχετικό κεφάλαιο των ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ.

Αναφορικά με τις παραμέτρους λειτουργίας των μονάδων παρουσιάζονται συνοπτικά οι μέσες βασικές παράμετροι λειτουργίας αυτών :

• Μέση Αγωγιμότητα στραγγισμάτων	12.325	μS/cm
• Μέγιστη αγωγιμότητα 1 ^{ου} σταδίου	24.135	μS/cm
• Μέση Αγωγιμότητα Προϊόντος	79	μS/cm
• Μέση τιμή pH λειτουργίας 1 ^{ου} σταδίου	6,5	
• Μέση τιμή pH λειτουργίας 2 ^{ου} σταδίου	5,7	
• Μέση τιμή pH προϊόντος μονάδων Α.Ο.	3,7	
• Μέσος βαθμός ανάκτησης	60,0	%
• Μέγιστη τιμή πίεσης λειτουργίας 1 ^{ου} σταδίου	47,8	bar
• Μέγιστη τιμή πίεσης λειτουργίας 2 ^{ου} σταδίου	18,6	bar

2.5 Αποκλίσεις παραμέτρων λειτουργίας – Ποιότητας – Προτάσεις θεραπείας.

Αναφορικά με τις παραμέτρους λειτουργίας των μονάδων δεν παρατηρήθηκαν αξιόλογες αποκλίσεις από τα δεδομένα σχεδιασμού με εξαίρεση το ολικό άζωτο εισόδου και την αμμωνία που κατά την πλειοψηφία των δειγμάτων υπερέβαιναν τις προδιαγραφές εισόδου των μονάδων αντίστροφης όσμωσης. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, η περιεκτικότητα ολικού αζώτου στο προϊόν της μονάδας αντίστροφης όσμωσης να υπερβεί κατά περιόδους το όριο διάθεσης. Όμως λόγω της διάθεσης αυτών με άρδευση η απόκλιση αυτή, σε συνδυασμό με το σχετικά ουδέτερο pH δεν αναμένεται να έχει ουσιαστική επίπτωση, λόγω της απορρόφησης της αμμωνίας από τα φυτά.

Έχει αναφερθεί ότι η ενδεχόμενη απόκλιση της αμμωνίας που οφείλεται στις υψηλές συγκεντρώσεις εισόδου θα μπορούσε να αντιμετωπισθεί στο τελικό προϊόν με προσθήκη χημικών και συγκεκριμένα υποχλωριώδους ασβεστίου ή νατρίου στο προϊόν, που θα είχε σαν αποτέλεσμα την χημική αντίδραση της αμμωνίας με το υποχλωριώδες ιόν. Με δεδομένη τη συγκράτηση της αμμωνίας σε ιδιαίτερα χαμηλά επίπεδα διατηρήθηκε η αυξημένη δοσομέτρηση του υποχλωριώδους ασβεστίου, που εξυπηρέτησε τόσο τη διατήρηση χαμηλού μικροβιακού φορτίου όσο και την εξουδετέρωση μικρών συγκεντρώσεων αμμωνίας μέσω της προαναφερόμενης αντίδρασης.

Εδώ θα πρέπει να αναφερθεί ότι σε συνεργασία με το τεχνικό τμήμα του κατασκευαστικού οίκου των μονάδων αντίστροφης όσμωσης, πραγματοποιήθηκαν εργασίες τροποποίησης του 3^{ου} σταδίου των μονάδων το οποίο βοήθησε σημαντικά στη μείωση της συγκέντρωσης της αμμωνίας στα επεξεργασμένα στραγγίσματα. Η απόδοση των τροποποιήσεων του 3^{ου} σταδίου των μονάδων

επιβεβαιώθηκε από τα αποτελέσματα των χημικών αναλύσεων, όπου η συγκέντρωση της αμμωνίας διατηρήθηκε οριακά εντός συμβατικών ορίων στο τελικό προϊόν της επεξεργασίας. Παράλληλα για την καταπολέμηση του μικροβιακού φορτίου τέθηκαν σε λειτουργία ανεξάρτητες διατάξεις για την προσθήκη απολυμαντικού μέσου στη δεξαμενή άρδευσης (διάλυμα υποχλωριώδους ασβεστίου). Επισημαίνεται ότι ο χρόνος παραμονής των επεξεργασμένων στην εν λόγω δεξαμενή μεταβάλλεται συχνά και ο κίνδυνος εξωτερικής επιμόλυνσης είναι ιδιαίτερα υψηλός. Η δοσομέτρηση διαλύματος υποχλωριώδους ασβεστίου είχε ιδιαίτερα θετικά αποτελέσματα καθώς οι παθογόνοι μικροοργανισμοί διατηρήθηκαν σε χαμηλές έως και μηδενικές συγκεντρώσεις.

Σημειώνεται ότι η διάθεση του προϊόντος που προκύπτει από την επεξεργασία των στραγγισμάτων γινόταν με άρδευση του αποκατεστημένου χώρου κατά τα προβλεπόμενα από τους περιβαλλοντικούς όρους και τις τεχνικές προδιαγραφές του έργου. Επομένως με δεδομένη την αναμενόμενη αύξηση της παραγωγής στραγγισμάτων ιδιαίτερα κατά τις χειμερινές περιόδους και την κατά συνέπεια αύξηση των ποσοτήτων του προϊόντος των ΜΕΣ, ανακτώμενου νερού, είχε τονιστεί ιδιαιτέρως ότι θα πρέπει να εξεταστεί η δυνατότητα αύξησης των αρδευομένων περιοχών ώστε να διατίθενται απρόσκοπτα οι ποσότητες αυτές. Πέραν των απαιτήσεων επιφάνειας για τη διάθεση του ανακτώμενου νερού θα πρέπει να ληφθεί υπόψη και το ενδεχόμενο πιθανής βλάβης του δικτύου μεταφοράς καθώς οι αποστάσεις μεταξύ του χώρου παραγωγής και των χώρων διάθεσης είναι αξιόλογες. Κατά συνέπεια και για την αντιμετώπιση εκτάκτων καταστάσεων είχε γίνει ειδική μνεία στον ΚτΕ για την υπόδειξη εναλλακτικής περιοχής για την διάθεση των επεξεργασμένων στραγγισμάτων με άρδευση, πλησιέστερα στο χώρο της ΜΕΣ. Στα πλαίσια αυτά και λαμβάνοντας υπόψη ότι ο τρόπος διάθεσης των επεξεργασμένων εξακολουθούσε να είναι η άρδευση του αποκατεστημένου και φυτεμένου απορριμματικού ανάγλυφου, **είχε προταθεί η εγκατάσταση προσωρινού επιφανειακού δικτύου άρδευσης στον αποκατεστημένο χώρο του ΧΔΑ νότια της ΜΕΣ ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων** μέσω της αξιοποίησης υφιστάμενων υπογείων διελεύσεων της ασφαλτοστρωμένης οδού (ΒΟΑ). Η ανωτέρω λύση προτείνεται να εφαρμόζεται μόνο κατά τις έκτακτες περιπτώσεις όπου είτε είναι ήδη πλήρης η δεξαμενή άρδευσης του ΧΥΤΑ και έχουν καλυφθεί οι αρδευτικές ανάγκες του αποκατεστημένου ΧΥΤΑ (Τμήμα ΙΙ) Άνω Λιοσίων ή στις περιπτώσεις βλάβης του δικτύου μεταφοράς των επεξεργασμένων. Εξυπακούεται ότι κατά τις άνω περιπτώσεις θα συντρέχει παράλληλα η ανάγκη της αδιάλειπτης επεξεργασίας των στραγγισμάτων, γεγονός που τεκμηριώνεται από τις υψηλές ποσότητες στραγγισμάτων που παράγονται από το ΧΥΤΑ Φυλής και μεταφέρονται προς επεξεργασία στη ΜΕΣ ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων. Τονίζεται ιδιαίτερα ότι σε κάθε περίπτωση η διάθεση των επεξεργασμένων θα γίνεται με άρδευση των αποκατεστημένων εκτάσεων του ΧΥΤΑ και ΧΔΑ σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την περιβαλλοντική αδειοδότηση των σχετικών έργων.

Η αναγκαιότητα καθορισμού πρόσθετου / εναλλακτικού αποδέκτη για την διάθεση των πλεονασματικών ποσοτήτων προϊόντος έχει τονιστεί επανειλημμένα καθώς οι παραγόμενες από την επεξεργασία των στραγγισμάτων ποσότητες, ειδικά κατά την περίοδο των

βροχοπτώσεων, υπερκαλύπτουν τις αρδευτικές απαιτήσεις των αποκατεστημένων χώρων και στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να οδηγηθούν σε εναλλακτικό αποδέκτη.

Σε σχέση με τα παραπροϊόντα της επεξεργασίας ιδιαίτερη σημασία πρέπει να δοθεί στην παρατηρούμενη υψηλή σχετικά συγκέντρωση του ολικού χρωμίου στα στραγγίσματα, που παρά το γεγονός ότι δε δημιουργεί κανένα πρόβλημα στην ποιότητα των επεξεργασμένων στραγγισμάτων, καθώς συγκρατείται πλήρως από τις μεμβράνες, μπορεί να δημιουργήσει θέμα διάθεσης των παραπροϊόντων της επεξεργασίας των στραγγισμάτων, δεδομένης της αύξησης της συγκέντρωσης του χρωμίου σε αυτά κατά το στάδιο της αντίστροφης όσμωσης και εν συνεχεία της εξάτμισης. Σημειώνεται ότι κατά τη διεργασία της αντίστροφης όσμωσης η συγκέντρωση του χρωμίου στο παραπροϊόν περίπου διπλασιάζεται ενώ κατά τη διεργασία της εξάτμισης τουλάχιστον τετραπλασιάζεται ανάλογα και με το βαθμό ανάκτησης στον οποίο λειτουργούν οι μονάδες.

Στις ποιοτικές αποκλίσεις εισόδου της μονάδας θα πρέπει να περιληφθεί το πρόβλημα λειτουργίας των μονάδων αντίστροφης όσμωσης που εμφανίζεται περιοδικά λόγω της μεταφοράς λεπτόκοκκων στερεών (silt) στα προς επεξεργασία στραγγίσματα. Η επίπτωση του φαινομένου στις μονάδες αντίστροφης όσμωσης είναι δραματική καθώς το μέγεθος αυτών των στερεών επιτρέπει τη διέλευση τους τόσο από τα φίλτρα άμμου όσο και από τα φίλτρα φυσιγγίου και εν συνεχεία όμως φράζουν άμεσα, εντός λίγων μόλις ωρών λειτουργίας, τις μεμβράνες του πρώτου σταδίου. Τα εν λόγω περιστατικά αντιμετωπίστηκαν άμεσα, κατά την περίοδο της παροχής των υπηρεσιών, με έκτακτες εκκενώσεις και επιμελείς καθαρισμούς των δεξαμενών (εξισορρόπησης – αερισμού) καθώς και μέσω της προσθήκης χημικών προσθέτων σε περιορισμένο όμως βαθμό.

Σε σχέση πάντα με τις αποκλίσεις από τις παραμέτρους λειτουργίας του έργου αξιολογη σημασία έχει η παράμετρος της θερμοκρασίας ειδικά όταν συνδυάζεται με την παράμετρο της αγωγιμότητας. Ειδικότερα η εποχιακή διακύμανση της θερμοκρασίας επηρεάζει τη λειτουργία των μονάδων αντίστροφης όσμωσης καθώς σε αρκετές περιπτώσεις, κυρίως κατά τη θερινή περίοδο υπερβαίνεται το θερμοκρασιακό όριο λειτουργίας των μονάδων, που από τον κατασκευαστή των μεμβρανών είναι στους 25°C. Η αντιμετώπιση αυτού γίνεται με προσαρμογή της λειτουργίας των μονάδων σε χαμηλότερες πιέσεις ή σε χαμηλότερο υδραυλικό φορτίο και πολλές φορές με συνδυασμό και των δύο. Κατά την υπόλοιπη περίοδο λειτουργίας η μεταβολή των κρίσιμων παραμέτρων ήτοι μείωση αγωγιμότητας και μείωση της μέσης θερμοκρασίας των στραγγισμάτων καθιστά δυνατή, λαμβάνοντας υπόψη και την ποιότητα εισόδου, την αύξηση της δυναμικότητας των μονάδων αντίστροφης όσμωσης (αύξηση παροχής εισόδου, αύξηση ανάκτησης) στα προβλεπόμενα από τον κατασκευαστή επίπεδα. Κάθε περίπτωση μεταβολής των κρίσιμων παραμέτρων (πίεση, θερμοκρασία) για τη λειτουργία των μονάδων αντίστροφης όσμωσης αντιμετωπίστηκε άμεσα κατά την μεταβολή των ρυθμίσεων λειτουργίας με σκοπό την προστασία του εξοπλισμού από εκτεταμένες φθορές και βλάβες. Επισημαίνεται ότι ήδη οι μονάδες αντίστροφης όσμωσης λειτουργούν σε οριακά, από τα προδιαγραφόμενα από τον κατασκευαστή, επίπεδα.

2.6 Λειτουργία μονάδων.

Στις ακόλουθες παραγράφους παρουσιάζονται στοιχεία λειτουργίας και συντήρησης των εγκαταστάσεων, καταναλώσεις αναλωσίμων, ανταλλακτικών και λοιπών υλικών.

2.6.1 Αντλιοστάσιο Ανύψωσης.

Το αντλιοστάσιο ανύψωσης κατά την προαναφερόμενη περίοδο λειτούργησε ικανοποιητικά αποτρέποντας υπερχειλίσεις, καθώς οι παροχές εισόδου στο αντλιοστάσιο, για την εν λόγω περίοδο, ήταν εντός των προδιαγραφών του εξοπλισμού. Το σύστημα αυτοματισμού λειτουργίας λειτούργησε ικανοποιητικά, όμως θα πρέπει να σημειωθεί ότι χρησιμοποιήθηκαν πρόσθετες ανηρητημένες αντλίες για την ανύψωση των στραγγισμάτων. Οι ώρες λειτουργίας των αντλιών ήταν:

• Αντλία στραγγισμάτων κύρια 1201	6.514,9 ώρες
• Αντλία στραγγισμάτων εφεδρική 1202	461,5 ώρες
• Αντλία στραγγισμάτων ανηρητημένη 1203	56,0 ώρες
• Αντλία στραγγιδίων κύρια 1101	9.966,1 ώρες
• Αντλία στραγγιδίων εφεδρική 1102	9.766,0 ώρες
• Αντλία στραγγιδίων ανηρητημένη 1103	21,4 ώρες

Κατά την εν λόγω περίοδο πραγματοποιήθηκαν σε μηνιαία ή και συχνότερη βάση καθαρισμοί με απόχη του αντλιοστασίου στραγγιδίων και στραγγισμάτων καθώς και των δεξαμενών εξισορρόπησης και αερισμού, των δεξαμενών προϊόντος, λάσπης και άλμης.

Επιπρόσθετα πραγματοποιήθηκε αντικατάσταση των αισθητήρων στάθμης και των διακοπών στάθμης στα αντλιοστάσια στραγγισμάτων και στραγγιδίων με αντίστοιχα βιομηχανικού τύπου για μεγαλύτερη αντοχή στα στραγγίσματα. Επίσης στα εν λόγω αντλιοστάσια αντικαταστάθηκαν οι βάνες απομόνωσης, καθώς λόγω παλαιότητας δυσλειτουργούσαν.

Παράλληλα έγινε συντήρηση των αντλιών όπως προβλέπεται από τους κατασκευαστικούς τους οίκους ενώ βλάβες που παρουσιάστηκαν σε αυτές αντιμετωπίστηκαν με επιτυχία από το προσωπικό της μονάδας αποτρέποντας φαινόμενα υπερχειλίσεων από τα αντλιοστάσια.

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να αναφερθεί ότι παρατηρήθηκε μεγάλη συχνότητα στην εμφάνιση βλαβών των αντλιών του αντλιοστασίου ανύψωσης στραγγιδίων μετά μάλιστα από μικρές σχετικά περιόδους λειτουργίας και μετά την επισκευή αυτών. Στα πλαίσια της απαιτούμενης αποδοτικής λειτουργίας του έργου αλλά και της βελτιστοποίησης αυτού οι προαναφερθέντες αντλίες αντικαταστάθηκαν με καινούριες διαφορετικού κατασκευαστικού οίκου. Επίσης κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του έργου πραγματοποιήθηκε αντικατάσταση των αγωγών διέλευσης καλωδίων ρεύματος και σημάτων του εξοπλισμού του αντλιοστασίου στραγγιδίων λόγω αστοχίας που είχαν υποστεί από την πάροδο του χρόνου. Παράλληλα πραγματοποιήθηκαν εργασίες επιμήκυνσης των αγωγών κατάθλιψης των αντλιών του εν λόγω αντλιοστασίου. Οι εργασίες αφορούσαν την

ανύψωση των ανεπίστροφων βαλβίδων καθώς και των βανών απομόνωσης των αντλιών για την ευκολότερη, ταχύτερη και ασφαλέστερη διενέργεια τακτικών και έκτακτων συντηρήσεων.

Κατά την εν λόγω περίοδο πραγματοποιήθηκε αντικατάσταση του μεταλλικού καπακιού του αντλιοστασίου στραγγιδίων καθώς είχε υποστεί σημαντική φθορά από την πάροδο του χρόνου. Το καινούριο καπάκι που τοποθετήθηκε επιστρώθηκε με κατάλληλα υλικά για την αύξηση της αντοχής του σε φαινόμενα διάβρωσης. Παράλληλα με τις εργασίες για την εγκατάσταση του καπακιού στο εν λόγω αντλιοστάσιο πραγματοποιήθηκε άνοιγμα οπής στη στέψη του και τοποθετήθηκε αγωγός διέλευσης για τη διευθέτηση των καλωδίων παροχής ρεύματος και σημάτων του εξοπλισμού του αντλιοστασίου προς τον ηλεκτρολογικό πίνακα.

2.6.2 Δεξαμενή εξισορρόπησης - Αερισμού.

Η λειτουργία της δεξαμενής εξισορρόπησης αερισμού κατά την εν λόγω περίοδο ήταν ικανοποιητική. Το σύστημα αυτοματισμού λειτουργίας της υπομονάδας λειτούργησε ικανοποιητικά. Μετρήσεις pH του φρεατίου εισόδου έγιναν σε τακτικά διαστήματα και επιβεβαιώθηκε ότι δεν απαιτείται ρύθμιση αυτού με την προσθήκη χημικών. Ο τακτικός έλεγχος του pH γίνεται με το φορητό όργανο μέτρησης. Οι αντλίες μετάγγισης από το διαμέρισμα εξισορρόπησης προς το διαμέρισμα αερισμού λειτούργησαν ικανοποιητικά χωρίς προβλήματα. Η λειτουργία των αεριστήρων του διαμερίσματος εξισορρόπησης ήταν ικανοποιητική περιορίστηκε όμως ελαφρά κατά τις περιόδους, εμφάνισης του φαινομένου της ύπαρξης λεπτόκοκκης λάσπης στα εισερχόμενα στραγγίσματα έτσι ώστε να μην βρίσκεται σε αιώρηση και όσο είναι δυνατόν η μεγαλύτερη ποσότητα να αφήνεται να καθιζάνει στο διαμέρισμα της εξισορρόπησης ώστε να μην οδηγείται στις μονάδες αντίστροφης όσμωσης διότι σε διαφορετική περίπτωση υπήρχε κίνδυνος εμφάνισης σημαντικών βλαβών στον εξοπλισμό τους. Οι κυριότερες βλάβες που παρουσιάστηκαν και αντιμετωπίστηκαν άμεσα αναφέρονται και αναλύονται κατωτέρω:

Οι ώρες λειτουργίας του εξοπλισμού ήταν ως ακολούθως :

• Αντλία μετάγγισης 2101	18.770,4 ώρες
• Αντλία μετάγγισης 2102	19.513,0 ώρες
• Αντλία μετάγγισης 2103	13.826,5 ώρες
• Αεριστήρας 2101	4.519,3 ώρες
• Αεριστήρας 2102	3.870,0 ώρες
• Αεριστήρας 2103	4.239,6 ώρες
• Αεριστήρας 2104	3.889,7 ώρες
• Αντλία τροφοδοσίας Δ/Ξ καθίζησης 1	16.343,0 ώρες (έμμεσος υπολογισμός)
• Αντλία τροφοδοσίας Δ/Ξ καθίζησης 2	16.139,8 ώρες (έμμεσος υπολογισμός)
• Αντλία 2.6 εφεδρική	0,0 ώρες

- Φυσητήρας BL2401

12.057,0 ώρες

Οι αεριστήρες 2.11 και 2.12 δεν τέθηκαν σε λειτουργία καθώς κρίθηκε σκόπιμο τα διαμερίσματα αυτών να λειτουργούν ως προκαθίζηση ώστε να είναι περιορισμένη η φόρτιση στερεών στις δεξαμενές καθίζησης. Για τον ίδιο λόγο δεν τέθηκαν σε λειτουργία οι αναδευτήρες 2.17 και 2.18. Έγινε έλεγχος με θέση σε λειτουργία σε φάση μη λειτουργίας των μονάδων αντίστροφης όσμωσης. Οι αγωγοί μετάγγισης δεν παρουσίασαν εμφανή συμπτώματα έμφραξης και κατά συνέπεια δεν απαιτήθηκε καθαρισμός αυτών την εν λόγω περίοδο.

Επιπρόσθετα πραγματοποιήθηκε αντικατάσταση των αισθητήρων στάθμης και των διακοπών στάθμης στα διάφορα διαμερίσματα της δεξαμενής εξισορρόπησης - αερισμού.

Όσο αναφορά στη λειτουργία των αεριστήρων παρά το γεγονός της γενικής συντήρησης και επισκευής που έγινε κατά το χρονικό διάστημα της λειτουργίας του έργου παρουσίασαν προβλήματα ηλεκτρολογικής φύσεως (υπερφόρτιση θερμικής προστασίας) καθώς και ενδείξεις μικροδιαρροής λιπαντικών στους ηλεκτροκινητήρες των αεριστήρων. Οι αεριστήρες πληρώνονταν με την απαιτούμενη από τον κατασκευαστή ποσότητα λιπαντικού και στα προβλεπόμενα διαστήματα ενώ πραγματοποιούνταν συνεχείς έλεγχοι στη στάθμη του λιπαντικού. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να τονιστεί ότι η συχνότητα και η φύση των βλαβών που παρουσιάστηκαν κατά την αρχική περίοδο λειτουργίας οδήγησαν στο συμπέρασμα ότι μία από τις πιθανές αιτίες θα μπορεί να είναι και η απότομη εκκίνηση των αεριστήρων με συνέπεια τη μηχανική καταπόνησή τους. Με σκοπό την προστασία των αεριστήρων πραγματοποιήθηκε προμήθεια και εγκατάσταση ρυθμιστών συχνότητας μέσω των οποίων διασφαλίζεται η ομαλή εκκίνηση αλλά και η ρύθμιση των στροφών λειτουργίας αυτών. Η λειτουργία των αεριστήρων, μετά και την ολοκλήρωση της εγκατάστασης των ρυθμιστών συχνότητας, κρίνεται ικανοποιητική παρ' όλα αυτά όμως παρουσιάστηκαν εκ νέου προβλήματα ηλεκτρολογικής φύσεως (υπερφόρτιση θερμικής προστασίας) καθώς και ενδείξεις μικροδιαρροής λιπαντικών στους ηλεκτροκινητήρες των αεριστήρων. Για όλες τις παραπάνω εργασίες συντήρησης πραγματοποιήθηκαν επισκέψεις ελέγχου από τον κατασκευαστικό οίκο του εν λόγω εξοπλισμού σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Στα πλαίσια των προληπτικών καθαρισμών για την αποφυγή εμφάνισης υψηλών συγκεντρώσεων στερεών στους πυθμένες αντλιοστασίων και δεξαμενών πραγματοποιήθηκαν με ετήσια συχνότητα τακτικοί καθαρισμοί από τη λάσπη του πυθμένα των αντλιοστασίων στραγγισμάτων και στραγγιδίων, του διαμερίσματος της εξισορρόπησης, των δύο διαμερισμάτων του αερισμού καθώς και του αντλιοστασίου που βρίσκεται στον αποκατεστημένο ΧΔΑ απέναντι από τη ΜΕΣ Α. Λιοσίων. Τονίζεται ιδιαίτερα ότι η επί μακρόν συσσώρευση των συλλεγομένων στερεών οδήγησε στην μεταφορά αυτών στα ακόλουθα στάδια της επεξεργασίας δημιουργώντας περιοδικά και αναστρέψιμα προβλήματα που αντιμετωπίστηκαν με επιτυχία (Φεβρουάριος 2012, Μάρτιος 2013, Ιανουάριος και Δεκέμβριος 2014).

Οι καθαρισμοί διενεργήθηκαν από εξειδικευμένο εξωτερικό συνεργείο ενώ προγραμματίστηκαν ώστε να μην υπάρξει οποιοδήποτε πρόβλημα στην ανύψωση των στραγγισμάτων. Χρησιμοποιήθηκαν ένα πιεστικό μηχάνημα και ένα αποφρακτικό βυτίο μαζί με το προσωπικό που χειριζόταν τα μηχανήματα αυτά. Οι καθαρισμοί τόσο της δεξαμενής εξισορρόπησης όσο και των αντλιοστασίων ολοκληρώθηκαν σε χρονικό διάστημα ολίγων ημερών την κατάλληλη περίοδο (θέρος), όπου οι ποσότητες των στραγγισμάτων, λόγω της περιόδου, ήταν μικρές και δεν υπήρξε δυσκολία ως προς την προσωρινή αποθήκευσή τους. Οι ποσότητες της λάσπης που απομακρύνθηκαν από τον πυθμένα του διαμερίσματος αερισμού οδηγήθηκαν στο ΧΥΤΑ της Φυλής κατά την πρακτική διαχείρισης της λάσπης από την ΜΕΣ ΧΥΤΑ Φυλής.

Αναφορικά με τον τρόπο διαχείρισης των υπολειμμάτων των καθαρισμών αναφέρεται ότι ο ενδεδειγμένος τρόπος θα πρέπει να είναι η επιστροφή και διάθεση αυτών στο χώρο ταφής, απ' όπου προήλθαν εξ' αρχής, καθώς η περιεκτικότητα αυτών σε στερεά καθιστά εξαιρετικά προβληματική, αν όχι απαγορευτική, τη διάθεση σε εγκεκριμένο χώρο υγρών αποβλήτων (ΚΕΛ Μεταμόρφωσης) λόγω του κινδύνου έμφραξης των αγωγών εκφόρτωσης των βυτίων. Επίσης πιθανή διάθεση των παραπροϊόντων αυτών σε ανενεργές και διαθέσιμες δεξαμενές θα έχει σαν αποτέλεσμα τον σταδιακό περιορισμό του ωφέλιμου βάθους αυτών και ιδιαίτερη επιβάρυνση για τον Κύριο του έργου από τον καθαρισμό αυτών όταν απαιτηθεί η επαναχρησιμοποίηση αυτών.

Επισημαίνεται ιδιαίτερα ότι οι προς διάθεση ποσότητες παραπροϊόντων είναι αμελητέες συγκρινόμενες με τις ημερήσιες ποσότητες των απορριμμάτων που δέχεται ο ΧΥΤΑ, μόλις μερικές δεκάδες τόνων παραπροϊόντων έναντι των χιλιάδων τόνων των απορριμμάτων και επιπρόσθετα μέσω της επιλογής κατάλληλου σημείου διάθεσης, έκταση της τάξης των 20 τετ. μέτρων με βάθος περίπου 0,50 m, σε σημείο που δεν παρεμποδίζονται οι εργασίες ταφής, καταδεικνύεται η προτεινόμενη λύση ως η πλέον κατάλληλη για την οριστική και απρόσκοπτη διάθεση των παραπροϊόντων του καθαρισμού των αντλιοστασίων και των δεξαμενών των μονάδων επεξεργασίας των στραγγισμάτων.

Παράλληλα την περίοδο της λειτουργίας των έργων προγραμματίστηκαν τακτικές εργασίες καθαρισμού του πυθμένα της λιμνοδεξαμενής του αποκατεστημένου ΧΔΑ από τη λάσπη. Οι εν λόγω εργασίες βοήθησαν στη μετάγγιση αξιόλογων ποσοτήτων στραγγίσματος από της ΜΕΣ ΧΥΤΑ Φυλής προς της ΜΕΣ ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων. Η εκκένωση της λιμνοδεξαμενής έγινε με χρήση φορητής αντλίας προς τα ενδιάμεσα αντλιοστάσια τα οποία μετάγγισαν τις εναπομείναντες ποσότητες στραγγισμάτων στη δεξαμενή εξισορρόπησης – αερισμού της ΜΕΣ Α. Λιοσίων προς επεξεργασία. Η διαδικασία καθαρισμού που ακολουθήθηκε είναι η ίδια με αυτή που αναφέρεται παραπάνω. Τα απορρίμματα από τον πυθμένα της λιμνοδεξαμενής συλλέχθηκαν σε κάδο και εναποτέθηκαν στον ΧΥΤΑ της Φυλής, ενώ επίσης επισκευάστηκαν μικρής έκτασης οπές που παρατηρήθηκαν στη μεμβράνη στεγανοποίησης του πυθμένα της λιμνοδεξαμενής.

Κατά το εν λόγω διάστημα στο οποίο αναφέρεται η έκθεση απαιτήθηκε η αντικατάσταση ικανού αριθμού αντλιών του αντλιοστασίου τροφοδοσίας δεξαμενών καθίζησης κυρίως λόγω βλάβης στον ηλεκτροκινητήρα τους. Επιπρόσθετα υπέστησαν βλάβες οι ρυθμιστές συχνότητας των εν λόγω αντλιών και στις δύο μονάδες αντίστροφης όσμωσης με αποτέλεσμα να τεθούν για πολύ μικρό χρονικό διάστημα εκτός λειτουργίας μέχρι την αντικατάστασή τους.

Επιπρόσθετα διαπιστώθηκε δυσλειτουργία στις βάνες απομόνωσης των αγωγών μεταφοράς στραγγισμάτων και στραγγιδίων πάνω στη δεξαμενή εξισορρόπησης- αερισμού, οι οποίες όπως έχει αναφερθεί αναλυτικά δίνουν τη δυνατότητα επιλογής διαμερίσματος μετάγγισης των ποσοτήτων στραγγισμάτων που οδηγούνται για επεξεργασία. Έτσι εγκαταστάθηκαν μέσω της διενέργειας των απαραίτητων υδραυλικών εργασιών και τροποποιήσεων στους προαναφερθέντες αγωγούς καινούριες βάνες ελαστικής έμφραξης (τέσσερα τεμάχια, δύο ανά αγωγό). Η εκτέλεση των εργασιών προγραμματίστηκε ώστε να αποφευχθούν φαινόμενα υπερχείλισης στα αντλιοστάσια ανύψωσης, καθώς για όσο χρονικό διάστημα διήρκεσαν οι εν λόγω εργασίες απαιτήθηκε η διακοπή της λειτουργίας των αντλιοστασίων.

Επιπλέον εγκαταστάθηκε και τέθηκε σε λειτουργία φυσητήρας στο αντλιοστάσιο τροφοδοσίας δεξαμενών καθίζησης. Ο σκοπός του φυσητήρα είναι να λειτουργεί επικουρικά στον αερισμό των στραγγισμάτων πριν την είσοδο τους στις μονάδες αντίστροφης όσμωσης. Παράλληλα εκτελέστηκαν εργασίες που αφορούσαν στις αντλίες που μεταγγίζουν τα στραγγίσματα από το διαμέρισμα της εξισορρόπησης σε αυτό του αερισμού. Οι εργασίες αφορούσαν την τοποθέτηση πιο ψηλά των ανεπίστροφων και των βανών απομόνωσης για την καλύτερη και ευκολότερη συντήρησή τους.

Επίσης πραγματοποιήθηκαν εργασίες που αφορούσαν στον εξοπλισμό των διαμερισμάτων της δεξαμενής εξισορρόπησης - αερισμού. Οι εργασίες αφορούσαν την εγκατάσταση δύο ηλεκτρολογικών πινάκων, έναν μεταξύ των διαμερισμάτων εξισορρόπησης και αερισμού και έναν δεύτερο στο αντλιοστάσιο τροφοδοσίας δεξαμενών καθίζησης. Μέσα στους πίνακες τοποθετήθηκαν τα καλώδια παροχής ρεύματος και σημάτων του εξοπλισμού της εν λόγω δεξαμενής για την καλύτερη διευθέτησή τους.

Στα πλαίσια της συντήρησης του εξοπλισμού της μονάδας επεξεργασίας στραγγισμάτων πραγματοποιήθηκαν εργασίες απόξεσης, καθαρισμού και βαφής των μεταλλικών κιγκλιδωμάτων στα διαμερίσματα της δεξαμενής εξισορρόπησης – αερισμού.

Τέλος έγινε συντήρηση του εξοπλισμού της δεξαμενής εξισορρόπησης - αερισμού όπως προβλέπεται από τους κατασκευαστικούς τους οίκους ενώ οι βλάβες που προέκυψαν τόσο στους αεριστήρες όσο και στις αντλίες μετάγγισης αντιμετωπίστηκαν αποτελεσματικά από το προσωπικό της μονάδας ενώ η παρουσία ικανού αριθμού ανταλλακτικών στην αποθήκη παρείχε τη δυνατότητα γρήγορης και αποτελεσματικής αντιμετώπισης των έκτακτων βλαβών.

2.6.3 Δεξαμενές καθίζησης.

Η λειτουργία των δεξαμενών καθίζησης ήταν επαρκής κατά την περίοδο λειτουργίας του έργου. Στο διάστημα αυτό έγιναν οι ακόλουθοι καθαρισμοί :

- Δεξαμενή Καθίζησης R.O.1 Καθαρισμός εβδομαδιαία
- Δεξαμενή Καθίζησης R.O.2 Καθαρισμός εβδομαδιαία

Ο εξοπλισμός μέτρησης και προστασίας των δεξαμενών καθίζησης συντηρήθηκε προληπτικά και λειτούργησε κατά τα αναμενόμενα. Το σύστημα αυτοματισμού λειτουργίας της λειτούργησε ικανοποιητικά. Οι αντλίες λάσπης (θετικής εκτόπισης - τύπου mhoпо) λόγω της συχνής έμφραξης των αγωγών αναρρόφησης και επακόλουθης βλάβης του στάτορα και του ρότορα αυτών δεν χρησιμοποιήθηκαν στη τακτική λειτουργία παρά μόνο σε ολιγόλεπτη λειτουργία για λόγους ελέγχου. Επισημαίνεται ότι λόγω της φύσης των συγκρατούμενων στην καθίζηση στερεών (ανόργανη λάσπη) που δημιουργεί σκληρές επικαθίσεις κρίθηκε σκόπιμη η αποφυγή της λειτουργίας των αντλιών του συγκεκριμένου τύπου για αποφυγή εκτεταμένων εμφράξεων που θα είχε σαν αποτέλεσμα την πλήρη αδυναμία εκκένωσης και καθαρισμού των δεξαμενών. Η εκκένωση και ο καθαρισμός των δεξαμενών καθίζησης γινόταν μέσω εύκαμπτου αγωγού προς το αντλιοστάσιο στραγγιδίων της ΜΕΣ μέσω της παρεμβολής διάταξης για την συγκράτηση των στερεών. Τα συγκρατούμενα στερεά αφού αφυδατώθηκαν, με αποστράγγιση και φυσική εξάτμιση, λόγω της ανόργανης φύσης τους διαχειρίστηκαν μαζί με τα υπόλοιπα στερεά απόβλητα της εγκατάστασης.

Κατά την περίοδο λειτουργίας του έργου αντικαταστάθηκαν λόγω βλάβης οι ανεπίστροφες βαλβίδες στους αγωγούς πλήρωσης των δεξαμενών καθίζησης καθώς και οι βάνες απομόνωσης αυτών. Στη θέση των προηγούμενων τοποθετήθηκαν ανεπίστροφα τύπου «μπάλας» και βάνες απομόνωσης τύπου «πεταλούδας».

2.6.4 Μονάδες αντίστροφης όσμωσης (RO1,RO2).

Η λειτουργία των μονάδων αντίστροφης όσμωσης ήταν ικανοποιητική και απέδωσε τα αναμενόμενα αναφορικά με την επεξεργασία των στραγγισμάτων. Αναλυτικότερα η λειτουργία έκαστης μονάδας ήταν η ακόλουθη:

Μονάδα αντίστροφης όσμωσης R.O.1

- | | | |
|--------------------------|------------|----------------|
| • Ποσότητα στραγγισμάτων | 157.342,35 | m ³ |
| • Ποσότητα προϊόντος | 86.877,35 | m ³ |
| • Ποσότητα άλμης | 70.465,00 | m ³ |

Για την εξασφάλιση της λειτουργίας της μονάδας έγιναν οι ακόλουθοι έλεγχοι, τακτικές και έκτακτες συντηρήσεις :

- Βαθμονόμηση pH (εβδομαδιαία).

- Προγραμματισμένες επισκέψεις συντήρησης τεχνικού κατασκευαστικού οίκου Μ.Α.Ο.
- Χημικοί καθαρισμοί πραγματοποιήθηκαν σε επιμέρους στάδια της μονάδας σε τακτά χρονικά διαστήματα.
- Πραγματοποιήθηκε προγραμματισμένη, βάσει των συμπληρωμένων από τον κατασκευαστή ωρών λειτουργίας, γενική συντήρηση στην αντλία υψηλής πίεσης του 1^{ου} σταδίου, η οποία αποσυνδέθηκε και μεταφέρθηκε σε εξειδικευμένη εταιρία
- Διαπιστώθηκε βλάβη στον υπολογιστή της όσμωσης ο οποίος αποσυνδέθηκε και προωθήθηκε για επισκευή. Ο υπολογιστής παραλήφθηκε επισκευασμένος και επανατοποθετήθηκε στη θέση του.
- Πραγματοποιήθηκαν εργασίες βαφής στο εσωτερικό των θυρών του εμπορευματοκιβωτίου καθώς και στο εμπρόσθιο κάλυμμα της αντλίας υψηλής πίεσης του 1^{ου} σταδίου
- Τοποθέτηση μονωτικής επένδυσης από πολυαιθυλένιο στο φρεάτιο αποστράγγισης
- Τοποθέτηση καινούριας αντλίας δοσομέτρησης θειικού οξέος μεγαλύτερης δυναμικότητας από αυτήν της προϋπάρχουσας αντλίας.
- Αντικατάσταση ρυθμιστή στροφών (frequency converter) στον ηλεκτρολογικό πίνακα της καμπίνας ελέγχου της μονάδας για το 3^ο στάδιο επεξεργασίας.
- Πραγματοποιήθηκε εκκένωση των φίλτρων άμμου με τη χρησιμοποίηση ιδιόκτητου αποφρακτικού βυτίου το οποίο αναρρόφησε την άμμο από το εσωτερικό των καβουκίων. Τα φίλτρα πληρώθηκαν με νέα άμμο.
- Πραγματοποιήθηκαν εργασίες αλλαγής του σημείου δοσομέτρησης θειικού οξέος ώστε αυτή να γίνεται πριν τα φίλτρα άμμου.
- Αντικατάσταση βανών απομόνωσης μία προς τη δεξαμενή προσωρινής αποθήκευσης και μια προς τη δεξαμενή παράκαμψης των μονάδων αντίστροφης όσμωσης (2 τμχ)
- Εντοπίστηκαν εκτεταμένες φθορές στις ρυθμιστικές βάνες του 1^{ου} και 2^{ου} σταδίου οι οποίες αντικαταστάθηκαν
- Πραγματοποιήθηκε αντικατάσταση του συμπιεστή αέρος με καινούριο (ελεύθερο ελαίου - oil free). Παράλληλα εγκαταστάθηκε βελτιωμένο σύστημα αφύγρανσης του αέρα που προέρχεται από τον αεροσυμπιεστή με την τοποθέτηση δύο φίλτρων και ενός ξηραντή αέρα. Όλα συνδέθηκαν στο δίκτυο παροχής πεπιεσμένου αέρα της μονάδας αντίστροφης όσμωσης ενώ έγιναν και οι απαραίτητοι έλεγχοι για τυχούσες διαρροές κατά τη λειτουργία του. Πραγματοποιήθηκε εγκατάσταση δοχείου απομάκρυνσης των συμπυκνωμάτων από το αεριοφυλάκιο του συμπιεστή
- Τοποθέτηση καινούριας στραγγαλιστικής βαλβίδας στο 3^ο στάδιο επεξεργασίας
- Αντικατάσταση του 1^{ου} μεμβρανοδοχείου με καινούριο
- Τοποθέτηση καινούριας πλάκας σφράγισης στο 1^ο μεμβρανοδοχείο
- Τοποθέτηση αυτόματης βαλβίδας εξυδάτωσης στο σύστημα παραγωγής πεπιεσμένου αέρα.
- Αντικατάσταση του ξηραντή μεμβράνης του συστήματος παραγωγής πεπιεσμένου αέρα.
- Πραγματοποιήθηκε συντήρηση στις πλάκες σφράγισης των μεμβρανοδοχείων για την προστασία τους από τη διάβρωση του στραγγίσματος (αντικατάσταση φθαρμένων λάστιχων στεγανοποίησης, τοποθέτηση ειδικού λιπαντικού στις πλάκες σφράγισης)
- Αντικατάσταση αισθητήρα υπερχείλισης στο κουτί όπου γίνεται η δοσομέτρηση του θειικού οξέος
- Συντήρηση στην αντλία υψηλής πίεσης του 3^{ου} σταδίου επεξεργασίας
- Επισκευή του δαπέδου του εμπορευματοκιβωτίου της μονάδας
- Συντήρηση της δοσομετρικής αντλίας αντικαθαλατωτικού

- Αντικατάσταση αισθητήρων οξύτητας (pH) του πρώτου, δευτέρου και τρίτου σταδίου
- Αντικατάσταση των χάρτινων φίλτρων στους ανεμιστήρες εξαερισμού της καμπίνας ελέγχου της μονάδας αντίστροφης όσμωσης
- Αντικατάσταση ασφάλειας τήξεως στον ηλεκτρολογικό πίνακα της καμπίνας ελέγχου
- Αντικατάσταση περσίδων στον εξαερισμό της μονάδας αντίστροφης όσμωσης
- Αντικατάσταση ηλεκτροβάνας 1^{ου} σταδίου
- Αντικατάσταση αισθητήρα πίεσης 1^{ου} σταδίου πριν την αντλία υψηλής πίεσης
- Τοποθέτηση ρυθμιστικής βαλβίδας στην έξοδο του προϊόντος του 3^{ου} σταδίου
- Έλεγχος του αεροσυμπιεστή από τον οποίο διαπιστώθηκε ότι έχει υποστεί βλάβη. Έτσι ο αεροσυμπιεστής εξήχθη και παραλήφθηκε από εξειδικευμένη εταιρία για έλεγχο και επισκευή. Στη θέση του τοποθετήθηκε προσωρινά ο αεροσυμπιεστής από τη μονάδα εξάτμισης της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Φυλής έτσι ώστε να μη διακοπεί η λειτουργία της μονάδας αντίστροφης όσμωσης.
- Αντικατάσταση λόγω βλάβης αντλιών κυκλοφορίας των μεμβρανοδοχείων στο 1^ο στάδιο επεξεργασίας
- Αντικατάσταση φίλτρων φυσιγγίου στα προβλεπόμενα διαστήματα
- Αντικατάσταση φίλτρου κατακράτησης σκόνης στη θύρα του εμπορευματοκιβωτίου της μονάδας αντίστροφης όσμωσης (σε μηνιαία συχνότητα)
- Αντικατάσταση των φίλτρων ενεργού άνθρακα (32 τμχ) στο σύστημα εξαερισμού της καμπίνας ελέγχου της μονάδας αντίστροφης όσμωσης (ετήσια συχνότητα)
- Αντικατάσταση φίλτρου ενεργού άνθρακα πάνω από τη δεξαμενή προσωρινής αποθήκευσης (ετήσια συχνότητα).
- Καθαρισμός αντλίας αποστράγγισης, της σίτας της καθώς και της ανεπίστροφης βαλβίδας αυτής (μηνιαία συχνότητα)
- Αντικατάσταση σωλήνας τροφοδοσίας αντλίας υψηλής πίεσης 1^{ου} σταδίου
- Εργασίες τροποποίησης 3^{ου} σταδίου επεξεργασίας της μονάδας αντίστροφης όσμωσης και θέση σε λειτουργία αυτού
- Πραγματοποιήθηκε αντικατάσταση σημαντικού αριθμού μεμβρανών στο 1^ο στάδιο επεξεργασίας καθώς λόγω της ποιότητας του στραγγίσματος οι μεμβράνες λειτουργούν σε οριακά για τις προδιαγραφές του κατασκευαστή επίπεδα.
- Συντήρηση της δοσομετρικής αντλίας θειικού οξέος
- Συντήρηση στην αντλία υψηλής πίεσης του 3^{ου} σταδίου επεξεργασίας
- Καθαρισμός της δεξαμενής προσωρινής αποθήκευσης (σε μηνιαία συχνότητα)
- Πραγματοποιήθηκε συντήρηση στους ηλεκτροκινητήρες των ανεμιστήρων της καμπίνας ελέγχου
- Πλήρωση με αντικαθαλατωτικό πραγματοποιήθηκε στα προβλεπόμενα διαστήματα
- Αντίστροφη πλύση φίλτρων άμμου (σε ημερήσια βάση)
- Πραγματοποιήθηκε συντήρηση στην αντλία τροφοδοσίας δεξαμενής προσωρινής αποθήκευσης
- Πραγματοποιήθηκε συντήρηση στην αντλία αποστράγγισης
- Ανέλκυση και καθαρισμός της αντλίας τροφοδοσίας δεξαμενής προσωρινής αποθήκευσης της αντίστροφης όσμωσης (σε εβδομαδιαία βάση)
- Καθαρισμός της σίτας (stainer) της δεξαμενής προσωρινής αποθήκευσης της αντίστροφης όσμωσης (σε εβδομαδιαία βάση)

- Έκπλυση της μονάδας αντίστροφης όσμωσης (σε εβδομαδιαία βάση)
- Έλεγχος του αεροσυμπιεστή που περιλαμβάνει έλεγχο του συστήματος εκκένωσης των συμπυκνωμάτων και καθαρισμός του φίλτρου αέρος έγινε σε εβδομαδιαία βάση. Αντικατάσταση των φίλτρων αφύγρανσης του συστήματος παραγωγής πεπιεσμένου αέρα
- Πλύσιμο εσωτερικά της μονάδας της αντίστροφης όσμωσης με νερό με σκοπό την διατήρηση καθαρού του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού που συμβάλει στην εύρυθμη λειτουργία της (εβδομαδιαία).

Μονάδα αντίστροφης όσμωσης R.O.2

- | | | |
|--------------------------|------------|----------------|
| • Ποσότητα στραγγισμάτων | 166.089,85 | m ³ |
| • Ποσότητα προϊόντος | 93.518,15 | m ³ |
| • Ποσότητα άλμης | 72.572,70 | m ³ |

Για την εξασφάλιση της λειτουργίας της μονάδας έγιναν οι ακόλουθοι έλεγχοι, τακτικές και έκτακτες συντηρήσεις :

- Βαθμονόμηση pH (εβδομαδιαία)
- Προγραμματισμένες επισκέψεις συντήρησης τεχνικού κατασκευαστικού οίκου Μ.Α.Ο.
- Χημικοί καθαρισμοί πραγματοποιήθηκαν σε επιμέρους τμήματα της μονάδας σε τακτά χρονικά διαστήματα.
- Πραγματοποιήθηκε προγραμματισμένη, βάσει των συμπληρωμένων από τον κατασκευαστή ωρών λειτουργίας, γενική συντήρηση στην αντλία υψηλής πίεσης του 1^{ου} σταδίου, η οποία αποσυνδέθηκε και μεταφέρθηκε σε εξειδικευμένη εταιρία
- Πραγματοποιήθηκε αποσύνδεση και εξαγωγή των φίλτρων άμμου, τα οποία αντικαταστάθηκαν με καινούργια ενώ πραγματοποιήθηκε και πλήρωση τους με καινούργια άμμο
- Αλλαγή του σημείου δοσομέτρησης θειικού οξέος έτσι ώστε αυτή να γίνεται πριν από την είσοδο του στραγγίσματος στα φίλτρα άμμου
- Τοποθέτηση μονωτικής επένδυσης από πολυαιθυλένιο στο φρεάτιο αποστράγγισης
- Τοποθέτηση καινούριας αντλίας δοσομέτρησης θειικού οξέος μεγαλύτερης δυναμικότητας από αυτήν της προϋπάρχουσας αντλίας.
- Επισκευή του ανοξείδωτου κομματιού όπου πραγματοποιείται η δοσομέτρηση θειικού οξέος
- Αντικατάσταση ηλεκτροβανών
- Εργασίες τροποποίησης 3^{ου} σταδίου επεξεργασίας της μονάδας αντίστροφης όσμωσης και θέση σε λειτουργία αυτού
- Αντικατάσταση βανών απομόνωσης στον αγωγό τροφοδοσίας της δεξαμενής προσωρινής αποθήκευσης (4 τμχ)
- Έλεγχος και καθαρισμός του αγωγού αναρρόφησης της αντλίας τροφοδοσίας της δεξαμενής προσωρινής αποθήκευσης
- Αντικατάσταση φυσητήρα απόσμησης της δεξαμενής προσωρινής αποθήκευσης
- Τοποθέτηση καινούριων στραγγαλιστικών βαλβίδων στο 1^ο και 2^ο στάδιο επεξεργασίας
- Απομόνωση μιας μεμβράνης στο 3^ο στάδιο επεξεργασίας. Το 3^ο στάδιο λειτουργεί με δύο μεμβράνες.
- Τοποθέτηση αυτόματης βαλβίδας εξυδάτωσης στο σύστημα παραγωγής πεπιεσμένου αέρα.

- Τοποθέτηση επισκευασμένου ηλεκτροκινητήρα στον κύριο ανεμιστήρα εξαερισμού της καμπίνας ελέγχου
- Επιδιόρθωση διαρροής στη στραγγαλιστική βαλβίδα του 1^{ου} σταδίου επεξεργασίας
- Καθαρισμός μετρητή παροχής στον αγωγό τροφοδοσίας δεξαμενής προσωρινής αποθήκευσης με χρήση όξινου χημικού μέσου
- Αντικατάσταση αισθητήρα πίεσης της αντλίας υψηλής πίεσης του 1^{ου} σταδίου (0-100 bar)
- Εγκατάσταση καινούριου συστήματος παραγωγής πεπιεσμένου αέρα καθώς και φίλτρων αφύγρυνσης.
- Αντικατάσταση αισθητήρα μέτρησης στάθμης της δεξαμενής καθίζησης
- Αντικατάσταση θερμαντικού καλωδίου με καινούριο στη σωλήνα αναρρόφησης θειικού οξέος
- Συντήρηση της αντλίας υψηλής πίεσης του 3^{ου} σταδίου
- Επισκευή του δαπέδου του εμπορευματοκιβωτίου της μονάδας
- Καθαρισμός της δεξαμενής προσωρινής αποθήκευσης (μηνιαία)
- Αντικατάσταση των αισθητήρων μέτρησης οξύτητας (pH) στο 1^ο, 2^ο και 3^ο στάδιο
- Αντικατάσταση των χάρτινων φίλτρων στους ανεμιστήρες εξαερισμού της καμπίνας ελέγχου της μονάδας αντίστροφης όσμωσης
- Αντικατάσταση φίλτρου φυσιγγίου πάνω από τη δεξαμενή προσωρινής αποθήκευσης (ετήσια συχνότητα)
- Αντικατάσταση του φίλτρου κατακράτησης σκόνης στη θύρα του εμπορευματοκιβωτίου της μονάδας (μηνιαία συχνότητα)
- Καθαρισμός φρεατίου αποστράγγισης καθώς και της ανεπίστροφης βαλβίδας της αντλίας αποστράγγισης
- Συντήρηση της αντλίας αποστράγγισης
- Πραγματοποιήθηκε συντήρηση στη δοσομετρική αντλία θειικού οξέος
- Συντήρηση της δοσομετρικής αντλίας αντικαθαλατωτικού
- Αντικατάσταση σωλήνωσης μετά τα φίλτρα φυσιγγίου λόγω εμφάνισης μικροδιαρροής
- Τοποθέτηση καινούριων περσίδων στο σύστημα εξαερισμού
- Πραγματοποιήθηκε αντικατάσταση σημαντικού αριθμού μεμβρανών 1^{ου} σταδίου επεξεργασίας καθώς λόγω της ποιότητας του στραγγίσματος οι μεμβράνες λειτουργούν σε οριακά, βάσει των προδιαγραφών του κατασκευαστή, επίπεδα.
- Αντικατάσταση πλάκας σφράγισης στο 4^ο μεμβρανοδοχείο καθώς και του προσαρμογέα προϊόντος
- Αντικατάσταση σημείου δοσομέτρησης θειικού οξέος με ανοξείδωτα εξαρτήματα
- Αντικατάσταση σωλήνας αναρρόφησης της αντλίας υψηλής πίεσης του 1^{ου} σταδίου
- Εγκατάσταση ρυθμιστικής βαλβίδας στη γραμμή προϊόντος του 3^{ου} σταδίου
- Επισκευή ρυθμιστή στροφών στην αντλία τροφοδοσίας δεξαμενής καθίζησης
- Αντικατάσταση φίλτρων ενεργού άνθρακα (32 τμχ) (ετήσια συχνότητα)
- Αντικατάσταση καλωδίου σήματος στον αισθητήρα μέτρησης αγωγιμότητας του 3^{ου} σταδίου
- Αντικατάσταση περσίδων στον εξαερισμό της μονάδας αντίστροφης όσμωσης
- Αντικατάσταση αισθητήρα πίεσης 1^{ου} σταδίου πριν την αντλία υψηλής πίεσης

- Αντικατάσταση αισθητήρα μέτρησης στάθμης της δεξαμενής προσωρινής αποθήκευσης
- Αντικατάσταση λόγω βλάβης αντλιών κυκλοφορίας των μεμβρανοδοχείων στο 1^ο στάδιο επεξεργασίας
- Πλήρωση με αντικαθαλατωτικό πραγματοποιήθηκε στα προβλεπόμενα διαστήματα
- Αντίστροφη πλύση φίλτρων άμμου (σε ημερήσια βάση)
- Πραγματοποιήθηκε συντήρηση στην αντλία τροφοδοσίας δεξαμενής προσωρινής αποθήκευσης
- Ανέλκυση και καθαρισμός της αντλίας τροφοδοσίας δεξαμενής προσωρινής αποθήκευσης της αντίστροφης όσμωσης (σε ημερήσια βάση)
- Καθαρισμός του φίλτρου σίτας (stainer) της δεξαμενής προσωρινής αποθήκευσης της αντίστροφης όσμωσης (σε ημερήσια βάση)
- Έκπλυση της μονάδας αντίστροφης όσμωσης (σε εβδομαδιαία βάση)
- Έλεγχος του αεροσυμπιεστή που περιλαμβάνει έλεγχο του συστήματος εκκένωσης των συμπυκνωμάτων και καθαρισμός του φίλτρου αέρος έγινε σε εβδομαδιαία βάση. Αντικατάσταση των φίλτρων αφύγρανσης του συστήματος παραγωγής πεπιεσμένου αέρα.
- Πλύσιμο εσωτερικά της μονάδας της αντίστροφης όσμωσης με νερό με σκοπό την διατήρηση καθαρού του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού που συμβάλει στην εύρυθμη λειτουργία της (εβδομαδιαία).

Χημικά μονάδων αντίστροφης όσμωσης

Για την λειτουργία των μονάδων αντίστροφης όσμωσης καταναλώθηκαν τα ακόλουθα χημικά :

- | | |
|------------------------|--------------|
| • Θειικό Οξύ (96-98%) | 1.573.800 kg |
| • Αλκαλικό καθαριστικό | 9.346 kg |
| • Όξινο καθαριστικό | 4.026 kg |
| • Αντικαθαλατωτικό | 7.922 kg |

Αναλώσιμα και Ανταλλακτικά μονάδων αντίστροφης όσμωσης

Για την λειτουργία των μονάδων αντίστροφης όσμωσης εγκαταστάθηκαν τα ακόλουθα αναλώσιμα και ανταλλακτικά :

- | | |
|------------------------------|---------------|
| • Μembrάνες πρώτου σταδίου | 166 τεμάχια |
| • Μembrάνες δεύτερου σταδίου | 3 τεμάχια |
| • Μembrάνες τρίτου σταδίου | 2 τεμάχια |
| • Φίλτρα φυσιγγίων | 5.097 τεμάχια |

Κατά την εν περίοδο λειτουργίας του έργου (17/03/10 έως 17/03/15) έγιναν περιστασιακές διακοπές της λειτουργίας των δύο μονάδων αντίστροφης όσμωσης λόγω διακοπής της τροφοδοσίας ηλεκτρικού ρεύματος εξαιτίας έντονων βροχοπτώσεων αλλά και εξ αιτίας βλαβών στο δίκτυο της ΔΕΗ. Με έκαστη διακοπή υπήρξε αυτόματη εκκίνηση του ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους και λειτουργία του εξοπλισμού της μονάδας που προβλέπεται να λειτουργεί μέσω της γεννήτριας. Με την επαναφορά του ρεύματος πραγματοποιήθηκαν οι προβλεπόμενοι έλεγχοι στον εξοπλισμό της εγκατάστασης για την ύπαρξη βλαβών και οι μονάδες αντίστροφης όσμωσης τέθηκαν εκ νέου

σε λειτουργία. Επίσης μικρές σε διάρκεια διακοπές λειτουργίας οφειλόμενες σε έκτακτες βλάβες και σε εργασίες συντήρησης αντιμετωπίστηκαν άμεσα με αποτέλεσμα την υψηλή διαθεσιμότητα των μονάδων.

Αναφορικά με τα έκτακτα περιστατικά, πραγματοποιήθηκε αντικατάσταση των στραγγαλιστικών βαλβίδων του 1^{ου} και 2^{ου} σταδίου επεξεργασίας των Μονάδων Αντίστροφης Όσμωσης (ΜΑΟ). οι οποίες είχαν διαβρωθεί στο υδραυλικό μέρος τους, γεγονός που είχε ως αποτέλεσμα τη μη σωστή λειτουργία των βαλβίδων. Η διάβρωση όπως διαπιστώθηκε προήλθε από την παρουσία υγρασίας στο δίκτυο του πεπιεσμένου αέρα που εκτιμάται πως οφείλεται στη πλημμελή συγκράτηση της υγρασίας από τα φίλτρα αέρα. Έγινε προμήθεια και εγκαταστάθηκε καινούριο σύστημα παραγωγής πεπιεσμένου αέρα, με κατάλληλα φίλτρα, ξηραντή και δυνατότητα εκκένωσης της υγρασίας πριν αυτή εισέλθει στο εν λόγω δίκτυο ώστε να μην παρουσιαστούν εκ νέου βλάβες στις καινούριες βάνες. Παράλληλα κρίθηκε απαραίτητη η συντήρηση των μεμβρανών, για όσο διάστημα οι μονάδες θα ήταν εκτός λειτουργίας, καθώς σε φάσεις όπου μένουν ανενεργές υπάρχει κίνδυνος ανάπτυξης μικροοργανισμών στο εσωτερικό τους που θα οδηγήσει σε μη αναστρέψιμα φαινόμενα έμφραξης αυτών. Έτσι πληρώθηκαν τα μεμβρανοδοχεία με διάλυμα μεταδιθειώδους νατρίου το οποίο εξυπηρετεί τον σκοπό αυτό.

Κατά τη διάρκεια ενός εκ των προβλεπόμενων ελέγχων της ποιότητας του διηθήματος αρκετές φορές χρωματισμός στο 1^ο μεμβρανοδοχείο της μονάδας αντίστροφης όσμωσης RO1. Λόγω του χρωματισμού αποφασίστηκε ο μακροσκοπικός έλεγχος των μεμβρανών και κατά τη διαδικασία αντικατάστασης των μεμβρανών, υπέστη ανεπανόρθωτη φθορά η φέρουσα πλάκας σφράγισης (bearing plate). Η εν λόγω πλάκα είναι ιδιαίτερης σημασίας καθώς εξασφαλίζει τη στεγανότητα του μεμβρανοδοχείου ακόμα και σε πολύ υψηλές πιέσεις. Με σκοπό τη συνέχιση της δυνατότητας λειτουργίας της μονάδας για την αντιμετώπιση των αυξημένων παροχών στραγγισμάτων, απομονώθηκε το 1^ο μεμβρανοδοχείο από τη λειτουργία του 1^{ου} σταδίου επεξεργασίας. Με τον τρόπο αυτό είναι δυνατή η λειτουργία της μονάδας αντίστροφης όσμωσης με τέσσερα μεμβρανοδοχεία αντί των πέντε και κατά συνέπεια με ελαφρά μειωμένη υδραυλική παροχή 1^{ου} σταδίου. Πραγματοποιήθηκε προμήθεια και εγκατάσταση νέων πλακών στο 1^ο μεμβρανοδοχείο. Επιπροσθέτως τοποθετήθηκαν καινούριες μεμβράνες στο εν λόγω μεμβρανοδοχείο. Με τον τρόπο αυτό επαναλειτουργήσαν και τα πέντε μεμβρανοδοχεία της εν λόγω μονάδας αντίστροφης όσμωσης ενώ αποκαταστάθηκε πλήρως και η υδραυλική παροχή 1^{ου} σταδίου. Επίσης κατά τη διάρκεια των τακτικών ελέγχων διαπιστώθηκε δυσλειτουργία στη στραγγαλιστική βαλβίδα του τρίτου σταδίου για την οποία πραγματοποιήθηκε προμήθεια και εγκατάσταση καινούριας.

Εξαιτίας διακοπής της παροχής ρεύματος προς τη ΜΕΣ παρουσιάστηκε βλάβη στο σκληρό δίσκο του υπολογιστή της μονάδας αντίστροφης όσμωσης RO2. Για τον έλεγχο και την αποκατάσταση του προβλήματος αποσυνδέθηκε ο Η/Υ και στάλθηκε στον κατασκευαστικό οίκο για έλεγχο και επισκευή. Ο υπολογιστής παραλήφθηκε επισκευασμένος και μετά τον έλεγχο των παραμέτρων λειτουργίας η μονάδα αντίστροφης όσμωσης τέθηκε εκ νέου σε λειτουργία.

Αναφορικά με τις αντλίες τροφοδοσίας των δεξαμενών καθίζησης των μονάδων αντίστροφης όσμωσης και τους ρυθμιστές συχνότητας αυτών, παρατηρήθηκαν δυσλειτουργίες, οι οποίες πιθανότατα οφείλονται σε απότομη διακύμανση της τάσης που οδήγησε σε βραχυκύκλωμα. Πραγματοποιήθηκε άμεση αντικατάσταση με νέες αντλίες και ρυθμιστές, ενώ για την απρόσκοπτη λειτουργία των ΜΑΟ σε κάποια διαστήματα κρίθηκε σκόπιμο να βρεθεί εναλλακτικός τρόπος λειτουργίας των αντλιών χωρίς τη μεσολάβηση των ρυθμιστών συχνότητας. Τα ανωτέρω είχαν μικρή επίπτωση κύρια στη λειτουργία των μονάδων αντίστροφης όσμωσης με περιορισμό αυτής για μικρό χρονικό διάστημα.

Σε περιόδους εξαιρετικά μεγάλου ύψους των βροχοπτώσεων υπήρξε ιδιαίτερα μεγάλη εισροή ποσοτήτων φερτών στις δεξαμενές εξισορρόπησης – αερισμού και κατά συνέπεια προς τις μονάδες αντίστροφης όσμωσης της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων. Εξ' αιτίας της πολύ μικρής κοκκομετρίας των στερεών (silt) παρατηρήθηκαν φαινόμενα έμφραξης τόσο των μεμβρανών του 1^{ου} σταδίου των μονάδων αντίστροφης όσμωσης όσο και των φίλτρων άμμου. Οι επιπτώσεις στη λειτουργία των μονάδων αντίστροφης όσμωσης ήταν σημαντικές καθώς αρχικά η διέλευση των λεπτόκοκκων στερεών από τα φίλτρα άμμου είχε σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία υψηλής και ραγδαία αυξανόμενης πίεσης στις μεμβράνες του 1^{ου} σταδίου των μονάδων, ενώ η χρήση κροκιδωτικών μέσων (τριχλωριούχος σίδηρος) να μεν βοήθησε στη συσσωμάτωση των λεπτόκοκκων όμως τα αιωρούμενα στερεά συγκρατήθηκαν από τα φίλτρα άμμου με αποτέλεσμα την εξίσου ραγδαία δημιουργία υψηλής διαφορικής πίεσης στα φίλτρα και την κατά συνέπεια διακοπή της λειτουργίας των μονάδων μετά από λίγες μόνο ώρες λειτουργίας. Για την αντιμετώπιση του φαινομένου πραγματοποιήθηκαν συχνές αντίστροφες πλύσεις των φίλτρων άμμου, με ενδεικτική συχνότητα 4-5 ανά ημέρα έναντι του συνήθους, μία ανά ημέρα, με αποτέλεσμα ο «ωφέλιμος» χρόνος λειτουργίας των μονάδων να περιοριστεί σημαντικά. Στα πλαίσια διασφάλισης του μέγιστου δυνατού χρόνου λειτουργίας των μονάδων υπό φορτίο, εφαρμόστηκε πρόγραμμα προσαρμογής των παραμέτρων λειτουργίας (βαθμός ανάκτησης, υδραυλικό φορτίο κ.λπ.) ανάλογα με τις μεταβαλλόμενες συνθήκες λειτουργίας.

Παράλληλα από το ιστορικό των ωρών λειτουργίας του εξοπλισμού των μονάδων αντίστροφης όσμωσης διαπιστώθηκε ότι οι αντλίες υψηλής πίεσης του 1ου σταδίου επεξεργασίας και των δύο μονάδων είχαν καταγράψει περίπου 30.000 ώρες όπου βάσει των οδηγιών του κατασκευαστή απαιτείται γενική συντήρηση των κινητών μερών των αντλιών. Έτσι οι αντλίες αποσυνδέθηκαν, η καθεμία σε διαφορετικές χρονικές περιόδους ώστε μία τουλάχιστον ΜΑΟ να λειτουργεί, και μεταφέρθηκαν στον αντιπρόσωπο του κατασκευαστικού οίκου των εν λόγω αντλιών όπου πραγματοποιήθηκαν οι προβλεπόμενες εργασίες συντήρησης.

Τέλος στις περιόδους όπου είχε προγραμματιστεί ο καθαρισμός της λιμνοδεξαμενής του αποκατεστημένου ΧΔΑ καθώς και του αντλιοστασίου της υπήρξε περιορισμός στη μεταφορά των στραγγισμάτων από τη ΜΕΣ του ΧΥΤΑ της Φυλής για μικρή μόνο χρονική περίοδο. Αυτό είχε ως επακόλουθο και τον ελαφρύ περιορισμό της λειτουργίας και των μονάδων αντίστροφης όσμωσης

καθώς λόγω και της περιόδου της ανομβρίας κατά την οποία γίνονταν οι καθαρισμοί δεν υπήρχε σημαντική παραγωγή στραγγισμάτων από τον ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων.

Οι ποσότητες που οδηγήθηκαν για επεξεργασία στη ΜΕΣ Άνω Λιοσίων τόσο από τον ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων όσο και από τη λιμνοδεξαμενή του ΧΔΑ καθώς και από τη ΜΕΣ. Φυλής, μέσω του κατάλληλου προγραμματισμού των εργασιών αντιμετωπίστηκαν με επιτυχία από τη λειτουργία των μονάδων αντίστροφης όσμωσης.

2.6.5 Μονάδες Εξάτμισης (EVAPO1, EVAPO2, EVAPO3, EVAPO4,).

Η λειτουργία των μονάδων εξάτμισης ήταν ικανοποιητική και απέδωσε τα αναμενόμενα αναφορικά με την επεξεργασία των συμπυκνωμένων στραγγισμάτων των μονάδων Αντίστροφης Όσμωσης. Παρ' όλα αυτά προέκυψαν περιορισμοί στην λειτουργία λόγω της εμφάνισης μικροδιαρροής μετά την ολοκλήρωση της προγραμματισμένης συντήρησης των δεξαμενών και κατά τον έλεγχο στεγανότητας αυτής με προϊόν της επεξεργασίας των στραγγισμάτων. Το διαμέρισμα τροφοδοσίας των εξατμιστών εκκενώθηκε, στεγανοποιήθηκε εκ νέου το σημείο της διαρροής και επαναπληρώθηκε για έλεγχο κατά την εν λόγω περίοδο. Επιπρόσθετα κατέστη υποχρεωτικός ο περιορισμός της συνολικής λειτουργίας του συστήματος λόγω της επισκευής και μόνωσης των δεξαμενών προϊόντος της ΜΕΣ κατά τη διάρκεια των οποίων έπρεπε να αποθηκεύεται προσωρινά το προϊόν προ της άντλησης αυτού προς την δεξαμενή άρδευσης και το τελικό αποδέκτη. Το γεγονός αυτό καταδεικνύει την αναγκαιότητα του εναλλακτικού αποδέκτη πλησίον του χώρου επεξεργασίας των στραγγισμάτων που θα εξυπηρετήσει τις ανάγκες αντιμετώπισης βλαβών και της πραγματοποίησης τακτικών και έκτακτων συντηρήσεων. Κατά τις τελευταίες περιόδους λειτουργίας του έργου περιορίστηκε η λειτουργία του εξατμιστή EVAPO2 λόγω μικρής διαρροής του εναλλάκτη θερμότητας και βλάβης της αντλίας ανακυκλοφορίας του συστήματος ψύξης. Περιορισμοί στη λειτουργία των εξατμιστών επίσης προέκυψαν κατά τις εργασίες συντήρησης των μηχανών του εργοστασίου ηλεκτροπαραγωγής οι οποίες τροφοδοτούν με ζεστό νερό τις μονάδες εξάτμισης για την ολοκλήρωση της διαδικασίας της εξάτμισης. Καταλήγοντας έχει επισημανθεί ιδιαίτερα το γεγονός της σχετικά υψηλής συγκέντρωσης ολικού χρωμίου στα στραγγίσματα που μετά τη διεργασία της αντίστροφης όσμωσης και της εξάτμισης πολλαπλασιάζεται, λόγω της συμπύκνωσης των ρύπων. Το θέμα αυτό έχει επισημανθεί στις περιοδικές εκθέσεις του έργου καθώς μπορεί να αποτελέσει σημαντική αιτία για την μη παραλαβή των παραπροϊόντων της διεργασίας της εξάτμισης από εγκαταστάσεις επεξεργασίας υγρών αποβλήτων. Αναλυτικότερα η λειτουργία του συστήματος (καταγεγραμμένες ώρες λειτουργίας) ήταν η ακόλουθη:

Σύστημα εξάτμισης

• Αντλία τροφοδοσίας	1.944,5 ώρες
• Φυσητήρας αερισμού P101	8.524,1 ώρες
• Φυσητήρας αερισμού P102	8.145,3 ώρες
• Φυσητήρας αερισμού P103	8.770,8 ώρες

- Εξατμιστής EVAP01 αντλία G201 3.058,5 ώρες και αντλία G202 3.558,2 ώρες
- Εξατμιστής EVAP02 αντλία G301 1.980,7 ώρες και αντλία G302 2.001,7 ώρες
- Εξατμιστής EVAP03 αντλία G401 4.879,0 ώρες και αντλία G402 5.325,3 ώρες
- Εξατμιστής EVAP04 αντλία G501 3.773,3 ώρες και αντλία G502 3.920,7 ώρες

Για την εξασφάλιση της λειτουργίας του συστήματος έγιναν οι ακόλουθοι έλεγχοι, τακτικές και έκτακτες συντηρήσεις :

- Μηχανικός καθαρισμός των εξατμιστών εναλλάξ ανά βδομάδα που περιλάμβανε:
 1. Καθαρισμός εναλλάκτη θερμότητας
 2. Καθαρισμός του βραστήρα
 3. Πλύσιμο του πληρωτικού υλικού του βραστήρα
 4. Καθαρισμός των φίλτρων
 5. Καθαρισμός της distillate tank
 6. Έλεγχος της Δ/Ξ προϊόντος και πλήρωσή της με νερό αν χρειάζεται
 7. Έλεγχος του κυκλώματος ζεστού-κρύου νερού και πλήρωση με νερό
 8. Πλήρωση με αντιαφριστικό στα προβλεπόμενα διαστήματα
- Έλεγχος του κομπρεσέρ αέρος που περιλάμβανε άδειασμα των συμπυκνωμάτων ημερησίως, αλλαγή των λαδιών, καθαρίσμα του φίλτρου αέρος εβδομαδιαία
- Αντικατάσταση των φίλτρων αέρος στους φυσητήρες καθώς και συντήρηση των φυσητήρων.
- Συντήρηση αντλιών εκκένωσης της άλμης
- Τοποθετήθηκαν καινούριες φτερωτές ψύξης των κινητήρων των αντλιών του συστήματος κυκλοφορίας ψυχρού και ζεστού νερού στους τρεις από τους τέσσερις εξατμιστές
- Εγκατάσταση καινούργιας σωλήνωσης τροφοδοσίας άλμης των εξατμιστών καθώς διαπιστώθηκε πρόβλημα στη δημιουργία κενού κατά τη διαδικασία της εξάτμισης
- Αντικατάσταση των ρουλεμάν στον ηλεκτροκινητήρα της αντλίας ψυχρού νερού στον εξατμιστή EVAP02
- Τοποθέτηση επισκευασμένης αντλίας ανακυκλοφορίας του EVAP01
- Αντικατάσταση των μανομέτρων στο κύκλωμα του ψυχρού και θερμού νερού και των τεσσάρων εξατμιστών (12 τεμάχια)
- Τοποθέτηση μανομέτρου στο δίκτυο νερού έκπλυσης των αισθητήρων μέτρησης οξύτητας της δεξαμενής προεπεξεργασίας εξάτμισης
- Στον εξατμιστή EVAP04 παρουσίασε δυσλειτουργία ο τοπικός Η/Υ, ο οποίος αποσυνδέθηκε του και στάλθηκε στον κατασκευαστικό οίκο για επισκευή. Ο υπολογιστής ήρθε επισκευασμένος επανατοποθετήθηκε και λειτούργησε κανονικά

- Κατά τη λειτουργία του έργου πραγματοποιήθηκαν εργασίες απόξεσης, καθαρισμού και βαφής επιφανειών με ίχνη διάβρωσης.
- Επισκευή αφυγραντήρα στο σύστημα παραγωγής πεπιεσμένου αέρα
- Καθαρισμός ηλεκτρολογικού πίνακα των εξατμιστών (μηνιαία)
- Καθαρισμός τοπικών ηλεκτρολογικών πινάκων των εξατμιστών (μηνιαία)
- Καθαρισμός των αισθητήρων μέτρησης στάθμης της δεξαμενής τροφοδοσίας εξατμιστών.
- Συντήρηση των δοσομετρικών αντλιών του υδροχλωρικού οξέος
- Καθαρισμός και βαθμονόμηση των αισθητήρων οξύτητας (pH) της προεπεξεργασίας του συστήματος εξάτμισης (μηνιαία)
- Αντικατάσταση των αισθητήρων μέτρησης pH καθώς και των καλωδίων σήματος στα τρία διαμερίσματα της προεπεξεργασίας.
- Αντικατάσταση των αισθητήρων μέτρησης στάθμης στις δεξαμενές υδροχλωρικού οξέος και αντιαφριστικού
- Αντικατάσταση αισθητήρων πίεσης στους φυσητήρες
- Τοποθέτηση νέου αισθητήρα στάθμης στη δεξαμενή καθαρού του εξατμιστή No2
- Αντικατάσταση δύο βανών απομόνωσης στον αγωγό τροφοδοσίας της δεξαμενής προεπεξεργασίας εξάτμισης
- Πλήρωση των κυκλωμάτων νερού των εξατμιστών με διάλυμα αιθυλενογλυκόλης (αντιψυκτικό).
- Αντικατάσταση ανεμιστήρα για το ψυγείο του εξατμιστή No1.
- Αντικατάσταση των ανεπίστροφων βαλβίδων των φυσητήρων τροφοδοσίας αέρα στη δεξαμενή προεπεξεργασίας του συστήματος εξάτμισης
- Αντικατάσταση αισθητήρων μέτρησης στάθμης στα δοχεία εξάτμισης των εξατμιστών.
- Συντήρηση ανοξείδωτης αντλίας κλειστού διαμερίσματος της δεξαμενής προεπεξεργασίας άλμης.
- Αντικατάσταση των δοχείων πίεσης στο κύκλωμα ζεστού νερού των εξατμιστών.
- Επισκευή της τρίοδης ρυθμιστικής βαλβίδας στον εξατμιστή No4.
- Συντήρηση στις αντλίες κυκλοφορίας των εξατμιστών
- Συντήρηση μεταλλικής κλίμακας της δεξαμενής προεπεξεργασίας άλμης
- Αντικατάσταση φλάντζας στεγανοποίησης στη θυρίδα του δοχείου εξάτμισης του εξατμιστή No4.
- Αντικατάσταση αναλογικής κάρτας στον ελεγκτή προγραμματιζόμενης λογικής (PLC) στον εξατμιστή No4.
- Αντικατάσταση ηλεκτροπνευματικής βάνας στη γραμμή εκκένωσης προϊόντος του εξατμιστή No1.

- Αντικατάσταση των αντικραδασμικών ανοξείδωτων flex νερού στα κυκλώματα ζεστού νερού των εξατμιστών 1,2,3.
- Γενική συντήρηση στις αντλίες δοσομέτρησης του αντιαφριστικού.
- Αντικατάσταση του αισθητήρα μέτρησης στάθμης των ανοιχτών διαμερισμάτων της δ/ξ προεπεξεργασίας άλμης
- Εγκατάσταση καινούριων μετρητών παροχής στο κύκλωμα του ζεστού νερού στους εξατμιστές.

Όλες οι βλάβες που προέκυψαν κατεγράφησαν και αντιμετωπίστηκαν άμεσα από το προσωπικό της μονάδας σε συνεννόηση με τους τεχνικούς του κατασκευαστικού οίκου των εξατμιστών, οι οποίοι επισκέφθηκαν σε τακτικά διαστήματα του έργου με σκοπό την πραγματοποίηση σειράς απαραίτητων εργασιών και ελέγχων του εξοπλισμού του συστήματος εξάτμισης, ενώ παραλήφθηκαν και τα απαιτούμενα ανταλλακτικά για την απρόσκοπτη λειτουργία του συστήματος.

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να αναφερθεί ότι οι μειωμένες ώρες λειτουργίας των εξατμιστών που καταγράφηκαν σε ορισμένες περιόδους οφείλονταν εν μέρει και σε βλάβες στο δίκτυο της ΔΕΗ. Αποτέλεσμα μίας εξ αυτών ήταν η καταστροφή της κάρτας δικτύου του κεντρικού υπολογιστή του συστήματος εξάτμισης που είχε σαν αποτέλεσμα την απώλεια επικοινωνίας με το PLC των εξατμιστών. Η εν λόγω κάρτα παραγγέλθηκε και αντικαταστάθηκε άμεσα, αποκαθιστώντας την ομαλή λειτουργία του συστήματος.

Στις βλάβες της περιόδου λειτουργίας θα πρέπει να αναφερθεί η διαρροή της δεξαμενής τροφοδοσίας των εξατμιστών πιθανότατα λόγω υπερβάλλουσας δοσομέτρησης υδροχλωρικού οξέος στο πρώτο διαμέρισμα της δεξαμενής. Αυτή είχε σαν αποτέλεσμα την ανάγκη εκκένωσης του διαμερίσματος της δεξαμενής τροφοδοσίας για την εκτίμηση της βλάβης καθώς επίσης του τρόπου και του χρόνου αποκατάστασης αυτής. Για τις παραπάνω ενέργειες πραγματοποιήθηκαν από εξειδικευμένες εταιρίες μόνωσης δεξαμενών στις οποίες δοσομετρούνται χημικά εργασίες συντήρησης με κατάλληλα υλικά ώστε να διασφαλιστεί η αντοχή της δεξαμενής ακόμα και στην περίπτωση υψηλής (περίπου 15%) συγκέντρωσης υδροχλωρικού οξέος. Μετά το τέλος της επισκευής η δεξαμενή πληρώθηκε με νερό για τον έλεγχο της στεγανότητας της ενώ παράλληλα πραγματοποιήθηκαν εργασίες συντήρησης των μεταλλικών κατασκευών αυτής (σχάρες, δοκοί κ.λπ.). Οι εργασίες συντήρησης περιελάμβαναν απόξεση για την απομάκρυνση των προϊόντων διάβρωσης, βαφή αυτών με ειδικό χρώμα, μεγαλύτερης αντοχής σε έκθεσή τους στις αναθυμιάσεις του υδροχλωρικού οξέος, ενώ πραγματοποιήθηκε και αντικατάσταση της διάταξη της δοσομέτρησης του υδροχλωρικού οξέος ώστε να διαχέεται πιο σωστά στο εσωτερικό της δεξαμενής.

Εγκαταστάθηκε καινούρια διάταξη για την προσωρινή διαχείριση της άλμης των εξατμιστών. Τη διάταξη αυτή αποτελούν μια οξύμαχη δεξαμενή όγκου περίπου 1,5 κυβικού, μια διαφραγματική αντλία πνευματικής τροφοδοσίας, η οποία συνδέθηκε στο δίκτυο παραγωγής πεπιεσμένου αέρα ενώ για τη λειτουργία αυτής εγκαταστάθηκαν ηλεκτρόδια τα οποία λειτουργούν σαν διακόπτες

στάθμης. Επιπρόσθετα διενεργήθηκαν οι απαραίτητες εργασίες για τη διασύνδεση του εν λόγω συστήματος με τον αυτοματισμό και με το σύστημα εποπτείας και ελέγχου της εγκατάστασης και πραγματοποιήθηκε δοκιμαστική λειτουργία με νερό προ της θέσης αυτής σε πλήρη λειτουργία.

Κατά το χρονικό διάστημα της συντήρησης των έργων εκκενώθηκε η δεξαμενή προεπεξεργασίας άλμης και αντικαταστάθηκε ένας διαχύτης λεπτής φυσαλίδας ο οποίος είχε υποστεί βλάβη και είχε απομακρυνθεί σε προγενέστερη περίοδο. Η δεξαμενή εκκενώθηκε με χρήση φορητής αντλίας προς τη δεξαμενή άλμης. Παράλληλα πραγματοποιήθηκε έλεγχος των τοιχωμάτων στο εσωτερικό της δεξαμενής τροφοδοσίας εξάτμισης για τυχόν σημάδια διάβρωσης, από τον οποίο δεν προέκυψαν ανάλογα ευρήματα.

Αναφορικά με τα θέματα του συμπυκνώματος από την εξάτμιση θα πρέπει να γίνει ιδιαίτερη μνεία στην αρχική υψηλή συγκέντρωση του ολικού χρωμίου στα στραγγίσματα που μετά τη διεργασία της αντίστροφης όσμωσης και της εξάτμισης πολλαπλασιάζεται, λόγω της συμπύκνωσης των ρύπων, όπως αναφέρθηκε και ανωτέρω.

Χημικά συστήματος εξάτμισης

Για την λειτουργία του συστήματος εξάτμισης καταναλώθηκαν οι ακόλουθες ποσότητες χημικών που αποσκοπούσαν στην διατήρηση της λειτουργίας των εξατμιστών με δεδομένους και τους ενδεχόμενους περιορισμούς που θέτονται λόγω της υψηλής περιεκτικότητας βαρέων μετάλλων και κυρίως χρωμίου στα στραγγίσματα:

- | | |
|-------------------------|------------|
| • Υδροχλωρικό Οξύ (35%) | 238.000 kg |
| • Αντιαφριστικό | 16.700 lt |

Όπως έχει ήδη αναφερθεί κύριο μέλημα κατά τη λειτουργία αποτελούσε πρωτίστως η ορθή διαχείριση των υπερβολικών ποσοτήτων στραγγισμάτων και δευτερευόντως η διαχείριση των παραπροϊόντων που μπορούσε δυνητικά να αποτελέσει πρόβλημα για τη διαχείριση του συνόλου των παραπροϊόντων των μονάδων.

Αναλώσιμα και Ανταλλακτικά συστήματος

Για την εύρυθμη και σωστή λειτουργία του συστήματος εξάτμισης πραγματοποιήθηκε η παραγγελία των απαραίτητων αναλώσιμων και ανταλλακτικών, σύμφωνα με τα προαναφερόμενα.

2.6.6 Δεξαμενές Λάσπης και Άλμης.

Η λειτουργία των δεξαμενών Λάσπης και Άλμης ήταν απρόσκοπτη και λειτουργικά συνδεδεμένη με τα υπόλοιπα συστήματα επεξεργασίας των στραγγισμάτων. Λόγω της μικρής παραγωγής λάσπης η δεξαμενή λάσπης αξιοποιήθηκε για την προσωρινή αποθήκευση της άλμης των μονάδων αντίστροφης όσμωσης και του συστήματος εξάτμισης διασφαλίζοντας μεγαλύτερο χρόνο για τη λειτουργία των μονάδων της αντίστροφης όσμωσης.

Για την λειτουργία αυτή εγκαταστάθηκε φορητή αντλία στη δεξαμενή άλμης, η οποία ενεργοποιούμενη αρχικά μέσω πλωτήρα και εν συνεχεία από το σύστημα αυτοματισμού της εγκατάστασης μεταγγίζει την υπερβάλλουσα ποσότητα άλμης στη δεξαμενή λάσπης.

- Αντλία μετάγγισης άλμης 3503 7.774,3 ώρες

Λόγω της τελικής αποκατάστασης του ΧΥΤΑ και θεμάτων που άπτονται της ευστάθειας των πρानών του απορριμματοκού ανάγλυφου δεν ήταν δυνατή η διάθεση της άλμης στο χώρο του ΧΥΤΑ. Η διάθεση αυτής έγινε σε εγκεκριμένο χώρο διάθεσης και επεξεργασίας υγρών αποβλήτων με την διάθεση των απαραίτητων βυτίων. Κατά τη λειτουργία του έργου αντικαταστάθηκε λόγω εντοπισμού αστοχιών ο αγωγός μετάγγισης της άλμης. Επιπρόσθετα πραγματοποιήθηκαν εργασίες βελτίωσης (οι οποίες αναφέρονται αναλυτικά σε επόμενο κεφάλαιο της παρούσης έκθεσης) δίνοντας τη δυνατότητα προσαύξησης της χωρητικότητας της δεξαμενής άλμης ώστε να διασφαλίζεται μεγαλύτερο διάστημα προσωρινής αποθήκευσης αυτής και μεγαλύτερο διάστημα λειτουργίας των μονάδων αντίστροφης όσμωσης.

Επίσης εντοπίστηκε και αποκαταστάθηκε βλάβη στην αντλία μετάγγισης 3503. Ελέγχθηκε ηλεκτρολογικά και διαπιστώθηκε ότι η θερμική της προστασία βρισκόταν σε οριακά βάσει των προδιαγραφών του κατασκευαστή επίπεδα. Η αντλία ανελκύθηκε και στη θέση της τοποθετήθηκε καινούρια που βρισκόταν σε αποθηκευτικό χώρο της εγκατάστασης. Παράλληλα αντικαταστάθηκε η θερμική της προστασία στον ηλεκτρολογικό πίνακα. Η παλιά αντλία στάλθηκε για έλεγχο σε εξειδικευμένη πάνω στα αντλητικά συγκροτήματα εταιρία, παραλήφθηκε επισκευασμένη και τοποθετήθηκε σε αποθηκευτικό χώρο της μονάδας.

Αντικαταστάθηκαν λόγω βλάβης οι αισθητήρες μέτρησης στάθμης στις δεξαμενές άλμης και λάσπης όπως επίσης και των διακοπών στάθμης της δεξαμενής λάσπης με καινούργιους βιομηχανικού τύπου. Πραγματοποιήθηκε Επίσης έλεγχος στις αντλίες αποστράγγισης των αντλιοστασίων άλμης και λάσπης ενώ διενεργήθηκαν και εργασίες καθαρισμού τους.

2.6.7 Δεξαμενές Προϊόντος.

Η λειτουργία των δεξαμενών προϊόντος ήταν επαρκής και λειτουργικά συνδεδεμένη με τα υπόλοιπα συστήματα επεξεργασίας των στραγγισμάτων.

Η λειτουργία των αντλιών της δεξαμενής προϊόντος ήταν ως ακολούθως για το εν λόγω διάστημα:

- Αντλία προϊόντος αντίστροφης όσμωσης 3601 3.390,1 ώρες
- Αντλία προϊόντος συστήματος εξάτμισης 3701 12.109,9 ώρες
- Αντλία προϊόντος πύργου απαερίωσης 3801 3.441,9 ώρες
- Αντλία τροφοδοσίας πύργου απαερίωσης 3603 7.330,1 ώρες
- Αντλία τροφοδοσίας πύργου απαερίωσης 3604 8.916,7 ώρες
- Φυσητήρας πύργου απαερίωσης MT3801 12.430,2 ώρες

Στη δεξαμενή προϊόντος υπάρχει εγκατεστημένος πύργος απαερίωσης που τροφοδοτείται από ανεξάρτητο αντλητικό συγκρότημα. Από τους τακτικούς ελέγχους για το pH του προϊόντος προκύπτει ότι θα πρέπει να αυξηθεί η λειτουργία του συστήματος (άντλησης - αερισμού), ώστε να προσεγγιστεί καλύτερα το όριο εκροής προ της τροφοδοσίας της δεξαμενής άρδευσης. Έτσι ρυθμίστηκε η παροχή της δεύτερης υποβρύχιας αντλίας στο διαμέρισμα των επεξεργασμένων των μονάδων αντίστροφης όσμωσης με σκοπό τη διερεύνηση και βελτιστοποίηση της ρύθμισης του βαθμού οξύτητας (pH) των επεξεργασμένων. Επίσης πραγματοποιήθηκε με μηνιαία συχνότητα βαθμονόμηση του αισθητήρα μέτρησης οξύτητας (pH) του πύργου απαερίωσης. Πραγματοποιήθηκε συντήρηση του εξοπλισμού του εν λόγω συστήματος (αντλίες, φυσητήρας κ.λπ.) όπως προβλέπεται από τους κατασκευαστικούς τους οίκους ενώ βλάβες που παρουσιάστηκαν αντιμετωπίστηκαν με επιτυχία από το προσωπικό της μονάδας.

Οι τακτικοί έλεγχοι του εσωτερικού των τοιχωμάτων στα διαμερίσματα της δεξαμενής προϊόντος είχαν σαν αποτέλεσμα το έγκαιρο εντοπισμό μικροδιαρροών και την επισκευή και η συντήρηση των δεξαμενών. Κατά τη λειτουργία του έργου είχαν εντοπιστεί μικροδιαρροές, οφειλόμενες κατά κύριο λόγο στη χαμηλή τιμή της οξύτητας (pH) του προϊόντος. Για το λόγο αυτό έγιναν οι απαραίτητες εργασίες συντήρησης των τοιχωμάτων (απόξεση και καθαρισμός επιφανειών και βαφή αυτών με ειδικό αντιδιαβρωτικό επίστρωμα) και τοποθετήθηκαν πρόσθετα φύλλα μεμβράνης πολυαιθυλενίου τα οποία όπως αναφέρεται και παρακάτω είναι εξαιρετικά ανθεκτικά σε χαμηλές τιμές pH. Παράλληλα ιδιαίτερη μέριμνα έχει ληφθεί ώστε να μη διακοπεί η τροφοδοσία με επεξεργασμένα του δικτύου άρδευσης, γεγονός που θα είχε σαν αποτέλεσμα την αδυναμία άρδευσης των αποκατεστημένων εκτάσεων του ΧΥΤΑ.

Κατά την περίοδο λειτουργίας του έργου διαπιστώθηκε βλάβη στον ηλεκτροκινητήρα της αντλίας 3701 που μεταφέρει το προϊόν στην δεξαμενή άρδευσης. Διενεργήθηκε έλεγχος από εξειδικευμένη εταιρία έλεγχος ο οποίος κατέδειξε ότι η αντλία δεν επισκευάζεται και πραγματοποιήθηκε προμήθεια και εγκατάσταση καινούριας. Για λόγους που αφορούν στην προστασία της, εγκαταστάθηκε σε οριζόντια θέση πάνω σε ειδική βάση που προβλέπει ο κατασκευαστής ενώ τοποθετήθηκε και χιτώνιο ψύξης στον ηλεκτροκινητήρα της για την προστασία του από υπερθέρμανση σε περιπτώσεις συνεχούς λειτουργίας. Παράλληλα στη δεξαμενή προϊόντος αντικαταστάθηκαν οι διακόπτες στάθμης με αντίστοιχους βαρέως τύπου. Καθ' όλη τη διάρκεια από τη βλάβη μέχρι την προμήθεια της καινούργιας αντλίας η μεταφορά των επεξεργασμένων πραγματοποιούνταν από τη δεξαμενή προϊόντος οσμώσεων με την αντλία ξηρού τύπου, η οποία αν και μικρότερης δυναμικότητας επαρκεί για την κάλυψη των αναγκών σε νερό κατάλληλο για άρδευση.

Παράλληλα είναι ήδη διαπιστωμένη η ύπαρξη μικροδιαρροών στον καταθλιπτικό εύκαμπτο αγωγό της αντλίας μετάγγισης επεξεργασμένων από τη δεξαμενή προϊόντος προς τη δεξαμενή άρδευσης. Οι ανωτέρω μικροβλάβες καταδεικνύουν την ανάγκη ύπαρξης εναλλακτικής διάθεσης των επεξεργασμένων, πλησίον της ΜΕΣ ώστε να μην περιορίζεται η λειτουργία των μονάδων από

ενδεχόμενο κορεσμό του αποδέκτη ή βλάβη των διατάξεων μεταφοράς του προϊόντος. Στα πλαίσια συντήρησης του έργου πραγματοποιήθηκαν οι προβλεπόμενες εργασίες συντήρησης (τρίψιμο, βάψιμο) του μεταλλικού στεγάστρου των δεξαμενών προϊόντος οσμώσεων και εξατμιστών.

Κατά την περίοδο της λειτουργίας του έργου οι αντλίες 3603 και 3604 που τροφοδοτούν τον πύργο απαερίωσης της δεξαμενής προϊόντος περιστασιακά παρουσίασαν προβλήματα που αντιμετωπίστηκαν άμεσα. Οι αντλίες ανελκύθηκαν και μεταφέρθηκαν για συντήρηση σε εξειδικευμένη πάνω στα αντλητικά συστήματα εταιρία και για τη διασφάλιση της λειτουργίας του πύργου και ως εκ τούτου τη διόρθωση του pH, εγκαταστάθηκε στο εσωτερικό της δεξαμενής προϊόντος φορητή αντλία η οποία συνδέθηκε στον αγωγό πλήρωσης του πύργου. Καθώς η παροχή της εν λόγω αντλίας είναι μεγαλύτερη από την παροχή σχεδιασμού του πύργου ρυθμίστηκε η βάνα του καταθλιπτικού αγωγού της αντλίας ώστε να αποφευχθούν φαινόμενα υπερχείλισης στη δεξαμενή του πύργου. Με την ολοκλήρωση των επισκευών οι αντλίες επανεγκαταστάθηκαν στην αρχική των θέση.

2.6.8 Δεξαμενή Άρδευσης

Η λειτουργία της δεξαμενής προϊόντος και των υποστηρικτικών αυτής μονάδων ήταν επαρκής και σύμφωνα με τα υπόλοιπα συστήματα επεξεργασίας των στραγγισμάτων. Η ποιότητα των επεξεργασμένων στραγγισμάτων βάσει των χημικών αναλύσεων ήταν ικανοποιητική πληρώντας τις απαιτήσεις του βαθμού επεξεργασίας αυτών και τις φυσικοχημικές προδιαγραφές για διάθεση με άρδευση. Η μικρή μείωση του pH που παρατηρήθηκε κατά περιόδους δεν διατηρήθηκε κατά τη λειτουργία του έργου και επανήλθε στα προβλεπόμενα επίπεδα.

Κατά τη λειτουργία του έργου διαπιστώθηκε διαρροή στη δεξαμενή άρδευσης και αφού εκκενώθηκε πραγματοποιήθηκαν οι απαραίτητες εργασίες εσωτερικής επισκευής και μόνωσής της. Οι εργασίες ολοκληρώθηκαν από εξειδικευμένο συνεργείο πάνω στον τομέα των μονώσεων. Ακολουθώντας την πρακτική που εφαρμόστηκε στις δεξαμενές προϊόντος της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων τοποθετήθηκαν προστατευτικά φύλλα μεμβράνης πολυαιθυλενίου που όπως αναλύεται παρακάτω λόγω της αντοχής τους ενδείκνυνται για αυτό το σκοπό. Κατά το χρονικό διάστημα που διήρκεσαν οι εργασίες επισκευής σαν αποθηκευτικός χώρος για την κάλυψη των αναγκών σε νερό κατάλληλο για άρδευση των εκτάσεων του αποκατεστημένου ΧΥΤΑ χρησιμοποιήθηκε η δεξαμενή άλμης η οποία βρίσκεται παραπλεύρως της δεξαμενής άρδευσης.

Με δεδομένη την αυξημένη ζήτηση νερού των φυτεμένων εκτάσεων κυρίως κατά τη θερινή περίοδο είναι απαραίτητη η δυνατότητα εναλλακτικής τροφοδοσίας της δεξαμενής με νερό κατάλληλο για άρδευση για την κάλυψη περιπτώσεων βλάβης ή δυσλειτουργίας της μονάδας επεξεργασίας στραγγισμάτων. Καθώς δεν υφίσταται δίκτυο παροχής νερού και η ενδεχόμενη επέκταση του υφιστάμενου δικτύου ύδρευσης δεν θα ήταν δυνατή χωρίς την ύπαρξη πρόσθετων πιεστικών αντλητικών συγκροτημάτων προστέθηκε η δυνατότητα αξιοποίησης του υφιστάμενου δικτύου μέσω της υλοποίησης παροχής νερού δικτύου στη δεξαμενή προϊόντος.

Στα πλαίσια της συντήρησης του έργου πραγματοποιήθηκαν εργασίες εσωτερικής επισκευής και μόνωσης στη δεξαμενή άλμης η οποία βρίσκεται παραπλεύρως της δεξαμενής άρδευσης. Τις εργασίες ολοκλήρωσε εξειδικευμένο συνεργείο, κατά τα πρότυπα των εργασιών στις δεξαμενές άρδευσης και προϊόντος της ΜΕΣ ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων. Με την ολοκλήρωση των εν λόγω εργασιών επισκευής και του ελέγχου της δεξαμενής άλμης για την ορθότητα της επισκευής, η εν λόγω δεξαμενή χρησιμοποιήθηκε σαν επιπλέον αποθηκευτικός χώρος νερού για άρδευση ή πυρόσβεση, ειδικά τους θερινούς μήνες όπου υπάρχει αυξημένη ζήτηση όπως αναφέρεται παραπάνω. Επίσης εγκαταστάθηκαν κατάλληλες υδραυλικές διατάξεις για την πλήρωση της δεξαμενής με επεξεργασμένα στραγγίσματα και παρέχεται δυνατότητα πλήρωσης αυτής από την έξοδο του πύργου απαερίωσης της δεξαμενής άρδευσης ώστε η τιμή του pH να έχει ρυθμιστεί για να αποφευχθούν φαινόμενα διάβρωσης.

Η λειτουργία του φυσητήρα του πύργου απαερίωσης της δεξαμενής άρδευσης, ήταν ικανοποιητική χωρίς προβλήματα. Στα πλαίσια της λειτουργίας του έργου εγκαταστάθηκε πρόσθετο φίλτρο στην αναρρόφηση του φυσητήρα για την προστασία του από διάφορα μικροαντικείμενα τα οποία είναι πιθανό να προκαλέσουν βλάβες κατά τη λειτουργία του. Ο φυσητήρας του πύργου απαερίωσης της δεξαμενής άρδευσης, συντηρήθηκε βάσει των προδιαγραφών του κατασκευαστή. Η λειτουργία του εξοπλισμού της δεξαμενής άρδευσης ήταν ως ακολούθως για το εν λόγω διάστημα:

• Φυσητήρας πύργου απαερίωσης MT5301	15.437,2 ώρες
• Αντλία τροφοδοσίας πύργου 5205	8.278,2 ώρες
• Δοσομετρική αντλία χλωρίωσης 5401	1.064,6 ώρες
• Δοσομετρική αντλία χλωρίωσης 5402	2.373,2 ώρες
• Αναδευτήρας χλωρίωσης MX5401	8.509,7 ώρες
• Αντλία άρδευσης 5201	2.786,5 ώρες
• Αντλία άρδευσης 5202	1.698,3 ώρες
• Αντλία πυρόσβεσης 5203	0 ώρες (θέση σε λειτουργία)
• Αντλία πυρόσβεσης 5204	0 ώρες (θέση σε λειτουργία)

Στα πλαίσια βελτιώσεων του έργου εγκαταστάθηκε στη δεξαμενή άρδευσης καινούρια διάταξη δοσομέτρησης υποχλωριώδους ασβεστίου για την απολύμανση του προϊόντος ενώ παράλληλα τοποθετήθηκε αισθητήρας μέτρησης στάθμης των επεξεργασμένων ο οποίος συνδέθηκε στο σύστημα αυτοματισμού της εγκατάστασης.

Τέλος για την καλύτερη λειτουργία της μονάδας πραγματοποιήθηκαν σε τακτικά διαστήματα οι ακόλουθες εργασίες:

1. Έλεγχος και δοκιμαστική λειτουργία του ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους για 10 λεπτά (εβδομαδιαίως). Πραγματοποιήθηκε αντικατάσταση των παλιών μπαταριών με καινούργιες. Αντικαταστάθηκαν τα σωληνάκια τροφοδοσίας και επιστροφής πετρελαίου ενώ τοποθετήθηκε βαλβίδα αντεπιστροφής στην αναρρόφηση του καυσίμου. Επιπρόσθετα αντικαταστάθηκε λόγω βλάβης το χειριστήριο στροφών (γκάζι) της γεννήτριας καθώς και η

κεντρική οθόνη ενδείξεων. Πραγματοποιήθηκε αντικατάσταση του υπάρχοντος διακόπτη ισχύος με καινούργιο ενώ επισκευάστηκε ο ηλεκτροκινητήρας του διακόπτη μεταγωγής του H/Z που βρίσκεται στον ηλεκτρολογικό πίνακα της χαμηλής τάσης. Τέλος έγιναν οι απαραίτητες δοκιμές και έλεγχοι για τη σωστή λειτουργία του ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους.

2. Επίσης πραγματοποιήθηκε η προβλεπόμενη συντήρηση του H/Z βάσει των οδηγιών του κατασκευαστή.
3. Καθαρισμός δεξαμενής στραγγισμάτων, δεξαμενής στραγγιδίων και δεξαμενής προϊόντος εξάτμισης και μονάδων αντίστροφης όσμωσης. (μηνιαίως)
4. Καθαρισμός δωματίου χημικών, δωματίου γενικού πίνακα χαμηλής τάσης, δωματίου γενικού πίνακα μέσης τάσης, δωματίου αποθήκης, δωματίου H/Z και καθαρισμός H/Z (εβδομαδιαίως)
5. Καθαρισμός αντλιοστασίων δεξαμενών άλμης και λάσπης
6. Τακτοποίηση της αποθήκης των εργαλείων (μηνιαίως)
7. Καθαρισμός γηπέδου της ΜΕΣ (εβδομαδιαίως)
8. Καθαρισμός ηλεκτρολογικών πινάκων (εβδομαδιαίως)
9. Εβδομαδιαίος καθαρισμός των σταθμημέτρων των αντλιοστασίων και δεξαμενών με χρήση αλκαλικού χημικού (ultrasil) λόγω των επικαθήσεων που δημιουργούνται πάνω σε αυτά.
10. Τοποθέτηση μεταλλικών σχαρών για την προστασία των καλωδίων των μονάδων αντίστροφης όσμωσης ενώ παράλληλα επισκευάστηκαν τα φρεάτια διέλευσης καλωδίων παροχής ρεύματος στην περιοχή όπου εδράζονται οι μονάδες αντίστροφης όσμωσης.
11. Καθαρισμός περιοχής και συντήρηση των πιεστικών άρδευσης και πυρόσβεσης στη δεξαμενή άρδευσης της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων
12. Συντήρηση των μεταλλικών κατασκευών της εγκατάστασης

Κατά τη λειτουργία του έργου παρουσιάστηκε βλάβη στον κεντρικό πίνακα ελέγχου των συστημάτων πυρόσβεσης της μονάδας επεξεργασίας στραγγισμάτων του ΧΥΤΑ των Α. Λιοσίων που αποκαταστάθηκε άμεσα. Αναλυτικότερα πραγματοποιήθηκε έλεγχος όλων των πυροσβεστικών συστημάτων από εξειδικευμένη εταιρία και από αυτόν κρίθηκε απαραίτητο πέραν της αντικατάστασης του εξοπλισμού που είχε υποστεί βλάβη να γίνει μια συνολική αναβάθμιση των εν λόγω συστημάτων καθώς λόγω παλαιότητας θεωρήθηκε αμφίβολη η ανταπόκριση τους σε περιπτώσεις έκτακτων συνθηκών. Οι εν λόγω εργασίες αναβάθμισης αφορούσαν την αντικατάσταση των τοπικών πινάκων ελέγχου ενώ τοποθετήθηκαν νέες φαροσειρήνες συναγερμού και ελέγχθηκαν όλοι οι αισθητήρες πυρκαγιάς και καπνού στους χώρους της εγκατάστασης.

Διενεργήθηκαν οι προβλεπόμενες τακτικές ετήσιες συντηρήσεις των φορητών πυροσβεστήρων της μονάδας καθώς και των σταθερών συστημάτων πυρόσβεσης και ολοκληρώθηκαν οι έλεγχοι λειτουργίας των αισθητήρων καπνού και θερμοκρασίας των σταθερών συστημάτων. Όλοι οι έλεγχοι και οι συντηρήσεις διενεργήθηκαν από εξειδικευμένη εταιρία πάνω στα πυροσβεστικά συστήματα.

Τέλος πραγματοποιήθηκε ενδελεχής έλεγχος στον πίνακα πυκνωτών που βρίσκεται εγκατεστημένος στο ΓΠΧΤ της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων. Τον έλεγχο διενήργησε εξειδικευμένο προσωπικό του Αναδόχου, από τον οποίο όμως δε διαπιστώθηκε εμφανής βλάβη σε κάποιον από τους πυκνωτές. Κατόπιν επικοινωνίας με τον κατασκευαστή του εν λόγω ηλεκτρολογικού εξοπλισμού διευκρινίστηκε ότι ο χρόνος αξιόπιστης λειτουργίας του είναι τα 10 έτη και για το λόγο αυτό πραγματοποιήθηκε προμήθεια και εγκατάσταση καινούριων πυκνωτών στον εν λόγω πίνακα. Στα πλαίσια των βελτιώσεων του έργου εγκαταστάθηκε από εξειδικευμένη εταιρία καινούριο τοπικό σύστημα πυρόσβεσης στον πίνακα των πυκνωτών έτσι ώστε να υπάρχει μεγαλύτερη προστασία του εν λόγω πίνακα σε περιπτώσεις πυρκαγιάς.

3 Μ.Ε.Σ. Χ.Υ.Τ.Α. Φυλής Α΄ Φάση

3.1 Στοιχεία Παροχής εισόδου – εξόδου προϊόντων και παραπροϊόντων.

Κατά την περίοδο 17/03/2010 έως 17/03/2015 από τον ΧΥΤΑ Φυλής Α΄ Φάσης διαχειρίστηκαν περίπου **821.360 m³ στραγγισμάτων προερχόμενα από τα κύτταρα και περίπου 41.760 m³ βροχοστραγγισμάτων από τη λιμνοδεξαμενή προσωρινής αποθήκευσης** τα οποία κατεγράφησαν από τους μετρητές παροχής που είναι τοποθετημένοι στους αγωγούς Φ110 και Φ90,3. Η παραγωγή στραγγισμάτων που καταγράφηκε από τους μετρητές παροχής του έργου για τις ποσότητες που προήλθαν από το φρεάτιο Φ2 ανέρχεται στις 379.813 m³, ενώ από το φρεάτιο Φ1 ανέρχεται σε περίπου 441.547 m³. Έτσι **κατά μέσο όρο** στην περίοδο λειτουργίας του έργου η μέση παροχή εισόδου στην ΜΕΣ ήταν **περίπου 480 κυβικά μέτρα στραγγισμάτων ανά ημέρα υπερβαίνοντας τη μέγιστη ημερήσια δυναμικότητα σχεδιασμού της μονάδας, που είναι 355 κυβικά μέτρα στραγγισμάτων ανά ημέρα, κατά ποσοστό περίπου 35%. Οι ποσότητες στραγγισμάτων από τον ΧΥΤΑ Φυλής που διαχειρίστηκαν στα πλαίσια της σύμβασης ανήλθαν στα 863.120 m³.**

Τα στραγγίσματα συλλέχθηκαν μέσω του δικτύου στραγγισμάτων και οδηγήθηκαν στη ΜΕΣ μέσω των αντλιοστασίων ανύψωσης και μεταφοράς στις δεξαμενές προς προσωρινή αποθήκευση επεξεργασία και διάθεση.

3.2 Στοιχεία χρήσης αναλωσίμων ανταλλακτικών και λοιπών υλικών.

Αναλυτικά στοιχεία παρέχονται στο κεφάλαιο λειτουργίας των μονάδων με αναφορά σε κάθε τμήμα του εξοπλισμού της ΜΕΣ.

3.3 Ποσότητες νερού και ενέργειας.

Για την καταμέτρηση των ποσοτήτων νερού πραγματοποιήθηκε η εγκατάσταση μετρητή – καταγραφικού ποσοτήτων νερού. Από τα στοιχεία καταγραφής του υδρομετρητή προκύπτει ότι η κατανάλωση νερού της μονάδας το εν λόγω διάστημα ανέρχεται στα 1.160 m³. Από τα στοιχεία καταγραφής των δεδομένων του Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης προκύπτει ότι η κατανάλωση ενέργειας της μονάδας ανέρχεται στις 2.941.856,4 kWh.

3.4 Μετρήσεις παραμέτρων λειτουργίας.

Οι χημικές αναλύσεις των στραγγισμάτων, των επεξεργασμένων και των παραπροϊόντων της επεξεργασίας περιλαμβάνονται στο σχετικό κεφάλαιο των ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ.

Αναφορικά με τις παραμέτρους λειτουργίας παρουσιάζονται συνοπτικά οι μέσες βασικές παράμετροι λειτουργίας αυτών :

• Μέση Αγωγιμότητα στραγγισμάτων	28.400	μS/cm
• Μέγιστη Αγωγιμότητα 1 ^{ου} σταδίου	34.600	μS/cm
• Μέση Αγωγιμότητα Προϊόντος	149	μS/cm
• Μέση τιμή pH λειτουργίας 1 ^{ου} σταδίου	6,7	
• Μέση τιμή pH λειτουργίας 2 ^{ου} σταδίου	5,2	
• Μέση τιμή pH προϊόντος μονάδας Α.Ο.	3,9	
• Μέσος βαθμός ανάκτησης	55,0	%
• Μέγιστη τιμή πίεσης λειτουργίας 1 ^{ου} σταδίου	49,9	bar
• Μέγιστη τιμή πίεσης λειτουργίας 2 ^{ου} σταδίου	18,8	bar

3.5 Αποκλίσεις παραμέτρων λειτουργίας – Ποιότητας – Προτάσεις θεραπείας.

3.5.1 Σημαντικές ποσοτικές αποκλίσεις.

Όπως έχει αναφερθεί ανωτέρω η μέση ημερήσια ποσότητα στραγγισμάτων της περιόδου ανήλθε περίπου στα 480 κυβικά μέτρα ανά ημέρα, ποσότητα που υπερβαίνει τη μέγιστη ημερήσια ποσότητα σχεδιασμού του έργου των 355 κυβικών μέτρων.

Το πρόβλημα της συλλογής και διαχείρισης αυξημένων ποσοτήτων στραγγισμάτων που παρατηρήθηκαν καθ' όλη τη διάρκεια της παρούσας σύμβασης είναι εξαιρετικά κρίσιμο, αφού **οι ποσότητες στραγγισμάτων που διαχειρίστηκαν στην ΜΕΣ ΧΥΤΑ Φυλής Α' Φάση ανήλθαν κατά την περίοδο 17 Μαρτίου 2010 – 17 Μαρτίου 2015 σε περίπου 863.120 κυβικά μέτρα, ήτοι σε ποσοστό περίπου 288% των συνολικών ποσοτήτων που προέβλεπε η σύμβαση.**

Έχει επανειλημμένα αναφερθεί, στα πλαίσια των τακτικών εκθέσεων ότι η παραγωγή στραγγισμάτων ήταν εξαιρετικά υψηλή, υπερβαίνοντας κατά πολύ τις ποσότητες μελέτης και σχεδιασμού του έργου. Ειδικότερα αναφέρεται ότι οι ποσότητες των στραγγισμάτων που διαχειρίστηκαν στην ΜΕΣ ΧΥΤΑ Φυλής Α' Φάση ανήλθαν **κατά το 2011 σε περίπου 144.020 κυβικά μέτρα ήτοι σε ποσοστό περίπου 240% των συνολικών ετησίων ποσοτήτων της σύμβασης, κατά το 2012 σε περίπου 188.350 κυβικά μέτρα ήτοι σε ποσοστό περίπου 314% των συνολικών ετησίων ποσοτήτων της σύμβασης, κατά το 2013 σε περίπου 238.650 ήτοι σε ποσοστό περίπου 400% των συνολικών ετησίων ποσοτήτων της σύμβασης και κατά το 2014 σε περίπου 177.700 ήτοι σε ποσοστό περίπου 296% των συνολικών ετησίων ποσοτήτων για την εν λόγω ΜΕΣ.**

Η προοδευτική αύξηση της παραγωγής στραγγισμάτων κατά τα πρώτα τρία έτη οφειλόταν στο γεγονός ότι ο πυθμένας του ΧΥΤΑ βρισκόταν σε πλήρη ανάπτυξη η οποία σε συνδυασμό με τις

υψηλές βροχοπτώσεις ορισμένων περιόδων είχε ως αποτέλεσμα την εκτεταμένη κατείσδυση ομβρίων που κατέληγαν στο δίκτυο συλλογής στραγγισμάτων.

Η παραγωγή στραγγισμάτων μόνο από το ΧΥΤΑ Φυλής για την περίοδο στην οποία αναφέρεται η έκθεση ανήλθε σε ποσοστό περίπου 288% της συνολικής ετήσιας ποσότητας, για το εν λόγω τμήμα του έργου και σε ποσοστό περίπου 96% επί του συνόλου της σύμβασης!

Επισημαίνεται ιδιαίτερα ότι και για το τρέχον έτος δεν αναμένεται αξιόλογη μείωση παρά σταθεροποίηση έως ελαφρά μείωση των ποσοτήτων των στραγγισμάτων λόγω της πλήρωσης του ΧΥΤΑ και του περιορισμού της ενεργής επιφάνειας αυτού. Όμως παρά την μείωση, που παρατηρήθηκε κατά τα τελευταία έτη, οι ποσότητες των στραγγισμάτων θα εξακολουθούν να υπερβαίνουν σημαντικά τις αρχικά θεωρούμενες ποσότητες και θα πρέπει ο ΚτΕ να αναλάβει άμεσα μέτρα αντιμετώπισης αυτών. Παράλληλα θα πρέπει να επισημανθεί ότι τα μέτρα που είχαν ληφθεί κατά διαστήματα σε προγενέστερες περιόδους για τον περιορισμό των κατεισχύσεων είχαν αποδώσει τα αναμενόμενα και μη συνέχισαν των μέτρων αυτών θα έχει ως αποτέλεσμα τη δραματική αύξηση των ποσοτήτων των στραγγισμάτων.

Όπως αναφέρεται σημαντική συνεισφορά στο περιορισμό της παραγωγής στραγγισμάτων κατά τις τελευταίες περιόδους είχαν τα έργα διαμόρφωσης των τελικών κλίσεων του αναγλύφου τα οποία σε συνδυασμό με τις έντονες αλλά βραχείες σε διάρκεια βροχοπτώσεις επέτρεψαν την εκτροπή σημαντικών ποσοτήτων ομβρίων που διαφορετικά θα είχαν συνεισφέρει σημαντικά στην παραγωγή στραγγισμάτων. **Με δεδομένη όμως την πιθανότητα βροχοπτώσεων μεγαλύτερης διάρκειας, σε συνδυασμό με την πλήρη ανάπτυξη της συνολικής επιφάνειας του ΧΥΤΑ δεν θα πρέπει να αποκλείεται ακόμα μεγαλύτερη παραγωγή στραγγισμάτων, ειδικά δε στην περίπτωση της έλλειψης επιμέλειας κατά διαμόρφωση των τελικών κλίσεων του απορριμματικού αναγλύφου και για το λόγο αυτό θα πρέπει να ληφθούν επείγοντως άμεσα μέτρα από τον Κύριο του Έργου.**

Οι αυξημένες ποσότητες των στραγγισμάτων, σχετικά με τις αρχικά εκτιμώμενες, οφείλονται κύρια στις μεγάλες ποσότητες απορριμμάτων που έχουν ήδη αποτεθεί στο ΧΥΤΑ και από τις οποίες σημαντικές ποσότητες στραγγισμάτων και βροχοστραγγισμάτων σταδιακά απελευθερώνονται τόσο λόγω της πίεσης του υπερκείμενου απορριμματικού φορτίου όσο και λόγω της έναρξης των αναερόβιων βιολογικών διεργασιών. Λόγω της αναερόβιας αποσύνθεσης του οργανικού κλάσματος των απορριμμάτων αυξάνεται το ποσοστό υγρασίας της απορριμματικής μάζας σε βαθμό που η πλεονάζουσα ποσότητα νερού να απορρέει με τη μορφή στραγγισμάτων υπό και την πίεση της υπερκείμενης απορριμματικής μάζας. Έχει ήδη αναφερθεί ότι στις ποσότητες αυτές συνεισφέρουν και προγενέστερα εγκλωβισμένα στραγγίσματα που σταδιακά βρίσκουν διέξοδο προς τα κατώτερα στρώματα του απορριμματικού αναγλύφου. Θα πρέπει να τονιστεί ότι κατά τις τελευταίες περιόδους λειτουργίας του έργου υπήρξαν ημέρες έντονων βροχοπτώσεων μικρής

όμως διάρκειας που κατά τα προαναφερόμενα, δηλαδή της διαμόρφωσης τελικών κλίσεων αιτιολογούν τις μικρές μεταβολές στις ποσότητες στραγγισμάτων που παρέλαβε η ΜΕΣ.

Επαναλαμβάνεται και τονίζεται ιδιαίτερα ότι **κύριος λόγος της υπερβολικά μεγάλης ποσότητας στραγγισμάτων εξακολουθεί να είναι το εκτεταμένο, ενεργό απορριμματικό μέτωπο, που όμως αν και σταδιακά περιορίζεται δεν λαμβάνονται τα απαιτούμενα μέτρα αντιμετώπισης των κατεισδύσεων, σε συνδυασμό με την πολλαπλάσια του σχεδιασμού ποσότητα των απορριμμάτων που δέχεται ο ΧΥΤΑ.** Τα προαναφερόμενα έχουν σαν αποτέλεσμα κύρια την **εκτεταμένη κατείσδυση των ομβρίων που εν συνεχεία οδηγούν στην αυξημένη παραγωγή στραγγισμάτων καταλήγοντας σε πολλαπλάσια αυτής του σχεδιασμού, ποσότητα στραγγισμάτων.**

3.5.2 Σημαντικές ποιοτικές αποκλίσεις

Σχετικά με τις παραμέτρους λειτουργίας των μονάδων παρατηρήθηκαν αξιόλογες αποκλίσεις από τα δεδομένα σχεδιασμού. Ειδικότερα από τις χημικές αναλύσεις που διενεργήθηκαν προέκυψε ότι τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των στραγγισμάτων παρουσίαζαν σημαντικές αποκλίσεις και μεγάλες διακυμάνσεις, από τις προδιαγραφές λειτουργίας του εξοπλισμού και συγκεκριμένα της μονάδας αντίστροφης όσμωσης. Κατά το διάστημα της λειτουργίας των μονάδων παρατηρήθηκε ιδιαίτερα μεγάλη διακύμανση των χαρακτηριστικών των στραγγισμάτων και κατά τις τελευταίες περιόδους λειτουργίας παρατηρήθηκε γενικότερη σταθεροποίηση των κρίσιμων παραμέτρων και σταδιακή σταθεροποίηση και μείωση αυτών σε μερικές αλλά αύξηση σε άλλες εξίσου κρίσιμες. Οι χημικές αναλύσεις των στραγγισμάτων, των επεξεργασμένων και των παραπροϊόντων της επεξεργασίας περιλαμβάνονται στο σχετικό κεφάλαιο.

Αποτέλεσμα των ανωτέρω ήταν η λειτουργία της μονάδας αντίστροφης όσμωσης κύρια με το μέρος των ποσοτήτων στραγγισμάτων που πληρούσαν τις προδιαγραφές λειτουργίας του εξοπλισμού καθώς η ενδεχόμενη λειτουργία αυτής μονάδας για μικρό μόλις διάστημα με το ακατάλληλο στράγγισμα θα είχε σαν αποτέλεσμα την διάρρηξη μεμβρανών του πρώτου σταδίου. Οι υπόλοιπες ποσότητες αφού υπέστησαν επεξεργασία (αερισμός – καθίζηση) οδηγήθηκαν στον ΧΥΤΑ και σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας κατά τα προβλεπόμενα από την κατασκευή του έργου. Για την μεταφορά των επεξεργασμένων στραγγισμάτων χρησιμοποιήθηκε ιδιόκτητο βυτίο αλλά και ενοικιαζόμενα βυτία ενώ θα πρέπει να αναφερθεί ότι κατά τις τελευταίες περιόδους λειτουργίας των έργων πρακτικά μηδενίστηκαν οι ποσότητες που οδηγήθηκαν προς εμπλουτισμό πηγαδιών βιοαερίου λόγω της συνεχιζόμενης μείωσης του οργανικού φορτίου των στραγγισμάτων.

Επί των ποιοτικών αποκλίσεων των στραγγισμάτων εισόδου η συγκέντρωση του αμμωνιακού αζώτου εισόδου υπερέβαινε στην πλειοψηφία των περιπτώσεων την προδιαγραφή εισόδου του εξοπλισμού με αναμενόμενο αποτέλεσμα την κατ' αναλογία υψηλότερη συγκέντρωση του αζώτου στο προϊόν, υψηλότερες από τις προδιαγραφές του προϊόντος που προβλέπει η σύμβαση,

καλύπτοντας όμως τις τεχνικές προδιαγραφές του έργου. Παράλληλα έχει αναφερθεί ότι ο περιορισμός της απόκλισης της συγκέντρωσης αμμωνίας από τα ζητούμενα όρια, που οφείλεται αποκλειστικά στην ποιότητα εισόδου (υψηλό άζωτο εισόδου) θα μπορούσε να αντιμετωπισθεί με προσθήκη χημικών και συγκεκριμένα υποχλωριώδους ασβεστίου ή νατρίου στο προϊόν. Αυτό θα είχε ναί μεν σαν πρώτο αποτέλεσμα την κατανάλωση της αμμωνίας λόγω της αντίδρασης με το υποχλωριώδες ιόν, όμως θα επιβάρυναν σημαντικά την αγωγιμότητα του τελικού προϊόντος λόγω της προσθήκης των χημικών.

Μία επιπλέον ποιοτική παράμετρος που θα πρέπει να αναφερθεί είναι και η ενδεχόμενη επιμόλυνση του τελικού προϊόντος της επεξεργασίας των στραγγισμάτων από εξωγενείς παράγοντες. Κατά τη λειτουργία του έργου προέκυψαν περιπτώσεις εξωτερικής επιμόλυνσης του προϊόντος κατά την προσωρινή αποθήκευση αυτού καθιστώντας απαραίτητη την προσθήκη απολυμαντικού μέσου με σκοπό την ασφαλή και απρόσκοπτη διάθεση του τελικού προϊόντος. Ειδικότερα παρά τον υψηλότερο βαθμό επεξεργασίας των στραγγισμάτων, με μεμβράνες αντίστροφης όσμωσης, που από μόνες τους διασφαλίζουν την παραγωγή νερού ελεύθερου παθογόνων μικροοργανισμών σε μερικές περιπτώσεις δειγμάτων από το χώρο αποθήκευσης του προϊόντος μετρήθηκε μικροβιακό φορτίο που αιτιολογείται μόνο από εξωτερική επιμόλυνση της δεξαμενής. Με σκοπό τη διατήρηση της υψηλής ποιότητας, την προστασία από ενδεχόμενες επιμολύνσεις καθώς και την απρόσκοπτη χρήση των επεξεργασμένων στα πλαίσια των βελτιώσεων του έργου εγκαταστάθηκαν διατάξεις δοσομέτρησης απολυμαντικού μέσου στις δεξαμενές προσωρινής αποθήκευσης των προϊόντων της επεξεργασίας των στραγγισμάτων. Οι εν λόγω διατάξεις κατά τη λειτουργία του έργου απέδωσαν τα αναμενόμενα συγκρατώντας το μικροβιακό φορτίο στα προβλεπόμενα από τις προδιαγραφές όρια.

Όπως έχει επισημανθεί επανειλημμένα θα πρέπει να εξεταστεί το σημαντικό θέμα της διαχείρισης των πλεονασματικών ποσοτήτων προϊόντος που προκύπτουν από την επεξεργασία των στραγγισμάτων και για το λόγο αυτό θα πρέπει να δρομολογηθούν οι απαραίτητες ενέργειες από τον Κύριο του Έργου, ώστε να **οριστεί πρόσθετος / εναλλακτικός αποδέκτης για τη διάθεση των επεξεργασμένων στραγγισμάτων** των ΜΕΣ κατά τα πρότυπα που έχουν υλοποιηθεί σε αντίστοιχα έργα. Ο καθορισμός πρόσθετου / εναλλακτικού αποδέκτη κρίνεται απαραίτητος δεδομένου ότι η αποθήκευση των πλεονασματικών ποσοτήτων προϊόντος είναι περιορισμένη, ενέχει κινδύνους επιμόλυνσης και δύναται να περιορίσει είτε τη δυνατότητα επεξεργασίας των στραγγισμάτων των ΧΥΤΑ είτε να προκαλέσει ανεξέλεγκτες υπερχειλίσεις των δεξαμενών αποθήκευσης του προϊόντος. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να σημειωθεί ότι στα πλαίσια της λειτουργίας του έργου υλοποιήθηκε η διασύνδεση της δεξαμενής προϊόντος της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Φυλής με τη δεξαμενή άρδευσης της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων. Η διασύνδεση αυτή θα χρησιμοποιείται μόνο σε περιπτώσεις κατά τις οποίες οι παραγόμενες ποσότητες προϊόντος, από τις ΜΑΟ της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων, δεν επαρκούν για την κάλυψη των αναγκών σε

αρδεύσιμο νερό ειδικά τους καλοκαιρινούς μήνες όπου η ζήτηση είναι σαφώς αυξημένη κατά την κρίση του ΚΤΕ.

Πέραν των ποιοτικών χαρακτηριστικών των στραγγισμάτων σημαντικό ρόλο στη λειτουργία της μονάδας αντίστροφης όσμωσης διαδραματίζει η διακύμανση της θερμοκρασίας στα στραγγίσματα και οι οποίες καταγράφηκαν κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του Έργου. Ειδικότερα κατά τις θερινές περιόδους καταγράφηκαν ιδιαίτερα υψηλές θερμοκρασίες ($>30^{\circ}\text{C}$) με συνέπεια τη σημαντική αύξηση της πίεσης λειτουργίας των μεμβρανών του 1^{ου} σταδίου πάνω από τα 50 bar καθιστώντας οριακή την αντοχή τους σε τέτοιες συνθήκες όπως προβλέπεται από τις προδιαγραφές του κατασκευαστή των μεμβρανών. Σε τέτοιες περιπτώσεις σημαντικής αύξησης των κρίσιμων παραμέτρων (πίεση, θερμοκρασία) η λειτουργία των μονάδων αντίστροφης όσμωσης θα πρέπει να ρυθμίζεται σε χαμηλότερα επίπεδα λειτουργίας με σκοπό την προστασία του εξοπλισμού. Αντίθετα σε χρονικές περιόδους με χαμηλότερες τιμές για τη θερμοκρασία των στραγγισμάτων ($<25^{\circ}\text{C}$) καθώς και κατά τη διάρκεια ισχυρών βροχοπτώσεων που καταγράφηκαν, ενδεικτική η περίοδος του Δεκεμβρίου του 2014 όπου μετρήθηκε ύψος βροχόπτωσης 182,87 mm, που παρατηρείται μείωση της αγωγιμότητας παρέχεται η δυνατότητα αύξησης της δυναμικότητας της μονάδας αντίστροφης όσμωσης, δυνατότητα εξαιρετικά χρήσιμη κατά τις περιόδους όπου οι όγκοι των στραγγισμάτων αυξάνονται σημαντικά. Αναφέρεται όμως ότι η αύξηση της παροχής εισόδου οδήγησε σε παράλληλη αύξηση της πίεσης λειτουργίας των μονάδων κοντά στα 45 bar, όπως αναμενόταν, που όμως είναι οριακά συμβατό με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή των μεμβρανών. Με τα ανωτέρω δεδομένα κατά την περίοδο λειτουργίας του έργου υπήρξε άμεση ανταπόκριση του προσωπικού στην κατάλληλη ρύθμιση των παραμέτρων λειτουργίας για την αποτροπή εκτεταμένων βλαβών και φθορών στην μονάδα.

Ολοκληρώνοντας και σε σχέση με την περίοδο λειτουργίας του Έργου θα πρέπει να επισημανθεί και η αξιολογη υπέρβαση του ορίου αγωγιμότητας στα στραγγίσματα εισόδου για την μονάδα αντίστροφης όσμωσης ειδικότερα κατά τις θερινές περιόδους. Η υπέρβαση αυτή οδήγησε στη λειτουργία της μονάδας με χαμηλότερο βαθμό ανάκτησης, για προστασία του εξοπλισμού, παρά ταύτα η διαθεσιμότητα της μονάδας για την περίοδο λειτουργίας του Έργου διατηρήθηκε σε ιδιαίτερα υψηλά επίπεδα καλύπτοντας τις προβλεπόμενες συμβατικές απαιτήσεις. Καταλήγοντας αναφέρεται ότι ήδη η μονάδα αντίστροφης όσμωσης λειτουργεί υπεράνω των ορίων και των προδιαγραφών του κατασκευαστή και καθίσταται απαραίτητη η συχνή ρύθμιση της λειτουργίας αυτής με σκοπό την προστασία του εξοπλισμού από εκτεταμένες φθορές.

3.5.3 Προτάσεις θεραπείας

Με δεδομένες τόσο τις ποσοτικές όσο και τις ποιοτικές αποκλίσεις των στραγγισμάτων του ΧΥΤΑ Φυλής και την διαρκώς αυξανόμενη ποσότητα στραγγισμάτων που πρέπει να διαχειριστεί η εν λόγω ΜΕΣ κρίνεται ιδιαίτερα επιβεβλημένη η άμεση λήψη μέτρων από τον Κύριο του Έργου. Τα

μέτρα αυτά θα πρέπει να στοχεύουν τόσο στις ποιοτικές όσο και στις ποσοτικές αποκλίσεις των στραγγισμάτων του ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ.

Αναφορικά με τις ποιοτικές αποκλίσεις έχει επανειλημμένα προταθεί η εκτροπή κύρια των ακαταλλήλων στραγγισμάτων, μέσω της ανακυκλοφορίας στο απορριμματικό ανάγλυφο, έτσι ώστε να υποβοηθηθεί η εδραίωση της μεθανογέννεσης και παράλληλα να μειωθεί / περιοριστεί στο βαθμό που είναι δυνατό το ποσοτικό σκέλος των αποκλίσεων. Όπως έχει προταθεί θα πρέπει να εξεταστεί η δυνατότητα ανακυκλοφορίας μέρους της ποσότητας των στραγγισμάτων σε κατάλληλα για το σκοπό αυτό σημεία της απορριμματικής μάζας συνεισφέροντας τόσο στη βελτίωση των ποιοτικών χαρακτηριστικών όσο και στη μείωση των ποσοτήτων μέσω του φαινομένου της εξατμισοδιαπνοής, ειδικά κατά τις θερινές περιόδους.

Σε σχέση με το ποσοτικό σκέλος των αποκλίσεων για την αντιμετώπιση των υπερβατικών ποσοτήτων στραγγισμάτων από το ΧΥΤΑ Φυλής θα πρέπει να δρομολογηθεί άμεσα η εγκατάσταση της μονάδας αντίστροφης όσμωσης της ΜΕΣ ΧΥΤΑ Φυλής Β΄ Φάσης ώστε να καλύψει μερικά τις ανάγκες για την επεξεργασία των αυξημένων ποσοτήτων από το ενεργό τμήμα του ΧΥΤΑ Φυλής. Επιπρόσθετα θα πρέπει να αναφερθεί πως οι απαιτήσεις πρόσθετων χώρων προσωρινής αποθήκευσης των στραγγισμάτων καλύπτονται προσωρινά λόγω της μειωμένης παραγωγής στραγγισμάτων σε σχέση με προηγούμενες περιόδους λειτουργίας παρά ταύτα η κατασκευή των απαραίτητων έργων (αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας, διαχύτες κ.α.) για την απρόσκοπτη ανακυκλοφορία αυτών στον απορριμματικό όγκο θα είχε σαν αποτέλεσμα την περαιτέρω εξισορρόπηση των παροχών αιχμής που ήδη καταμετρώνται αλλά και δυνατότητα αντιμετώπισης των μεγαλύτερων του σχεδιασμού παροχών που αναμένονται στο άμεσο μέλλον.

Θετική εξέλιξη για την αντιμετώπιση μέρους των ποσοτικών αποκλίσεων αποτέλεσε ο περιορισμός σε σημαντικό βαθμό της κατείσδυσης όμβριων στον απορριμματικό όγκο, οποίος επιτεύχθηκε **κυρίως λόγω της πλήρωσης του ΧΥΤΑ και κατά συνέπεια του περιορισμού της ενεργής επιφάνειας αυτού, της προγενέστερης κατασκευής έργων διαχείρισης των όμβριων αλλά και λόγω της μικρής διάρκειας αλλά μεγάλων σε ένταση βροχοπτώσεων.**

Πέραν των μέτρων που στοχεύουν στην αντιμετώπιση / περιορισμό / εξισορρόπηση μέρους των ποσοτικών και ποιοτικών αποκλίσεων θεωρείται απαραίτητη η διερεύνηση, από τον Κύριο του Έργου, των τρόπων διαχείρισης των επιπλέον ποσοτήτων στραγγισμάτων η παραγωγή των οποίων αναμένεται να υπερβαίνει τις ποσότητες σχεδιασμού και στο εγγύς χρονικό διάστημα. Η συνολική παραγωγή στραγγισμάτων για τέταρτο συνεχές έτος **υπερέβαινε σημαντικά τη δυναμικότητα των ΜΕΣ της ΟΕΑΔΑ Δυτικής Αττικής και των συμβατικών υποχρεώσεων του έργου ενώ εκτιμάται πως θα εξακολουθεί να υπερβαίνει σημαντικά τις ποσότητες σχεδιασμού των έργων διαχείρισης στραγγισμάτων και κατά τις μελλοντικές περιόδους λειτουργίας.**

Συνοπτικά και σε σχέση με το ποσοτικό σκέλος των αποκλίσεων προτείνονται τέσσερις δράσεις απαραίτητες για την αντιμετώπιση των ήδη παραγόμενων αλλά και των μελλοντικών ποσοτήτων στραγγισμάτων που είναι :

- Περαιτέρω περιορισμός του ακάλυπτου απορριμματικού μετώπου μέσω της άμεσης κάλυψης των αποθέσεων και εφαρμογή τελικής κάλυψης σε σημεία όπου έχει ήδη διαμορφωθεί το τελικό απορριμματικό ανάγλυφο με σκοπό την ελαχιστοποίηση των κατεισδύσεων.
- Εγκατάσταση της προβλεπόμενης μονάδας αντίστροφης όσμωσης στη ΜΕΣ ΧΥΤΑ Φυλής Β' φάσης για την μερική αντιμετώπιση των υπερβολικών ποσοτήτων στραγγισμάτων που παράγονται και καταμετρώνται ακόμα και σε περιόδους ανομβρίας (θέρος 2011, 2012, 2013 και 2014).
- Εγκατάσταση προσωρινών δεξαμενών αποθήκευσης στραγγισμάτων δυναμικότητας της τάξης των 2.500 – 3.000 κυβικών κατόντη των αντλιοστασίων του ΧΥΤΑ Φυλής Α' Φάσης, ώστε να αντιμετωπιστούν οι υπερβολικές παροχές στραγγισμάτων που σε προηγούμενες περιόδους υπερέβαιναν τα 1.000 m³ ανά ημέρα μετά από έντονες βροχοπτώσεις. Οι εν λόγω δεξαμενές θα αποσυναρμολογηθούν και θα απομακρυνθούν μετά την παύση λειτουργίας της Α' Φάσης του ΧΥΤΑ Φυλής.
- Μεγιστοποίηση της δυνατότητας παροχέτευσης μέρους των παραγομένων στραγγισμάτων από τη ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Φυλής προς της ΜΕΣ Άνω Λιοσίων μέσω της ανελλιπούς και απρόσκοπτης λειτουργίας των απαιτούμενων ενδιάμεσων εγκαταστάσεων (λιμνοδεξαμενή ΧΔΑ, αντλιοστάσια κ.α.).

Επισημαίνεται ότι καμία από τις ανωτέρω επεμβάσεις δεν αποτελούσε αντικείμενο της παρούσας σύμβασης, παρά ταύτα κατόπιν εγκρίσεως του ΚτΕ πραγματοποιήθηκαν εκτεταμένες εργασίες στα αντλιοστάσια του ΧΔΑ για τη βελτιστοποίηση της μετάγγισης μέρους των υπερσυμβατικών ποσοτήτων που αναφέρονται παραπάνω.

Με δεδομένη τη προβλεπόμενη αύξηση της ενεργής επιφάνειας του ΧΥΤΑ στο άμεσο μέλλον, που θα έχει σαν αποτέλεσμα την παραγωγή ακόμα μεγαλύτερων ποσοτήτων στραγγισμάτων και κατά τα επόμενα έτη, **καθίσταται πλέον επείγουσα η ανάγκη για άμεση λήψη των μέτρων διαχείρισης των στραγγισμάτων.**

3.6 Λειτουργία μονάδων.

Στις ακόλουθες παραγράφους παρουσιάζονται στοιχεία λειτουργίας και συντήρησης των εγκαταστάσεων, καταναλώσεις αναλωσίμων, ανταλλακτικών και λοιπών υλικών.

3.6.1 Αντλιοστάσια Ανύψωσης - Μεταφοράς.

Τα αντλιοστάσια ανύψωσης κατά την περίοδο λειτουργίας του έργου λειτούργησαν επαρκώς αποτρέποντας υπερχειλίσεις. Κατά τις περιόδους λειτουργίας του έργου οι παροχές εισόδου στα αντλιοστάσια, παρότι ήταν υπεράνω των ορίων σχεδιασμού, ήταν εντός των προδιαγραφών λειτουργίας του εξοπλισμού. Σημαντικό ρόλο στην ομαλή λειτουργία των αντλιοστασίων και στην αποτροπή υπερχειλίσεων έπαιξαν η προληπτική συντήρηση του εξοπλισμού, η άμεση αποκατάσταση βλαβών και η ύπαρξη εφεδρειών τόσο στον βασικό εξοπλισμό όσο και στα συστήματα μετρήσεων και ελέγχου της λειτουργίας.

Το σύστημα αυτοματισμού λειτουργίας με πλωτηροδιακόπτες και σταθμήμετρα λειτούργησε ικανοποιητικά. Οι ώρες λειτουργίας των αντλιών ήταν:

• Αντλία φρεατίου Φ1 PU1101	1.578,5	ώρες
• Αντλία φρεατίου Φ1 PU1102	1.294,0	ώρες
• Αντλία φρεατίου Φ2 PU1201	2.186,4	ώρες
• Αντλία φρεατίου Φ2 PU1202	1.646,1	ώρες
• Αντλία φρεατίου Φ1' PU1301	15.108,4	ώρες
• Αντλία φρεατίου Φ1' PU1302	15.640,7	ώρες
• Αντλία φρεατίου Φ2' PU1401	11.742,2	ώρες
• Αντλία φρεατίου Φ2' PU1402	11.506,5	ώρες
• Αντλία φρεατίου B5 PU2151	1.147,3	ώρες
• Αντλία λίμνης βροχ/των PU1501	273,5	ώρες
• Αντλία λίμνης βροχ/των PU1502	167,4	ώρες

Οι αντλίες συντηρήθηκαν όπως προβλέπεται από τους κατασκευαστικούς τους οίκους χωρίς να δημιουργηθούν προβλήματα υπερχειλίσης των α/σ και της άντλησης των στραγγισμάτων. Σημειώνεται ότι λόγω της εξαιρετικά μεγάλης παροχής εισερχομένων στραγγισμάτων παρατηρήθηκαν ιδιαίτερα αυξημένες φθορές στο εξοπλισμό των αντλιοστασίων (αισθητήρες στάθμης, διακόπτες στάθμης, αντλίες) ενώ η ύπαρξη εφεδρικού εξοπλισμού σε αποθηκευτικό χώρο του έργου κατέστησε δυνατή την άμεση αντιμετώπιση και επίλυση των βλαβών που παρουσιάστηκαν.

Αναφορικά με τη λειτουργία, συντήρηση και επισκευή των αντλιοστασίων θα πρέπει να αναφερθούν οι ακόλουθες ενέργειες. Εντοπίστηκε διαρροή στη θυρίδα της βάνας, του αγωγού Φ250 που συνδέει υδραυλικά το φρεάτιο Φ1 με το Φ1', η οποία προκλήθηκε από αστοχία των ελαστικών στεγανοποίησης της θυρίδας τα οποία αντικαταστάθηκαν άμεσα. Παρατηρήθηκε δυσλειτουργία στα σήματα των αισθητήρων στάθμης που λαμβάνονται από τον ηλεκτρολογικό πίνακα Π8 των φρεατίων συλλογής και μεταφοράς με αποτέλεσμα την προβληματική λειτουργία των αντλιών στα εν λόγω αντλιοστάσια η οποία επιδιορθώθηκε. Κατά τη λειτουργία του έργου καταστράφηκε ο αισθητήρας στάθμης στο Α/Σ μεταφοράς Φ1' ο οποίος αντικαταστάθηκε με

καινούργιο. Πραγματοποιήθηκε αντικατάσταση μετά από βλάβη του τροφοδοτικού, των μικροελαί που συνδέουν τον πίνακα αυτοματισμού με τον υπόλοιπο ηλεκτρολογικό πίνακα καθώς και της αναλογικής κάρτας που στέλνει τα σήματα, η οποία είχε καεί. Με δεδομένα τα προβλήματα των οργάνων μέτρησης των αντλιοστασίων έγιναν στο λογισμικό του συστήματος αυτοματισμού και παρακολούθησης της μονάδας ώστε να παρέχεται η δυνατότητα λειτουργίας των αντλιοστασίων είτε μέσω των αισθητήρων στάθμης είτε μέσω των διακοπτών στάθμης.

Παρουσιάστηκε βλάβη από πτώση τάσης στη λειτουργία του ηλεκτρολογικού πίνακα των αντλιοστασίων συλλογής και μεταφοράς. Από τον έλεγχο που διενεργήθηκε διαπιστώθηκε ότι είχαν υποστεί βλάβη το τροφοδοτικό του ηλεκτρολογικού πίνακα, η αναλογική κάρτα σήματος και ο ελεγκτής (συσκευή alekto) του αυτοματισμού. Ο παραπάνω εξοπλισμός αντικαταστάθηκε άμεσα με καινούργιο και η λειτουργία των αντλιοστασίων επανήλθε στα προβλεπόμενα από το σχεδιασμό επίπεδα.

Πραγματοποιήθηκαν τακτικοί έλεγχοι και αντικατάσταση σε περιπτώσεις βλαβών των αισθητήρων στάθμης και των διακοπτών στάθμης στα αντλιοστάσια συλλογής και μεταφοράς λόγω της κρισιμότητας των εν λόγω τμημάτων του έργου. Επιπρόσθετα ελέγχθηκαν για τη λειτουργία τους οι βάνες απομόνωσης των αγωγών επικοινωνίας (Φ250) μεταξύ των αντλιοστασίων (Φ1-Φ1' και Φ2-Φ2') ενώ όποτε απαιτήθηκε διενεργήθηκε συντήρηση στα κινητά μέρη τους.

Στα πλαίσια των προληπτικών καθαρισμών για την απρόσκοπτη μεταφορά των ποσοτήτων στραγγισμάτων προς τη μονάδα επεξεργασίας πραγματοποιήθηκαν ετήσιοι τακτικοί καθαρισμοί των πυθμένων των αντλιοστασίων συλλογής και μεταφοράς. Οι καθαρισμοί των αντλιοστασίων πραγματοποιήθηκαν από εξωτερικό συνεργείο με χρήση αποφρακτικού βυτίου καθώς επίσης και με τη συνδρομή δύτη χρησιμοποιώντας κατάλληλα μέσα ατομικής προστασίας (στολή, αναπνευστική συσκευή κ.λπ.). Ο προγραμματισμός των καθαρισμών γινόταν έτσι ώστε να μην διακοπεί τελείως η λειτουργία των αντλιοστασίων και να αποφευχθούν τυχόντα φαινόμενα υπερχείλισης από αυτά.

Διενεργήθηκαν εργασίες επέκτασης του εφεδρικού αγωγού μεταφοράς στραγγισμάτων Φ90,3 τόσο προς τα διαμερίσματα της δεξαμενής εξισορρόπησης – αερισμού της Α' Φάσης του ΧΥΤΑ Φυλής όσο και στα αντίστοιχα διαμερίσματα της δεξαμενής της Β' Φάσης. Με αυτό τον τρόπο υπάρχει ευελιξία ως προς την προσωρινή αποθήκευση των υπερσυμβατικών ποσοτήτων στραγγισμάτων. Παράλληλα πραγματοποιήθηκαν εργασίες στους αγωγούς των αντλιοστασίων μεταφοράς, οι οποίες αφορούσαν την αύξηση της παροχευτικότητας του όγκου των στραγγισμάτων σε περιόδους αιχμής.

Στα πλαίσια των ετήσιων συντηρήσεων του εξοπλισμού της μονάδας, πραγματοποιήθηκαν εργασίες καθαρισμού, βαφής και συντήρησης στις μεταλλικές κατασκευές των αντλιοστασίων Φ1-Φ2. Οι κατασκευές αυτές συγκρατούν το γερανό ανέλκυσης των αντλιών μαζί με τον ηλεκτροκινητήρα του. Επίσης αντικαταστάθηκε το μεταλλικό κάλυμμα του αντλιοστασίου μεταφοράς Φ1'.

3.6.2 Δίκτυο αγωγών συλλογής στραγγισμάτων.

Το δίκτυο συλλογής στραγγισμάτων αποτελείται από τρεις αγωγούς διαμέτρου Φ90 και ενός πρόσθετου αγωγού Φ110 που εγκαταστάθηκε στα πλαίσια της παρούσας σύμβασης. Λόγω της εμφάνισης εμφράξεων των αγωγών εξαιτίας του υψηλού οργανικού φορτίου και της υψηλής σκληρότητας του στραγγίσματος απαιτήθηκε ο συχνός καθαρισμός τους. Ο καθαρισμός προγραμματιζόταν έτσι ώστε να μη υπάρξει κίνδυνος υπερχειλίσης των φρεατίων από τη μικρή διακοπή λειτουργίας του δικτύου και να υπάρχει δυνατότητα μεταφοράς των στραγγισμάτων στις δεξαμενές της μονάδας όποτε αυτό χρειαστεί.

Ειδικότερα τόσο στους αγωγούς Φ90 όσο και στον Φ110 πραγματοποιήθηκε μηχανικός καθαρισμός (η αναλυτική περιγραφή της μεθόδου που εφαρμόστηκε έχει περιληφθεί στις μηνιαίες εκθέσεις) με τη χρήση ιδιόκτητου αποφρακτικού βυτίου, παρά ταύτα σε σύντομο χρονικό διάστημα, μέσω της μέτρησης παροχής, παρατηρήθηκαν κάποιες μικρές ένδειξης έμφραξης (κυρίως κατά τους θερινούς μήνες όπου λόγω των υψηλών θερμοκρασιών η δημιουργία επικαθήσεων στο εσωτερικό των αγωγών είναι συχνότερη) ωστόσο, δεν ήταν σε βαθμό τέτοιο που να κριθεί επιτακτική η ανάγκη για καθαρισμό αυτών. Παρ' όλα αυτά και για προληπτικούς λόγους, κατά τη διάρκεια της εν λόγω περιόδου λειτουργίας πραγματοποιήθηκαν μηχανικοί καθαρισμοί όλων των αγωγών αποτέλεσμα των οποίων ήταν η ελαφρά αύξηση της παροχетеυτικότητας των αγωγών αυτών.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι κατά τη λειτουργία του έργου επήλθε σημαντική μεταβολή της ποιότητας των στραγγισμάτων. Ειδικότερα επήλθε βελτίωση της ποιότητας τόσο των στραγγισμάτων που προέρχονται από το κύτταρο K1 όσο και αυτά που προέρχονται από το κύτταρο K2 ειδικά στην παράμετρο της σκληρότητας. Παράλληλα με τη μεταβολή της ποιότητας τροποποιήθηκε και ο τρόπος άντλησης ώστε να υπάρχει δυνατότητα άντλησης των υπερβολικών ποσοτήτων στραγγισμάτων που παράγονται από τα κύτταρα του ΧΥΤΑ ενώ παράλληλα αποτρέπεται η παραμονή στάσιμου στραγγίσματος στους αγωγούς ώστε τα φαινόμενα έμφραξης να μην είναι τόσο συχνά όσο στις αρχικές περιόδους λειτουργίας. Για την αντιμετώπιση των παραπάνω προβλημάτων βοήθησαν οι τακτικοί προληπτικοί καθαρισμοί των αγωγών καθώς και η εφαρμογή των προβλεπόμενων σχετικά με την συντήρηση των αντλιών εργασιών. Κατά τη λειτουργία του έργου πραγματοποιήθηκαν καθαρισμοί των αγωγών σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Επίσης πραγματοποιήθηκε προληπτική αντικατάσταση τμημάτων στους αγωγούς Φ90,1 και Φ90,2 καθώς είχαν εμφανίσει σε κάποια σημεία ενδείξεις καταπόνησης (μικροτραυματισμοί της εξωτερικής επιφάνειας αυτού), οι οποίες ενδέχεται να οδηγούσαν σε αστοχία του αγωγού.

Τέλος αντικαταστάθηκαν, λόγω δυσλειτουργίας και εμφάνισης μικροδιαρροών, στους αγωγούς Φ90 οι βάνες (ball valve από πλαστικό υλικό) που δίνουν τη δυνατότητα εκκένωσης των αγωγών προς τη λιμνοδεξαμενή προσωρινής αποθήκευσης σε περιπτώσεις όπου οι παροχές από τα

κύτταρα ταφής υπερέβαιναν κατά πολύ τις αντίστοιχες συμβατικές. Στη θέση τους τοποθετήθηκαν καινούργιες τύπου πεταλούδας.

3.6.3 Δεξαμενές εξισορρόπησης - αερισμού.

Η λειτουργία της δεξαμενής εξισορρόπησης αερισμού ήταν ικανοποιητική. Το σύστημα αυτοματισμού λειτουργίας της υπομονάδας λειτούργησε ικανοποιητικά. Μετρήσεις pH του φρεατίου εισόδου γίνονται σε συνεχή βάση για τον έγκαιρο έλεγχο ενδεχόμενης επιδείνωσης της ποιότητας των στραγγισμάτων.

Οι αντλίες μετάγγισης από το διαμέρισμα εξισορρόπησης προς τα διαμερίσματα αερισμού λειτούργησαν ικανοποιητικά χωρίς ιδιαίτερα σημαντικά προβλήματα. Η λειτουργία του αεριστήρα του διαμερίσματος εξισορρόπησης ήταν ικανοποιητική καθώς και του φυσητήρα του αντλιοστασίου τροφοδοσίας της μονάδας αντίστροφης όσμωσης.

Οι ώρες λειτουργίας του εξοπλισμού ήταν ως ακολούθως :

• Αντλία μετάγγισης 2012	15.089,7 ώρες
• Αντλία μετάγγισης 2011	19.928,8 ώρες
• Φυσητήρας 2041	21.503,3 ώρες
• Αεριστήρας 2011	15.212,6 ώρες
• Αεριστήρας 2021	0,0 ώρες (λειτουργία διαμερίσματος ως καθίζηση)
• Αεριστήρας 2031	0,0 ώρες (λειτουργία διαμερίσματος ως καθίζηση)
• Αντλία τροφ/σίας καθίζησης 2041	14.112,7 ώρες
• Αντλία τροφ/σίας καθίζησης 2042	0,0 ώρες
• Αντλία δεξαμενή Δ2 2021	2.510,4 ώρες
• Αντλία δεξαμενή Δ3 2031	3.194,8 ώρες
• Αντλία δεξαμενή Δ5 4021	770,5 ώρες

Το πρώτο διαμέρισμα των δεξαμενών εξισορρόπησης και αερισμού λειτούργησε ως διαμέρισμα αερισμού με σκοπό τη συσσωμάτωση των αιωρούμενων στερεών και το δεύτερο και τρίτο διαμέρισμα ως δεξαμενές διαχωρισμού όπου καταβυθίζονται τα αιωρούμενα στερεά μετά από τη μετάγγισή αυτών. Τα διαχωριζόμενα, στο δεύτερο και τρίτο διαμέρισμα, στερεά απομακρύνονταν σε τακτικά διαστήματα και οδηγούνται για ταφή στον ΧΥΤΑ. Κατά την λειτουργία του έργου πραγματοποιούνταν τακτικοί έλεγχοι της συγκέντρωσης των αιωρουμένων στερεών και ανάλογα με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των στραγγισμάτων εισόδου, με σκοπό τη διενέργεια καθαρισμού των διαμερισμάτων. Με τον τρόπο αυτό, η λειτουργία της μηχανικής αφυδάτωσης είχε περιοριστεί στο ελάχιστο δυνατό λόγω των σημαντικών ποσοτήτων νερών έκπλυσης που παράγονται κατά τη λειτουργία αυτής και επαυξάνουν τις ποσότητες των προς διαχείριση στραγγισμάτων.

Ο εξοπλισμός της δεξαμενής εξισορρόπησης της Α' Φάσης του ΧΥΤΑ Φυλής (αντλίες, αεριστήρας, φυσητήρας) συντηρήθηκε κατά τα προβλεπόμενα από τους κατασκευαστικούς τους οίκους ενώ η

ύπαρξη εφεδρικού εξοπλισμού σε αποθηκευτικό χώρο του έργου κατέστησε δυνατή την άμεση αντιμετώπιση και επίλυση των βλαβών που παρουσιάστηκαν.

Κατά την περίοδο λειτουργίας του έργου πραγματοποιήθηκε αντικατάσταση του καλωδίου παροχής του αεριστήρα στη δεξαμενή Δ1, καθώς παρουσίασε βλάβη στη μόνωση των καλωδίων ενώ τοποθετήθηκαν αντηρίδες για τον περιορισμό της μηχανικής καταπόνησης του καλωδίου και επισκευάστηκε το καλώδιο ασφαλείας του αεριστήρα.

Η αντλία μετάγγισης 2011 στη Δ/Ξ εξισορρόπησης αερισμού Δ1 παρουσίασε βλάβη. Η αντλία στάλθηκε για επισκευή στον αντιπρόσωπο του κατασκευαστικού οίκου, ο οποίος μετά από έλεγχο πιστοποίησε ότι ήταν καμένη. Η αντλία αντικαταστάθηκε άμεσα με καινούργια ίδιων χαρακτηριστικών.

Αντικαταστάθηκαν τα σταθμήμετρα στα διαμερίσματα των δεξαμενών εξισορρόπησης (Δ2,Δ3,Δ4,Δ5,Δ6), στη δεξαμενή άλμης ενώ πραγματοποιήθηκαν και εργασίες καθαρισμού και βαφής των δεξαμενών της Α' Φάσης (Δ1, Δ2 ,Δ3) καθώς και των κιγκλιδωμάτων προστασίας των δεξαμενών, προληπτικά για την προστασία αυτών από ενδεχόμενη διάβρωση.

Παρουσιάστηκε βλάβη στην αντλία που βρίσκεται στο δεύτερο διαμέρισμα της δεξαμενής εξισορρόπησης - αερισμού και μεταγγίζει ποσότητες στραγγισμάτων στη λιμνοδεξαμενή του ΧΔΑ. Η αντλία ανελκύθηκε, στάλθηκε για επισκευή ενώ στη θέση της τοποθετήθηκε εφεδρική αντλία που υπήρχε στην αποθήκη της εγκατάστασης έτσι ώστε να συνεχιστεί απρόσκοπτα η μεταφορά των υπερβολικών ποσοτήτων στραγγίσματος στη ΜΕΣ Α. Λιοσίων διαμέσου της λιμνοδεξαμενής στραγγισμάτων του ΧΔΑ..

Πραγματοποιήθηκε αντικατάσταση τριών βανών απομόνωσης καθώς και μέρους του δικτύου παροχής αέρα στο αντλιοστάσιο τροφοδοσίας δεξαμενών καθίζησης. Η ανάγκη αντικατάστασης προέκυψε, καθώς οι υψηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος την περίοδο του θέρους σε συνδυασμό με την υψηλή θερμοκρασία του αέρα είχαν ως αποτέλεσμα την παραμόρφωση πλαστικών τμημάτων του δικτύου. Στη θέση τους εγκαταστάθηκαν μεταλλικά (γαλβανισμένα) εξαρτήματα. Επίσης σε διάφορες περιόδους διαπιστώθηκε μειωμένη απόδοση κατά τη λειτουργία της αντλίας τροφοδοσίας της δεξαμενής καθίζησης της μονάδας αντίστροφης όσμωσης. Αφού πραγματοποιήθηκαν οι απαραίτητοι ηλεκτρολογικοί έλεγχοι αποφασίστηκε η αντλία να αποσυνδεθεί και να προωθηθεί για έλεγχο και ενδεχομένως επισκευή από τον κατασκευαστικό οίκο της. Στη θέση της συνδέθηκε άμεσα η εφεδρική αντλία που υπάρχει στο εν λόγω αντλιοστάσιο εξασφαλίζοντας την απρόσκοπτη λειτουργία της μονάδας. Σε επόμενη περίοδο λειτουργίας διαπιστώθηκε βλάβη στην κύρια αντλία τροφοδοσίας δεξαμενής καθίζησης. Η αντλία αποσυνδέθηκε και εστάλη για επισκευή σε εξειδικευμένη εταιρία ενώ η λειτουργία της όσμωσης συνεχίστηκε με την εφεδρική αντλία που είναι εγκατεστημένη στο εν λόγω αντλιοστάσιο. Κατά τον τεχνικό έλεγχο εντοπίστηκε εισροή στραγγίσματος στην περιέλιξη του ηλεκτροκινητήρα ενώ η μόνωσή της που μετρήθηκε ήταν χαμηλή. Έτσι πραγματοποιήθηκε προμήθεια καινούριας αντλίας

καθώς το κόστος επισκευής κρίθηκε ως μη συμφέρον. Επίσης διαπιστώθηκε παρουσία υγρασίας στα κουτιά διακλάδωσης των καλωδίων των αντλιών, των διακοπών στάθμης του αντλιοστασίου τροφοδοσίας δεξαμενής καθίζησης. Για την αποφυγή εμφάνισης βλαβών λόγω της υγρασίας αντικαταστάθηκαν τα εν λόγω κουτιά με νέα στεγανά κατάλληλο για ηλεκτρολογικό εξοπλισμό. Τέλος διαπιστώθηκε δυσλειτουργία στις βάνες απομόνωσης οι οποίες είναι εγκατεστημένες στους καταθλιπτικούς αγωγούς των αντλιών τροφοδοσίας δεξαμενών καθίζησης οι οποίες αντικαταστάθηκαν με καινούριες.

Στα πλαίσια της λειτουργίας του Έργου πραγματοποιήθηκαν αντικαταστάσεις των αισθητήρων οξύτητας (pH) και δυναμικού οξειδοαναγωγής στο διαμέρισμα αερισμού και στο φρεάτιο διανομής της δεξαμενής εξισορρόπησης της Α' Φάσης ενώ διενεργήθηκαν τακτικές βαθμονομήσεις τόσο στους εν λόγω αισθητήρες όσο και στον αισθητήρα δυναμικού οξειδοαναγωγής (RedOx) για τη επιβεβαίωση της ορθής λειτουργίας αυτών.

Κατά περιόδους παρατηρήθηκε έμφραξη των αγωγών επικοινωνίας μεταξύ των δεξαμενών Δ4 – Δ5 και Δ5 – Δ6 της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Φυλής Β' Φάσης. Πραγματοποιήθηκε εξαγωγή και καθαρισμός των βανών επικοινωνίας ενώ έγινε και απόφραξη των αγωγών από φερτά υλικά και επικαθίσεις οι οποίες είχαν δημιουργηθεί στο εσωτερικό αυτών. Πραγματοποιήθηκε αντικατάσταση των βανών καθαρισμού των διαμερισμάτων της δεξαμενής – εξισορρόπησης της Β' Φάσης του ΧΥΤΑ Φυλής.

Στα πλαίσια των προληπτικών ελέγχων και καθαρισμών για τη συγκέντρωση αιρούμενων στερεών των διαμερισμάτων της δεξαμενής εξισορρόπησης – αερισμού Α' Φάσης προγραμματίστηκε τακτικός καθαρισμός τους. Οι καθαρισμοί πραγματοποιούνταν κατά τη θερινή περίοδο όπου υπήρχε μείωση του όγκου των στραγγισμάτων και καθιστούσε ευκολότερη τη διαδικασία του καθαρισμού λόγω της μειωμένης παροχής, σε συνδυασμό με τα υψηλότερα επίπεδα εξατμισοδιαπνοής. Πραγματοποιήθηκε καθαρισμός στους πυθμένες και των τριών διαμερισμάτων, τα οποία εκκενώθηκαν με φορητή αντλία προς τις δεξαμενές της Β' Φάσης ενώ τοποθετήθηκαν καινούρια χαλκί φίλτρα με νέο πληρωτικό υλικό. Για τους καθαρισμούς τους χρησιμοποιήθηκαν αναβατήριο, δύο μεταλλικά καρότσια, ένα ανοιχτό εμπορευματοκιβώτιο και ένα ανατρεπόμενο φορτηγό. Η προκύπτουσα λάσπη από τους παραπάνω καθαρισμούς των δεξαμενών διατέθηκε στον ΧΥΤΑ της Φυλής καθώς αποτελεί προϊόν του.

Επίσης κατά περιόδους διενεργήθηκαν τακτικοί καθαρισμοί στο φρεάτιο εισόδου και τα τρία διαμερίσματα της δεξαμενής εξισορρόπησης – αερισμού της Β' Φάσης του ΧΥΤΑ Φυλής, τα οποία όπως έχει αναφερθεί χρησιμοποιούνταν ως αποθηκευτικός χώρος για τις υπερβάλλουσες ποσότητες στραγγισμάτων. Ο καθαρισμός από τη λάσπη των πυθμένων του φρεατίου και των τριών διαμερισμάτων προγραμματίστηκε ώστε κάθε φορά τουλάχιστον δύο διαμερίσματα να είναι διαθέσιμα για την αποθήκευση υπερβατικών ποσοτήτων στραγγισμάτων, ενώ η εκκένωσή τους γινόταν μέσω φορητών αντλιών προς το δεύτερο και τρίτο διαμέρισμα της Α' Φάσης. Για τον

καθαρισμό του διαμερίσματος χρησιμοποιήθηκαν ένα πιεστικό και ένα αποφρακτικό βυτίο μαζί με τους χειριστές των μηχανημάτων αυτών.

Κατά τη λειτουργία του Έργου διαπιστώθηκε πρόβλημα στην πλήρωση της δεξαμενής καθίζησης της μονάδας αντίστροφης όσμωσης. Από τους ελέγχους που πραγματοποιήθηκαν μετρήθηκε μειωμένη παροχή από το αντλιοστάσιο τροφοδοσίας καθίζησης και επομένως ο ρυθμός εισόδου από τη δεξαμενή καθίζησης προς τη μονάδα αντίστροφης όσμωσης ήταν μεγαλύτερος από το ρυθμό πλήρωσης της εν λόγω δεξαμενής. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα να βαίνει μειούμενη η στάθμη στη δεξαμενή καθίζησης, σε βαθμό που η αντλία που τροφοδοτεί τη μονάδα (αντίστροφης όσμωσης) να αναρροφά αέρα αντί για στραγγίσματα και η μονάδα να τίθεται εκτός λειτουργίας λόγω χαμηλής στάθμης στη δεξαμενή προσωρινής αποθήκευσης (siwa). Πραγματοποιήθηκαν έλεγχοι στο ηλεκτρολογικό αλλά και υδραυλικό μέρος των αντλιών χωρίς να διαπιστωθεί κάποια βλάβη. Παράλληλα διενεργήθηκε έλεγχος στον κύριο αγωγό μεταφοράς για πιθανές εμφράξεις και διαπιστώθηκε ότι η εσωτερική του διατομή είχε μειωθεί τουλάχιστον στο μισό λόγω επικαθήσεων που δημιουργήθηκαν εξαιτίας της ποιότητας του στραγγίσματος. Με κατάλληλες υδραυλικές τροποποιήσεις αποκαταστάθηκε η τροφοδοσία της δεξαμενής καθίζησης μέσω υφιστάμενου εφεδρικού αγωγού και η μονάδα αντίστροφης όσμωσης τέθηκε σε λειτουργία με την παροχή από τον αγωγό τροφοδοσίας καθίζησης να επανέρχεται στα προβλεπόμενα για τη λειτουργία της μονάδας επίπεδα. Επιπρόσθετα πραγματοποιήθηκε ο καθαρισμός του πυθμένα του αντλιοστασίου από τη λάσπη με τη χρήση ιδιόκτητου αποφρακτικού βυτίου. Τέλος ο κύριος αγωγός μετάγγισης τέθηκε σε διαδικασία καθαρισμού με κατάλληλα χημικά μέσα για την καταπολέμηση των επικαθήσεων και ο αγωγός επανήλθε σε πλήρη λειτουργία.

Κατά τη λειτουργία του έργου δημιουργήθηκε μικρής έκτασης διαρροή στραγγίσματος στο χώρο μπροστά από τις δεξαμενές λόγω έμφραξης της βάνας απομόνωσης μιας εκ των δεξαμενών. Η διαρροή αντιμετωπίστηκε άμεσα με τη χρησιμοποίηση ιδιόκτητων χωματουργικών μηχανημάτων για την αφαίρεση όλης της ποσότητας του υλικού (χαλίκι και 3A) η οποία είχε επιμολυνθεί με στράγγισμα. Το υλικό αυτό συλλέχθηκε από φορητά και επαναδιατέθηκε για την ταφή των απορριμμάτων στο κύτταρο του ΧΥΤΑ. Με την ολοκλήρωση της απομάκρυνσης του υλικού άμεσα αποκαταστάθηκε ο χώρος στην προγενέστερη κατάσταση. Παράλληλα με τη βοήθεια του ιδιόκτητου αποφρακτικού οχήματος καθαρίστηκαν προληπτικά φρεάτια και αγωγοί για την απομάκρυνση τυχόν μικροποσοτήτων στραγγισμάτων.

Τέλος εγκαταστάθηκαν εσχάρες για τα παροχικά καλώδια του εξοπλισμού που είναι εγκατεστημένος στη δεξαμενή εξισορρόπησης προς αντικατάσταση των αγωγών (σπιράλ) που είχαν αρχικά τοποθετηθεί καθώς είχαν υποστεί σημαντικότερες φθορές.

3.6.4 Δίκτυο διασύνδεσης ΜΕΣ.

Η λειτουργία των δύο αντλιοστασίων του αποκατεστημένου ΧΔΑ ήταν ικανοποιητική παρουσιάζοντας όμως πολλές φορές προβλήματα κατά την περίοδο λειτουργίας του Έργου. Οι ώρες λειτουργίας του εξοπλισμού ήταν ως ακολούθως:

• Αντλία 8101	6.956,9 ώρες
• Αντλία 8102	6.420,2 ώρες
• Αντλία 9101	5.600,8 ώρες
• Αντλία 9102	5.631,7 ώρες

Θα πρέπει να τονιστεί ιδιαίτερα ότι μεταγγίστηκε αξιόλογη ποσότητα στραγγισμάτων από τη ΜΕΣ ΧΥΤΑ Φυλής προς τη ΜΕΣ ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων όπως παρατηρείται και από τις ώρες λειτουργίας των αντλιών. Για την απρόσκοπτη συνέχιση της μεταφοράς στραγγισμάτων από τη ΜΕΣ ΧΥΤΑ Φυλής είναι απαραίτητος ο τακτικός έλεγχος και η προληπτική συντήρηση των αντλιοστασίων και του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται στην μεταφορά αυτών. Οι εργασίες αυτές θα πρέπει να προγραμματιστούν και να υλοποιηθούν από τον Κύριο του έργου.

Παρά τα ανωτέρω και στα πλαίσια της άμεσης ενημέρωσης του Κυρίου του έργου για ενδεχόμενα προβλήματα στον τομέα ευθύνης αυτού εκτελέστηκαν περιοδικοί έλεγχοι της ομαλής λειτουργίας του δικτύου διασύνδεσης. Κατά τους ελέγχους που διενεργήθηκαν παρατηρήθηκε ιδιαίτερα μεγάλη συχνότητα στην εμφάνιση βλαβών στις αντλίες του αποκατεστημένου ΧΔΑ, οι οποίες όμως αντιμετωπίστηκαν άμεσα και με επιτυχία από το προσωπικό λειτουργίας. Αποτέλεσμα των ανωτέρω βλαβών ήταν ο περιορισμός της λειτουργίας τους με συνέπεια τη μείωση του όγκου των μεταφερόμενων προς τη ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων στραγγισμάτων. Παράλληλα τοποθετήθηκαν στο ενδιάμεσο αντλιοστάσιο του αποκατεστημένου ΧΔΑ δύο επιπρόσθετες φορητές αντλίες οι οποίες λειτουργούσαν επικουρικά για τη αδιάκοπη μεταφορά των στραγγισμάτων. Λόγω της συχνής εμφάνισης φθορών στις αντλίες του αποκατεστημένου ΧΔΑ θα πρέπει να υπάρξει ιδιαίτερη μέριμνα από τον Κύριο του Έργου για αντικατάσταση τους με άλλες μεγαλύτερης αντοχής στην άντληση στραγγισμάτων.

Επιπρόσθετα στο αντλιοστάσιο της λιμνοδεξαμενής πραγματοποιήθηκε αντικατάσταση βανών και ανεπίστροφων βαλβίδων καθώς μέρος του εν λόγω εξοπλισμού δυσλειτουργούσε. Έτσι εγκαταστάθηκε νέος συλλέκτης, καινούριες βάνες απομόνωσης και καινούρια ανεπίστροφα τύπου «μπάλας». Παράλληλα δημιουργήθηκαν αναμονές στις οποίες μπορούν να συνδεθούν πρόσθετες φορητές αντλίες έτσι ώστε να συνεχίζεται απρόσκοπτα η μεταφορά των στραγγισμάτων ακόμα και όταν πραγματοποιείται συντήρηση των κύριων αντλιών του εν λόγω αντλιοστασίου.

Στα πλαίσια των προληπτικών καθαρισμών πραγματοποιήθηκαν τακτικές εργασίες καθαρισμού από τη λάσπη του πυθμένα της λιμνοδεξαμενής του αποκατεστημένου ΧΔΑ καθώς του πυθμένα του αντλιοστασίου αυτής. Οι καθαρισμοί αυτοί, οι οποίοι θα πρέπει να είναι συχνοί και τακτικοί, απαιτούνται καθώς η επί μακρόν συγκέντρωση στερεών στους πυθμένες είτε της λιμνοδεξαμενής

είτε των δεξαμενών έχει ως αποτέλεσμα τη εισροή αυτών στον εξοπλισμό των μονάδων με συνέπεια την εμφάνιση σημαντικών φθορών και την παρουσία δυσκολιών στην επεξεργασία των στραγγισμάτων (Φεβρουάριος - Μάρτιος 2013, Ιανουάριος - Δεκέμβριος 2014). Η λιμνοδεξαμενή εκκενώθηκε με χρήση φορητής αντλίας προς τα ενδιάμεσα αντλιοστάσια τα οποία μετάγγισαν τις εναπομείνουσες ποσότητες στραγγίσματος στη δεξαμενή εξισορρόπησης – αερισμού της ΜΕΣ Α. Λιοσίων προς επεξεργασία. Η διαδικασία καθαρισμού που ακολουθήθηκε είναι η ίδια με αυτή που ακολουθείται και στον καθαρισμό των διαμερισμάτων της δεξαμενής εξισορρόπησης – αερισμού της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων. Όπως γίνεται αντιληπτό κατά το χρονικό διάστημα εκκένωσης της εν λόγω λιμνοδεξαμενής και τον καθαρισμό αυτής (περίπου μία εβδομάδα) περιορίζεται σημαντικά η μεταφορά των στραγγισμάτων από τη ΜΕΣ του ΧΥΤΑ της Φυλής προς τη ΜΕΣ του ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων.

Περιστασιακά και μετά την ολοκλήρωση των παραπάνω καθαρισμών παρατηρήθηκε πρόβλημα στην επικοινωνία της λιμνοδεξαμενής του αποκατεστημένου ΧΔΑ με το παρακείμενο αντλιοστάσιό της. Έτσι το αντλιοστάσιο εκκενώθηκε εκ νέου προς τη ΜΕΣ του ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων και με τη χρήση ιδιόκτητου αποφρακτικού βυτίου διενεργήθηκε απόφραξη του αγωγού επικοινωνίας μεταξύ λιμνοδεξαμενής και αντλιοστασίου. Μετά το πέρας των εργασιών πραγματοποιήθηκε έλεγχος από τον οποίο διαπιστώθηκε ότι η επικοινωνία είχε αποκατασταθεί πλήρως.

Τέλος εξαιτίας της εκτεταμένης διάβρωσης του μεταλλικού καλύμματος του αντλιοστασίου του αποκατεστημένου ΧΔΑ που βρίσκεται απέναντι από τη ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων και του σοβαρού, για το προσωπικό, κινδύνου πραγματοποιήθηκε αντικατάστασή του με καινούριο από εξειδικευμένη στις μεταλλικές κατασκευές εταιρεία.

Τονίζεται ότι όλες οι παραπάνω εργασίες, οι οποίες υπερβαίνουν τις συμβατικές υποχρεώσεις του έργου, πραγματοποιήθηκαν από τον Ανάδοχο του έργου καθώς αποτελεί ιδιαίτερα κρίσιμο θέμα η απρόσκοπτη μεταφορά των στραγγισμάτων από τη ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Φυλής προς τη ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων ειδικά λόγω των σημαντικών ποσοτήτων στραγγισμάτων που αναμένονται και για τις επόμενες περιόδους λειτουργίας του έργου.

3.6.5 Δεξαμενές καθίζησης – αντλιοστάσια λάσπης.

Η λειτουργία των δεξαμενών καθίζησης και των αντλιοστασίων λάσπης ήταν ικανοποιητική χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα. Οι ώρες λειτουργίας του εξοπλισμού ήταν ως ακολούθως:

- | | |
|----------------------|--|
| • Αντλία λάσπης 2051 | 155,7 ώρες (θέση σε λειτουργία για εκκένωση) |
| • Αντλία λάσπης 2052 | 157,1 ώρες (θέση σε λειτουργία για εκκένωση) |
| • Αντλία λάσπης 2061 | 200,6 ώρες (θέση σε λειτουργία για εκκένωση) |
| • Αντλία λάσπης 2062 | 215,3 ώρες (θέση σε λειτουργία για εκκένωση) |

Στις δεξαμενές καθίζησης έγιναν οι ακόλουθες ενέργειες

- Καθαρισμός δεξαμενών καθίζησης εβδομαδιαία

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να αναφερθεί ότι λόγω του γεγονότος ότι η ποιότητα του στραγγίσματος δεν πληροί τις προδιαγραφές του εξοπλισμού της μονάδας αντίστροφης όσμωσης, πραγματοποιείται δύο με τρεις φορές την εβδομάδα εκκένωση της δεξαμενής καθίζησης, με χρήση των αντλιών λάσπης προς τη δεξαμενή λάσπης έτσι ώστε να μειωθεί η πιθανότητα εισόδου ποσοτήτων στερεών στη μονάδα που θα έχει σαν αποτέλεσμα την εμφάνιση βλαβών στον εξοπλισμό (μεμβράνες, φίλτρα άμμου και φυσιγγίων).

Αντικαταστάθηκε ο αισθητήρας στάθμης της δεξαμενής καθίζησης. Επίσης αντικαταστάθηκε η βαλβίδα ανεπίστροφης της δεξαμενής καθίζησης με καινούρια λόγω της δημιουργίας επικαθήσεων στο εσωτερικό της και τη μη σωστή λειτουργία αυτής ενώ καθαρίστηκε και η βάνα απομόνωσης που βρίσκεται πάνω από την εν λόγω βαλβίδα. Η παλιά βαλβίδα τοποθετήθηκε σε διάλυμα αλκαλικού χημικού μέσου για τον καθαρισμό της από τις επικαθίσεις και εν συνεχεία αποθηκεύτηκε σε χώρο της μονάδας.

Διαπιστώθηκε έμφραξη στον αγωγό τροφοδοσίας στραγγισμάτων από τη δεξαμενή καθίζησης προς τη μονάδα αντίστροφης όσμωσης. Έτσι ο αγωγός πληρώθηκε με διάλυμα κιτρικού οξέος και αφέθηκε για μερικές ώρες ώστε να επιτραπεί η κατά το δυνατό καλύτερη διάλυση των επικαθήσεων. Παράλληλα αποσυνδέθηκε και καθαρίστηκε ο μετρητής παροχής που βρίσκεται εγκατεστημένος πάνω στον εν λόγω αγωγό και μέσα στο εμπορευματοκιβώτιο της μονάδας. Μετά την ολοκλήρωση του καθαρισμού ο αγωγός επανήλθε στα προβλεπόμενα βάσει σχεδιασμού επίπεδα.

3.6.6 Μονάδα αντίστροφης όσμωσης.

Για την εξασφάλιση της λειτουργίας της μονάδας έγιναν οι ακόλουθοι έλεγχοι, τακτικές και έκτακτες συντηρήσεις :

- Βαθμονόμηση αισθητήρων μέτρησης οξύτητας (pH) 1^{ου} και 2^{ου} σταδίου (εβδομαδιαία)
- Χημικοί καθαρισμοί πραγματοποιήθηκαν σε επιμέρους τμήματα της μονάδας
- Η λειτουργία της όσμωσης διακόπηκε λόγω βλάβης του Η/Υ της ο οποίος αφαιρέθηκε και εστάλη για επισκευή στον κατασκευαστικό οίκο. Διαπιστώθηκαν χαλασμένοι αισθητήρες στάθμης της δεξαμενής προσωρινής αποθήκευσης και της δεξαμενής άλμης, οι οποίοι και αντικαταστάθηκαν. Η μονάδα αντίστροφης όσμωσης λειτούργησε, κατά το διάστημα αυτό με φορητό υπολογιστή, προμήθειας του κατασκευαστικού οίκου ενώ επέστρεψε επισκευασμένος ο υπολογιστής της όσμωσης ο οποίος επανατοποθετήθηκε στη μονάδα. Η λειτουργία της μονάδας αντίστροφης όσμωσης διακόπηκε ξανά λόγω βλάβης της ρυθμιστικής βαλβίδας υψηλής πίεσης (βρέθηκαν σπασμένα μέρη). Η βαλβίδα αφαιρέθηκε, στάλθηκε στον κατασκευαστικό οίκο για επισκευή και με την παραλαβή της τοποθετήθηκε εκ νέου και η μονάδα επαναλειτουργήσε κανονικά.
- Αντικατάσταση της δοσομετρικής αντλίας θειικού οξέος με καινούργια μεγαλύτερης δυναμικότητας έτσι ώστε να πραγματοποιείται σωστή ρύθμιση της οξύτητας (pH) στο 1^ο στάδιο επεξεργασίας της μονάδας αντίστροφης όσμωσης.

- Αντικατάσταση αναλογική κάρτας που σχετίζεται με τη λειτουργία της στραγγαλιστικής βαλβίδας του 2^{ου} σταδίου
- Τοποθέτηση του επισκευασμένου κλιματιστικού των ηλεκτρολογικών πινάκων στην καμπίνα ελέγχου της μονάδας αντίστροφης όσμωσης
- Αντικατάσταση της άμμου στο εσωτερικό των φίλτρων με καινούρια αντίστοιχης κοκκομετρίας
- Λόγω της αντικατάστασης της άμμου και σε συνεργασία με τον κατασκευαστικό οίκο, αποφασίστηκε η αλλαγή του σημείου δοσομέτρησης θειικού οξέος έτσι ώστε αυτή να γίνεται πριν από την είσοδο του στραγγίσματος στα φίλτρα άμμου και να αποτρέπεται η δημιουργία σκληρών συσσωματώσεων στην άμμο του φίλτρου.
- Παρατηρήθηκε δυσλειτουργία κατά τη διάρκεια της αντίστροφης πλύσης των φίλτρων άμμου. Αφαιρέθηκαν οι σήτες κατακράτησης αυτών (stainer) και αναπρογραμματίστηκε η διαδικασία της αντίστροφης πλύσης με χαμηλή δυναμικότητα της αντλίας μετά τη δεξαμενή προσωρινής αποθήκευσης για να αποφευχθεί τυχούσα διαρροή της άμμου μέσα από τα φίλτρα.
- Αντικατάσταση των πλακών σφράγισης του 2ου μεμβρανοδοχείου καθώς διαπιστώθηκε ότι είχαν υποστεί διάβρωση λόγω διαρροής
- Αντικατάσταση των λάστιχων στεγανοποίησης στις πλάκες σφράγισης του 1ου και 4ου μεμβρανοδοχείου
- Αντικατάσταση αλουμινένιου στοιχείου της πλάκας σφράγισης του 5ου μεμβρανοδοχείου
- Αντικατάσταση του προφίλτρου ξηραντή αέρα στο σύστημα παραγωγής πεπιεσμένου αέρα
- Αντικατάσταση του ξηραντή μεμβράνης στο σύστημα παραγωγής πεπιεσμένου αέρα
- Αντικατάσταση των αισθητήρων μέτρησης H₂S τόσο στην καμπίνα ελέγχου όσο και στο εμπορευματοκιβώτιο της μονάδας αντίστροφης όσμωσης.
- Αποσύνδεση και εξαγωγή αντλίας υψηλής πίεσης 1ου σταδίου επεξεργασίας και μεταφορά της σε εξειδικευμένη εταιρία για την πραγματοποίηση των προβλεπόμενων εργασιών γενικής συντήρησης καθώς η αντλία έχει καταγράψει τις απαιτούμενες από τον κατασκευαστή ώρες λειτουργίας. Η αντλία παραλήφθηκε συντηρημένη κατά την εν λόγω περίοδο λειτουργίας.
- Αντικατάσταση σπασμένων μεμβρανών στο 1^ο, 2^ο, 3^ο, 4^ο και 5^ο μεμβρανοδοχείο του 1^{ου} σταδίου επεξεργασίας
- Αντικατάσταση φίλτρων ενεργού άνθρακα στους ανεμιστήρες εξαερισμού της καμπίνας ελέγχου και στη διάταξη εξαερισμού της δεξαμενής προσωρινής αποθήκευσης
- Έλεγχος αντλιών κυκλοφορίας των μεμβρανοδοχείων του 1ου σταδίου επεξεργασίας
- Καθαρισμός μετρητή παροχής πριν τη δεξαμενή προσωρινής αποθήκευσης (siwa) με διάλυμα αλκαλικού χημικού μέσου.
- Αντικατάσταση λάστιχου στεγανοποίησης στην πλάκα σφράγισης του 1^{ου} μεμβρανοδοχείου
- Αντικατάσταση μηχανικού μέρους στραγγαλιστικής βαλβίδας 1^{ου} σταδίου

- Αντικατάσταση πλαστικού δοχείου προσωρινής αποθήκευσης θειικού οξέος
- Κατά τους ελέγχους που διενεργήθηκαν διαπιστώθηκε δυσλειτουργία στην ηλεκτροβάννα πριν τα φίλτρα άμμου. Πραγματοποιήθηκε εξαγωγή της όπου παρατηρήθηκαν επικαθίσεις στο εσωτερικό της εν λόγω βάννας που δεν της επέτρεπαν να σφραγίσει σωστά. Το υδραυλικό μέρος της βάννας τοποθετήθηκε για περίπου δύο ώρες σε αλκαλικό χημικό μέσο για τη διάλυση των επικαθίσεων. Η βάννα αφού καθαρίστηκε επανατοποθετήθηκε ενώ έγιναν έλεγχοι όπου επιβεβαιώθηκε η σωστή λειτουργία της.
- Αντικατάσταση υλικού στεγανοποίησης στο δοχείο λιπαντικού της αντλίας υψηλής πίεσης του 1^{ου} σταδίου
- Αντικατάσταση σωλήνας αναρρόφησης της αντλίας υψηλής πίεσης του 1^{ου} σταδίου
- Αντικατάσταση συλλέκτη προϊόντος στο 1^ο στάδιο επεξεργασίας
- Εντοπίστηκε διαρροή στον αγωγό κυκλοφορίας στραγγίσματος πίσω από τα φίλτρα άμμου μέσα στο εμπορευματοκιβώτιο της ΜΑΟ. Ο αγωγός επισκευάστηκε άμεσα και η μονάδα τέθηκε εκ νέου σε λειτουργία.
- Επισκευή οθόνης ηλεκτρονικού υπολογιστή στην καμπίνα ελέγχου της μονάδας αντίστροφης όσμωσης
- Καθαρισμός αισθητήρων μέτρησης στάθμης δ/ξ προσωρινής αποθήκευσης και δ/ξ καθίζησης
- Αντικατάσταση φίλτρου κατακράτησης σκόνης στη θύρα του εμπορευματοκιβωτίου
- Έλεγχος στραγγαλιστικών βαλβίδων 1^{ου} και 2^{ου} σταδίου.
- Πραγματοποιήθηκε συντήρηση στην αντλία υψηλής πίεσης του 1^{ου} σταδίου
- Αντικατάσταση φίλτρων αέρος στο συμπιεστή
- Αλλαγή χάρτινων φίλτρων στους ανεμιστήρες εξαέρωσης
- Αντικατάσταση αισθητήρων μέτρησης pH στο 1^ο και 2^ο στάδιο
- Καθαρισμός ανεπίστροφων δοσομετρικής αντλίας θειικού οξέος
- Πραγματοποιήθηκε συντήρηση της δοσομετρικής αντλίας θειικού οξέος σε τακτικά χρονικά διαστήματα
- Πραγματοποιήθηκε συντήρηση στην αντλία τροφοδοσίας της δεξαμενής προσωρινής αποθήκευσης
- Πραγματοποιήθηκε εκκένωση και καθαρισμός της δεξαμενής προσωρινής αποθήκευσης (siwa)
- Πλήρωση με αντικαθαλατωτικό έγινε στα προβλεπόμενα διαστήματα
- Αντικατάσταση φίλτρων φυσιγγίου
- Σε ημερήσια βάση γινόταν αντίστροφη πλύση των φίλτρων άμμου
- Έλεγχος και καθαρισμός της αντλίας τροφοδοσίας δεξαμενής προσωρινής αποθήκευσης της αντίστροφης όσμωσης (σε ημερήσια βάση)

- Καθαρισμός της σήτας (stainer) του αγωγού τροφοδοσίας της δεξαμενής προσωρινής αποθήκευσης της αντίστροφης όσμωσης (σε ημερήσια βάση). Αντικατάστασή της όταν κρίθηκε απαραίτητο
- Έλεγχος του αεροσυμπιεστή που περιλαμβάνει έλεγχο του συστήματος και του δοχείου εκκένωσης των συμπυκνωμάτων και καθαρισμός του φίλτρου αέρος έγινε σε (εβδομαδιαία)
- Έκπλυση εξωτερικά της μονάδας αντίστροφης όσμωσης (σε εβδομαδιαία βάση)
- Πλύσιμο εσωτερικά της μονάδας της αντίστροφης όσμωσης (σε εβδομαδιαία βάση) με νερό για τον καθαρισμό αυτής που συμβάλλει στην εύρυθμη λειτουργία και επιτρέπει τον άμεσο εντοπισμό ενδεχόμενων διαρροών.

Χημικά μονάδων αντίστροφης όσμωσης

Για την λειτουργία της μονάδας αντίστροφης όσμωσης καταναλώθηκαν τα ακόλουθα χημικά :

- | | |
|------------------------|--------------|
| • Θειικό Οξύ (96-98%) | 1.057.660 kg |
| • Αλκαλικό καθαριστικό | 7.814 kg |
| • Όξινο καθαριστικό | 4.098 kg |
| • Αντικαθαλατωτικό | 7.691 kg |

Αναλώσιμα και Ανταλλακτικά μονάδων αντίστροφης όσμωσης

Για την λειτουργία της μονάδας αντίστροφης όσμωσης εγκαταστάθηκαν τα ακόλουθα αναλώσιμα και ανταλλακτικά :

- | | |
|------------------------------|---------------|
| • Μемβράνες πρώτου σταδίου | 124 τεμάχια |
| • Μемβράνες δεύτερου σταδίου | 3 τεμάχια |
| • Φίλτρα φυσιγγίων | 3.363 τεμάχια |

Αναφορικά με τη λειτουργία της αντίστροφης όσμωσης από 17/03/2010 έως 17/03/2015 θα πρέπει να αναφερθεί πως οι ποσότητες που οδηγήθηκαν για επεξεργασία ήταν σημαντικές ενώ όπως έχει ήδη αναφερθεί περιορίστηκαν κάποιοι παράμετροι λειτουργίας (ανάκτηση) αυτής για την πρόληψη σημαντικότερων και εκτεταμένων φθορών στην μονάδα. Αναφορικά με έκτακτα περιστατικά που οδήγησαν στον περιορισμό της λειτουργίας της μονάδας συνέβησαν τα εξής:

Παρουσιάστηκε βλάβη στον πίνακα A10 καθώς δεν υπήρχε τροφοδοσία με ρεύμα από το διακόπτη του πίνακα της χαμηλής τάσης. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα τη διακοπή τροφοδοσίας της μονάδας αντίστροφης όσμωσης με ηλεκτρικό ρεύμα και την κατά συνέπεια διακοπή της λειτουργίας αυτής. Από τον έλεγχο που πραγματοποίησε το προσωπικό λειτουργίας της μονάδας βρέθηκε καμένο ένα αντικεραυνικό προστασίας του εξοπλισμού, γεγονός που υποδεικνύει πρόβλημα υπέρτασης λόγω πτώσης κεραυνού κοντά μονάδα επεξεργασίας στραγγισμάτων του ΧΥΤΑ Φυλής. Υπήρξε εκτεταμένος έλεγχος στον εξοπλισμό της μονάδας και δεν καταγράφηκε καμία σημαντική βλάβη σε αυτόν. Το κατεστραμμένο αντικεραυνικό σύστημα αντικαταστάθηκε και αποκαταστάθηκε η παροχή του ρεύματος τόσο προς τον πίνακα του A10 όσο και προς τη μονάδα αντίστροφης όσμωσης.

Πραγματοποιήθηκαν εργασίες αντικατάστασης της άμμου στο εσωτερικό των φίλτρων καθώς είχε παρατηρηθεί αύξηση της διαφορικής πίεσης σε αυτά, που οφειλόταν κατά κύριο λόγο σε φαινόμενα συσσωμάτωσης της άμμου λόγω της επεξεργασίας ακατάλληλων για τις προδιαγραφές του εξοπλισμού ποσοτήτων στραγγισμάτων. Παράλληλα όπως αναφέρθηκε και ανωτέρω έγινε αλλαγή του σημείου δοσομέτρησης θειικού οξέος στη μονάδα της αντίστροφης όσμωσης έτσι ώστε να γίνεται πριν από την είσοδο των στραγγισμάτων στα φίλτρα άμμου.

Ιδιαίτερα επισημαίνεται ότι λόγω της επιδείνωσης της ποιότητας εισόδου των στραγγισμάτων (αυξημένη αγωγιμότητα και αλκαλικότητα) κατέστη οριακή η δυναμικότητα της δοσομετρικής αντλίας οξέος πρώτου σταδίου για την επίτευξη του επιθυμητού pH και αντικαταστάθηκε με καινούρια μεγαλύτερης δυναμικότητας.

Επιπρόσθετα λόγω έντονων καιρικών φαινομένων σε ορισμένες περιόδους του έργου που οδήγησαν σε συνεχείς διακοπές ρεύματος και απότομες πτώσεις τάσης υπέστη βλάβη ο ηλεκτρονικός υπολογιστής της μονάδας αντίστροφης όσμωσης με αποτέλεσμα αυτή να τεθεί εκτός λειτουργίας. Ο υπολογιστής αποσυνδέθηκε και εστάλη για επισκευή ενώ στη θέση αυτού άμεσα εγκαταστάθηκε φορητός της εταιρείας και η μονάδα τέθηκε άμεσα σε λειτουργία. Παράλληλα η αυτόματη εκκίνηση του ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους διασφάλισε την απρόσκοπτη λειτουργία των αντλιοστασίων αποτρέποντας τυχούσες υπερχειλίσεις.

Επίσης θα πρέπει να αναφερθεί ότι πραγματοποιήθηκαν εργασίες για τη σύνδεση της μονάδας επεξεργασίας στραγγισμάτων με το δίκτυο παροχής ρεύματος της ΔΕΗ. Η διάρκεια των εργασιών που εκτελέστηκαν στα δωμάτια της μέσης τάσης, του μετασχηματιστή, της χαμηλής τάσης και του δωματίου όπου είναι εγκατεστημένοι οι πίνακες της ΔΕΗ ήταν τρεις ημέρες και απαιτούσαν τη διακοπή του ρεύματος στην εγκατάσταση κάτι που οδήγησε στο να τεθεί εκτός λειτουργίας η μονάδα της αντίστροφης όσμωσης. Όσο χρονικό διάστημα πραγματοποιούνταν οι παραπάνω εργασίες υπήρξε αυτόματη εκκίνηση του H/Z και λειτουργία μόνο του εξοπλισμού που προβλέπεται να λειτουργήσει μέσω αυτού.

Παρατηρήθηκαν διακοπές ρεύματος λόγω βλάβης στο δίκτυο της Δ.Ε.Η. που είχαν ως αποτέλεσμα τον ελαφρύ περιορισμό της λειτουργίας της μονάδας αντίστροφης όσμωσης. Παράλληλα πραγματοποιήθηκαν εργασίες καθαρισμού των υποπινάκων του Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης για τις οποίες απαιτήθηκε διακοπή του ρεύματος που επίσης είχε ως συνέπεια η μονάδα αντίστροφης όσμωσης να τεθεί εκτός λειτουργίας. Κατά τη διάρκεια των εν λόγω διακοπών υπήρξε αυτόματη εκκίνηση του ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους και λειτουργία του απαραίτητου και κρίσιμου εξοπλισμού που προβλέπεται.

Στα πλαίσια των βελτιώσεων του Έργου πραγματοποιήθηκε προμήθεια και εγκατάσταση καινούριας δεξαμενής αποθήκευσης θειικού οξέος για τη λειτουργία της οποίας ολοκληρώθηκαν οι απαραίτητες υδραυλικές συνδέσεις για την πλήρωση και αναρρόφηση του οξέος, ενώ

διενεργήθηκαν και οι προβλεπόμενοι έλεγχοι στεγανότητας τόσο κατά τη φάση της πλήρωσης όσο και κατά τη φάση της δοσομέτρησης του θειικού οξέος.

Παράλληλα από το ιστορικό των ωρών λειτουργίας του εξοπλισμού της μονάδας αντίστροφης όσμωσης διαπιστώθηκε ότι η αντλία υψηλής πίεσης του 1ου σταδίου επεξεργασίας είχε καταγράψει τις απαιτούμενες ώρες όπου βάσει των οδηγιών του κατασκευαστή απαιτείται γενική συντήρηση των κινητών μερών των αντλιών. Έτσι η αντλία μεταφέρθηκε στον αντιπρόσωπο του κατασκευαστικού οίκου όπου παρέμεινε για δύο ημέρες μέχρι να ολοκληρωθούν οι εργασίες συντήρησης και να γίνουν οι απαραίτητοι έλεγχοι λειτουργίας. Η συντήρηση της αντλίας υψηλής πίεσης προγραμματίστηκε ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο χρόνος κατά τον οποίο δεν λειτουργούσε η μονάδα.

Αναφορικά με τη λειτουργία της αντίστροφης όσμωσης θα πρέπει να αναφερθεί πως η διαθεσιμότητα της μονάδας ανήλθε σε ιδιαίτερα υψηλά ποσοστά υπερβαίνοντας την κατά τη σύμβαση προβλεπόμενη. Παρά ταύτα και με ενδεχόμενη πιθανή μελλοντική επιδείνωση της ποιότητας των στραγγισμάτων δεν θα πρέπει να αποκλείεται η ανάγκη μείωσης της δυναμικότητας τόσο λόγω της ποιότητας των στραγγισμάτων αναφορικά με την σκληρότητα και τα πυριτικά όσο και λόγω της αυξημένης αγωγιμότητας και αλκαλικότητας για την πρόληψη σημαντικότερων και εκτεταμένων φθορών στην μονάδα.

3.6.7 Δεξαμενή προϊόντος – Πύργος απαερίωσης.

Επίσης ικανοποιητικά λειτούργησαν και τα αντλητικά πιεστικά συγκροτήματα στη δεξαμενή προϊόντος. Οι ώρες λειτουργίας των αντλιών είναι οι εξής:

- | | |
|--------------------------------------|---------------|
| • Αντλία PU2096 | 2.790,0 ώρες |
| • Αντλία PU2095 | 2.660,0 ώρες |
| • Αντλία PU2094 | 2,9 ώρες |
| • Αντλία PU2093 | 3,1 ώρες |
| • Αντλία PU2092 | 5.401,0 ώρες |
| • Αντλία PU2091 | 5.865,4 ώρες |
| • Αντλία PU2097 | 28.373,0 ώρες |
| • Φυσητήρας πύργου απαερίωσης MT2111 | 9.811,1 ώρες |

Ο πύργος απαερίωσης λειτούργησε ικανοποιητικά με βάση και τις ώρες λειτουργίας των αντλητικών συγκροτημάτων. Παράλληλα πραγματοποιήθηκε μηνιαία βαθμονόμηση του αισθητήρα οξύτητας (pH) του πύργου απαερίωσης, ενώ παράλληλα ελέγχθηκε και η επίτευξη της συγκέντρωσης διαλυμένου οξυγόνου.

Τοποθετήθηκε πρόσθετο φίλτρο στην αναρρόφηση του φυσητήρα για την προστασία του από διάφορα μικροαντικείμενα τα οποία είναι πιθανό να προκαλέσουν βλάβες κατά τη λειτουργία του. Λόγω όμως της συχνής έμφραξης του φίλτρου στο φυσητήρα του πύργου από διάφορα

αιωρούμενα σωματίδια όπου ορισμένες φορές μετριόταν οριακή μείωση της τιμής του pH πραγματοποιήθηκε η αντικατάσταση του με εναλλακτική διάταξη αναρρόφησης του αέρα η οποία αναλύεται σε επόμενο κεφάλαιο.

Πραγματοποιήθηκε αντικατάσταση, λόγω βλάβης, της αντλίας πλήρωσης του πύργου απαερίωσης ενώ εντοπίστηκε μικροδιαρροή στην κατάθλιψη της αντλίας που οφειλόταν στη διάβρωση κάποιων εξαρτημάτων εξαιτίας της χαμηλής τιμής οξύτητας (pH) που έχουν τα επεξεργασμένα προϊόντα της αντίστροφης όσμωσης. Τα υδραυλικά αυτά εξαρτήματα αντικαταστάθηκαν άμεσα με καινούρια. Παράλληλα αντικαταστάθηκε και ο συλλέκτης του πιεστικού συγκροτήματος βιομηχανικού νερού ο οποίος είχε διαβρωθεί επίσης λόγω της χαμηλής τιμής του pH του προϊόντος ενώ ο καινούριος που τοποθετήθηκε αποτελείται από υλικό μεγαλύτερης αντοχής σε φαινόμενα διάβρωσης. Επίσης εγκαταστάθηκε αισθητήρας μέτρησης στάθμης στη δεξαμενή προϊόντος.

Πραγματοποιήθηκε συντήρηση του φυσητήρα του πύργου απαερίωσης βάσει των προδιαγραφών του κατασκευαστή. Παράλληλα κατασκευάστηκε εναλλακτική διάταξη αποθήκευσης των επεξεργασμένων καθώς η δεξαμενή προϊόντος στα πλαίσια των τακτικών συντηρήσεων μονώθηκε στο εσωτερικό της ενώ τοποθετήθηκαν και φύλλα μεμβράνης κατά τρόπο παρόμοιο με αυτόν που εφαρμόστηκε στη δεξαμενή προϊόντος της ΜΕΣ Άνω Λιοσίων όπως αναλύεται σε επόμενο κεφάλαιο της παρούσης.

Επιπρόσθετα κατά το εν λόγω διάστημα στο οποίο αναφέρεται η παρούσα έκθεση πραγματοποιήθηκε εκκένωση της δεξαμενής προϊόντος έτσι ώστε στα πλαίσια των προληπτικών συντηρήσεων να διενεργηθεί έλεγχος της μεμβράνης στεγανοποίησης αλλά και καθαρισμός του εσωτερικού της. Η δεξαμενή εκκενώθηκε προς τη δεξαμενή πυρόσβεσης μέσω του πιεστικού συγκροτήματος του βιομηχανικού νερού ενώ για την απρόσκοπτη λειτουργία της μονάδας αντίστροφης όσμωσης το προϊόν εκτράπηκε προς τις διατάξεις προσωρινής αποθήκευσης (δεξαμενές HDPE).

3.6.8 Δεξαμενή άλμης.

Οι αντλίες άλμης τέθηκαν δοκιμαστικά σε ολιγόλεπτη λειτουργία για επιβεβαίωση της ομαλής λειτουργίας. Η διαχείριση της παραγόμενης άλμης κατά την εν λόγω περίοδο έγινε με βυτία και η διάθεση αυτής αρχικά σε πηγάδια βιοαερίου με σκοπό τον εμπλουτισμό των φρεατίων βιοαερίου με οργανικό υλικό και στη συνέχεια της λειτουργίας της μονάδας σε εγκεκριμένη μονάδα διάθεσης βιομηχανικών αποβλήτων. Λόγω του μειωμένου οργανικού φορτίου των στραγγισμάτων η διάθεση σε πηγάδια βιοαερίου ελαχιστοποιήθηκε κατά τις τελευταίες περιόδους λειτουργίας του Έργου.

- Αντλία 2081 3.213,5 ώρες
- Αντλία 2082 2.534,2 ώρες

Κατά την εν λόγω περίοδο λειτουργίας πραγματοποιήθηκε αντικατάσταση των στατόρων των αντλιών άλμης 2081 και 2082 επίσης πραγματοποιήθηκε καθαρισμός του αντλιοστασίου και αντικαταστάθηκαν ο αισθητήρας στάθμης καθώς επίσης και οι διακόπτες στάθμης της εν λόγω δεξαμενής.

Αντικαταστάθηκε το καλώδιο παροχής της αντλίας άλμης 2081 διότι προκαλούσε παρεμβολές στον αισθητήρα οξύτητας (pH) με αποτέλεσμα τη λανθασμένη ένδειξη pH από το σύστημα του πύργου απαερίωσης. Στη θέση του τοποθετήθηκε καινούριο ενισχυμένο καλώδιο και οι παρεμβολές σταμάτησαν οπότε πύργος και αντλία λειτουργούν κανονικά.

3.6.9 Κοχλίας ανάμιξης άλμης.

Ο κοχλίας τέθηκε σε ολιγόλεπτη δοκιμαστική λειτουργία (πέντε λεπτά) ανά τακτά χρονικά διαστήματα ενώ διενεργούνταν τακτικοί καθαρισμοί της κωνικής δεξαμενής του κοχλία από λάσπες και απορρίμματα. Όπως έχει ήδη αναφερθεί έχει επεκταθεί το σύστημα διανομής της άλμης ώστε να είναι εφικτή η ομοιόμορφη διανομής της άλμης και είναι δυνατός ο έλεγχος και η ρύθμιση της παροχής της άλμης μέσω τροποποίησης της τροφοδοσίας του κοχλία.

Παράλληλα συντηρήθηκε ο ηλεκτροκινητήρας του κοχλία άλμης ο οποίος τοποθετήθηκε ενώ μια μικροδιαρροή λαδιού που παρατηρήθηκε στο μειωτήρα του επιλύθηκε και ο κοχλίας τέθηκε εκ νέου σε δοκιμαστική λειτουργία.

Κατά την εν λόγω περίοδο πραγματοποιήθηκε τοποθέτηση προστατευτικών κιγκλιδωμάτων στην κωνική δεξαμενή του κοχλία ανάμιξης άλμης. Η τοποθέτηση έγινε από εξειδικευμένη εταιρία στην τοποθέτηση μεταλλικών κατασκευών.

Στα πλαίσια της λειτουργίας του έργου διενεργήθηκαν δοκιμές αδρανοποίησης της άλμης που αποσκοπούσαν στον προσδιορισμό της σωστής αναλογίας άλμης και αργιλικού υλικού. Ως βάση αναφοράς χρησιμοποιήθηκαν ποσότητες άλμης εκ των δειγμάτων της 12/05/2011 για την παρασκευή ομοιογενούς μείγματος με τις ακόλουθες αναλογίες :

- Δείγμα No 1 με αναλογία όγκων άλμης αργιλικού υλικού 1 : 3
- Δείγμα No 2 με αναλογία όγκων άλμης αργιλικού υλικού 1 : 5
- Δείγμα No 3 με αναλογία όγκου άλμης αντί όγκου νερού κατά την παρασκευή σκυροδέματος (χαλίκι, 3Α, τσιμέντο).
- Δείγμα No 4 με αναλογία άλμης / αργιλικού υλικού / τσιμέντου 1 : 2,5 : 0,5

Με τα προαναφερόμενα δείγματα πληρώθηκαν δοκίμια σε κενές φιάλες πόσιμου νερού στα οποία αφού αποξηράθηκαν διενεργήθηκαν δοκιμές έκπλυσης του προκύπτοντος υλικού. Από τα αποτελέσματα των δοκιμών έκπλυσης παρατηρήθηκε ότι για τα παραπάνω δείγματα όλοι οι περιεχόμενοι ρύποι στην άλμη συγκρατήθηκαν ικανοποιητικά από το μίγμα και το τελικό αποξηραμένο προϊόν πληροί όλες τις προδιαγραφές διάθεσης σε ΧΥΤΑ σύμφωνα με την κείμενη

νομοθεσία. Εξαίρεση αποτέλεσε η παράμετρος του διαλυμένου οργανικού άνθρακα (DOC) η οποία για τα δείγματα 1,2 ,4 δεν συγκρατήθηκε ικανοποιητικά.

3.6.10 Αντλιοστάσιο τροφοδοσίας φίλτρου – φίλτρο

Τέθηκαν σε ολιγόλεπτη δοκιμαστική λειτουργία ανά τακτά χρονικά διαστήματα.

- Αντλία 0201 18,0 ώρες (θέση σε λειτουργία)
- Αντλία 0202 18,0 ώρες (θέση σε λειτουργία)

Στη φάση λειτουργίας του εξατμιστή η αντίστροφη πλύση στο φίλτρο άμμου θα πραγματοποιείται καθημερινά.

3.6.11 Μονάδα εξάτμισης

Για την εξασφάλιση της λειτουργίας του συστήματος έγιναν οι ακόλουθοι έλεγχοι, τακτικές και έκτακτες συντηρήσεις :

- Μηχανικός καθαρισμός εναλλάκτη θερμότητας
- Καθαρισμός φίλτρων
- Έλεγχος και καθαρισμός βραστήρα
- Έλεγχος Δ/Ξ προϊόντος και πλήρωσή της με νερό όταν χρειαστεί
- Έλεγχος κυκλώματος ζεστού και κρύου νερού και πλήρωση με νερό
- Έλεγχος του κομπρεσέρ αέρος που περιλάμβανε άδειασμα των συμπυκνωμάτων ημερησίως, αλλαγή των λαδιών, καθαρίσμα του φίλτρου αέρος εβδομαδιαία

Επίσης τέθηκαν σε δοκιμαστική λειτουργία οι φυσητήρες και οι αντλίες. Προϋπόθεση για τη λειτουργία τον εξατμιστή είναι η παροχή ενεργειακού μέσου (πετρέλαιο ή φυσικό αέριο) από τον Κύριο του έργου. Επίσης πραγματοποιήθηκε δοκιμαστική λειτουργία του λέβητα και πραγματοποιήθηκε η εγκατάσταση καινούριου συμπιεστή αέρος σε αντικατάσταση του αξιοποιούμενου σε μονάδα αντίστροφης όσμωσης (ΜΕΣ ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων).

3.6.12 Δεξαμενή λάσπης

Ο υποβρύχιος αναδευτήρας στη δεξαμενή λάσπης τέθηκε σε ολιγόλεπτη λειτουργία σε τακτικά διαστήματα χωρίς να παρουσιάσει κανένα πρόβλημα. Επίσης για τη δεξαμενή της λάσπης έχει προγραμματισθεί τακτικός 6μηνιαίος καθαρισμός, ενώ θα γίνει και εκτροπή μέρους της κατάθλιψης των αντλιών λάσπης προς την δεξαμενή λάσπης ώστε να είναι ευχερής η ακριβής ρύθμιση της παροχής τροφοδοσίας της αφυδάτωσης.

- Αντλία τροφ. μονάδας αφυδάτωσης 0101 6,0 ώρες (θέση σε λειτουργία)
- Αντλία τροφ. μονάδας αφυδάτωσης 0102 6,0 ώρες (θέση σε λειτουργία)
- Αναδευτήρας δεξαμενής λάσπης MX2071 6,7 ώρες (θέση σε λειτουργία)

Κατά τις μετρήσεις συγκέντρωσης αιωρούμενων στερεών στη δεξαμενή λάσπης με χρήση φορητού οργάνου δεν εντοπίστηκε σημαντική μεταβολή του ύψους της λάσπης ($< 5,0$ cm) και της συγκέντρωσης στερεών σε αυτή ώστε να μπορεί να τεθεί σε κανονική και συνεχή λειτουργία η μονάδα αφυδάτωσης, καθώς η ποσότητα της λάσπης είναι ανεπαρκής και δεν ξεπερνά το $1,0 \text{ m}^3$. Επιπλέον κατά την εν λόγω περίοδο πραγματοποιήθηκε δειγματοληψία από το εσωτερικό της δεξαμενής λάσπης μετά από δίωρη λειτουργία του αναδευτήρα ούτως ώστε να βρεθούν σε κατάσταση αιώρησης τα στερεά που έχουν καθιζάνει. Το δείγμα, όγκου 1 λίτρου, που συλλέχθηκε τοποθετήθηκε σε κώνο Imhoff για να μετρηθεί η συγκέντρωση των στερεών που θα καθιζάνουν. Από το αποτέλεσμα του εν λόγω πειράματος μετρήθηκε συγκέντρωση στερεών $1,5 \text{ ml}$ σε 1L δείγματος κάτι που επιβεβαιώνει την υπόθεση για ανεπαρκή ποσότητα λάσπης ώστε να μπορέσει να λειτουργήσει η μονάδα αφυδάτωσης.

Επισημαίνεται ότι στα πλαίσια της συχνότερης απομάκρυνσης της λάσπης από τις δεξαμενές καθίζησης γίνεται τακτική εκκένωση των υπερκειμένων της δεξαμενής λάσπης στο παραπλήσιο αντλιοστάσιο στραγγιδίων μετά από ολιγόωρη ηρεμία της δεξαμενής. Η εκκένωση γίνεται με τη χρήση αναρτημένης φορητής αντλίας.

3.6.13 Κτίριο ελέγχου

Ο εξοπλισμός του κτιρίου ελέγχου τέθηκε σε ολιγόλεπτη δοκιμαστική λειτουργία (περίπου δέκα λεπτά) περιοδικά.

• Δοσομετρική Αντλία PU0301	12,0 ώρες
• Δοσομετρική Αντλία PU0302	12,0 ώρες
• Δοσομετρική Αντλία PU0401	12,0 ώρες
• Δοσομετρική Αντλία PU0402	12,0 ώρες
• Δοσομετρική Αντλία PU0501	583,7 ώρες
• Δοσομετρική Αντλία PU0502	3.248,1 ώρες
• Αναδευτήρας δ/ξ χλωρίωσης MX0501	17.035,9 ώρες

Διαπιστώθηκε βλάβη στις δοσομετρικές αντλίες του συστήματος χλωρίωσης προϊόντος οι οποίες αποσυνδέθηκαν και στάλθηκαν για έλεγχο – επισκευή σε εξειδικευμένη εταιρία. Η μια εκ των δύο αντλιών παραλήφθηκε επισκευασμένη και τοποθετήθηκε στη θέση της ενώ για τη δεύτερη διαπιστώθηκε πως είχε υποστεί βλάβη ο ηλεκτροκινητήρας της. Έτσι εξαιτίας των συχνών βλαβών που παρουσιάζονται πραγματοποιήθηκε προμήθεια, από εναλλακτικό κατασκευαστικό οίκο, καινούριας δοσομετρικής αντλίας μεγαλύτερης αντοχής στα χημικά και ειδικά στο υποχλωριώδες ασβέστιο που χρησιμοποιείται για την απολύμανση του προϊόντος. Έτσι για τη δοσομέτρηση του απολυμαντικού μέσου πραγματοποιήθηκε εγκατάσταση καινούριας διάταξης μεγαλύτερης αντοχής στα χημικά και ειδικά στο υποχλωριώδες ασβέστιο που χρησιμοποιείται για την απολύμανση του προϊόντος. Κατά την περίοδο λειτουργίας πραγματοποιήθηκε γενική συντήρηση, βάσει των

προδιαγραφών των κατασκευαστικών οίκων, στον εξοπλισμό (αντλία, αναδευτήρας) δοσομέτρησης του υποχλωριώδους ασβεστίου.

Παράλληλα εντοπίστηκε και επισκευάστηκε μικροδιαρροή στο δίκτυο της χλωρίωσης ενώ τοποθετήθηκαν δύο νέοι εφεδρικοί αγωγοί. Οι αγωγοί αυτοί εκκινούν από τις δοσομετρικές αντλίες στο δωμάτιο των χημικών και καταλήγουν στη δεξαμενή προϊόντος.

Υπενθυμίζεται ότι για περιπτώσεις βλαβών η δοσομέτρηση του υποχλωριώδους ασβεστίου έχει προβλεφθεί να πραγματοποιείται από ανεξάρτητη διάταξη για τη διατήρηση του μικροβιακού φορτίου στα προβλεπόμενα από το έργο όρια.

3.6.14 Α/Σ στραγγιδίων

Η λειτουργία του αντλιοστασίου κατά την εν λόγω περίοδο ήταν ικανοποιητική χωρίς βλάβες.

- Αντλία 2101 296,9 ώρες
- Αντλία 2102 274,4 ώρες

Για το αντλιοστάσιο των στραγγιδίων έχει προγραμματισθεί και πραγματοποιείται καθαρισμός του ανά μήνα.

3.6.15 Μονάδα αφυδάτωσης

Το σύστημα παραγωγής πολυηλεκτρολύτη τέθηκε σε δοκιμαστική λειτουργία σε τακτά χρονικά διαστήματα καθώς και η ταινιοφιλτρόπρεσσα, οι αντλίες τροφοδοσίας, οι αντλίες πολυηλεκτρολύτη και ο κοχλίας μεταφοράς της αφυδατωμένης ιλύος. Δοκιμάστηκε επίσης η υδραυλική λειτουργία του συστήματος. Κατά τη δοκιμαστική λειτουργία της μονάδας διαπιστώθηκε βλάβη στο ρυθμιστή συχνότητας της ταινιοφιλτρόπρεσσας ο οποίος επισκευάστηκε άμεσα και η μονάδα αφυδάτωσης τέθηκε εκ νέου σε λειτουργία.

Στα πλαίσια της γενικότερης συντήρησης και της απρόσκοπτης λειτουργίας της εγκατάστασης πραγματοποιήθηκαν οι ακόλουθες εργασίες τακτικές και έκτακτες:

1. Εβδομαδιαίος καθαρισμός των αισθητήρων στάθμης των αντλιοστασίων και δεξαμενών με χρήση αλκαλικού χημικού μέσου (ultrasil)
2. Εβδομαδιαίος καθαρισμός των αντλιοστασίων και δεξαμενών από πλαστικές σακούλες με απόχη
3. Καθαρισμός δωματίων κτιρίου ενέργειας
4. Έλεγχος και δοκιμαστική λειτουργία του ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους για 10 λεπτά (εβδομαδιαίως). Επίσης πραγματοποιήθηκε γενική συντήρηση του ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους με αντικατάσταση λαδιών και φίλτρων λαδιού, πετρελαίου, ψυκτικού υγρού, νερού και αέρα. Με την ολοκλήρωση των εργασιών συντήρησης πραγματοποιήθηκε ολιγόλεπτη εκκίνηση του H/Z για να ελεγχθεί η λειτουργία του.

5. Πραγματοποιήθηκαν οι προβλεπόμενες εργασίες συντήρησης στους ηλεκτρολογικούς πίνακες της μονάδας
6. Τακτικός έλεγχος των αντικεραυνικών συστημάτων στους ηλεκτρολογικούς πίνακες της ΜΕΣ.
7. Συντήρηση μεταλλικών θυρών των διαμερισμάτων του κτιρίου ελέγχου της Α' Φάσης.
8. Αντικατάσταση των ελεγκτών αυτοματισμού στους ηλεκτρολογικούς πίνακες Α10 και Α20 των δεξαμενών εξισορρόπησης – αερισμού της Α' και Β' Φάσης του ΧΥΤΑ της Φυλής καθώς και στο γενικό πίνακα χαμηλής τάσης.
9. Αντικατάσταση της αναλογικής κάρτας στον ελεγκτή του Α10.
10. Συντήρηση στους μετρητές παροχής των αγωγών μεταφοράς στραγγισμάτων.
11. Συντήρηση των πυροσβεστικών φωλιών της εγκατάστασης ενώ διενεργήθηκε έλεγχος στις μάνικες πυρόσβεσης.
12. Συντήρηση στο πυροσβεστικό συγκρότημα της δεξαμενής πυρόσβεσης καθώς επίσης και στο δίκτυο πυρόσβεσης τόσο στο εσωτερικό της μονάδας όσο και εκτός αυτής. Διαπιστώθηκαν μικροδιαρροές οι οποίες επισκευάστηκαν άμεσα ενώ ελέγχθηκε και η αυτόματη λειτουργία του πιεστικού πυρόσβεσης.
13. Ετήσια συντήρηση των φορητών πυροσβεστήρων που βρίσκονται στη μονάδα καθώς επίσης και των σταθερών συστημάτων πυρόσβεσης που είναι εγκατεστημένα σε διάφορα δωμάτια του κτιρίου ελέγχου. Επιπρόσθετα ελέγχθηκε η σωστή λειτουργία των αισθητήρων καπνού και θερμοκρασίας των εν λόγω δωματίων.
14. Κατά τη λειτουργία του έργου εντοπίστηκε βλάβη στον διακόπτη οπτικών ινών που βρίσκεται στο εσωτερικό του ηλεκτρολογικού πίνακα Π1 και μεταφέρει τα σήματα από διάφορους υποπίνακες εκτός της μονάδας. Ο διακόπτης αντικαταστάθηκε με εφεδρικό άμεσα και τα σήματα επανήλθαν πλήρως.
15. Επίσης πραγματοποιήθηκαν εργασίες αποκατάστασης της περίφραξης της μονάδας επεξεργασίας στραγγισμάτων.

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να γίνει εκτενής αναφορά σε περιστατικό που αφορούσε την έναρξη πυρκαγιάς στο εσωτερικό του Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης που βρίσκεται εγκατεστημένος στη μονάδα επεξεργασίας στραγγισμάτων του ΧΥΤΑ της Φυλής. Πιο συγκεκριμένα στις 31/7/14 και κατά τη διάρκεια της απογευματινής βάρδιας ενεργοποιήθηκε η φαροσειρήνα του συναγερμού πυρανίχνευσης στο δωμάτιο όπου βρίσκεται εγκατεστημένος ο προαναφερθέν ηλεκτρολογικός πίνακας. Άμεσα έσπευσε προς έλεγχο του σήματος το προσωπικό βάρδιας, με τα κατάλληλα μέσα ατομικής προστασίας, το οποίο διαπίστωσε την παρουσία πυκνών καπνών ενώ είχε ενεργοποιηθεί αυτόματα το σύστημα πυρόσβεσης που βρίσκεται έξωθεν του εν λόγω δωματίου (φιάλες διοξειδίου του άνθρακα). Επιπρόσθετα ακούστηκαν αλλεπάλληλες εκρήξεις από υποπίνακα εντός του εν

λόγω διαμερίσματος. Ταυτόχρονα ειδοποιήθηκε η πυροσβεστική υπηρεσία η οποία ανταποκρίθηκε με δύο οχήματα και άμεσα έθεσε υπό έλεγχο και κατέσβησε τη φωτιά. Παράλληλα ειδοποιήθηκε η Δ.Ε.Η. και στο σημείο κατέφθασε συνεργείο της το οποίο διέκοψε για ασφάλεια την παροχή ρεύματος προς την εγκατάσταση. Αυτόματα εκκίνησε το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος για τη λειτουργία του κρίσιμου εξοπλισμού της μονάδας (αντλιοστάσια) καθώς και των γεφυροπλαστιγγών του ΧΥΤΑ. Αφού ολοκληρώθηκε η κατάσβεση και δόθηκε έγκριση από την πυροσβεστική υπηρεσία άμεσα διενεργήθηκε έλεγχος από ηλεκτρολόγο του αναδόχου για την εξακρίβωση της αιτίας που προκάλεσε την πυρκαγιά αλλά και για να διαπιστωθεί αν υπάρχει περαιτέρω βλάβη στους υπόλοιπους υποπίνακες του χώρου. Από τον έλεγχο διαπιστώθηκε ότι η πυρκαγιά προκλήθηκε από βραχυκύκλωμα στον πίνακα των πυκνωτών ενώ δεν σημειώθηκαν βλάβες στο υπόλοιπο ηλεκτρολογικό εξοπλισμό του γενικού πίνακα χαμηλής τάσης. Παρ' όλα αυτά διαπιστώθηκαν περιορισμένες βλάβες σε τμήματα του εξοπλισμού της μονάδας οι οποίες αποκαταστάθηκαν άμεσα ενώ τα περισσότερα συστήματα επαναλειτουργήσαν στα προβλεπόμενα επίπεδα. Έτσι κατά την εν λόγω περίοδο πραγματοποιήθηκαν εργασίες αποκατάστασης των ζημιών στο εσωτερικό του εν λόγω δωματίου. Αρχικά απομακρύνθηκε όλος ο κατεστραμμένος εξοπλισμός όπως ο πίνακας των πυκνωτών, τα φωτιστικά σώματα, οι ανιχνευτές θερμοκρασίας και καπνού του συστήματος πυρόσβεσης ενώ πραγματοποιήθηκε καθαρισμός του εσωτερικού από τις στάχτες και τα υπολείμματα του εν λόγω εξοπλισμού. Επιπρόσθετα ανατέθηκε σε εξειδικευμένη εταιρία η ολική αποκατάσταση των τοιχωμάτων εσωτερικά και εξωτερικά του δωματίου του ΓΠΧΤ (τρίψιμο τοίχων και βάψιμο) ενώ με την ολοκλήρωσή των εργασιών αποκατάστασης τοποθετήθηκε ο καινούριος υποπίνακας πυκνωτών ο οποίος συνδέθηκε με το δίκτυο παροχής ρεύματος της εγκατάστασης. Επιπρόσθετα ολοκληρώθηκαν οι απαιτούμενες εργασίες καθαρισμού και συντήρησης του εσωτερικού όλων των υποπινάκων του ΓΠΧΤ. Για την πραγματοποίηση των προαναφερθέντων εργασιών απαιτήθηκε η διακοπή της παροχής ρεύματος προς τη ΜΕΣ η οποία προγραμματίστηκε έτσι ώστε να αποφευχθούν φαινόμενα υπερχείλισης στα αντλιοστάσια συλλογής και μεταφοράς κάτι που διασφαλίστηκε με την αυτόματη και απρόσκοπτη λειτουργία του ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους. Τέλος συντηρήθηκε και ελέγχθηκε το σταθερό σύστημα πυρόσβεσης του δωματίου ενώ εγκαταστάθηκε νέο τοπικό σύστημα πυρόσβεσης στον πίνακα των πυκνωτών.

4 Βελτιώσεις Εγκαταστάσεων

Στα πλαίσια του έργου «Υπηρεσίες λειτουργίας – συντήρησης Μονάδας Επεξεργασίας Στραγγισμάτων του ΧΥΤΑ (τμήμα II) Α. Λιοσίων και της Μονάδας Επεξεργασίας Στραγγισμάτων του ΧΥΤΑ Α΄ Φάση του 2ου τμήματος του ΧΥΤΑ Δυτ. Αττικής» πραγματοποιήθηκαν σειρά βελτιώσεων στις αντίστοιχες μονάδες. Οι βελτιώσεις των εγκαταστάσεων υλοποιήθηκαν στα πλαίσια των συμβατικών υποχρεώσεων, ενώ παράλληλα υλοποιήθηκαν και πρόσθετες βελτιώσεις για τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας των έργων. Πιο συγκεκριμένα κατά την περίοδο από 17/03/10 έως 17/03/15 πραγματοποιήθηκαν οι ακόλουθες βελτιώσεις:

Στα πλαίσια των συμβατικών υποχρεώσεων:

4.1 Τοποθέτηση πιεζοστατικών αισθητήρων στάθμης στη ΜΕΣ Α. ΛΙΟΣΙΩΝ

Στα πλαίσια των γενικότερων βελτιώσεων της μονάδας εγκαταστάθηκαν τέσσερις πιεζοστατικοί αισθητήρες στάθμης στο Α/Σ στραγγισμάτων, Α/Σ στραγγιδίων, Δ/Ξ άλμης και Δ/Ξ λάσπης, για την ακριβή μέτρηση της στάθμης στις δεξαμενές και τα αντλιοστάσια, για τον καλύτερο έλεγχο και βελτίωση του αυτοματισμού της μονάδας. Η χρήση πιεζοστατικών μετρητών στάθμης είναι εξαιρετικά αξιόπιστη και δοκιμασμένη λύση καθώς δεν επηρεάζεται από επιπλέοντες ύλες (αφροί κ.α.) και στιγμιαίες διακυμάνσεις λόγω κυματισμών. Σε έκαστο ηλεκτρικό πίνακα η καλωδίωση του σήματος καταλήγει στην απαιτούμενη αναλογική κάρτα εισόδου και το σήμα με την εφαρμογή κατάλληλου λογισμικού μετατρέπεται σε στάθμη υγρών και ποσοστό πλήρωσης της δεξαμενής επιτρέποντας στο χειριστή της εγκατάστασης την συνεχή ενημέρωση για τα επίπεδα της στάθμης των υγρών και την άμεση εκτίμηση της κατάστασης. Μέσω της ανάπτυξης των καταλλήλων αλγορίθμων είναι επίσης δυνατή η μέτρηση της παροχής εισόδου σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.

4.2 Εφεδρείες αντλιοστασίων Μ.Ε.Σ. Α. Λιοσίων

Με δεδομένο το γεγονός ότι σε περιπτώσεις έντονης βροχόπτωσης η παροχή βροχοστραγγιδίων είναι ιδιαίτερα σημαντική και παρά το γεγονός ότι έχουν προβλεφθεί εφεδρείες στην όλη εγκατάσταση ενδεχόμενη απρόσμενη βλάβη της εφεδρείας θα ήταν αδύνατο να αντιμετωπισθεί, στον απαιτούμενο από την κατάσταση χρονικό διάστημα χωρίς την ύπαρξη επί τόπου εφεδρειών. Με σκοπό τη διατήρηση της διαθεσιμότητας της ΜΕΣ σε υψηλά επίπεδα πραγματοποιήθηκε η εγκατάσταση εφεδρικής αντλίας στο Α/Σ ανύψωσης, εφεδρική αντλία τροφοδοσίας καθίζησης ενώ έγινε προμήθεια φορητών αντλιών αποστράγγισης ικανού αριθμού ώστε να εξυπηρετούν τόσο τη μονάδα του ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων όσο και τη μονάδα του ΧΥΤΑ Φυλής.

4.3 Διασύνδεση των υπολογιστών της ΜΕΣ Α. ΛΙΟΣΙΩΝ με τη ΜΕΣ ΦΥΛΗΣ

Στα πλαίσια των βελτιώσεων άλλα και της συνλειτουργίας των μονάδων επεξεργασίας των στραγγισμάτων στο καλύτερο δυνατό βαθμό αξιοποίησης αυτών υλοποιήθηκε ασύρματη διασύνδεση των υπολογιστών ελέγχου των μονάδων της Φυλής και των Άνω Λιοσίων. Με τη σύνδεση αυτή υπάρχει η δυνατότητα πληρέστερου και καλύτερου ελέγχου καθώς και χειρισμού όλου του εξοπλισμού των δυο ΜΕΣ. Για τη διασύνδεση των δικτύων Η/Υ τοποθετήθηκαν ασύρματα Routers WI-FI (NanoStation).

4.4 Σύστημα αντιμετώπισης αφρισμού με καταιονισμό

Το σύστημα του καταιονισμού δεν έχει τεθεί ακόμα σε λειτουργία καθώς απαιτείται ο έλεγχος και η προληπτική συντήρηση του αντλιοστασίου βιομηχανικού νερού από τον κατασκευαστικό οίκο για να διαπιστωθεί η απρόσκοπτη και σωστή λειτουργία του συστήματος.

4.5 Ηλεκτρομαγνητικός μετρητής παροχής Μ.Ε.Σ. ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ

Πλησίον του φρεατίου εισόδου της ΜΕΣ τοποθετήθηκαν ηλεκτρομαγνητικοί μετρητές παροχής για την επακριβή μέτρηση της παροχής των αντλιών ανύψωσης στραγγισμάτων και την ενημέρωση των χειριστών για ενδεχόμενες απαιτήσεις καθαρισμού της αντλίας. Ο ηλεκτρομαγνητικός μετρητής παροχής εγκαταστάθηκε επί του εξωτερικού τοιχίου του φρεατίου διανομής και επί του καταθλιπτικού αγωγού έκαστου αντλιοστασίου ανύψωσης στραγγισμάτων. Για τις περιπτώσεις ανάγκης απομάκρυνσης του μετρητή κατασκευάστηκε παρακαμπτήρια διάταξη με τρεις δικλείδες απομόνωσης τύπου πεταλούδας ονομαστικής διαμέτρου DN80. Για την επικοινωνία του μετρητή παροχής με το σύστημα αυτοματισμού της εγκατάστασης και την καταγραφή των μετρήσεων εγκαταστάθηκε κατάλληλη κάρτα (αναλογική κάρτα εισόδου) επέκτασης στο PLC του ηλεκτρικού πίνακα της δεξαμενής εξισορρόπησης. Επίσης πρέπει να προστεθεί στις εργασίες που έγιναν ο επαναπρογραμματισμός του PLC και του SCADA καθώς και η εγκατάσταση του απαραίτητου λογισμικού επικοινωνίας και καταγραφής.

4.6 Πιεζοστατικός μετρητής στάθμης Α/Σ Μ.Ε.Σ. ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ

Ο μετρητής στάθμης τοποθετήθηκε στα εσωτερικά τοιχεία των αντλιοστασίων έκαστος εντός αγωγού από PVC Φ50 που είναι διάτρητος στο τελευταίο τμήμα του πλησίον του πυθμένα του αντλιοστασίου. Η καλωδίωση του μετρητή καταλήγει επί της στέψης του αντλιοστασίου απ' όπου με κατάλληλη καλωδίωση, που ξεκινά από κουτί διακλάδωσης, μεταφέρεται το αναλογικό σήμα της μέτρησης στο σύστημα αυτοματισμού της εγκατάστασης. Στο κουτί διακλάδωσης καταλήγει και ο αγωγός αντιστάθμισης για την ατμοσφαιρική πίεση.

Για την επικοινωνία των μετρητών στάθμης με το σύστημα αυτοματισμού της εγκατάστασης και την καταγραφή των μετρήσεων εγκαταστάθηκε κατάλληλη κάρτα (αναλογική κάρτα εισόδου) επέκτασης στο PLC του ηλεκτρικού πίνακα των αντλιοστασίων στραγγισμάτων. Στις εργασίες που έγιναν περιλαμβάνεται και ο επαναπρογραμματισμός του PLC και του SCADA καθώς και το απαραίτητο λογισμικό επικοινωνίας και καταγραφής.

4.7 Εγκατάσταση ζεύγους αντλιών μετάγγισης δ/ξ εξισορρόπησης της Μ.Ε.Σ. ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ

Για την αντιμετώπιση της υπερβολικής ποσότητας των αιωρούμενων στερεών των στραγγισμάτων επιλέχθηκε η τεχνική λύση της προκαθίζησης σε επιλεγμένο διαμέρισμα της δεξαμενής εξισορρόπησης. Ειδικότερα τα εισερχόμενα στραγγίσματα καταλήγουν στο πρώτο διαμέρισμα, εκ των τριών διαμερισμάτων της δεξαμενής εξισορρόπησης, όπου υφίστανται έντονο αερισμό. Για τη μετάγγιση των αερισμένων στραγγισμάτων από το πρώτο προς το δεύτερο ή το τρίτο διαμέρισμα εγκαταστάθηκε ζεύγος υποβρυχίων αντλιών ελεγχόμενων από το σύστημα αυτοματισμού της εγκατάστασης. Η λειτουργία των αντλιών κατέστη αυτοματοποιημένη μέσω επαναπρογραμματισμού του συστήματος αυτοματισμού της εγκατάστασης (SCADA) και την εγκατάσταση διακοπτικού ηλεκτρολογικού υλικού στον ηλεκτρικό πίνακα της δεξαμενής εξισορρόπησης – αερισμού. Στις εργασίες περιλαμβάνεται και η δημιουργία ρυθμίσεων λειτουργίας του συστήματος μέσω του SCADA και του κατάλληλου προγραμματισμού του PLC.

4.8 Εγκατάσταση βροχομέτρου στη Μ.Ε.Σ. ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ

Η εγκατάσταση του βροχόμετρου έγινε στην οροφή του κτιρίου Ενέργειας και Χημικών της ΜΕΣ. Το βροχόμετρο έχει την δυνατότητα μεταφοράς των δεδομένων μέτρησης στον Η/Υ της ΜΕΣ μέσω διασύνδεσης που υλοποιήθηκε. Το βροχόμετρο λειτουργεί με την αρχή του ανατρεπόμενου ζυγού (tipping spoon). Το βροχόμετρο τοποθετήθηκε σε ανοιχτό και υπερυψωμένο επίπεδο σε εξωτερικό χώρο και είναι απόλυτα οριζοντιωμένο ώστε να λαμβάνονται σωστές μετρήσεις.

4.9 Φορητό πολύμετρο

Όπως προβλέπεται από τη σύμβαση για την επιβεβαίωση της απόδοσης της Μονάδας Επεξεργασίας Στραγγισμάτων σε συνεχή βάση με την χρήση επιλεκτικών παραμέτρων – πέραν των χημικών αναλύσεων - αλλά και την απαραίτητη βαθμονόμηση των οργάνων μέτρησης της ΜΕΣ χρησιμοποιήθηκε φορητός μετρητικός εξοπλισμός κατάλληλος για χρήση στις Μονάδες Επεξεργασίας Στραγγισμάτων. Ο μετρητικός εξοπλισμός που διατέθηκε για τους σκοπούς της σύμβασης, είναι φορητό πολύμετρο για μέτρηση pH, αγωγιμότητας, διαλυμένου οξυγόνου και δυναμικού οξειδοαναγωγής.

Το φορητό πολύμετρο αποτελεί απαραίτητο εργαλείο για τον έλεγχο της λειτουργίας της εγκατάστασης και την βαθμονόμηση των οργάνων τόσο των δεξαμενών εξισορρόπησης αερισμού

όσο και των οργάνων μέτρησης των μονάδων αντίστροφης όσμωσης και εξάτμισης. Επίσης πραγματοποιήθηκε προμήθεια και δεύτερου φορητού πολυμέτρου ίδιων χαρακτηριστικών για τη ευελιξία στη λειτουργία από το προσωπικό των μονάδων.

4.10 Διαχύτες λεπτής φυσαλίδας - Φυσητήρας αέρα διαχυτών Μ.Ε.Σ. ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ

Για την παροχή οξυγόνου στα στραγγίσματα που απομακρύνονται προς επεξεργασία από το διαμέρισμα ηρεμίας εγκαταστάθηκαν διαχύτες λεπτής φυσαλίδας στο Α/Σ τροφοδοσίας των Δ/Ξ καθίζησης. Παράλληλα για την παροχή αέρα στους διαχύτες λεπτής φυσαλίδας εγκαταστάθηκε φυγοκεντρικός φυσητήρας πλευρικού καναλιού. Ο φυσητήρας παρέχει αέρα σε συλλέκτη απ' όπου τροφοδοτούνται οι διαχύτες αέρα. Ο φυσητήρας εγκαταστάθηκε υπαίθρια παράπλευρα του Α/Σ. Η λειτουργία του φυσητήρα γίνεται μέσω του συστήματος αυτοματισμού της εγκατάστασης βάσει χρονοπρογράμματος.

Επιπρόσθετες βελτιώσεις:

4.11 Εγκατάσταση συστήματος χημικού καθαρισμού αγωγών Μ.Ε.Σ. ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ

Λόγω της αρχικής επιτυχούς διάλυσης των επικαθήσεων των αγωγών στραγγισμάτων εγκαταστάθηκε σύστημα για τον χημικό καθαρισμό των αγωγών.

Για την μεταφορά του διαλύματος εγκαταστάθηκε ένας επιπλέον αγωγός (Φ90) καθώς και δύο αντλίες, μια υποβρύχια στην αρχή και μια ξηρού τύπου έτσι ώστε να δημιουργηθεί ένα κλειστό κύκλωμα αγωγών που θα εξυπηρετεί τον χημικό καθαρισμό των σωληνώσεων με διάλυμα κιτρικού οξέος. Το διάλυμα κιτρικού οξέος που χρησιμοποιείται εξουδετερώνεται σταδιακά αντιδρώντας με το ανθρακικό ασβέστιο που έχει φράξει τους αγωγούς.

4.12 Εγκατάσταση αισθητήριων μέτρησης του pH Μ.Ε.Σ. ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ

Τοποθετήθηκαν δύο αισθητήρια μέτρησης pH τόσο στο φρεάτιο διανομής της συστοιχίας δεξαμενών Δ1, Δ2, Δ3 όσο και στη δεξαμενή Δ1, για την επιτήρηση της τιμής του pH στη δεξαμενή αυτή. Ο μετρητής pH θα εξυπηρετεί και τον έλεγχο για την ενδεχόμενη δοσομέτρηση καυστικού νατρίου με σκοπό τη χημική καταβύθιση αλάτων που είναι διαλυμένα στο στράγγισμα και που προκαλούν δυσλειτουργίες και εμφράξεις στις μεμβράνες της μονάδας της αντίστροφης όσμωσης.

4.13 Υδραυλική διασύνδεση των δεξαμενών εξισορρόπησης Α' και Β' φάσης Μ.Ε.Σ. ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ

Λόγω του μεγάλου όγκου στραγγισμάτων που εισέρχονται στην μονάδα, ήταν απόλυτα αναγκαία η αύξηση της δυναμικότητας αποθήκευσης της Μονάδας Επεξεργασίας Στραγγισμάτων (ΜΕΣ) του ΧΥΤΑ Φυλής. Για το λόγο αυτό πραγματοποιήθηκε η υδραυλική διασύνδεση της συστοιχίας δεξαμενών εξισορρόπησης (Δ1, Δ2, Δ3) της Α' φάσης με αυτή της Β' φάσης (Δ4, Δ5, Δ6). Η

σύνδεση αυτή ολοκληρώθηκε με την προέκταση των δύο αγωγών Φ90 και του αγωγού Φ110 μέχρι το φρεάτιο εισόδου των δεξαμενών Δ4, Δ5, Δ6.

Παράλληλα στην περίπτωση κατά την οποία η στάθμη του στραγγίσματος φτάσει στην υπερχειλίση της τελευταίας δεξαμενής της Β' φάσης (Δ4), παρέχεται η δυνατότητα μετάγγισης μέσω αγωγού (υδραυλική σύνδεση) που καταλήγει στο φρεάτιο διανομής των δεξαμενών της Α' φάσης.

4.14 Εγκατάσταση συστήματος καθαρισμού δεξαμενών εξισορρόπησης Μ.Ε.Σ. ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ

Για τον ευκολότερο καθαρισμό των διαμερισμάτων της δεξαμενής εξισορρόπησης-αερισμού εγκαταστάθηκε σύστημα αναβατορίων σε κάθε ένα διαμέρισμα (Δ1,Δ2,Δ3). Πιο συγκεκριμένα τοποθετήθηκαν σταθερές μεταλλικές βάσεις τετραγωνικής διατομής στις οποίες εδράζεται περιστρεφόμενη μεταλλική κατασκευή από την οποία μπορεί να αναρτηθεί ηλεκτροκίνητος μηχανισμός ανύψωσης. Ο ηλεκτροκίνητος μηχανισμός θα παρέχει τη δυνατότητα ανύψωσης φορτίων από το εσωτερικό της δεξαμενής και απόθεσής αυτών εξωτερικά αυτή, όπως π.χ. χειροκίνητα καρότσια με αφυδατωμένη λάσπη. Στα σημεία έδρασης των μεταλλικών βάσεων προσαρμόστηκαν αφαιρετά τμήματα των κιγκλιδωμάτων που καθιστούν ευχερή την περιστροφή των φορτίων στο επίπεδο χειρισμού.

4.15 Υδραυλική διασύνδεση των δεξαμενών άλμης Α' και Β' φάσης Μ.Ε.Σ. ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ

Λόγω του μεγάλου όγκου στραγγισμάτων που εισέρχονται στην μονάδα και του προκύπτοντος σημαντικού όγκου συμπυκνώματος (άλμης) κρίθηκε απαραίτητη η επαύξηση της δυναμικότητας αποθήκευσης της άλμης της Μονάδας Επεξεργασίας Στραγγισμάτων (ΜΕΣ) του ΧΥΤΑ Φυλής, ώστε να είναι δυνατή η απρόσκοπτη λειτουργία της μονάδας και κατά τη διάρκεια της νύχτας.

Για το σκοπό αυτό πραγματοποιήθηκε η υδραυλική διασύνδεση της δεξαμενής άλμης της Α' φάσης με αυτή της Β' φάσης μέσω αγωγού HDPE Φ90. Παράλληλα εγκαταστάθηκαν μετρητές στάθμης στις δεξαμενές άλμης (Α' και Β' φάση), πλωτηροδιακόπτες ασφαλείας και διασυνδέθηκαν λειτουργικά οι εγκαταστάσεις με το υπάρχον σύστημα αυτοματισμού.

Ειδικότερα στην περίπτωση κατά την οποία η στάθμη στη δεξαμενή άλμης (Α' φάση) υπερβεί μία προκαθορισμένη τιμή ενεργοποιείται η αντλία μετάγγισης, με κωδ. 2082, οδηγώντας την άλμη στην αντίστοιχη δεξαμενή της Β' Φάσης. Όταν η στάθμη υγρών στη δεξαμενή άλμης της Β' Φάσης υπερβεί ένα προκαθορισμένο από τους χειριστές της μονάδας όριο διακόπτεται η δυνατότητα μετάγγισης άλμης. Η πλήρωση της δεξαμενής άλμης της Α' φάσης συνεχίζεται μέχρι ένα προκαθορισμένο σημείο οπότε και διακόπτεται η παροχή άλμης μέσω της διακοπής λειτουργίας της μονάδας αντίστροφης όσμωσης. Η επιλογή της στάθμης λειτουργίας των αντλιών για την

μετάγγιση γίνεται αρχικά από τους χειριστές της μονάδας και η μετέπειτα λειτουργία αυτόματα μέσω του συστήματος αυτοματισμού.

4.16 Βελτίωση δικτύου αγωγών Μ.Ε.Σ. ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ

Όπως αναφέρεται και σε προηγούμενη παράγραφο σημαντικό πρόβλημα προκύπτει από την έμφραξη των αγωγών που οφείλεται στην ποιότητα του στραγγίσματος ειδικά από το Α/Σ συλλογής Φ1. Εξαιτίας του γεγονότος αυτού οι εμφράξεις εμφανίζονται πιο συχνά ενώ είναι και πιο μεγάλες σε έκταση με αποτέλεσμα να χρειάζεται περισσότερος χρόνος για να διαλυθούν οι επικαθίσεις. Για τον περιορισμό του απαιτούμενου χρόνου καθαρισμού εγκαταστάθηκαν βάνες καθαρισμού σε όλο το μήκος των αγωγών ανά περίπου 100 μέτρα. Έκτος από την τοποθέτηση των βανών πραγματοποιήθηκε και εγκατάσταση τμημάτων καινούργιου επιφανειακού αγωγού διατομής Φ90 που αντικατέστησε τα τμήματα των αγωγών που είναι εγκιβωτισμένα μέσα στο σκυρόδεμα της τάφρου των ομβρίων. Ο λόγος που επιλέχθηκε να γίνουν αυτές οι βελτιώσεις είναι για να καταστεί πιο εύκολος ο καθαρισμός των αγωγών σε όλο το μήκος αυτών.

4.17 Υδραυλική διασύνδεση ΜΕΣ ΑΝΩ ΛΙΟΣΙΩΝ με ΜΕΣ ΦΥΛΗΣ

Όπως έχει αναφερθεί η ποσότητα των εισερχομένων ποσοτήτων στραγγισμάτων στη ΜΕΣ Φυλής είναι εξαιρετικά μεγάλη υπερβαίνοντας τη δυναμικότητα σχεδιασμού του έργου. Παράλληλα από τις αναλύσεις παρατηρήθηκε βελτίωση της ποιότητας του στραγγίσματος του Α/Σ συλλογής Φ2 η οποία το κατέστησε επεξεργάσιμο. Βάσει των παραπάνω δεδομένων και καθ' υπόδειξη της Επίβλεψης υλοποιήθηκε η σύνδεση των μονάδων επεξεργασίας στραγγισμάτων (Μ.Ε.Σ.) των Α. Λιосίων και της Φυλής, καθώς η Μ.Ε.Σ. των Άνω Λιосίων περιλαμβάνει δύο μονάδες αντίστροφης όσμωσης οι οποίες έχουν την δυνατότητα επεξεργασίας της πλεονάζουσας και ποιοτικά κατάλληλης ποσότητας στραγγισμάτων που προέρχεται από τη ΜΕΣ Φυλής. Για το σκοπό αυτό εγκαταστάθηκε αντλία με διακόπτη στάθμης στη δ/ξ εξισορρόπησης Δ3 στη ΜΕΣ Φυλής η οποία μέσω αγωγού συνδέεται με τη λιμνοδεξαμενή (lagoon) στραγγισμάτων του ΧΔΑ και από εκεί μέσω του υφιστάμενου αντλιοστασίου τροφοδοτεί το Α/Σ ανύψωσης της ΜΕΣ Άνω Λιосίων. Ο έλεγχος της αντλίας γίνεται αποκλειστικά από το προσωπικό της μονάδας έτσι ώστε να υπάρχει πλήρης έλεγχος της εισερχόμενης ποσότητας και να μην δημιουργηθεί το οποιοδήποτε πρόβλημα στη λειτουργία των δύο μονάδων.

4.18 Τοποθέτηση αντικεραυνικών συστημάτων Μ.Ε.Σ. ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ

Εξαιτίας των εκτεταμένων βλαβών που είχαν δημιουργηθεί σε μεγάλο μέρος του εξοπλισμού της μονάδας στη περιοχή της Φυλής από την πτώση κεραυνού τοποθετήθηκαν αντικεραυνικά συστήματα προστασίας. Τα συστήματα αυτά εγκαταστάθηκαν σε όλους τους ηλεκτρολογικούς πίνακες που βρίσκονται μέσα στη μονάδα και σε όλα τα σημεία που ενδέχεται να περάσει μεγάλη τάση ρεύματος και να δημιουργήσει βλάβες στον υπάρχοντα εξοπλισμό της εγκατάστασης.

Η προστασία αφορά ευαίσθητο εξοπλισμό όπως μετρητές στάθμης, μετρητές οξύτητας, ηλεκτρονικούς υπολογιστές κ.α. αλλά και την προστασία ολόκληρων των ηλεκτρολογικών πινάκων. Η εγκατάσταση των αντικεραυνικών συστημάτων πραγματοποιήθηκε από εξειδικευμένη εταιρεία στο χώρο της αντικεραυνικής προστασίας.

4.19 Μετρητές κατανάλωσης νερού και ενέργειας στη ΜΕΣ Άνω Λιοσίων και στη Μ.Ε.Σ. Φυλής

Για την καταμέτρηση των ποσοτήτων νερού τοποθετήθηκε υδρομετρητής. Από την επόμενη περίοδο λειτουργίας αναμένεται πλήρης εικόνα για τις καταναλώσεις ποσοτήτων νερού της εγκατάστασης. Για την καταμέτρηση των ποσοτήτων ενέργειας πραγματοποιήθηκε η διασύνδεση και καταγραφή των δεδομένων του Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης. Με την υλοποίηση αυτή έχουμε πλήρη εικόνα των καταναλώσεων ενέργειας των δύο μονάδων.

4.20 Αισθητήρας ροής στο προϊόν της μονάδας αντίστροφης όσμωσης στη Μ.Ε.Σ. ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ

Εξαιτίας του υψηλού μικροβιακού φορτίου που έχει παρατηρηθεί στις αναλύσεις των τελευταίων μηνών αποφασίστηκε η εγκατάσταση αυτοματισμού για την απολύμανση της Δ/Ξ προϊόντος τόσο της Φυλής όσο και των Άνω Λιοσίων. Για το λόγο αυτό τοποθετήθηκε στον αγωγό του προϊόντος της όσμωσης της Φυλής αισθητήρας ροής ο οποίος μέσα από σύστημα αυτοματισμού θα συνδέεται με δοσομετρική αντλία, η οποία θα δοσομετρά υποχλωριώδες νάτριο ή ασβέστιο στη Δ/Ξ του προϊόντος. Παρόμοια εγκατάσταση θα γίνει και στη ΜΕΣ Άνω Λιοσίων. Για τη δοσομέτρηση του απολυμαντικού διαλύματος θα αξιοποιηθούν οι υφιστάμενες δοσομετρικές αντλίες με τις κατάλληλες προσαρμογές.

4.21 Εγκατάσταση και διασύνδεση πύργου απαερίωσης Μ.Ε.Σ. Α. Λιοσίων

Στα πλαίσια των επιπρόσθετων βελτιώσεων της μονάδας επεξεργασίας στραγγισμάτων ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων τοποθετήθηκε ένας επιπλέον πύργος απαερίωσης πάνω στη δεξαμενή προϊόντος των μονάδων αντίστροφης όσμωσης.

Κατά την εν λόγω περίοδο κατασκευάστηκαν οι υδραυλικές συνδέσεις του πύργου με τη δεξαμενή και την αντλία ξηρού τύπου, τοποθετήθηκε ο αισθητήρας οξέος στον πύργο, ενώ παράλληλα πραγματοποιήθηκαν οι ηλεκτρολογικές συνδέσεις της αντλίας και του αισθητήρα καθώς επίσης ολοκληρώθηκε και ο αυτοματισμός λειτουργίας του πύργου απαερίωσης. Για να τεθεί σε άμεση λειτουργία απομένει η παραλαβή και εγκατάσταση του φυσητήρα πάνω στον πύργο.

4.22 Βελτιώσεις του συστήματος παρακολούθησης της Μ.Ε.Σ. Α. Λιοσίων

Κατά την εν λόγω περίοδο πραγματοποιήθηκαν στη Μ.Ε.Σ. Α. Λιοσίων εργασίες βελτίωσης του συστήματος αυτοματισμού και παρακολούθησης, μέσω του Η/Υ στο δωμάτιο ελέγχου, της

εγκατάστασης. Αφού τοποθετήθηκαν οι τέσσερις αισθητήρες στάθμης στις θέσεις που προβλεπόταν έγιναν οι απαραίτητες εργασίες συνδέσεις του στους ηλεκτρολογικούς πίνακες και την εμφάνιση των σημάτων στον υπολογιστή του δωματίου ελέγχου. Παράλληλα τοποθετήθηκε καινούργια οθόνη καθώς η προηγούμενη δεν πληρούσε τις προϋποθέσεις λειτουργίας του συστήματος παρακολούθησης - αυτοματισμού (scada), ενώ βελτιώθηκε επίσης το γραφικό του περιβάλλον για ευκολότερη λειτουργία του από το προσωπικό της μονάδας.

4.23 Σύστημα τηλεειδοποίησης

Για τη διαχείριση συναγερμών και συμβάντων θα εγκατασταθεί λογισμικό (Wonderware SCADA Alarm Software). Το λογισμικό θα επιτρέπει τον έλεγχο και των δύο μονάδων επεξεργασίας στραγγισμάτων. Για την ολοκλήρωση και έναρξη της λειτουργίας του συστήματος τηλεειδοποίησης απαιτείται εγκατάσταση γραμμής ΟΤΕ καθώς και ενσύρματης γραμμής internet (ADSL).

4.24 Εγκατάσταση και διασύνδεση πύργου απαερίωσης Μ.Ε.Σ. Α. Λιοσίων

Στα πλαίσια των βελτιώσεων της μονάδας επεξεργασίας στραγγισμάτων ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων τοποθετήθηκε ένας επιπλέον πύργος απαερίωσης πάνω στη δεξαμενή προϊόντος των αντίστροφων οσμώσεων. Κατά την εν λόγω περίοδο εγκαταστάθηκε ο φυσητήρας του πύργου απαερίωσης, κατασκευάστηκαν οι υδραυλικές συνδέσεις του φυσητήρα στον πύργο ενώ ολοκληρώθηκαν οι ηλεκτρολογικές συνδέσεις για την παροχή ρεύματος στο φυσητήρα. Ο πύργος απαερίωσης τέθηκε σε λειτουργία.

4.25 Απολύμανση προϊόντος Μ.Ε.Σ.

Όπως αναφέρθηκε και σε προγενέστερες εκθέσεις το προϊόν της επεξεργασίας των στραγγισμάτων τόσο της ΜΕΣ Άνω Λιοσίων όσο και της ΜΕΣ ΧΥΤΑ Φυλής χρήζει προσθήκης απολυμαντικού μέσου λόγω εξωτερικών επιμολύνσεων που παρατηρήθηκαν από μικροβιακές μετρήσεις στις δεξαμενές προϊόντων. Στα πλαίσια αυτά ολοκληρώθηκε η εγκατάσταση διάταξης ελέγχου, ελέγχθηκε και τέθηκε σε λειτουργία αυτής στην ΜΕΣ ΧΥΤΑ Α.Λιοσίων. Παράλληλα στη ΜΕΣ ΧΥΤΑ Φυλής ολοκληρώθηκε η υδραυλική σύνδεση των δοσομετρικών αντλιών του απολυμαντικού μέσου με τη δεξαμενή προϊόντος και ελέγχθηκε η λειτουργία τους. Επιπρόσθετα εγκαταστάθηκε στο χώρο των χημικών κάτω από τις δοσομετρικές αντλίες πλαστικό δοχείο 300L με ενσωματωμένο αναδευτήρα. Επίσης για την αυτόματη λειτουργία του εγκαταστάθηκε ηλεκτρολογικός πίνακας στον ίδιο χώρο με το δοχείο ενώ συνδέθηκε και με το σύστημα αυτοματισμού της μονάδας στον Η/Υ του δωματίου ελέγχου. Έτσι ολοκληρώθηκε η εγκατάσταση διάταξης ελέγχου, ελέγχθηκε η πλήρης και αυτόματη λειτουργία αυτής στην ΜΕΣ ΧΥΤΑ Φυλής. Η διάταξη τέθηκε σε λειτουργία και όπως φαίνεται από τις αναλύσεις είναι αποτελεσματική.

4.26 Διασύνδεση λίμνης βροχοστραγγισμάτων ΧΥΤΑ Φυλής Β' Φάσης με τη Μ.Ε.Σ. Φυλής και τη Μ.Ε.Σ. Α.Λιοσίων

Εξαιτίας της συσσώρευσης ποσότητας βροχοστραγγισμάτων στη λίμνη βροχοστραγγισμάτων του ΧΥΤΑ Φυλής Β' Φάσης αλλά και βάσει αναλύσεων που πραγματοποιήθηκαν και την οποία καθιστούν επεξεργάσιμη τοποθετήθηκε αντλία μέσα στη λίμνη για την άντληση της ποσότητας αυτής τόσο προς τη μονάδα επεξεργασίας στραγγισμάτων ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων όσο και σε αυτή του ΧΥΤΑ Φυλής Α' Φάσης. Η άντληση των βροχοστραγγισμάτων αποσκοπεί εκτός από τον προφανή λόγο της επεξεργασίας τους και στον καθαρισμό της λίμνης λόγω της ύπαρξης ποσοτήτων απορριμμάτων μέσα σε αυτή.

4.27 Τοποθέτηση εύκαμπτων αγωγών στο δίκτυο συλλογής στραγγισμάτων της Μ.Ε.Σ. Φυλής

Το δίκτυο συλλογής στραγγισμάτων, όπως ήδη έχει αναφερθεί, αποτελείται από δύο αγωγούς διαμέτρου Φ90 και ενός πρόσθετου αγωγού Φ110. Η απαίτηση όμως για συχνό καθαρισμό τους, λόγω της εμφάνισης εμφράξεων των αγωγών εξαιτίας του υψηλού οργανικού φορτίου και της υψηλής σκληρότητας του στραγγίσματος, αλλά και η υπερβολικά μεγάλη ποσότητα στραγγισμάτων καθιστά απαραίτητη τη διαθεσιμότητα και πλήρη λειτουργία τουλάχιστον δύο εκ των τριών αγωγών. Για τους παραπάνω λόγους πραγματοποιήθηκε η διασύνδεση των αγωγών μέσω των αντλιοστασίων με εύκαμπτους σωλήνες μικρού μήκους. Αποτέλεσμα της ενέργειας αυτής είναι η ελαχιστοποίηση των καμπυλών που αποτελούν συνήθως σημεία έμφραξης των αγωγών ενώ παράλληλα εξυπηρετεί και τη σύνδεση οπουδήποτε αντλιοστασίου με οποιονδήποτε αγωγό υποβοηθώντας στην ευελιξία του συστήματος αντλιοστασίων μεταφοράς και αγωγών.

4.28 Τοποθέτηση αντλίας ξηρού τύπου στη δεξαμενή προϊόντος της Μ.Ε.Σ. Φυλής

Λόγω της διάβρωσης που προκλήθηκε στο συλλέκτη (κολεκτέρ) του βιομηχανικού νερού στη δεξαμενή προϊόντος της Μ.Ε.Σ. του ΧΥΤΑ Φυλής εγκαταστάθηκε μια επιπλέον αντλία ξηρού τύπου η οποία με τις κατάλληλες υδραυλικές συνδέσεις που κατασκευάστηκαν μπορεί να λειτουργεί παράλληλα με το πιεστικό του βιομηχανικού νερού σε περίπτωση εμφάνισης νέας βλάβης. Κάτι τέτοιο είναι αναγκαίο καθώς χρειάζεται να τροφοδοτείται συνεχώς ο πύργος απαερίωσης με το προϊόν της μονάδας αντίστροφης όσμωσης έτσι ώστε να γίνεται η διόρθωση του pH. Επίσης πραγματοποιήθηκε αντικατάσταση του συλλέκτη (κολεκτέρ) με καινούργιο ανοξείδωτο για την ελαχιστοποίηση εμφάνισης φαινομένων διάβρωσης.

4.29 Τοποθέτηση υποβρύχιας αντλίας στη δεξαμενή προϊόντος της Μ.Ε.Σ. Α. Λιοσίων

Όπως έχει αναφερθεί, τοποθετήθηκε ένας επιπλέον πύργος απαερίωσης πάνω στη δεξαμενή προϊόντος των αντίστροφων οσμώσεων στη Μ.Ε.Σ. του ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων. Για τη λειτουργία του πύργου τοποθετήθηκε στην αρχή μια αντλία ξηρού τύπου, η οποία όμως λόγω των χαρακτηριστικών της αλλά και του γεγονότος ότι έπρεπε να κάνει την αναρρόφηση του προϊόντος από μεγαλύτερο ύψος δεν τροφοδοτούσε επαρκώς τον πύργο απαερίωσης. Για την καλύτερη και ομαλότερη λειτουργία του πύργου εγκαταστάθηκε καινούργια υποβρύχια αντλία ενώ πραγματοποιήθηκαν και οι κατάλληλες υδραυλικές συνδέσεις που απαιτούνταν. Αφού έγιναν οι απαραίτητοι έλεγχοι για τυχόν διαρροές αλλά και για επαρκή τροφοδοσία του πύργου με το επεξεργασμένο προϊόν ο πύργος απαερίωσης τέθηκε σε λειτουργία.

4.30 Τοποθέτηση αισθητήρα pH/RedOx στη δεξαμενή εξισορρόπησης Δ1

Τοποθετήθηκε αισθητήριο μέτρησης pH/RedOx στη δεξαμενή Δ1, για την επιτήρηση της τιμής της οξύτητας (pH) και του δυναμικού οξειδοαναγωγής (RedOx) στη δεξαμενή αυτή. Ο μετρητής pH εξυπηρετεί και τον έλεγχο για την ενδεχόμενη δοσομέτρηση καυστικού νατρίου με σκοπό τη χημική καταβύθιση αλάτων που είναι διαλυμένα στο στράγγισμα που προκαλούν δυσλειτουργίες και εμφράξεις στις μεμβράνες της μονάδας της αντίστροφης όσμωσης. Παράλληλα ο μετρητής RedOx παρέχει επακριβή μέτρηση του δυναμικού οξειδοαναγωγής στη δεξαμενή η οποία χρησιμεύει ως κριτήριο για το βαθμό οξείδωσης του σιδήρου που πραγματοποιείται κατά τον αερισμό του στραγγίσματος.

4.31 Εγκατάσταση διάταξης τροφοδοσίας του κοχλία της άλμης στη Μ.Ε.Σ. Φυλής

Στα πλαίσια της διαχείρισης των ποσοτήτων παραπροϊόντων (άλμη), που παράγονται από τη μονάδα αντίστροφης όσμωσης, μέσω της ανάμιξής τους με αργιλικά μέσα από κοχλία που βρίσκεται εντός της εγκατάστασης αλλά και από δοκιμές που πραγματοποιήθηκαν κρίνεται απαραίτητη η ανάμιξη σε κατάλληλη αναλογία άλμης και αργίλου. Για την επίτευξη αυτής της αναλογίας είναι απαραίτητος ο ακριβής έλεγχος της παροχής από τις αντλίες της άλμης προς τον κοχλία. Έτσι εγκαταστάθηκαν πέντε βάνες μικρής διαμέτρου από πλαστικό υλικό (PVC) κατά μήκος του κοχλία της άλμης έτσι ώστε να γίνεται κατανομή της διαβροχής του αργιλικού υλικού κατά μήκος του κοχλία για να επιτυγχάνεται στο μέγιστο δυνατό βαθμό ομοιογένεια του μίγματος. Παράλληλα κατασκευάστηκε διάταξη επιστροφής μέρους της άλμης από τον αγωγό που τροφοδοτεί στον κοχλία προς τη δεξαμενή της άλμης με σκοπό τη δυνατότητα μεγάλης ακρίβειας στη ρύθμιση της παροχής της άλμης.

4.32 Εγκατάσταση στεγάστρου στο σύστημα δοσομέτρησης θειικού οξέος στη μονάδα αντίστροφης όσμωσης της Μ.Ε.Σ. Φυλής

Στη μονάδα αντίστροφης όσμωσης της μονάδας επεξεργασίας στραγγισμάτων του ΧΥΤΑ Φυλής το σύστημα δοσομέτρησης του θειικού οξέος βρίσκεται σε εξωτερική εγκατάσταση παραπλεύρως του μεταλλικού εμπορευματοκιβωτίου (container). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι αντλίες που δοσομετρούν το θειικό οξύ στο πρώτο στάδιο της επεξεργασίας να βρίσκονται εκτεθειμένες στις εκάστοτε εξωτερικές συνθήκες. Έτσι κατά τους θερινούς μήνες όπου η θερμοκρασία περιβάλλοντος αυξάνεται έχει διαπιστωθεί πως οι αντλίες επηρεάζονται από την αύξηση αυτή με αποτέλεσμα να δυσλειτουργούν και να μη δοσομετρείται σωστά το θειικό οξύ. Έτσι εγκαταστάθηκε μεταλλικό στέγαστρο κατά μήκος του εμπορευματοκιβωτίου της αντίστροφης όσμωσης το οποίο καλύπτει τόσο τις δοσομετρικές αντλίες όσο και τις δεξαμενές του θειικού οξέος. Η κατασκευή του στεγάστρου σχεδιάστηκε έτσι ώστε να προσφέρει σκίαση καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας ειδικά κατά τις μεσημβρινές ώρες όπου η θερμοκρασία φτάνει στη μέγιστη τιμή της τους καλοκαιρινούς μήνες. Τέλος για την αποφυγή τυχουσών διαβρώσεων το μεταλλικό στέγαστρο βάφτηκε με κατάλληλο αντιδιαβρωτικό χρώμα.

4.33 Τοποθέτηση αντλίας ξηρού τύπου στη δεξαμενή άρδευσης του ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων

Λόγω του γεγονότος ότι παρουσιάζονται σε τακτά χρονικά διαστήματα προβλήματα με τον αγωγό μεταφοράς του προϊόντος από τη ΜΕΣ Α.Λιοσίων προς τη δεξαμενή της άρδευσης και για τον καλύτερο έλεγχο της οξύτητας του νερού (pH), αποφασίστηκε να τοποθετηθεί και μια επιπλέον αντλία ξηρού τύπου η οποία με τις κατάλληλες υδραυλικές συνδέσεις που κατασκευάστηκαν μπορεί να λειτουργεί παράλληλα και σαν ανεξάρτητο σύστημα με τον πύργο απερίωσης αφού κάτι τέτοιο είναι αναγκαίο καθώς χρειάζεται να τροφοδοτείται συνεχώς ο πύργος απερίωσης με το προϊόν της μονάδας αντίστροφης όσμωσης έτσι ώστε να γίνεται η διόρθωση του pH.

4.34 Τοποθέτηση φίλτρων κατακράτησης σκόνης και ανεμιστήρα απαγωγής της θερμότητας στα διαμερίσματα των χημικών και του H/Z της Μ.Ε.Σ. Φυλής

Η μονάδα επεξεργασίας στραγγισμάτων του ΧΥΤΑ Φυλής βρίσκεται στην είσοδο κοντά στις πλαστιγγες ζύγισης των απορριμματοφόρων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, τους θερινούς μήνες ειδικότερα, λόγω της συνεχούς διέλευσης των απορριμματοφόρων μεγάλες ποσότητες σκόνης να εισέρχονται στα διάφορα δωμάτια της εγκατάστασης. Κάτι τέτοιο δεν είναι επιθυμητό καθώς εκτός από το προφανές ότι ρυπαίνονται οι χώροι καθίσταται αναγκαία η προστασία των μηχανημάτων που υπάρχουν στους χώρους από την επίδραση της σκόνης (π.χ. H/Z, αφυδάτωση κ.α.). Έτσι σε δύο δωμάτια (χημικών και H/Z) τοποθετήθηκαν, δοκιμαστικά σε πρώτη φάση, στις πόρτες και τα παράθυρα φίλτρα τα οποία θα κατακρατούν τη σκόνη αλλά θα επιτρέπουν τη διέλευση αέρα μέσα από αυτά.

Παράλληλα στο δωμάτιο του ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους τοποθετήθηκε και ένας πρόσθετος ανεμιστήρας απαγωγής της θερμότητας καθώς έχει παρατηρηθεί, σε περιπτώσεις λειτουργίας του Η/Ζ, η σημαντική αύξηση της θερμοκρασίας μέσα στο χώρο αλλά και στην ίδια τη γεννήτρια με αποτέλεσμα την ενεργοποίηση συναγερμού λόγω υπερθέρμανσης. Ο ανεμιστήρας συνδέθηκε ηλεκτρολογικά έτσι ώστε να τίθεται σε λειτουργία ταυτόχρονα με το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος. Τόσο τα φίλτρα όσο και ο ανεμιστήρας τοποθετήθηκαν από εξειδικευμένη στο αντικείμενο εταιρία.

4.35 Εργασίες συντήρησης μεταλλικών επιφανειών των ΜΕΣ ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων και ΧΥΤΑ Φυλής

Στα πλαίσια των βελτιώσεων και της συντήρησης των Μ.Ε.Σ. ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων και ΧΥΤΑ Φυλής πραγματοποιήθηκαν εργασίες τριψίματος και βαψίματος στις μεταλλικές κατασκευές των μονάδων (καπάκια, σκάλες, υπόστεγο δεξαμενών θειικού οξέος κ.λπ.). Οι εργασίες στις μεταλλικές επιφάνειες περιελάμβαναν τρίψιμο με ειδικές συρματόβουρτσες για τον καθαρισμό τους από τη σκουριά καθώς και βαφή με ειδικό χρώμα (εποξειδικά) το οποίο θα προστατεύει από διαβρώσεις, ειδικά σε σημεία της μονάδας που μπορεί να έρθουν σε επαφή με οξέα (π.χ. δεξαμενή τροφοδοσίας εξατμιστών). Επιπρόσθετα πραγματοποιήθηκαν οι ίδιες εργασίες και στις πυροσβεστικές φωλιές της μονάδας επεξεργασίας στραγγισμάτων του ΧΥΤΑ Φυλής.

4.36 Εγκατάσταση μετρητή παροχής στον αγωγό Φ110 της ΜΕΣ ΧΥΤΑ Φυλής

Λόγω των μεγάλων ποσοτήτων εισερχομένων στραγγισμάτων στη μονάδα, της ανάγκης συνεχούς καταγραφής αυτών καθώς και των βλαβών στους μετρητές παροχής των δύο αγωγών Φ90 εγκαταστάθηκε ένας επιπλέον στον αγωγό Φ110. Ο ηλεκτρομαγνητικός μετρητής είναι του ίδιου κατασκευαστικού οίκου με αυτόν των ήδη εγκατεστημένων. Για την τοποθέτησή του χρειάστηκε η κατασκευή βάσης από σκυρόδεμα, η οποία έγινε πλησίον των δύο άλλων μετρητών παροχής, καθώς και κάποιες υδραυλικές τροποποιήσεις για τη σύνδεσή του στον αγωγό. Επίσης εγκαταστάθηκε καινούριος ηλεκτρολογικός πίνακας κοντά στους τρεις μετρητές παροχής, στον οποίο έγιναν οι κατάλληλες ηλεκτρολογικές συνδέσεις για τη λειτουργία τους, ενώ τοποθετήθηκαν και αντικεραυνικά συστήματα για την προστασία τους από τυχούσες υπερτάσεις. Επιπρόσθετα πραγματοποιήθηκαν και οι αναγκαίες ρυθμίσεις στον ηλεκτρονικό υπολογιστή του δωματίου ελέγχου έτσι ώστε να λαμβάνεται και να καταγράφεται το σήμα από τον καινούριο μετρητή παροχής.

4.37 Τοποθέτηση αντλίας στη δεξαμενή Δ2 της ΜΕΣ ΧΥΤΑ Φυλής (Α' Φάση)

Εξαιτίας της ανάγκης συνεχούς μετάγγισης ποσοτήτων στραγγίσματος προς τη ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων τοποθετήθηκε δεύτερη αντλία στη Δ/Ξ Δ2 (υπήρχε ήδη εγκατεστημένη μια στη δεξαμενή Δ3). Εγκαταστάθηκε ηλεκτρολογικός πίνακας κοντά στο φρεάτιο διανομής όπου συνδέθηκαν οι δύο αντλίες ενώ τοποθετήθηκε και καλώδιο για τη λήψη σημάτων μέσα στον υπολογιστή του δωματίου ελέγχου. Παράλληλα για την προστασία της αντλίας τοποθετήθηκε διακόπτης στάθμης ξηράς λειτουργίας. Τέλος θα πρέπει να αναφερθεί ότι η τοποθέτηση της αντλίας διευκολύνει τη μετάγγιση του στραγγίσματος ειδικά σε περιπτώσεις καθαρισμού των δεξαμενών.

4.38 Τοποθέτηση υδραυλικών συνδέσμων πολυαιθυλενίου (φλάντζες) και βανών απομόνωσης στους αγωγούς της ΜΕΣ ΧΥΤΑ Φυλής

Όπως έχει αναφερθεί σε προγενέστερες εκθέσεις είναι απαραίτητη η συνεχής καταγραφή των ποσοτήτων στραγγισμάτων που εισέρχονται στη μονάδα. Κάτι τέτοιο για να καταστεί εφικτό εκτός από την τοποθέτηση μετρητών παροχής απαιτεί και τη δυνατότητα εναλλαγής των αγωγών μεταξύ τους έτσι ώστε να μη διακόπτεται η μεταφορά των στραγγισμάτων. Αυτό επιτεύχθηκε με την τοποθέτηση υδραυλικών συνδέσμων πολυαιθυλενίου (6 τεμάχια) και βανών απομόνωσης (3 τεμάχια) στους δύο αγωγούς Φ90 και στον αγωγό Φ110. Με αυτό τον τρόπο όλοι οι αγωγοί μπορούν να συνδεθούν μεταξύ τους διευκολύνοντας τόσο την απρόσκοπτη μεταφορά των στραγγισμάτων από τα αντλιοστάσια προς τις δεξαμενές, ειδικά κατά τη διάρκεια πραγματοποίησης καθαρισμών ή εργασιών, όσο και την καταγραφή των εισερχομένων ποσοτήτων στη μονάδα. Τα παραπάνω εγκαταστάθηκαν εντός των ορίων της μονάδας επεξεργασίας στραγγισμάτων και στην περιοχή πίσω από τις δεξαμενές εξισορρόπησης – αερισμού όπου διέρχεται το δίκτυο αγωγών συλλογής στραγγίσματος. Επιπρόσθετα θα εγκατασταθούν εύκαμπτα τμήματα αγωγών που θα συνδέονται μέσω των φλάντζων στους αγωγούς και θα επιτρέπουν την εναλλαγή των αγωγών μεγιστοποιώντας τους χρόνους τροφοδοσίας της ΜΕΣ.

4.39 Εγκατάσταση πλύντη ματιών και σώματος στη ΜΕΣ ΧΥΤΑ Φυλής

Στα πλαίσια τόσο των βελτιώσεων στις μονάδες επεξεργασίας στραγγισμάτων όσο και της υγιεινής και ασφάλειας του προσωπικού της μονάδας εγκαταστάθηκε πλύντης ματιών και σώματος. Ο πλύντης τοποθετήθηκε σε περιοχή κοντά στις δεξαμενές δοσομέτρησης του θειικού οξέος της μονάδας αντίστροφης όσμωσης έτσι ώστε σε περίπτωση ατυχήματος να υπάρχει άμεση πρόσβαση σε παροχή νερού όπως προβλέπεται από τη νομοθεσία για την υγιεινή και ασφάλεια. Παράλληλα πραγματοποιήθηκαν οι κατάλληλες υδραυλικές συνδέσεις του πλύντη με το δίκτυο της Ε.Υ.Δ.Α.Π. ενώ εγκαταστάθηκε και μια νέα βρύση παραπλεύρως των δεξαμενών του θειικού

οξέος. Με το πέρας των εργασιών πραγματοποιήθηκαν έλεγχοι για τυχούσες διαρροές ενώ διαπιστώθηκε και η σωστή λειτουργία του πλύντη.

4.40 Εγκατάσταση πλύντη ματιών και σώματος στη ΜΕΣ ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων

Στα πλαίσια τόσο των βελτιώσεων στις μονάδες επεξεργασίας στραγγισμάτων όσο και της υγιεινής και ασφάλειας του προσωπικού της μονάδας εγκαταστάθηκε πλύντης ματιών και σώματος. Ο πλύντης τοποθετήθηκε σε περιοχή κοντά στις δεξαμενές δοσομέτρησης του θειικού οξέος και ανάμεσα στις μονάδες αντίστροφης όσμωσης στη ΜΕΣ ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων έτσι ώστε σε περίπτωση ατυχήματος να υπάρχει άμεση πρόσβαση σε παροχή νερού όπως προβλέπεται από τη νομοθεσία για την υγιεινή και ασφάλεια. Παράλληλα πραγματοποιήθηκαν οι κατάλληλες υδραυλικές συνδέσεις του πλύντη με το δίκτυο της Ε.Υ.Δ.Α.Π. ενώ εγκαταστάθηκε και μια νέα βρύση παραπλευρώς των δεξαμενών του θειικού οξέος. Με το πέρας των εργασιών πραγματοποιήθηκαν έλεγχοι για τυχούσες διαρροές ενώ επιβεβαιώθηκε και η σωστή λειτουργία του πλύντη.

4.41 Εγκατάσταση δικτύου ύδρευσης στη ΜΕΣ Α. Λιοσίων

Εξαιτίας βλάβης στο υπάρχον υπόγειο δίκτυο ύδρευσης της ΜΕΣ Α. Λιοσίων απομονώθηκε ο εν λόγω κλάδος του δικτύου και η παροχή νερού στις υδροληψίες του δικτύου ήταν ανεπαρκής. Το πρόβλημα αντιμετωπίστηκε άμεσα με τη σύνδεση εύκαμπτων αγωγών για την παροχή νερού σε στα σημεία όπου αυτό απαιτείται στη ΜΕΣ. Για το λόγο αυτό πραγματοποιήθηκε η εγκατάσταση επίγειου δικτύου ύδρευσης, το οποίο σχεδιάστηκε έτσι ώστε να εκτείνεται περιμετρικά της μονάδας και παροχή πόσιμου νερού να είναι διαθέσιμη σε όλο τον εξοπλισμό της μονάδας (δεξαμενές εξισορρόπησης – αερισμού, μονάδες αντίστροφης όσμωσης, σύστημα εξάτμισης κ.λπ.).

4.42 Εγκατάσταση φωτιστικών σωμάτων στη ΜΕΣ Α. Λιοσίων

Λόγω τακτικών βλαβών και φυσιολογικής φθοράς στους προβολείς εξωτερικού φωτισμού της ΜΕΣ, τα οποία ήταν ιδιαίτερα έντονα σε περιόδους βροχοπτώσεων, εγκαταστάθηκαν στη μονάδα επεξεργασίας στραγγισμάτων του ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων καινούργια φωτιστικά σώματα. Τοποθετήθηκαν σώματα φωτισμού πάνω σε βραχίονες ύψους 3 μέτρων τόσο στη δεξαμενή εξισορρόπησης – αερισμού (3 τεμάχια), εκ των οποίων το ένα τοποθετήθηκε ώστε να φωτίζει τα αντλιοστάσια ανύψωσης στραγγισμάτων και στραγγιδίων, όσο και στη δεξαμενή τροφοδοσίας εξάτμισης (4 τεμάχια). Το ύψος των βραχιόνων και η απόδοση αυτών έχουν ως αποτέλεσμα φωτισμό σχεδόν εξ' ολοκλήρου της εγκατάστασης ενώ η αντοχή τους σε βλάβες είναι μεγαλύτερη από των προϋπαρχόντων προβολέων. Τέλος στα πλαίσια της βελτιστοποίησης της λειτουργίας εγκαταστάθηκαν πρόσθετες διατάξεις φωτισμού στη ΜΕΣ ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων. Οι διατάξεις αφορούν φωτιστικά φθορισμού στον στεγασμένο χώρο εκτός του κτιρίου Ελέγχου της εν λόγω ΜΕΣ.

4.43 Εγκατάσταση και αυτοματοποίηση λειτουργίας αντλίας ξηρού τύπου δεξαμενής προϊόντος ΜΕΣ ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων

Η δεξαμενή προϊόντος της ΜΕΣ ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων χωρίζεται σε δύο διαμερίσματα στα οποία καταλήγουν το προϊόν του συστήματος εξάτμισης και το προϊόν των μονάδων αντίστροφης όσμωσης. Κάθε διαμέρισμα είναι εξοπλισμένο με αντλία η οποία μεταγγίζει το προϊόν στη δεξαμενή της άρδευσης. Η αντλία του διαμερίσματος στο οποίο καταλήγει το προϊόν των αντίστροφων οσμώσεων υπέστη βλάβη και στη θέση της τοποθετήθηκε μια καινούργια ξηρού τύπου. Η αναρρόφηση της αντλίας πραγματοποιείται χαμηλά από τον πύργο απαερίωσης έτσι ώστε η τιμή του pH του προϊόντος που θα μεταγγίζεται στη δεξαμενή άρδευσης να είναι μέσα στα όρια που προβλέπει η σύμβαση. Η αντλία τοποθετήθηκε επάνω σε τσιμεντένια βάση η οποία κατασκευάστηκε πίσω από τον πύργο απαερίωσης. Η αντλία συνδέθηκε με τμήμα εξωτερικού αγωγού ο οποίος οδεύει επί τοιχίου από οπλισμένο σκυρόδεμα στο όριο του γηπέδου της ΜΕΣ και ο οποίος καταλήγει στον αγωγό τροφοδοσίας της δεξαμενής άρδευσης. Στον αγωγό τροφοδοσίας της δεξαμενής άρδευσης συνδέθηκε και η αντλία προϊόντος του συστήματος εξάτμισης. Στο εν λόγω δίκτυο εγκαταστάθηκαν επίσης βάνες απομόνωσης και ανεπίστροφο καθώς οι αντλίες θα ενεργοποιούνται εναλλάξ. Επιπρόσθετα για την αυτοματοποίηση του συστήματος μετάγγισης προϊόντος στη δεξαμενή άρδευσης εγκαταστάθηκε ηλεκτρόδιο στάθμης στον πύργο απαερίωσης. Το ηλεκτρόδιο συνδέθηκε ηλεκτρολογικά στον υπάρχοντα πίνακα πλησίον της δεξαμενής άλμης όπου συνδεδεμένη είναι και η αντλία ξηρού τύπου. Παράλληλα ακολούθησαν οι εργασίες για τη δημιουργία και καταχώρηση των σημάτων ενεργοποίησης και λειτουργίας της αντλίας μετάγγισης προϊόντος στη δεξαμενή άρδευσης. Με την ολοκλήρωση των παραπάνω εργασιών ελέγχθηκε ο πλήρης αυτοματισμός και το σύστημα μετάγγισης προϊόντος τέθηκε σε λειτουργία.

4.44 Εγκατάσταση φωτιστικών σωμάτων στο στέγαστρο των δεξαμενών θειικού οξέος της ΜΕΣ ΧΥΤΑ Φυλής.

Στα πλαίσια της βελτιστοποίησης της λειτουργίας εγκαταστάθηκαν πρόσθετες διατάξεις φωτισμού στη ΜΕΣ ΧΥΤΑ Φυλής. Οι διατάξεις αφορούν φωτιστικά φθορισμού (2 τμχ) στον στεγασμένο χώρο των δεξαμενών όπου γίνεται η δοσομέτρηση θειικού οξέος στη μονάδα αντίστροφης όσμωσης καθώς οι απαιτήσεις φωτισμού είναι αυξημένες κατά τις νυχτερινές ώρες. Τα φωτιστικά φθορισμού επιλέχθηκαν από υλικό κατάλληλο για αντοχή του σε οξύ.

4.45 Εργασίες βελτίωσης στη δεξαμενή εξισορρόπησης – αερισμού της Μ.Ε.Σ. ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων.

Εξαιτίας της συγκέντρωσης μεγάλων ποσοτήτων λάσπης στον πυθμένα της δεξαμενής εξισορρόπησης – αερισμού και του αντλιοστασίου τροφοδοσίας δεξαμενών καθίζησης παρουσιάζονται συχνά προβλήματα στη λειτουργία των μονάδων αντίστροφης όσμωσης.

Πραγματοποιήθηκαν έτσι εργασίες που θα βοηθήσουν στον περιορισμό του παραπάνω προβλήματος και στη βελτιστοποίηση της λειτουργίας του εξοπλισμού. Πιο συγκεκριμένα οι εργασίες αφορούσαν στις αντλίες που τροφοδοτούν τις δεξαμενές καθίζησης οι οποίες ανασηκώθηκαν κατά περίπου 20 – 30 cm ενώ τοποθετήθηκαν πιο ψηλά τα ανεπίστροφα και οι βάνες απομόνωσης για την καλύτερη και ευκολότερη συντήρησή τους. Παράλληλα τοποθετήθηκε στην οπή υδραυλικής επικοινωνίας του διαμερίσματος αερισμού και του αντλιοστασίου τροφοδοσίας καθίζησης σωλήνα πολυαιθυλενίου σε διάταξη γωνίας έτσι ώστε η εισροή για την τροφοδοσία των μονάδων αντίστροφης όσμωσης να γίνεται από τις υπερκείμενες ποσότητες στραγγίσματος αποτρέποντας έτσι την είσοδο μεγάλων ποσοτήτων στερεών.

Τέλος στο άνοιγμα επικοινωνίας των δυο διαμερισμάτων της δεξαμενής αερισμού τοποθετήθηκε αφαιρετή διάταξη (τσιμεντόλιθοι) με σκοπό τη συγκράτηση των μεγαλύτερων ποσοτήτων στερεών στο πρώτο διαμέρισμα και την αποτροπή της υπερφόρτωσης στερεών του δεύτερου διαμερίσματος και του αντλιοστασίου τροφοδοσίας των δεξαμενών καθίζησης.

4.46 Εργασίες βελτίωσης στους αγωγούς μεταφοράς στραγγισμάτων και στραγγιδίων.

Λόγω της ανάγκης καθαρισμού του πυθμένα του διαμερίσματος της εξισορρόπησης εξαιτίας της αυξημένης συγκέντρωσης λάσπης, η οποία εμποδίζει τη λειτουργία των μονάδων αντίστροφης όσμωσης, απαιτήθηκε να γίνουν υδραυλικές εργασίες στους αγωγούς που μεταφέρουν τις ποσότητες στραγγισμάτων από τα αντλιοστάσια ώστε να δημιουργηθεί η δυνατότητα μετάγγισης τους σε οποιοδήποτε εκ των διαμερισμάτων της δεξαμενής εξισορρόπησης – αερισμού. Έτσι πραγματοποιήθηκε επιμήκυνση των αγωγών από τη στέψη του φρεατίου παραλαβής στραγγισμάτων του διαμερίσματος της εξισορρόπησης κατά μήκος του διαδρόμου ελέγχου και μέχρι το αντίστοιχο φρεάτιο τροφοδοσίας του διαμερίσματος του αερισμού, ενώ τοποθετήθηκαν βάνες απομόνωσης – επιλογής (2 ανά αγωγό). Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι με τις παραπάνω εργασίες διευκολύνεται η ίδια η διαδικασία του καθαρισμού, η ανύψωση των στραγγισμάτων γίνεται απρόσκοπτα ενώ διασφαλίζεται η αδιάλειπτη λειτουργία των μονάδων αντίστροφης όσμωσης.

4.47 Εγκατάσταση διαχυτών και φυσητήρα αέρα διαχυτών στο αντλιοστάσιο τροφοδοσίας δεξαμενών καθίζησης στη Μ.Ε.Σ. ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων

Στα πλαίσια των βελτιώσεων της λειτουργίας της μονάδας επεξεργασίας στραγγισμάτων του ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων και για την παροχή οξυγόνου στα στραγγίσματα που απομακρύνονται προς επεξεργασία από το διαμέρισμα ηρεμίας εγκαταστάθηκαν διαχύτες (διάτρητοι αγωγοί από πλαστικό) περιμετρικά στο εσωτερικό του Α/Σ τροφοδοσίας των Δ/Ξ καθίζησης. Οι διαχύτες εγκαταστάθηκαν σε χαμηλό σημείο του αντλιοστασίου έτσι ώστε να υπάρχει σωστή διάχυση του αέρα στα στραγγίσματα. Επίσης για την παροχή αέρα στους διαχύτες εγκαταστάθηκε φυγοκεντρικός φυσητήρας. Ο φυσητήρας παρέχει αέρα σε συλλέκτη απ' όπου τροφοδοτούνται οι διαχύτες αέρα.

Ο φυσητήρας εγκαταστάθηκε υπαίθρια παράπλευρα του Α/Σ και πάνω σε μεταλλική βάση στήριξης. Παράλληλα πραγματοποιήθηκαν και οι απαραίτητες προεργασίες στους ηλεκτρολογικούς πίνακες τόσο για την αυτοματοποίηση της λειτουργίας του φυσητήρα όσο και για τη λήψη του σήματος στον ηλεκτρονικό υπολογιστή του δωματίου ελέγχου της εγκατάστασης. Επίσης ολοκληρώθηκε η εγκατάσταση του καλωδίου παροχής ρεύματος και τοποθετήθηκε προστασία γραμμής για τον τριφασικό ηλεκτροκινητήρα του. Τέλος εντός επόμενης περιόδου λειτουργίας θα γίνουν οι απαιτούμενοι δοκιμαστικοί έλεγχοι έτσι ώστε να τεθεί σε πλήρη λειτουργία το σύστημα αερισμού στο αντλιοστάσιο τροφοδοσίας δεξαμενών καθίζησης.

4.48 Τοποθέτηση δεύτερης αντλίας τροφοδοσίας του πύργου απαερίωσης στη Δ/Ξ προϊόντος της ΜΕΣ ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων.

Για την καλύτερη και ομαλότερη λειτουργία του πύργου εγκαταστάθηκε υποβρύχια αντλία, η λειτουργία της οποίας θα βοηθούσε στην επαρκή τροφοδοσία του πύργου με το επεξεργασμένο προϊόν για τη απαιτούμενη ρύθμιση του pH. Από τα αποτελέσματα αναλύσεων διαπιστώθηκε ότι η τιμή του pH κάποιες φορές βρισκόταν οριακά εκτός των προβλεπόμενων από τη σύμβαση ορίων. Για τον λόγο αυτό εγκαταστάθηκε μια δεύτερη υποβρύχια αντλία αντιστοίχων χαρακτηριστικών με την προϋπάρχουσα. Η καινούρια αντλία λειτούργησε συμπληρωματικά και μόνο σε περιπτώσεις όπου η λειτουργία της κύριας δεν επαρκούσε για τη διόρθωση του pH, κάτι που καθορίζεται από τον αισθητήρα μέτρησης pH του πύργου απαερίωσης. Οι δύο αντλίες βοηθούν στη μεγαλύτερη και ταχύτερη τροφοδοσία του πύργου με το προϊόν. Παράλληλα κατασκευάστηκαν οι υδραυλικές συνδέσεις των δύο αντλιών οι οποίες καταθλίβουν σε κοινό αγωγό επαρκούς διαμέτρου για την παροχή των δύο αντλιών.

4.49 Αύξηση δυναμικότητας αντλιών μετάγγισης της δεξαμενής εξισορρόπησης - αερισμού στη ΜΕΣ ΧΥΤΑ Φυλής.

Όπως έχει σημειωθεί παραπάνω παρατηρήθηκε κατά την εν λόγω περίοδο λειτουργίας αύξηση των ποσοτήτων στραγγισμάτων που προέρχονται από τα κύτταρα ταφής των απορριμμάτων. Για το λόγο αυτό κρίθηκε απαραίτητο η αύξηση της δυναμικότητας των αντλιών που μεταγγίζουν τα στραγγίσματα από το διαμέρισμα αερισμού στα διαμερίσματα καθίζησης. Η διάταξη των αντλιών κατά τις προηγούμενες περιόδους λειτουργίας καθιστούσε δυνατή τη μετάγγιση περιορισμένου όγκου στραγγισμάτων σε σχέση με τις πραγματικές παροχές εισόδου στη μονάδα, καθώς η κατάθλιψή τους κατέληγε σε έναν κοινό αγωγό ο οποίος χωριζόταν σε δύο διαφορετικούς αγωγούς που έφεραν κατάλληλες βάνες επιλογής και υπήρχε δυνατότητα μετάγγισης μόνο σε ένα εκ των δυο διαμερισμάτων καθίζησης. Επίσης ο αυτοματισμός λειτουργίας των αντλιών επέτρεπε την ενεργοποίηση μιας αντλίας κάθε φορά. Με τις εργασίες βελτίωσης που πραγματοποιήθηκαν κατά

την εν λόγω περίοδο η κάθε αντλία πλέον καταθλίβει σε ένα ανεξάρτητο αγωγό διαμέτρου Φ63 ενώ και στους δύο εγκαταστάθηκαν βάνες απομόνωσης – επιλογής ώστε να παρέχεται δυνατότητα μετάγγισης και στα δύο διαμερίσματα ταυτόχρονα. Τέλος πραγματοποιήθηκε τροποποίηση στον αυτοματισμό έτσι ώστε να μπορούν να ενεργοποιούνται ταυτόχρονα και οι δύο αντλίες σε περίπτωση που οι παροχές εισόδου είναι υψηλές.

4.50 Επέκταση αγωγού Φ90,1 στη δεξαμενή εξισορρόπησης – αερισμού της Β' Φάσης του ΧΥΤΑ Φυλής

Κατά την παρούσα περίοδο λειτουργίας πραγματοποιήθηκαν εργασίες επέκτασης του αγωγού Φ90,1 έτσι ώστε να υπάρχει δυνατότητα μετάγγισης ανεξάρτητα σε καθένα από τα τρία διαμερίσματα της δεξαμενής. Ο αγωγός επιμηκύνθηκε κατά το μήκος του διαδρόμου ελέγχου της δεξαμενής ενώ τοποθετήθηκαν και βάνες επιλογής σε κάθε ένα διαμέρισμα. Η χρησιμότητα των εν λόγω εργασιών έγκειται στο γεγονός ότι διευκολύνθηκαν οι διαδικασίες καθαρισμού των διαμερισμάτων της εν λόγω δεξαμενής ενώ με δεδομένη τη σταδιακή βελτίωση της ποιότητας των στραγγισμάτων θα τοποθετηθεί και αντλία σε ένα από αυτά για τη μεταφορά των στραγγισμάτων προς τη λιμνοδεξαμενή στραγγισμάτων του ΧΔΑ.

4.51 Εργασίες βελτίωσης συστήματος συνλειτουργίας ΜΕΣ ΧΥΤΑ Φυλής – ΜΕΣ ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων

Στα πλαίσια της βελτιστοποίησης του συστήματος συνλειτουργίας μεταξύ των μονάδων επεξεργασίας στραγγισμάτων των ΧΥΤΑ Φυλής και Άνω Λιοσίων και με σκοπό την αντιμετώπιση των υψηλών παροχών εισόδου στη ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Φυλής έγιναν εργασίες για την εποπτεία της λειτουργίας των ενδιάμεσων αντλιοστασίων που θα παρέχουν τη δυνατότητα παροχέτευσης μέρους των παραγομένων στραγγισμάτων. Οι εν λόγω εργασίες πραγματοποιήθηκαν από τον Ανάδοχο μετά από έγκριση του ΚτΕ καθώς δεν προβλέπονταν από τη παρούσα σύμβαση οι επεμβάσεις αυτές. Οι βελτιώσεις για τη διασύνδεση των δύο έργων αφορούσαν έλεγχο και ενδεχόμενη αντικατάσταση εξοπλισμού των ηλεκτρολογικών πινάκων των ενδιάμεσων εγκαταστάσεων (λιμνοδεξαμενή ΧΔΑ, αντλιοστάσια κ.α.) ενώ παράλληλα εγκαταστάθηκε σύστημα αυτοματισμού και εποπτείας της λειτουργίας. Το εν λόγω σύστημα μέσω σημάτων απεικονίζεται στο σύστημα εποπτείας (SCADA) του Η/Υ στο δωμάτιο ελέγχου της ΜΕΣ ΧΥΤΑ Φυλής και παρέχεται έτσι η δυνατότητα παρακολούθησης της κατάστασης της λιμνοδεξαμενής και της λειτουργίας των αντλιοστασίων για την απρόσκοπτη μεταφορά των στραγγισμάτων. Παράλληλα τοποθετήθηκαν αισθητήρες μέτρησης στάθμης τόσο στη λιμνοδεξαμενή όσο και στα αντλιοστάσια, ενώ εγκαταστάθηκαν διακόπτες στάθμης βαρέως τύπου για τον έλεγχο της λειτουργίας των αντλιών.

4.52 Διασύνδεση δεξαμενής άρδευσης και δεξαμενής άλμης της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων

Όπως έχει αναφερθεί τους θερινούς μήνες υπάρχει αυξημένη ζήτηση νερού των αποκατεστημένων εκτάσεων του ΧΥΤΑ. Κρίθηκε απαραίτητη η δυνατότητα μεγαλύτερης αποθήκευσης και εναλλακτικής τροφοδοσίας της δεξαμενής με νερό κατάλληλο για άρδευση για την κάλυψη περιπτώσεων βλάβης ή δυσλειτουργίας της μονάδας επεξεργασίας στραγγισμάτων. Για την πραγματοποίηση των παραπάνω αποφασίστηκε να αξιοποιηθεί η δεξαμενή της άλμης η οποία βρίσκεται παραπλεύρως της δεξαμενής άρδευσης. Έτσι πραγματοποιήθηκαν εργασίες εσωτερικής επισκευής και μόνωσης της εν λόγω δεξαμενής. Επίσης κατασκευάστηκαν οι κατάλληλες υδραυλικές διατάξεις για την πλήρωση της δεξαμενής με επεξεργασμένα στραγγίσματα. Η πλήρωση της εν λόγω δεξαμενής γίνεται από την έξοδο του πύργου απαερίωσης της δεξαμενής άρδευσης ώστε η τιμή του pH να έχει ρυθμιστεί για να αποφευχθούν φαινόμενα διάβρωσης. Η δεξαμενή άλμης αναμένεται να χρησιμοποιηθεί σαν επιπλέον αποθηκευτικός χώρος νερού για άρδευση ή πυρόσβεση. Τέλος πραγματοποιήθηκαν και οι κατάλληλες υδραυλικές συνδέσεις με τα αντίστοιχα πιεστικά συγκροτήματα της άρδευσης και της πυρόσβεσης.

4.53 Τοποθέτηση συρματόσχοινου στον αγωγό επικοινωνίας της λιμνοδεξαμενής του αποκατεστημένου ΧΔΑ με το παρακείμενο αντλιοστάσιο

Κατά τις προηγούμενες περιόδους λειτουργίας υπήρξαν αρκετές δυσκολίες ως προς τη μεταφορά αξιόλογων ποσοτήτων στραγγίσματος από τη ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Φυλής προς της ΜΕΣ ΧΥΤΑ του ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων μέσω της λιμνοδεξαμενής του αποκατεστημένου ΧΔΑ κυρίως λόγω των απορριμμάτων (κυρίως πλαστικές σακούλες) και της λάσπης που είχαν συγκεντρωθεί στο εσωτερικό της και είχαν ως αποτέλεσμα την εμφάνιση φαινομένων έμφραξης του αγωγού επικοινωνίας της εν λόγω λίμνης με τα αντλιοστάσια μεταφοράς. Κρίθηκε απαραίτητο λοιπόν το εν λόγω χρονικό διάστημα στο οποίο αναφέρεται η έκθεση να πραγματοποιηθούν εργασίες καθαρισμού του πυθμένα της. Σημειώνεται ότι η απόφραξη του αγωγού γινόταν με τη βοήθεια ιδιόκτητου αποφρακτικού βυτίου. Έτσι με το πέρας του καθαρισμού και για τη διευκόλυνση του έργου της απόφραξης κατά τις επόμενες περιόδους λειτουργίας τοποθετήθηκε συρματόσχοινο το οποίο διέρχεται από το εσωτερικό του εν λόγω αγωγού, στο αντιδιαμετρικό του σημείο στην απέναντι πλευρά της λίμνης δημιουργώντας έτσι ένα βρόγχο έτσι ώστε να μπορεί να περιστρέφεται κυκλικά το συρματόσχοινο. Επίσης πάνω στο συρματόσχοινο σε διάφορα σημεία τοποθετήθηκαν σφικτήρες πάνω στους οποίους θα προσκολλώνται απορρίμματα και σακούλες που κατά περιόδους φράζουν τον αγωγό.

4.54 Αλλαγή σημείου δοσομέτρησης θειικού οξέος στις μονάδες αντίστροφης όσμωσης των ΜΕΣ ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων και Φυλής

Κατά τις προηγούμενες περιόδους λειτουργίας είχαν παρατηρηθεί κυρίως στη μονάδα αντίστροφης όσμωσης της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Φυλής, λόγω της βεβαρυμμένης ποιότητας εισόδου, συχνές

εμφράξεις στα φίλτρα άμμου. Αποτέλεσμα αυτού ήταν ο περιορισμός της δυναμικότητας των μονάδων (μείωση της ανάκτησης, μείωση του υδραυλικού φορτίου) ενώ υπήρξαν και περιπτώσεις απότομης διακοπής της λειτουργίας τους λόγω υψηλής διαφορικής πίεσης στα φίλτρα. Επομένως απαιτούνταν συχνοί χημικοί καθαρισμοί ενώ κατά τις προηγούμενες περιόδους πραγματοποιήθηκε αντικατάσταση της άμμου με καινούρια και στις τρεις μονάδες αντίστροφης όσμωσης. Επίσης λόγω της βελτίωσης της ποιότητας των στραγγισμάτων, που όμως εξακολουθούν να είναι εκτός των προδιαγραφών του εξοπλισμού των Μ.Α.Ο., από τον ΧΥΤΑ Φυλής μέρος αυτών θα οδηγηθεί προς επεξεργασία στις μονάδες της ΜΕΣ ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων μέσω του συστήματος συνλειτουργίας που έχει κατασκευαστεί. Έτσι αποφασίστηκε σε συνεννόηση με τον κατασκευαστικό οίκο των μονάδων αντίστροφης όσμωσης μέσω κατάλληλων υδραυλικών διατάξεων να αλλαχθεί το σημείο δοσομέτρησης θειικού οξέος ώστε αυτή να γίνεται πριν την είσοδο του στραγγίσματος στα φίλτρα άμμου και όχι μετά όπως ήταν στον αρχικό σχεδιασμό κατασκευής των μονάδων. Οι εργασίες πραγματοποιήθηκαν από το προσωπικό της μονάδας σύμφωνα με τα σχέδια τα οποία μας είχαν προσκομιστεί από τον κατασκευαστή της Μ.Α.Ο. Με τον προαναφερόμενο τρόπο επιτυγχάνεται μείωση της τιμής του pH του εισερχόμενου στα φίλτρα στραγγίσματος διατηρώντας έτσι σε διάλυση τα άλατα του ανθρακικού ασβεστίου και αποφεύγοντας έτσι την εμφάνιση φαινομένων συσσωμάτωσης της άμμου και την κατά συνέπεια έμφραξη των φίλτρων. Αναμένεται από τις παραπάνω ενέργειες να επιτευχθεί καλύτερη προστασία και μεγαλύτερη διάρκεια ζωής των φίλτρων άμμου.

4.55 Εγκατάσταση αντλίας εκκένωσης στη λιμνοδεξαμενή προσωρινής αποθήκευσης βροχοστραγγισμάτων του ΧΥΤΑ Φυλής

Εξαιτίας της συσσώρευσης ποσότητας βροχοστραγγισμάτων στη λίμνη βροχοστραγγισμάτων του ΧΥΤΑ Φυλής, κυρίως κατά την περίοδο των βροχοπτώσεων, αποφασίστηκε η εγκατάσταση αντλίας εντός της λίμνης για την παροχέτευση των στραγγισμάτων προς τη μονάδα επεξεργασίας στραγγισμάτων ΧΥΤΑ Φυλής Α' Φάσης. Η άντληση των βροχοστραγγισμάτων αποσκοπεί εκτός από τον προφανή λόγο της επεξεργασίας αυτών αλλά και επιβάλλεται για τον καθαρισμό της από μικροποσότητες απορριμμάτων που έχουν καταλήξει σε αυτή. Για το σκοπό αυτό κατασκευάστηκε προσωρινός διάδρομος επικοινωνίας - ελέγχου προς το εσωτερικό της λιμνοδεξαμενής, παρέχοντας παράλληλα πρόσβαση προς την αντλία σε περίπτωση βλάβης για εργασίες επισκευής ή ακόμα και ανέλκυσής αυτής. Η αντλία τοποθετήθηκε πάνω σε πλωτήρα έτσι ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος εμφάνισης φαινομένων έμφραξης της αναρρόφησής της από τη λάσπη που υπάρχει στον πυθμένα. Επίσης η κατάθλιψη της αντλίας συνδέθηκε με τον αγωγό Φ110 ενώ τοποθετήθηκε και βάνα απομόνωσης έτσι ώστε αν χρειαστεί να μην χαθεί η δυνατότητα εναλλαξιμότητας και ευελιξίας με τους δύο αγωγούς Φ90 όπως έχει αναφερθεί και σε προγενέστερες εκθέσεις. Επιπρόσθετα τοποθετήθηκε διαβαθμισμένος στύλος για τον υπολογισμό του ύψους των βροχοστραγγισμάτων ενώ το καλώδιο παροχής ρεύματος της αντλίας ενταφιάστηκε μέσα σε ειδικό σωλήνα σε κανάλι που δημιουργήθηκε κατά μήκος του πρανούς μέχρι τον

ηλεκτρολογικό πίνακα των αντλιοστασίων. Τέλος εκτελέστηκαν οι κατάλληλες εργασίες απεικόνισης της αντλίας στο σύστημα παρακολούθησης – ελέγχου (SCADA) του υπολογιστή της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Φυλής ενώ από το μετρητή παροχής που είναι εγκατεστημένος στον αγωγό Φ110 γίνεται ακριβής καταγραφή του όγκου των βροχοστραγγισμάτων που διατίθενται προς επεξεργασία.

4.56 Εγκατάσταση αντλίας εκκένωσης φρεατίου βροχοστραγγισμάτων παρακείμενα του αντλιοστασίου συλλογής Φ1 του ΧΥΤΑ Φυλής.

Εξαιτίας της μεγάλης αύξησης του όγκου βροχοστραγγισμάτων, λόγω των εξαιρετικά έντονων βροχοπτώσεων που καταγράφηκαν την εν λόγω περίοδο, παρατηρήθηκε εισροή αυτών σε παρακείμενο φρεάτιο ομβρίων δίπλα στο αντλιοστάσιο συλλογής Φ1. Κρίθηκε επομένως απαραίτητη η εγκατάσταση αντλίας εντός του εν λόγω φρεατίου η κατάθλιψη της οποίας οδηγήθηκε στο αντλιοστάσιο Φ1 για την παροχέτευση των στραγγισμάτων προς τη μονάδα επεξεργασίας στραγγισμάτων ΧΥΤΑ Φυλής Α' Φάσης. Η άντληση των βροχοστραγγισμάτων αποσκοπεί εκτός από τον προφανή λόγο της επεξεργασίας αυτών αλλά και στην αποφυγή της περαιτέρω ανάμειξης αυτών με τα όμβρια.

4.57 Δυνατότητα μεγιστοποίησης της παροχετευτικότητας των ποσοτήτων στραγγίσματος από τα αντλιοστάσια μεταφοράς προς τη Μ.Ε.Σ. του ΧΥΤΑ Φυλής

Με δεδομένη και επιβεβαιωμένη, ήδη από τις προηγούμενες περιόδους λειτουργίας, τη σημαντική αύξηση των ποσοτήτων των στραγγισμάτων καθώς όμως και των ακόμη μεγαλύτερων που μετρήθηκαν κατά το εν λόγω διάστημα πραγματοποιήθηκαν εργασίες για τη μεγιστοποίηση της παροχετευτικότητας των αντλιοστασίων μεταφοράς Φ1', Φ2' προς τη μονάδα επεξεργασίας στραγγισμάτων του ΧΥΤΑ Φυλής. Πιο συγκεκριμένα εγκαταστάθηκε επιπλέον αγωγός σε κάθε αντλιοστάσιο, ώστε να δίνεται η δυνατότητα σε κάθε αντλία να μεταγγίζει τα στραγγίσματα από έναν αγωγό και μόνο. Οι επιπρόσθετοι αυτοί αγωγοί καταλήγουν σε εύκαμπτα τμήματα με συνδέσμους που θα καθιστούν εύκολη την εναλλαξιμότητα μεταξύ των δύο εφεδρικών αγωγών που υπάρχουν δηλαδή του Φ90 Νο3 και του Φ110. Το παραπάνω σύστημα λειτούργησε με επιτυχία κατά τις περιόδους αιχμής και αποφεύχθηκαν φαινόμενα υπερχείλισης στα εν λόγω αντλιοστάσια. Τέλος κατασκευάστηκαν μεταλλικά πλαίσια πάνω στα οποία εγκαταστάθηκαν οι αντλίες, τα ανεπίστροφα τους και οι αγωγοί με τις βάνες για τη σωστή διευθέτησή τους αλλά και για τη διευκόλυνση των εργασιών συντήρησης που πραγματοποιούνται.

4.58 Προσαύξηση της χωρητικότητας στη δεξαμενή άλμης της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων

Κατά την εν λόγω περίοδο λειτουργίας παρατηρήθηκε πολύ σημαντική αύξηση (υπερδιπλάσια) των ποσοτήτων στραγγισμάτων που οδηγήθηκαν προς επεξεργασία, τόσο από τη λιμνοδεξαμενή του αποκατεστημένου ΧΔΑ όσο και από τη ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Φυλής. Σε αυτό συνέβαλε η απρόσκοπτη και κατά το δυνατό παρατεταμένη λειτουργία των μονάδων αντίστροφης όσμωσης. Η

ανάγκη της αδιάκοπης λειτουργίας των μονάδων λόγω και της μεγαλύτερης παραγωγής στραγγισμάτων από τον ΧΥΤΑ της Φυλής είχε οδηγήσει, ήδη από το προηγούμενο έτος, στην αύξηση των παραμέτρων λειτουργίας των μονάδων στα οριακά, από τον κατασκευαστή, επίπεδα (υδραυλικό φορτίο, ανάκτηση), συναξιολογώντας παράλληλα και την ποιότητα των στραγγισμάτων. Μέσω της αύξησης των παραμέτρων λειτουργίας κατέστη περιοριστικός παράγοντας ο χώρος αποθήκευσης των παραπροϊόντων (άλμη) στη ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων. Ο ενεργός όγκος της δεξαμενής άλμης στην εν λόγω ΜΕΣ περιοριζόταν σημαντικά καθώς σε μικρό ύψος από τον πυθμένα της κατέληγε ο αγωγός εκκένωσης των παραπροϊόντων του συστήματος εξάτμισης και για το λόγο αυτό κρίθηκε απαραίτητη η επαύξηση του ενεργού όγκου μέσω της εγκατάστασης βάνας απομόνωσης που θα ενεργοποιείται από το προσωπικό λειτουργίας σε περιόδους αιχμής. Η βάνα εγκαταστάθηκε παράπλευρα του τοιχίου της εν λόγω δεξαμενής ενώ πραγματοποιήθηκε και έλεγχος πίεσεως για ενδεχόμενες διαρροές. Με σκοπό την ευχερή πρόσβαση και το χειρισμό αυτής κατασκευάστηκε βανοστάσιο σε επαφή με την εν λόγω δεξαμενή. Σε επόμενη περίοδο λειτουργίας θα δρομολογηθεί η εγκατάσταση εναλλακτικής διάταξης για την εκκένωση των παραπροϊόντων των εξατμιστών στη δεξαμενή άλμης ώστε να μεγιστοποιείται η δυνατότητα λειτουργία του εξοπλισμού ειδικά κατά τις περιόδους αιχμής και έντονων βροχοπτώσεων.

4.59 Εγκατάσταση μετρητή παροχής στον αγωγό Φ90,3 της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Φυλής.

Όπως έχει αναφερθεί, λόγω της σημαντικής αύξησης των ποσοτήτων των στραγγισμάτων καθώς και των μεγαλύτερων που αναμένονται στο άμεσο μέλλον πραγματοποιήθηκαν τροποποιήσεις στους τέσσερις αγωγούς του δικτύου συλλογής και μεταφοράς στραγγισμάτων για τη μεγιστοποίηση της παροχευτικότητας των αντλιοστασίων μεταφοράς Φ1', Φ2' προς τη μονάδα επεξεργασίας στραγγισμάτων του ΧΥΤΑ Φυλής. Έτσι λοιπόν υπήρχε απαίτηση για καταγραφή των ποσοτήτων στραγγισμάτων που καταλήγουν για επεξεργασία στη ΜΕΣ από το σύνολο των αγωγών μεταφοράς τόσο των κύριων όσο και των εφεδρικών. Σημειώνεται ότι για την λεπτομερή καταμέτρηση του όγκου των στραγγισμάτων είχαν τοποθετηθεί ηλεκτρομαγνητικοί μετρητές παροχής στους δύο κύριους αγωγούς Φ90 καθώς και στον εφεδρικό αγωγό Φ110. Έτσι εγκαταστάθηκε, πάνω σε βάση κατασκευασμένη από σκυρόδεμα, επιπλέον μετρητής στον εναπομείναντα εφεδρικό αγωγό διαμέτρου Φ90. Ο μετρητής παροχής βρισκόταν σε αποθηκευτικό χώρο στις εγκαταστάσεις της μονάδας ενώ τα χαρακτηριστικά του είναι τα ίδια με των άλλων μετρητών. Τέλος πραγματοποιήθηκαν οι κατάλληλες ηλεκτρολογικές συνδέσεις για την παροχή ρεύματος προς τον μετρητή αλλά και για τη λήψη των σημάτων στο σύστημα εποπτικού ελέγχου και απόκτησης δεδομένων του κεντρικού υπολογιστή του δωματίου ελέγχου της μονάδας επεξεργασίας στραγγισμάτων του ΧΥΤΑ Φυλής.

4.60 Εργασίες ανακατασκευής της λιμνοδεξαμενής προσωρινής αποθήκευσης βροχοστραγγισμάτων του ΧΥΤΑ Φυλής

Στα πλαίσια των τακτικών ετήσιων συντηρήσεων αλλά και λαμβάνοντας υπόψη την αύξηση των παραγόμενων ποσοτήτων στραγγισμάτων εξαιτίας του συνεχούς επεκτεινόμενου μετώπου ταφής των απορριμμάτων πραγματοποιήθηκαν εργασίες βελτίωσης και αύξησης της χωρητικότητας της λιμνοδεξαμενής προσωρινής αποθήκευσης βροχοστραγγισμάτων του ΧΥΤΑ Φυλής. Αρχικά αφού η λιμνοδεξαμενή εκκενώθηκε πλήρως μέσω της μετάγγισης των βροχοστραγγισμάτων προς επεξεργασία στη ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Φυλής, συλλέχθηκαν τα συγκεντρωμένα απορρίμματα από τον πυθμένα και καθαρίστηκε αυτός ενώ εξήχθησαν και οι αντλίες που βρίσκονταν στο εσωτερικό της και τοποθετήθηκαν σε αποθηκευτικό χώρο της εν λόγω μονάδας επεξεργασίας στραγγισμάτων. Τα απορρίμματα εναποτέθηκαν στο ενεργό κύτταρο του ΧΥΤΑ προς ταφή. Επόμενο βήμα ήταν η εκ νέου διαμόρφωση του πυθμένα της εν λόγω λιμνοδεξαμενής η οποία περιελάμβανε εμπλουτισμό των στρωμάτων αργίλου και άμμου ενώ αυξήθηκαν καθ' ύψος (τουλάχιστον 1m) τα πρανή της μεγάλωνοντας έτσι περίπου στο διπλάσιο τον αρχικό της όγκο. Επιπροσθέτως τοποθετήθηκαν γεωσυνθετικά φύλλα στεγανοποίησης (GCL - geosynthetic clay liner), πάνω από αυτά φύλλα γεωφάσματος και τέλος τοποθετήθηκε μεμβράνη πάχους 2mm. Η μεμβράνη αφού πραγματοποιήθηκαν οι κατάλληλες εργασίες συγκόλλησης, ελέγχθηκε για τυχούσες αστοχίες και εν συνεχεία αγκυρώθηκε κατά μήκος της στέψης των πρανών. Επιπρόσθετα κατασκευάστηκε αντλιοστάσιο στο εσωτερικό της, τοποθετήθηκαν οι αντλίες, αισθητήρας στάθμης, διακόπτες στάθμης (φλοτέρ) και πραγματοποιήθηκαν οι κατάλληλες ηλεκτρολογικές εργασίες για τη λειτουργία τους. Τέλος η λιμνοδεξαμενή καθώς και ο προαναφερθείς εξοπλισμός απεικονίστηκαν στο σύστημα εποπτείας και ελέγχου (SCADA) της μονάδας επεξεργασίας στραγγισμάτων.

4.61 Εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία του ανεξάρτητου συστήματος χλωρίωσης στη δεξαμενή άρδευσης του ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων

Για την αντιμετώπιση περιστασιακών επιμολύνσεων στα επεξεργασμένα της δεξαμενής άρδευσης του ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων εγκαταστάθηκε πρόσθετο ανεξάρτητο σύστημα χλωρίωσης. Για να τεθεί σε λειτουργία το σύστημα απολύμανσης του προϊόντος αξιοποιήθηκαν ανενεργές δοσομετρικές αντλίες που βρίσκονταν σε αποθηκευτικό χώρο της μονάδας επεξεργασίας στραγγισμάτων ενώ πραγματοποιήθηκε προμήθεια δεξαμενής χωρητικότητας 200 lt συνοδευόμενη από ηλεκτροκίνητο αναδευτήρα. Παράλληλα κατασκευάστηκε παράπλευρα των πιεστικών άρδευσης βάση από σκυρόδεμα πάνω στη οποία τοποθετήθηκε η δεξαμενή χλωρίωσης, της οποίας η πλήρωση επιτυγχάνεται με βάνα η οποία βρίσκεται εγκαταστημένη πάνω στον αγωγό τροφοδοσίας του πύργου απερίωσης. Οι δοσομετρικές αντλίες εγκαταστάθηκαν πάνω σε μεταλλική κατασκευή με στέγαστρο για την προστασία τους, η οποία τοποθετήθηκε πάνω από τη δεξαμενή απολύμανσης. Επίσης διενεργήθηκαν όλες οι απαραίτητες ηλεκτρολογικές συνδέσεις και έγιναν οι αναγκαίες τροποποιήσεις στο σύστημα εποπτικού ελέγχου της μονάδας για τη λειτουργία του συστήματος δοσομέτρησης απολυμαντικού μέσου στα επεξεργασμένα στραγγίσματα. Στην αναρρόφηση των

αντλιών τοποθετήθηκαν ανεπίστροφα και ελέγχθηκε το δίκτυο των σωληνώσεων για διαρροές. Ο έλεγχος πραγματοποιήθηκε με νερό και με την επιτυχή ολοκλήρωση του το σύστημα τέθηκε σε λειτουργία.

4.62 Αυτοματοποίηση του συστήματος διασύνδεσης των ΜΕΣ ΧΥΤΑ Φυλής και Άνω Λιοσίων

Στα πλαίσια της βελτιστοποίησης του συστήματος συνλειτουργίας μεταξύ των μονάδων επεξεργασίας στραγγισμάτων των ΧΥΤΑ Φυλής και Άνω Λιοσίων και με σκοπό την αντιμετώπιση των υψηλών παροχών εισόδου στη ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Φυλής έγιναν κατά το προηγούμενο έτος λειτουργίας εργασίες για τον έλεγχο και την εποπτεία της λειτουργίας των ενδιάμεσων αντλιοστασίων που θα παρέχουν τη δυνατότητα παροχέτευσης μέρους των παραγομένων στραγγισμάτων. Οι εν λόγω εργασίες πραγματοποιήθηκαν από τον Ανάδοχο μετά από έγκριση του ΚτΕ καθώς δεν προβλέπονταν από τη παρούσα σύμβαση οι επεμβάσεις αυτές. Έτσι τοποθετήθηκε καλώδιο από τον τοπικό ηλεκτρολογικό πίνακα των αντλιών μετάγγισης μέχρι το τμήμα αυτοματισμού του πίνακα Α10 της δεξαμενής εξισορρόπησης. Η σύνδεση δίνει επιπρόσθετα τη δυνατότητα απομακρυσμένης λειτουργίας των αντλιών κάτι που θα συμβάλει στη μεγιστοποίηση των μεταγγιζόμενων προς τη ΜΕΣ ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων ποσοτήτων στραγγισμάτων. Τέλος εγκαταστάθηκαν στις καταθλίψεις των αντλιών μεταφοράς βαλβίδες αντεπιστροφής για θέση σε λειτουργία οποιασδήποτε εκ των δύο, όποτε αυτό κρίνεται απαραίτητο.

4.63 Καταβύθιση μετάλλων από την άλμη ΜΕΣ ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων

Στα πλαίσια διερεύνησης των δυνατοτήτων απομάκρυνσης βαρέων μετάλλων και ειδικότερα του χρωμίου από την άλμη της ΜΕΣ Άνω Λιοσίων πραγματοποιήθηκαν δοκιμές καθίζησής αυτών με διάφορα χημικά μέσα. Τα πρώτα αποτελέσματα με χρήση χημικών προσθέτων (σύμπλοκα άλατα) που χρησιμοποιούνται με επιτυχία στην επεξεργασία πόσιμου νερού για την καταβύθιση μετάλλων δεν ήταν επιτυχή πιθανότατα λόγω παρεμποδίσεων από τα υπόλοιπα διαλυτά άλατα και ιόντα.

4.64 Δυνατότητα εναλλακτικής μεταφοράς των επεξεργασμένων στραγγισμάτων προς τη δεξαμενή άρδευσης της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων

Όπως αναφέρεται και παραπάνω κατά την εν λόγω περίοδο εντοπίστηκε διαρροή μικρής έκτασης στη δεξαμενή προϊόντος της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων. Απαιτήθηκε η εκκένωση της δεξαμενής για να πραγματοποιηθούν εργασίες επισκευής αυτής. Παράλληλα όμως έπρεπε να συνεχιστεί αδιάλειπτα η μεταφορά του προϊόντος προς τη δεξαμενή άρδευσης του ΧΥΤΑ των Α. Λιοσίων δεδομένης της έναρξης της θερινής περιόδου και των αυξημένων αναγκών σε νερό κατάλληλο για άρδευση για τις αποκατεστημένες εκτάσεις του ΧΥΤΑ. Για το λόγο αυτό αποφασίστηκε η προσωρινή χρήση της δεξαμενής τροφοδοσίας εξατμιστών για την αποθήκευση προϊόντος. Στα πλαίσια αυτά μεταφέρθηκε η αντλία επεξεργασμένων εξάτμισης από τη δεξαμενή προϊόντος στη δεξαμενή προεπεξεργασίας του συστήματος εξάτμισης ενώ πραγματοποιήθηκαν οι κατάλληλες

υδραυλικές εργασίες για την τροφοδοσία της δεξαμενής με καθαρό κατευθείαν από τον αγωγό των μονάδων αντίστροφης όσμωσης και επίσης συνδέθηκε ο καταθλιπτικός αγωγός της εν λόγω αντλίας στον αγωγό μεταφοράς επεξεργασμένων προς τη δεξαμενή άρδευσης. Επιπρόσθετα έγιναν και οι απαραίτητες ηλεκτρολογικές επεκτάσεις για την παροχή ρεύματος στην αντλία αλλά και των διακοπών στάθμης για την αυτοματοποιημένη λειτουργία της. Με το πέρας των παραπάνω εργασιών πραγματοποιήθηκαν οι απαραίτητοι έλεγχοι για την ύπαρξη διαρροών και την επιβεβαίωση της σωστής λειτουργίας της αντλίας.

4.65 Εγκατάσταση εναλλακτικής διάταξης αναρρόφησης αέρα από το φυσητήρα του πύργου απαερίωσης στη δεξαμενή προϊόντος της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Φυλής.

Στους φυσητήρες των πύργων απαερίωσης των δεξαμενών προϊόντος και των δυο ΜΕΣ έχουν τοποθετηθεί φίλτρα για την προστασία τους από διάφορα αιωρούμενα σωματίδια και μικροαντικείμενα. Τα υψηλά επίπεδα συγκέντρωσης αιωρούμενων σωματιδίων που υπάρχουν στην ατμόσφαιρα μέσα στο χώρο του ΧΥΤΑ έχουν ως συνέπεια την πολύ συχνή και γρήγορη έμφραξη των φίλτρων αυτών κάτι που έχει σαν αποτέλεσμα την αναρρόφηση μικρότερης ποσότητας αέρα από τα προβλεπόμενα επίπεδα που δίνει ο κατασκευαστής. Αυτό δημιουργεί πρόβλημα τόσο ως προς τη λειτουργία των φυσητήρων καθώς ελλοχεύει ο κίνδυνος βραχυκυκλώματος των ηλεκτροκινητήρων τους αλλά δεν γίνεται σωστή απαερίωση του προϊόντος για τη ρύθμιση του pH. Έτσι κατασκευάστηκε ένας εναλλακτικός τρόπος αναρρόφησης του αέρα από τον φυσητήρα. Μια διάταξη αγωγών Φ160 ξεκινά από την αναρρόφηση του φυσητήρα και καταλήγει στην κορυφή μιας μαύρης κυλινδρικής δεξαμενής από πολυαιθυλένιο η οποία εγκαταστάθηκε παραπλεύρως της δεξαμενής προϊόντος στη ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Φυλής. Παράλληλα η δεξαμενή πληρώθηκε με νερό ύψους περίπου 60 cm. Σκοπός της εν λόγω κατασκευής είναι ο φυσητήρας να αναρροφά υπό γωνία από το εσωτερικό της δεξαμενής και οποιαδήποτε αιωρούμενα σωματίδια να έρχονται σε επαφή και να κατακρατούνται από την επιφάνεια του νερού. Αφού παρέλθει ένα εύλογο χρονικό διάστημα ελέγχου και διαπιστωθεί ότι η διάταξη αυτή λειτουργεί ικανοποιητικά τότε ενδέχεται να τοποθετηθεί και στους άλλους δύο φυσητήρες που βρίσκονται στη ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων και στη δεξαμενή άρδευσης.

4.66 Τοποθέτηση μεμβράνης στο εσωτερικό της δεξαμενής προϊόντος και άρδευσης στη ΜΕΣ ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων

Κατά τη διάρκεια του προηγούμενου έτους παρατηρήθηκαν διάφορα περιστατικά διαρροών μικρής έκτασης από τα τοιχώματα της δεξαμενής προϊόντος που είχαν ως συνέπεια την απώλεια μικροποσότητας προϊόντος. Ακολούθως του εντοπισμού των διαρροών πραγματοποιήθηκαν εργασίες επισκευής. Σημαντικό ρόλο στην εμφάνιση των παραπάνω περιστατικών είναι η πολύ χαμηλή τιμή οξύτητας (pH) που μετριέται στα επεξεργασμένα στραγγίσματα των μονάδων αντίστροφης όσμωσης και οδηγεί σε φαινόμενα διάβρωσης σε σημεία της εν λόγω δεξαμενής. Έτσι εγκαταστάθηκαν στο εσωτερικό αυτής πρόσθετα φύλλα μεμβράνης πολυαιθυλενίου (HDPE)

πάχους 1mm που παρουσιάζουν εξαιρετική ανθεκτικότητα σε πλειάδα χημικών περιλαμβανομένων και των χαμηλών τιμών pH. Η εσωτερική επιφάνεια της δεξαμενής επενδύθηκε με συγκολλημένα φύλλα μεμβράνης που μετά την μεταξύ των συγκόλληση έγιναν υδραυλικές δοκιμές στεγανότητας και εν συνεχεία στη μεμβράνη προστέθηκαν επίπεδα τμήματα πολυαιθυλενίου πάχους 10mm τα οποία αποσκοπούν στην προστασία της μεμβράνης από την εγκατάσταση ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού. Η ίδια διαδικασία ακολουθήθηκε και για τη δεξαμενή άρδευσης η οποία παρουσίασε παρόμοια προβλήματα.

4.67 Βελτιωτικές ενέργειες στη δεξαμενή εξισορρόπησης – αερισμού της Μ.Ε.Σ. ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων.

Όπως έχει αναφερθεί πραγματοποιήθηκε καθαρισμός της δεξαμενής αερισμού στη μονάδα επεξεργασίας στραγγισμάτων του ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων λόγω αυξημένης συγκέντρωσης λάσπης, η οποία εμποδίζει τη λειτουργία των μονάδων αντίστροφης όσμωσης. Έτσι πραγματοποιήθηκαν εργασίες που θα βοηθήσουν στον περιορισμό του παραπάνω προβλήματος και στη βελτιστοποίηση της λειτουργίας του εξοπλισμού της δεξαμενής εξισορρόπησης – αερισμού και του αντλιοστασίου τροφοδοσίας δεξαμενών καθίζησης. Πιο συγκεκριμένα στο άνοιγμα εξασφάλισης υδραυλικής επικοινωνίας των δυο διαμερισμάτων της δεξαμενής αερισμού τοποθετήθηκε έλασμα (πλάκα) πολυαιθυλενίου η οποία πακτώθηκε πάνω στα τοιχώματα των διαμερισμάτων. Η εν λόγω διάταξη αποσκοπεί στη συγκράτηση των μεγαλύτερων ποσοτήτων στερεών στο πρώτο διαμέρισμα και την αποτροπή της υπερφόρτωσης στερεών του δεύτερου διαμερίσματος και του αντλιοστασίου τροφοδοσίας των δεξαμενών καθίζησης. Επιπρόσθετα στο φρεάτιο εισόδου της δεξαμενής αερισμού τοποθετήθηκε διάταξη αγωγών πολυαιθυλενίου με την οποία γίνεται εφικτή με ομαλότερο τρόπο η κατάληξη των στραγγισμάτων από το διαμέρισμα της εξισορρόπησης αποτρέποντας την έντονη ανάδευση τους που μπορεί να οδηγήσει σε επαναιώρηση των στερεών που έχουν καθιζάνει.

4.68 Εγκατάσταση ρυθμιστών συχνότητας στους αεριστήρες του διαμερίσματος αερισμού της δεξαμενής εξισορρόπησης της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων

Η λειτουργία των αεριστήρων παρά το γεγονός της διενέργειας εργασιών στα πλαίσια της ετήσιας γενικής τους συντήρησης κρίνεται μεν ικανοποιητική παρά ταύτα όμως παρουσιάστηκαν προβλήματα κυρίως ηλεκτρολογικής φύσεως (υπερφόρτιση θερμικής προστασίας) ενώ σε μία περίπτωση διαπιστώθηκε η παραμόρφωση του μηχανικού μέρους του ηλεκτρομειωτήρα ενός εκ των τεσσάρων αεριστήρων. Λαμβάνοντας υπόψη τη φύση των βλαβών οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι πιθανότερη αιτία της εμφάνισης αυτών αποτελεί η βίαιη εκκίνηση των αεριστήρων που έχει σαν αποτέλεσμα τη μηχανική καταπόνηση αυτών. Έτσι στα πλαίσια της προστασίας τους κρίθηκε σκόπιμο να τοποθετηθούν ρυθμιστές συχνότητας οι οποίοι εκτός από την ομαλή εκκίνηση των αεριστήρων που εξασφαλίζουν δίνουν τη δυνατότητα ελέγχου των στροφών περιστροφής της πτερωτής.

4.69 Κατασκευή δικτύου πλήρωσης στα κυκλώματα θερμού και ψυχρού νερού των εξατμιστών της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων.

Κατά τη λειτουργία του συστήματος εξάτμισης απαιτείται περιοδική πλήρωση του κυκλώματος ζεστού και ψυχρού νερού σε κάθε έναν από τους τέσσερις εξατμιστές λόγω των απωλειών σε νερό που υπάρχουν από την ίδια τη διαδικασία. Πραγματοποιήθηκαν την εν λόγω περίοδο εργασίες σύνδεσης από παροχή του δικτύου της ΕΥΔΑΠ μέσα στην εγκατάσταση και μέσω κατάλληλων υδραυλικών διατάξεων με τα εν λόγω κυκλώματα των εξατμιστών.

4.70 Κατασκευή εναλλακτικής διάταξης αποθήκευσης επεξεργασμένων στη ΜΕΣ Α' Φάσης του ΧΥΤΑ Φυλής

Όπως έχει αναφερθεί η χαμηλή τιμή οξύτητας (pH) που καταμετράται στο προϊόν των μονάδων αντίστροφης όσμωσης θεωρείται πως προκαλεί φαινόμενα διάβρωσης σε σημεία της δεξαμενής που αυτό αποθηκεύεται. Κατά συνέπεια στα πλαίσια των τακτικών συντηρήσεων αποφασίστηκε η εκκένωση της δεξαμενής προϊόντος στη ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Φυλής και η διενέργεια εργασιών εσωτερικής επισκευής και μόνωσής της. Για την απρόσκοπτη λειτουργία της μονάδας αντίστροφης όσμωσης κατασκευάστηκε εναλλακτική διάταξη για την αποθήκευση και διάθεση των επεξεργασμένων για όσο καιρό διαρκέσουν οι παραπάνω εργασίες. Εγκαταστάθηκε ζεύγος πλαστικών δεξαμενών από υλικό που είναι ανθεκτικό σε χαμηλές τιμές οξύτητας και ικανής χωρητικότητας για την ημερήσια παραγωγή της μονάδας. Παράλληλα πραγματοποιήθηκαν οι κατάλληλες υδραυλικές συνδέσεις με τις εν λόγω δεξαμενές.

4.71 Τοποθέτηση αντλίας στο δεύτερο διαμέρισμα της δεξαμενής εξισορρόπησης της ΜΕΣ Β' Φάσης του ΧΥΤΑ Φυλής

Η ανάγκη συνεχούς μετάγγισης ποσοτήτων στραγγίσματος προς τη ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων καθώς επίσης η περαιτέρω βελτίωση της ποιότητας του στραγγίσματος του Α/Σ συλλογής Φ1 η οποία οριακά το καθιστά επεξεργάσιμο, κατέστησε αναγκαία την τοποθέτηση αντλίας στη Δ/Ξ εξισορρόπησης της Β' Φάσης του ΧΥΤΑ Φυλής με σκοπό την μετάγγιση πρόσθετων ποσοτήτων στραγγισμάτων και από αυτές τις δεξαμενές. Για το λόγο αυτό εγκαταστάθηκε στο δεύτερο διαμέρισμα των δεξαμενών της ΜΕΣ Φυλής Β' Φάσης υποβρύχια αντλία πλήρης με σύστημα ανύψωσης ώστε να είναι ευχερής η τακτική και έκτακτη συντήρηση αυτής. Παράλληλα υλοποιήθηκε η υποδομή για σύνδεση αυτής με το δίκτυο παροχής ενέργειας και αυτοματισμού της εγκατάστασης ενώ τοποθετήθηκε και διακόπτης στάθμης ξηράς λειτουργίας για την προστασία αυτής. Η ολοκλήρωση της εγκατάστασης θα γίνει με την λειτουργική ενσωμάτωση αυτής στο δίκτυο αυτοματισμού της εγκατάστασης που αναμένεται να υλοποιηθεί στην αμέσως επόμενη περίοδο λειτουργίας. Η εν λόγω βελτίωση θα επιτρέπει τη μετάγγιση στραγγισμάτων ακόμα και σε περιπτώσεις καθαρισμού των δεξαμενών.

4.72 Εγκατάσταση φωτιστικών σωμάτων στη ΜΕΣ του ΧΥΤΑ της Φυλής

Λόγω του μη επαρκούς φωτισμού σε συγκεκριμένα σημεία της μονάδας κατά τη διάρκεια της νυχτερινής βάρδιας, εγκαταστάθηκαν στη μονάδα επεξεργασίας στραγγισμάτων του ΧΥΤΑ Φυλής επιπρόσθετα καινούργια φωτιστικά σώματα. Τοποθετήθηκαν σώματα φωτισμού πάνω σε βραχίονες ύψους 3 μέτρων τόσο στη δεξαμενή εξισορρόπησης – αερισμού της Β' Φάσης (2 τεμάχια), όσο και στην οροφή του κτιρίου ελέγχου (1 τεμάχιο). Το ύψος των βραχιόνων και η απόδοση αυτών έχουν ως αποτέλεσμα φωτισμό σχεδόν εξ' ολοκλήρου της εγκατάστασης βοηθώντας ιδιαίτερα το προσωπικό των μονάδων σε περιπτώσεις όπου απαιτείται άμεση επέμβαση από αυτό. Τέλος στα πλαίσια της βελτιστοποίησης της λειτουργίας εγκαταστάθηκαν πρόσθετες διατάξεις φωτισμού τόσο στην Α' όσο και στη Β' Φάση της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Φυλής. Οι διατάξεις αφορούν φωτιστικά φθορισμού στους στεγασμένους χώρους εκτός των κτιρίων Ελέγχων της εν λόγω ΜΕΣ.

4.73 Τοποθέτηση μεμβράνης στο εσωτερικό της δεξαμενής προϊόντος στη ΜΕΣ του ΧΥΤΑ της Φυλής

Η χαμηλή τιμή οξύτητας (pH) που καταμετράται στο προϊόν των μονάδων αντίστροφης όσμωσης θεωρείται πως προκαλεί φαινόμενα διάβρωσης στα τοιχώματα των δεξαμενών που αυτό αποθηκεύεται. Τέτοια έχουν παρουσιαστεί σε προηγούμενες περιόδους κυρίως στις δεξαμενές προϊόντος και στη δεξαμενή άρδευσης της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων για τις οποίες διενεργήθηκαν εργασίες μόνωσής τους. Έτσι με σκοπό την προστασία της δεξαμενής προϊόντος της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ της Φυλής από φαινόμενα διάβρωσης τοποθετήθηκαν στο εσωτερικό της πρόσθετα φύλλα μεμβράνης πολυαιθυλενίου (HDPE) πάχους 1mm που παρουσιάζουν εξαιρετική ανθεκτικότητα σε πλειάδα χημικών περιλαμβανομένων και των χαμηλών τιμών pH ενώ κάτω από αυτά τοποθετήθηκαν φύλλα γεωυφάσματος. Οι επεμβάσεις συνίστανται στην επένδυση της εσωτερικής επιφάνειας της εν λόγω δεξαμενής με συγκολλημένα φύλλα μεμβράνης που μετά την μεταξύ τους συγκόλληση υπέστησαν υδραυλικές δοκιμές στεγανότητας. Υπενθυμίζεται ότι για το χρονικό διάστημα που χρειάστηκε για να ολοκληρωθούν οι εργασίες κατασκευάστηκε προσωρινή διάταξη αποθήκευσης των επεξεργασμένων της μονάδας αντίστροφης όσμωσης.

4.74 Προμήθεια και εγκατάσταση καινούριας δεξαμενής αποθήκευσης θειικού οξέος για τη μονάδα αντίστροφης όσμωσης της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ της Φυλής

Για τη ρύθμιση του pH κατά τη λειτουργία της μονάδας αντίστροφης όσμωσης πραγματοποιείται δοσομέτρηση θειικού οξέος. Το θειικό οξύ αποθηκευόταν σε τέσσερις εναλλάξιμες δεξαμενές του ενός κυβικού μέτρου. Το υλικό κατασκευής των δεξαμενών παρουσιάζει αντοχή στο θειικό οξύ παρά ταύτα όμως για λόγους ασφάλειας γινόνταν τακτική αντικατάσταση με καινούριες έτσι ώστε να εκμηδενίζεται τυχόν κίνδυνος εμφάνισης μικροδιαρροών. Παράλληλα, λόγω της υψηλής κατανάλωσης θειικού οξέος λόγω της ποιότητας του στραγγίσματος του ΧΥΤΑ της Φυλής, το ένα

κυβικό που είναι η χωρητικότητα των δεξαμενών επαρκεί μόλις για κάτι παραπάνω από μια ημέρα λειτουργίας. Πραγματοποιήθηκε έτσι κατά την εν λόγω περίοδο προμήθεια ειδικής δεξαμενής διπλού τοιχώματος για την αποθήκευση του θειικού οξέος. Το υλικό κατασκευής της δεξαμενής (PE) είναι σαφώς πιο ανθεκτικό από αυτό των προαναφερθέντων δεξαμενών ενώ η χωρητικότητα της ανέρχεται στα 5,5 κυβικά μέτρα. Η εν λόγω δεξαμενή βρίσκεται εγκατεστημένη εντός μιας μεγαλύτερης δεξαμενής όγκου 9,6 κυβικών μέτρων ο λόγος είναι ότι σε περίπτωση αστοχίας του υλικού της εσωτερικής δεξαμενής δεν θα υπάρξει διαρροή του θειικού οξέος προς το περιβάλλον και θα συγκρατηθεί στο εντός της εξωτερικής δεξαμενής. Επιπρόσθετα στο σύστημα αυτό των δεξαμενών υπάρχει εγκατεστημένος μαγνητικός αισθητήρας μέτρησης στάθμης του οποίου τη σήμα μπορεί να απεικονίζεται στο σύστημα εποπτείας και ελέγχου (SCADA) της μονάδας αντίστροφης όσμωσης και να υπάρχει λεπτομερής καταγραφή ως προς τη ζήτηση και κατανάλωση του θειικού οξέος της μονάδας. Παράλληλα πραγματοποιήθηκαν όλες οι απαραίτητες υδραυλικές συνδέσεις για την πλήρωση και την αναρρόφηση του οξέος και η δεξαμενή τέθηκε σε λειτουργία.

4.75 Εγκατάσταση πιεζοστατικών μετρητών στάθμης στις δεξαμενές επεξεργασμένων των ΜΕΣ του ΧΥΤΑ της Φυλής και του ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων

Κατά την εν λόγω περίοδο εγκαταστάθηκαν στα εσωτερικά τοιχεία των δεξαμενών των επεξεργασμένων μετρητές στάθμης, έκαστος εντός αγωγού από PVC Φ50 που είναι διάτρητος στο τελευταίο τμήμα του πλησίον του πυθμένα. Οι πιεζοστατικοί αυτοί μετρητές τοποθετήθηκαν στα διαμερίσματα της δεξαμενής προϊόντος και στη δεξαμενή άρδευσης της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων, καθώς επίσης και στη δεξαμενή προϊόντος της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ της Φυλής. Οι εν λόγω μετρητές ενημερώνουν το προσωπικό για τη στάθμη των επεξεργασμένων στις εν λόγω δεξαμενές και για την απαίτηση, των φυτοκαλυμμένων περιοχών του αποκατεστημένου ΧΥΤΑ, σε όγκο αρδεύσιμου νερού κυρίως κατά τους καλοκαιρινούς μήνες όπου η ζήτηση είναι σημαντική. Τέλος για την επικοινωνία των μετρητών στάθμης με το σύστημα αυτοματισμού της εγκατάστασης και την καταγραφή των μετρήσεων εγκαταστάθηκε κατάλληλη κάρτα (αναλογική κάρτα εισόδου) επέκτασης στο PLC του ηλεκτρικού πίνακα των δεξαμενών των επεξεργασμένων. Στις εργασίες που έγιναν περιλαμβάνεται και ο επαναπρογραμματισμός του PLC και του SCADA καθώς και το απαραίτητο λογισμικό επικοινωνίας και καταγραφής.

4.76 Εγκατάσταση πρόσθετης διάταξης για την εκκένωση των παραπροϊόντων του συστήματος εξάτμισης της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων

Όπως έχει αναφερθεί ήδη από τις προηγούμενες περιόδους λειτουργίας, με δεδομένη και επιβεβαιωμένη, τη σημαντική αύξηση των ποσοτήτων των στραγγισμάτων, τόσο από τη λιμνοδεξαμενή του αποκατεστημένου ΧΔΑ όσο και από τη ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Φυλής, καθίσταται αναγκαία η απρόσκοπτη και κατά το δυνατό παρατεταμένη λειτουργία των μονάδων αντίστροφης όσμωσης της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων. Διενεργήθηκαν επομένως σε προηγούμενη περίοδο εργασίες προσαύξησης της χωρητικότητας της δεξαμενής άλμης στην εν λόγω ΜΕΣ. Έτσι

υπήρξε απαίτηση για εύρεση πρόσθετου εναλλακτικού τρόπου εκκένωσης των παραπροϊόντων των εξατμιστών στη δεξαμενή άλμης καθώς κατά τις περιόδους αιχμής και έντονων βροχοπτώσεων κρίνεται απαραίτητη η μεγιστοποίηση της δυνατότητας λειτουργίας του εξοπλισμού. Πραγματοποιήθηκε προμήθεια και εγκατάσταση πολυεστερικής δεξαμενής όγκου περίπου 1,5 κυβικού, η οποία τοποθετήθηκε πίσω από τη δεξαμενή προεπεξεργασίας άλμης του συστήματος εξάτμισης και εδράστηκε πάνω σε βάση σκυροδέματος. Στη στέψη της καινούριας αυτής δεξαμενής καταλήγει ο αγωγός εκκένωσης της άλμης των τεσσάρων εξατμιστών διατηρώντας την επιλογή της προγενέστερης όδυσής του. Παράλληλα εγκαταστάθηκε πνευματική αντλία διπλού διαφράγματος η οποία μέσω κατάλληλης υδραυλικής διάταξης αναρροφά από τον πυθμένα της πολυεστερικής δεξαμενής και η κατάθλιψη της καταλήγει στη στέψη της δεξαμενής άλμης. Τέλος ολοκληρώθηκαν όλες οι απαραίτητες ηλεκτρολογικές εργασίες και αυτές για τη σύνδεση του εξοπλισμού με το PLC και το SCADA της μονάδας και το σύστημα τέθηκε σε πλήρη λειτουργία.

4.77 Κατασκευή φρεατίων καθαρισμού των διαμερισμάτων της δεξαμενής εξισορρόπησης της ΜΕΣ της Β' Φάσης του ΧΥΤΑ της Φυλής

Έχει αναφερθεί επανειλημμένα πως τα τρία διαμερίσματα καθώς και το φρεάτιο εισόδου της δεξαμενής εξισορρόπησης της ΜΕΣ της Β' Φάσης του ΧΥΤΑ της Φυλής, η οποία χρησιμοποιείται σαν πρόσθετος αποθηκευτικός χώρος για τις υπερβάλλουσες ποσότητες στραγγισμάτων της Α' Φάσης, έχουν εγκιβωτισμένους αγωγούς οι οποίοι χρησιμοποιούνται για τον ετήσιο καθαρισμό των πυθμένων των δεξαμενών από τη λάσπη που συσσωρεύεται σε αυτούς. Στους αγωγούς έχουν τοποθετηθεί βαλβίδες απομόνωσης και κατάλληλες τάπες σφράγισης για την αποφυγή πιθανών μικροδιαρροών που ενδέχεται να προκύψουν. Έτσι κατά την εν λόγω περίοδο κρίθηκε απαραίτητο και κατασκευάστηκαν στεγανά φρεάτια από σκυρόδεμα έτσι ώστε σε περίπτωση αστοχίας του αγωγού να ελαχιστοποιηθεί η πιθανότητα διαφυγής στραγγισμάτων προς το περιβάλλον. Επιπρόσθετα εγκαταστάθηκαν πλαίσια καθώς και σχάρες γαλβανισμένες ηλεκτροπρεσαριστές στη στέψη των εν λόγω φρεατίων τόσο για την κάλυψη τους αλλά και για την ασφαλή προσέγγιση από το προσωπικό της μονάδας. Τέλος στο φρεάτιο που κατασκευάστηκε για τον αγωγό του διαμερίσματος εισόδου της δεξαμενής εξισορρόπησης στον οποίο υπάρχει τοποθετημένη βάνα τύπου πεταλούδας με μειωτήρα κατασκευάστηκε κλίμακα με εξέδρα για τον ασφαλή χειρισμό και τη συντήρησή της.

4.78 Εγκατάσταση τοπικών συστημάτων πυρόσβεσης στους πίνακες πυκνωτών των ΜΕΣ του ΧΥΤΑ της Φυλής και του ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων

Σε προγενέστερες εκθέσεις έχει γίνει ειδική μνεία σε περιστατικό που αφορούσε την έναρξη πυρκαγιάς στον πίνακα των πυκνωτών στο εσωτερικό του Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης που βρίσκεται εγκατεστημένος στη μονάδα επεξεργασίας στραγγισμάτων του ΧΥΤΑ της Φυλής. Αναφέρθηκαν επίσης αναλυτικά όλες οι ενέργειες που πραγματοποιήθηκαν για τον περιορισμό και

την αποκατάσταση της ζημιάς ενώ έλεγχοι που διενεργήθηκαν από εξειδικευμένο προσωπικό του αναδόχου εντόπισαν σαν αιτία της πυρκαγιάς βραχυκύκλωμα στον πίνακα των πυκνωτών λόγω αστοχίας υλικού κατασκευής ενός εκ των πυκνωτών. Επίσης λόγω της αυτόματης ενεργοποίησης του συστήματος πυρόσβεσης δε σημειώθηκαν βλάβες στο υπόλοιπο ηλεκτρολογικό εξοπλισμό του γενικού πίνακα χαμηλής τάσης αλλά ο πίνακας των πυκνωτών καταστράφηκε ολοσχερώς. Για την προστασία του εν λόγω πίνακα αλλά και για τον περιορισμό της έκτασης των ζημιών εξαιτίας του καπνού και της θερμότητας σε ενδεχομένη επανάληψη του συμβάντος αποφασίστηκε η εγκατάσταση ενός τοπικού συστήματος πυρόσβεσης. Το σύστημα αυτό το οποίο είναι συνδεδεμένο αποκλειστικά με τον πίνακα των πυκνωτών αποτελείται από μια φιάλη πυρόσβεσης διοξειδίου του άνθρακα, από ένα εύκαμπτο πλαστικό αγωγό που διατρέχει όλο το εσωτερικό του εν λόγω πίνακα και βρίσκεται υπό πίεση, καθώς επίσης και από ένα μανόμετρο που είναι τοποθετημένο σε κατάλληλο σημείο της διάταξης. Σε περίπτωση πυρκαγιάς στο εσωτερικό του πίνακα πυκνωτών καταστρέφεται ο εύκαμπτος υπό πίεση αγωγός, μειώνοντας απότομα την πίεση και ενεργοποιώντας αυτόματα το κλείστρο της φιάλης του διοξειδίου του άνθρακα ώστε να ξεκινήσει αυτόματα η κατάσβεση. Με τη συγκεκριμένη διάταξη η κατάσβεση γίνεται τοπικά στο σημείο που εκκίνησε η φωτιά στο εσωτερικό του πίνακα οπότε αποτρέπεται το ενδεχόμενο επέκτασής της στον υπόλοιπο εξοπλισμό του και άρα της ολοκληρωτικής του καταστροφής. Η εγκατάσταση του προαναφερθέντος συστήματος πραγματοποιήθηκε από την εταιρία που έχει αναλάβει την τακτική συντήρηση όλων των σταθερών και φορητών συστημάτων πυρόσβεσης των δυο ΜΕΣ ενώ κατά την εν λόγω περίοδο λειτουργίας εγκαταστάθηκε αντίστοιχο σύστημα και στον πίνακα των πυκνωτών του ΓΠΧΤ στη ΜΕΣ του ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων.

4.79 Κατασκευή διάταξης περιορισμού διαρροής θειικού οξέος στις μονάδες αντίστροφης όσμωσης της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων

Όπως αναφέρεται ανωτέρω η ρύθμιση του pH κατά τη διαδικασία της αντίστροφης όσμωσης γίνεται προσθήκη θειικού οξέος. Συγκεκριμένα για τις μονάδες αντίστροφης όσμωσης της ΜΕΣ του ΧΥΤΑ των Άνω Λιοσίων το θειικό οξύ αποθηκεύεται σε δεξαμενές του ενός κυβικού μέτρου κατασκευασμένες από υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο. Υπάρχουν πέντε τέτοιες δεξαμενές για κάθε μονάδα αντίστροφης όσμωσης. Επειδή σε κάποιες περιπτώσεις έχουν εντοπιστεί μικροδιαρροές στις εν λόγω δεξαμενές και απαιτήθηκε η άμεση αντικατάσταση μερικών εξ' αυτών, κρίθηκε απαραίτητο να προβλεφθεί τρόπος ώστε σε περιπτώσεις σημαντικής διαρροής θειικού οξέος από τις δεξαμενές η ποσότητα να μπορεί να περιοριστεί και να μη διαφύγει τίποτα προς τον περιβάλλοντα χώρο. Έτσι κατασκευάστηκαν διατάξεις ορθογώνιας διατομής κατασκευασμένες από πλάκες πολυαιθυλενίου, πάχους 1,5 cm και ύψους τοιχωμάτων 20 cm, μέσα στις οποίες τοποθετήθηκαν οι εν λόγω δεξαμενές. Επιπρόσθετα προβλέφθηκε ικανός χώρος ώστε να μπορεί να τοποθετηθεί αντλία ειδική για την άντληση του θειικού οξέος αλλά και για την μετακίνηση των δεξαμενών. Τέλος στις νέες αυτές διατάξεις διενεργήθηκε έλεγχος στεγανότητας με νερό.

4.80 Κατασκευή διάταξης για την έκπλυση του συστήματος χλωρίωσης στην ΜΕΣ του ΧΥΤΑ της Φυλής

Όπως έχει τονιστεί επανειλημμένα για την καταπολέμηση των παθογόνων μικροοργανισμών στα επεξεργασμένα έχει τεθεί σε λειτουργία ανεξάρτητη διάταξη για την προσθήκη απολυμαντικού μέσου στη δεξαμενή προϊόντος της μονάδας επεξεργασίας στραγγισμάτων του ΧΥΤΑ της Φυλής. Ως μέσο για την απολύμανση του προϊόντος χρησιμοποιείται το υποχλωριώδες ασβέστιο. Λόγω της φύσης του απολυμαντικού μέσου η επί μακρόν παραμονή του μέσα στο δίκτυο αλλά και στα μηχανικά μέρη της αντλίας έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία επικαθήσεων οι οποίες δημιουργούν σε ορισμένες περιπτώσεις περιορισμούς στη δοσομέτρηση του απολυμαντικού μέσου. Έτσι για την επίλυση του προβλήματος αυτού κατασκευάστηκε διάταξη η οποία συνδέθηκε στη παροχή νερού που υπάρχει στο δωμάτιο των χημικών για τη δημιουργία του διαλύματος στη δεξαμενή της χλωρίωσης και μέσω κατάλληλων επιλογικών βανών επιτρέπει τη διέλευση καθαρού νερού τόσο κατά μήκος του δικτύου για την αποφυγή δημιουργίας εμφράξεων όσο και στα διάφορα κινητά μέρη της αντλίας. Η χρήση της εν λόγω διατάξεως είναι χειροκίνητη και η συχνότητα λειτουργίας κρίνεται ότι δε θα υπερβαίνει τα δέκα λεπτά ημερησίως.

4.81 Διασύνδεση δεξαμενής προϊόντος ΜΕΣ ΧΥΤΑ Φυλής με Δεξαμενή Άρδευσης ΜΕΣ ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων

Όπως έχει αναφερθεί σε προγενέστερες εκθέσεις είναι απαραίτητη η ύπαρξη εναλλακτικού αποδέκτη των επεξεργασμένων δεδομένων και των μεγάλων ποσοτήτων των στραγγισμάτων που παράγονται και από τους δύο ΧΥΤΑ. Στα πλαίσια αυτά και εφόσον υφίσταται αποδέκτης των επεξεργασμένων στραγγισμάτων για το ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων (άρδευση αποκατεστημένων εκτάσεων).

Για το σκοπό αυτό πραγματοποιήθηκε προμήθεια αντλίας ενώ διενεργήθηκαν οι απαραίτητες υδραυλικές και ηλεκτρολογικές συνδέσεις για τη λειτουργία της νέας αυτής διάταξης. Η διάταξη αυτή παρέχει τη δυνατότητα συμπλήρωσης των αναγκών σε αρδευτικό νερό ειδικά τους καλοκαιρινούς μήνες όπου η ζήτηση είναι σαφώς αυξημένη. Επίσης πραγματοποιήθηκε η ένταξη της διάταξης αυτής στο σύστημα αυτοματισμού της εγκατάστασης ενώ εκτελέστηκαν και οι απαραίτητοι έλεγχοι σε φάση δοκιμαστικής λειτουργίας της εν λόγω αντλίας.

5 Δελτία παρουσίας εργαζομένων.

Στους ακόλουθους πίνακες παρουσιάζονται τα δελτία εργαζομένων ανά βάρδια και ειδικότητα.

Οι τεχνικοί απασχολήθηκαν σε 3 καθημερινές βάρδιες. Ο κύριος όγκος των εργασιών τακτικής συντήρησης πραγματοποιήθηκε την Τετάρτη, Πέμπτη και Παρασκευή έκαστης εβδομάδας. Εκείνες τις μέρες κατά την πρωινή βάρδια ήταν 3 τεχνικοί, οι οποίοι εκτέλεσαν τις εργασίες τακτικής συντήρησης.

Τη Δευτέρα και Τρίτη οι μονάδες επανδρώθηκαν με 2 τεχνικούς (έναν ανά μονάδα), οι οποίοι εκτέλεσαν χρέη λειτουργίας και τακτικής ελαφράς συντήρησης.

Κατά τις υπόλοιπες βάρδιες και τα Σαββατοκύριακα υπήρχε ένας τεχνικός, ο οποίος εκτελούσε απλό έλεγχο της λειτουργίας των εγκαταστάσεων. Το προσωπικό κατά κανόνα βρισκόταν στην εγκατάσταση της ΜΕΣ ΧΥΤΑ II και εκτελούσε τακτικούς ελέγχους για τη λειτουργία του ΜΕΣ ΧΥΤΑ Φυλής. Για το έλεγχο και την εξυπηρέτηση των μονάδων διατέθηκε ιδιόκτητο όχημα ενώ παράλληλα έχει υλοποιηθεί η σύνδεση των Η/Υ των δύο μονάδων και έχει εφαρμοστεί σύστημα τηλεϊδοποίησης για ενημέρωση των υπευθύνων λειτουργίας.

Το πρόγραμμα εργασίας των τεχνικών για την προκειμένη περίοδο δίδεται στον παρακάτω πίνακα. Σημειώνεται ότι έχουν γίνει οι παρακάτω συντμήσεις:

- HE : Ηλεκτρολόγος εργοδηγός
- ME : Μηχανοτεχνίτης εργοδηγός
- M1 : Μηχανοτεχνίτης 1
- M2 : Μηχανοτεχνίτης 2
- Υ1 : Υδραυλικός
- H1 : Ηλεκτροτεχνίτης 1
- H2 : Ηλεκτροτεχνίτης 2

Εβδομάδα		Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
			Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
0	Σάββατο, 1 Ιανουάριος 2011	X												X			X					X								
	Κυριακή, 2 Ιανουάριος 2011	X					X							X								X								
1	Δευτέρα, 3 Ιανουάριος 2011	X					X							X								X								
	Τρίτη, 4 Ιανουάριος 2011	X					X				X							X					X							
	Τετάρτη, 5 Ιανουάριος 2011	X									X							X		X				X						
	Πέμπτη, 6 Ιανουάριος 2011	X									X							X		X										
	Παρασκευή, 7 Ιανουάριος 2011	X					X				X			X				X					X							
	Σάββατο, 8 Ιανουάριος 2011	X					X				X			X				X		X										
	Κυριακή, 9 Ιανουάριος 2011	X									X							X						X						
2	Δευτέρα, 10 Ιανουάριος 2011	X									X							X						X						
	Τρίτη, 11 Ιανουάριος 2011	X						X							X				X					X						
	Τετάρτη, 12 Ιανουάριος 2011	X						X						X		X			X											
	Πέμπτη, 13 Ιανουάριος 2011	X						X			X			X		X			X											
	Παρασκευή, 14 Ιανουάριος 2011	X						X			X			X					X					X						
	Σάββατο, 15 Ιανουάριος 2011	X						X			X			X		X								X						
	Κυριακή, 16 Ιανουάριος 2011	X						X						X					X											
3	Δευτέρα, 17 Ιανουάριος 2011	X						X								X			X											
	Τρίτη, 18 Ιανουάριος 2011	X									X					X			X						X					
	Τετάρτη, 19 Ιανουάριος 2011	X									X		X			X								X						
	Πέμπτη, 20 Ιανουάριος 2011	X					X				X		X			X								X						
	Παρασκευή, 21 Ιανουάριος 2011	X					X				X					X			X					X						
	Σάββατο, 22 Ιανουάριος 2011	X					X				X		X						X					X						
	Κυριακή, 23 Ιανουάριος 2011	X									X					X								X						
4	Δευτέρα, 24 Ιανουάριος 2011	X									X					X									X					
	Τρίτη, 25 Ιανουάριος 2011	X						X					X			X				X										

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00
	Τετάρτη, 26 Ιανουάριος 2011	X							X	X				X									X						
	Πέμπτη, 27 Ιανουάριος 2011	X						X		X				X									X			X			
	Παρασκευή, 28 Ιανουάριος 2011	X						X						X				X					X			X			
	Σάββατο, 29 Ιανουάριος 2011	X						X		X								X					X			X			
	Κυριακή, 30 Ιανουάριος 2011	X						X						X									X						
5	Δευτέρα, 31 Ιανουάριος 2011	X						X						X									X						
	Τρίτη, 1 Φεβρουάριος 2011	X								X				X					X										X
	Τετάρτη, 2 Φεβρουάριος 2011	X					X			X								X											X
	Πέμπτη, 3 Φεβρουάριος 2011	X					X			X								X				X							X
	Παρασκευή, 4 Φεβρουάριος 2011	X								X				X				X				X							X
	Σάββατο, 5 Φεβρουάριος 2011	X					X							X				X				X							X
	Κυριακή, 6 Φεβρουάριος 2011	X								X								X											X
6	Δευτέρα, 7 Φεβρουάριος 2011	X								X								X											X
	Τρίτη, 8 Φεβρουάριος 2011	X					X			X					X								X						
	Τετάρτη, 9 Φεβρουάριος 2011	X					X								X								X		X				
	Πέμπτη, 10 Φεβρουάριος 2011	X					X								X			X					X		X				
	Παρασκευή, 11 Φεβρουάριος 2011	X					X			X					X			X					X						
	Σάββατο, 12 Φεβρουάριος 2011	X								X					X			X					X		X				
	Κυριακή, 13 Φεβρουάριος 2011	X					X								X								X						
7	Δευτέρα, 14 Φεβρουάριος 2011	X					X								X								X						
	Τρίτη, 15 Φεβρουάριος 2011	X									X								X						X				
	Τετάρτη, 16 Φεβρουάριος 2011	X									X								X			X			X				
	Πέμπτη, 17 Φεβρουάριος 2011	X									X			X					X			X			X				
	Παρασκευή, 18 Φεβρουάριος 2011	X					X			X				X					X						X				
	Σάββατο, 19 Φεβρουάριος 2011	X					X				X			X					X			X							
	Κυριακή, 20 Φεβρουάριος 2011	X									X								X						X				
8	Δευτέρα, 21 Φεβρουάριος 2011	X									X								X							X			

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00
	Τρίτη, 22 Φεβρουάριος 2011	X						X								X							X				X		
	Τετάρτη, 23 Φεβρουάριος 2011	X						X								X		X					X						
	Πέμπτη, 24 Φεβρουάριος 2011	X						X			X					X		X					X						
	Παρασκευή, 25 Φεβρουάριος 2011	X						X			X					X							X				X		
	Σάββατο, 26 Φεβρουάριος 2011	X						X			X					X		X									X		
	Κυριακή, 27 Φεβρουάριος 2011	X						X								X							X						
9	Δευτέρα, 28 Φεβρουάριος 2011	X						X								X							X						
	Τρίτη, 1 Μάρτιος 2011	X											X					X					X					X	
	Τετάρτη, 2 Μάρτιος 2011	X											X		X			X										X	
	Πέμπτη, 3 Μάρτιος 2011	X					X						X		X			X										X	
	Παρασκευή, 4 Μάρτιος 2011	X					X						X					X					X					X	
	Σάββατο, 5 Μάρτιος 2011	X					X						X		X								X					X	
	Κυριακή, 6 Μάρτιος 2011	X											X					X										X	
10	Δευτέρα, 7 Μάρτιος 2011	X											X					X										X	
	Τρίτη, 8 Μάρτιος 2011	X							X						X			X							X				
	Τετάρτη, 9 Μάρτιος 2011	X						X		X					X									X					
	Πέμπτη, 10 Μάρτιος 2011	X						X		X					X									X			X		
	Παρασκευή, 11 Μάρτιος 2011	X						X							X			X						X			X		
	Σάββατο, 12 Μάρτιος 2011	X						X		X								X						X			X		
	Κυριακή, 13 Μάρτιος 2011	X						X							X									X					
11	Δευτέρα, 14 Μάρτιος 2011	X						X							X								X						
	Τρίτη, 15 Μάρτιος 2011	X									X				X				X										X
	Τετάρτη, 16 Μάρτιος 2011	X					X				X								X										X
	Πέμπτη, 17 Μάρτιος 2011	X					X				X								X				X						X
	Παρασκευή, 18 Μάρτιος 2011	X									X				X				X				X						X
	Σάββατο, 19 Μάρτιος 2011	X					X								X				X				X						X
	Κυριακή, 20 Μάρτιος 2011	X									X								X										X

Εβδομάδα		Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
			Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
12	Δευτέρα, 21 Μάρτιος 2011	X									X							X									X			
	Τρίτη, 22 Μάρτιος 2011	X					X				X				X							X								
	Τετάρτη, 23 Μάρτιος 2011	X					X							X								X		X						
	Πέμπτη, 24 Μάρτιος 2011	X					X							X			X					X		X						
	Παρασκευή, 25 Μάρτιος 2011	X												X			X					X								
	Σάββατο, 26 Μάρτιος 2011	X									X				X		X					X		X						
	Κυριακή, 27 Μάρτιος 2011	X					X							X								X								
13	Δευτέρα, 28 Μάρτιος 2011	X					X							X									X							
	Τρίτη, 29 Μάρτιος 2011	X					X					X							X					X						
	Τετάρτη, 30 Μάρτιος 2011	X									X							X		X				X						
	Πέμπτη, 31 Μάρτιος 2011	X									X			X				X		X				X						
	Παρασκευή, 1 Απρίλιος 2011	X					X				X			X				X						X						
	Σάββατο, 2 Απρίλιος 2011	X					X					X			X			X		X					X					
	Κυριακή, 3 Απρίλιος 2011	X										X						X						X						
14	Δευτέρα, 4 Απρίλιος 2011	X									X							X						X						
	Τρίτη, 5 Απρίλιος 2011	X						X						X						X										
	Τετάρτη, 6 Απρίλιος 2011	X						X						X		X				X										
	Πέμπτη, 7 Απρίλιος 2011	X						X			X			X		X				X										
	Παρασκευή, 8 Απρίλιος 2011	X						X			X			X						X				X						
	Σάββατο, 9 Απρίλιος 2011	X						X			X			X		X								X						
	Κυριακή, 10 Απρίλιος 2011	X						X						X						X					X					
15	Δευτέρα, 11 Απρίλιος 2011	X						X						X						X										
	Τρίτη, 12 Απρίλιος 2011	X									X						X			X					X					
	Τετάρτη, 13 Απρίλιος 2011	X									X			X				X							X					
	Πέμπτη, 14 Απρίλιος 2011	X						X			X			X				X							X					
	Παρασκευή, 15 Απρίλιος 2011	X						X			X							X			X				X					
	Σάββατο, 16 Απρίλιος 2011	X						X				X		X						X					X					

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00
16	Κυριακή, 17 Απρίλιος 2011	X										X							X									X	
	Δευτέρα, 18 Απρίλιος 2011	X										X							X									X	
	Τρίτη, 19 Απρίλιος 2011	X							X					X					X					X					
	Τετάρτη, 20 Απρίλιος 2011	X						X		X				X									X						
	Πέμπτη, 21 Απρίλιος 2011	X						X		X				X									X			X			
	Παρασκευή, 22 Απρίλιος 2011	X						X						X					X				X			X			
	Σάββατο, 23 Απρίλιος 2011	X						X		X									X					X			X		
	Κυριακή, 24 Απρίλιος 2011	X						X						X									X						
17	Δευτέρα, 25 Απρίλιος 2011	X						X						X									X						
	Τρίτη, 26 Απρίλιος 2011	X								X				X					X										X
	Τετάρτη, 27 Απρίλιος 2011	X					X			X									X										X
	Πέμπτη, 28 Απρίλιος 2011	X					X			X									X				X						X
	Παρασκευή, 29 Απρίλιος 2011	X								X				X					X				X						X
	Σάββατο, 30 Απρίλιος 2011	X					X							X					X				X						X
	Κυριακή, 1 Μάιος 2011	X								X									X										X
18	Δευτέρα, 2 Μάιος 2011	X								X									X										X
	Τρίτη, 3 Μάιος 2011	X					X			X						X								X					
	Τετάρτη, 4 Μάιος 2011	X					X									X							X		X				
	Πέμπτη, 5 Μάιος 2011	X					X									X							X		X				
	Παρασκευή, 6 Μάιος 2011	X					X			X						X							X						
	Σάββατο, 7 Μάιος 2011	X								X						X								X		X			
	Κυριακή, 8 Μάιος 2011	X					X									X							X						
19	Δευτέρα, 9 Μάιος 2011	X					X									X								X					
	Τρίτη, 10 Μάιος 2011	X					X					X							X							X			
	Τετάρτη, 11 Μάιος 2011	X									X								X				X			X			
	Πέμπτη, 12 Μάιος 2011	X									X				X					X			X			X			
	Παρασκευή, 13 Μάιος 2011	X					X				X				X					X					X		X		

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00
20	Σάββατο, 14 Μάιος 2011	X					X					X			X				X		X						X		
	Κυριακή, 15 Μάιος 2011	X									X							X								X			
	Δευτέρα, 16 Μάιος 2011	X								X							X								X				
	Τρίτη, 17 Μάιος 2011	X						X							X					X					X				
	Τετάρτη, 18 Μάιος 2011	X						X						X		X				X									
	Πέμπτη, 19 Μάιος 2011	X						X			X					X	X			X									
	Παρασκευή, 20 Μάιος 2011	X						X			X					X				X					X				
	Σάββατο, 21 Μάιος 2011	X						X			X					X	X								X				
	Κυριακή, 22 Μάιος 2011	X						X								X				X									
21	Δευτέρα, 23 Μάιος 2011	X						X								X					X								
	Τρίτη, 24 Μάιος 2011	X									X						X										X		
	Τετάρτη, 25 Μάιος 2011	X									X		X				X										X		
	Πέμπτη, 26 Μάιος 2011	X						X				X		X			X										X		
	Παρασκευή, 27 Μάιος 2011	X						X				X					X				X						X		
	Σάββατο, 28 Μάιος 2011	X						X				X		X							X						X		
	Κυριακή, 29 Μάιος 2011	X										X					X										X		
22	Δευτέρα, 30 Μάιος 2011	X									X						X											X	
	Τρίτη, 31 Μάιος 2011	X							X					X			X						X						
	Τετάρτη, 1 Ιούνιος 2011	X						X		X				X							X								
	Πέμπτη, 2 Ιούνιος 2011	X						X		X				X							X			X					
	Παρασκευή, 3 Ιούνιος 2011	X						X						X			X				X			X					
	Σάββατο, 4 Ιούνιος 2011	X						X		X							X					X			X				
	Κυριακή, 5 Ιούνιος 2011	X						X						X							X								
23	Δευτέρα, 6 Ιούνιος 2011	X						X						X							X								
	Τρίτη, 7 Ιούνιος 2011	X								X				X				X										X	
	Τετάρτη, 8 Ιούνιος 2011	X					X			X							X											X	
	Πέμπτη, 9 Ιούνιος 2011	X					X			X							X			X								X	

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
	Παρασκευή, 10 Ιούνιος 2011	X								X				X					X		X						X		
	Σάββατο, 11 Ιούνιος 2011	X					X							X					X		X					X			
	Κυριακή, 12 Ιούνιος 2011	X								X									X							X			
24	Δευτέρα, 13 Ιούνιος 2011	X								X								X								X			
	Τρίτη, 14 Ιούνιος 2011	X					X			X					X							X							
	Τετάρτη, 15 Ιούνιος 2011	X					X								X						X		X						
	Πέμπτη, 16 Ιούνιος 2011	X					X								X			X				X		X					
	Παρασκευή, 17 Ιούνιος 2011	X					X			X					X			X				X							
	Σάββατο, 18 Ιούνιος 2011	X								X						X						X		X					
	Κυριακή, 19 Ιούνιος 2011	X					X									X						X							
	Δευτέρα, 20 Ιούνιος 2011	X					X								X							X							
	Τρίτη, 21 Ιούνιος 2011	X					X				X							X						X					
25	Τετάρτη, 22 Ιούνιος 2011	X									X							X		X				X					
	Πέμπτη, 23 Ιούνιος 2011	X								X				X				X		X				X					
	Παρασκευή, 24 Ιούνιος 2011	X					X			X				X				X					X						
	Σάββατο, 25 Ιούνιος 2011	X					X				X							X		X				X					
	Κυριακή, 26 Ιούνιος 2011	X									X							X						X					
	Δευτέρα, 27 Ιούνιος 2011	X									X							X						X					
	Τρίτη, 28 Ιούνιος 2011	X						X							X				X					X					
26	Τετάρτη, 29 Ιούνιος 2011	X					X							X				X											
	Πέμπτη, 30 Ιούνιος 2011	X					X			X				X				X											
	Παρασκευή, 1 Ιούλιος 2011	X					X			X				X					X					X					
	Σάββατο, 2 Ιούλιος 2011	X						X			X					X								X					
	Κυριακή, 3 Ιούλιος 2011	X						X								X				X									
	Δευτέρα, 4 Ιούλιος 2011	X						X						X					X										
	Τρίτη, 5 Ιούλιος 2011	X									X							X		X					X				
27	Τετάρτη, 6 Ιούλιος 2011	X									X			X				X							X				

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
	Πέμπτη, 7 Ιούλιος 2011	X				X				X	X			X					X						X				
	Παρασκευή, 8 Ιούλιος 2011	X				X				X				X					X					X					
	Σάββατο, 9 Ιούλιος 2011	X				X				X	X								X					X					
	Κυριακή, 10 Ιούλιος 2011	X								X				X					X						X				
28	Δευτέρα, 11 Ιούλιος 2011	X								X				X					X						X				
	Τρίτη, 12 Ιούλιος 2011	X						X					X					X			X								
	Τετάρτη, 13 Ιούλιος 2011	X						X	X				X							X									
	Πέμπτη, 14 Ιούλιος 2011	X						X	X				X							X				X					
	Παρασκευή, 15 Ιούλιος 2011	X						X					X					X		X				X					
	Σάββατο, 16 Ιούλιος 2011	X						X	X					X				X		X				X					
	Κυριακή, 17 Ιούλιος 2011	X						X					X					X		X									
	Δευτέρα, 18 Ιούλιος 2011	X						X					X							X									
29	Τρίτη, 19 Ιούλιος 2011	X							X				X				X									X			
	Τετάρτη, 20 Ιούλιος 2011	X				X			X								X								X				
	Πέμπτη, 21 Ιούλιος 2011	X				X			X								X		X						X				
	Παρασκευή, 22 Ιούλιος 2011	X							X				X				X		X						X				
	Σάββατο, 23 Ιούλιος 2011	X						X					X				X		X					X					
	Κυριακή, 24 Ιούλιος 2011	X							X								X		X						X				
	Δευτέρα, 25 Ιούλιος 2011	X							X								X								X				
30	Τρίτη, 26 Ιούλιος 2011	X				X			X					X							X								
	Τετάρτη, 27 Ιούλιος 2011	X				X								X						X		X							
	Πέμπτη, 28 Ιούλιος 2011	X				X							X			X				X		X							
	Παρασκευή, 29 Ιούλιος 2011	X				X			X				X			X				X									
	Σάββατο, 30 Ιούλιος 2011	X							X					X				X			X		X						
	Κυριακή, 31 Ιούλιος 2011	X				X							X			X		X			X								
	31	Δευτέρα, 1 Αύγουστος 2011	X				X							X							X								
Τρίτη, 2 Αύγουστος 2011		X				X				X							X						X						

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
	Τετάρτη, 3 Αύγουστος 2011	X										X						X		X					X				
	Πέμπτη, 4 Αύγουστος 2011	X									X			X				X		X					X				
	Παρασκευή, 5 Αύγουστος 2011	X					X				X			X				X							X				
	Σάββατο, 6 Αύγουστος 2011	X					X				X			X				X		X									
	Κυριακή, 7 Αύγουστος 2011	X										X						X							X				
32	Δευτέρα, 8 Αύγουστος 2011	X										X						X								X			
	Τρίτη, 9 Αύγουστος 2011	X						X								X				X					X				
	Τετάρτη, 10 Αύγουστος 2011	X						X								X	X			X									
	Πέμπτη, 11 Αύγουστος 2011	X						X			X					X	X			X									
	Παρασκευή, 12 Αύγουστος 2011	X						X			X					X				X						X			
33	Σάββατο, 13 Αύγουστος 2011	X						X			X					X	X								X				
	Κυριακή, 14 Αύγουστος 2011	X						X								X				X									
	Δευτέρα, 15 Αύγουστος 2011	X						X								X				X									
	Τρίτη, 16 Αύγουστος 2011	X										X					X			X							X		
	Τετάρτη, 17 Αύγουστος 2011	X										X		X			X										X		
	Πέμπτη, 18 Αύγουστος 2011	X						X				X		X			X										X		
	Παρασκευή, 19 Αύγουστος 2011	X						X				X					X			X							X		
34	Σάββατο, 20 Αύγουστος 2011	X						X				X		X						X						X			
	Κυριακή, 21 Αύγουστος 2011	X										X					X										X		
	Δευτέρα, 22 Αύγουστος 2011	X										X					X										X		
	Τρίτη, 23 Αύγουστος 2011	X							X					X			X					X							
	Τετάρτη, 24 Αύγουστος 2011	X							X	X				X							X								
	Πέμπτη, 25 Αύγουστος 2011	X							X	X				X							X				X				
	Παρασκευή, 26 Αύγουστος 2011	X							X					X			X				X				X				
35	Σάββατο, 27 Αύγουστος 2011	X						X		X						X				X				X		X			
	Κυριακή, 28 Αύγουστος 2011	X							X					X						X					X				
35	Δευτέρα, 29 Αύγουστος 2011	X							X						X						X								

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
	Τρίτη, 30 Αύγουστος 2011	X									X				X					X							X		
	Τετάρτη, 31 Αύγουστος 2011	X					X				X								X							X			
	Πέμπτη, 1 Σεπτέμβριος 2011	X					X				X								X							X			
	Παρασκευή, 2 Σεπτέμβριος 2011	X									X				X				X							X			
	Σάββατο, 3 Σεπτέμβριος 2011	X					X							X					X					X		X			
	Κυριακή, 4 Σεπτέμβριος 2011	X									X								X						X	X			
36	Δευτέρα, 5 Σεπτέμβριος 2011	X									X							X								X			
	Τρίτη, 6 Σεπτέμβριος 2011	X					X				X					X							X						
	Τετάρτη, 7 Σεπτέμβριος 2011	X					X								X							X		X					
	Πέμπτη, 8 Σεπτέμβριος 2011	X					X								X			X				X		X					
	Παρασκευή, 9 Σεπτέμβριος 2011	X					X				X				X			X				X							
	Σάββατο, 10 Σεπτέμβριος 2011	X									X				X			X				X		X					
37	Κυριακή, 11 Σεπτέμβριος 2011	X					X								X							X							
	Δευτέρα, 12 Σεπτέμβριος 2011	X					X								X							X							
	Τρίτη, 13 Σεπτέμβριος 2011	X					X					X							X					X					
	Τετάρτη, 14 Σεπτέμβριος 2011	X									X								X		X			X					
	Πέμπτη, 15 Σεπτέμβριος 2011	X									X				X				X		X			X					
	Παρασκευή, 16 Σεπτέμβριος 2011	X					X				X				X				X					X					
	Σάββατο, 17 Σεπτέμβριος 2011	X					X					X			X				X		X								
38	Κυριακή, 18 Σεπτέμβριος 2011	X										X							X					X					
	Δευτέρα, 19 Σεπτέμβριος 2011	X										X						X					X						
	Τρίτη, 20 Σεπτέμβριος 2011	X						X								X				X				X					
	Τετάρτη, 21 Σεπτέμβριος 2011	X					X								X		X			X									
	Πέμπτη, 22 Σεπτέμβριος 2011	X					X				X				X		X			X									
	Παρασκευή, 23 Σεπτέμβριος 2011	X					X				X				X				X					X					
	Σάββατο, 24 Σεπτέμβριος 2011	X						X			X				X		X			X				X					
Κυριακή, 25 Σεπτέμβριος 2011	X						X							X					X										

Εβδομάδα		Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
			Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
39	Δευτέρα, 26 Σεπτέμβριος 2011	X						X								X						X								
	Τρίτη, 27 Σεπτέμβριος 2011	X										X					X				X					X				
	Τετάρτη, 28 Σεπτέμβριος 2011	X									X		X				X								X					
	Πέμπτη, 29 Σεπτέμβριος 2011	X					X				X		X				X								X					
	Παρασκευή, 30 Σεπτέμβριος 2011	X					X				X						X				X				X					
	Σάββατο, 1 Οκτώβριος 2011	X					X				X		X				X				X				X					
	Κυριακή, 2 Οκτώβριος 2011	X									X						X								X					
40	Δευτέρα, 3 Οκτώβριος 2011	X									X						X									X				
	Τρίτη, 4 Οκτώβριος 2011	X							X					X			X					X								
	Τετάρτη, 5 Οκτώβριος 2011	X						X		X				X							X									
	Πέμπτη, 6 Οκτώβριος 2011	X						X		X				X							X			X						
	Παρασκευή, 7 Οκτώβριος 2011	X						X						X			X				X			X						
	Σάββατο, 8 Οκτώβριος 2011	X						X		X							X					X			X					
	Κυριακή, 9 Οκτώβριος 2011	X						X						X								X								
41	Δευτέρα, 10 Οκτώβριος 2011	X						X						X							X									
	Τρίτη, 11 Οκτώβριος 2011	X								X				X				X							X					
	Τετάρτη, 12 Οκτώβριος 2011	X					X			X							X								X					
	Πέμπτη, 13 Οκτώβριος 2011	X					X			X							X			X					X					
	Παρασκευή, 14 Οκτώβριος 2011	X								X				X			X			X					X					
	Σάββατο, 15 Οκτώβριος 2011	X					X							X			X			X					X					
	Κυριακή, 16 Οκτώβριος 2011	X								X							X								X					
42	Δευτέρα, 17 Οκτώβριος 2011	X								X							X								X					
	Τρίτη, 18 Οκτώβριος 2011	X					X			X					X							X								
	Τετάρτη, 19 Οκτώβριος 2011	X					X							X							X		X							
	Πέμπτη, 20 Οκτώβριος 2011	X					X						X			X					X		X							
	Παρασκευή, 21 Οκτώβριος 2011	X					X			X				X			X				X									
	Σάββατο, 22 Οκτώβριος 2011	X								X					X			X				X		X						

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
43	Κυριακή, 23 Οκτώβριος 2011	X					X								X								X						
	Δευτέρα, 24 Οκτώβριος 2011	X					X								X							X							
	Τρίτη, 25 Οκτώβριος 2011	X					X				X							X						X					
	Τετάρτη, 26 Οκτώβριος 2011	X								X							X		X					X					
	Πέμπτη, 27 Οκτώβριος 2011	X								X			X				X		X					X					
	Παρασκευή, 28 Οκτώβριος 2011	X					X				X		X				X		X					X					
	Σάββατο, 29 Οκτώβριος 2011	X					X				X		X				X		X					X					
	Κυριακή, 30 Οκτώβριος 2011	X					X				X						X		X					X					
44	Δευτέρα, 31 Οκτώβριος 2011	X								X							X							X					
	Τρίτη, 1 Νοέμβριος 2011	X						X						X					X					X					
	Τετάρτη, 2 Νοέμβριος 2011	X						X					X		X				X										
	Πέμπτη, 3 Νοέμβριος 2011	X						X		X				X		X			X										
	Παρασκευή, 4 Νοέμβριος 2011	X						X		X				X					X					X					
	Σάββατο, 5 Νοέμβριος 2011	X					X			X				X		X			X					X					
	Κυριακή, 6 Νοέμβριος 2011	X					X				X			X		X			X					X					
45	Δευτέρα, 7 Νοέμβριος 2011	X					X						X					X											
	Τρίτη, 8 Νοέμβριος 2011	X								X					X				X						X				
	Τετάρτη, 9 Νοέμβριος 2011	X								X		X			X										X				
	Πέμπτη, 10 Νοέμβριος 2011	X					X				X		X			X									X				
	Παρασκευή, 11 Νοέμβριος 2011	X					X				X				X				X						X				
	Σάββατο, 12 Νοέμβριος 2011	X					X				X		X			X			X					X		X			
	Κυριακή, 13 Νοέμβριος 2011	X					X				X		X			X			X					X		X			
46	Δευτέρα, 14 Νοέμβριος 2011	X								X						X										X			
	Τρίτη, 15 Νοέμβριος 2011	X						X					X			X				X									
	Τετάρτη, 16 Νοέμβριος 2011	X						X	X				X						X										
	Πέμπτη, 17 Νοέμβριος 2011	X						X	X				X						X					X					
	Παρασκευή, 18 Νοέμβριος 2011	X						X						X			X			X				X					

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00
	Σάββατο, 19 Νοέμβριος 2011	X							X		X							X						X				X	
	Κυριακή, 20 Νοέμβριος 2011	X							X						X									X					
47	Δευτέρα, 21 Νοέμβριος 2011	X							X						X									X					
	Τρίτη, 22 Νοέμβριος 2011	X									X				X				X										X
	Τετάρτη, 23 Νοέμβριος 2011	X					X				X								X										X
	Πέμπτη, 24 Νοέμβριος 2011	X					X				X								X				X						X
	Παρασκευή, 25 Νοέμβριος 2011	X									X				X				X				X						X
	Σάββατο, 26 Νοέμβριος 2011	X					X								X				X				X						X
	Κυριακή, 27 Νοέμβριος 2011	X									X								X										X
	Δευτέρα, 28 Νοέμβριος 2011	X									X								X										X
48	Τρίτη, 29 Νοέμβριος 2011	X					X				X					X									X				
	Τετάρτη, 30 Νοέμβριος 2011	X					X									X								X		X			
	Πέμπτη, 1 Δεκέμβριος 2011	X					X									X			X				X		X				
	Παρασκευή, 2 Δεκέμβριος 2011	X					X				X					X			X				X						
	Σάββατο, 3 Δεκέμβριος 2011	X									X					X			X						X		X		
	Κυριακή, 4 Δεκέμβριος 2011	X					X									X									X				
	Δευτέρα, 5 Δεκέμβριος 2011	X					X									X								X					
49	Τρίτη, 6 Δεκέμβριος 2011	X					X					X								X							X		
	Τετάρτη, 7 Δεκέμβριος 2011	X									X								X				X				X		
	Πέμπτη, 8 Δεκέμβριος 2011	X									X				X					X			X				X		
	Παρασκευή, 9 Δεκέμβριος 2011	X					X					X			X					X						X			
	Σάββατο, 10 Δεκέμβριος 2011	X					X					X			X				X				X						
	Κυριακή, 11 Δεκέμβριος 2011	X										X							X								X		
	Δευτέρα, 12 Δεκέμβριος 2011	X									X									X							X		
50	Τρίτη, 13 Δεκέμβριος 2011	X						X									X						X				X		
	Τετάρτη, 14 Δεκέμβριος 2011	X						X									X		X				X						
	Πέμπτη, 15 Δεκέμβριος 2011	X						X			X						X		X				X						

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
51	Παρασκευή, 16 Δεκέμβριος 2011	X						X			X					X					X				X				
	Σάββατο, 17 Δεκέμβριος 2011	X						X			X				X		X							X					
	Κυριακή, 18 Δεκέμβριος 2011	X						X							X								X						
	Δευτέρα, 19 Δεκέμβριος 2011	X						X						X								X							
	Τρίτη, 20 Δεκέμβριος 2011	X									X						X					X			X				
	Τετάρτη, 21 Δεκέμβριος 2011	X									X		X				X								X				
	Πέμπτη, 22 Δεκέμβριος 2011	X					X				X		X				X								X				
	Παρασκευή, 23 Δεκέμβριος 2011	X					X				X						X					X			X				
	Σάββατο, 24 Δεκέμβριος 2011	X					X				X		X									X			X				
52	Κυριακή, 25 Δεκέμβριος 2011	X									X						X							X					
	Δευτέρα, 26 Δεκέμβριος 2011	X									X						X							X					
	Τρίτη, 27 Δεκέμβριος 2011	X						X					X				X					X							
	Τετάρτη, 28 Δεκέμβριος 2011	X						X		X			X									X							
	Πέμπτη, 29 Δεκέμβριος 2011	X						X		X			X									X			X				
1	Παρασκευή, 30 Δεκέμβριος 2011	X						X					X				X					X			X				
	Σάββατο, 31 Δεκέμβριος 2011	X						X		X							X					X			X				
	Κυριακή, 1 Ιανουάριος 2012	X													X		X						X						
	Δευτέρα, 2 Ιανουάριος 2012	X					X								X							X							
	Τρίτη, 3 Ιανουάριος 2012	X					X							X								X							
	Τετάρτη, 4 Ιανουάριος 2012	X					X				X								X					X					
	Πέμπτη, 5 Ιανουάριος 2012	X									X							X		X				X					
2	Παρασκευή, 6 Ιανουάριος 2012	X									X							X		X									
	Σάββατο, 7 Ιανουάριος 2012	X					X				X		X					X						X					
	Κυριακή, 8 Ιανουάριος 2012	X					X				X		X					X		X									
	Δευτέρα, 9 Ιανουάριος 2012	X									X							X						X					
	Τρίτη, 10 Ιανουάριος 2012	X									X							X					X						
	Τετάρτη, 11 Ιανουάριος 2012	X						X							X								X						

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
	Πέμπτη, 12 Ιανουάριος 2012	X						X								X		X					X						
	Παρασκευή, 13 Ιανουάριος 2012	X						X			X					X		X					X						
	Σάββατο, 14 Ιανουάριος 2012	X						X			X					X							X						
	Κυριακή, 15 Ιανουάριος 2012	X						X			X					X		X								X			
3	Δευτέρα, 16 Ιανουάριος 2012	X						X								X							X						
	Τρίτη, 17 Ιανουάριος 2012	X						X								X							X						
	Τετάρτη, 18 Ιανουάριος 2012	X										X						X					X				X		
	Πέμπτη, 19 Ιανουάριος 2012	X										X		X				X									X		
	Παρασκευή, 20 Ιανουάριος 2012	X					X					X		X				X									X		
	Σάββατο, 21 Ιανουάριος 2012	X					X					X						X						X			X		
	Κυριακή, 22 Ιανουάριος 2012	X					X					X		X									X				X		
4	Δευτέρα, 23 Ιανουάριος 2012	X										X						X									X		
	Τρίτη, 24 Ιανουάριος 2012	X										X						X									X		
	Τετάρτη, 25 Ιανουάριος 2012	X							X					X				X						X					
	Πέμπτη, 26 Ιανουάριος 2012	X							X	X				X									X						
	Παρασκευή, 27 Ιανουάριος 2012	X							X	X				X									X			X			
	Σάββατο, 28 Ιανουάριος 2012	X							X					X				X						X			X		
	Κυριακή, 29 Ιανουάριος 2012	X							X	X								X						X			X		
5	Δευτέρα, 30 Ιανουάριος 2012	X							X					X										X					
	Τρίτη, 31 Ιανουάριος 2012	X							X					X										X					
	Τετάρτη, 1 Φεβρουάριος 2012	X								X				X					X								X		
	Πέμπτη, 2 Φεβρουάριος 2012	X					X			X									X								X		
	Παρασκευή, 3 Φεβρουάριος 2012	X					X			X									X								X		
	Σάββατο, 4 Φεβρουάριος 2012	X								X				X					X					X			X		
	Κυριακή, 5 Φεβρουάριος 2012	X					X							X					X					X			X		
6	Δευτέρα, 6 Φεβρουάριος 2012	X								X									X								X		
	Τρίτη, 7 Φεβρουάριος 2012	X								X									X								X		

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
	Τετάρτη, 8 Φεβρουάριος 2012	X					X				X				X								X						
	Πέμπτη, 9 Φεβρουάριος 2012	X					X							X								X		X					
	Παρασκευή, 10 Φεβρουάριος 2012	X					X							X			X					X		X					
	Σάββατο, 11 Φεβρουάριος 2012	X					X				X			X			X					X							
	Κυριακή, 12 Φεβρουάριος 2012	X									X			X			X					X		X					
7	Δευτέρα, 13 Φεβρουάριος 2012	X					X							X								X							
	Τρίτη, 14 Φεβρουάριος 2012	X					X							X								X							
	Τετάρτη, 15 Φεβρουάριος 2012	X									X								X				X						
	Πέμπτη, 16 Φεβρουάριος 2012	X									X							X		X			X						
	Παρασκευή, 17 Φεβρουάριος 2012	X									X			X				X		X			X						
	Σάββατο, 18 Φεβρουάριος 2012	X					X				X			X				X					X						
	Κυριακή, 19 Φεβρουάριος 2012	X					X				X			X				X		X									
8	Δευτέρα, 20 Φεβρουάριος 2012	X									X							X					X						
	Τρίτη, 21 Φεβρουάριος 2012	X									X							X					X						
	Τετάρτη, 22 Φεβρουάριος 2012	X						X								X				X			X						
	Πέμπτη, 23 Φεβρουάριος 2012	X						X							X		X			X									
	Παρασκευή, 24 Φεβρουάριος 2012	X						X			X				X		X			X									
	Σάββατο, 25 Φεβρουάριος 2012	X						X			X				X				X					X					
	Κυριακή, 26 Φεβρουάριος 2012	X						X			X				X		X							X					
9	Δευτέρα, 27 Φεβρουάριος 2012	X						X							X				X										
	Τρίτη, 28 Φεβρουάριος 2012	X						X						X					X										
	Τετάρτη, 29 Φεβρουάριος 2012	X									X					X			X						X				
	Πέμπτη, 1 Μάρτιος 2012	X									X			X			X							X					
	Παρασκευή, 2 Μάρτιος 2012	X					X				X			X			X							X					
	Σάββατο, 3 Μάρτιος 2012	X					X				X					X			X					X					
	Κυριακή, 4 Μάρτιος 2012	X					X				X			X					X						X				
10	Δευτέρα, 5 Μάρτιος 2012	X									X						X								X				

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00
	Τρίτη, 6 Μάρτιος 2012	X										X							X									X	
	Τετάρτη, 7 Μάρτιος 2012	X							X					X					X					X					
	Πέμπτη, 8 Μάρτιος 2012	X							X		X			X									X						
	Παρασκευή, 9 Μάρτιος 2012	X							X		X			X									X				X		
	Σάββατο, 10 Μάρτιος 2012	X							X					X					X					X			X		
	Κυριακή, 11 Μάρτιος 2012	X							X		X								X					X			X		
11	Δευτέρα, 12 Μάρτιος 2012	X							X					X									X						
	Τρίτη, 13 Μάρτιος 2012	X							X					X									X						
	Τετάρτη, 14 Μάρτιος 2012	X								X				X					X										X
	Πέμπτη, 15 Μάρτιος 2012	X					X			X				X					X										X
	Παρασκευή, 16 Μάρτιος 2012	X					X			X				X					X			X							X
	Σάββατο, 17 Μάρτιος 2012	X								X				X					X			X							X
	Κυριακή, 18 Μάρτιος 2012	X					X							X					X			X							X
12	Δευτέρα, 19 Μάρτιος 2012	X								X				X					X										X
	Τρίτη, 20 Μάρτιος 2012	X								X				X					X										X
	Τετάρτη, 21 Μάρτιος 2012	X					X			X						X								X					
	Πέμπτη, 22 Μάρτιος 2012	X					X							X									X			X			
	Παρασκευή, 23 Μάρτιος 2012	X					X							X					X				X			X			
	Σάββατο, 24 Μάρτιος 2012	X														X			X					X					
	Κυριακή, 25 Μάρτιος 2012	X								X						X			X					X			X		
13	Δευτέρα, 26 Μάρτιος 2012	X					X									X							X						
	Τρίτη, 27 Μάρτιος 2012	X					X									X							X						
	Τετάρτη, 28 Μάρτιος 2012	X					X				X									X						X			
	Πέμπτη, 29 Μάρτιος 2012	X									X									X		X				X			
	Παρασκευή, 30 Μάρτιος 2012	X									X			X					X			X				X			
	Σάββατο, 31 Μάρτιος 2012	X					X				X			X					X					X			X		
	Κυριακή, 1 Απριλίου 2012	X					X				X			X					X			X							

Εβδομάδα		Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
			Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
14	Δευτέρα, 2 Απρίλιος 2012	X										X						X							X					
	Τρίτη, 3 Απρίλιος 2012	X									X						X							X						
	Τετάρτη, 4 Απρίλιος 2012	X						X						X						X										
	Πέμπτη, 5 Απρίλιος 2012	X						X					X		X					X										
	Παρασκευή, 6 Απρίλιος 2012	X						X			X		X		X					X										
	Σάββατο, 7 Απρίλιος 2012	X						X			X		X		X					X					X					
	Κυριακή, 8 Απρίλιος 2012	X						X			X		X		X										X					
15	Δευτέρα, 9 Απρίλιος 2012	X						X					X						X											
	Τρίτη, 10 Απρίλιος 2012	X						X					X							X										
	Τετάρτη, 11 Απρίλιος 2012	X								X					X					X					X					
	Πέμπτη, 12 Απρίλιος 2012	X								X		X		X											X					
	Παρασκευή, 13 Απρίλιος 2012	X					X			X		X		X											X					
	Σάββατο, 14 Απρίλιος 2012	X					X			X				X						X					X					
	Κυριακή, 15 Απρίλιος 2012	X					X			X		X								X					X					
16	Δευτέρα, 16 Απρίλιος 2012	X								X				X						X						X				
	Τρίτη, 17 Απρίλιος 2012	X								X				X												X				
	Τετάρτη, 18 Απρίλιος 2012	X							X				X		X						X									
	Πέμπτη, 19 Απρίλιος 2012	X						X		X			X									X								
	Παρασκευή, 20 Απρίλιος 2012	X						X		X			X								X				X					
	Σάββατο, 21 Απρίλιος 2012	X						X					X		X						X				X					
	Κυριακή, 22 Απρίλιος 2012	X						X		X					X						X				X					
17	Δευτέρα, 23 Απρίλιος 2012	X						X					X								X									
	Τρίτη, 24 Απρίλιος 2012	X						X					X								X									
	Τετάρτη, 25 Απρίλιος 2012	X								X			X			X										X				
	Πέμπτη, 26 Απρίλιος 2012	X					X			X					X		X									X				
	Παρασκευή, 27 Απρίλιος 2012	X					X			X					X		X			X						X				
	Σάββατο, 28 Απρίλιος 2012	X								X				X			X			X						X				

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00
18	Κυριακή, 29 Απρίλιος 2012	X					X							X						X									X
	Δευτέρα, 30 Απρίλιος 2012	X								X									X										X
	Τρίτη, 1 Μάιος 2012	X								X									X										X
	Τετάρτη, 2 Μάιος 2012	X					X				X					X									X				
	Πέμπτη, 3 Μάιος 2012	X					X								X									X		X			
	Παρασκευή, 4 Μάιος 2012	X					X								X				X					X		X			
	Σάββατο, 5 Μάιος 2012	X					X				X				X				X					X					
	Κυριακή, 6 Μάιος 2012	X								X					X				X					X		X			
19	Δευτέρα, 7 Μάιος 2012	X					X							X									X						
	Τρίτη, 8 Μάιος 2012	X					X							X									X						
	Τετάρτη, 9 Μάιος 2012	X					X				X							X							X				
	Πέμπτη, 10 Μάιος 2012	X									X							X		X					X				
	Παρασκευή, 11 Μάιος 2012	X									X			X				X		X					X				
	Σάββατο, 12 Μάιος 2012	X					X					X			X				X						X				
	Κυριακή, 13 Μάιος 2012	X					X					X			X				X		X								
20	Δευτέρα, 14 Μάιος 2012	X									X							X							X				
	Τρίτη, 15 Μάιος 2012	X									X							X							X				
	Τετάρτη, 16 Μάιος 2012	X						X									X							X					
	Πέμπτη, 17 Μάιος 2012	X						X								X		X						X					
	Παρασκευή, 18 Μάιος 2012	X						X				X				X		X						X					
	Σάββατο, 19 Μάιος 2012	X						X				X				X								X					
	Κυριακή, 20 Μάιος 2012	X						X				X				X		X							X				
21	Δευτέρα, 21 Μάιος 2012	X						X								X								X					
	Τρίτη, 22 Μάιος 2012	X						X								X							X						
	Τετάρτη, 23 Μάιος 2012	X										X						X									X		
	Πέμπτη, 24 Μάιος 2012	X										X		X				X									X		
	Παρασκευή, 25 Μάιος 2012	X					X					X		X				X									X		

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
22	Σάββατο, 26 Μάιος 2012	X					X					X						X					X				X		
	Κυριακή, 27 Μάιος 2012	X					X					X		X									X				X		
	Δευτέρα, 28 Μάιος 2012	X										X						X									X		
	Τρίτη, 29 Μάιος 2012	X										X						X									X		
	Τετάρτη, 30 Μάιος 2012	X							X					X				X			X								
	Πέμπτη, 31 Μάιος 2012	X							X		X				X						X								
	Παρασκευή, 1 Ιούνιος 2012	X							X		X				X						X			X					
	Σάββατο, 2 Ιούνιος 2012	X							X						X							X			X				
	Κυριακή, 3 Ιούνιος 2012	X							X		X							X				X			X				
23	Δευτέρα, 4 Ιούνιος 2012	X							X						X							X							
	Τρίτη, 5 Ιούνιος 2012	X							X						X							X							
	Τετάρτη, 6 Ιούνιος 2012	X								X					X												X		
	Πέμπτη, 7 Ιούνιος 2012	X						X			X								X								X		
	Παρασκευή, 8 Ιούνιος 2012	X						X			X								X								X		
	Σάββατο, 9 Ιούνιος 2012	X									X				X					X							X		
	Κυριακή, 10 Ιούνιος 2012	X						X							X					X							X		
	Δευτέρα, 11 Ιούνιος 2012	X									X																X		
24	Τρίτη, 12 Ιούνιος 2012	X									X								X								X		
	Τετάρτη, 13 Ιούνιος 2012	X						X			X					X						X							
	Πέμπτη, 14 Ιούνιος 2012	X						X							X							X		X					
	Παρασκευή, 15 Ιούνιος 2012	X						X							X							X		X					
	Σάββατο, 16 Ιούνιος 2012	X						X			X					X						X							
	Κυριακή, 17 Ιούνιος 2012	X									X					X						X		X					
	Δευτέρα, 18 Ιούνιος 2012	X						X							X							X							
25	Τρίτη, 19 Ιούνιος 2012	X					X								X														
	Τετάρτη, 20 Ιούνιος 2012	X					X					X						X						X					
	Πέμπτη, 21 Ιούνιος 2012	X										X							X					X					

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00
	Παρασκευή, 22 Ιούνιος 2012	X									X				X					X			X				X		
	Σάββατο, 23 Ιούνιος 2012	X					X				X				X				X				X				X		
	Κυριακή, 24 Ιούνιος 2012	X					X				X				X				X				X				X		
26	Δευτέρα, 25 Ιούνιος 2012	X									X							X					X				X		
	Τρίτη, 26 Ιούνιος 2012	X									X							X					X				X		
	Τετάρτη, 27 Ιούνιος 2012	X						X									X						X				X		
	Πέμπτη, 28 Ιούνιος 2012	X						X								X		X					X				X		
	Παρασκευή, 29 Ιούνιος 2012	X						X			X					X		X					X				X		
	Σάββατο, 30 Ιούνιος 2012	X						X			X					X							X				X		
	Κυριακή, 1 Ιούλιος 2012	X						X			X					X		X					X				X		
	Δευτέρα, 2 Ιούλιος 2012	X						X									X						X						
	Τρίτη, 3 Ιούλιος 2012	X						X									X						X						
27	Τετάρτη, 4 Ιούλιος 2012	X										X						X					X					X	
	Πέμπτη, 5 Ιούλιος 2012	X									X			X				X									X		
	Παρασκευή, 6 Ιούλιος 2012	X					X					X		X				X									X		
	Σάββατο, 7 Ιούλιος 2012	X					X					X						X					X				X		
	Κυριακή, 8 Ιούλιος 2012	X					X					X		X									X				X		
	Δευτέρα, 9 Ιούλιος 2012	X										X						X									X		
	Τρίτη, 10 Ιούλιος 2012	X										X						X									X		
28	Τετάρτη, 11 Ιούλιος 2012	X							X					X				X						X					
	Πέμπτη, 12 Ιούλιος 2012	X							X		X				X								X						
	Παρασκευή, 13 Ιούλιος 2012	X							X		X				X								X				X		
	Σάββατο, 14 Ιούλιος 2012	X							X						X				X					X			X		
	Κυριακή, 15 Ιούλιος 2012	X							X		X							X						X			X		
	Δευτέρα, 16 Ιούλιος 2012	X							X						X									X					
	Τρίτη, 17 Ιούλιος 2012	X							X						X								X						
29	Τετάρτη, 18 Ιούλιος 2012	X									X				X				X										X

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
	Πέμπτη, 19 Ιούλιος 2012	X				X				X							X				X					X			
	Παρασκευή, 20 Ιούλιος 2012	X				X				X							X			X					X				
	Σάββατο, 21 Ιούλιος 2012	X								X				X					X						X				
	Κυριακή, 22 Ιούλιος 2012	X				X								X					X						X				
30	Δευτέρα, 23 Ιούλιος 2012	X								X							X								X				
	Τρίτη, 24 Ιούλιος 2012	X								X							X								X				
	Τετάρτη, 25 Ιούλιος 2012	X				X				X				X							X								
	Πέμπτη, 26 Ιούλιος 2012	X				X								X							X		X						
	Παρασκευή, 27 Ιούλιος 2012	X				X								X							X		X						
	Σάββατο, 28 Ιούλιος 2012	X				X				X				X							X								
	Κυριακή, 29 Ιούλιος 2012	X								X				X							X		X						
	Δευτέρα, 30 Ιούλιος 2012	X				X								X							X								
31	Τρίτη, 31 Ιούλιος 2012	X				X								X							X								
	Τετάρτη, 1 Αύγουστος 2012	X				X					X						X						X						
	Πέμπτη, 2 Αύγουστος 2012	X									X						X		X				X						
	Παρασκευή, 3 Αύγουστος 2012	X									X			X				X		X			X						
	Σάββατο, 4 Αύγουστος 2012	X				X					X			X				X					X						
	Κυριακή, 5 Αύγουστος 2012	X				X					X			X				X		X									
	Δευτέρα, 6 Αύγουστος 2012	X									X						X						X						
	Τρίτη, 7 Αύγουστος 2012	X									X						X						X						
32	Τετάρτη, 8 Αύγουστος 2012	X					X							X					X				X						
	Πέμπτη, 9 Αύγουστος 2012	X					X							X		X			X										
	Παρασκευή, 10 Αύγουστος 2012	X					X				X			X		X			X										
	Σάββατο, 11 Αύγουστος 2012	X					X				X			X					X				X						
	Κυριακή, 12 Αύγουστος 2012	X					X				X			X		X							X						
	Δευτέρα, 13 Αύγουστος 2012	X					X							X					X										
	Τρίτη, 14 Αύγουστος 2012	X					X							X					X										

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
	Τετάρτη, 15 Αύγουστος 2012	X										X						X				X				X			
	Πέμπτη, 16 Αύγουστος 2012	X									X		X					X							X				
	Παρασκευή, 17 Αύγουστος 2012	X					X				X		X					X							X				
	Σάββατο, 18 Αύγουστος 2012	X					X				X							X							X				
	Κυριακή, 19 Αύγουστος 2012	X					X				X		X						X						X				
34	Δευτέρα, 20 Αύγουστος 2012	X									X							X							X				
	Τρίτη, 21 Αύγουστος 2012	X								X								X							X				
	Τετάρτη, 22 Αύγουστος 2012	X						X					X					X			X								
	Πέμπτη, 23 Αύγουστος 2012	X						X	X				X							X									
	Παρασκευή, 24 Αύγουστος 2012	X						X	X				X							X			X						
	Σάββατο, 25 Αύγουστος 2012	X						X					X					X			X			X					
	Κυριακή, 26 Αύγουστος 2012	X						X	X									X			X			X					
35	Δευτέρα, 27 Αύγουστος 2012	X						X					X							X									
	Τρίτη, 28 Αύγουστος 2012	X						X					X							X									
	Τετάρτη, 29 Αύγουστος 2012	X							X				X			X									X				
	Πέμπτη, 30 Αύγουστος 2012	X					X			X						X									X				
	Παρασκευή, 31 Αύγουστος 2012	X					X			X						X			X						X				
	Σάββατο, 1 Σεπτέμβριος 2012	X							X				X					X			X				X				
	Κυριακή, 2 Σεπτέμβριος 2012	X					X						X						X						X				
36	Δευτέρα, 3 Σεπτέμβριος 2012	X								X							X								X				
	Τρίτη, 4 Σεπτέμβριος 2012	X								X							X								X				
	Τετάρτη, 5 Σεπτέμβριος 2012	X					X			X					X							X							
	Πέμπτη, 6 Σεπτέμβριος 2012	X					X							X								X	X						
	Παρασκευή, 7 Σεπτέμβριος 2012	X					X							X				X			X		X						
	Σάββατο, 8 Σεπτέμβριος 2012	X					X			X				X				X			X								
	Κυριακή, 9 Σεπτέμβριος 2012	X								X					X						X		X						
37	Δευτέρα, 10 Σεπτέμβριος 2012	X				X								X								X							

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
	Τρίτη, 11 Σεπτέμβριος 2012	X					X								X							X							
	Τετάρτη, 12 Σεπτέμβριος 2012	X					X				X							X					X						
	Πέμπτη, 13 Σεπτέμβριος 2012	X									X							X				X							
	Παρασκευή, 14 Σεπτέμβριος 2012	X									X				X			X				X							
	Σάββατο, 15 Σεπτέμβριος 2012	X					X				X				X			X					X						
	Κυριακή, 16 Σεπτέμβριος 2012	X					X				X				X			X					X						
	Δευτέρα, 17 Σεπτέμβριος 2012	X									X							X					X						
38	Τρίτη, 18 Σεπτέμβριος 2012	X									X							X					X						
	Τετάρτη, 19 Σεπτέμβριος 2012	X						X															X						
	Πέμπτη, 20 Σεπτέμβριος 2012	X						X						X			X					X							
	Παρασκευή, 21 Σεπτέμβριος 2012	X						X			X			X			X					X							
	Σάββατο, 22 Σεπτέμβριος 2012	X						X			X						X						X						
	Κυριακή, 23 Σεπτέμβριος 2012	X						X			X						X						X						
	Δευτέρα, 24 Σεπτέμβριος 2012	X						X						X								X							
39	Τρίτη, 25 Σεπτέμβριος 2012	X						X									X						X						
	Τετάρτη, 26 Σεπτέμβριος 2012	X									X						X					X			X				
	Πέμπτη, 27 Σεπτέμβριος 2012	X									X			X			X							X					
	Παρασκευή, 28 Σεπτέμβριος 2012	X						X			X			X			X							X					
	Σάββατο, 29 Σεπτέμβριος 2012	X						X			X						X						X		X				
	Κυριακή, 30 Σεπτέμβριος 2012	X						X			X			X									X		X				
	40	Δευτέρα, 1 Οκτώβριος 2012	X									X						X							X				
Τρίτη, 2 Οκτώβριος 2012		X									X						X							X					
Τετάρτη, 3 Οκτώβριος 2012		X							X					X			X				X								
Πέμπτη, 4 Οκτώβριος 2012		X							X					X						X									
Παρασκευή, 5 Οκτώβριος 2012		X							X		X			X						X				X					
Σάββατο, 6 Οκτώβριος 2012		X							X					X						X				X					
Κυριακή, 7 Οκτώβριος 2012		X							X		X									X				X					

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00
41	Δευτέρα, 8 Οκτώβριος 2012	X							X						X									X					
	Τρίτη, 9 Οκτώβριος 2012	X							X						X								X						
	Τετάρτη, 10 Οκτώβριος 2012	X								X					X				X										X
	Πέμπτη, 11 Οκτώβριος 2012	X					X			X								X											X
	Παρασκευή, 12 Οκτώβριος 2012	X					X			X								X				X							X
	Σάββατο, 13 Οκτώβριος 2012	X								X					X				X				X						X
	Κυριακή, 14 Οκτώβριος 2012	X					X								X				X				X						X
42	Δευτέρα, 15 Οκτώβριος 2012	X								X								X											X
	Τρίτη, 16 Οκτώβριος 2012	X								X								X											X
	Τετάρτη, 17 Οκτώβριος 2012	X					X			X						X								X					
	Πέμπτη, 18 Οκτώβριος 2012	X					X									X							X		X				
	Παρασκευή, 19 Οκτώβριος 2012	X					X									X			X				X		X				
	Σάββατο, 20 Οκτώβριος 2012	X					X			X						X			X					X					
	Κυριακή, 21 Οκτώβριος 2012	X								X						X			X					X		X			
43	Δευτέρα, 22 Οκτώβριος 2012	X					X									X							X						
	Τρίτη, 23 Οκτώβριος 2012	X					X									X								X					
	Τετάρτη, 24 Οκτώβριος 2012	X					X				X								X						X				
	Πέμπτη, 25 Οκτώβριος 2012	X									X								X				X				X		
	Παρασκευή, 26 Οκτώβριος 2012	X									X				X				X				X				X		
	Σάββατο, 27 Οκτώβριος 2012	X					X				X				X				X					X				X	
	Κυριακή, 28 Οκτώβριος 2012	X					X				X				X				X				X					X	
44	Δευτέρα, 29 Οκτώβριος 2012	X									X							X							X				
	Τρίτη, 30 Οκτώβριος 2012	X									X								X						X				
	Τετάρτη, 31 Οκτώβριος 2012	X						X															X			X			
	Πέμπτη, 1 Νοέμβριος 2012	X						X									X		X				X						
	Παρασκευή, 2 Νοέμβριος 2012	X						X			X						X		X				X						
	Σάββατο, 3 Νοέμβριος 2012	X						X			X						X						X				X		

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
45	Κυριακή, 4 Νοέμβριος 2012	X						X			X					X			X							X			
	Δευτέρα, 5 Νοέμβριος 2012	X						X								X					X								
	Τρίτη, 6 Νοέμβριος 2012	X						X								X					X								
	Τετάρτη, 7 Νοέμβριος 2012	X										X							X			X					X		
	Πέμπτη, 8 Νοέμβριος 2012	X									X		X					X								X			
	Παρασκευή, 9 Νοέμβριος 2012	X						X			X		X					X								X			
	Σάββατο, 10 Νοέμβριος 2012	X						X				X						X							X				
	Κυριακή, 11 Νοέμβριος 2012	X						X				X		X							X					X			
46	Δευτέρα, 12 Νοέμβριος 2012	X									X							X									X		
	Τρίτη, 13 Νοέμβριος 2012	X									X							X									X		
	Τετάρτη, 14 Νοέμβριος 2012	X							X				X					X				X							
	Πέμπτη, 15 Νοέμβριος 2012	X						X		X			X								X								
	Παρασκευή, 16 Νοέμβριος 2012	X						X		X			X								X				X				
	Σάββατο, 17 Νοέμβριος 2012	X						X					X					X				X			X				
	Κυριακή, 18 Νοέμβριος 2012	X							X		X							X				X			X				
47	Δευτέρα, 19 Νοέμβριος 2012	X							X					X								X							
	Τρίτη, 20 Νοέμβριος 2012	X							X					X							X								
	Τετάρτη, 21 Νοέμβριος 2012	X								X				X					X									X	
	Πέμπτη, 22 Νοέμβριος 2012	X						X			X								X									X	
	Παρασκευή, 23 Νοέμβριος 2012	X						X			X								X			X						X	
	Σάββατο, 24 Νοέμβριος 2012	X								X				X					X			X						X	
	Κυριακή, 25 Νοέμβριος 2012	X						X						X					X			X						X	
48	Δευτέρα, 26 Νοέμβριος 2012	X								X									X									X	
	Τρίτη, 27 Νοέμβριος 2012	X								X									X									X	
	Τετάρτη, 28 Νοέμβριος 2012	X						X			X				X									X					
	Πέμπτη, 29 Νοέμβριος 2012	X						X						X									X		X				
	Παρασκευή, 30 Νοέμβριος 2012	X						X						X					X				X		X				

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
49	Σάββατο, 1 Δεκέμβριος 2012	X					X				X					X						X							
	Κυριακή, 2 Δεκέμβριος 2012	X								X						X						X		X					
	Δευτέρα, 3 Δεκέμβριος 2012	X					X								X							X							
	Τρίτη, 4 Δεκέμβριος 2012	X					X							X								X							
	Τετάρτη, 5 Δεκέμβριος 2012	X					X					X						X					X						
	Πέμπτη, 6 Δεκέμβριος 2012	X									X							X		X				X					
	Παρασκευή, 7 Δεκέμβριος 2012	X									X			X				X		X				X					
	Σάββατο, 8 Δεκέμβριος 2012	X					X					X						X						X					
	Κυριακή, 9 Δεκέμβριος 2012	X					X					X						X		X									
50	Δευτέρα, 10 Δεκέμβριος 2012	X									X							X						X					
	Τρίτη, 11 Δεκέμβριος 2012	X									X							X						X					
	Τετάρτη, 12 Δεκέμβριος 2012	X						X						X					X					X					
	Πέμπτη, 13 Δεκέμβριος 2012	X						X						X	X				X										
	Παρασκευή, 14 Δεκέμβριος 2012	X						X			X			X	X				X										
	Σάββατο, 15 Δεκέμβριος 2012	X						X			X			X					X					X					
	Κυριακή, 16 Δεκέμβριος 2012	X						X			X			X	X									X					
51	Δευτέρα, 17 Δεκέμβριος 2012	X						X							X				X										
	Τρίτη, 18 Δεκέμβριος 2012	X						X							X				X										
	Τετάρτη, 19 Δεκέμβριος 2012	X									X				X				X					X					
	Πέμπτη, 20 Δεκέμβριος 2012	X									X	X			X				X					X					
	Παρασκευή, 21 Δεκέμβριος 2012	X					X				X	X			X									X					
	Σάββατο, 22 Δεκέμβριος 2012	X					X					X			X				X					X					
	Κυριακή, 23 Δεκέμβριος 2012	X					X					X	X						X					X					
52	Δευτέρα, 24 Δεκέμβριος 2012	X									X				X									X					
	Τρίτη, 25 Δεκέμβριος 2012	X									X				X									X					
	Τετάρτη, 26 Δεκέμβριος 2012	X							X					X						X									
	Πέμπτη, 27 Δεκέμβριος 2012	X							X	X				X						X									

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
	Παρασκευή, 28 Δεκέμβριος 2012	X							X		X				X								X			X			
	Σάββατο, 29 Δεκέμβριος 2012	X							X						X				X				X			X			
	Κυριακή, 30 Δεκέμβριος 2012	X							X		X								X				X			X			
1	Δευτέρα, 31 Δεκέμβριος 2012	X							X		X								X					X			X		
	Τρίτη, 1 Ιανουάριος 2013	X														X			X						X				
	Τετάρτη, 2 Ιανουάριος 2013	X					X									X								X					
	Πέμπτη, 3 Ιανουάριος 2013	X					X									X								X					
	Παρασκευή, 4 Ιανουάριος 2013	X					X					X									X				X				
	Σάββατο, 5 Ιανουάριος 2013	X										X							X					X					
	Κυριακή, 6 Ιανουάριος 2013	X										X							X					X					
2	Δευτέρα, 7 Ιανουάριος 2013	X					X					X			X						X				X				
	Τρίτη, 8 Ιανουάριος 2013	X					X					X			X					X				X					
	Τετάρτη, 9 Ιανουάριος 2013	X										X								X					X				
	Πέμπτη, 10 Ιανουάριος 2013	X										X							X						X				
	Παρασκευή, 11 Ιανουάριος 2013	X							X								X							X			X		
	Σάββατο, 12 Ιανουάριος 2013	X						X								X		X						X					
	Κυριακή, 13 Ιανουάριος 2013	X						X			X						X		X					X					
3	Δευτέρα, 14 Ιανουάριος 2013	X						X			X						X						X			X			
	Τρίτη, 15 Ιανουάριος 2013	X						X			X						X		X					X					
	Τετάρτη, 16 Ιανουάριος 2013	X						X									X						X						
	Πέμπτη, 17 Ιανουάριος 2013	X						X									X						X						
	Παρασκευή, 18 Ιανουάριος 2013	X										X						X					X				X		
	Σάββατο, 19 Ιανουάριος 2013	X										X			X				X								X		
	Κυριακή, 20 Ιανουάριος 2013	X						X				X			X				X								X		
4	Δευτέρα, 21 Ιανουάριος 2013	X					X					X						X					X				X		
	Τρίτη, 22 Ιανουάριος 2013	X					X					X			X								X				X		
	Τετάρτη, 23 Ιανουάριος 2013	X										X							X								X		

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00
	Πέμπτη, 24 Ιανουάριος 2013	X										X						X											X
	Παρασκευή, 25 Ιανουάριος 2013	X							X					X				X					X						
	Σάββατο, 26 Ιανουάριος 2013	X						X		X				X									X						
	Κυριακή, 27 Ιανουάριος 2013	X						X		X				X									X				X		
5	Δευτέρα, 28 Ιανουάριος 2013	X						X						X				X					X				X		
	Τρίτη, 29 Ιανουάριος 2013	X						X		X								X					X				X		
	Τετάρτη, 30 Ιανουάριος 2013	X						X						X								X							
	Πέμπτη, 31 Ιανουάριος 2013	X						X						X								X							
	Παρασκευή, 1 Φεβρουάριος 2013	X								X				X					X										X
	Σάββατο, 2 Φεβρουάριος 2013	X					X			X									X										X
	Κυριακή, 3 Φεβρουάριος 2013	X					X			X									X				X						X
6	Δευτέρα, 4 Φεβρουάριος 2013	X								X				X					X				X						X
	Τρίτη, 5 Φεβρουάριος 2013	X					X							X					X				X						X
	Τετάρτη, 6 Φεβρουάριος 2013	X								X									X										X
	Πέμπτη, 7 Φεβρουάριος 2013	X								X									X										X
	Παρασκευή, 8 Φεβρουάριος 2013	X					X			X					X										X				
	Σάββατο, 9 Φεβρουάριος 2013	X					X								X										X		X		
	Κυριακή, 10 Φεβρουάριος 2013	X					X								X				X					X		X			
7	Δευτέρα, 11 Φεβρουάριος 2013	X					X				X				X				X				X						
	Τρίτη, 12 Φεβρουάριος 2013	X								X					X				X					X		X			
	Τετάρτη, 13 Φεβρουάριος 2013	X					X								X								X						
	Πέμπτη, 14 Φεβρουάριος 2013	X					X								X								X						
	Παρασκευή, 15 Φεβρουάριος 2013	X									X								X							X			
	Σάββατο, 16 Φεβρουάριος 2013	X									X								X				X				X		
	Κυριακή, 17 Φεβρουάριος 2013	X									X				X				X				X				X		
8	Δευτέρα, 18 Φεβρουάριος 2013	X					X				X			X				X					X				X		
	Τρίτη, 19 Φεβρουάριος 2013	X					X				X			X				X				X							

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00
	Τετάρτη, 20 Φεβρουάριος 2013	X									X							X								X			
	Πέμπτη, 21 Φεβρουάριος 2013	X								X								X								X			
	Παρασκευή, 22 Φεβρουάριος 2013	X						X						X						X						X			
	Σάββατο, 23 Φεβρουάριος 2013	X						X					X		X					X									
	Κυριακή, 24 Φεβρουάριος 2013	X						X			X			X	X					X									
9	Δευτέρα, 25 Φεβρουάριος 2013	X						X			X			X					X								X		
	Τρίτη, 26 Φεβρουάριος 2013	X						X			X			X	X											X			
	Τετάρτη, 27 Φεβρουάριος 2013	X						X						X					X										
	Πέμπτη, 28 Φεβρουάριος 2013	X						X						X					X										
	Παρασκευή, 1 Μάρτιος 2013	X										X						X		X								X	
10	Σάββατο, 2 Μάρτιος 2013	X									X		X					X									X		
	Κυριακή, 3 Μάρτιος 2013	X					X					X		X				X									X		
	Δευτέρα, 4 Μάρτιος 2013	X					X					X						X		X							X		
	Τρίτη, 5 Μάρτιος 2013	X					X					X		X					X								X		
	Τετάρτη, 6 Μάρτιος 2013	X										X						X									X		
	Πέμπτη, 7 Μάρτιος 2013	X										X						X									X		
	Παρασκευή, 8 Μάρτιος 2013	X							X					X				X			X								
	Σάββατο, 9 Μάρτιος 2013	X						X		X				X							X								
	Κυριακή, 10 Μάρτιος 2013	X						X		X				X							X					X			
	Δευτέρα, 11 Μάρτιος 2013	X							X					X				X			X					X			
11	Τρίτη, 12 Μάρτιος 2013	X						X		X								X			X					X			
	Τετάρτη, 13 Μάρτιος 2013	X						X						X							X								
	Πέμπτη, 14 Μάρτιος 2013	X						X						X							X								
	Παρασκευή, 15 Μάρτιος 2013	X								X				X				X										X	
	Σάββατο, 16 Μάρτιος 2013	X					X			X								X										X	
	Κυριακή, 17 Μάρτιος 2013	X					X			X								X		X								X	
	Δευτέρα, 18 Μάρτιος 2013	X								X				X				X		X									

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
	Τρίτη, 19 Μάρτιος 2013	X					X							X					X				X				X		
	Τετάρτη, 20 Μάρτιος 2013	X								X								X									X		
	Πέμπτη, 21 Μάρτιος 2013	X								X								X									X		
	Παρασκευή, 22 Μάρτιος 2013	X					X			X					X							X							
	Σάββατο, 23 Μάρτιος 2013	X					X								X							X		X					
	Κυριακή, 24 Μάρτιος 2013	X					X								X				X			X		X					
13	Δευτέρα, 25 Μάρτιος 2013	X												X				X				X							
	Τρίτη, 26 Μάρτιος 2013	X								X					X			X					X		X				
	Τετάρτη, 27 Μάρτιος 2013	X					X								X							X							
	Πέμπτη, 28 Μάρτιος 2013	X					X								X							X							
	Παρασκευή, 29 Μάρτιος 2013	X					X				X							X						X					
	Σάββατο, 30 Μάρτιος 2013	X										X						X				X			X				
14	Κυριακή, 31 Μάρτιος 2013	X									X				X			X				X		X					
	Δευτέρα, 1 Απρίλιος 2013	X					X				X				X			X						X					
	Τρίτη, 2 Απρίλιος 2013	X					X				X				X			X		X									
	Τετάρτη, 3 Απρίλιος 2013	X									X							X						X					
	Πέμπτη, 4 Απρίλιος 2013	X									X							X						X					
	Παρασκευή, 5 Απρίλιος 2013	X						X									X					X							
	Σάββατο, 6 Απρίλιος 2013	X						X								X		X				X							
15	Κυριακή, 7 Απρίλιος 2013	X					X				X					X		X				X							
	Δευτέρα, 8 Απρίλιος 2013	X						X			X					X						X			X				
	Τρίτη, 9 Απρίλιος 2013	X						X			X					X		X						X					
	Τετάρτη, 10 Απρίλιος 2013	X						X								X						X							
	Πέμπτη, 11 Απρίλιος 2013	X						X								X						X							
	Παρασκευή, 12 Απρίλιος 2013	X										X						X				X				X			
	Σάββατο, 13 Απρίλιος 2013	X										X			X			X							X				
Κυριακή, 14 Απρίλιος 2013	X					X					X			X			X							X					

Εβδομάδα		Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
			Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
16	Δευτέρα, 15 Απρίλιος 2013	X					X					X					X				X				X					
	Τρίτη, 16 Απρίλιος 2013	X					X				X		X							X					X					
	Τετάρτη, 17 Απρίλιος 2013	X								X						X									X					
	Πέμπτη, 18 Απρίλιος 2013	X								X						X									X					
	Παρασκευή, 19 Απρίλιος 2013	X							X				X			X					X									
	Σάββατο, 20 Απρίλιος 2013	X						X		X			X								X									
	Κυριακή, 21 Απρίλιος 2013	X						X		X			X								X			X						
17	Δευτέρα, 22 Απρίλιος 2013	X						X				X				X					X			X						
	Τρίτη, 23 Απρίλιος 2013	X						X		X						X					X			X						
	Τετάρτη, 24 Απρίλιος 2013	X						X				X									X									
	Πέμπτη, 25 Απρίλιος 2013	X						X				X									X									
	Παρασκευή, 26 Απρίλιος 2013	X								X			X				X									X				
	Σάββατο, 27 Απρίλιος 2013	X					X			X							X									X				
	Κυριακή, 28 Απρίλιος 2013	X					X			X							X				X					X				
18	Δευτέρα, 29 Απρίλιος 2013	X								X			X				X				X					X				
	Τρίτη, 30 Απρίλιος 2013	X					X					X					X				X					X				
	Τετάρτη, 1 Μάιος 2013	X								X							X									X				
	Πέμπτη, 2 Μάιος 2013	X								X							X									X				
	Παρασκευή, 3 Μάιος 2013	X					X			X				X								X								
	Σάββατο, 4 Μάιος 2013	X					X							X							X		X							
	Κυριακή, 5 Μάιος 2013	X					X						X			X					X		X							
19	Δευτέρα, 6 Μάιος 2013	X					X			X			X			X				X			X							
	Τρίτη, 7 Μάιος 2013	X								X			X			X					X		X							
	Τετάρτη, 8 Μάιος 2013	X					X						X							X										
	Πέμπτη, 9 Μάιος 2013	X					X					X							X											
	Παρασκευή, 10 Μάιος 2013	X					X				X						X						X							
	Σάββατο, 11 Μάιος 2013	X									X						X		X					X						

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00
20	Κυριακή, 12 Μάιος 2013	X									X				X				X				X				X		
	Δευτέρα, 13 Μάιος 2013	X					X				X				X				X				X				X		
	Τρίτη, 14 Μάιος 2013	X					X				X				X				X				X				X		
	Τετάρτη, 15 Μάιος 2013	X									X								X					X			X		
	Πέμπτη, 16 Μάιος 2013	X									X								X					X			X		
	Παρασκευή, 17 Μάιος 2013	X						X									X			X				X			X		
	Σάββατο, 18 Μάιος 2013	X					X								X		X			X									
	Κυριακή, 19 Μάιος 2013	X					X			X					X		X			X									
21	Δευτέρα, 20 Μάιος 2013	X					X			X					X				X				X				X		
	Τρίτη, 21 Μάιος 2013	X					X			X					X		X			X				X			X		
	Τετάρτη, 22 Μάιος 2013	X					X								X				X					X					
	Πέμπτη, 23 Μάιος 2013	X					X								X				X					X					
	Παρασκευή, 24 Μάιος 2013	X										X					X										X		
	Σάββατο, 25 Μάιος 2013	X									X		X			X				X							X		
	Κυριακή, 26 Μάιος 2013	X					X				X		X			X				X							X		
	Δευτέρα, 27 Μάιος 2013	X					X				X				X				X				X				X		
22	Τρίτη, 28 Μάιος 2013	X					X				X		X						X				X				X		
	Τετάρτη, 29 Μάιος 2013	X									X								X					X			X		
	Πέμπτη, 30 Μάιος 2013	X									X								X					X			X		
	Παρασκευή, 31 Μάιος 2013	X							X						X				X					X					
	Σάββατο, 1 Ιουνίου 2013	X						X		X					X								X						
	Κυριακή, 2 Ιουνίου 2013	X						X		X					X								X			X			
	Δευτέρα, 3 Ιουνίου 2013	X						X							X				X				X			X			
	Τρίτη, 4 Ιουνίου 2013	X						X		X									X				X			X			
23	Τετάρτη, 5 Ιουνίου 2013	X						X							X								X						
	Πέμπτη, 6 Ιουνίου 2013	X						X							X							X							
	Παρασκευή, 7 Ιουνίου 2013	X								X					X				X										X

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
24	Σάββατο, 8 Ιούνιος 2013	X					X				X						X									X			
	Κυριακή, 9 Ιούνιος 2013	X					X				X						X				X					X			
	Δευτέρα, 10 Ιούνιος 2013	X									X				X					X						X			
	Τρίτη, 11 Ιούνιος 2013	X					X								X					X						X			
	Τετάρτη, 12 Ιούνιος 2013	X									X								X							X			
	Πέμπτη, 13 Ιούνιος 2013	X									X								X							X			
	Παρασκευή, 14 Ιούνιος 2013	X					X				X					X							X						
	Σάββατο, 15 Ιούνιος 2013	X					X									X							X						
	Κυριακή, 16 Ιούνιος 2013	X					X									X							X						
25	Δευτέρα, 17 Ιούνιος 2013	X					X				X				X								X						
	Τρίτη, 18 Ιούνιος 2013	X									X				X								X			X			
	Τετάρτη, 19 Ιούνιος 2013	X					X								X							X							
	Πέμπτη, 20 Ιούνιος 2013	X					X								X							X							
	Παρασκευή, 21 Ιούνιος 2013	X					X					X							X					X					
	Σάββατο, 22 Ιούνιος 2013	X										X							X					X					
	Κυριακή, 23 Ιούνιος 2013	X										X			X				X					X					
	Δευτέρα, 24 Ιούνιος 2013	X					X					X			X				X					X					
26	Τρίτη, 25 Ιούνιος 2013	X					X					X			X				X					X					
	Τετάρτη, 26 Ιούνιος 2013	X									X								X					X					
	Πέμπτη, 27 Ιούνιος 2013	X										X							X					X					
	Παρασκευή, 28 Ιούνιος 2013	X							X								X			X				X					
	Σάββατο, 29 Ιούνιος 2013	X						X								X				X									
	Κυριακή, 30 Ιούνιος 2013	X						X				X				X				X									
	Δευτέρα, 1 Ιούλιος 2013	X						X				X				X				X				X					
	Τρίτη, 2 Ιούλιος 2013	X						X				X				X				X				X					
27	Τετάρτη, 3 Ιούλιος 2013	X						X								X				X									
	Πέμπτη, 4 Ιούλιος 2013	X						X							X					X									

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00
28	Παρασκευή, 5 Ιούλιος 2013	X											X						X					X				X	
	Σάββατο, 6 Ιούλιος 2013	X											X		X				X									X	
	Κυριακή, 7 Ιούλιος 2013	X					X						X		X				X									X	
	Δευτέρα, 8 Ιούλιος 2013	X					X						X						X					X				X	
	Τρίτη, 9 Ιούλιος 2013	X					X						X		X									X				X	
	Τετάρτη, 10 Ιούλιος 2013	X											X						X									X	
	Πέμπτη, 11 Ιούλιος 2013	X											X						X									X	
	Παρασκευή, 12 Ιούλιος 2013	X							X						X				X						X				
	Σάββατο, 13 Ιούλιος 2013	X							X		X				X										X				
	Κυριακή, 14 Ιούλιος 2013	X							X		X				X										X			X	
29	Δευτέρα, 15 Ιούλιος 2013	X							X						X				X					X				X	
	Τρίτη, 16 Ιούλιος 2013	X							X		X								X					X				X	
	Τετάρτη, 17 Ιούλιος 2013	X							X						X									X					
	Πέμπτη, 18 Ιούλιος 2013	X							X						X									X					
	Παρασκευή, 19 Ιούλιος 2013	X									X				X					X									X
	Σάββατο, 20 Ιούλιος 2013	X					X				X								X										X
	Κυριακή, 21 Ιούλιος 2013	X					X				X								X					X					X
	Δευτέρα, 22 Ιούλιος 2013	X									X				X					X				X					X
30	Τρίτη, 23 Ιούλιος 2013	X					X								X					X				X					X
	Τετάρτη, 24 Ιούλιος 2013	X									X									X									X
	Πέμπτη, 25 Ιούλιος 2013	X									X									X									X
	Παρασκευή, 26 Ιούλιος 2013	X					X				X					X									X				
	Σάββατο, 27 Ιούλιος 2013	X					X								X										X		X		
	Κυριακή, 28 Ιούλιος 2013	X					X								X										X		X		
	Δευτέρα, 29 Ιούλιος 2013	X					X				X					X								X					
	Τρίτη, 30 Ιούλιος 2013	X									X					X								X		X			
31	Τετάρτη, 31 Ιούλιος 2013	X					X								X									X					

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00
	Πέμπτη, 1 Αύγουστος 2013	X					X								X							X							
	Παρασκευή, 2 Αύγουστος 2013	X					X				X							X						X					
	Σάββατο, 3 Αύγουστος 2013	X									X							X		X				X					
	Κυριακή, 4 Αύγουστος 2013	X									X			X				X		X				X					
32	Δευτέρα, 5 Αύγουστος 2013	X					X				X			X				X						X					
	Τρίτη, 6 Αύγουστος 2013	X					X				X			X				X		X									
	Τετάρτη, 7 Αύγουστος 2013	X									X							X						X					
	Πέμπτη, 8 Αύγουστος 2013	X									X							X						X					
	Παρασκευή, 9 Αύγουστος 2013	X						X								X				X				X					
	Σάββατο, 10 Αύγουστος 2013	X						X							X		X			X									
	Κυριακή, 11 Αύγουστος 2013	X						X			X					X		X					X						
	Δευτέρα, 12 Αύγουστος 2013	X						X			X					X				X				X					
33	Τρίτη, 13 Αύγουστος 2013	X						X			X					X		X						X					
	Τετάρτη, 14 Αύγουστος 2013	X						X								X				X									
	Πέμπτη, 15 Αύγουστος 2013	X						X							X					X									
	Παρασκευή, 16 Αύγουστος 2013	X									X						X			X						X			
	Σάββατο, 17 Αύγουστος 2013	X									X		X				X									X			
	Κυριακή, 18 Αύγουστος 2013	X					X				X		X				X									X			
	Δευτέρα, 19 Αύγουστος 2013	X					X				X						X			X						X			
	Τρίτη, 20 Αύγουστος 2013	X					X				X		X						X							X			
34	Τετάρτη, 21 Αύγουστος 2013	X									X						X									X			
	Πέμπτη, 22 Αύγουστος 2013	X									X						X									X			
	Παρασκευή, 23 Αύγουστος 2013	X							X					X			X				X								
	Σάββατο, 24 Αύγουστος 2013	X						X		X				X							X								
	Κυριακή, 25 Αύγουστος 2013	X						X		X				X							X				X				
	Δευτέρα, 26 Αύγουστος 2013	X						X						X				X			X				X				
	Τρίτη, 27 Αύγουστος 2013	X						X		X								X			X				X				
	35	Δευτέρα, 26 Αύγουστος 2013	X						X						X				X			X				X			
Τρίτη, 27 Αύγουστος 2013		X						X		X								X			X				X				

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
36	Τετάρτη, 28 Αύγουστος 2013	X							X					X								X							
	Πέμπτη, 29 Αύγουστος 2013	X							X					X								X							
	Παρασκευή, 30 Αύγουστος 2013	X								X				X												X			
	Σάββατο, 31 Αύγουστος 2013	X					X			X																X			
	Κυριακή, 1 Σεπτέμβριος 2013	X					X			X										X						X			
	Δευτέρα, 2 Σεπτέμβριος 2013	X								X				X						X						X			
	Τρίτη, 3 Σεπτέμβριος 2013	X					X							X					X							X			
	Τετάρτη, 4 Σεπτέμβριος 2013	X								X									X							X			
	Πέμπτη, 5 Σεπτέμβριος 2013	X								X									X							X			
	Παρασκευή, 6 Σεπτέμβριος 2013	X					X			X					X								X						
	Σάββατο, 7 Σεπτέμβριος 2013	X					X								X								X		X				
	Κυριακή, 8 Σεπτέμβριος 2013	X					X								X								X		X				
37	Δευτέρα, 9 Σεπτέμβριος 2013	X					X			X					X								X						
	Τρίτη, 10 Σεπτέμβριος 2013	X								X					X								X		X				
	Τετάρτη, 11 Σεπτέμβριος 2013	X					X								X								X						
	Πέμπτη, 12 Σεπτέμβριος 2013	X					X								X								X						
	Παρασκευή, 13 Σεπτέμβριος 2013	X					X				X							X						X					
	Σάββατο, 14 Σεπτέμβριος 2013	X									X							X				X			X				
	Κυριακή, 15 Σεπτέμβριος 2013	X									X				X				X					X					
38	Δευτέρα, 16 Σεπτέμβριος 2013	X					X				X				X				X					X					
	Τρίτη, 17 Σεπτέμβριος 2013	X					X				X				X				X					X					
	Τετάρτη, 18 Σεπτέμβριος 2013	X									X								X					X					
	Πέμπτη, 19 Σεπτέμβριος 2013	X									X								X					X					
	Παρασκευή, 20 Σεπτέμβριος 2013	X						X										X					X		X				
	Σάββατο, 21 Σεπτέμβριος 2013	X						X									X		X					X					
	Κυριακή, 22 Σεπτέμβριος 2013	X						X			X						X		X					X					
39	Δευτέρα, 23 Σεπτέμβριος 2013	X					X			X					X								X			X			

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
	Τρίτη, 24 Σεπτέμβριος 2013	X						X			X					X			X						X				
	Τετάρτη, 25 Σεπτέμβριος 2013	X						X							X					X									
	Πέμπτη, 26 Σεπτέμβριος 2013	X						X						X						X									
	Παρασκευή, 27 Σεπτέμβριος 2013	X								X						X				X					X				
	Σάββατο, 28 Σεπτέμβριος 2013	X								X		X			X										X				
	Κυριακή, 29 Σεπτέμβριος 2013	X					X			X		X			X										X				
40	Δευτέρα, 30 Σεπτέμβριος 2013	X					X			X				X					X						X				
	Τρίτη, 1 Οκτώβριος 2013	X					X			X		X				X				X					X				
	Τετάρτη, 2 Οκτώβριος 2013	X								X					X										X				
	Πέμπτη, 3 Οκτώβριος 2013	X								X					X										X				
	Παρασκευή, 4 Οκτώβριος 2013	X							X				X		X						X								
	Σάββατο, 5 Οκτώβριος 2013	X						X		X			X								X								
	Κυριακή, 6 Οκτώβριος 2013	X						X		X			X								X				X				
	41	Δευτέρα, 7 Οκτώβριος 2013	X						X				X			X						X			X				
		Τρίτη, 8 Οκτώβριος 2013	X						X		X					X						X			X				
		Τετάρτη, 9 Οκτώβριος 2013	X						X				X									X							
		Πέμπτη, 10 Οκτώβριος 2013	X						X				X									X							
		Παρασκευή, 11 Οκτώβριος 2013	X								X			X			X									X			
Σάββατο, 12 Οκτώβριος 2013		X					X			X						X									X				
	Κυριακή, 13 Οκτώβριος 2013	X					X			X						X				X					X				
	42	Δευτέρα, 14 Οκτώβριος 2013	X							X				X			X			X						X			
		Τρίτη, 15 Οκτώβριος 2013	X					X					X				X			X						X			
		Τετάρτη, 16 Οκτώβριος 2013	X								X						X									X			
		Πέμπτη, 17 Οκτώβριος 2013	X								X						X									X			
		Παρασκευή, 18 Οκτώβριος 2013	X					X			X			X									X						
Σάββατο, 19 Οκτώβριος 2013		X					X						X								X			X					
	Κυριακή, 20 Οκτώβριος 2013	X					X						X			X					X			X					

Εβδομάδα		Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
43	Ημερομηνία																												
	Δευτέρα, 21 Οκτώβριος 2013	X					X				X				X				X				X						
	Τρίτη, 22 Οκτώβριος 2013	X								X					X							X		X					
	Τετάρτη, 23 Οκτώβριος 2013	X					X								X							X							
	Πέμπτη, 24 Οκτώβριος 2013	X					X								X							X							
	Παρασκευή, 25 Οκτώβριος 2013	X					X					X						X						X					
	Σάββατο, 26 Οκτώβριος 2013	X										X						X		X				X					
44	Κυριακή, 27 Οκτώβριος 2013	X									X			X				X		X				X					
	Δευτέρα, 28 Οκτώβριος 2013	X					X				X			X				X					X						
	Τρίτη, 29 Οκτώβριος 2013	X					X				X			X				X		X									
	Τετάρτη, 30 Οκτώβριος 2013	X									X							X					X						
	Πέμπτη, 31 Οκτώβριος 2013	X									X							X					X						
	Παρασκευή, 1 Νοέμβριος 2013	X						X								X				X				X					
	Σάββατο, 2 Νοέμβριος 2013	X						X								X			X										
45	Κυριακή, 3 Νοέμβριος 2013	X					X				X					X			X										
	Δευτέρα, 4 Νοέμβριος 2013	X						X			X					X				X				X					
	Τρίτη, 5 Νοέμβριος 2013	X						X			X					X								X					
	Τετάρτη, 6 Νοέμβριος 2013	X						X								X				X									
	Πέμπτη, 7 Νοέμβριος 2013	X						X								X				X									
	Παρασκευή, 8 Νοέμβριος 2013	X										X						X		X					X				
	Σάββατο, 9 Νοέμβριος 2013	X										X		X				X							X				
46	Κυριακή, 10 Νοέμβριος 2013	X					X					X		X				X							X				
	Δευτέρα, 11 Νοέμβριος 2013	X					X					X						X		X					X				
	Τρίτη, 12 Νοέμβριος 2013	X					X					X		X					X						X				
	Τετάρτη, 13 Νοέμβριος 2013	X										X						X							X				
	Πέμπτη, 14 Νοέμβριος 2013	X										X						X							X				
	Παρασκευή, 15 Νοέμβριος 2013	X							X					X				X			X								
	Σάββατο, 16 Νοέμβριος 2013	X						X		X				X						X									

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
47	Κυριακή, 17 Νοέμβριος 2013	X							X		X				X						X			X					
	Δευτέρα, 18 Νοέμβριος 2013	X							X					X				X				X							
	Τρίτη, 19 Νοέμβριος 2013	X							X		X							X					X						
	Τετάρτη, 20 Νοέμβριος 2013	X							X					X							X								
	Πέμπτη, 21 Νοέμβριος 2013	X							X					X							X								
	Παρασκευή, 22 Νοέμβριος 2013	X									X			X					X						X				
	Σάββατο, 23 Νοέμβριος 2013	X					X				X								X						X				
	Κυριακή, 24 Νοέμβριος 2013	X					X				X								X						X				
48	Δευτέρα, 25 Νοέμβριος 2013	X								X				X					X						X				
	Τρίτη, 26 Νοέμβριος 2013	X					X						X						X						X				
	Τετάρτη, 27 Νοέμβριος 2013	X								X								X							X				
	Πέμπτη, 28 Νοέμβριος 2013	X								X								X							X				
	Παρασκευή, 29 Νοέμβριος 2013	X					X			X					X							X							
	Σάββατο, 30 Νοέμβριος 2013	X					X								X							X		X					
	Κυριακή, 1 Δεκέμβριος 2013	X					X								X							X		X					
	49	Δευτέρα, 2 Δεκέμβριος 2013	X					X			X				X				X				X						
Τρίτη, 3 Δεκέμβριος 2013		X								X					X							X		X					
Τετάρτη, 4 Δεκέμβριος 2013		X					X								X							X							
Πέμπτη, 5 Δεκέμβριος 2013		X					X							X								X							
Παρασκευή, 6 Δεκέμβριος 2013		X					X				X							X					X						
Σάββατο, 7 Δεκέμβριος 2013		X									X							X				X							
Κυριακή, 8 Δεκέμβριος 2013		X										X			X				X				X						
50		Δευτέρα, 9 Δεκέμβριος 2013	X					X				X			X				X					X					
	Τρίτη, 10 Δεκέμβριος 2013	X					X				X							X				X							
	Τετάρτη, 11 Δεκέμβριος 2013	X									X							X					X						
	Πέμπτη, 12 Δεκέμβριος 2013	X									X							X					X						
	Παρασκευή, 13 Δεκέμβριος 2013	X						X								X				X				X					

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00
51	Σάββατο, 14 Δεκέμβριος 2013	X					X							X				X				X							
	Κυριακή, 15 Δεκέμβριος 2013	X					X			X				X				X				X							
	Δευτέρα, 16 Δεκέμβριος 2013	X					X			X				X				X				X				X			
	Τρίτη, 17 Δεκέμβριος 2013	X					X			X				X				X				X				X			
	Τετάρτη, 18 Δεκέμβριος 2013	X					X							X								X							
	Πέμπτη, 19 Δεκέμβριος 2013	X					X							X								X							
	Παρασκευή, 20 Δεκέμβριος 2013	X										X						X				X					X		
	Σάββατο, 21 Δεκέμβριος 2013	X										X		X				X									X		
52	Κυριακή, 22 Δεκέμβριος 2013	X				X						X		X				X									X		
	Δευτέρα, 23 Δεκέμβριος 2013	X				X						X						X				X					X		
	Τρίτη, 24 Δεκέμβριος 2013	X				X						X		X								X					X		
	Τετάρτη, 25 Δεκέμβριος 2013	X										X						X									X		
	Πέμπτη, 26 Δεκέμβριος 2013	X										X						X									X		
	Παρασκευή, 27 Δεκέμβριος 2013	X						X						X				X					X						
	Σάββατο, 28 Δεκέμβριος 2013	X						X		X				X									X						
	Κυριακή, 29 Δεκέμβριος 2013	X						X		X				X									X				X		
1	Δευτέρα, 30 Δεκέμβριος 2013	X						X						X				X				X				X			
	Τρίτη, 31 Δεκέμβριος 2013	X						X		X								X				X				X			
	Τετάρτη, 1 Ιανουάριος 2014	X													X			X						X					
	Πέμπτη, 2 Ιανουάριος 2014	X				X										X								X					
	Παρασκευή, 3 Ιανουάριος 2014	X				X										X								X					
	Σάββατο, 4 Ιανουάριος 2014	X				X					X								X						X				
	Κυριακή, 5 Ιανουάριος 2014	X									X								X			X				X			
2	Δευτέρα, 6 Ιανουάριος 2014	X									X								X			X							
	Τρίτη, 7 Ιανουάριος 2014	X				X					X			X					X						X				
	Τετάρτη, 8 Ιανουάριος 2014	X				X					X			X					X			X							
	Πέμπτη, 9 Ιανουάριος 2014	X									X								X						X				

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
	Παρασκευή, 10 Ιανουάριος 2014	X									X						X							X					
	Σάββατο, 11 Ιανουάριος 2014	X					X						X						X				X						
	Κυριακή, 12 Ιανουάριος 2014	X					X						X		X				X										
3	Δευτέρα, 13 Ιανουάριος 2014	X					X			X				X		X			X										
	Τρίτη, 14 Ιανουάριος 2014	X					X			X			X					X					X						
	Τετάρτη, 15 Ιανουάριος 2014	X					X			X			X		X								X						
	Πέμπτη, 16 Ιανουάριος 2014	X					X						X					X											
	Παρασκευή, 17 Ιανουάριος 2014	X					X						X					X											
	Σάββατο, 18 Ιανουάριος 2014	X								X					X				X					X					
	Κυριακή, 19 Ιανουάριος 2014	X								X		X			X									X					
	Δευτέρα, 20 Ιανουάριος 2014	X					X				X		X		X									X					
	Τρίτη, 21 Ιανουάριος 2014	X					X				X				X				X					X					
4	Τετάρτη, 22 Ιανουάριος 2014	X					X				X		X					X						X					
	Πέμπτη, 23 Ιανουάριος 2014	X								X					X									X					
	Παρασκευή, 24 Ιανουάριος 2014	X								X					X									X					
	Σάββατο, 25 Ιανουάριος 2014	X						X					X		X					X									
	Κυριακή, 26 Ιανουάριος 2014	X						X		X				X						X									
	Δευτέρα, 27 Ιανουάριος 2014	X						X		X				X						X				X					
	Τρίτη, 28 Ιανουάριος 2014	X						X						X		X				X				X					
5	Τετάρτη, 29 Ιανουάριος 2014	X						X		X					X				X					X					
	Πέμπτη, 30 Ιανουάριος 2014	X						X						X						X									
	Παρασκευή, 31 Ιανουάριος 2014	X						X						X						X									
	Σάββατο, 1 Φεβρουάριος 2014	X								X				X		X									X				
	Κυριακή, 2 Φεβρουάριος 2014	X					X			X						X									X				
6	Δευτέρα, 3 Φεβρουάριος 2014	X					X			X					X		X			X					X				
	Τρίτη, 4 Φεβρουάριος 2014	X								X				X		X			X						X				
	Τετάρτη, 5 Φεβρουάριος 2014	X					X							X		X			X						X				

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00
	Πέμπτη, 6 Φεβρουάριος 2014	X									X								X										X
	Παρασκευή, 7 Φεβρουάριος 2014	X									X								X										X
	Σάββατο, 8 Φεβρουάριος 2014	X					X				X				X									X					
	Κυριακή, 9 Φεβρουάριος 2014	X					X								X								X		X				
7	Δευτέρα, 10 Φεβρουάριος 2014	X					X								X				X					X		X			
	Τρίτη, 11 Φεβρουάριος 2014	X					X				X				X				X					X					
	Τετάρτη, 12 Φεβρουάριος 2014	X								X					X				X					X		X			
	Πέμπτη, 13 Φεβρουάριος 2014	X					X								X								X						
	Παρασκευή, 14 Φεβρουάριος 2014	X					X								X								X						
	Σάββατο, 15 Φεβρουάριος 2014	X										X							X							X			
	Κυριακή, 16 Φεβρουάριος 2014	X										X							X		X				X				
8	Δευτέρα, 17 Φεβρουάριος 2014	X									X			X					X		X				X				
	Τρίτη, 18 Φεβρουάριος 2014	X					X					X		X					X						X				
	Τετάρτη, 19 Φεβρουάριος 2014	X					X					X		X					X		X								
	Πέμπτη, 20 Φεβρουάριος 2014	X									X								X						X				
	Παρασκευή, 21 Φεβρουάριος 2014	X									X								X						X				
	Σάββατο, 22 Φεβρουάριος 2014	X						X								X					X					X			
	Κυριακή, 23 Φεβρουάριος 2014	X						X								X		X			X								
9	Δευτέρα, 24 Φεβρουάριος 2014	X						X			X				X		X			X									
	Τρίτη, 25 Φεβρουάριος 2014	X						X			X				X				X						X				
	Τετάρτη, 26 Φεβρουάριος 2014	X						X			X				X		X								X				
	Πέμπτη, 27 Φεβρουάριος 2014	X						X							X					X									
	Παρασκευή, 28 Φεβρουάριος 2014	X						X							X					X									
	Σάββατο, 1 Μάρτιος 2014	X										X					X			X							X		
	Κυριακή, 2 Μάρτιος 2014	X										X		X			X									X			
10	Δευτέρα, 3 Μάρτιος 2014	X					X					X		X			X										X		
	Τρίτη, 4 Μάρτιος 2014	X					X					X					X			X							X		

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00
	Τετάρτη, 5 Μάρτιος 2014	X					X						X		X								X					X	
	Πέμπτη, 6 Μάρτιος 2014	X											X					X									X		
	Παρασκευή, 7 Μάρτιος 2014	X											X					X									X		
	Σάββατο, 8 Μάρτιος 2014	X							X						X			X						X					
	Κυριακή, 9 Μάρτιος 2014	X							X		X				X									X					
11	Δευτέρα, 10 Μάρτιος 2014	X							X		X				X								X				X		
	Τρίτη, 11 Μάρτιος 2014	X							X						X			X					X				X		
	Τετάρτη, 12 Μάρτιος 2014	X							X		X							X					X				X		
	Πέμπτη, 13 Μάρτιος 2014	X							X						X								X						
	Παρασκευή, 14 Μάρτιος 2014	X							X						X									X					
	Σάββατο, 15 Μάρτιος 2014	X									X				X				X										X
	Κυριακή, 16 Μάρτιος 2014	X					X				X								X										X
12	Δευτέρα, 17 Μάρτιος 2014	X					X				X							X				X							X
	Τρίτη, 18 Μάρτιος 2014	X									X				X			X				X							X
	Τετάρτη, 19 Μάρτιος 2014	X					X								X			X				X							X
	Πέμπτη, 20 Μάρτιος 2014	X									X							X											X
	Παρασκευή, 21 Μάρτιος 2014	X									X							X											X
	Σάββατο, 22 Μάρτιος 2014	X					X				X					X									X				
	Κυριακή, 23 Μάρτιος 2014	X					X									X									X		X		
13	Δευτέρα, 24 Μάρτιος 2014	X					X									X						X			X				
	Τρίτη, 25 Μάρτιος 2014	X														X								X					
	Τετάρτη, 26 Μάρτιος 2014	X									X					X							X		X				
	Πέμπτη, 27 Μάρτιος 2014	X					X									X							X						
	Παρασκευή, 28 Μάρτιος 2014	X					X									X							X						
	Σάββατο, 29 Μάρτιος 2014	X					X					X						X								X			
	Κυριακή, 30 Μάρτιος 2014	X										X						X				X				X			
14	Δευτέρα, 31 Μάρτιος 2014	X										X			X			X				X			X		X		

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
	Τρίτη, 1 Απρίλιος 2014	X				X					X			X				X					X						
	Τετάρτη, 2 Απρίλιος 2014	X				X					X			X				X		X									
	Πέμπτη, 3 Απρίλιος 2014	X									X							X					X						
	Παρασκευή, 4 Απρίλιος 2014	X									X							X					X						
	Σάββατο, 5 Απρίλιος 2014	X					X								X					X									
	Κυριακή, 6 Απρίλιος 2014	X					X								X		X			X									
	15	Δευτέρα, 7 Απρίλιος 2014	X					X			X					X		X			X								
Τρίτη, 8 Απρίλιος 2014		X					X			X					X				X				X						
Τετάρτη, 9 Απρίλιος 2014		X					X			X					X		X						X						
Πέμπτη, 10 Απρίλιος 2014		X					X								X				X										
Παρασκευή, 11 Απρίλιος 2014		X					X								X				X										
Σάββατο, 12 Απρίλιος 2014		X									X						X			X				X					
Κυριακή, 13 Απρίλιος 2014		X									X		X				X							X					
16	Δευτέρα, 14 Απρίλιος 2014	X				X					X		X				X							X					
	Τρίτη, 15 Απρίλιος 2014	X				X					X						X			X				X					
	Τετάρτη, 16 Απρίλιος 2014	X				X					X		X						X					X					
	Πέμπτη, 17 Απρίλιος 2014	X									X						X							X					
	Παρασκευή, 18 Απρίλιος 2014	X									X						X							X					
	Σάββατο, 19 Απρίλιος 2014	X						X						X			X				X								
	Κυριακή, 20 Απρίλιος 2014	X						X		X				X						X									
17	Δευτέρα, 21 Απρίλιος 2014	X						X		X				X						X			X						
	Τρίτη, 22 Απρίλιος 2014	X						X						X			X				X		X						
	Τετάρτη, 23 Απρίλιος 2014	X						X		X							X				X		X						
	Πέμπτη, 24 Απρίλιος 2014	X						X						X						X									
	Παρασκευή, 25 Απρίλιος 2014	X						X						X						X									
	Σάββατο, 26 Απρίλιος 2014	X								X				X			X								X				
	Κυριακή, 27 Απρίλιος 2014	X				X				X							X								X				

Εβδομάδα		Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
			Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00
18	Δευτέρα, 28 Απρίλιος 2014	X				X				X				X				X		X									X	
	Τρίτη, 29 Απρίλιος 2014	X								X				X				X		X								X		
	Τετάρτη, 30 Απρίλιος 2014	X				X							X				X		X									X		
	Πέμπτη, 1 Μάιος 2014	X								X							X											X		
	Παρασκευή, 2 Μάιος 2014	X								X							X											X		
	Σάββατο, 3 Μάιος 2014	X				X				X				X								X								
	Κυριακή, 4 Μάιος 2014	X				X								X								X		X						
19	Δευτέρα, 5 Μάιος 2014	X				X							X			X						X		X						
	Τρίτη, 6 Μάιος 2014	X				X				X				X			X					X								
	Τετάρτη, 7 Μάιος 2014	X								X				X			X					X		X						
	Πέμπτη, 8 Μάιος 2014	X				X							X									X								
	Παρασκευή, 9 Μάιος 2014	X				X							X									X								
	Σάββατο, 10 Μάιος 2014	X				X					X							X							X					
	Κυριακή, 11 Μάιος 2014	X									X							X		X					X					
20	Δευτέρα, 12 Μάιος 2014	X									X			X				X		X						X				
	Τρίτη, 13 Μάιος 2014	X				X					X			X				X							X					
	Τετάρτη, 14 Μάιος 2014	X				X					X			X				X		X										
	Πέμπτη, 15 Μάιος 2014	X									X							X							X					
	Παρασκευή, 16 Μάιος 2014	X									X							X							X					
	Σάββατο, 17 Μάιος 2014	X					X									X				X					X					
	Κυριακή, 18 Μάιος 2014	X					X									X		X		X										
21	Δευτέρα, 19 Μάιος 2014	X					X			X						X		X		X										
	Τρίτη, 20 Μάιος 2014	X					X			X						X				X					X					
	Τετάρτη, 21 Μάιος 2014	X					X			X						X		X							X					
	Πέμπτη, 22 Μάιος 2014	X					X							X						X										
	Παρασκευή, 23 Μάιος 2014	X					X							X						X										
	Σάββατο, 24 Μάιος 2014	X									X						X									X				

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
22	Κυριακή, 25 Μάιος 2014	X										X		X					X							X			
	Δευτέρα, 26 Μάιος 2014	X				X						X		X					X						X				
	Τρίτη, 27 Μάιος 2014	X				X						X							X						X				
	Τετάρτη, 28 Μάιος 2014	X				X						X		X						X					X				
	Πέμπτη, 29 Μάιος 2014	X										X							X						X				
	Παρασκευή, 30 Μάιος 2014	X										X							X						X				
	Σάββατο, 31 Μάιος 2014	X						X						X					X										
	Κυριακή, 1 Ιούνιος 2014	X						X		X				X						X									
23	Δευτέρα, 2 Ιούνιος 2014	X						X		X				X						X				X					
	Τρίτη, 3 Ιούνιος 2014	X						X					X						X				X						
	Τετάρτη, 4 Ιούνιος 2014	X						X		X								X		X			X						
	Πέμπτη, 5 Ιούνιος 2014	X						X					X							X									
	Παρασκευή, 6 Ιούνιος 2014	X						X					X							X									
	Σάββατο, 7 Ιούνιος 2014	X								X				X											X				
	Κυριακή, 8 Ιούνιος 2014	X					X			X									X						X				
	Δευτέρα, 9 Ιούνιος 2014	X				X				X									X						X				
24	Τρίτη, 10 Ιούνιος 2014	X								X				X					X						X				
	Τετάρτη, 11 Ιούνιος 2014	X				X							X						X						X				
	Πέμπτη, 12 Ιούνιος 2014	X								X									X						X				
	Παρασκευή, 13 Ιούνιος 2014	X								X								X							X				
	Σάββατο, 14 Ιούνιος 2014	X				X				X					X							X							
	Κυριακή, 15 Ιούνιος 2014	X				X									X							X		X					
	Δευτέρα, 16 Ιούνιος 2014	X				X								X					X			X							
	Τρίτη, 17 Ιούνιος 2014	X				X				X				X					X				X						
25	Τετάρτη, 18 Ιούνιος 2014	X								X				X					X			X							
	Πέμπτη, 19 Ιούνιος 2014	X				X							X									X							
	Παρασκευή, 20 Ιούνιος 2014	X				X							X									X							

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
26	Σάββατο, 21 Ιούνιος 2014	X					X					X						X						X					
	Κυριακή, 22 Ιούνιος 2014	X										X						X		X				X					
	Δευτέρα, 23 Ιούνιος 2014	X										X			X				X		X			X					
	Τρίτη, 24 Ιούνιος 2014	X					X					X			X				X					X					
	Τετάρτη, 25 Ιούνιος 2014	X					X					X			X				X		X								
	Πέμπτη, 26 Ιούνιος 2014	X										X							X					X					
	Παρασκευή, 27 Ιούνιος 2014	X										X							X					X					
	Σάββατο, 28 Ιούνιος 2014	X						X								X				X				X					
	Κυριακή, 29 Ιούνιος 2014	X						X									X			X									
27	Δευτέρα, 30 Ιούνιος 2014	X						X			X					X		X		X									
	Τρίτη, 1 Ιούλιος 2014	X						X			X					X				X				X					
	Τετάρτη, 2 Ιούλιος 2014	X						X			X					X		X					X						
	Πέμπτη, 3 Ιούλιος 2014	X						X								X				X									
	Παρασκευή, 4 Ιούλιος 2014	X						X								X				X									
	Σάββατο, 5 Ιούλιος 2014	X									X						X			X					X				
	Κυριακή, 6 Ιούλιος 2014	X									X		X				X								X				
28	Δευτέρα, 7 Ιούλιος 2014	X					X					X		X			X								X				
	Τρίτη, 8 Ιούλιος 2014	X					X					X					X			X					X				
	Τετάρτη, 9 Ιούλιος 2014	X					X					X		X					X						X				
	Πέμπτη, 10 Ιούλιος 2014	X										X					X								X				
	Παρασκευή, 11 Ιούλιος 2014	X									X						X								X				
	Σάββατο, 12 Ιούλιος 2014	X							X					X			X				X								
	Κυριακή, 13 Ιούλιος 2014	X							X		X			X					X										
29	Δευτέρα, 14 Ιούλιος 2014	X							X		X			X					X		X				X				
	Τρίτη, 15 Ιούλιος 2014	X							X				X				X			X				X					
	Τετάρτη, 16 Ιούλιος 2014	X							X		X						X			X				X					
	Πέμπτη, 17 Ιούλιος 2014	X							X					X						X									

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00
30	Παρασκευή, 18 Ιούλιος 2014	X							X						X						X								
	Σάββατο, 19 Ιούλιος 2014	X								X					X				X										X
	Κυριακή, 20 Ιούλιος 2014	X					X			X									X										X
	Δευτέρα, 21 Ιούλιος 2014	X					X			X									X										X
	Τρίτη, 22 Ιούλιος 2014	X								X					X				X										X
	Τετάρτη, 23 Ιούλιος 2014	X					X								X				X										X
	Πέμπτη, 24 Ιούλιος 2014	X								X								X											X
	Παρασκευή, 25 Ιούλιος 2014	X								X								X											X
	Σάββατο, 26 Ιούλιος 2014	X					X			X						X									X				
	Κυριακή, 27 Ιούλιος 2014	X					X									X								X		X			
31	Δευτέρα, 28 Ιούλιος 2014	X					X									X			X					X		X			
	Τρίτη, 29 Ιούλιος 2014	X					X			X					X			X					X						
	Τετάρτη, 30 Ιούλιος 2014	X								X					X			X					X		X				
	Πέμπτη, 31 Ιούλιος 2014	X					X								X								X						
	Παρασκευή, 1 Αύγουστος 2014	X					X								X								X						
	Σάββατο, 2 Αύγουστος 2014	X					X				X								X							X			
	Κυριακή, 3 Αύγουστος 2014	X									X								X		X					X			
	Δευτέρα, 4 Αύγουστος 2014	X									X				X				X		X					X			
32	Τρίτη, 5 Αύγουστος 2014	X					X				X				X				X							X			
	Τετάρτη, 6 Αύγουστος 2014	X					X				X				X				X		X								
	Πέμπτη, 7 Αύγουστος 2014	X									X							X							X				
	Παρασκευή, 8 Αύγουστος 2014	X									X							X								X			
	Σάββατο, 9 Αύγουστος 2014	X						X								X								X			X		
	Κυριακή, 10 Αύγουστος 2014	X						X								X		X						X					
	Δευτέρα, 11 Αύγουστος 2014	X						X			X					X		X						X					
	Τρίτη, 12 Αύγουστος 2014	X						X			X					X								X			X		
33	Τετάρτη, 13 Αύγουστος 2014	X						X			X					X		X							X			X	

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00
	Πέμπτη, 14 Αύγουστος 2014	X						X								X						X							
	Παρασκευή, 15 Αύγουστος 2014	X						X							X						X								
	Σάββατο, 16 Αύγουστος 2014	X										X						X			X						X		
	Κυριακή, 17 Αύγουστος 2014	X										X		X				X								X			
34	Δευτέρα, 18 Αύγουστος 2014	X					X				X		X				X									X			
	Τρίτη, 19 Αύγουστος 2014	X					X				X					X				X						X			
	Τετάρτη, 20 Αύγουστος 2014	X					X				X		X						X						X				
	Πέμπτη, 21 Αύγουστος 2014	X									X					X									X				
	Παρασκευή, 22 Αύγουστος 2014	X									X					X									X				
	Σάββατο, 23 Αύγουστος 2014	X							X					X					X										
	Κυριακή, 24 Αύγουστος 2014	X							X		X			X							X								
	Δευτέρα, 25 Αύγουστος 2014	X						X		X			X								X			X					
35	Τρίτη, 26 Αύγουστος 2014	X						X					X				X					X			X				
	Τετάρτη, 27 Αύγουστος 2014	X						X		X							X					X			X				
	Πέμπτη, 28 Αύγουστος 2014	X						X					X								X								
	Παρασκευή, 29 Αύγουστος 2014	X						X					X								X								
	Σάββατο, 30 Αύγουστος 2014	X								X			X					X								X			
	Κυριακή, 31 Αύγουστος 2014	X					X			X							X									X			
	Δευτέρα, 1 Σεπτέμβριος 2014	X					X			X							X			X						X			
36	Τρίτη, 2 Σεπτέμβριος 2014	X								X				X				X			X						X		
	Τετάρτη, 3 Σεπτέμβριος 2014	X					X						X				X			X						X			
	Πέμπτη, 4 Σεπτέμβριος 2014	X								X							X									X			
	Παρασκευή, 5 Σεπτέμβριος 2014	X								X							X									X			
	Σάββατο, 6 Σεπτέμβριος 2014	X					X			X				X								X							
	Κυριακή, 7 Σεπτέμβριος 2014	X					X							X								X		X					
	Δευτέρα, 8 Σεπτέμβριος 2014	X					X							X			X					X		X					
37	Τρίτη, 9 Σεπτέμβριος 2014	X					X			X				X			X					X							

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
38	Τετάρτη, 10 Σεπτέμβριος 2014	X									X					X						X		X					
	Πέμπτη, 11 Σεπτέμβριος 2014	X					X								X							X							
	Παρασκευή, 12 Σεπτέμβριος 2014	X					X							X								X							
	Σάββατο, 13 Σεπτέμβριος 2014	X					X					X						X						X					
	Κυριακή, 14 Σεπτέμβριος 2014	X										X						X		X				X					
	Δευτέρα, 15 Σεπτέμβριος 2014	X										X			X			X		X				X					
	Τρίτη, 16 Σεπτέμβριος 2014	X					X					X			X			X					X						
	Τετάρτη, 17 Σεπτέμβριος 2014	X					X					X			X			X		X									
	Πέμπτη, 18 Σεπτέμβριος 2014	X										X						X						X					
	Παρασκευή, 19 Σεπτέμβριος 2014	X										X						X						X					
	Σάββατο, 20 Σεπτέμβριος 2014	X						X							X					X				X					
	Κυριακή, 21 Σεπτέμβριος 2014	X						X							X		X			X									
39	Δευτέρα, 22 Σεπτέμβριος 2014	X					X				X				X		X			X									
	Τρίτη, 23 Σεπτέμβριος 2014	X					X				X				X				X					X					
	Τετάρτη, 24 Σεπτέμβριος 2014	X					X				X				X		X							X					
	Πέμπτη, 25 Σεπτέμβριος 2014	X					X							X					X										
	Παρασκευή, 26 Σεπτέμβριος 2014	X					X							X					X										
	Σάββατο, 27 Σεπτέμβριος 2014	X									X						X			X					X				
	Κυριακή, 28 Σεπτέμβριος 2014	X									X			X			X								X				
40	Δευτέρα, 29 Σεπτέμβριος 2014	X					X				X			X			X							X					
	Τρίτη, 30 Σεπτέμβριος 2014	X					X				X						X		X					X					
	Τετάρτη, 1 Οκτώβριος 2014	X					X					X			X				X					X					
	Πέμπτη, 2 Οκτώβριος 2014	X									X						X							X					
	Παρασκευή, 3 Οκτώβριος 2014	X									X						X							X					
	Σάββατο, 4 Οκτώβριος 2014	X						X						X			X				X								
	Κυριακή, 5 Οκτώβριος 2014	X						X		X				X						X									
41	Δευτέρα, 6 Οκτώβριος 2014	X					X		X				X							X				X					

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
	Τρίτη, 7 Οκτώβριος 2014	X							X					X				X				X			X				
	Τετάρτη, 8 Οκτώβριος 2014	X							X	X				X				X				X			X				
	Πέμπτη, 9 Οκτώβριος 2014	X							X					X							X								
	Παρασκευή, 10 Οκτώβριος 2014	X							X					X							X								
	Σάββατο, 11 Οκτώβριος 2014	X								X				X												X			
	Κυριακή, 12 Οκτώβριος 2014	X					X			X									X							X			
42	Δευτέρα, 13 Οκτώβριος 2014	X					X			X								X			X					X			
	Τρίτη, 14 Οκτώβριος 2014	X								X				X					X							X			
	Τετάρτη, 15 Οκτώβριος 2014	X					X							X					X							X			
	Πέμπτη, 16 Οκτώβριος 2014	X								X								X								X			
	Παρασκευή, 17 Οκτώβριος 2014	X								X							X									X			
	Σάββατο, 18 Οκτώβριος 2014	X					X			X					X							X							
	Κυριακή, 19 Οκτώβριος 2014	X					X								X							X		X					
43	Δευτέρα, 20 Οκτώβριος 2014	X					X								X			X				X		X					
	Τρίτη, 21 Οκτώβριος 2014	X					X			X					X			X				X							
	Τετάρτη, 22 Οκτώβριος 2014	X								X					X			X				X		X					
	Πέμπτη, 23 Οκτώβριος 2014	X					X								X							X							
	Παρασκευή, 24 Οκτώβριος 2014	X					X								X							X							
	Σάββατο, 25 Οκτώβριος 2014	X					X				X							X						X					
	Κυριακή, 26 Οκτώβριος 2014	X									X							X		X				X					
44	Δευτέρα, 27 Οκτώβριος 2014	X									X			X					X		X			X					
	Τρίτη, 28 Οκτώβριος 2014	X					X				X			X					X					X					
	Τετάρτη, 29 Οκτώβριος 2014	X					X				X			X					X		X								
	Πέμπτη, 30 Οκτώβριος 2014	X									X							X						X					
	Παρασκευή, 31 Οκτώβριος 2014	X									X							X						X					
	Σάββατο, 1 Νοέμβριος 2014	X						X								X				X				X					
	Κυριακή, 2 Νοέμβριος 2014	X						X								X				X									

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00
45	Δευτέρα, 3 Νοέμβριος 2014	X					X			X				X				X				X							
	Τρίτη, 4 Νοέμβριος 2014	X					X			X				X				X				X				X			
	Τετάρτη, 5 Νοέμβριος 2014	X					X			X				X				X				X				X			
	Πέμπτη, 6 Νοέμβριος 2014	X					X							X								X							
	Παρασκευή, 7 Νοέμβριος 2014	X					X							X								X							
	Σάββατο, 8 Νοέμβριος 2014	X										X						X				X					X		
	Κυριακή, 9 Νοέμβριος 2014	X										X		X				X									X		
46	Δευτέρα, 10 Νοέμβριος 2014	X				X						X		X				X								X			
	Τρίτη, 11 Νοέμβριος 2014	X				X						X						X				X				X			
	Τετάρτη, 12 Νοέμβριος 2014	X				X						X		X				X				X				X			
	Πέμπτη, 13 Νοέμβριος 2014	X										X						X								X			
	Παρασκευή, 14 Νοέμβριος 2014	X										X						X								X			
	Σάββατο, 15 Νοέμβριος 2014	X						X						X				X					X						
	Κυριακή, 16 Νοέμβριος 2014	X					X		X					X									X						
47	Δευτέρα, 17 Νοέμβριος 2014	X					X		X					X								X			X				
	Τρίτη, 18 Νοέμβριος 2014	X					X							X				X					X			X			
	Τετάρτη, 19 Νοέμβριος 2014	X					X		X									X					X			X			
	Πέμπτη, 20 Νοέμβριος 2014	X					X							X									X						
	Παρασκευή, 21 Νοέμβριος 2014	X					X							X								X							
	Σάββατο, 22 Νοέμβριος 2014	X						X						X				X										X	
	Κυριακή, 23 Νοέμβριος 2014	X				X				X								X										X	
48	Δευτέρα, 24 Νοέμβριος 2014	X				X				X								X		X								X	
	Τρίτη, 25 Νοέμβριος 2014	X								X				X				X		X								X	
	Τετάρτη, 26 Νοέμβριος 2014	X				X								X				X		X								X	
	Πέμπτη, 27 Νοέμβριος 2014	X								X								X										X	
	Παρασκευή, 28 Νοέμβριος 2014	X								X								X										X	
	Σάββατο, 29 Νοέμβριος 2014	X				X				X					X								X						

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
49	Κυριακή, 30 Νοέμβριος 2014	X					X								X							X		X					
	Δευτέρα, 1 Δεκέμβριος 2014	X					X							X			X				X		X						
	Τρίτη, 2 Δεκέμβριος 2014	X					X				X				X			X				X							
	Τετάρτη, 3 Δεκέμβριος 2014	X									X				X			X				X		X					
	Πέμπτη, 4 Δεκέμβριος 2014	X					X								X							X							
	Παρασκευή, 5 Δεκέμβριος 2014	X					X								X							X							
	Σάββατο, 6 Δεκέμβριος 2014	X					X					X						X						X					
	Κυριακή, 7 Δεκέμβριος 2014	X										X							X				X						
50	Δευτέρα, 8 Δεκέμβριος 2014	X										X			X				X			X		X					
	Τρίτη, 9 Δεκέμβριος 2014	X					X					X			X				X				X						
	Τετάρτη, 10 Δεκέμβριος 2014	X					X					X			X				X			X							
	Πέμπτη, 11 Δεκέμβριος 2014	X									X							X					X						
	Παρασκευή, 12 Δεκέμβριος 2014	X										X						X					X						
	Σάββατο, 13 Δεκέμβριος 2014	X						X								X						X			X				
	Κυριακή, 14 Δεκέμβριος 2014	X						X								X	X					X							
51	Δευτέρα, 15 Δεκέμβριος 2014	X					X				X					X	X					X							
	Τρίτη, 16 Δεκέμβριος 2014	X						X			X					X						X		X					
	Τετάρτη, 17 Δεκέμβριος 2014	X						X			X					X	X						X						
	Πέμπτη, 18 Δεκέμβριος 2014	X						X								X						X							
	Παρασκευή, 19 Δεκέμβριος 2014	X						X								X						X							
	Σάββατο, 20 Δεκέμβριος 2014	X										X					X					X			X				
	Κυριακή, 21 Δεκέμβριος 2014	X										X		X			X							X					
52	Δευτέρα, 22 Δεκέμβριος 2014	X					X					X		X			X							X					
	Τρίτη, 23 Δεκέμβριος 2014	X					X					X					X					X		X					
	Τετάρτη, 24 Δεκέμβριος 2014	X					X					X		X								X		X					
	Πέμπτη, 25 Δεκέμβριος 2014	X										X					X							X					
	Παρασκευή, 26 Δεκέμβριος 2014	X										X					X								X				

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
	Σάββατο, 27 Δεκέμβριος 2014	X							X					X				X					X						
	Κυριακή, 28 Δεκέμβριος 2014	X							X	X				X								X							
	Δευτέρα, 29 Δεκέμβριος 2014	X							X	X				X								X			X				
	Τρίτη, 30 Δεκέμβριος 2014	X							X					X				X				X			X				
	Τετάρτη, 31 Δεκέμβριος 2014	X							X	X								X				X			X				
	Πέμπτη, 1 Ιανουάριος 2015	X													X			X						X					
	Παρασκευή, 2 Ιανουάριος 2015	X					X								X							X							
	Σάββατο, 3 Ιανουάριος 2015	X					X								X									X					
2	Κυριακή, 4 Ιανουάριος 2015	X					X				X													X					
	Δευτέρα, 5 Ιανουάριος 2015	X									X							X				X		X					
	Τρίτη, 6 Ιανουάριος 2015	X									X							X				X							
	Τετάρτη, 7 Ιανουάριος 2015	X					X				X			X				X						X					
	Πέμπτη, 8 Ιανουάριος 2015	X					X				X			X				X				X							
	Παρασκευή, 9 Ιανουάριος 2015	X									X							X						X					
	Σάββατο, 10 Ιανουάριος 2015	X									X							X						X					
	Κυριακή, 11 Ιανουάριος 2015	X						X								X						X		X					
3	Δευτέρα, 12 Ιανουάριος 2015	X					X								X			X				X							
	Τρίτη, 13 Ιανουάριος 2015	X					X			X					X			X				X							
	Τετάρτη, 14 Ιανουάριος 2015	X					X			X					X							X		X					
	Πέμπτη, 15 Ιανουάριος 2015	X					X			X					X			X					X						
	Παρασκευή, 16 Ιανουάριος 2015	X					X							X								X							
	Σάββατο, 17 Ιανουάριος 2015	X					X								X							X							
	Κυριακή, 18 Ιανουάριος 2015	X										X						X							X				
4	Δευτέρα, 19 Ιανουάριος 2015	X									X		X					X							X				
	Τρίτη, 20 Ιανουάριος 2015	X					X				X		X					X						X					
	Τετάρτη, 21 Ιανουάριος 2015	X					X				X							X						X					
	Πέμπτη, 22 Ιανουάριος 2015	X					X				X		X									X			X				

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00				
	Παρασκευή, 23 Ιανουάριος 2015	X										X						X							X				
	Σάββατο, 24 Ιανουάριος 2015	X										X						X							X				
	Κυριακή, 25 Ιανουάριος 2015	X							X					X				X											
5	Δευτέρα, 26 Ιανουάριος 2015	X							X	X				X							X								
	Τρίτη, 27 Ιανουάριος 2015	X							X	X				X						X				X					
	Τετάρτη, 28 Ιανουάριος 2015	X							X					X				X			X			X					
	Πέμπτη, 29 Ιανουάριος 2015	X							X	X								X			X			X					
	Παρασκευή, 30 Ιανουάριος 2015	X							X					X							X								
	Σάββατο, 31 Ιανουάριος 2015	X							X					X							X								
	Κυριακή, 1 Φεβρουάριος 2015	X								X				X												X			
	Δευτέρα, 2 Φεβρουάριος 2015	X					X			X								X								X			
	Τρίτη, 3 Φεβρουάριος 2015	X					X			X								X		X						X			
6	Τετάρτη, 4 Φεβρουάριος 2015	X								X				X				X		X						X			
	Πέμπτη, 5 Φεβρουάριος 2015	X					X							X				X		X						X			
	Παρασκευή, 6 Φεβρουάριος 2015	X								X								X								X			
	Σάββατο, 7 Φεβρουάριος 2015	X								X								X								X			
	Κυριακή, 8 Φεβρουάριος 2015	X					X			X					X							X							
	Δευτέρα, 9 Φεβρουάριος 2015	X					X								X							X		X					
	Τρίτη, 10 Φεβρουάριος 2015	X					X								X			X				X		X					
7	Τετάρτη, 11 Φεβρουάριος 2015	X					X			X					X			X				X							
	Πέμπτη, 12 Φεβρουάριος 2015	X								X					X			X				X		X					
	Παρασκευή, 13 Φεβρουάριος 2015	X					X								X							X							
	Σάββατο, 14 Φεβρουάριος 2015	X					X								X							X							
	Κυριακή, 15 Φεβρουάριος 2015	X									X							X						X					
	Δευτέρα, 16 Φεβρουάριος 2015	X									X							X		X				X					
	Τρίτη, 17 Φεβρουάριος 2015	X									X				X			X		X				X					
8	Τετάρτη, 18 Φεβρουάριος 2015	X					X				X				X			X						X					

Εβδομάδα	Ημερομηνία	Εργοδηγός Ηλεκτρολόγος				Εργοδηγός Μηχανοτεχνίτης				Μηχανοτεχνίτης 1				Μηχανοτεχνίτης 2				Υδραυλικός				Ηλεκτρολόγος 1				Ηλεκτρολόγος 2			
		Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00	Ολοήμερη	07:00 - 15:00	15:00 - 23:00	23:00 - 07:00
9	Πέμπτη, 19 Φεβρουάριος 2015	X					X					X			X					X			X						
	Παρασκευή, 20 Φεβρουάριος 2015	X										X								X						X			
	Σάββατο, 21 Φεβρουάριος 2015	X										X								X							X		
	Κυριακή, 22 Φεβρουάριος 2015	X						X									X						X				X		
	Δευτέρα, 23 Φεβρουάριος 2015	X						X								X		X					X						
	Τρίτη, 24 Φεβρουάριος 2015	X						X			X					X		X					X						
	Τετάρτη, 25 Φεβρουάριος 2015	X						X			X					X							X				X		
	Πέμπτη, 26 Φεβρουάριος 2015	X						X			X					X		X								X			
	Παρασκευή, 27 Φεβρουάριος 2015	X						X								X							X						
	Σάββατο, 28 Φεβρουάριος 2015	X						X								X							X						
	Κυριακή, 1 Μάρτιος 2015	X										X						X					X				X		
10	Δευτέρα, 2 Μάρτιος 2015	X										X		X				X									X		
	Τρίτη, 3 Μάρτιος 2015	X					X					X		X				X									X		
	Τετάρτη, 4 Μάρτιος 2015	X					X					X						X					X				X		
	Πέμπτη, 5 Μάρτιος 2015	X					X					X		X									X				X		
	Παρασκευή, 6 Μάρτιος 2015	X										X						X									X		
	Σάββατο, 7 Μάρτιος 2015	X										X						X									X		
	Κυριακή, 8 Μάρτιος 2015	X							X						X			X						X					
11	Δευτέρα, 9 Μάρτιος 2015	X						X		X				X							X								
	Τρίτη, 10 Μάρτιος 2015	X						X		X				X							X					X			
	Τετάρτη, 11 Μάρτιος 2015	X						X						X				X					X			X			
	Πέμπτη, 12 Μάρτιος 2015	X						X		X								X					X			X			
	Παρασκευή, 13 Μάρτιος 2015	X						X						X									X						
	Σάββατο, 14 Μάρτιος 2015	X						X						X										X					
	Κυριακή, 15 Μάρτιος 2015	X								X				X					X									X	
12	Δευτέρα, 16 Μάρτιος 2015	X					X			X								X										X	
	Τρίτη, 17 Μάρτιος 2015	X					X			X								X					X						X

6 Χημικές Αναλύσεις.

6.1 Μ.Ε.Σ. Χ.Υ.Τ.Α. (Τμήμα ΙΙ) Άνω Λιοσίων.

Κατά την περίοδο 17/03/2010 έως 17/03/2015 πραγματοποιήθηκαν σειρές δειγματοληψιών (συχνότητα 2 φορές το μήνα) με σκοπό τη χημική ανάλυση των δειγμάτων από πιστοποιημένο χημικό εργαστήριο. Οι δειγματοληψίες έγιναν με σκοπό την επιβεβαίωση της ποιότητας εισόδου των επεξεργασμένων στραγγισμάτων και των παραπροϊόντων αυτών από τα ακόλουθα σημεία:

- Αντλιοστάσιο τροφοδοσίας δεξαμενών καθίζησης
- Αντλιοστάσιο ανύψωσης στραγγισμάτων
- Δεξαμενή άλμης
- Δεξαμενή προϊόντος εξάτμισης
- Δεξαμενή άρδευσης

Η ποιότητα των επεξεργασμένων στραγγισμάτων πληρούσε γενικά τις απαιτήσεις διάθεσης. Στις αναλύσεις που πραγματοποιήθηκαν κατά το εν λόγω έτος επιτεύχθηκε η συγκράτηση των κολοβακτηριοειδών, η οποία οφείλεται στη συχνότερη χρήση του απολυμαντικού μέσου που χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση της ανάπτυξης παθογόνων μικροοργανισμών. Η απολύμανση της δεξαμενής πραγματοποιείται με την προσθήκη διαλύματος υποχλωριώδους ασβεστίου, 1-2 mg/l, τακτικά μέσω διάταξης για τη μόνιμη και αυτόματη δοσομέτρηση αυτού στη δεξαμενή προϊόντος εξάτμισης. Για την αντιμετώπιση των περιστασιακών επιμολύνσεων της δεξαμενής άρδευσης εγκαταστάθηκε καινούρια διάταξη δοσομέτρησης υποχλωριώδους ασβεστίου για την απολύμανση του προϊόντος. Αναφορικά με το μειωμένο pH της δεξαμενής άρδευσης που παρατηρήθηκε σε κάποιες περιπτώσεις αυτό οφειλόταν είτε σε φράξιμο του φίλτρου που έχει τοποθετηθεί στον φυσητήρα του πύργου απαερίωσης είτε στη μικρή περίοδο πλήρωσης του πύργου. Παράλληλα σε ορισμένες περιπτώσεις μετρήθηκε ελαφρά υπέρβαση του ορίου του ολικού αζώτου και της αμμωνίας που οφειλόταν στην υψηλή συγκέντρωση εισόδου που υπερβαίνει τα όρια απόδοσης του εξοπλισμού. Παρά όμως την υπέρβαση των προδιαγραφών του εξοπλισμού για τη συγκέντρωση αμμωνιακού αζώτου στα εισερχόμενα στραγγίσματα, η τιμή του αμμωνιακού αζώτου στα επεξεργασμένα στραγγίσματα διατηρήθηκε ως επί το πλείστον εντός των προδιαγραφών του έργου.

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να γίνει ειδική μνεία όσον αφορά στη συγκέντρωση χρωμίου που μετρήθηκε τόσο στην είσοδο της μονάδας όσο και στα παραπροϊόντα αυτής. Στις περισσότερες αναλύσεις της εν λόγω περιόδου μετρήθηκαν αυξημένες συγκεντρώσεις ολικού χρωμίου με ενδεχόμενη συνέπεια οι αυξομειώσεις αυτές να μπορούν να αποτελέσουν δυνητικά πρόβλημα στη διάθεση των παραπροϊόντων. Ειδικότερα με δεδομένο το βαθμό ανάκτησης των μονάδων αντίστροφης όσμωσης και εξάτμισης εκτιμάται ότι η συγκέντρωση του ολικού χρωμίου θα είναι

πολλαπλάσια της συγκέντρωσης εισόδου και αναμένεται διπλασιασμός αυτής στην περίπτωση της άλμης αντίστροφης όσμωσης και οκταπλάσια συγκέντρωση για την περίπτωση της άλμης από τις μονάδες εξάτμισης.

Τέλος κατά τα τέλη του Ιανουαρίου 2015 και στις αρχές του Φεβρουαρίου 2015 πραγματοποιήθηκαν επισκέψεις από το σώμα επιθεώρησης περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια των οποίων συλλέχθηκαν δείγματα και εστάλησαν για ανάλυση τα αποτελέσματα των οποίων φαίνονται παρακάτω.

6.1.1 Πίνακες χημικών αναλύσεων 2010.

Α/Σ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΩΝ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	26/4	31/5	24/6	15/7	26/7	17/8	30/8	15/9	27/9	13/10	25/10	12/11	26/11	14/12	24/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ															
pH		7,7	8,2	8,2	8,3	8,2	8,2	8,4	8,5	8,2	8,4	8,4	8,3	8,8	8,7	8,2
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	31.300	31.100	30.400	29.900	29.900	30.400	29.900	28.500	29.700	29.400	26.800	28.800	29.700	29.300	29.600
BOD ₅	mgO ₂ /L	3.570	1.099	1.727	1.856	1.727	1.256	1.099	942	1.099	1.178	1.256	1.178	1.335	1.099	1.256
COD	mgO ₂ /L	15.370	5.725	5.372	6.951	6.869	6.514	6.057	5.341	4.830	5.999	5.725	6.470	6.509	6.392	6.225
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	15	26	34	2.624	6	38	46	26	580	10	26	2.434	34	14	18
Ολικά Στερεά	mg/L	14.219	13.740	14.435	15.196	14.535	14.848	14.050	13.590	15.070	14.595	13.270	14.665	14.105	13.690	13.450
Υδρογονάνθρακες	mg/L	37	10	9,7	10	17	6,5	7,8	7,4	9,7	9	10	11	4,2	7,8	8,2
Ολικό άζωτο	mgN/L	3.100	4.768	3.724	4.164	3.338	4.725	2.162	6.160	6.076	6.070	5.986	6.014	4.847	3.881	4.050
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	2.840	4.350	3.259	3.690	2.890	3.962	1.925	5.330	4.710	4.190	3.970	3.910	3.310	3.540	3.320
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	36	30	28	29	30	39	22	22	33	34	36	42	44	45	45
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	26	25	26	26	27	29	20	21	24	22	19	29	24	25	28
Σίδηρος (ως Fe)	mgFe/L	6,1	5,4	6,4	27	7,4	7	7,1	7,2	16	6,7	14	28	8,8	7,2	7,5
Ψευδάργυρος (ως Zn)	mgZn/L	0,37	0,49	0,33	0,68	0,26	0,33	0,3	0,38	2,9	0,3	0,71	0,41	0,28	0,32	0,33
Νικέλιο (Ni)	mgNi/L	0,83	0,74	0,82	0,89	0,74	0,84	0,87	0,81	0,8	0,82	1,5	0,97	0,77	0,85	0,84
Χρώμιο ολικό (ως Cr)	mgCr/L	1,7	1,4	1,8	1,2	0,99	1,2	1,4	1,5	1,1	1,4	3,1	1,1	1,4	1,4	1,7
Χαλκός (ως Cu)	mgCu/L	0,02	0,03	0,02	0,07	0,01	0,03	0,04	0,02	0,06	0	0,05	0,05	0,04	0,02	0,03
Μόλυβδος (ως Pb)	mgPb/L	0,02	0,02	0,11	0,01	0,06	0	0,06	0,02	0,05	0,01	0,16	0,03	0,08	0	0,1
Κάδμιο (ως Cd)	mgCd/L	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Α/Σ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΩΝ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	26/4	31/5	24/6	15/7	26/7	17/8	30/8	15/9	27/9	13/10	25/10	12/11	26/11	14/12	24/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ															
Χλωριούχα	mgCl/L	3.950	3.907	3.910	4.483	3.973	3.692	4.002	3.964	3.830	4.089	3.392	3.955	3.838	3.794	3.902
Θειικά	mgSO ₄ /L	475	230	163	158	81	35	63	44	31	50	25	63	25	54	28
Αρσενικό (ως As)	mgAs/L	0,07	0,09	0,12	0,19	0,25	0,06	0,09	0,11	0,19	0,27	0,06	0,49	0,49	0,04	0,33
Υδράργυρος (ως Hg)	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	1,2	1,3	2,6	2,7	2,8	2,9	0,5	0,6	3,5	3,4	3,3	2,4	1,6	1,6	1,7
Όλική σκληρότητα (ως CaCO ₃)	mg CaCO ₃ /L	363	350	308	1.529	395	390	392	393	570	408	1.554	1.101	421	433	443
Ασβέστιο (ως Ca)	mg Ca/L	-	-	38	491	48	47	53	51	122	57	264	306	51	56	64
Μαγνήσιο (ως Mg)	mg Mg/L	-	-	51	74	66	65	63	64	64	64	216	81	71	71	68
Πυριτικά ολικά (ως SiO ₂)	mg SiO ₂ /L	-	-	46	81	62	62	56	67	62	37	87	84	40	35	72
Φθοριούχα (ως F)	mg F/L	0,4	1,7	1,1	0,1	0,4	0,3	1,8	1,9	1,7	1,8	1,7	1,4	1,4	1,4	1
Νάτριο (ως Na)	mg Na/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ολικά κολοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	130.000	37.000	28.000	34.000	25.000	19.000	21.000	24.000	18.000	26.000	33.000	25.000	32.000	28.000	26.000

Δ/Ξ ΑΛΜΗΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	22/3	26/4	31/5	24/6	15/7	26/7	17/8	30/8	15/9	27/9	13/10	25/10	12/11	26/11	14/12	24/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																
pH		7,5	7,7	7,5	7,6	7,6	7,6	7,4	7,4	7,4	7,4	7,3	7,3	8,3	7,5	7,5	7,5
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	58.500	73.600	72.200	63.600	54.800	66.800	73.900	62.000	60.000	51.300	57.100	55.800	57.100	61.400	62.000	57.100
BOD ₅	mgO ₂ /L	2.120	5.140	3.768	2.684	3.140	3.768	3.727	3.570	2.884	1.256	1.884	2.826	2.198	3.611	3.768	3.062
COD	mgO ₂ /L	10.459	18.035	16.469	11.567	12.906	13.820	13.412	12.316	11.856	8.106	12.417	10.522	10.914	14.704	13.005	11.044
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	74	176	182	124	280	30	184	108	143	284	124	75	192	141	116	172
Ολικά Στερεά	mg/L	29.500	45.713	45.730	42.230	38.096	43.070	50.808	39.060	40.150	35.850	38.300	37.345	39.745	39.740	36.855	33.080
Υδρογονάνθρακες	mg/L	7.6	29	20	11	14	13	22	21	17	15	18	33	36	38	40	41
Ολικό άζωτο	mgN/L	5.278	4.691	10.371	6.059	5.854	7.106	10.360	4.483	10.483	6.294	5.981	4.883	5.594	5.365	8.187	7.352
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	5.140	4.275	9.810	5.530	5.530	6.650	9.680	3.990	9.690	4.030	4.720	4.040	5.210	4.850	7.230	6.600
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	21	49	55	43	44	46	61	40	49	48	48	50	49	49	50	48
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	19	41	50	35	31	30	57	39	45	42	44	40	40	41	43	42
Σίδηρος	mgFe/L	13	16	24	18	38	17	21	25	18	14	16	6.9	17	16	15	15
Ψευδάργυρος	mgZn/L	0,69	0,9	1	0,89	1,4	0,71	0,98	0,98	0,93	0,66	0,58	0,33	0,67	0,67	0,61	0,62
Νικέλιο	mgNi/L	1,6	2	2	1,8	1,8	1,6	2,5	1,8	1,9	1,4	1,7	0,75	1,7	1,3	1,5	1,6
Χρώμιο ολικό	mgCr/L	3,4	3,7	2,6	4,4	3,1	1,8	5,2	3,5	1,2	2,7	3,1	0,98	3	3,3	3,3	3,6
Χαλκός	mgCu/L	0,06	0,08	0,09	0,05	0,09	0,04	0,07	0,08	0,08	0,05	0,01	0,01	0,05	0,06	0,04	0,06
Μόλυβδος	mgPb/L	0	0,04	0	0,15	0,03	0,06	0	0,1	0,05	0	0,02	0,11	0,01	0,11	0	0,05
Κάδμιο	mgCd/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mgCl/L	7.867	12.388	11.922	12.907	9.319	11.971	11.389	9.334	10.656	10.791	9.623	8.067	8.515	8.838	8.317	8.034
Θειικά	mgSO ₄ /L	8.035	8.500	10.500	7.750	6.824	4.529	6.230	7.250	9.500	9.750	12.000	14.500	15.500	11.500	10.750	11.500

Δ/Ξ ΑΛΜΗΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	22/3	26/4	31/5	24/6	15/7	26/7	17/8	30/8	15/9	27/9	13/10	25/10	12/11	26/11	14/12	24/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																
Αρσενικό	mgAs/L	0	0,1	0,12	0,05	0,07	0,11	0,07	0,08	0,03	0,12	0,08	0,38	0,04	0,04	0,03	0,05
Υδράργυρος	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	0,2	1,6	1,6	2,9	2,9	2,8	2,7	1,9	1,8	1,3	2,9	4,6	3,5	3,7	3,6	3,7
Όλική σκληρότητα	mg CaCO ₃ /L	728	938	940	703	2.118	879	1.060	1.476	838	669	862	561	1.568	1.983	1.342	1.154
Ολικά κολοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	240.000	110.000	95.000	64.000	73.000	64.000	52.000	49.000	45.000	59.000	41.000	45.000	39.000	35.000	46.000	40.000

Δ/Ξ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ ΕΞΑΤΜΙΣΗΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	26/4	31/5	24/6	15/7	26/7	17/8	30/8	15/9	27/9	13/10	25/10	12/11	26/11	14/12	24/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ															
pH		9,6	5,2	9,4	9,4	9,4	8,8	9,1	6,5	9,8	8,9	8,8	9,6	6,9	7,6	7,6
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	584	227	647	431	499	957	562	706	275	384	677	531	1.017	717	720
BOD ₅	mgO ₂ /L	3,3	1,1	6,6	6,6	7,7	18	15	6,6	5,5	5,5	9,9	18	66	15	12
COD	mgO ₂ /L	36	14	102	39	89	84	94	37	84	59	62	89	114	43	36
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	2	0,8	0,8	0	0	1,2	0	1,2	0	0	0	0,4	0	0	0
Ολικά Στερεά	mg/L	163	56	89	31	39	172	107	118	69	157	198	246	302	205	245
Υδρογονάνθρακες	mg/L	0	0	4,2	0	0	0,1	0,3	0,9	1,9	1,2	0	3,5	2,7	1,1	0,2
Ολικό άζωτο	mgN/L	51	17.4	299	52	35	151	120	234	175	183	163	160	164	167	119
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	38	15	274	26	29	148	94	218	167	173	132	124	130	114	85
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	1,5	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0	0	0,5	0,4	0	0	0	0	0
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Νάτριο	mgNa/L	-	-	-	5,6	0,2	11	0,2	20	0,6	6,1	1,7	4,3	3,5	0,3	0
Σίδηρος	mgFe/L	0,05	0	0	0	0	0,04	0,04	0,07	0,01	0	0	0	0,04	0	0,01
Ψευδάργυρος	mgZn/L	0	0	0	0	0,01	0	0	0,19	0,01	0	0	0	0,01	0	0
Νικέλιο	mgNi/L	0	0	0	0	0	0,02	0,02	0	0,02	0	0	0	0	0	0
Χρώμιο ολικό	mgCr/L	0,01	0	0	0	0	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χαλκός	mgCu/L	0	0	0	0	0	0	0,01	0,01	0,01	0	0	0	0,01	0	0
Μαγγάνιο	mgMn/L	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κάδμιο	mgCd/L	0	0	0	0	0	0	0,04	0	0,03	0	0	0	0	0	0

Δ/Ξ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ ΕΞΑΤΜΙΣΗΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	26/4	31/5	24/6	15/7	26/7	17/8	30/8	15/9	27/9	13/10	25/10	12/11	26/11	14/12	24/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ															
Χλωριούχα	mgCl/L	44	6,2	3,7	2,5	0	34	3,1	20	0	6,5	1,9	4,3	5,7	7,6	6,3
Θειικά	mgSO ₄ /L	31	0	1,9	2	0	43	3	17	0	1	1	1	1	3,3	15
Αρσενικό	mgAs/L	0	0	0	0	0	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Υδράργυρος	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Όξινα ανθρακικά	mg HCO ₃ /L	-	-	0	0	0	228	0	265	0	73	284	18	553	322	329
Ολικά κολοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	72	0	23	18	32	8	3	0	16	52	87	170	136	125	73

Δ/Ξ ΑΡΔΕΥΣΗΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	22/3	26/4	31/5	24/6	15/7	26/7	17/8	30/8	15/9	27/9	13/10	25/10	12/11	26/11	14/12	24/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																
pH		4,5	6,8	6,5	5,9	6,4	6,3	6,4	6,4	6,4	6,5	5,6	6,4	6,8	6,5	5,4	6,9
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	91	132	318	189	249	264	266	232	204	193	143	157	397	256	84	508
BOD ₅	mgO ₂ /L	3,3	0	2,2	3,3	2,2	0,5	2,2	3,3	1,1	2,2	3,3	1,1	1,1	2,2	1,1	1,1
COD	mgO ₂ /L	14	7,5	41	15	11	3,3	16	41	12	11	6,3	5	3,4	5,3	5,9	4,6
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	0	0,4	3,2	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ολικά Στερεά	mg/L	28	65	118	42	27	53	51	39	31	59	68	58	107	79	26	172
Υδρογονάνθρακες	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0
Ολικό άζωτο	mgN/L	5,6	9,3	34	19	31	30	41	24	27	23	24	23	24	12	15	13
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	5,4	7,8	23	15	26	22	29	16	21	19	19	19	18	7,6	9,2	8,2
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	0,3	2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0	0	0,3	0,3	0	0	0	0	0
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Νάτριο	mgNa/L	-	-	-	3,3	6,2	7,7	7,1	7,4	6,5	6,3	4,6	11	63	31	1,3	9,7
Σίδηρος	mgFe/L	0,09	0,12	0,52	0,06	0,05	0,1	0,1	0,08	0,04	0,05	0	0,03	0,01	0,11	0,01	0,08
Ψευδάργυρος	mgZn/L	0	0	0,19	0	0,01	0,01	0,01	0	0,03	0,01	0	0,02	0	0,01	0	0,02
Νικέλιο	mgNi/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0	0	0	0
Χρώμιο ολικό	mgCr/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χαλκός	mgCu/L	0	0	0,11	0	0,01	0,02	0	0,01	0	0,01	0	0	0	0,01	0	0
Μαγγάνιο	mgMn/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Δ/Ξ ΑΡΔΕΥΣΗΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	22/3	26/4	31/5	24/6	15/7	26/7	17/8	30/8	15/9	27/9	13/10	25/10	12/11	26/11	14/12	24/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																
Κάδμιο	mgCd/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mgCl/L	4,1	3,3	6,2	5,8	7,5	8,4	9	8,5	8,4	7,8	7	14	6,1	11	3,3	14
Θειικά	mgSO ₄ /L	1	0	27	2	2	3	5	5	2	0	1	1	1	1	1	1,3
Αρσενικό	mgAs/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0
Υδράργυρος	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Όξινα ανθρακικά	mg HCO ₃ /L	-	-	-	79	118	123	115	101	93	88	59	56	222	124	31	243
Ολικά κολοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	49	960	2	740	630	45	230	16	1	360	4	28	14	69	0	5

6.1.2 Πίνακες χημικών αναλύσεων 2011.

Α/Σ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΩΝ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	13/1	24/1	14/2	24/2	14/3	24/3	12/4	21/4	12/5	23/5	10/6	23/6	11/7	20/7	10/8	22/8	12/9	23/9	10/10	21/10	11/11	22/11	12/12	22/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																								
pH		8,4	8,6	8,6	8,2	8,8	8,5	8,7	8,7	8,7	8,2	8,3	8,3	7,4	8,2	8,2	8,3	8,2	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,8	8,4
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	18.170	26.800	25.000	22.400	24.500	25.800	26.900	29.000	29.200	30.700	29.300	29.400	30.200	30.400	30.700	31.100	31.000	30.200	29.700	30.400	30.800	30.700	31.000	15.790
BOD ₅	mgO ₂ /L	785	1.099	1.099	1.121	1.884	1.242	1.342	1.099	1.256	1.256	1.256	1.099	1.099	1.256	1.099	1.335	1.256	1.178	1.021	1.256	1.570	1.813	1.256	864
COD	mgO ₂ /L	3.092	5.381	4.343	4.422	4.462	4.940	5.912	5.992	5.674	6.111	6.309	6.547	6.548	6.588	5.424	7.213	7.373	6.705	6.680	5.668	6.428	7.222	6.865	2.619
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	26	20	12	12	24	22	23	24	34	40	14	6	10	30	40	22	6	20	16	12	22	38	12	70
Ολικά Στερεά	mg/L	7.150	12.240	12.035	12.985	13.060	14.505	14.795	17.300	17.063	18.135	18.017	18.970	18.610	18.720	18.200	19.926	18.941	18.110	18.600	19.220	19.480	19.885	19.950	9.053
Υδρογονάνθρακες	mg/L	2,3	4,3	5,3	6,3	3,3	5,4	4,3	7,3	12	8,9	7,5	9,6	11	9,7	8,9	8,4	5,1	8,1	7,6	7,9	7,2	6,9	6,4	3,4
Ολικό άζωτο	mgN/L	3.724	2.676	2.733	2.739	2.755	2.688	2.878	2.789	2.822	2.867	2.918	3.119	3.321	3.343	3.360	3.374	3.541	3.578	4.282	3.601	3.559	6.205	8.926	2.315
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	2.610	2.440	2.460	2.070	2.290	2.380	2.480	2.600	2.500	2.510	2.790	3.010	3.160	3.210	3.140	2.920	3.252	3.399	3.944	3.253	3.174	4.857	7.817	2.109
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	51	33	29	19	19	20	25	24	24	29	30	31	31	31	30	30	32	31	32	32	34	31	28	32
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	25	26	21	16	18	17	22	22	22	28	28	28	29	29	28	28	29	30	31	31	33	28	26	31
Σίδηρος (ως Fe)	mgFe/L	4,6	6,1	5,4	5	5,5	5,2	5,7	6,5	6,7	6,9	7,7	6,7	5,9	6,8	5,8	6	6	6,2	5,5	5,3	6	6,1	6	6,7
Ψευδάργυρος (ως Zn)	mgZn/L	0,17	0,29	0,19	0,16	0,2	0,22	0,25	0,29	0,2	0,29	0,24	0,2	0,27	0,3	0,29	0,45	0,28	0,32	0,26	0,11	0,14	0,14	0,16	0,06
Νικέλιο (Ni)	mgNi/L	0,51	0,72	0,65	0,55	0,66	0,63	0,72	0,91	0,65	0,78	0,71	0,47	0,72	0,74	0,75	0,85	0,8	0,75	0,77	0,82	0,83	0	0,79	0,46
Χρόμιο ολικό (ως Cr)	mgCr/L	0,65	1,4	1,3	0,86	1,2	1,1	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,1	1,4	1,4	1,6	1,4	1,5	1	1,6	1,8	1,8	1,5	1,5	0,91
Χαλκός (ως Cu)	mgCu/L	0,03	0	0,03	0,01	0,02	0,01	0,01	0,03	0,01	0,04	0,03	0	0,08	0,03	0,06	0,45	0,05	0,22	0,03	0,08	0,02	0	0,01	0,04
Μόλυβδος (ως Pb)	mgPb/L	0,07	0,01	0,07	0	0,02	0,04	0	0	0,06	0	0,09	0	0	0,06	0	0,09	0,05	0,02	0,13	0,92	0,03	0	0,12	0,02
Κάδμιο (ως Cd)	mgCd/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mgCl/L	2.259	3.242	3.141	2.907	3.097	3.234	3.339	3.837	3.739	3.825	3.687	3.753	3.764	4.080	4.016	4.101	4.235	3.911	3.931	3.935	4.103	3.982	3.995	1.675
Θειικά	mgSO ₄ /L	25	25	15	75	30	16	56	40	34	39	45	31	45	30	60	40	40	20	40	20	40	20	20	20
Αρσενικό (ως As)	mgAs/L	0,2	0,36	0,12	0,5	0,75	0,56	0,42	0,64	0,55	0,51	0,53	0,64	0,64	0,58	0,61	0,41	0,85	0,9	0,95	0,76	0,81	0,73	0,01	0,5
Υδράργυρος (ως Hg)	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	1,8	1,2	1,3	1,4	1,8	1,3	1,5	1,6	1,3	1,6	1,7	1,4	1,6	1,7	1,8	1,7	1,7	1,9	1,8	1,7	1,5	1,7	1,6	1
Όλική σκληρότητα (ως CaCO ₃)	mg CaCO ₃ /L	536	491	495	507	446	423	390	398	395	395	392	389	398	391	323	404	324	333	347	270	325	338	317	507
Ασβέστιο (ως Ca)	mg Ca/L	129	89	82	103	81	76	67	66	57	50	52	51	58	55	39	54	36	40	54	37	47	42	33	127
Μαγνήσιο (ως Mg)	mg Mg/L	51	65	70	60	59	56	53	56	61	65	63	63	61	61	54	65	57	56	51	43	50	56	55	46
Πυριτικά οξικά (ως SiO ₂)	mg SiO ₂ /L	32	36	35	37	35	30	34	28	31	33	33	31	28	50	36	35	32	34	27	33	32	31	35	27
Φθωριούχα (ως F)	mg F/L	0,2	1	0,3	1	1,1	1	1	1,8	1,3	1,2	1,1	1,2	1,3	1,2	1,1	1,2	1,6	1,9	2	2,2	3,3	0,6	0,5	0,2
Νάτριο (ως Na)	mg Na/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ολικά κολοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	19.000	28.000	30.000	35.000	39.000	44.000	47.000	44.000	43.000	51.000	47.000	48.000	53.000	52.000	49.000	55.000	45.000	38.000	42.000	50.000	56.000	53.000	58.000	53.000

Δ/ΞΑΛΜΗΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	13/1	24/1	14/2	24/2	14/3	24/3	12/4	21/4	12/5	23/5	10/6	23/6	11/7	20/7	10/8	22/8	12/9	23/9	10/10	21/10	11/11	22/11	12/12	22/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																								
pH		7,4	7,5	7,6	7,5	7,6	7,4	7,5	7,8	7,8	7,8	7,6	7,4	7,7	7,6	6,2	7,8	7,5	7,7	7,9	7,6	7,8	7,3	7,2	7,1
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	51.600	45.200	36.800	38.300	46.600	50.600	49.400	59.200	58.200	62.200	62.700	58.400	62.200	65.300	92.900	60.700	56.500	56.300	51.200	57.700	65.200	83.500	112.100	51.700
BOD ₅	mgO ₂ /L	2.198	1.570	1.256	1.166	2.198	2.512	2.877	3.297	2.826	3.140	3.669	3.768	3.611	3.297	3.611	2.927	3.355	2.826	1.649	2.826	3.140	4.239	5.757	3.140
COD	mgO ₂ /L	7.764	7.965	6.494	7.437	9.495	9.761	10.978	11.944	11.467	12.856	14.324	14.602	14.626	14.430	16.861	11.640	13.006	14.452	8.906	10.728	15.806	29.958	36.806	20.038
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	116	20	58	18	74	679	71	122	118	116	140	102	82	110	560	144	42	78	68	84	193	10	1.952	82
Ολικά Στερεά	mg/L	29.655	25.710	19.360	22.586	25.025	30.181	28.170	37.952	36.092	36.750	38.006	38.920	40.210	41.915	50.600	39.557	37.950	39.985	33.160	36.736	41.860	55.925	71.655	31.435
Υδρογονάνθρακες	mg/L	18	9,2	8,6	14	27	28	31	38	54	40	38	16	48	61	56	43	31	49	32	35	36	34	32	21
Ολικό άζωτο	mgN/L	8.109	5.141	3.718	3.881	4.060	5.186	5.527	5.477	5.533	5.583	5.622	6.059	6.345	7.969	8.120	7.028	7.131	6.025	6.106	5.298	7.924	8.781	16.912	8.737
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	6.800	4.020	3.170	3.380	3.690	4.460	4.920	5.040	5.060	5.140	5.340	5.940	5.980	7.560	7.690	6.860	5.732	5.213	5.491	4.539	6.786	6.645	15.620	7.739
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	57	59	30	26	28	28	31	42	42	41	42	41	34	35	38	30	35	33	34	35	36	40	38	36
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	45	46	27	23	22	23	29	31	32	37	40	39	30	31	32	26	34	33	33	33	35	37	32	34
Σίδηρος	mgFe/L	13	8,9	11	10	11	17	12	15	13	16	16	14	14	14	31	14	13	13	12	12	15	23	37	15
Ψευδάργυρος	mgZn/L	0,49	0,43	0,28	0,23	0,58	0,62	0,72	0,77	0,72	0,97	0,93	0,15	0,91	0,89	1,4	0,86	0,74	0,61	0,81	0,35	0,68	0,72	1,7	0,62
Νικέλιο	mgNi/L	1,3	1	0,89	0,91	1,1	1,3	1,3	1,7	1,2	1,6	1,5	1,4	1,5	1,6	1,9	1,6	1,4	1,3	1,3	1,4	1,8	0,05	3,3	1,3
Χρώμιο ολικό	mgCr/L	3	2	1,6	1,5	2,7	2,5	2,4	3,5	3,3	3,9	3,7	0,44	3,2	4,1	5,2	3,9	4,1	4,1	3,6	3,6	4,5	5,9	8,9	3,9
Χαλκός	mgCu/L	0,05	0,03	0,05	0,03	0,06	0,05	0,03	0,08	0,05	0,07	0,09	0	0,08	0,08	0,11	0,11	0,05	0,03	0,06	0,05	0,06	0,03	0,14	0,07
Μόλυβδος	mgPb/L	0,07	0,02	0,08	0	0,05	0,06	0,01	0,04	0,09	0,01	0,13	0,05	0,04	0,06	0,02	0,12	0,05	0,07	0,11	0,12	0,1	0,05	0,18	0,1
Κάδμιο	mgCd/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mgCl/L	6.797	5.372	4.693	4.838	6.016	6.693	6.421	8.040	7.951	8.632	10.695	8.295	8.833	9.999	28.432	9.219	7.845	8.114	7.152	7.728	10.400	16.752	27.085	6.291
Θειικά	mgSO ₄ /L	8.125	7.000	5.000	5.700	4.200	3.400	4.375	6.700	7.700	8.375	8.250	10.500	10.250	12.000	13.000	9.500	10.000	10.000	7.750	9.250	10.500	13.000	20.500	8.750
Αρσενικό	mgAs/L	0,05	0,05	0,04	0,05	0,03	0,13	0,17	0,02	0,08	0,12	0,11	0,01	0,2	0,17	0,18	0,13	0,03	0,01	0	0,03	0	0	0	0,05
Υδράργυρος	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	3,4	2,2	2,3	2,2	2,6	2,3	2,2	2,3	2,2	2,2	2,6	2,2	2,4	2,6	2,3	2,4	2,2	2,2	2,1	2,3	3,3	2,6	2,7	2,5
Όλική σκληρότητα	mg CaCO ₃ /L	978	956	1.663	1.462	1.318	1.291	1.011	1.182	1.294	1.284	1.586	1.091	2.001	1.690	1.638	1.603	1.479	1.100	936	775	984	1.224	2.032	917
Ολικά κολλοβακτηριειδή	CFU / 100 ml	37.000	40.000	34.000	43.000	50.000	56.000	53.000	58.000	52.000	60.000	65.000	61.000	68.000	74.000	78.000	68.000	59.000	63.000	55.000	69.000	83.000	88.000	93.000	87.000

Δ/Ξ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ ΕΞΑΤΜΙΣΗΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	13/1	24/1	14/2	24/2	14/3	24/3	12/4	21/4	12/5	23/5	10/6	23/6	11/7	20/7	10/8	22/8	12/9	23/9	10/10	21/10	11/11	22/11	12/12	22/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																								
pH		5,2	4,2	4,2	5	5,7	3,9	5,2	5,4	6,1	8,2	9,3	5	5,7	5,8	9,2	6,2	5,6	5,4	5,3	9,6	9,3	9,5	5,1	4,7
Αγωγιμότητα σους 25 °C	μS/cm	97	72	67	76	636	58	109	86	297	545	630	293	444	484	521	362	329	265	233	592	447	723	141	116
BOD ₅	mgO ₂ /L	3,3	5,5	6,6	4,4	1,1	8,8	8,8	6,6	2,2	62	39	15	6,6	10	21	6,6	6,6	7,7	6,6	28	40	37	1,1	0
COD	mgO ₂ /L	8,8	19	23	11	12	32	26	13	11	238	194	19	12	23	75	18	15	17	11	141	133	182	5,2	4,5
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	0	0	0	0	6,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	4,8	36	0	0
Ολικά Στερεά	mg/L	22	17	15	23	401	18	32	31	124	238	347	161	245	267	313	190	181	182	132	330	248	398	85	66
Υδρογονάνθρακες	mg/L	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	37	19	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0,8	0	0
Ολικό άζωτο	mgN/L	147	7	7,6	7,8	9,3	8,2	11	12	14	81	181	27	29	54	179	30	43	45	25	170	115	161	19	11
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	106	2,9	4,3	3,3	4,6	3,2	9,5	7,8	13	71	168	23	27	47	166	21	30	36	21	130	96	103	16	8,2
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	0,2	0	0	0	0,1	0,1	0	0,1	0,2	0	0	0	0,2	0,3	0,2	0	0,4	0	0	0	0	0	0	0
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Νάτριο	mgNa/L	1,8	1	1,8	1,2	19	2,2	1,7	8	16	15	17	6,8	11	12	1,2	9	8,4	5,3	5,3	1	0,1	23	2,1	3,5
Σίδηρος	mgFe/L	0,06	0	0,27	0	0,06	0,05	0,04	0,05	0,06	0,03	0,05	0,04	0,22	0,09	0	0,14	0,19	0,09	0,13	0,08	0,05	0,05	0,14	0,1
Ψευδάργυρος	mgZn/L	0,01	0	0,01	0	0	0,07	0	0,08	0	0,07	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0,15	0	0	0	0	0,01
Νικέλιο	mgNi/L	0	0	0	0,02	0	0	0	0	0,01	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0,03	0	0	0	0	0,01
Χρώμιο ολικό	mgCr/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,07	0	0	0	0	0	0
Χαλκός	mgCu/L	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0,01	0	0	0,01	0,02	0,07	0	0	0,01	0
Μαγγάνιο	mgMn/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0
Κάδμιο	mgCd/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0,03	0,09	0,04	0	0	0,03	0
Χλωριούχα	mgCl/L	1,9	2,5	2,2	1,4	12	4,9	3,7	2,5	5,1	1,9	0	14	12	15	0	11	11	9,4	9,2	3,1	0	5,4	5,7	3,6
Θειικά	mgSO ₄ /L	1	0	0	1	1	0	4	2	2	3	1	40	24	9	2	7	11	6	4	2	10	0	6	0
Αρσενικό	mgAs/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0,02
Υδράργυρος	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Όξινα ανθρακικά	mg HCO ₃ /L	33	0	0	35	320	0	45	35	143	303	0	131	177	217	0	166	146	116	104	0	0	0	53	50
Ολικά κολοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	52	7	7	0	0	0	34	4	64	36	0	0	15	2	0	78	2	9	36	340	14	49	125	85

Δ/Ξ ΑΡΔΕΥΣΗΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	13/1	24/1	14/2	24/2	14/3	24/3	12/4	21/4	12/5	23/5	10/6	23/6	11/7	20/7	10/8	22/8	12/9	23/9	10/10	21/10	11/11	22/11	12/12	22/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																								
pH		6,9	7,1	6	6,6	7	5,1	5,5	6,8	5,7	6,2	6,2	6,7	6,2	6,1	6,4	7,9	7	7	5,9	6,6	6,6	6,6	7,4	5,5
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	442	442	220	305	435	87	112	235	158	1.352	383	324	420	468	401	372	335	304	230	204	392	282	394	132
BOD ₅	mgO ₂ /L	1,1	1,1	2,2	1,1	8,8	2,2	9,9	8,8	3,3	3,3	5,5	9,9	3,3	11	1,1	1,1	4,4	2,2	2,2	2,2	4,4	4,4	3,3	1,1
COD	mgO ₂ /L	4	4,9	10	10	26	11	28	17	11	16	28	16	8	24	4,5	5,2	9,9	11	9,6	10	18	26	25	6,2
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4	0	0	2,8	0,4	0	0	0	0	0	1,2	0	0
Ολικά Στερεά	mg/L	177	202	87	95	168	48	56	128	72	646	210	178	231	266	233	205	184	151	126	103	220	165	211	77
Υδρογονάνθρακες	mg/L	0,3	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ολικό άζωτο	mgN/L	15	7,2	8,1	8,4	9	8,8	10	13	18	20	38	39	40	44	50	30	50	52	55	23	54	41	56	22
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	9	4,3	4,4	4,4	3,6	5,8	9,6	8,6	14	15	35	29	27	37	44	24	40	38	39	15	40	31	52	18
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	0	0	0	0,6	0,1	0,1	0	0,1	0,2	0,2	0	0,2	0,3	0,7	0	0	0,4	0,1	0	0	0	0	0	0
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Νάτριο	mgNa/L	9,6	10	5,5	5,4	3,9	2,1	1,4	5,2	2,3	5,9	4,8	7,2	11	12	12	9,4	8,3	7,7	7,3	4,6	3,1	3,4	8	5
Σίδηρος	mgFe/L	0,09	0,11	0,35	0,07	0,1	0,08	0,03	0,06	0,05	0,07	0,88	0,04	0,22	0,14	0,04	0,08	0,05	0,05	0,07	0,08	0,04	0,12	0,13	0,13
Ψευδάργυρος	mgZn/L	0,02	0,01	0,01	0	0	0,06	0	0,09	0,01	0,07	0,11	0	0,04	0,01	0	0,21	0	0	0,16	0,01	0	0,01	0,01	0,01
Νικέλιο	mgNi/L	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0,01	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0,03	0	0	0,01	0,05	0,02
Χρώμιο ολικό	mgCr/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χαλκός	mgCu/L	0,01	0,01	0,02	0	0	0	0	0,01	0	0	0,01	0	0,01	0	0,04	0	0,03	0,01	0,05	0,03	0	0,02	0,06	0,01
Μαγγάνιο	mgMn/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Κάδμιο	mgCd/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0
Χλωριούχα	mgCl/L	13	16	7,1	7,5	5,2	3,7	3,9	6,1	4,7	5	11	9	16	18	15	18	13	14	12	14	6,4	6,5	30	5,4
Θειικά	mgSO ₄ /L	1	0	1	1	1	5	5	3	3	65	13	8	19	17	6	13	7	6	4	6	4	3	16	0
Αρσενικό	mgAs/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0,01	0,01	0,02
Υδρόργυρος	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Όξινα ανθρακικά	mg HCO ₃ /L	166	235	101	149	209	29	43	110	67	671	151	135	160	185	170	156	145	131	101	81	215	144	131	53
Ολικά κολλοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	50	0	0	0	0	82	65	7	230	49	145	166	0	0	25	0	53	0	0	0	0	0	0	0

6.1.3 Πίνακες χημικών αναλύσεων 2012.

Α/Σ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΩΝ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	11/1	24/1	10/2	23/2	12/3	22/3	10/4	20/4	11/5	21/5	12/6	21/6	11/7	23/7	10/8	22/8	7/9	20/9	10/10	22/10	9/11	21/11	12/12	21/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																								
pH		8,4	8,7	8,7	8,5	8,6	8,3	8,6	8,6	8,4	8,4	8,4	8,5	8,6	8,4	8,4	8,4	8,6	8,4	8,5	8,8	8,4	8,4	8,7	8,8
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	14.730	28.700	23.700	24.500	27.200	29.100	20.400	27.700	30.400	31.500	31.700	30.200	30.800	31.600	32.200	31.800	30.300	32.800	31.700	30.500	30.900	16.280	29.100	28.800
BOD ₅	mgO ₂ /L	628	1.364	942	1.413	1.256	1.099	673	942	1.211	1.348	1.656	1.435	1.178	1.335	1.121	1.299	1.042	1.413	1.642	1.277	1.099	449	1.256	1.256
COD	mgO ₂ /L	2.332	6.284	4.801	5.238	5.119	6.111	2.659	5.019	5.259	6.653	7.625	5.980	5.538	5.737	4.378	5.448	5.740	6.157	6.613	6.208	5.839	2.351	6.111	5.887
Δικωρούμενα Στερεά	mg/L	103	31	24	28	22	16	21	19	21	8	25	18	25	15	100	25	37	34	27	33	19	28	14	10
Ολικά Στερεά	mg/L	8.250	17.785	14.855	15.200	17.060	17.585	12.170	16.355	18.710	19.325	20.387	18.610	18.651	19.380	19.810	19.289	18.765	20.040	20.289	19.575	19.770	9.905	18.585	18.491
Υδρογονάνθρακες	mg/L	2,6	6,1	5,5	5,4	6,1	5,6	5,1	5,2	6,1	5,4	5,1	4,8	6	5,4	8,5	7,2	7,9	7,1	5,8	6,7	7,5	3,6	6,9	5,9
Ολικό άζωτο	mgN/L	1.444	2.436	2.554	2.615	5.511	3.308	2.546	3.658	4.281	3.433	4.634	3.825	3.803	3.758	4.968	2.852	7.341	4.515	3.636	3.765	4.724	1.334	4.277	3.504
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	1.245	2.129	2.340	2.198	4.981	3.007	2.121	2.984	3.340	3.108	4.443	3.316	3.307	3.552	4.648	2.596	6.920	4.042	3.371	2.935	3.423	1.160	3.080	2.939
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	13	12	13	13	12	15	17	16	29	29	29	27	29	30	31	31	35	13	20	27	28	12	26	21
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	11	11	11	11	11	11	16	13	27	27	26	26	27	26	29	28	29	12	19	23	26	11	24	20
Σίδηρος (ως Fe)	mgFe/L	5,3	6	5,3	5,1	6,2	6	5,5	5,9	6,2	6,3	7,1	6,8	6,4	6,3	6,5	6,9	6,9	6,3	5,9	7,5	8,4	3,3	5,1	5
Ψευδάργυρος (ως Zn)	mgZn/L	0,09	0,54	0,17	0,18	0,19	0,2	0,14	0,46	0,23	0,22	0,31	0,22	0,29	0,23	0,25	0,25	0,22	0,21	0,19	0,22	0,18	0,09	0,23	0,18
Νικέλιο (Ni)	mgNi/L	0,33	0,7	0,59	0,63	0,74	0,66	0,47	0,76	0,76	0,83	0,83	0,78	0,75	0,82	0,96	0,84	0,77	0,85	0,82	0,85	0,77	0,4	0,78	0,72
Χρώμιο ολικό (ως Cr)	mgCr/L	0,52	2,1	1,1	1,2	1,6	1,3	0,82	1,2	1,4	1,3	1,3	1,1	1,1	1,2	1,3	1,3	1,1	1,1	1,2	1,3	1,2	0,45	1,2	1,1
Χαλκός (ως Cu)	mgCu/L	0,04	0,13	0,02	0,02	0,05	0	0	0,02	0,03	0,02	0,04	0,01	0	0,02	0,06	0,03	0,03	0,01	0,02	0	0,01	0,04	0,03	0
Μόλυβδος (ως Pb)	mgPb/L	0	0,17	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0,03	0,03	0,01	0	0	0,02	0,08	0,15	0,07	0,12	0,05	0,04	0,11	0,04
Κάδμιο (ως Cd)	mgCd/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mgCl/L	1.867	3.700	2.827	3.003	3.232	3.632	2.489	3.774	3.648	3.817	3.872	4.083	3.951	3.742	3.943	3.723	3.720	3.837	3.908	3.985	3.799	1.939	3.716	3.538
Θειικά	mgSO ₄ /L	20	40	35	28	40	35	20	40	20	20	14	20	20	20	30	0	20	30	40	50	20	20	60	20
Αρσενικό (ως As)	mgAs/L	0,47	0,64	0,2	0,32	0,66	0,75	0,41	0,72	0,76	0,78	0,05	0,3	0,91	0,73	0,51	0,64	0,93	0,8	0,62	1,1	1,2	0,49	0,86	0,69
Υδράργυρος (ως Hg)	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	1,8	1,8	1,6	1,7	1,7	1,6	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8	2	2,4	1,9	1,5	2,1	1,8	2	1,9	2,1
Όλική σκληρότητα (ως CaCO ₃)	mg CaCO ₃ /L	524	477	490	525	382	408	478	396	377	340	383	341	341	335	339	296	405	304	277	282	287	433	278	290
Ασβέστιο (ως Ca)	mg Ca/L	128	90	108	114	66	68	104	66	54	48	50	36	46	44	43	34	75	39	29	27	36	104	38	36
Μαγνήσιο (ως Mg)	mg Mg/L	49	60	53	58	52	57	53	56	58	53	62	61	54	54	56	51	52	49	49	52	47	42	44	48
Πυριτικά ολικά (ως SiO ₂)	mg SiO ₂ /L	27	35	36	36	35	36	25	26	33	36	36	34	36	33	37	35	38	46	37	28	40	49	47	45
Φθοριούχα (ως F)	mg F/L	0,2	0,4	0,4	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,6	0,8	0,7	0,5	0,6	0,8	0,6	0,7	0,7	0,4	0,6	0,7
Νάτριο (ως Na)	mg Na/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ολικά κολοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	47.000	55.000	52.000	48.000	41.000	51.000	41.000	48.000	56.000	52.000	55.000	49.000	42.000	46.000	54.000	58.000	52.000	55.000	48.000	46.000	51.000	37.000	50.000	46.000

Δ/Ξ ΑΛΛΗΛΗΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	11/1	24/1	10/2	23/2	12/3	22/3	10/4	20/4	11/5	21/5	12/6	21/6	11/7	23/7	10/8	22/8	7/9	20/9	10/10	22/10	9/11	21/11	12/12	21/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																								
pH		7,5	7,7	7,4	8	7,7	7,5	7,5	7,7	7,5	7,7	7,7	7,8	7,6	7,7	7,5	7,3	7,5	7,4	7,5	7,5	7,4	7,4	7,5	7,3
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	52.200	50.900	25.300	14.700	41.400	47.900	52.700	50.000	55.300	59.100	58.000	56.900	57.400	57.500	55.900	49.500	53.200	56.100	60.600	63.100	63.900	60.800	54.500	58.100
BOD ₅	mgO ₂ /L	3.140	2.570	864	359	1.335	1.885	1.727	2.674	2.826	3.140	3.297	2.826	3.140	2.826	2.512	1.806	1.984	1.812	2.826	2.969	2.983	3.140	2.512	2.470
COD	mgO ₂ /L	20.157	13.735	4.365	1.805	6.031	9.210	5.853	9.245	11.620	15.139	17.140	14.143	14.815	13.811	15.273	8.658	11.674	10.092	13.104	14.178	14.596	14.715	13.293	13.063
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	102	116	64	38	73	106	84	97	43	59	72	94	51	68	314	65	72	30	163	121	240	82	82	102
Ολικά Στερεά	mg/L	31.710	30.995	15.205	8.625	24.270	30.345	32.985	31.082	35.415	38.842	37.900	37.349	37.489	37.625	36.545	31.225	34.260	35.655	39.011	41.218	41.895	39.440	35.975	37.955
Υδρογονάνθρακες	mg/L	20	23	12	4,3	9,1	9	8,5	9,2	9,7	9,2	8,9	5,7	8,2	7,9	21	11	14	11	11	12	11	12	11	10
Ολικό άζωτο	mgN/L	5.834	4.383	2.374	1.210	7.378	5.320	5.097	5.222	6.444	6.260	7.673	8.302	7.345	7.413	6.094	4.888	8.251	5.225	5.843	6.077	7.381	6.213	5.625	5.830
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	4.595	3.889	2.042	1.070	6.402	4.758	4.674	4.673	5.458	5.580	6.958	6.697	6.756	6.407	5.673	3.854	7.950	4.818	5.249	5.377	6.651	4.535	5.133	5.341
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	31	30	9,3	6,2	32	31	29	31	35	35	35	35	35	35	34	34	25	33	34	31	31	34	30	29
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	27	26	8	5,4	29	28	28	27	32	31	32	31	32	33	31	33	23	26	31	28	30	30	28	28
Σίδηρος	mgFe/L	13	13	6,1	4,1	10	10	12	12	12	12	13	14	18	15	12	11	11	11	13	15	15	13	12	11
Ψευδάργυρος	mgZn/L	0,46	0,51	0,24	0,2	0,37	0,5	0,59	0,23	0,87	0,96	1,1	0,95	1,3	0,99	0,81	0,86	0,79	0,52	0,94	1,1	0,98	0,92	0,81	0,91
Νικέλιο	mgNi/L	1,1	1,2	0,54	0,34	1,1	1,1	1,2	1,1	1,3	1,4	1,5	1,5	1,9	1,6	1,6	1,2	1,3	1,5	1,6	1,7	1,5	1,5	1,4	1,3
Χρόμιο ολικό	mgCr/L	3,6	4,8	0,91	0,3	2,3	2,6	2,5	2,2	3,4	3,1	2,7	2,4	2,8	2,7	2,2	2,2	2,3	2	2,9	3	3,3	2,6	2,5	2,5
Χαλκός	mgCu/L	0,06	0,06	0,05	0,04	0,08	0,03	0,04	0,06	0,08	0,08	0,09	0,08	0,09	0,08	0,09	0,06	0,08	0,05	0,08	0,08	0,08	0,09	0,08	0,06
Μόλυβδος	mgPb/L	0,02	0,16	0	0,01	0	0,03	0,03	0	0,03	0,08	0,07	0,1	0,05	0,04	0,01	0,04	0,09	0,13	0,09	0,17	0,12	0,1	0,15	0,09
Κάδμιο	mgCd/L	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mgCl/L	6.866	6.364	3.048	1.853	5.094	6.287	6.484	6.555	7.151	7.613	7.230	8.377	7.799	7.728	7.568	6.038	6.778	7.201	7.877	8.271	8.558	7.534	6.953	7.112
Θειικά	mgSO ₄ /L	9.250	8.500	3.600	2.500	6.300	9.500	9.000	8.400	6.250	9.750	8.800	6.700	9.250	7.800	10.000	4.750	8.500	9.000	11.500	12.500	10.500	10.000	8.250	10.000
Αρσενικό	mgAs/L	0,05	0,09	0,01	0,05	0,1	0,01	0,14	0,18	0	0,02	0,15	0,11	0,03	0,12	0,06	0,08	0,01	0,02	0,12	0,13	0,17	0,17	0,14	0,15
Υδράργυρος	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	2,3	2,2	1,7	1,1	2,2	2,2	2,1	2,2	2,4	2,1	2,3	2,2	2,2	2,2	2,2	2,8	3,2	2,8	2,6	2,9	3,2	3,1	3	3,2
Όλική σκληρότητα	mg CaCO ₃ /L	716	978	1.996	1.997	1.115	1.083	837	769	1.022	949	1.014	1.004	1.083	864	1.002	872	963	645	932	971	960	872	743	849
Ολικά κολλακτηριοειδή	CFU / 100 ml	82.000	89.000	56.000	41.000	58.000	65.000	53.000	62.000	74.000	77.000	83.000	86.000	79.000	81.000	75.000	66.000	70.000	78.000	84.000	85.000	79.000	74.000	66.000	68.000

Δ/Ξ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ ΕΞΑΤΜΙΣΗΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	11/1	24/1	10/2	23/2	12/3	22/3	10/4	20/4	11/5	21/5	12/6	21/6	11/7	23/7	10/8	22/8	7/9	20/9	10/10	22/10	9/11	21/11	12/12	21/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																								
pH		4,9	4,4	4,3	5,7	4	4,4	4,3	4,3	4,2	4,2	5	4,8	4,5	4,7	4,6	4,3	4,3	4	4,3	3,7	-	3,3	3,5	4
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	62	64	50	95	52	77	104	105	69	78	238	119	123	132	111	92	95	88	64	61	-	49	37	50
BOD ₅	mgO ₂ /L	4,4	1,1	5,5	2,2	4,4	2,2	6,6	4,4	2,2	6,6	12	8,8	6,6	11	21	8,8	4,4	1,1	2,2	7,7	-	9,9	10	3,3
COD	mgO ₂ /L	24	6,7	18	9,9	12	12	11	12	6,5	13	29	18	11	20	30	19	12	6,4	13	21	-	28	24	18
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	0	0	0	0	0	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,2	0	0	0	1,2	-	0	0	0
Ολικά Στερεά	mg/L	35	33	25	50	28	39	56	56	39	44	132	65	64	77	66	51	55	44	34	33	-	28	19	28
Υδρογονάνθρακες	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0
Ολικό άζωτο	mgN/L	8,4	5	4,8	1,7	5,3	12	8,9	14	8,5	12	33	21	25	24	22	7,6	13	7,9	7,9	6,2	-	4,9	2,9	2,9
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	3,9	3,8	2,1	0,1	3,1	6,7	5,9	9,6	4,3	8,2	29	18	21	19	17	4,8	12	3,6	3,9	1,2	-	2	1,2	1,7
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	0	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,4	0,1	0	0	0,1	0,1	0	0	0	0	0,2	0	-	0,2	0,8	1,3
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0
Νάτριο	mgNa/L	0,9	0,1	0,3	5,2	0	1,8	6,1	4,1	5,9	6,9	5,4	1,8	1,7	3,3	1,4	1,9	2,8	0,8	1,1	1,2	-	1,7	1,2	1
Σίδηρος	mgFe/L	0,04	0,02	0,12	0,26	0,02	0	0,04	0,11	0	0,14	0	0	0	0	0	0,06	0,01	0	0,01	0,14	-	0	0,04	0
Ψευδάργυρος	mgZn/L	0	0	0,01	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0,01
Νικέλιο	mgNi/L	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	-	0	0	0
Χρώμιο ολικό	mgCr/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0
Χαλκός	mgCu/L	0	0	0	0,02	0,03	0	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0
Μαγγάνιο	mgMn/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0
Κάδμιο	mgCd/L	0	0	0	0,01	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0,03	0,02	0,07	-	0	0,06	0,02
Χλωριούχα	mgCl/L	3,1	2,8	0,9	16	2,9	3,1	3,3	5,7	4,6	6,9	9,6	8,5	3,8	8,8	4,8	2	5,2	3	5,5	5,9	-	3,1	2,5	1,5
Θειικά	mgSO ₄ /L	0	0	0	10	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	-	1	2	1
Αρσενικό	mgAs/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0
Υδράργυρος	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0
Όξινα ανθρακικά	mg HCO ₃ /L	24	31	12	9,8	13	35	45	45	24	31	109	55	61	63	53	33	37	35	23	7,3	-	0	0	12
Ολικά κολοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	164	3	5	0	9	67	38	27	0	6	6	73	98	0	64	184	92	35	6	0	-	3	4	7

Δ/Ξ ΑΡΔΕΥΣΗΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	11/1	24/1	10/2	23/2	12/3	22/3	10/4	20/4	11/5	21/5	12/6	21/6	11/7	23/7	10/8	22/8	7/9	20/9	10/10	22/10	9/11	21/11	12/12	21/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																								
pH		6,5	5	5,9	6,1	5,6	5,9	7,1	6,5	7,4	6,8	6,4	7,4	7,2	7,8	7,4	6,7	6,2	8,2	6,1	5,7	6	5,4 – 6,3*	5,9 – 7,1*	6
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	185	100	165	103	133	106	249	119	252	235	154	236	240	255	196	169	463	319	204	166	164	186	192	107
BOD ₅	mgO ₂ /L	1,1	0	2,2	0	2,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	0	0	2,2	1,1	4,4	2,2	1,1	1,1	1,1	1,1	2,2	2,2
COD	mgO ₂ /L	12	2,8	11	3,2	5,2	7	6,4	5,9	4,7	6,1	7,2	6,1	2,8	1,7	10	8,9	14	10	4,8	8,2	10	6,5	19	19
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	0	0	0	0	0	0	0,4	0	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4	0	0	0	0
Ολικά Στερεά	mg/L	110	55	94	53	74	55	138	52	138	132	82	132	132	143	110	88	253	220	110	88	88	99	110	55
Υδρογονάνθρακες	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ολικό άζωτο	mgN/L	8,1	6,2	6,1	2,3	2,3	11	14	21	15	15	22	21	21	23	25	10	13	5,9	4,6	7,6	6,7	7,4	11	4,2
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	3,1	3,2	0	0	0	7,3	8,6	18	12	11	17	15	17	20	19	6,7	11	2,3	3	4	2,5	3,2	4,7	2,6
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	0	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0	0	0,2	0	0,1	0	0	0	0	0	0,3	0,1	0,3	0,2	0,2	0,3	0,4	0,6
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Νάτριο	mgNa/L	1,9	1,7	3,6	6,1	3,5	3,2	5,3	3,9	14	15	3	4,7	4	5,5	3	2,2	4,8	6,8	2,4	0,8	1	1,5	2,2	0,4
Σίδηρος	mgFe/L	0,02	0,12	0,14	0,17	0,18	0,02	0	0,07	0,06	0,07	0	0	0,01	0,01	0	0,08	0,4	0,02	0,03	0,01	0,02	0,04	0,04	0,02
Ψευδάργυρος	mgZn/L	0	0,01	0,01	0,03	0,01	0	0	0	0,24	0,03	0	0	0,03	0	0	0,03	0,4	0,01	0,01	0,02	0,02	0	0,03	0,02
Νικέλιο	mgNi/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0,03	0	0	0	0	0
Χρώμιο ολικό	mgCr/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0
Χαλκός	mgCu/L	0	0,01	0,02	0,01	0,04	0	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0	0,02	0,05	0,01	0,01	0	0
Μαγγάνιο	mgMn/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Κάδμιο	mgCd/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mgCl/L	7	13	27	18	30	11	10	8,6	7,4	9,1	2	11	8,6	8,9	5	6,5	4,3	11	5,6	3,3	3,2	6,3	8,7	5,2
Θειικά	mgSO ₄ /L	0	1	0	9	1	0	0	0	2,6	9	5	4	4	4	5	4	13	21	18	6	4	6	7	1
Αρσενικό	mgAs/L	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Υδράργυρος	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Όξινα ανθρακικά	mg HCO ₃ /L	85	31	32	12	8,5	37	105	48	116	101	78	99	113	124	92	68	207	133	93	78	85	84	62	44
Ολικά κολοβακτηριεϊδή	CFU / 100 ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	160	0	3	0	0	0	11	0	0	0	0	0	1	0

6.1.4 Πίνακες χημικών αναλύσεων 2013

Α/Σ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ Δ/Ξ ΚΑΘΙΣΤΗΣΗΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	11/4	22/4	10/5	22/5	11/6	21/6	4/7	10/7	19/7	8/8	20/8	11/9	20/9	10/10	21/10	11/11	20/11	10/12	19/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																			
pH		8,6	8,5	8,7	8,7	8,6	8,3	8,5	8,6	8,6	8,5	8,5	8,7	8,5	8,5	8,6	8,7	8,6	8,7	8,6
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	28.200	29.700	30.300	29.200	31.200	28.100	30.600	27.700	30.200	31.800	32.100	32.200	32.700	31.900	28.600	31.300	27.600	19.600	27.700
BOD ₅	mgO ₂ /L	1.252	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COD	mgO ₂ /L	6.107	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	124	102	42	44	78	62	52	60	108	98	92	72	186	100	88	132	156	128	140
Ολικά διαλυμένα Στερεά 180oC	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.655	-	-	-	-	-	-	-	-
Ολικά Στερεά	mg/L	17.510	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Υδρογονάνθρακες	mg/L	4,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ολικό άζωτο	mgN/L	3.310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	2.827	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Σίδηρος (ως Fe)	mgFe/L	6,7	-	-	-	-	-	-	-	6,5	6,1	6,3	6,4	7,9	6,2	5,7	4,9	5,5	3,9	5
Ψευδάργυρος (ως Zn)	mgZn/L	0,47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Νικέλιο (Ni)	mgNi/L	0,66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Χρώμιο ολικό (ως Cr)	mgCr/L	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Χαλκός (ως Cu)	mgCu/L	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Μόλυβδος (ως Pb)	mgPb/L	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Κάδμιο (ως Cd)	mgCd/L	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Χλωριούχα	mgCl/L	3.546	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Θειικά	mgSO ₄ /L	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Αρσενικό (ως As)	mgAs/L	0,46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Υδράργυρος (ως Hg)	mgHg/L	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Κυανιούχα	mgCN/L	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Φαινόλες	mg/L	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ολική σκληρότητα (ως CaCO ₃)	mg CaCO ₃ /L	621	599	487	466	475	491	475	436	392	437	465	381	442	443	380	387	491	507	430
Ασβέστιο (ως Ca)	mg Ca/L	64	51	38	37	32	49	43	44	37	45	39	27	43	40	34	28	43	101	43
Μαγνήσιο (ως Mg)	mg Mg/L	111	113	94	90	95	89	88	79	72	78	88	76	81	82	71	76	93	61	77
Πυριτικά ολικά (ως SiO ₂)	mg SiO ₂ /L	76	60	65	60	72	76	94	65	118	81	68	65	61	50	60	80	63	61	60
Φθοριούχα (ως F)	mg F/L	0,6	-	-	-	-	-	-	-	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	1	0,9	0,6	0,5	0,7	0,7
Νάτριο (ως Na)	mg Na/L	-	-	-	-	-	-	-	-	2.796	2.793	3.338	3.077	2.694	2.706	2.517	2.622	2.331	1.663	2.399
Ολικά κολοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	37.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Βάριο (ως Br)	mgBr/L	-	0,3	0,7	0,2	0,5	0,5	0,1	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
Στρόντιο (ως Sr)	mgSr/L	-	0,6	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4	0,2	0,4
Αλκαλικότητα σε ηλιανθίνη	mg CaCO ₃ /L	-	11.535	11.573	11.725	12.489	11.246	11.596	11.072	11.613	12.239	14.100	12.944	12.254	12.698	11.504	12.673	10.735	7.184	11.847
Μαγγάνιο (ως Mn)	mg Mn/L	-	-	-	-	-	-	-	-	0,05	0,05	0,02	0,03	0,08	0,06	0,05	0,04	0,09	0,16	0,09
Αργίλιο (ως Al)	mg Al/L	-	-	-	-	-	-	-	-	2,7	7,2	5,5	2,6	9,4	4,2	1,4	2,1	1	8,7	13
Κάλιο (ως K)	mg K/L	-	-	-	-	-	-	-	-	2.146	2.481	2.845	2.589	2.037	2.248	1.875	2.268	1.682	946	1.995

Α/Σ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΩΝ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	11/1	22/1	12/2	25/2	12/3	22/3	22/4	10/5	22/5	11/6	21/6	10/7	19/7	8/8	20/8	11/9	20/9	10/10	21/10	11/11	20/11	10/12	19/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																							
pH		8,4	8,3	8,6	8,1	8,3	8,4	8,2	8,5	8,3	8,4	8	8,2	8,2	8,2	8,2	8,3	8,3	8,3	8,2	8,2	8,3	8,6	8,6
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	24.800	19.970	23.400	13.150	24.100	25.600	29.900	26.800	27.700	29.400	16.490	25.100	29.300	32.700	32.900	33.900	30.000	30.000	30.800	30.200	26.100	22.600	25.000
BOD ₅	mgO ₂ /L	1.099	718	942	426	942	942	1.413	1.032	1.099	1.099	628	785	1.099	1.378	1.142	1.335	1.413	1.178	1.021	1.177	987	807	1.077
COD	mgO ₂ /L	4.924	3.407	4.356	2.083	4.166	4.697	7.564	4.847	5.305	5.709	2.873	4.674	5.287	7.132	6.377	6.455	7.724	5.904	5.203	5.992	4.715	3.988	4.207
Ακυρωμένα Στερεά	mg/L	16	18	48	37	8	0	136	57	8	22	14	26	26	28	10	10	54	32	16	26	32	28	24
Ολικά Στερεά	mg/L	15.640	11.852	13.720	7.888	14.255	15.680	18.445	16.325	16.485	18.272	10.128	14.905	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Υδρογονάνθρακες	mg/L	5,8	5,6	6,4	4,9	4,7	5,1	5,1	5,4	5,9	6,1	5,4	6,1	6,2	6,4	6,1	5,8	4,9	5,1	6,1	5,8	5,1	5,8	5,4
Ολικό άζωτο	mgN/L	4.819	3.042	3.595	1.740	4.064	2.727	3.370	4.218	4.179	3.322	2.333	2.586	2.869	3.518	3.460	3.095	2.764	3.066	3.325	3.375	2.522	2.245	2.171
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	3.911	2.119	3.150	1.468	3.587	2.123	2.731	3.561	3.646	3.046	2.001	2.252	2.072	2.428	2.860	2.740	2.516	2.615	2.858	2.590	2.140	1.710	1.810
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	19	18	20	9,1	17	20	21	21	22	27	14	17	22	20	33	34	25	28	22	32	23	19	16
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	17	16	18	8,8	17	20	16	20	20	26	13	14	17	16	30	30	25	26	20	26	21	18	14
Σίδηρος (ως Fe)	mgFe/L	5,5	4,8	5,5	9,3	6,2	6,2	7	6,9	6,1	5,8	3,3	4,3	5,6	5,4	5,4	5,4	5,6	5,5	5,1	5,4	4,9	4,9	5,2
Ψευδάργυρος (ως Zn)	mgZn/L	0,14	0,1	0,13	0,06	0,11	0,16	0,18	0,15	0,16	0,18	0,09	0,13	0,15	0,17	0,19	0,18	0,18	0,18	0,15	1,2	0,13	0,13	0,12
Νικέλιο (Ni)	mgNi/L	0,61	0,5	0,57	0,3	0,54	0,58	0,81	0,67	0,68	0,75	0,39	0,58	0,73	0,8	0,82	0,8	0,64	0,76	0,81	0,68	0,66	0,56	0,67
Χρώμιο ολικό (ως Cr)	mgCr/L	0,88	0,68	0,83	0,28	0,77	0,94	1,7	0,98	1,2	1	0,54	0,78	1,1	1,3	1,2	1,3	1,1	1,1	1,2	1	1,1	0,62	1,3
Χαλκός (ως Cu)	mgCu/L	0,02	0	0,12	0	0	0	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0	0,02	0,03	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,09	0,03
Μόλυβδος (ως Pb)	mgPb/L	0	0	0,02	0	0	0,04	0,1	0,04	0,14	0,01	0,05	0	0,04	0	0,04	0,03	0,05	0,06	0,01	0,04	0,01	0	0
Κάδμιο (ως Cd)	mgCd/L	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mgCl/L	2.965	2.414	2.931	1.573	3.136	3.194	3.711	3.359	3.599	3.702	1.878	2.950	3.602	3.938	3.921	4.285	3.498	3.789	3.932	3.790	3.385	2.806	3.135
Θειικά	mgSO ₄ /L	10	10	40	20	30	30	25	20	30	40	10	20	30	40	30	20	40	40	10	60	30	20	40
Αρσενικό (ως As)	mgAs/L	0,66	0,64	0,66	0,33	0	0,67	0,65	0,56	0,43	0,61	0,43	0,55	0,24	0,59	0,6	1,1	0,6	0,68	0,52	0,55	0,59	0,4	0,88
Υδράργυρος (ως Hg)	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	1,8	1,3	2,3	1,5	2,1	1,9	2,4	2,4	2,6	2,4	1,7	3,1	2,4	2,9	2,5	2,1	2,1	2,1	2,5	2,5	2,2	2,7	2,7
Ολική σκληρότητα (ως CaCO ₃)	mg CaCO ₃ /L	381	431	410	631	462	438	389	352	333	331	371	336	303	268	272	237	354	349	286	298	345	400	343
Ασβέστιο (ως Ca)	mg Ca/L	61	81	70	153	68	64	56	57	45	40	83	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Μαγνήσιο (ως Mg)	mg Mg/L	55	55	56	61	71	67	60	51	53	56	40	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Πυρρτικά οξικά (ως SiO ₂)	mg SiO ₂ /L	38	43	49	49	50	60	60	76	50	67	78	61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Φθοριούχα (ως F)	mg F/L	0,6	0,7	0,6	0,3	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,5	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Νάτριο (ως Na)	mg Na/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ολικά κολοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	38.000	31.000	36.000	23.000	33.000	42.000	48.000	39.000	45.000	41.000	26.000	37.000	40.000	45.000	44.000	45.000	50.000	43.000	37.000	42.000	31.000	33.000	36.000

Δ/Ξ ΑΛΜΗΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	11/1	22/1	12/2	25/2	12/3	22/3	11/4	22/4	22/4	10/5	22/5	11/6	11/6	21/6	10/7	19/7	8/8	20/8	11/9	20/9	10/10	21/10	11/11	20/11	10/12	19/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ									*				**													
pH		7,1	7,3	7,3	6,9	7,2	7,4	7,4	7,6	7,6	7,5	7,7	7,5	7,9	7,4	7,5	7,5	7,5	7,4	7,5	7,6	8,1	7,4	7,5	7,5	7,3	7,2
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	35.100	16.440	32.100	3.470	28.500	43.500	57.600	59.900	58.000	61.100	57.800	68.200	58.000	55.400	53.900	56.600	60.800	60.700	62.600	62.800	34.400	38.500	69.400	53.900	25.800	54.200
BOD ₅	mgO ₂ /L	1.884	449	1.256	123	707	1.713	2.106	1.297	2.184	2.540	2.826	3.768	2.041	3.140	3.312	3.169	3.812	3.140	2.616	3.768	1.570	1.413	2.826	1.963	897	2.182
COD	mgO ₂ /L	6.913	2.172	5.871	697	3.712	8.068	13.359	12.984	14.790	13.168	14.027	17.528	14.080	13.218	13.409	13.792	16.321	16.510	15.391	17.257	8.672	7.565	16.699	13.023	4.858	12.004
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	78	32	36	30	22	36	158	138	450	72	52	106	4.150	70	96	176	204	136	182	154	110	96	518	248	166	302
Ολικά Στερεά	mg/L	22.305	9.442	19.655	1.914	16.175	25.775	35.790	37.945	36.881	39.605	36.790	42.510	37.900	35.891	34.644	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Υδρογονάνθρακες	mg/L	11	4,2	10	1,6	9,7	10	11	9,8	9,7	9,2	10	11	8,6	9,4	9,6	11	10	10	11	9,8	9,8	9,8	11	9,9	6,1	9,4
Ολικό άζωτο	mgN/L	5.379	1.389	4.824	367	4.180	4.552	5.583	5.727	5.636	8.363	7.743	7.445	5.757	7.206	6.363	5.062	6.295	6.046	6.018	5.852	3.437	4.197	7.853	7.046	2.325	4.801
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	4.831	1.228	3.699	300	3.779	3.359	5.050	5.185	5.104	7.511	7.031	6.832	5.190	6.435	5.785	4.127	5.010	4.840	5.120	5.383	3.083	3.629	5.640	5.423	1.650	3.980
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	23	12	19	7,8	20	26	30	31	26	33	34	43	39	39	37	36	37	44	36	39	24	21	44	34	19	29
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	22	10	18	5,9	16	24	28	26	22	31	33	43	0	36	34	31	34	43	34	39	21	20	40	32	17	26
Σίδηρος	mgFe/L	9,4	3,8	7,9	2,9	7,8	10	13	16	18	14	12	18	35	12	11	12	13	16	12	16	6,8	8,1	13	12	4,9	12
Ψευδάργυρος	mgZn/L	0,36	0,1	0,25	0,04	0,17	0,53	0,97	1	0,79	1	0,96	1,3	0,93	0,97	0,89	1,1	1,2	1,2	0,97	0,85	0,52	0,57	2,1	0,71	0,27	0,66
Νικέλιο	mgNi/L	0,76	0,33	0,73	0,09	0,62	0,89	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,8	1,3	1,3	1,3	1,4	1,5	1,6	1,3	1,3	0,8	0,88	1,3	1,3	0,57	1,3
Χρώμιο ολικό	mgCr/L	1,2	0,36	0,99	0,08	0,69	1,5	2,2	3,8	4,3	2,6	2,7	3,3	2,1	2,5	2,8	3	3,4	3,7	3,2	2,7	1,6	1,7	2,7	2,6	0,74	2,9
Χαλκός	mgCu/L	0,06	0,03	0,07	0,02	0,04	0,06	0,09	0,08	0,1	0,07	0,08	0,1	0,13	0,08	0,06	0,08	0,12	0,09	0,1	0,09	0,07	0,07	0,09	0,1	0,09	0,09
Μόλυβδος	mgPb/L	0,02	0	0,03	0,01	0	0,08	0,07	0,18	0,15	0,08	0,18	0,1	0,03	0,11	0,03	0,1	0,07	0,13	0,09	0,1	0,07	0,04	0,11	0,07	0,03	0
Κάδμιο	mgCd/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mgCl/L	4.146	1.917	3.958	314	3.628	5.446	7.252	7.638	7.516	8.005	7.467	8.761	8.534	6.747	7.153	7.368	8.137	7.701	8.560	7.596	4.213	4.669	9.132	6.746	2.891	6.397
Θειικά	mgSO ₄ /L	6.000	2.100	5.750	120	5.000	3.750	8.500	10.000	8.500	11.250	10.500	13.500	9.250	9.500	9.750	8.500	9.750	10.750	11.000	9.250	3.650	4.625	13.750	8.250	2.750	9.500
Αρσενικό	mgAs/L	0,05	0,02	0,19	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,09	0,06	0,07	0,55	0,4	0,05	0,02	0,08	0,07	0,03	0,07	0,09	0,07	0,06	0,08	0,01	0,1
Υδράργυρος	mgHg/L	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
Κυανιούχα	mgCN/L	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
Φαινόλες	mg/L	3,8	2,1	3,4	1,1	3,3	3,3	4,4	4,6	4,3	3,9	4,2	4,8	3,4	4,1	4,2	4,4	4,8	4,4	4,4	4,8	2,6	4,1	4,1	3,9	4,1	4,4
Όλική σκληρότητα	mg CaCO ₃ /L	1.073	1.069	1.669	267	1.404	1.148	1.330	1.287	1.240	1.051	982	1.148	919	934	882	754	844	839	748	883	471	517	946	899	617	811
Ολικά κολλοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	42.000	27.000	39.000	12.000	28.000	54.000	62.000	57.000	60.000	54.000	60.000	63.000	54.000	52.000	58.000	55.000	64.000	60.000	63.000	67.000	46.000	41.000	54.000	49.000	37.000	55.000
Φθοριούχα (ως F)	mgF/L	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ασβέστιο (ως Ca)	mgCa/L	-	-	-	-	-	-	-	-	103	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Μαγνήσιο (ως Mg)	mgMg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	236	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Πυρρτικά ολικά	mgSiO ₂ /L	-	-	-	-	-	-	-	-	101	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(*, **): Προεπεξεργασμένη άλμη

Δ/Ξ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ ΕΞΑΤΜΙΣΗΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	11/1	22/1	12/2	25/2	12/3	22/3	11/4	22/4	10/5	22/5	11/6	21/6	10/7	19/7	8/8	20/8	11/9	20/9	10/10	21/10	11/11	20/11	10/12	19/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																								
pH		3,7	4,2	3,5	4,4	4,4	3,9	4,7	4,3	4,6	7,7	4,6	4,8	4,7	4,8	4,7	4,7	4,6	4,8	5,6	4,3	5,2	6,2	6	5,7
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	34	38	32	26	75	42	57	41	61	182	69	90	74	66	75	82	70	78	115	47	35	25	7	14
BOD ₅	mgO ₂ /L	1,1	9,9	2,2	1,1	4,4	3,3	2,2	4,4	5,5	5,5	11	14	8,8	13	8,8	8,8	4,4	11	1,1	6,6	4,4	2,2	1,1	2,2
COD	mgO ₂ /L	8,4	38	11	13	14	12	15	19	14	13	25	27	17	54	30	25	15	28	7,7	20	15	5,2	3,5	4,8
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	0	0	0	1,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Ολικά Στερεά	mg/L	15	20	17	15	44	22	33	22	33	99	44	55	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Υδρογονάνθρακες	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ολικό άζωτο	mgN/L	6,8	12	2,1	2,4	2,4	3,6	2,6	3,2	6,5	9,9	7,7	10	7,7	6,5	8,5	8,1	7,4	9,9	11	5,8	3,8	3,2	2,2	3,4
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	1	1,5	1	0,5	1,3	1,3	2,1	2,8	4,1	6,1	2,3	7,2	4,2	3,3	6,5	6,4	7,3	7,1	6,9	3,4	2,6	2,6	0,4	0,7
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	0,9	0,2	0,3	0,8	0,7	0,3	0,1	0,1	0,9	0,2	0,4	0,2	0,2	0	0,2	0,1	0,1	0,1	0	0,4	0	0	0	0,2
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Νάτριο	mgNa/L	0,6	3,3	1	0,1	0,8	0,4	1,4	2,8	1,5	2,1	1	2,2	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7	0,6
Σίδηρος	mgFe/L	0,04	0,01	0,01	0,75	0,02	0	0,05	0,02	0,02	0,04	0,03	0,01	0,02	0,04	0	0	0,04	0,02	0,07	0,02	0,09	0,11	0,05	0,27
Ψευδάργυρος	mgZn/L	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0	0	0,03	0	0,15	0	0,1	0,12	0	0	0	0	0,01	0,02	0	0,02
Νικέλιο	mgNi/L	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02
Χρώμιο ολικό	mgCr/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χαλκός	mgCu/L	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0,02	0	0,16	0	0,05	0,14	0	0	0	0	0	0,01	0	0,01
Κάδμιο	mgCd/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Μόλυβδος	mgPb/L	0	0	0,02	0,02	0	0,03	0	0,02	0,04	0,02	0,01	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mgCl/L	1,2	1	0,8	0	1,2	0,7	1,5	2,9	4	5	8,8	7,1	6,4	5	3,6	4,2	5,1	14	3,8	8,4	1,1	0,8	0,6	0,5
Θειικά	mgSO ₄ /L	2	2	0	0	0	0	0	0	1	8	1	0	1	6	1	1	1	0	1	3	3	0	0	0
Αρσενικό	mgAs/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Υδράργυρος	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Όξινα ανθρακικά	mg HCO ₃ /L	8,5	20	0	11	37	8,5	36	0	12	94	23	32	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ολικά κολοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	12	11	0	44	63	0	5	0	2	75	2	230	0	0	0	75	20	127	43	0	28	28	3	150
Ολική σκληρότητα	mg CaCO ₃ /L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	12	3	3	15	4,1	1,7	3	2	2

Δ/Ξ ΑΡΔΕΥΣΗΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	11/1	22/1	12/2	25/2	12/3	22/3	11/4	22/4	10/5	22/5	11/6	21/6	10/7	19/7	8/8	20/8	11/9	20/9	10/10	24/10	11/11	20/11	10/12	19/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																								
pH		6,3	5,8	5,7	6,4	6,2	6,8	7	6,5	6,9	7,7	6,9	7	6,8	6,8	6,7	6,6	7,4	6,8	6,8	6,3	6,9	6,9	7	7
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	95	113	78	95	172	131	324	1.012	216	159	474	231	430	162	232	189	168	144	189	171	415	490	178	118
BOD ₅	mgO ₂ /L	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	2,2	3,3	3,3	3,3	1,1	4,4	2,2	2,2	1,1	2,2	3,3	2,2	5,5	1,1	8,8	2,2	1,1	2,2	1,1
COD	mgO ₂ /L	12	14	10	11	13	8,5	16	18	11	9,3	20	16	16	11	14	12	12	14	6,9	18	10	4,8	7,9	3,5
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,2	0	0	0	0,8	4	0	0,4	0	2	0	0
Ολικά Στερεά	mg/L	51	66	44	55	99	66	176	550	107	88	253	121	231	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Υδρογονάνθρακες	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ολικό άζωτο	mgN/L	2,3	9,3	2,1	3	1,6	2,3	4,6	4,6	5,2	6,3	11	11	9,7	8,5	8,2	7,6	5,7	14	5,9	4,5	3,8	4,7	2,4	2,7
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	0,1	0,1	0,3	0	0,8	0,9	2,3	2,1	4,3	3,8	6,8	9	5,5	4	5,9	5,8	5	5,5	4,8	2,5	2,4	1,3	0	0
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	1,5	0,4	0,9	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,3	0,5	0,3	0,2	0,2	0,5	0,4	0	0,4	0,2	0,3	0,3	0	0	0	0
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Νάτριο	mgNa/L	0,8	2,2	0,4	0,8	0,8	1,9	0,7	2,3	1,4	1,4	0,9	1,7	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1	1,8
Σίδηρος	mgFe/L	0,44	0,02	0,06	0,49	0,02	0	0,06	0,04	0,1	0,01	0,05	0,04	0,05	0,06	0,01	0	0,03	0,28	0,1	0,28	0,1	0,12	0,06	0,69
Ψευδάργυρος	mgZn/L	0,06	0,06	0,58	0,04	0,02	0,02	0,02	0,01	0,03	0,02	0,04	0,06	0	0	0,12	0,04	0,03	0,17	0,08	0,04	0,02	0,02	0,03	0,41
Νικέλιο	mgNi/L	0,03	0	0,02	0	0	0	0	0	0,01	0	0,02	0	0	0	0,01	0	0	0,52	0,02	0,01	0	0	0	0,03
Χρώμιο ολικό	mgCr/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0,06	0	0	0	0
Χαλκός	mgCu/L	0,14	0	0,03	0,01	0	0	0,02	0	0,01	0,01	0	0	0	0	0,03	0,01	0	0,03	0	0,03	0	0	0,03	0,02
Μόλυβδος	mgPb/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0	-	0,02	0,04	0,02	0	0	0	0
Κάδμιο	mgCd/L	0	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mgCl/L	3,6	9,4	2,8	5,7	3,6	4,2	3,4	3,8	5,8	4,1	6,4	5	9,5	5,9	9,6	15	8,8	11	11	15	2,3	7,2	5	0,7
Θειικά	mgSO ₄ /L	1	1	0	1	0	4	0	0	3	2	11	5	5	10	4	4	5	5	0	8	3	0	0	1
Αρσενικό	mgAs/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Υδράργυρος	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Όξινα ανθρακικά	mg HCO ₃ /L	43	44	40	40	107	49	173	534	107	79	205	107	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ολικά κολοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	1	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Ολική σκληρότητα	mg CaCO ₃ /L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47	48	58	53	37	37	60	19	23	10	28

6.1.5 Πίνακες χημικών αναλύσεων 2014

Α/Σ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ Δ/Ξ ΚΑΘΙΣΗΣΗΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	10/1	21/1	11/2	20/2	11/3	20/3	10/4	22/4	8/5	20/5	9/6	20/6	10/7	21/7	7/8	20/8	10/9	19/9	9/10	21/10	11/11	20/11	10/12	19/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																								
pH		8,6	8,6	8,2	8,6	8,6	8,5	8,6	8,6	8,5	8,5	8,5	8,6	8,4	8,5	8,6	8,6	8,7	8,7	8,5	8,6	8,6	8,6	8,7	8,2
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	21.800	20.200	21.000	19.490	16.370	25.900	26.500	28.200	31.000	32.000	29.300	30.800	27.900	29.800	21.900	32.700	29.900	30.500	31.900	33.600	27.500	26.000	11.690	7.420
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	136	114	32	108	148	76	56	41	59	72	68	120	62	124	26	192	45	66	96	94	77	118	60	52
Σίδηρος (ως Fe)	mg Fe/L	4,7	4	5	4,4	4	4,6	4,9	4,9	5,5	5,4	5,1	5,2	5,5	5,2	4,5	5,3	5,3	4,7	5,4	5,1	5,4	4,1	3,2	2,6
Μαγγάνιο (ως Mn)	mg Mn/L	0,17	0,18	0,22	0,21	0,3	0,13	0,1	0,08	0,06	0,05	0,08	0,07	0,13	0,11	0,25	0,05	0,03	0,06	0,04	0,04	0,13	0,07	0,24	0,42
Βάριο (ως Br)	mg Br/L	0,2	0,3	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,3	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,3	0,1	0,2	0,1	0,3	0,3	0,2	0,3	0,1	0,3	0,2
Ασβέστιο (ως Ca)	mg Ca/L	83	83	85	108	94	69	23	38	31	25	34	31	49	42	53	36	21	37	23	25	58	71	110	144
Μαγνήσιο (ως Mg)	mg Mg/L	63	69	54	67	74	78	76	80	96	132	124	117	84	96	82	110	89	91	111	108	103	75	57	46
Ολική σκληρότητα (ως CaCO ₃)	mg CaCO ₃ /L	470	496	435	546	540	495	374	428	476	611	599	564	470	501	473	546	423	468	517	512	574	486	514	550
Αργίλιο (ως Al)	mg Al/L	2,7	0	0,1	13	0,5	3,1	1,5	0,9	1,4	1,3	1,1	1,5	5,7	1,5	1,3	2,6	3,2	0,2	2	4,7	1,8	1,6	1,1	0,2
Φθοριούχα (ως F)	mg F/L	0,6	0,6	0,5	1,2	0,6	0,6	0,7	1	0,6	0,5	0,6	0,8	0,7	0,6	0,9	0,6	0,7	0,8	0,6	0,5	0,5	0,4	0,3	0,4
Πυριτικά ολικά (ως SiO ₂)	mg SiO ₂ /L	72	55	53	41	44	48	66	52	62	61	62	57	71	80	52	36	59	59	60	72	57	55	43	37
Στρόντιο (ως Sr)	mg Sr/L	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,7
Κάλιο (ως K)	mg K/L	1.163	1.123	971	883	855	1.464	1.605	1.770	2.484	2.504	2.506	2.623	1.801	2.233	1.783	2.542	2.217	2.155	2.604	2.551	1.996	1.782	551	316
Νάτριο (ως Na)	mg Na/L	1.865	1.724	1.855	1.910	1.595	2.203	2.321	2.526	2.745	2.860	2.762	2.727	2.683	2.686	1.998	2.841	2.626	2.558	2.861	2.754	2.301	2.181	864	586
Αλκαλικότητα σε ηλιανθίνη	mg CaCO ₃ /L	8.329	7.536	7.260	7.450	6.765	9.823	11.829	10.850	12.300	14.239	12.775	13.073	11.584	13.193	8.359	13.494	12.059	12.749	14.175	15.054	12.081	10.766	4.787	2.657

Α/Σ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΩΝ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	10/1	21/1	11/2	20/2	11/3	20/3	10/4	22/4	8/5	20/5	9/6	20/6	10/7	21/7	7/8	20/8	10/9	19/9	9/10	21/10	11/11	20/11	10/12	19/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																								
pH		8,5	8,3	8,5	8,3	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,1	8,1	8,3	8,2	8,3	8,3	8,3	8,2	8,4	8,3	8,2	9,2
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	23.300	22.800	13.680	24.500	17.910	22.500	24.900	26.500	27.800	28.900	24.000	23.800	20.800	18.650	15.790	29.500	29.200	29.000	24.500	29.500	12.860	11.830	6.240	4.500
BOD ₅	mg O ₂ /L	987	897	538	897	449	695	672	718	920	852	763	807	695	650	493	880	807	1.032	987	1.032	538	493	335	177
COD	mg O ₂ /L	4.164	4.008	2.243	5.271	2.874	3.855	4.080	4.742	5.036	4.771	4.457	4.225	3.676	2.915	2.415	4.552	4.464	5.243	4.030	5.200	1.971	1.912	857	630
Αικωρούμενα Στερεά	mg/L	16	36	22	22	19	24	25	34	24	20	53	34	34	60	30	32	23	11	62	13	9,2	13	22	21
Υδρογονάνθρακες	mg/L	5,2	4,9	4,1	5,2	3,9	5,9	5,3	5,2	4,9	5,1	5	4,7	4,8	4,3	4,1	4,2	5	5,4	5,2	4,9	2,1	2,1	1,1	0,3
Ολικό άζωτο	mg N/L	2.392	2.380	1.549	2.982	1.934	2.270	2.526	2.579	2.759	3.280	2.612	2.786	1.937	2.050	1.547	2.888	2.664	2.692	3.027	3.335	2.186	1.373	1.010	516
Αμμωνιακό άζωτο	mg N/L	1.700	1.760	1.130	2.690	1.805	1.960	2.230	2.220	2.508	3.000	2.110	2.130	1.900	1.640	1.330	2.320	2.390	2.410	2.060	2.460	1.220	999	612	371
Ολικός Φώσφορος	mg P/L	14	20	7	22	12	14	21	21	26	29	22	22	22	20	20	21	27	27	23	29	20	10	5,3	2,3
Φωσφορικά	mg PO ₄ /L	13	20	6,7	19	11	12	20	20	24	27	22	22	19	16	17	17	27	26	23	27	18	8,7	3,8	1,9
Σίδηρος (ως Fe)	mg Fe/L	6	5,5	2,8	5,3	4,1	4,7	5,1	5,2	5,7	5,3	4,6	5,1	4,9	4,8	5,2	5	5,3	4,4	4,3	4,3	2,6	2,1	3,6	1,7
Ψευδάργυρος (ως Zn)	mg Zn/L	0,09	0,1	0,16	0,15	0,09	0,09	0,16	0,14	0,11	0,15	0,12	0,14	0,15	0,14	0,14	0,19	0,2	0,31	0,14	0,12	0,07	0,05	0,02	0
Νικέλιο (ως Ni)	mg Ni/L	0,58	0,61	0,37	0,6	0,42	0,54	0,54	0,62	0,71	0,71	0,59	0,59	0,5	0,43	0,74	0,78	0,67	0,65	0,64	0,75	0,37	0,25	0,14	0,06
Χρώμιο ολικό (ως Cr)	mg Cr/L	0,77	0,73	0,37	0,92	0,56	0,8	0,81	0,98	1	1	0,81	0,84	0,73	0,62	0,6	1,1	0,99	1	0,99	1	0,46	0,31	0,3	0,11
Χαλκός (ως Cu)	mg Cu/L	0	0,02	0,03	0,02	0,01	0,02	0	0,02	0,01	0,03	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,09	0,01	0	0,06	0,02	0	0
Μόλυβδος (ως Pb)	mg Pb/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,11	0	0	0	0	0	0
Κάδμιο (ως Cd)	mg Cd/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mg Cl/L	2.837	2.939	1.625	3.194	2.206	2.727	3.106	3.319	3.615	3.458	2.946	3.051	2.579	2.145	1.926	3.734	3.497	3.590	3.118	3.624	1.535	1.235	623	364
Θειικά	mg SO ₄ /L	30	30	10	40	80	0	20	0	20	30	30	20	0	10	20	20	20	40	30	20	20	10	0	0
Αρσενικό (ως As)	mg As/L	0,48	0,68	0,42	1,1	0,67	0,73	0,97	0,69	0,67	0,68	0,74	0,62	0,61	0,53	0,48	0,44	0,14	0,24	0,38	0,32	0,16	0,31	0,57	0,04
Υδράργυρος (ως Hg)	mg Hg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mg CN/L	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	2,6	2,7	1,9	2,3	1,7	2,9	2,5	2,1	2,5	3,8	3,7	2,9	2,9	2,5	3,1	3,3	3,1	3,6	3,2	3,5	2,1	1,9	1,3	0,7
Ολική σκληρότητα (ως CaCO ₃)	mg CaCO ₃ /L	391	441	538	427	449	397	335	360	322	313	336	320	355	381	354	304	275	315	263	236	218	484	511	189
Ολικά κολοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	43.000	41.000	28.000	46.000	33.000	39.000	35.000	42.000	46.000	88.000	36.000	43.000	32.000	28.000	25.000	34.000	31.000	39.000	28.000	32.000	17.000	15.000	12.000	10.000

Δ/Ξ ΑΛΛΗΛΗ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	10/1	21/1	11/2	20/2	11/3	20/3	10/4	22/4	8/5	20/5	9/6	20/6	10/7	21/7	7/8	20/8	10/9	19/9	9/10	21/10	11/11	20/11	10/12	19/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																								
pH		7,3	7,5	7,3	7,4	7,3	7,4	7,4	7,4	7,4	7,5	7,5	7,6	7,5	7,6	7,7	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,2	7,5	7,5	7,5
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	42.800	36.900	29.900	42.100	38.200	54.600	55.700	57.200	70.700	68.800	71.000	68.800	64.700	62.900	52.300	67.100	68.600	64.300	72.300	76.900	24.500	53.400	24.500	19.020
BOD ₅	mg O ₂ /L	2.198	1.727	864	1.963	1.435	1.570	2.198	2.512	3.925	3.602	3.454	3.925	3.768	3.690	2.512	2.669	3.062	2.983	3.219	3.611	942	2.512	1.028	559
COD	mg O ₂ /L	10.020	7.004	4.943	7.849	7.376	10.878	12.590	12.768	17.244	15.172	16.479	15.989	15.717	14.852	11.038	13.712	15.535	15.917	17.109	17.998	4.708	13.247	5.179	2.568
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	248	120	160	192	206	108	70	83	138	142	192	190	108	156	54	76	176	68	148	150	74	82	86	80
Υδρογονάνθρακες	mg/L	9,9	10	8,1	10	9,8	8,9	9,8	8,9	11	11	10	9,5	10	10	9,4	9,8	10	11	109	12	2,9	10	5,1	3,8
Ολικό άζωτο	mg N/L	4.476	3.097	2.811	5.352	4.604	5.015	5.861	5.326	7.555	7.260	7.462	6.529	4.885	6.650	4.540	5.689	7.345	7.072	8.380	7.300	2.887	6.106	2.551	1.402
Αμμωνιακό άζωτο	mg N/L	3.300	2.790	2.510	4.350	3.877	4.850	5.000	4.910	6.932	6.560	7.280	5.940	4.800	6.440	4.240	5.020	6.200	6.480	7.000	6.480	2.210	5.648	2.227	1.160
Ολικός Φώσφορος	mg P/L	21	24	16	30	28	30	42	40	47	42	41	40	40	38	38	37	51	42	51	49	19	37	20	15
Φωσφορικά	mg PO ₄ /L	20	23	16	26	24	27	37	33	47	41	40	37	38	36	33	34	50	41	48	46	15	35	16	14
Σίδηρος	mg Fe/L	9,2	8,3	7	9,6	9,2	11	13	12	15	12	14	12	14	13	12	11	12	11	14	12	4,6	10	5,8	5,5
Ψευδάργυρος	mg Zn/L	0,43	0,35	0,38	2,2	0,35	0,54	2,2	0,79	1	1	1,8	0,98	1,1	0,99	2,8	1,3	0,99	0,89	1,1	0,93	0,27	0,6	0,22	0,14
Νικέλιο	mg Ni/L	1	0,84	0,82	1,1	0,93	1,2	1,4	1,2	1,5	1,4	1,7	1,6	1,7	1,5	1,3	1,7	1,5	1,7	1,9	1,7	0,67	1,3	0,57	0,4
Χρώμιο ολικό	mg Cr/L	1,5	1,1	0,78	1,4	1,4	2	2,5	2,3	2,9	2,5	2,8	2,8	3	3	2,2	2,8	2,9	2,6	3,7	3,4	1	2,4	1,2	0,64
Χαλκός	mg Cu/L	0,07	0,07	0,1	0,2	0,05	0,06	0,15	0,07	0,07	0,07	0,11	0,09	0,1	0,08	0,21	0,09	0,07	0,14	0,08	0,12	0,1	0,06	0,03	0,03
Μόλυβδος	mg Pb/L	0	0	0	0,14	0	0	0,1	0	0	0	0,1	0	0,1	0,09	0,11	0	0,08	0,13	0	0	0	0	0	0
Κάδμιο	mg Cd/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mg Cl/L	4.926	4.236	3.558	5.525	4.956	6.417	6.638	6.856	9.300	8.417	8.752	10.135	9.055	7.882	6.608	8.740	8.331	8.067	9.213	9.900	2.498	5.942	2.690	2.534
Θειικά	mg SO ₄ /L	5.500	6.250	4.250	7.000	9.000	9.250	11.000	10.500	19.500	15.750	16.500	13.000	12.500	11.250	8.750	13.200	13.000	11.750	13.250	15.750	2.750	7.250	3.500	2.580
Αρσενικό	mg As/L	0,09	0,16	0,18	0,02	0,06	0,05	0,12	0,01	0,03	0,11	0,13	0,02	0,08	0,12	0,43	0	0,03	0,03	0,06	0,05	0,06	0	0,16	0,02
Υδράργυρος	mg Hg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mg CN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	4,3	4,1	3,2	4,6	3,8	4,1	4,1	4,5	5,2	4,7	4,8	4,8	4,1	4	3,9	4,1	4,2	4,4	4,5	4,9	2,1	3,8	1,1	1,3
Ολική σκληρότητα	mg CaCO ₃ /L	936	907	1.232	1.177	1.282	1.088	1.000	927	1.187	1.393	1.597	1.315	1.122	1.088	1.207	1.109	1.008	1.021	1.386	1.275	448	1.049	1.041	1.329
Ολικά καλοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	65.000	57.000	46.000	52.000	48.000	57.000	60.000	64.000	72.000	70.000	78.000	69.000	62.000	60.000	56.000	66.000	64.000	68.000	70.000	75.000	32.000	46.000	25.000	21.000

Δ/Ξ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ ΕΞΑΤΜΙΣΗΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	10/1	21/1	11/2	20/2	11/3	20/3	10/4	22/4	8/5	20/5	9/6	20/6	10/7	21/7	7/8	20/8	10/9	19/9	9/10	21/10	11/11	20/11	10/12	19/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																								
pH		5,9	7,1	6,7	6	5,4	5,8	6,3	6	6,4	4,6	5,2	7	5,7	7,3	7,4	6,1	7	7,5	5,5	8	9	9,7	9,7	9,5
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	11	14	12	13	8	20	24	26	45	57	64	85	71	135	422	309	616	641	169	740	155	483	264	1.558
BOD ₅	mgO ₂ /L	1,1	1,1	0	0	0	0	0	1,1	1,1	1,1	2,2	0	1,1	0	1,1	1,1	0	1,1	2,2	5,5	8,8	92	14	73
COD	mgO ₂ /L	5,6	4,8	3,8	3,7	2	3,5	6,3	31	4,4	11	9,6	4,2	5,9	3,6	8,6	13	3,5	30	13	25	59	136	50	145
Ακωρούμενα Στερεά	mg/L	0	0	0	0	0	0,8	2,8	1,2	0	0	4,8	0	0	2	4,8	4,8	2,4	0	4	5,2	1	0	3,6	1,6
Υδρογονάνθρακες	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0,1
Ολικό άζωτο	mgN/L	3,5	2,4	2,8	4,5	3,1	4	3,3	3	7,1	7,2	6,6	11	7,2	7,8	7,2	6,4	3,8	7,4	5,4	67	7,5	314	66	359
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	0,7	0,9	1,1	1,5	0,6	1,8	2,1	2,2	4,5	5,1	5	8,8	6,9	6,6	0	0	0	0,3	4,3	65	5,7	277	62	283
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	0	0	0	0	0,1	0,2	0	0	0	0,1	0,3	0,2	1,7	1,1	1,5	1,5	0,1	0,1	0	0,1	0	0,2	0	0
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σίδηρος	mgFe/L	0	0	0,06	0,04	0,03	0	0	0,03	0,06	0,03	0,1	0	0	0,06	0,53	0,22	0,46	0,23	0,11	0	0	0	0	0
Ψευδάργυρος	mgZn/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,03	0,02	0	0	0	0,09	0,06	0,06	0,05	0,03	0	0	0	0	0
Νικέλιο	mgNi/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χρώμιο ολικό	mgCr/L	0	0	0	0,02	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0,04	0,01	0,02	0	0	0	0	0	0
Χαλκός	mgCu/L	0	0,02	0	0,02	0	0	0	0	0,01	0,02	0	0,01	0,01	0,04	0,54	0,06	0,07	0,1	0	0	0,07	0	0	0
Κάδμιο	mgCd/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Μόλυβδος	mgPb/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mgCl/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,6	0	1,5	1,1	0,5	53	67	109	101	13	5,8	6	8,5	2	1,5
Θειικά	mgSO ₄ /L	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	5	5	2	11	22	23	10	44	18	18	1	7	2	1
Αρσενικό	mgAs/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Υδράργυρος	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0,4
Νάτριο	mgNa/L	2,1	1,3	0	1,2	1,3	1,8	1	2,9	<1,0	1,1	2,5	1,8	1,8	3,7	10	9,8	21	19	20	4,7	3,9	2,5	2,2	1,8
Ολική σκληρότητα	mg CaCO ₃ /L	2	3	5	2	2	1	2	3	6	3	4	3	3	39	168	118	194	261	62	54	2	3	6	3,2
Ολικά κολοβακτηριειδή	CFU / 100 ml	13	4	0	4	2	0	0	34	85	0	63	130	20	95	0	0	0	0	25	84	75	18	24	2

Δ/Ξ ΑΡΔΕΥΣΗΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	10/1	21/1	11/2	20/2	11/3	20/3	10/4	22/4	8/5	20/5	9/6	20/6	10/7	21/7	7/8	20/8	10/9	19/9	9/10	21/10	11/11	20/11	10/12	19/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																								
pH		7	6,5	6,6	6,4	6	5,6	6,1	6,3	6,6	6,7	6,5	7	7,5	7,3	7,5	7,3	7	7,5	7,3	7,1	7	6,8	6,7	7,6
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	104	759	61	51	32	50	50	43	63	74	65	108	119	108	197	140	113	264	162	118	91	88	58	93
BOD ₅	mgO ₂ /L	1,1	1,1	0	0	0	0	0	1,1	0	0	1,1	0	0	0	0	0	1,1	0	0	1,1	0	0	0	0
COD	mgO ₂ /L	4,8	5,7	3,2	4	3,2	4,5	5,8	3,2	2,4	1,5	3,2	6	3,6	3	4,3	3,5	4,2	6,9	2,1	5,7	0,8	0,8	0,8	1,4
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	0	0	0	0	0	0	2,4	0,8	0	0	5,6	0	0	0	0	0	2,4	0	0	1,2	0	0	0	1,6
Υδρογονάνθρακες	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ολικό άζωτο	mgN/L	2,9	2,8	2,1	2,3	2,8	3,7	3,2	2,2	4,6	5,3	5,7	8	9,2	8,8	4,2	4,1	8,8	9,3	5,4	8,4	1,3	3,7	5,3	1,3
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	0	0,6	0	0	0	0	1,5	0,7	3,4	4,1	4,9	6,7	7	7	3,2	3,1	8,6	8,2	4,3	5,1	0	2	2,6	0
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	0	0	0	0	0	0,2	0,1	0,4	0,1	0	0,2	0,1	0,1	2,1	0,2	0,1	0,1	0	0,1	0	0	0	0	0
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σίδηρος	mgFe/L	0,21	0,07	0,1	0,11	0,08	0,05	0	0,09	0,08	0,06	0,04	0,06	0,04	0,04	0,03	0,03	0,06	0,06	0,06	0	0,08	0	0,03	0,12
Ψευδάργυρος	mgZn/L	0,21	0,05	0,06	0,03	0,03	0,01	0	0,04	0	0	0	0	0,01	0	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0	0	0,02
Νικέλιο	mgNi/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Μόλυβδος	mgPb/L	0	0,01	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0
Χρώμιο ολικό	mgCr/L	0	0,02	0,01	0,02	0	0,01	0	0	0	0,02	0	0,02	0	0,02	0	0	0	0,02	0	0,02	0	0,02	0	0,12
Χαλκός	mgCu/L	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0,01	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0	0,07	0	0,01	0
Κάδμιο	mgCd/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mgCl/L	7,6	4,5	5,9	6,5	5	7,8	8,2	7,2	7,9	7,7	0	3,4	2,1	0,5	9,6	6,1	5,3	13	9,8	16	16	15	7,1	15
Θειικά	mgSO ₄ /L	2	3	0	1	0	0	0	2	1	3	2	0	8	5	18	0	2	23	16	6	5	9	7	2
Αρσενικό	mgAs/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Υδράργυρος	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Νάτριο	mgNa/L	1,7	2	1,9	1,4	1,1	1,4	1,2	1,2	<1,0	1,4	1,4	1,4	2,1	2	3,1	1,9	1,1	5,2	1,9	2,2	3,2	2,3	1,3	1,9
Ολική σκληρότητα	mg CaCO ₃ /L	30	9	27	25	13	18	8	16	15	19	9	18	34	18	76	33	8	82	61	28	27	39	15	32
Ολικά κολοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78	0	0	0	0	0	0	0

6.1.6 Πίνακες χημικών αναλύσεων 2015

Α/Σ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ Δ/Ξ ΚΑΘΙΖΗΣΗΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	13/1	23/1	10/2	20/2	10/3
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ					
pH		8,5	8,4	8,5	8,3	8,4
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	13.340	12.120	14.370	9.580	20.100
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	39	29	22	21	35
Σίδηρος (ως Fe)	mg Fe/L	2,6	2,3	3,1	1,8	4,1
Μαγγάνιο (ως Mn)	mg Mn/L	0,19	0,18	0,20	0,16	0,19
Βάριο (ως Br)	mg Br/L	0,2	0,1	0,3	0,3	0,2
Ασβέστιο (ως Ca)	mg Ca/L	95	94	106	95	97
Μαγνήσιο (ως Mg)	mg Mg/L	53	42	51	38	65
Ολική σκληρότητα (ως CaCO ₃)	mg CaCO ₃ /L	458	409	478	394	510
Αργίλιο (ως Al)	mg Al/L	0,5	0	3,2	0	1,6
Φθοριούχα (ως F)	mg F/L	0,5	0,5	0,4	1,0	0,4
Πυρρική ολική (ως SiO ₂)	mg SiO ₂ /L	82	51	63	88	44
Στρώπιο (ως Sr)	mg Sr/L	0,6	0,3	0,5	0,5	0,6
Κάλιο (ως K)	mg K/L	563	423	663	262	1.020
Νάτριο (ως Na)	mg Na/L	1.103	999	1.228	697	1.615
Αλκαλικότητα σε ηλιανθίνη	mg CaCO ₃ /L	5.101	4.439	5.336	3.413	8.016

Α/Σ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΩΝ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	13/1	23/1	10/2	20/2	10/3
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ					
pH		8,3	8,8	9,2	8,6	8,2
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	13.080	5.330	3.390	6.000	14.240
BOD ₅	mg O ₂ /L	369	135	67	112	471
COD	mg O ₂ /L	1.796	687	383	768	2.333
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	29	9,6	10	26	40
Υδρογονάνθρακες	mg/L	1,3	0,8	0,5	0,9	3,2
Ολικό άζωτο	mg N/L	1.598	640	444	636	1.376
Αμμωνιακό άζωτο	mg N/L	1.121	406	377	546	1.090
Ολικός Φώσφορος	mg P/L	10	3,4	2,0	4,1	11
Φωσφορικά	mg PO ₄ /L	8,7	2,9	1,5	3,5	10
Σίδηρος (ως Fe)	mg Fe/L	2,7	1,1	0,56	0,97	3,4
Ψευδάργυρος (ως Zn)	mg Zn/L	0,06	0,02	0,01	0,02	0,04
Νικέλιο (ως Ni)	mg Ni/L	0,29	0,07	0,05	0,09	0,34
Χρώμιο ολικό (ως Cr)	mg Cr/L	0,34	0,14	0	0,15	0,44
Χαλκός (ως Cu)	mg Cu/L	0	0	0	0,01	0
Μόλυβδος (ως Pb)	mg Pb/L	0	0	0	0	0
Κάδμιο (ως Cd)	mg Cd/L	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mg Cl/L	1.568	555	266	613	1.738
Θειικά	mg SO ₄ /L	50	0	0	0	20
Αρσενικό (ως As)	mg As/L	0,40	0,06	0,05	0,13	0,28
Υδράργυρος (ως Hg)	mg Hg/L	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mg CN/L	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	1,5	1,1	0,7	1,3	1,5
Ολική σκληρότητα (ως CaCO ₃)	mg CaCO ₃ /L	472	153	92	160	502
Ολικά κολοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	23.000	14.000	8.200	11.000	27.000

Δ/Ξ ΑΛΜΗΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	13/1	23/1	10/2	20/2	10/3
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ					
pH		7,4	7,3	7,5	7,5	7,4
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	31.400	32.300	31.500	21.400	37.200
BOD ₅	mg O ₂ /L	718	704	718	404	1.256
COD	mg O ₂ /L	4.907	5.038	5.742	3.034	7.259
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	66	94	50	87	46
Υδρογονάνθρακες	mg/L	4,8	7,9	6,8	3,9	7,8
Ολικό άζωτο	mg N/L	3.446	4.235	5.223	3.839	5.661
Αμμωνιακό άζωτο	mg N/L	2.768	2.957	3.961	2.593	3.524
Ολικός Φώσφορος	mg P/L	26	29	27	19	48
Φωσφορικά	mg PO ₄ /L	22	23	24	15	41
Σίδηρος	mg Fe/L	6,4	6,1	6,4	3,9	8,4
Ψευδάργυρος	mg Zn/L	0,30	0,21	0,33	0,20	0,44
Νικέλιο	mg Ni/L	0,79	0,69	0,76	0,45	0,85
Χρώμιο ολικό	mg Cr/L	0,93	1,0	1,1	0,59	1,5
Χαλκός	mg Cu/L	0,04	0,03	0,04	0,01	0,04
Μόλυβδος	mg Pb/L	0	0	0	0	0
Κάδμιο	mg Cd/L	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mg Cl/L	3.656	4.507	3.912	3.046	3.849
Θειικά	mg SO ₄ /L	5.500	5.000	6.000	2.450	3.250
Αρσενικό	mg As/L	0,05	0,04	0,06	0,14	0,04
Υδράργυρος	mg Hg/L	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mg CN/L	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	2,9	4,1	4,5	3,1	3,5
Ολική σκληρότητα	mg CaCO ₃ /L	1.197	1.166	1.063	952	955
Ολικά κολοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	36.000	39.000	32.000	21.000	45.000

Δ/Ξ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ ΕΞΑΤΜΙΣΗΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	13/1	23/1	10/2	20/2	10/3
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ					
pH		9,1	5,5	9,9	9,5	9,4
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	1045	238	839	1,157	838
BOD ₅	mgO ₂ /L	22	0	9,9	4,4	1,1
COD	mgO ₂ /L	54	3,7	69	30	20
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	5,6	0	1,2	1,6	0,8
Υδρογονάνθρακες	mg/L	0,1	0	0	0	0
Ολικό άζωτο	mgN/L	177	1,2	257	240	163
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	149	0	212	191	138
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	0	0	0	0	0
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	0	0	0	0	0
Σίδηρος	mgFe/L	0	0,10	0	0,03	0,03
Ψευδάργυρος	mgZn/L	0	0	0	0	0
Νικέλιο	mgNi/L	0	0	0	0	0
Χρώμιο ολικό	mgCr/L	0	0	0	0	0
Χαλκός	mgCu/L	0	0,02	0	0	0
Κάδμιο	mgCd/L	0	0	0	0	0
Μόλυβδος	mgPb/L	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mgCl/L	15	21	2,8	3,5	2,5
Θειικά	mgSO ₄ /L	5,1	2,0	1,0	0	0
Αρσενικό	mgAs/L	0	0	0	0	0
Υδράργυρος	mgHg/L	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	0	0	0	0	0
Νάτριο	mgNa/L	6,3	6,8	11	1,3	15
Ολική σκληρότητα	mg CaCO ₃ /L	13	89	5	4	4
Ολικά κολοβακτηριειδή	CFU / 100 ml	12	0	32	8	6

Δ/Ξ ΑΡΔΕΥΣΗΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	13/1	23/1	10/2	20/2	10/3
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ					
pH		6,6	6,2	6,5	6,2	6,4
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	19	52	61	29	41
BOD ₅	mgO ₂ /L	0	0	0	0	0
COD	mgO ₂ /L	2,2	2,2	5,7	2,8	2,9
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	0	0	0	0,8	0,8
Υδρογονάνθρακες	mg/L	0	0	0	0	0
Ολικό άζωτο	mgN/L	0,7	2,2	4,8	2,4	3,5
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	0	0	0	0	1,6
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	0	0	0	0	0
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	0	0	0	0	0
Σίδηρος	mgFe/L	0	0,05	0,04	0,05	0,04
Ψευδάργυρος	mgZn/L	0	0	0	0	0
Νικέλιο	mgNi/L	0	0	0	0	0
Μόλυβδος	mgPb/L	0	0	0	0	0
Χρώμιο ολικό	mgCr/L	0	0	0	0,01	0
Χαλκός	mgCu/L	0	0	0,02	0	0
Κάδμιο	mgCd/L	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mgCl/L	1,9	6,9	6,9	2,8	4,7
Θειικά	mgSO ₄ /L	3,0	2,0	1,0	1,0	0
Αρσενικό	mgAs/L	0	0	0	0	0
Υδράργυρος	mgHg/L	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	0	0	0	0	0
Νάτριο	mgNa/L	1,1	1,2	1,9	1,1	1,0
Ολική σκληρότητα	mg CaCO ₃ /L	11	19	26	11	15
Ολικά κολοβακτηριειδή	CFU / 100 ml	0	0	0	0	0

6.1.7 Πίνακες χημικών αναλύσεων (20/01/2015 και 03/02/15)

Παρακάτω παραθέτονται τα αποτελέσματα των αναλύσεων από τις έκτακτες επισκέψεις των επιθεωρητών περιβάλλοντος στις 29/01/2015 και στις 3/02/2015.

Εντολή:	ΗΛΕΚΤΩΡ Α.Ε. , ΕΡΜΟΥ 25 ΚΗΦΙΣΙΑ 145 64
Ημερομηνία παραλαβής δείγματος:	29/01/15
Είδος δείγματος:	Απόβλητα
Στοιχεία δείγματος (βάση δήλωσης πελάτη):	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΡΔΕΥΣΗΣ - ΧΥΤΑ ΑΝΩ ΛΙΟΣΙΩΝ
Συσκευασία δείγματος:	Πλαστικές και γυάλινη φιάλη
Κατάσταση δείγματος κατά την παραλαβή:	Κανονική
Ημερομηνία δειγματοληψίας:	29/01/15
Δειγματοληψία από:	ΗΛΕΚΤΩΡ Α.Ε.
Ανάλυση από:	Α. ΑΝΔΡΕΟΥ & ΣΙΑ Ε.Ε.
Ημερομηνία διεξαγωγής αναλύσεων:	29/01/15 – 06/02/15
Ημερομηνία έκδοσης πιστοποιητικού:	06/02/15

ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ				
Χημικές Παράμετροι Chemical parameters	Μέθοδος Ανάλυσης Method	Μονάδες Μέτρησης Units	Αποτελέσματα Results	Σύσταση εξόδου βάσει της σύμβασης*
ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΡΔΕΥΣΗΣ - ΧΥΤΑ (Τμήμα II) Α. ΛΙΟΣΙΩΝ				29/01/15
pH	4500-H- B		7,0	6 – 8,5
Αγωγιμότητα στους 25 °C <i>Conductivity at 25 °C</i>	2540 D	μS/cm	28	700 - 1000
BOD ₅	5210 D	mgO ₂ /L	0	25
COD	5220 B	mgO ₂ /L	0,7	125
Αιωρούμενα Στερεά <i>Suspended Solids</i>	2540 D	mg/L	1,2	2
Υδρογονάνθρακες <i>Hydrocarbons</i>	5520 C	mg/L	0	-
Ολικό άζωτο <i>Organic nitrogen</i>	4500-N C	mgN/L	4,2	15
Αμμωνιακό άζωτο <i>Organic nitrogen</i>	4500-NH ₃ D	mgN/L	2,0	5
Ολικός Φώσφορος <i>Total phosphorus</i>	4500-P B	mgP/L	0	-
Φωσφορικά <i>Phosphate</i>	4500-P D	mgPO ₄ /L	0	-
Σίδηρος <i>Iron</i>	3111 B	mgFe/L	0	2
Ψευδάργυρος <i>Zinc</i>	3111 B	mgZn/L	0,02	0,5

ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ				
Χημικές Παράμετροι Chemical parameters	Μέθοδος Ανάλυσης Method	Μονάδες Μέτρησης Units	Αποτελέσματα Results	Σύσταση εξόδου βάσει της σύμβασης*
ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΡΔΕΥΣΗΣ - ΧΥΤΑ (Τμήμα II) Α. ΛΙΟΣΙΩΝ				29/01/15
Νικέλιο <i>Nickel</i>	3111 B	mgNi/L	0	0,05
Μόλυβδος <i>Lead</i>	3111 B	mgPb/L	0	
Χρώμιο ολικό <i>Chromium total</i>	3111 B	mgCr/L	0	0,1
Χαλκός <i>Copper</i>	3111 B	mgCu/L	0,02	0,1
Κάδμιο <i>Cadmium</i>	3111 B	mgCd/L	0	0,005
Χλωριούχα <i>Chloride</i>	4500-Cl ⁻ B	mgCl/L	1,6	100
Θειικά <i>Sulfate</i>	4500-SO ₄ E	mgSO ₄ /L	2,0	10
Αρσενικό <i>Arsenic</i>	3113 B	mgAs/L	0	0,05
Υδράργυρος <i>Mercury</i>	3113 B	mgHg/L	0	0,01
Κυανιούχα <i>Cyanide</i>	4500-CN E	mgCN/L	0	0,1
Φαινόλες <i>Phenols</i>	5530 D	mg/L	0	0,5
Νάτριο <i>Sodium</i>	3111 B	mgNa/L	0	70
Ολική σκληρότητα Total hardness	2340 B	mg CaCO ₃ /L	6	-
Ολικά κολοβακτηριοειδή <i>Coliform bacteria</i>	9222 B	CFU / 100 ml	0	50

Εντολή:	HΛEKTΩP A.E. , ΕΡΜΟΥ 25 ΚΗΦΙΣΙΑ 145 64
Ημερομηνία παραλαβής δείγματος:	03/02/15
Είδος δείγματος:	Απόβλητα
Στοιχεία δείγματος (βάση δήλωσης πελάτη):	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΡΔΕΥΣΗΣ - ΧΥΤΑ ΑΝΩ ΛΙΟΣΙΩΝ
Συσκευασία δείγματος:	Πλαστικές και γυάλινη φιάλη
Κατάσταση δείγματος κατά την παραλαβή:	Κανονική
Ημερομηνία δειγματοληψίας:	03/02/15
Δειγματοληψία από:	HΛEKTΩP A.E.
Ανάλυση από:	A. ΑΝΔΡΕΟΥ & ΣΙΑ Ε.Ε.
Ημερομηνία διεξαγωγής αναλύσεων:	03/02/15 – 10/02/15
Ημερομηνία έκδοσης πιστοποιητικού:	10/02/15

ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ				
Χημικές Παράμετροι Chemical parameters	Μέθοδος Ανάλυσης Method	Μονάδες Μέτρησης Units	Αποτελέσματα Results	Σύσταση εξόδου βάσει της σύμβασης*
ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΡΔΕΥΣΗΣ - ΧΥΤΑ (Τμήμα II) Α. ΛΙΟΣΙΩΝ				03/02/15
pH	4500-H- B		6,2	6 – 8,5
Αγωγιμότητα στους 25 °C Conductivity at 25 °C	2540 D	μS/cm	18	700 - 1000
BOD ₅	5210 D	mgO ₂ /L	0	25
COD	5220 B	mgO ₂ /L	2,0	125
Αιωρούμενα Στερεά Suspended Solids	2540 D	mg/L	1,2	2
Υδρογονάνθρακες Hydrocarbons	5520 C	mg/L	0	-
Ολικό άζωτο Organic nitrogen	4500-N C	mgN/L	2,1	15
Αμμωνιακό άζωτο Organic nitrogen	4500-NH ₃ D	mgN/L	0,5	5
Ολικός Φώσφορος Total phosphorus	4500-P B	mgP/L	0,3	-
Φωσφορικά Phosphate	4500-P D	mgPO ₄ /L	0	-
Σίδηρος Iron	3111 B	mgFe/L	0	2
Ψευδάργυρος Zinc	3111 B	mgZn/L	0	0,5
Νικέλιο Nickel	3111 B	mgNi/L	0	0,05
Μόλυβδος Lead	3111 B	mgPb/L	0	
Χρώμιο ολικό Chromium total	3111 B	mgCr/L	0	0,1

ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ				
Χημικές Παράμετροι Chemical parameters	Μέθοδος Ανάλυσης Method	Μονάδες Μέτρησης Units	Αποτελέσματα Results	Σύσταση εξόδου βάσει της σύμβασης*
ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΡΔΕΥΣΗΣ - ΧΥΤΑ (Τμήμα II) Α. ΛΙΟΣΙΩΝ				03/02/15
Χαλκός <i>Copper</i>	3111 B	mgCu/L	0	0,1
Κάδμιο <i>Cadmium</i>	3111 B	mgCd/L	0	0,005
Χλωριούχα <i>Chloride</i>	4500-Cl ⁻ B	mgCl/L	0,9	100
Θειικά <i>Sulfate</i>	4500-SO ₄ E	mgSO ₄ /L	2,0	10
Αρσενικό <i>Arsenic</i>	3113 B	mgAs/L	0	0,05
Υδράργυρος <i>Mercury</i>	3113 B	mgHg/L	0	0,01
Κυανιούχα <i>Cyanide</i>	4500-CN E	mgCN/L	0	0,1
Φαινόλες <i>Phenols</i>	5530 D	mg/L	0	0,5
Νάτριο <i>Sodium</i>	3111 B	mgNa/L	0	70
Ολική σκληρότητα Total hardness	2340 B	mg CaCO ₃ /L	7	-
Ολικά κολοβακτηριοειδή <i>Coliform bacteria</i>	9222 B	CFU / 100 ml	0	50

6.2 Μ.Ε.Σ. Χ.Υ.Τ.Α. Φυλής Α' Φάση.

Στα πλαίσια των συστηματικών χημικών αναλύσεων του έργου από πιστοποιημένο χημικό εργαστήριο πραγματοποιήθηκαν σειρές δειγματοληψιών (συχνότητα 2 φορές την εβδομάδα) κατά την περίοδο 17/03/2010 έως 17/03/2015, με σκοπό την επιβεβαίωση της ποιότητας των στραγγισμάτων από τα ακόλουθα σημεία:

- Στράγγισμα Αντλιοστασίου ανύψωσης φρεατίου Φ1
- Στράγγισμα Αντλιοστασίου ανύψωσης φρεατίου Φ2
- Στράγγισμα Τροφοδοσίας μονάδας αντίστροφης όσμωσης
- Δεξαμενή άλμης
- Δεξαμενή προϊόντος

Η ποιότητα των στραγγισμάτων εισόδου από το αντλιοστάσιο Φ1 κατά τις πρώτες περιόδους του έργου δεν πληρούσε τις προδιαγραφές του εξοπλισμού (μονάδα αντίστροφης όσμωσης) και κατά συνέπεια δεν ήταν δυνατή η τελική επεξεργασία αυτών παρά μόνο η προεπεξεργασία αυτών. Αντίθετα εφικτή ήταν η επεξεργασία στραγγισμάτων από τα αντλιοστάσια Φ2 και Β5 καθώς από τις αναλύσεις προέκυπτε ότι πληρούσαν οριακά τις προδιαγραφές της αντίστροφης όσμωσης. Έτσι η επεξεργασία αυτών ήταν εφικτή μόνο με μειωμένο σχετικά συντελεστή ανάκτησης και με περιορισμό στο υδραυλικό φορτίο της μονάδας.

Επιπρόσθετα κατά τις επόμενες περιόδους του έργου παρατηρήθηκε σημαντική βελτίωση στην ποιότητα των στραγγισμάτων εισόδου από τα αντλιοστάσια Φ1 και Φ2 όπου πλέον πληρούσαν οριακά τις προδιαγραφές του εξοπλισμού (μονάδα αντίστροφης όσμωσης) σχετικά με την σκληρότητα και κατά συνέπεια γινόταν οριακή η τελική επεξεργασία αυτών. Η επεξεργασία στραγγισμάτων από το αντλιοστάσιο Β5 ήταν εφικτή με δεδομένο ότι βρισκόταν εντός των ορίων των προδιαγραφών της αντίστροφης όσμωσης, καθώς είχε καταμετρηθεί σε προγενέστερες περιόδους ενώ θεωρείται βέβαιο ότι δεν επήλθε επιδείνωση της ποιότητας αυτού. Και στις δύο περιπτώσεις στραγγισμάτων (Φ1 και Φ2) η περιεκτικότητα σε πυριτικά καθ' όλη τη διάρκεια του έργου υπερέβαινε σημαντικά τις προδιαγραφές της μονάδας με αποτέλεσμα η επεξεργασία αυτών να καθίσταται οριακά εφικτή με ιδιαίτερα περιορισμένο συντελεστή ανάκτησης.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι υπέρβαση των ορίων μετρήθηκε και στη συγκέντρωση του αζώτου αλλά και στην αγωγιμότητα κατά περιόδους που οδήγησε σε λειτουργία της μονάδας με επίπεδα ανάκτησης της τάξης του 50% και με μειωμένο υδραυλικό φορτίο.

Όσον αφορά στα αποτελέσματα των αναλύσεων που αφορούν στο αντλιοστάσιο ανύψωσης Φ2 ενδεικτικά αναφέρεται ότι στις αρχές του έργου παρατηρήθηκε σημαντική υπέρβαση των κρίσιμων παραμέτρων, εκτός των προδιαγραφών του εξοπλισμού ενώ κατά τις τελευταίες περιόδους υπήρξε σημαντική βελτίωση της ποιότητας οριακά εντός προδιαγραφών (ολική σκληρότητα Φ2 3.809 mg

CaCO₃/l στις 22/03/10 έναντι 352 mg CaCO₃/l στις 20/02/2014). Παράλληλα παρατηρήθηκε σε αρκετές περιπτώσεις σημαντική αύξηση και στην αγωγιμότητα (π.χ. 38.500 μS/cm στις 20/09/12 ή 38.200 μS/cm στις 04/07/2013). Όσον αφορά στο Φ1 από τα αποτελέσματα των αναλύσεων παρατηρήθηκε σημαντική υπέρβαση των κρίσιμων παραμέτρων, εκτός των προδιαγραφών του εξοπλισμού, ενώ παρουσίασε σταδιακή βελτίωση με την πάροδο του χρόνου οριακά εντός των προδιαγραφών του εξοπλισμού (ολική σκληρότητα Φ1 10.466 mg CaCO₃/l στις 30/08/2010 έναντι 516 mg CaCO₃/l στις 10/07/2014). Παράλληλα παρατηρήθηκε σε αρκετές περιπτώσεις σημαντική αύξηση και στην αγωγιμότητα (38.600 μS/cm στις 04/07/2013).

Σχετικά με τα αποτελέσματα που αφορούν τα στραγγίσματα τροφοδοσίας της μονάδας αντίστροφης όσμωσης (είναι στραγγίσματα αφού έχουν υποστεί αερισμό και καθίζηση) πρέπει να αναφερθεί ότι παρατηρήθηκαν σοβαρές αυξομειώσεις στις συγκεντρώσεις ειδικά της σκληρότητας πράγμα που σημαίνει ότι απαιτείται η διενέργεια συχνών ελέγχων στις καθοριστικές παραμέτρους γιατί σε περίπτωση περαιτέρω αύξησης αυτών ενδέχεται να δημιουργηθούν σοβαρότατα προβλήματα στον εξοπλισμό της μονάδας.

Τονίζεται ιδιαίτερα ότι τόσο στα στραγγίσματα του Φ1 όσο και σε αυτά του Φ2 η συγκέντρωση πυριτικών υπερέβαινε κατά περίπου 300% τις προδιαγραφές λειτουργίας της μονάδας αντίστροφης όσμωσης. Παρά ταύτα το γεγονός της γενικότερης σταδιακής μείωσης της σκληρότητας υποδεικνύει ότι ο απορριμματικός όγκος του ΧΥΤΑ εισέρχεται σταδιακά στη φάση της μεθανογένεσης καθιστώντας την ποιότητα των στραγγισμάτων οριακά εντός των προδιαγραφών για την ολική σκληρότητα. Παρά ταύτα, θα πρέπει να αναμένεται μεταβολή αυτής στην περίπτωση ταφής μεγάλων ποσοτήτων απορριμμάτων είτε πλησίον της ζώνης αποστράγγισης είτε σε σημεία όπου διευκολύνεται η ανάμιξη στραγγισμάτων που προέρχονται από διαφορετικές φάσεις της αναερόβιας διεργασίας. Τα προαναφερόμενα αποτελούν σημαντικούς λόγους ανησυχίας καθώς εξακολουθεί να υφίσταται το ενδεχόμενο υποβάθμισης της ποιότητας των στραγγισμάτων γεγονός που θα τα καταστήσει ακατάλληλα για επεξεργασία. Παράλληλα θα πρέπει να αναφερθεί ότι λόγω της διατήρησης της ολικής σκληρότητας σε παρόμοια επίπεδα και των αυξημένων τιμών της αλκαλικότητας που μετρήθηκαν ήταν απαραίτητη η δοσομέτρηση μεγαλύτερων ποσοτήτων θειικού οξέος που είχε σαν αποτέλεσμα μερικές φορές την ελαφρά αύξηση της συγκέντρωσης των θειικών ιόντων του προϊόντος που όμως ήταν χαμηλότερα και από τα όρια του πόσιμου νερού.

Αναλυτικότερα για την ποιότητα του στραγγίσματος στο αντλιοστάσιο Φ1, παρατηρήθηκε μια βελτίωση, καθιστώντας οριακή, από πλευράς σκληρότητας, την επεξεργασία αυτού από τη μονάδα αντίστροφης όσμωσης. Επισημαίνεται ότι ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στη μικρή αλλά σημαντική από πλευράς διεργασιών αυξομείωση της συγκέντρωσης πυριτικών στα στραγγίσματα δεδομένης της μικρής αποτελεσματικότητας των χημικών καθαρισμών για τις επικαθήσεις αυτού του είδους. Κατά περιόδους και λόγω της παρόμοιας συγκέντρωσης πυριτικών στα στραγγίσματα του αντλιοστασίου Φ1 συγκρινόμενο με τα στραγγίσματα του αντλιοστασίου Φ2 πραγματοποιήθηκε

τροφοδοσία της ΜΕΣ Φυλής Α' φάσης κύρια με στραγγίσματα από το Φ2 αλλά και με στραγγίσματα από το Φ1.

Σε ότι αφορά την ποιότητα του στραγγίσματος από το αντλιοστάσιο Β5 εκτιμάται ότι ήταν και παραμένει συμβατή με τις προδιαγραφές του εξοπλισμού επιτρέποντας την περαιτέρω επεξεργασία αυτού λαμβάνοντας υπόψη και τη μικρή σχετικά συνεισφορά αυτού στο υδραυλικό φορτίο της μονάδας. Σημειώνεται ότι στα πλαίσια της λειτουργίας της μονάδας στραγγισμάτων του ΧΥΤΑ Φυλής γίνεται μετάγγιση στραγγισμάτων από το αντλιοστάσιο συλλογής στραγγισμάτων (Β' φάση) προς επεξεργασία στην Α' φάση.

Η ποιότητα των επεξεργασμένων στραγγισμάτων πληροί τις γενικές απαιτήσεις διάθεσης. Η συγκέντρωση των κολοβακτηριοειδών που παρουσίασε αύξηση σε κάποιες αναλύσεις κατά τη διάρκεια του έργου οφείλονταν είτε σε περιστασιακές εξωτερικές επιμολύνσεις είτε σε διαρροή του δικτύου χλωρίωσης. Η συχνότερη όμως χρήση απολυμαντικού μέσου με αναλογία ελαφρώς άνω των 2 mg/l, έφτασε σε πολύ χαμηλές έως και μηδενικές συγκεντρώσεις όπως τεκμηριώνεται από τις επόμενες χημικές αναλύσεις. Η δοσομέτρηση του απολυμαντικού μέσου θα συνεχιστεί με την ίδια συχνότητα. Παράλληλα μετρήθηκε με χρήση φορητού οργάνου η συγκέντρωση του διαλυμένου οξυγόνου στα επεξεργασμένα και η τιμή της ήταν σταθερά άνω των ορίων που προβλέπει η σύμβαση ($>5 \text{ mg/l O}_2$).

Σε σχέση με το αμμωνιακό άζωτο όπως έχει αναφερθεί η συγκέντρωση εισόδου υπερέβαινε πολλές φορές τις προδιαγραφές του εξοπλισμού που αιτιολογεί την μικρή σχετικά απόκλιση από τα όρια διάθεσης. Παράλληλα στις εμφανείς περιπτώσεις αραίωσης των εισερχομένων λόγω των έντονων βροχοπτώσεων θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η αδράνεια του συστήματος που προκύπτει από τους παρεμβαλλόμενους όγκους των δεξαμενών και δημιουργεί φαινόμενα χρονικής υστέρησης μεταξύ ποιότητας εισόδου και εξόδου.

Επίσης εδώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι σε ορισμένες αναλύσεις παρατηρήθηκε αυξημένη μέτρηση στην αγωγιμότητα των επεξεργασμένων που όμως οφειλόταν τόσο στην εκτός προδιαγραφών του εξοπλισμού υψηλή αγωγιμότητα εισόδου των στραγγισμάτων ($>39 \text{ mS/cm}^2$) καθώς επίσης και στις σχετικά υψηλές θερμοκρασίες που μετρήθηκαν στα στραγγίσματα κατά τη διάρκεια των καλοκαιρινών μηνών, οι οποίες καθιστούσαν οριακή τη λειτουργία των μεμβρανών στο πρώτο στάδιο επεξεργασίας της μονάδας αντίστροφης όσμωσης. Επιπρόσθετα οι δύο παραπάνω λόγοι οδήγησαν σε λειτουργία της μονάδας με οριακά επίπεδα ανάκτησης.

Τέλος κατά τα τέλη του Ιανουαρίου 2015 και στις αρχές του Φεβρουαρίου 2015 πραγματοποιήθηκαν επισκέψεις από το σώμα επιθεώρησης περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια των οποίων συλλέχθηκαν δείγματα και εστάλησαν για ανάλυση τα αποτελέσματα των οποίων φαίνονται παρακάτω.

6.2.1 Πίνακες χημικών αναλύσεων 2010

Φ 1	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	22/3	26/4	31/5	24/6	15/7	26/7	17/8	30/8	15/9	27/9	13/10	25/10	12/11	26/11	14/12	24/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																
pH		7,0	7,3	6,0	7,1	7,5	7,4	7,1	6,8	7,5	6,6	7,2	7,4	7,7	7,8	7,6	7,5
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	30.700	31.800	32.400	33.500	32.000	33.200	34.900	36.500	33.400	25.000	33.900	27.900	28.000	30.400	32.100	30.900
BOD5	mgO2/L	25.530	19.503	39.250	23.027	10.188	16.020	25.674	32.112	15.072	21.781	21.550	18.317	9.803	13.083	16.747	12.874
COD	mgO2/L	32.397	23.911	46.466	32.938	13.753	18.926	28.168	39.250	18.720	29.045	24.246	19.495	12.678	16.012	17.123	16.399
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	676	332	680	652	830	1392	520	1124	360	1112	368	690	616	680	700	272
Ολικά Στερεά	mg/L	33.830	28.634	49.875	32.335	20.835	25.625	29.884	38.256	24.495	28.215	26.935	23.815	19.470	19.740	25.475	21.625
Υδρογονάνθρακες	mg/L	216	130	394	1.515	860	935	1.030	1.700	1.975	2.900	2.615	3.665	790	56	1.968	3.025
Ολικό άζωτο	mgN/L	2.842	2.904	3.578	3.326	4.773	3.612	3.730	2.369	5.242	5.208	3.338	3.298	3.154	3.091	3.125	3.136
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	2.410	2.520	2.990	2.590	3.900	2.850	3.069	1.845	4.890	4.600	3.010	2.370	2.800	2.830	3.030	2.750
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	19	26	21	13	14	15	12	8,7	9,0	7,3	8	8,4	9	11	11	11
Φωσφορικά	mgPO4/L	18	15	17	10	11	10	8,4	6,0	6,2	6,5	7,1	7	8,3	9	9,5	9
Σίδηρος (ως Fe)	mgFe/L	166	146	415	185	48	71	107	149	79	197	173	182	74	53	104	39
Ψευδάργυρος (ως Zn)	mgZn/L	4,0	2,0	1,9	1,1	0,65	0,95	1,4	0,98	1,0	1,5	1,3	1,5	0,51	0,48	0,48	0,57
Νικέλιο (Ni)	mgNi/L	2,0	1,6	2,4	1,8	1,2	1,4	2,1	2,1	1,3	1,8	2	1,7	0,92	0,92	1,1	0,8
Χρώμιο ολικό (ως Cr)	mgCr/L	0,41	0,37	0,21	0,58	0,45	0,40	0,34	0,33	0,63	0,14	0,52	0,18	0,55	0,42	0,37	0,59

Φ 1	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	22/3	26/4	31/5	24/6	15/7	26/7	17/8	30/8	15/9	27/9	13/10	25/10	12/11	26/11	14/12	24/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																
Χαλκός (ως Cu)	mgCu/L	0,09	0,04	0,07	0,03	0,07	0,04	0,07	0,09	0,04	0,1	0,07	0,04	0,42	0,05	0,03	0,06
Μόλυβδος (ως Pb)	mgPb/L	0	0,06	0,04	0	0,03	0,07	0	0,06	0,02	0	0,02	0,07	0	0,1	0	0,08
Κάδμιο (ως Cd)	mgCd/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mgCl/L	3.099	3.411	3.035	3.521	4.221	3.588	3.776	3.905	3.881	2.393	4.207	3.047	3.299	3.413	3.717	3.613
Θειικά	mgSO ₄ /L	680	238	1.400	437	311	223	195	213	231	713	175	600	400	19	38	70
Αρσενικό (ως As)	mgAs/L	0,01	0,13	0,11	0,17	0,23	0,35	0,43	0,15	0,38	0,14	0,35	0,29	0,31	0,26	0,42	0,18
Υδράργυρος (ως Hg)	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	0,8	1,8	1,9	8,1	8,2	8,4	0	18	2,4	19	18	20	6,7	6,8	6,8	6,5
Όλική σκληρότητα (ως CaCO ₃)	mg CaCO ₃ /L	9.487	7.120	3.859	4.975	2.955	3.916	6.757	10.466	4.462	8.836	7.125	9.404	3.778	2.277	5.331	4.662
Ασβέστιο (ως Ca)	mg Ca/L	-	-	-	1.414	691	854	1.876	3.128	1.230	2.766	2.477	2.909	1.025	462	1.428	1.321
Μαγνήσιο (ως Mg)	mg Mg/L	-	-	-	350	297	385	501	643	337	468	229	519	295	271	427	330
Πυριτικά ολικά (ως SiO ₂)	mg SiO ₂ /L	-	-	-	61,5	58	68	66	70	68	65	56	82	55	68	77	64
Φθοριούχα (ως F)	mg F/L	-	-	0	0,1	0	0	0,1	0,1	0,8	0	0,5	0,1	0,6	0,3	0,5	0,5
Νάτριο (ως Na)	mg Na/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ολικά κολοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	270.000	180.000	150.000	84.000	78.000	94.000	88.000	73.000	38.000	49.000	53.000	43.000	62.000	59.000	60.000	55.000

φ2	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	22/3	26/4	31/5	24/6	15/7	26/7	17/8	30/8	15/9	27/9	13/10	25/10	12/11	26/11	14/12	24/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																
pH		7,2	7,6	8	7,9	7,5	7,5	7,7	8	8	8	8,1	8,1	8	8,3	8,3	8,1
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	32.900	33.300	35.300	35.000	32.700	33.500	36.000	36.100	34.700	32.100	34.600	17.670	30.300	35.600	35.200	36.000
BOD ₅	mgO ₂ /L	16.749	17.130	4.710	1.178	9.420	18.980	1.963	2.512	2.198	1.884	2.170	1.884	2.041	2.826	3.611	3.140
COD	mgO ₂ /L	21.980	23.273	8.921	5.999	13.414	21.645	6.170	7.926	7.955	7.084	8.391	3.058	6.940	8.862	7.293	6.385
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	432	1.256	166	136	44	560	94	370	308	288	160	50	74	126	218	90
Ολικά Στερεά	mg/L	25.350	24.980	19.800	18.570	21.105	25.810	17.402	18.684	18.770	16.670	18.925	10.060	16.510	18.675	18.125	19.170
Υδρογονάνθρακες	mg/L	67	74	63	18	35	187	21	33	27	18	25	1.8	35	24	22	20
Ολικό άζωτο	mgN/L	3.092	3.227	5.376	3.752	4.309	3.287	4.155	2.453	5.807	5.852	5.796	5.734	5.706	5.600	5.667	5.722
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	2.650	2.870	4.980	3.260	3.740	2.680	3.455	2.125	5.490	4.810	4.380	3.085	3.150	3.270	3.810	3.360
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	12	9	25	14	15	17	18	12	15	15	15	16	18	19	19	20
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	6,6	4,1	16	12	12	13	11	7,7	7,2	12	12	9,7	8,6	8,9	9	9,3
Σίδηρος (ως Fe)	mgFe/L	25	18	5,5	6,4	32	87	6,7	5,3	7,6	8,7	12	9,4	3,6	8,2	5,2	5,8
Ψευδάργυρος (ως Zn)	mgZn/L	2,7	1,4	0,57	0,71	0,63	1,1	0,71	0,77	0,79	0,72	0,68	0,57	0,36	0,49	0,53	0,53
Νικέλιο (Ni)	mgNi/L	1,1	0,86	0,83	0,77	1,1	1,3	0,9	0,91	0,76	0,85	0,91	0,48	0,51	0,66	0,81	0,79
Χρώμιο ολικό (ως Cr)	mgCr/L	0,5	0,15	0,34	0,8	0,47	0,46	0,61	0,75	0,68	0,66	1,1	0,15	0,39	0,73	0,56	0,81
Χαλκός (ως Cu)	mgCu/L	0,04	0,03	0,05	0,02	0,05	0,05	0,04	0,06	0,02	0,07	0,05	0,06	0,02	0,04	0,01	0,03
Μόλυβδος (ως Pb)	mgPb/L	0	0,02	0,05	0,01	0,03	0,05	0	0,08	0,03	0,04	0,01	0,11	0,02	0,09	0	0,1
Κάδμιο (ως Cd)	mgCd/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Φ2	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	22/3	26/4	31/5	24/6	15/7	26/7	17/8	30/8	15/9	27/9	13/10	25/10	12/11	26/11	14/12	24/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																
Χλωριούχα	mgCl/L	3.512	3.648	3.818	4.014	4.260	3.841	3.942	3.902	4.053	3.859	4.257	2.546	3.815	4.047	4.117	4.147
Θειικά	mgSO ₄ /L	154	138	170	175	135	100	120	138	96	25	38	19	44	13	90	63
Αρσενικό (ως As)	mgAs/L	0,03	0,04	0,09	0,05	0,19	0,38	0,03	0,06	0,29	0,49	0,55	0,36	0,38	0	0,03	0,33
Υδράργυρος (ως Hg)	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	0,7	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	2,6	6,2	4,3	2,1	3	2,7	3,1	3,4	3,2	3,3
Όλική σκληρότητα (ως CaCO ₃)	mg CaCO ₃ /L	3.809	2.458	1.203	1.077	2.314	4.439	1.021	1.064	1.043	1.041	837	984	1.321	1.296	1.348	1.141
Ασβέστιο (ως Ca)	mg Ca/L	-	-	-	54	482	1.054	33	39	64	97	41	160	29	54	32	49
Μαγνήσιο (ως Mg)	mg Mg/L	-	-	-	226	268	385	267	233	213	193	177	141	301	280	305	245
Πυριτικά ολικά (ως SiO ₂)	mg SiO ₂ /L	-	-	-	41.6	57	66	66	62	73	56	49	37	46	49	49	48
Φθοριούχα (ως F)	mg F/L	-	-	1	1,1	0	0	0,1	0,7	1,3	1,3	1,5	0,4	1,1	1,8	1,9	1
Νάτριο (ως Na)	mg Na/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ολικά κολοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	500.000	430.000	320.000	460.000	92.000	103.000	120.000	126.000	82.000	77.000	82.000	64.000	49.000	53.000	64.000	71.000

B5	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	22/3	26/4	31/5	24/6	15/7	26/7	17/8	30/8	15/9	27/9	13/10	25/10	12/11	26/11	14/12	24/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																
pH		7,5	8	7,7	7,6	7,6	8	7,6	7,6	7,5	7,4	7,5	7,5	7,5	7,6	7,5	7,9
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	24.600	23.900	29.900	28.900	27.600	30.400	29.100	29.900	27.100	19.860	27.900	22.500	21.800	22.400	23.300	22.100
BOD ₅	mgO ₂ /L	1.570	1.242	2.512	1.478	3.826	4.082	1.806	1.884	2.041	1.570	2.198	2.041	1.256	1.099	1.256	1.335
COD	mgO ₂ /L	4.730	4.086	7.548	6.784	17.966	12.702	6.629	7.804	7.652	5.644	7.764	5.686	4.980	4.235	5.058	3.855
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	34	30	208	48	468	104	84	208	60	482	52	108	122	28	34	24
Ολικά Στερεά	mg/L	12.873	11.024	13.840	15.240	13.490	16.490	13.893	14.888	14.370	9.645	14.130	11.700	10.020	10.505	10.990	10.565
Υδρογονάνθρακες	mg/L	5	3,2	6	21	27	25	14	18	23	14	21	12	8,9	5,9	8,9	8,8
Ολικό άζωτο	mgN/L	1.803	1.855	4.326	3.332	3.670	3.237	3.140	3.013	4.648	4.911	4.592	4.536	4.497	4.682	4.698	4.733
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	1.680	1.710	4.120	2.910	3.230	2.820	2.800	2.710	4.310	3.710	3.740	2.880	2.510	2.580	2.380	2.850
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	14	16	32	23	24	26	23	32	34	19	19	20	32	36	37	38
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	13	14	25	20	21	25	19	20	21	14	15	16	19	21	21	21
Σίδηρος (ως Fe)	mgFe/L	9,9	11	8	8,6	18	12	11	9,8	10	17	11	21	23	13	11	10
Ψευδάργυρος (ως Zn)	mgZn/L	0,39	0,32	0,5	0,48	0,46	0,52	0,46	0,53	0,48	0,4	0,45	0,39	0,29	0,23	0,28	0,23
Νικέλιο (Ni)	mgNi/L	0,59	0,6	0,71	0,68	0,76	0,7	0,78	0,79	0,61	0,77	0,72	0,71	0,61	0,62	0,69	0,6
Χρώμιο ολικό (ως Cr)	mgCr/L	0,59	0,65	1,3	1,4	0,95	1,4	1,2	1,4	1	0,67	1,3	0,53	0,72	0,56	0,62	0,7
Χαλκός (ως Cu)	mgCu/L	0,02	0,01	0,08	0,03	0,07	0,04	0,04	0,06	0,02	0,06	0,04	0,06	0,04	0,04	0,03	0,05
Μόλυβδος (ως Pb)	mgPb/L	0	0	0	0,02	0,03	0,05	0	0,06	0	0,02	0,04	0,12	0	0,1	0	0,09

B5	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	22/3	26/4	31/5	24/6	15/7	26/7	17/8	30/8	15/9	27/9	13/10	25/10	12/11	26/11	14/12	24/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																
Κάδμιο (ως Cd)	mgCd/L	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
Χλωριούχα	mgCl/L	3,186	3,176	3,375	3,689	4,165	3,857	3,378	3,545	3,431	2,278	3,750	2,782	2,929	2,866	2,989	3,195
Θειικά	mgSO ₄ /L	120	98	95	85	81	60	35	40	40	6.3	38	36	19	15	10	13
Αρσενικό (ως As)	mgAs/L	0,03	0,06	0,05	0,08	0,25	0,41	0,46	0,57	0,71	0,68	0,6	0,81	0,55	0	0,48	0,36
Υδράργυρος (ως Hg)	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	0,1	0,4	0,8	2,3	4,2	4,3	1,9	5,9	3,1	1,4	4,3	7,4	2,2	2,1	2,3	2,4
Όλική σκληρότητα (ως CaCO ₃)	mg CaCO ₃ /L	676	625	520	498	778	552	579	586	504	676	577	771	735	634	611	699
Ασβέστιο (ως Ca)	mg Ca/L	-	-	-	77	169	76	82	85	72	157	92	167	146	99	93	127
Μαγνήσιο (ως Mg)	mg Mg/L	-	-	-	74	86	81	90	90	78	68	84	85	89	93	91	92
Πυριτικά ολικά (ως SiO ₂)	mg SiO ₂ /L	-	-	-	52.6	76	70	74	56	69	68	48	45	41	35	31	30
Φθοριούχα (ως F)	mg F/L	-	-	1	0,8	0,1	0,1	0,1	1,1	1,1	0,8	1,5	1	1	1,1	1,3	1
Νάτριο (ως Na)	mg Na/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ολικά κολοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	60.000	49.000	37.000	42.000	46.000	81.000	37.000	59.000	68.000	64.000	71.000	51.000	53.000	42.000	46.000	41.000

Δ/Ξ ΑΛΜΗΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	26/4	24/6	15/7	26/7	17/8	30/8	15/9	27/9	13/10	25/10	12/11	26/11	14/12	24/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ														
pH		7,9	8,2	8,2	8,5	7,5	7,5	7,5	7,7	7,5	7,4	7,4	7,5	7,4	7,4
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	34.800	34.000	77.100	22.400	37.100	44.900	49.400	52.600	62.600	50.400	55.200	62.500	63.400	61.300
BOD ₅	mgO ₂ /L	2.512	1.342	3.454	1.256	1.570	1.727	2.512	3.454	3.454	3.140	3.768	8.132	7.850	7.693
COD	mgO ₂ /L	8.790	4.967	8.748	6.300	8.545	12.804	12.917	11.932	13.842	9.881	11.920	18.273	14.744	14.980
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	112	76	610	12	94	102	56	100	64	43	52	126	159	150
Ολικά Στερεά	mg/L	23.640	22.395	51.712	16.285	25.268	31.728	33.585	31.965	39.135	30.115	35.030	41.285	41.315	39.100
Υδρογονάνθρακες	mg/L	7,3	6	28	28	14	20	34	41	46	35	51	615	49	50
Ολικό άζωτο	mgN/L	2.041	2.631	9.833	9.352	3.050	3.203	6.412	6.294	6.513	6.339	6.681	7.280	7.392	7.561
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	1.910	2.440	9.220	9.140	2.630	2.660	5.935	4.500	6.150	5.240	6.580	6.830	6.980	6.520
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	20	19	21	23	16	18	19	32	39	41	41	44	45	46
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	14	14	15	16	8,7	12	11	28	31	32	23	25	25	25
Σίδηρος	mgFe/L	13	8	34	19	27	29	21	13	15	11	10	13	12	14
Ψευδάργυρος	mgZn/L	0,58	0,38	1,1	0,61	0,99	1,2	1,1	1,1	1,3	1,2	0,94	1,1	1,2	1,9
Νικέλιο	mgNi/L	1,8	1,9	1,5	0,69	1,6	2	1,5	1,6	1,8	1,4	1,3	1,5	1,6	1,7
Χρώμιο ολικό	mgCr/L	1,5	1,6	1,9	1	2,5	3	2,7	2,8	3,3	2,8	2,6	2,9	3	3,5
Χαλκός	mgCu/L	0,01	0	0,1	0,04	0,06	0,09	0,05	0,07	0,1	0,24	0,06	0,08	0,06	0,08
Μόλυβδος	mgPb/L	0,01	0,01	0,16	0,05	0	0,06	0	0,05	0,05	0,15	0,01	0,08	0,02	0,15
Κάδμιο	mgCd/L	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Δ/Ξ ΑΛΜΗΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	26/4	24/6	15/7	26/7	17/8	30/8	15/9	27/9	13/10	25/10	12/11	26/11	14/12	24/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ														
Χλωριούχα	mgCl/L	6.140	6.219	14.307	3.127	5.687	7.639	7.905	7.152	9.007	6.199	7.446	7.974	8.000	7.748
Θειικά	mgSO ₄ /L	3.700	4.125	7.324	1.635	2.125	2.500	3.750	7.000	8.875	7.625	13.250	8.500	11.250	10.500
Αρσενικό	mgAs/L	0,03	0,03	0,12	0,07	0,01	0,05	0,06	0,05	0,01	0,05	0,07	0	0,01	0,03
Υδράργυρος	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	1,4	2,9	2,8	2,9	4,2	3,3	3,8	3,2	4,8	5	3,2	3,4	3,4	4,1
Όλική σκληρότητα	mg CaCO ₃ /L	1.647	1.444	1.365	898	1.299	1.429	1.511	1.536	418	1.484	2.132	2.501	2.352	2.226
Όλικά κολοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	300.000	180.000	150.000	136.000	75.000	108.000	93.000	85.000	82.000	69.000	77.000	85.000	82.000	90.000

Δ/Ξ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	26/4	31/5	24/6	15/7	26/7	17/8	30/8	15/9	27/9	13/10	25/10	12/11	26/11	14/12	24/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ															
ρΗ		7	6,6	7,6	5,9	8,2	6,9	7,4	8,8	7	5,7	6,6	6	5,9	5,6	7,9
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	583	228	400	452	471	500	477	468	465	283	327	509	524	242	961
BOD ₅	mgO ₂ /L	3,3	1,1	3,3	14	1	1,1	1,1	1,1	2,2	2,2	3,3	11	14	9,9	3,3
COD	mgO ₂ /L	18	8,2	12	44	4,9	22	15	10	27	12	10	33	37	18	13
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	12	2,8	2,8	0	0,2	0,1	0,8	0	0	0	0	0	0	0	0,4
Ολικά Στερεά	mg/L	238	105	237	120	219	189	175	142	114	103	172	155	188	38	293
Υδρογονάνθρακες	mg/L	0,2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0,1	0	0
Ολικό άζωτο	mgN/L	12,3	0,3	0,6	28	29	28	22	25	32	34	35	36	28	27	28
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	12	0	0	22	20	21	12	22	26	27	29	25	18	18	21
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	1,3	0,1	0,3	0,1	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Νάτριο	mgNa/L	-	-	17	19	16	20	23	16	16	7,9	17	97	69	7,5	11
Σίδηρος	mgFe/L	1,4	0,49	0,12	0,15	0,09	0,03	0,14	0,01	0,1	0,06	0,09	0,12	0,2	0,13	0,1
Ψευδάργυρος	mgZn/L	0,13	0,21	0,24	0,12	0,11	0,13	0,15	0,02	0,17	0,02	0,06	0,01	0,02	0,01	0,14
Νικέλιο	mgNi/L	0	0,04	0	0	0	0,02	0,02	0,02	0,03	0	0	0	0,01	0	0
Χρώμιο ολικό	mgCr/L	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Δ/Ξ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	26/4	31/5	24/6	15/7	26/7	17/8	30/8	15/9	27/9	13/10	25/10	12/11	26/11	14/12	24/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ															
Χαλκός	mgCu/L	0	0,13	0,01	0,02	0,02	0	0,01	0	0,01	0	0	0	0,01	0	0
Μαγγάνιο	mgMn/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Κάδμιο	mgCd/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mgCl/L	10	6,3	13	14	14	18	19	4,6	18	8,8	13	5,2	7,3	7,3	12
Θειικά	mgSO ₄ /L	11	26	26	24	20	18	5	1	18	13	9	14	4	6	5
Αρσενικό	mgAs/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Υδράργυρος	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Όξινα ανθρακικά	mg HCO ₃ /L	-	-	105	193	189	177	194	199	216	126	145	289	281	106	498
Ολικά κολοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	350	2	18	6	67	5	5	470	390	320	460	250	290	155	290

6.2.2 Πίνακες χημικών αναλύσεων 2011

Φ 1	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	13/1	24/1	14/2	24/2	14/3	24/3	12/4	21/4	12/5	23/5	10/6	23/6	11/7	20/7	10/8	22/8	12/9	23/9	10/10	21/10	11/11	22/11	12/12	22/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																								
pH		7,8	7,6	7,3	7,2	7,3	7,2	7,2	7,1	7,3	7	7,3	7,3	7,8	7,8	7,9	7,9	7,9	7,9	8	8	8	8,1	8	8
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	29.600	31.100	29.600	30.050	31.600	32.900	31.800	32.100	30.800	32.400	31.100	30.900	31.300	30.400	31.000	31.500	32.600	32.700	30.600	33.100	33.600	34.200	33.900	29.800
BOD5	mgO ₂ /L	12.983	21.457	23.550	24.335	24.560	26.167	23.550	25.594	21.980	22.734	23.027	19.888	7.850	4.454	3.140	1.570	1.335	-	-	-	-	-	-	-
COD	mgO ₂ /L	13.855	23.293	25.455	25.630	26.160	27.290	24.734	29.830	24.303	25.250	24.025	22.435	13.724	9.149	5.751	6.558	5.598	-	-	-	-	-	-	-
Λικωρούμενα Στερεά	mg/L	302	564	927	445	650	560	1.380	352	1.100	508	466	296	144	258	104	80	62	62	176	60	118	76	90	92
Ολικά Στερεά	mg/L	20.010	25.425	26.850	27.015	29.095	28.195	23.490	24.635	24.040	23.430	23.105	22.995	21.050	19.420	20.230	19.325	19.830	-	-	-	-	-	-	-
Υδρογονάνθρακες	mg/L	1.565	3.400	4.950	4.975	5.000	4.270	4.405	5.900	4.845	7.050	3.775	4.030	280	44	39	19	38	-	-	-	-	-	-	-
Ολικό άζωτο	mgN/L	3.130	3.080	3.091	3.069	3.080	3.108	3.130	3.102	3.130	3.158	3.237	2.794	3.153	3.125	3.500	3.152	3.363	-	-	-	-	-	-	-
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	2.480	2.370	2.370	2.150	2.350	2.430	2.260	2.280	2.080	2.110	2.390	2.360	2.680	2.800	3.240	2.980	3.098	-	-	-	-	-	-	-
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	13	13	16	16	14	14	29	27	27	18	19	18	15	15	16	22	21	-	-	-	-	-	-	-
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	9,7	9,9	15	14	13	14	27	25	25	16	17	16	14	14	14	19	18	-	-	-	-	-	-	-
Σίδηρος (ως Fe)	mgFe/L	23	56	151	199	150	158	245	160	144	184	118	42	11	8,9	5,9	6,4	6	-	-	-	-	-	-	-
Ψευδάργυρος (ως Zn)	mgZn/L	0,62	0,73	0,75	0,71	0,89	0,93	1,2	0,81	0,81	1,3	1,4	1,3	0,66	0,94	0,61	0,64	0,49	-	-	-	-	-	-	-
Νικέλιο (Ni)	mgNi/L	0,72	1	1,2	1,3	1,3	1,4	1,7	1,6	1,3	1,6	1,2	0,61	0,66	0,67	0,68	0,73	0,64	-	-	-	-	-	-	-
Χρώμιο ολικό (ως Cr)	mgCr/L	0,6	0,58	0,62	0,51	0,5	0,54	0,61	0,49	0,52	0,39	0,43	0,27	0,58	0,44	0,71	0,58	0,65	-	-	-	-	-	-	-
Χαλκός (ως Cu)	mgCu/L	0,08	0,05	0,1	0,06	0,06	0,07	0,1	0,12	0,09	0,14	0,1	0,12	0,03	0,05	0,05	0,03	0,02	-	-	-	-	-	-	-
Μόλυβδος (ως Pb)	mgPb/L	0,06	0,02	0,09	0	0,02	0,07	0,02	0,02	0,07	0,05	0,1	0,06	0,03	0,05	0	0,09	0,05	-	-	-	-	-	-	-
Κάδμιο (ως Cd)	mgCd/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
Χλωριούχα	mgCl/L	3.188	3.213	3.201	3.201	3.360	3.439	3.333	3.521	3.242	3.227	3.107	3.226	3.377	3.739	3.712	3.802	3.882	-	-	-	-	-	-	-
Θειικά	mgSO ₄ /L	55	45	88	125	588	164	70	580	320	270	250	138	10	10	40	20	20	-	-	-	-	-	-	-
Αρσενικό (ως As)	mgAs/L	0,08	0,35	0,05	0,26	0,3	0,32	0,32	0,28	0,34	0,33	0,31	0,35	0,55	0,3	0,28	0,33	0,57	-	-	-	-	-	-	-
Υδράργυρος (ως Hg)	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
Φαινόλες	mg/L	6,7	7,7	7,8	7,7	7,8	7,8	7,7	7,8	7,8	7,7	7,3	7,7	7,6	7,7	7,2	7,1	7	-	-	-	-	-	-	-
Όλική σκληρότητα (ως CaCO ₃)	mg CaCO ₃ /L	3.341	6.380	7.079	8.805	8.219	8.432	8.863	9.699	8.828	9.867	7.658	7.170	2.284	1.760	1.014	1.019	1.005	949	892	899	876	917	923	831
Ασβέστιο (ως Ca)	mg Ca/L	801	1.890	2.102	2.694	2.526	2.602	2.807	3.008	2.710	3.039	2.307	2.037	412	256	37	44	30	31	68	35	33	36	34	71
Μαγνήσιο (ως Mg)	mg Mg/L	324	402	443	503	464	469	450	530	500	559	460	504	303	270	222	219	224	210	174	196	191	199	202	157
Πυριτικά οξικά (ως SiO ₂)	mg SiO ₂ /L	55	50	38	76	48	47	45	39	45	39	40	44	35	31	28	35	33	33	33	40	33	36	32	34
Φθοριούχα (ως F)	mg F/L	0,5	0,2	0,3	0,2	0,4	0,1	0,1	0,3	0,4	0,1	0,1	0,1	0,2	1,1	1,2	1,2	1,5	-	-	-	-	-	-	-
Νάτριο (ως Na)	mg Na/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Οξικά κολοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	43.000	49.000	48.000	54.000	49.000	55.000	42.000	46.000	49.000	53.000	44.000	43.000	32.000	36.000	30.000	42.000	44.000	-	-	-	-	-	-	-
Βάριο	mg Ba/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,1	0,1	0,3	0,3	0,1	0,1
Στρόντιο	mg Sr/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	0,5	0,7	0,5	0,6	0,5	0,6
Αλκαλικότητα σε ηλιανθίνη	mg CaCO ₃ /L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.400	13.225	14.500	15.250	14.800	15.200	12.950

Φ 2	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	13/1	24/1	14/2	24/2	14/3	24/3	12/4	21/4	12/5	23/5	10/6	23/6	11/7	20/7	23/9	10/10	21/10	11/11	22/11	12/12	22/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																					
pH		8,3	8,1	8,2	8,1	8,3	8,2	8,2	8,2	8,3	8,1	8,1	8,1	8,1	8,6	8,1	8,3	8,3	8,4	8,3	8,3	8,3
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	34.500	34.200	31.900	31.900	32.900	33.600	33.900	33.900	33.200	34.200	32.200	32.100	34.200	30.800	35.000	32.100	35.200	35.600	35.400	35.500	25.900
BOD5	mgO ₂ /L	3.198	2.727	2.512	2.669	3.450	3.140	2.826	2.355	2.198	1.963	1.963	2.297	2.384	1.913	-	-	-	-	-	-	-
COD	mgO ₂ /L	6.667	7.389	7.769	7.928	8.270	8.327	9.245	7.936	7.103	7.261	7.420	7.222	8.313	8.313	-	-	-	-	-	-	-
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	108	88	92	86	92	114	180	112	120	110	126	154	118	172	56	270	48	66	72	88	154
Ολικά Στερεά	mg/L	17.260	17.760	16.045	17.056	17.080	19.730	18.912	19.845	18.760	19.810	18.862	18.665	20.810	18.940	-	-	-	-	-	-	-
Υδρογονάνθρακες	mg/L	16	16	18	16	30	23	26	16	25	15	20	23	22	12	-	-	-	-	-	-	-
Ολικό άζωτο	mgN/L	5.718	4.595	3.912	3.624	3.618	3.114	3.416	3.354	3.422	3.433	3.601	3.349	3.080	3.092	-	-	-	-	-	-	-
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	3.080	2.920	2.790	2.820	2.760	2.610	3.010	2.640	2.760	2.710	2.720	2.590	2.790	2.640	-	-	-	-	-	-	-
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	18	15	14	16	15	16	20	24	25	21	22	21	19	19	-	-	-	-	-	-	-
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	9,3	9,5	12	13	13	13	15	16	16	18	20	19	17	17	-	-	-	-	-	-	-
Σίδηρος (ως Fe)	mgFe/L	5,7	6,3	12	8,3	8,4	7,9	7,5	8,2	9,3	7	7,9	5,6	6,3	6,4	-	-	-	-	-	-	-
Ψευδόργυρος (ως Zn)	mgZn/L	0,61	0,77	0,75	0,69	0,81	0,77	0,83	0,8	0,51	0,74	0,68	0,5	0,54	0,61	-	-	-	-	-	-	-
Νικέλιο (Ni)	mgNi/L	0,74	0,8	0,76	0,71	0,69	0,72	0,77	0,8	0,5	0,73	0,68	0,49	0,68	0,74	-	-	-	-	-	-	-
Χρόμιο ολικό (ως Cr)	mgCr/L	1,1	1,1	1,2	1,1	1,2	1,2	1,1	1	1,1	0,81	0,86	0,61	0,88	0,88	-	-	-	-	-	-	-
Χαλκός (ως Cu)	mgCu/L	0,04	0,02	0,07	0,04	0,07	0,05	0,05	0,08	0,04	0,07	0,06	0,03	0,04	0,04	-	-	-	-	-	-	-
Μόλυβδος (ως Pb)	mgPb/L	0,08	0	0,13	0,02	0,06	0,07	0	0	0,08	0,01	0,1	0,06	0,03	0,06	-	-	-	-	-	-	-
Κάδμιο (ως Cd)	mgCd/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
Χλωριούχα	mgCl/L	3.934	3.816	3.663	3.734	3.776	3.869	4.019	4.119	3.868	3.880	3.763	3.727	3.899	4.238	-	-	-	-	-	-	-
Θειικά	mgSO ₄ /L	50	52	29	35	30	22	5	20	11	14	25	13	13	25	-	-	-	-	-	-	-
Αρσενικό (ως As)	mgAs/L	0,17	0,02	0,03	0,54	0,56	0,57	0,56	0,63	0,58	0,68	0,56	0,61	0,99	0,75	-	-	-	-	-	-	-
Υδράργυρος (ως Hg)	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
Φαινόλες	mg/L	3,4	1,5	2,7	3,1	3,2	2,6	2,3	2,8	2,8	2,7	2,6	3,2	3,1	2,9	-	-	-	-	-	-	-
Όλική σκληρότητα (ως CaCO ₃)	mg CaCO ₃ /L	929	1.022	1.019	995	916	829	910	931	967	959	942	1.189	1.054	989	865	764	654	674	587	568	560
Ασβέστιο (ως Ca)	mg Ca/L	47	66	73	64	70	57	49	54	51	37	41	37	31	52	25	77	33	33	32	38	94
Μαγνήσιο (ως Mg)	mg Mg/L	195	207	201	201	178	165	190	192	202	208	202	264	235	207	193	138	138	143	122	114	78
Πυριτικά οξικά (ως SiO ₂)	mg SiO ₂ /L	48	39	40	40	40	38	31	31	37	39	36	39	37	34	38	30	38	36	36	36	29
Φθοριούχα (ως F)	mg F/L	1,5	1,5	1,3	1,5	1,4	1,3	1	1,3	1,4	0,7	1,1	1,1	1,3	1,2	-	-	-	-	-	-	-
Νάτριο (ως Na)	mg Na/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ολικά κολοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	31.000	46.000	52.000	43.000	47.000	46.000	52.000	48.000	43.000	48.000	52.000	59.000	60.000	55.000	-	-	-	-	-	-	-
Βάριο	mg Ba/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,2	0,1	0,3	0,3	0,1	0,1
Στρόντιο	mg Sr/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	0,5	0,7	0,5	0,6	0,5	0,6
Αλκαλικότητα σε ηλιανθίνη	mg CaCO ₃ /L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.550	13.650	15.650	16.200	15.750	16.150	11.050

BS	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	13/1	24/1	14/2	24/2	14/3	24/3	12/4	21/4	12/5	23/5	10/6	23/6	11/7	20/7
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ														
pH		7,8	7,9	7,7	7,4	7,7	7,5	7,7	7,7	8	7,8	7,8	7,8	7,7	7,8
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	14.000	19.460	24.700	18.250	25.600	28.800	30.800	31.800	33.700	32.600	21.700	31.800	30.900	31.500
BOD5	mgO ₂ /L	628	1.256	1.884	1.121	2.041	2.355	2.983	1.884	3.768	3.611	942	3.140	2.884	2.826
COD	mgO ₂ /L	2.329	4.297	6.255	3.984	7.052	7.685	8.015	7.698	9.960	9.841	4.166	9.206	8.156	8.862
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	60	30	56	32	46	118	76	58	138	88	22	86	22	64
Ολικά Στερεά	mg/L	6.035	8.940	12.080	10.859	13.610	15.965	16.940	18.470	22.095	20.930	13.035	20.974	19.995	20.525
Υδρογονάνθρακες	mg/L	1,4	2,7	12	4,6	13	17	26	22	41	22	3,4	26	18	45
Ολικό άζωτο	mgN/L	4.698	2.044	2.974	2.358	2.369	3.293	3.539	3.438	3.466	3.478	3.276	3.595	3.539	3.343
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	2.030	1.480	2.320	1.500	1.930	2.590	2.830	2.750	3.130	2.860	1.950	3.190	2.750	2.820
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	35	36	23	14	17	18	30	35	31	34	34	34	31	31
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	22	22	19	11	13	17	28	27	27	31	33	32	30	30
Σίδηρος (ως Fe)	mgFe/L	12	8,5	4,7	8,1	13	16	13	11	11	11	11	8	8,5	8,7
Ψευδάργυρος (ως Zn)	mgZn/L	0,13	0,31	0,02	0,2	0,37	0,42	0,61	0,58	0,42	0,51	0,26	0,33	0,41	0,49
Νικέλιο (Ni)	mgNi/L	0,49	0,56	0,57	0,48	0,59	0,62	0,72	0,78	0,58	0,64	0,52	0,45	0,63	0,69
Χρώμιο ολικό (ως Cr)	mgCr/L	0,32	0,53	0,89	0,5	1,1	1,1	1,4	1,3	1,9	1,7	0,67	1,3	1,5	1,7
Χαλκός (ως Cu)	mgCu/L	0,05	0,02	0,01	0,03	0,03	0,03	0,05	0,05	0,04	0,05	0,03	0,02	0,03	0,04
Μόλυβδος (ως Pb)	mgPb/L	0,06	0	0,08	0	0,03	0,06	0,01	0	0,09	0	0,07	0,04	0	0,02
Κάδμιο (ως Cd)	mgCd/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mgCl/L	1.787	2.419	2.919	2.246	2.907	3.212	3.466	3.603	3.866	3.503	2.649	3.560	3.505	3.860
Θειικά	mgSO ₄ /L	28	23	38	25	19	18	45	20	17	29	10	38	50	50
Αρσενικό (ως As)	mgAs/L	0,16	0,26	0,08	0,35	0,06	0,84	0,48	0,63	0,89	0,72	0,62	0,59	0,52	0,58
Υδράργυρος (ως Hg)	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	2,5	1,5	1,6	2,3	2,2	2,4	2,4	2,1	2,2	2,3	1,8	2,3	2,2	2,2
Όλική σκληρότητα (ως CaCO ₃)	mg CaCO ₃ /L	646	815	729	700	624	653	532	554	482	510	625	467	506	556
Ασβέστιο (ως Ca)	mg Ca/L	151	184	149	159	109	119	86	84	77	70	95	67	74	93
Μαγνήσιο (ως Mg)	mg Mg/L	65	86	86	73	85	86	76	83	70	81	93	72	77	78
Πυριτικά ολικά (ως SiO ₂)	mg SiO ₂ /L	30	22	27	27	41	44	18	27	40	39	39	36	28	35
Φθοριούχα (ως F)	mg F/L	0,1	0,4	0,2	0,9	1,1	1	1,3	1,6	1,7	1,6	0,5	1,6	1,5	1,5
Νάτριο (ως Na)	mg Na/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ολικά κολοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	46.000	53.000	68.000	39.000	45.000	50.000	48.000	47.000	56.000	59.000	38.000	47.000	45.000	46.000

Α/Σ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ Δ/Ξ ΚΑΘΙΣΤΗΣΗΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	10/8	22/8	12/9	23/9	10/10	21/10	11/11	22/11	12/12	22/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ										
pH		8,6	8,6	8,6	8,6	8,7	8,5	8,8	8,8	8,6	8,7
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	31.300	31.800	32.600	31.900	30.900	33.900	32.900	33.200	33.700	31.600
BOD5	mgO ₂ /L	1.727	2.198	1.978	1.649	1.256	1.398	1.256	1.413	1.727	1.519
COD	mgO ₂ /L	7.842	7.108	7.305	8.072	7.220	6.977	8.399	9.920	11.044	8.663
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	142	146	90	90	124	54	134	170	108	78
Ολικά Στερεά	mg/L	19.600	20.380	20.030	20.545	20.195	20.645	21.131	22.240	22.535	20.380
Υδρογονάνθρακες	mg/L	19	16	11	12	10	13	25	26	24	18
Ολικό άζωτο	mgN/L	3.360	3.241	3.472	3.470	3.483	3.274	3.103	6.295	7.857	4.060
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	3.060	3.040	2.935	2.672	2.911	2.879	2.916	5.566	7.202	3.794
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	20	13	15	15	15	15	16	12	19	13
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	18	11	12	13	12	12	14	9	17	9,5
Σίδηρος (ως Fe)	mgFe/L	6	6,7	7,6	7,2	8,2	6,5	6,9	7,5	11	7,4
Ψευδάργυρος (ως Zn)	mgZn/L	0,53	0,64	0,59	0,62	0,69	0,35	0,49	0,64	0,61	0,57
Νικέλιο (Ni)	mgNi/L	0,71	0,78	0,75	0,77	0,77	0,67	0,72	0,82	0,8	0,78
Χρώμιο ολικό (ως Cr)	mgCr/L	0,94	0,44	0,75	0,52	1,3	1,4	1,7	1,5	1,7	2,2
Χαλκός (ως Cu)	mgCu/L	0,06	0,04	0,04	0,04	0,06	0,05	0,03	0,04	0,06	0,04
Μόλυβδος (ως Pb)	mgPb/L	0,01	0,09	0,02	0,07	0,11	0,09	0,06	0,03	0,14	0,1
Κάδμιο (ως Cd)	mgCd/L	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0
Χλωριούχα	mgCl/L	4.208	4.215	4.063	4.001	3.953	4.017	4.223	4.300	4.346	4.085
Θειικά	mgSO ₄ /L	40	20	80	40	20	20	60	40	3	20
Αρσενικό (ως As)	mgAs/L	0,68	0,35	0,89	0,76	0,72	0,76	0,87	0,79	0,01	0,88
Υδράργυρος (ως Hg)	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	3	2,9	3,1	2,8	2,1	2	1,9	2	2,1	2,1
Όλική σκληρότητα (ως CaCO ₃)	mg CaCO ₃ /L	983	1.017	919	847	696	702	602	556	549	466
Ασβέστιο (ως Ca)	mg Ca/L	27	29	25	24	31	34	36	25	31	36
Μαγνήσιο (ως Mg)	mg Mg/L	220	227	206	189	149	149	124	119	134	91
Πυριτικά ολικά (ως SiO ₂)	mg SiO ₂ /L	31	42	39	36	33	38	35	36	33	34
Φθοριούχα (ως F)	mg F/L	1,1	1,1	1,6	1,7	1,7	2,5	1,5	0,3	0,3	0,2
Νάτριο (ως Na)	mg Na/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ολικά κολοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	53.000	45.000	49.000	56.000	48.000	41.000	53.000	57.000	48.000	38.000

Δ/Ξ ΑΛΛΗΛΗΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	13/1	24/1	14/2	24/2	14/3	24/3	12/4	21/4	12/5	23/5	10/6	23/6	11/7	20/7	10/8	22/8	12/9	23/9	10/10	21/10	11/11	22/11	12/12	22/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																								
pH		8,4	7,3	6,9	7,4	7,9	7,3	7,4	7,4	7,7	7,5	7,6	7,6	7,6	7,6	7,7	7,7	7,7	7,7	7,8	7,7	7,8	8,9	7,6	5,6
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	28.600	59.300	9.320	50.400	53.600	55.100	60.600	61.900	67.000	69.400	56.900	61.400	64.500	69.800	67.300	60.200	67.000	64.400	60.100	61.600	62.800	41.100	64.000	41.100
BOD ₅	mgO ₂ /L	3.140	5.454	785	3.768	3.768	3.297	5.809	7.327	5.652	5.757	4.710	7.850	5.338	5.582	4.710	3.454	3.954	3.925	3.140	3.710	2.826	3.140	5.757	3.140
COD	mgO ₂ /L	6.466	11.767	2.311	10.319	10.836	12.589	15.319	14.245	13.571	14.761	13.571	16.547	15.449	16.822	18.136	12.050	16.898	15.136	13.630	12.919	13.491	15.078	23.213	6.349
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	182	80	46	168	110	98	90	174	114	212	214	176	130	278	200	236	174	142	136	70	222	234	332	1.123
Ολικά Στερεά	mg/L	14.205	36.050	4.775	30.568	31.615	35.867	38.330	37.610	42.271	43.400	37.876	41.608	42.575	43.490	42.990	38.610	44.419	43.420	39.055	39.880	41.540	28.605	41.200	24.605
Υδρογονάνθρακες	mg/L	9,5	44	11	38	38	51	66	59	73	66	43	70	58	55	61	38	32	28	21	19	50	46	44	41
Ολικό άζωτο	mgN/L	4.134	7.600	1.566	5.693	4.698	5.258	5.835	5.527	6.626	6.543	5.925	5.989	6.563	6.978	7.840	7.246	7.501	5.356	7.670	6.373	6.429	6.507	9.095	4.538
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	2.380	5.140	1.280	4.370	4.080	4.730	5.200	4.600	5.900	5.820	4.960	5.120	6.220	6.510	7.000	6.970	6.928	4.814	6.767	5.828	6.200	6.342	8.702	4.225
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	38	40	5	31	23	24	25	37	32	39	40	41	30	30	32	27	29	25	25	25	26	30	29	26
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	25	25	3,9	23	20	20	21	25	26	32	38	38	27	27	28	23	25	23	24	24	25	27	27	25
Σίδηρος	mgFe/L	7,4	13	4,9	15	17	18	16	18	17	17	16	11	14	15	15	13	17	16	16	15	15	12	18	143
Ψευδάργυρος	mgZn/L	0,55	1,2	0,5	1	1,2	1,3	1,5	1,9	1,3	2,5	2,3	1,5	1,7	1,7	2	12	2,5	12	1,1	3,3	1,5	1,2	1	0,46
Νικέλιο	mgNi/L	0,69	1,6	0,17	1,1	0,97	1,2	1,4	1,5	1,3	1,7	1,4	1,2	1,6	1,7	1,6	1,9	1,6	1,7	1,4	1,5	1,4	0,92	1,4	0,68
Χρόμιο ολικό	mgCr/L	0,73	3,2	0,45	2,5	3,4	3	3,4	3,1	3,8	4,1	3,3	2,8	3,5	4,3	4,3	3,1	5	4,2	3,7	4,7	4,7	3,3	5,7	0,87
Χαλκός	mgCu/L	0,05	0,06	0,06	0,08	0,1	0,09	0,09	0,69	0,45	3	1,1	1,7	0,18	0,35	0,91	24	3,7	20	0,07	5,6	0,28	0,63	0,1	0,02
Μόλυβδος	mgPb/L	0,09	0,03	0,09	0,04	0,09	0,09	0,05	0,11	0,13	0,11	0,16	0,08	0,07	0,1	0,04	1,4	0,15	0,33	0,1	0,25	0,14	1,5	0,15	0,06
Κάδμιο	mgCd/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0
Χλωριούχα	mgCl/L	3.437	7.043	963	6.255	6.767	6.938	7.954	7.908	8.912	9.394	7.578	8.524	8.789	10.359	9.824	8.490	9.167	8.458	7.981	7.925	8.515	4.887	8.217	11.925
Θειικά	mgSO ₄ /L	1.055	12.750	188	6.700	5.616	4.653	8.750	7.400	10.250	10.750	7.100	11.500	11.750	13.500	12.000	6.500	12.750	10.000	7.000	6.750	8.250	7.500	8.750	1.433
Αρσενικό	mgAs/L	0,07	0,01	0	0,06	0	0	0,15	0,01	0,06	0,13	0,07	0,01	0,21	0,14	0,18	0,07	0,02	0,01	0	0,03	0	0	0	0,01
Υδράργυρος	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	3,3	3,2	0,7	3,2	3,5	3,1	3,3	2,8	3,2	3,4	3,3	3,2	3,3	3,2	3	3,2	2,9	2,9	2,8	2,7	2,7	2,3	2,1	2
Όλική σκληρότητα	mg CaCO ₃ /L	1.055	1.852	319	1.629	1.649	1.483	1.685	1.808	2.308	2.137	2.080	1.186	2.620	2.411	2.180	2.062	2.006	1.786	1.349	1.273	1.157	771	1.039	7.535
Ολικά κολλοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	62.000	72.000	9.000	58.000	53.000	64.000	66.000	60.000	62.000	71.000	58.000	65.000	62.000	68.000	64.000	56.000	70.000	67.000	64.000	68.000	74.000	67.000	75.000	55.000

Δ/Ξ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	13/1	24/1	14/2	24/2	14/3	24/3	12/4	21/4	12/5	23/5	10/6	23/6	11/7	20/7	10/8	22/8	12/9	23/9	10/10	21/10	11/11	22/11	12/12	22/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																								
pH		6,6	6,6	6,4	6,4	6,5	6,6	6,1	6,7	6,1	6,3	7,6	7,4	7,6	7,7	7,7	7,8	7,8	7,6	6,8	7,2	7	6,9	5,9	7,8
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	556	988	1.823	958	322	314	307	221	495	794	691	621	727	837	792	668	665	531	444	352	295	275	292	356
BOD ₅	mgO ₂ /L	4,4	3,3	21	13	3,3	4,4	3,3	3,3	5,5	3,3	8,8	11	6,6	4,4	5,5	3,3	4,4	3,3	2,2	1,1	4,4	5,5	4,4	1,1
COD	mgO ₂ /L	13	14	57	25	15	11	15	4,4	12	11	18	22	17	12	11	10	12	15	12	10	17	19	13	10
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	0	0	0	0	0	2,8	0	0	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ολικά Στερεά	mg/L	193	306	723	528	30	195	168	145	275	347	381	275	400	489	397	368	366	292	245	194	165	150	165	198
Υδρογονάνθρακες	mg/L	0,2	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ολικό άζωτο	mgN/L	20	24	23	31	27	19	27	29	27	29	54	55	58	63	81	73	77	79	76	74	45	45	30	39
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	14	18	14	21	23	15	23	18	24	27	50	52	53	56	76	65	69	70	64	66	32	33	28	32
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	0	0	0	0	0,3	0,3	0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0	0,3	0	0	0	0	0	0	0
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Νάτριο	mgNa/L	6,9	9,6	6,3	8	19	12	7	11	15	20	35	18	28	31	30	25	23	18	32	15	9,1	10	7,2	19
Σίδηρος	mgFe/L	0,22	0,17	0,4	0,34	0,27	0,11	0,04	0,16	0,03	0,02	0,03	0,08	0,03	0	0	0,03	0,01	0,03	0,04	0,04	0	0,07	0,06	0
Ψευδάργυρος	mgZn/L	0,08	0,04	0,05	0,03	0,03	0,08	0	0,09	0,09	0,07	0,1	0	0,04	0,02	0	0,01	0	0	0,16	0,22	0,01	0	0,03	0
Νικέλιο	mgNi/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0,04	0	0	0	0	0,03
Χρώμιο ολικό	mgCr/L	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0,14
Χαλκός	mgCu/L	0,01	0,01	0,02	0,01	0	0	0	0,01	0	0	0,01	0	0	0	0,02	0	0	0,03	0,02	0,04	0,01	0	0,02	0
Μαγγάνιο	mgMn/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Κάδμιο	mgCd/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mgCl/L	5,8	9,4	12	11	7,1	5,6	7,2	5,1	5,5	8,2	15	17	28	37	32	23	23	18	12	21	12	7,9	8,5	23
Θειικά	mgSO ₄ /L	9	10	5	8,8	1	5	5	9	5	6,1	11	5	4	11	12	5	6	8	7	5	2	2	1	0
Αρσενικό	mgAs/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0,01	0	0,01	0,01	0,01	0,01
Υδράργυρος	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Όξινα ανθρακικά	mg HCO ₃ /L	405	586	970	622	154	98	144	104	239	401	273	287	342	383	372	333	320	250	201	143	132	133	140	150
Ολικά κολοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	370	4	0	8	0	0	5	16	78	45	36	43	72	34	0	6	9	0	68	0	0	0	33	4

6.2.3 Πίνακες χημικών αναλύσεων 2012

Φ 1	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	11/1	24/1	10/2	23/2	12/3	22/3	10/4	20/4	11/5	21/5	12/6	21/6	11/7	23/7	10/8	22/8	7/9	20/9	10/10	22/10	9/11	21/11	12/12	21/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																								
pH		8	8,1	8	8	8,1	8,1	8,1	8	8	8	8,1	7,9	8,2	8,1	8,1	7,9	8	8,2	8,1	8,1	8,1	8,2	8,1	8,2
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	21.300	29.500	31.800	32.500	32.000	34.100	34.300	35.200	33.500	36.500	35.900	34.700	37.000	35.600	36.000	36.600	37.400	37.700	36.000	35.900	35.800	34.800	36.300	36.800
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	78	229	96	123	42	86	64	12	70	107	99	69	158	157	218	181	114	50	164	82	52	54	86	146
Βάριο	mg Ba/L	0,1	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,1	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2	0,3	0,4	0,3	0,2	0,5	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3
Όλική σκληρότητα (ως CaCO ₃)	mg CaCO ₃ /L	545	913	823	880	803	919	792	871	829	701	733	805	770	697	696	696	666	619	679	608	638	574	553	626
Ασβέστιο (ως Ca)	mg Ca/L	49	120	70	57	62	61	44	42	43	39	36	36	41	36	50	46	38	34	40	22	25	25	24	21
Μαγνήσιο (ως Mg)	mg Mg/L	102	148	156	118	156	185	164	185	174	145	155	172	161	146	138	140	138	129	140	133	139	123	119	138
Πυριτικά οξικά (ως SiO ₂)	mg SiO ₂ /L	36	38	40	38	37	37	31	33	39	38	38	38	38	40	42	38	41	37	48	30	49	57	53	51
Στρώνιο	mg Sr/L	0,3	0,6	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6	0,6	0,5	0,6	0,6	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Αλκαλικότητα σε ηλιανθίνη	mg CaCO ₃ /L	9.100	12.800	13.450	14.400	12.800	14.499	13.850	14.750	15.292	15.409	14.671	15.650	15.600	14.725	15.075	14.114	14.801	15.169	14.831	14.774	14.262	14.005	15.190	14.517

Φ 2	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	11/1	24/1	10/2	23/2	12/3	22/3	10/4	20/4	11/5	21/5	12/6	21/6	11/7	23/7	10/8	22/8	7/9	20/9	10/10	22/10	9/11	21/11	12/12	21/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																								
pH		8,1	8,7	8,3	8,6	8,3	8,5	8,3	8,3	8,2	8,3	8,3	8,1	8,4	8,1	8,5	8	8,1	8,3	8,3	8,8	8,9	8,4	8,4	8,5
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	29.500	15.950	34.700	21.400	34.200	22.500	35.800	34.900	35.600	36.800	35.600	36.100	38.200	36.200	37.500	36.700	38.000	38.500	36.300	28.600	19.160	15.350	26.300	26.400
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	70	106	84	25	84	32	82	18	86	129	75	58	154	298	218	130	70	60	66	44	112	164	72	54
Βάριο	mg Ba/L	0,1	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,8	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2	0,4	0,3	0,2	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
Όλική σκληρότητα (ως CaCO ₃)	mg CaCO ₃ /L	450	730	587	720	651	713	764	789	717	658	618	666	553	666	667	684	632	541	552	599	531	413	398	435
Ασβέστιο (ως Ca)	mg Ca/L	50	128	57	57	66	50	47	46	52	44	42	43	36	37	59	40	40	37	32	24	76	79	42	31
Μαγνήσιο (ως Mg)	mg Mg/L	79	99	108	139	116	142	156	162	142	132	124	134	111	138	125	141	128	108	114	130	82	52	71	86
Πυριτικά οξικά (ως SiO ₂)	mg SiO ₂ /L	33	21	42	35	35	31	39	39	33	33	35	35	36	35	46	46	44	46	51	33	38	47	50	49
Στρώνιο	mg Sr/L	0,3	0,7	0,7	0,5	0,7	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,6	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Αλκαλικότητα σε ηλιανθίνη	mg CaCO ₃ /L	16.650	5.000	14.550	8.200	14.850	7.950	14.500	14.625	15.416	16.142	14.903	15.500	16.550	14.200	16.271	14.031	14.067	15.741	15.298	7.086	4.224	5.269	8.816	8.542

Α/Σ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ Δ/Σ ΚΑΘΙΣΤΗΣΗΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	11/1	24/1	10/2	23/2	12/3	22/3	10/4	20/4	11/5	21/5	12/6	21/6	23/7
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ													
pH		8,5	8,7	8,7	8,5	8,6	8,6	8,6	8,5	8,6	8,7	8,7	8,5	8,8
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	31.800	31.700	28.000	28.200	31.500	31.700	33.700	32.000	33.000	33.800	33.500	33.500	32.500
BOD ₅	mgO ₂ /L	1.727	1.423	1.570	1.727	1.632	1.166	1.413	1.301	2.198	2.570	2.190	2.041	1.699
COD	mgO ₂ /L	10.210	8.300	8.928	9.068	7.010	6.679	6.018	5.555	7.171	9.894	9.318	9.495	7.236
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	70	76	78	90	82	57	86	51	61	95	71	109	250
Ολικά Στερεά	mg/L	20.490	20.685	19.400	19.100	19.325	20.435	21.035	19.750	21.040	21.590	21.425	21.425	20.500
Υδρογονάνθρακες	mg/L	16	14	11	12	11	10	8,1	7,8	9,8	9,2	9,8	10	9,1
Ολικό άζωτο	mgN/L	3.445	3.106	2.903	3.108	4.631	3.640	4.924	4.792	6.511	4.482	4.302	3.568	3.496
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	2.390	2.360	2.333	2.417	3.989	2.731	2.893	2.475	5.548	3.726	3.753	2.862	2.604
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	20	21	19	21	20	21	16	23	18	17	16	15	16
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	18	18	18	17	17	17	15	19	15	15	15	14	14
Σίδηρος	mgFe/L	8,2	8,3	6,8	7	7,8	7,1	7,1	6,7	6,9	6,6	7,4	7,6	7,8
Ψευδάργυρος	mgZn/L	0,57	0,72	0,62	0,62	0,83	0,86	0,82	0,77	0,81	0,77	0,81	0,79	0,75
Νικέλιο	mgNi/L	0,74	0,73	0,55	0,65	0,81	0,66	0,7	0,78	0,81	0,81	0,8	0,78	0,84
Χρόμιο ολικό	mgCr/L	2	2,3	1,5	1,5	1,8	1,5	1,3	1,1	1,1	1,2	1,6	1,5	1,6
Χαλκός	mgCu/L	0,05	0,04	0,03	0,05	0,1	4,7	0,06	0,08	0,07	0,07	0,07	0,06	0,05
Μόλυβδος	mgPb/L	0,03	0,19	0	0,07	0,06	0,06	0,08	0,01	0,06	0,02	0,08	0,09	0,04
Κάδμιο	mgCd/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mgCl/L	4.029	4.048	3.010	3.365	3.936	3.985	3.793	3.804	4.125	4.191	4.153	4.365	4.038
Θειικά	mgSO ₄ /L	50	60	40	45	40	45	60	80	50	40	40	40	20
Αρσενικό	mgAs/L	0,9	0,66	0,89	0,68	0,64	0,67	0,5	0,52	0,65	0,68	0,6	0,39	0,67
Υδρόργυρος	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	1,9	2,1	2,0	2,2	2,1	2,1	1,9	2,1	1,8	2,1	2,1	2,1	1,9
Όλική σκληρότητα	mg CaCO ₃ /L	450	589	581	621	642	648	683	739	696	635	623	629	549
Ασβέστιο (ως Ca)	mg Ca/L	37	77	91	86	70	66	52	59	45	49	42	38	38
Μαγνήσιο (ως Mg)	mg Mg/L	86	96	85	98	112	117	133	143	140	124	125	128	110
Πυριτικά ολικά (ως SiO ₂)	mg SiO ₂ /L	36	35	36	36	36	38	28	28	36	37	37	37	37
Φθοριούχα (ως F)	mg F/L	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6
Νάτριο (ως Na/L)	mg Na/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ολικά κολοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	43.000	47.000	49.000	46.000	38.000	34.000	33.000	35.000	40.000	50.000	46.000	44.000	41.000

ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ Μ.Α.Ο.	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	11/7	10/8	22/8	7/9	20/9	10/10	22/10	9/11	21/11	12/12	21/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ											
pH		8,7	7,4	8,5	8,6	8,7	8,7	8,7	8,7	8,8	8,6	8,7
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	33.400	34.700	34.700	35.400	34.600	34.100	33.800	33.700	33.100	33.600	34.400
BOD5	mgO ₂ /L	1.413	1.659	1.413	1.570	1.460	1.727	1.413	1.570	1.727	1.727	2.198
COD	mgO ₂ /L	4.980	9.625	7.296	8.853	7.778	8.669	7.568	8.109	8.371	8.333	8.754
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	127	220	54	52	34	71	108	60	78	104	92
Ολικά Στερεά	mg/L	21.149	22.885	22.465	22.970	22.250	22.120	21.538	21.535	21.385	21.380	22.770
Υδρογονάνθρακες	mg/L	8,9	5,9	7,9	7,3	7,1	6,8	5,8	6,1	5,8	5,9	5,6
Ολικό άζωτο	mgN/L	3.432	4.688	4.046	4.878	5.184	3.443	3.268	3.484	3.806	3.870	3.855
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	2.348	4.153	3.713	4.300	4.632	2.897	2.791	2.813	2.643	2.862	3.501
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	16	14	14	15	19	19	18	17	20	21	18
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	15	13	13	14	18	18	15	14	18	17	14
Σίδηρος (ως Fe)	mgFe/L	7,3	6,7	7,7	6,9	6,4	7,1	6,7	6,6	6,9	6,4	6,3
Ψευδάργυρος (ως Zn)	mgZn/L	1,2	0,76	0,88	0,81	0,77	1,2	1	0,67	0,61	1,2	2
Νικέλιο (Ni)	mgNi/L	0,85	0,83	0,84	0,89	0,81	0,94	0,81	0,73	0,74	0,8	0,76
Χρώμιο ολικό (ως Cr)	mgCr/L	1,4	1,6	1,6	1,5	1,3	1,6	1,4	1,6	1,3	1,5	1,5
Χαλκός (ως Cu)	mgCu/L	0,81	0,08	0,08	0,15	0,12	0,47	0,47	0,18	0,08	1,1	2,2
Μόλυβδος (ως Pb)	mgPb/L	0,1	0,07	0,06	0,09	0,17	0,13	0,18	0,12	0,05	0,19	0,13
Κάδμιο (ως Cd)	mgCd/L	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mgCl/L	4.126	4.136	4.080	4.120	4.051	4.013	4.133	4.104	3.801	3.952	4.068
Θειικά	mgSO ₄ /L	20	20	40	30	25	60	45	60	60	60	40
Αρσενικό (ως As)	mgAs/L	0,49	0,38	0,67	0,56	0,59	0,6	0,57	0,95	0,5	0,44	0,52
Υδράργυρος (ως Hg)	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	1,9	2,2	2	2,3	1,9	1,7	2,1	1,9	2,1	2	2,2
Όλική σκληρότητα (ως CaCO ₃)	mg CaCO ₃ /L	541	617	600	641	532	607	565	560	521	483	539
Ασβέστιο (ως Ca)	mg Ca/L	38	42	48	40	45	32	39	37	31	33	27
Μαγνήσιο (ως Mg)	mg Mg/L	107	123	116	130	101	127	113	113	107	96	114
Πυριτικά ολικά (ως SiO ₂)	mg SiO ₂ /L	37	42	43	45	47	56	30	52	58	64	55
Φθοριούχα (ως F)	mg F/L	0,4	0,5	0,4	0,4	0,6	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4	0,5
Νάτριο (ως Na)	mg Na/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ολικά κολοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	38.000	49.000	45.000	37.000	32.000	40.000	35.000	42.000	38.000	44.000	48.000

Δ/Ξ ΑΛΛΗΛΗΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	11/1	24/1	10/2	23/2	12/3	22/3	10/4	20/4	11/5	21/5	12/6	21/6	11/7	23/7	10/8	22/8	7/9	20/9	10/10	22/10	9/11	21/11	12/12	21/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																								
pH		7,5	7,6	7,5	7,4	7,7	7,4	7,8	7,7	7,6	7,6	7,8	7,7	7,8	8,1	8	7,6	7,8	7,8	7,6	7,6	7,6	7,7	7,6	7,6
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	75.700	72.700	60.100	59.600	74.900	66.900	47.100	77.700	72.600	71.200	80.300	71.800	70.800	69.000	77.100	64.800	65.500	64.800	63.600	63.000	70.900	69.800	66.900	69.600
BOD ₅	mgO ₂ /L	5.652	4.553	3.768	4.710	5.966	6.082	3.355	3.699	5.233	5.710	6.390	4.710	3.768	3.954	3.663	3.140	2.826	2.663	4.187	3.426	3.768	4.082	3.911	4.187
COD	mgO ₂ /L	24.307	22.529	21.922	24.205	30.950	31.149	15.475	17.162	18.426	22.609	26.340	19.621	18.799	20.219	19.651	17.024	16.635	14.907	16.128	14.562	18.317	18.540	18.054	17.701
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	114	110	128	201	138	88	77	89	118	188	283	135	79	338	468	66	90	132	82	112	124	12	130	118
Ολικά Στερεά	mg/L	49.636	47.985	43.055	40.365	51.250	45.395	32.905	49.245	44.930	43.160	49.165	44.490	44.346	43.950	48.405	40.162	41.025	40.860	40.490	40.192	45.495	45.323	44.079	46.775
Υδρογονάνθρακες	mg/L	36	34	39	38	31	28	24	22	28	22	26	22	24	22	9,1	10	11	14	12	11	10	10	11	10
Ολικό άζωτο	mgN/L	8.405	8.376	6.427	6.356	8.247	7.658	4.549	9.005	8.704	8.383	8.604	9.180	8.736	8.805	8.294	8.179	9.289	8.025	7.180	5.993	7.375	7.906	7.632	7.027
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	7.786	7.337	5.581	5.658	7.587	6.976	4.178	7.571	7.851	7.129	7.786	7.958	7.078	7.711	7.657	7.587	8.630	7.019	6.321	5.211	6.162	6.606	6.746	6.315
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	27	27	31	27	29	27	27	24	40	39	40	36	39	39	29	29	28	23	39	31	39	39	41	40
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	25	26	26	26	26	26	23	18	37	36	36	35	34	35	27	27	27	22	36	28	35	36	37	37
Σίδηρος	mgFe/L	23	26	12	16	19	18	12	20	16	15	20	18	17	18	17	15	14	13	14	15	17	16	15	14
Ψευδάργυρος	mgZn/L	2,2	16	1,1	1,2	2,1	24	1,3	3,1	4,2	2	2,6	2,3	3,3	2,2	2,1	3,2	1,6	1,6	1,5	1,5	1,7	1,7	2,4	1,5
Νικέλιο	mgNi/L	1,8	2	1,1	1,4	1,9	3,2	1,2	2	1,8	1,7	2,1	1,9	1,7	1,9	2	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Χρώμιο ολικό	mgCr/L	6,3	8,5	3,6	3,9	5,8	4,3	2,9	4,8	4,6	4,4	4,2	3,4	3,1	3,5	3,4	3,1	3,1	2,7	3,1	2,9	3,7	3,2	3,3	3,4
Χαλκός	mgCu/L	1,3	8,8	0,4	0,15	35	5	0,1	3,8	1,3	0,47	0,76	0,47	0,58	0,39	0,33	0,69	0,16	1,4	1,3	1,1	0,29	0,87	2,4	0,14
Μόλυβδος	mgPb/L	0,11	0,5	0,07	0,11	0,18	0,44	0,09	0,13	0,21	0,11	0,17	0,14	0,13	0,1	0,09	0,11	0,13	0,19	0,11	0,19	0,14	0,14	0,26	0,11
Κάδμιο	mgCd/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0
Χλωριούχα	mgCl/L	10.414	9.396	7.287	7.008	10.506	8.862	6.121	9.755	10.187	8.994	10.813	9.944	9.431	9.426	9.983	7.771	7.174	7.802	8.089	8.047	9.121	8.629	8.363	8.659
Θειικά	mgSO ₄ /L	8.430	8.500	9.750	9.500	15.000	11.250	10.000	11.250	12.750	11.250	14.250	12.500	12.250	12.500	14.250	7.500	10.250	12.250	10.000	10.000	10.750	9.500	8.750	10.500
Αρσενικό	mgAs/L	0,06	0,07	0	0,02	0,06	0	0,07	0,1	0	0	0,08	0,08	0,11	0,09	0,02	0,09	0	0,01	0,12	0,18	0,14	0,13	0,11	0,12
Υδρόργυρος	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	2,2	2,9	1,9	2,1	2,7	2,4	2,8	2,1	2,3	2,4	2,4	2,4	2,2	2,4	2,5	3,2	3,1	3,2	2,7	3,8	4,1	4,2	3,9	4,2
Όλική σκληρότητα	mg CaCO ₃ /L	1.198	1.466	1.226	1.395	1.624	1.436	1.060	1.974	1.608	1.313	1.669	1.458	1.214	1.180	1.663	1.088	1.231	1.021	1.113	1.062	1.221	1.162	990	1.178
Ολικά κολλοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	66.000	72.000	62.000	69.000	77.000	73.000	58.000	53.000	65.000	69.000	74.000	68.000	63.000	71.000	78.000	69.000	73.000	75.000	78.000	67.000	80.000	77.000	83.000	74.000

Δ/Ξ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	11/1	24/1	10/2	23/2	12/3	22/3	10/4	20/4	11/5	21/5	12/6	21/6	11/7	23/7	10/8	22/8	7/9	20/9	10/10	22/10	9/11	21/11	12/12	21/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																								
pH		6,3	6,6	6,5	5,9	7,4	7,1	6,5	6,8	6,9	6,6	7,1	6,8	7	6,8	8,1	5,5	6,6	6,7	6,5	6	5,1	5,8 – 6,4*	6,5	6,3
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	260	238	186	154	268	306	382	331	653	552	826	639	917	1.070	1.381	795	787	670	271	250	259	208	175	189
BOD ₅	mgO ₂ /L	1,1	1,1	1,1	0	1,1	1,1	1,1	1,1	2,2	2,2	6,6	2,2	3,3	1,1	1,1	6,6	4,4	8,8	2,2	1,1	3,3	1,1	1,1	1,1
COD	mgO ₂ /L	17	5,5	4,6	4	5,6	6	5,8	7,5	9,2	7,2	19	13	12	8,5	8,2	20	16	21	6,2	7,8	9,3	10	12	16
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	0	0	0	0	0	0	0,8	0	0	0,4	0	0	1,6	0	0,4	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Ολικά Στερεά	mg/L	143	132	104	83	149	165	209	165	357	302	445	330	495	532	770	440	407	374	143	132	139	110	99	105
Υδρογονάνθρακες	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ολικό άζωτο	mgN/L	26	25	16	13	28	31	28	31	73	55	25	27	30	31	166	29	57	58	22	15	14	18	13	14
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	19	16	9,2	12	25	28	24	28	64	49	19	19	23	25	159	25	48	50	21	11	8,7	17	12	11
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0	0,1	0,1	0,4	0,3	0	0	0,6	0,1	0,2	0,3	0,5	0,3
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Νάτριο	mgNa/L	7	5,4	5,3	6,8	5,6	7,9	12	14	28	30	22	18	27	30	40	26	25	22	8,7	5,8	5,6	8,4	4,2	3,4
Σίδηρος	mgFe/L	0,01	0,15	0	0,03	0,02	0,01	0	0,08	0,03	0,07	0	0	0	0,33	0,02	0,03	0	0	0,02	0	0,01	0,15	0,09	0,04
Ψευδάργυρος	mgZn/L	0,01	0,01	0,01	0,02	0	0,01	0	0,15	0	0	0	0	0	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0
Νικέλιο	mgNi/L	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χρώμιο ολικό	mgCr/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χαλκός	mgCu/L	0	0	0	0,01	0,03	0	0	0,02	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Μαγγάνιο	mgMn/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Κάδμιο	mgCd/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mgCl/L	16	14	14	3,8	9,3	13	15	18	30	19	19	19	29	36	47	28	28	22	8,9	12	13	7,5	9,4	12
Θειικά	mgSO ₄ /L	1	1	0	1	1	1	0	0	2	1	13	14	7	11	8	0	4,1	6	6	3	0	1	1	1
Αρσενικό	mgAs/L	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0
Υδράργυρος	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Όξινα ανθρακικά	mg HCO ₃ /L	110	105	79	76	128	144	167	157	278	237	388	288	438	497	671	331	332	284	129	107	113	95	82	78
Ολικά κολλοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94	16	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0

6.2.4 Πίνακες χημικών αναλύσεων 2013

Φ 1	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	11/1	22/1	12/2	25/2	12/3	22/3	11/4	22/4	10/5	22/5	11/6	21/6	4/7	10/7	19/7	8/8	20/8	11/9	20/9	10/10	21/10	11/11	20/11	10/12	19/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																									
pH		7,8	8	8,2	8,1	8,1	8	8,1	8,1	8,1	8,1	8,2	7,9	8	8	8	8	8	8,1	8,1	8,2	8,1	8,3	8,2	9	8,9
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	28.100	33.900	34.800	28.600	32.800	34.300	34.200	35.100	35.000	36.300	35.700	35.500	38.600	35.600	36.900	35.800	36.000	35.900	37.400	36.700	37.400	36.800	36.600	9.260	9.670
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	852	122	194	190	116	88	86	112	89	100	100	90	64	42	56	144	102	70	110	80	94	574	80	60	48
Βάριο	mg Ba/L	0,7	0,3	0,2	0,2	0,5	0,4	0,2	0,3	0,4	0,3	0,4	0,9	0,1	0,5	0,3	0,3	0,3	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
Ολική σκληρότητα (ως CaCO ₃)	mg CaCO ₃ /L	1.053	646	816	664	619	627	698	640	545	537	503	565	495	465	477	505	527	436	464	528	554	875	613	782	700
Ασβέστιο (ως Ca)	mg Ca/L	250	26	53	67	27	27	53	34	23	24	26	38	27	30	35	39	27	23	21	32	31	189	21	93	61
Μαγνήσιο (ως Mg)	mg Mg/L	101	140	165	120	131	135	137	134	117	115	105	113	103	94	94	98	111	91	99	108	115	97	135	133	132
Πυριτικά οξικά (ως SiO ₂)	mg SiO ₂ /L	99	54	59	65	44	75	59	49	77	102	70	72	80	69	62	75	64	63	100	62	72	65	55	62	40
Στρόντιο	mg Sr/L	0,6	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,1	0,4
Αλκαλικότητα σε ηλιανθίνη	mg CaCO ₃ /L	11.300	14.284	14.032	11.926	14.050	14.050	13.632	14.378	14.115	14.304	15.202	14.209	14.359	14.852	13.923	14.404	15.500	14.486	14.392	14.437	15.123	14.871	13.999	1.547	1.946
Σίδηρος (ως Fe)	mg Fe/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,6	5,9	6,2	5,9	5,8	5,8	6	8,9	6,5	3,3	3,5
Μαγγάνιο (ως Mn)	mg Mn/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	0,04	0,01	0,02	0,04	0,04	0,03	0,18	0,04	0,07	0,06
Αργίλιο (ως Al)	mg Al/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,6	8	2,2	2,6	2,1	9	1,4	7,1	2,2	10	7,9
Φθοριοϋχα (ως F)	mg F/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	0,5	0,5	0,6	1,1	0,6	0,5	0,5	0,5	0,2	0,1
Κάλιο (ως K)	mg K/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.094	2.183	3.132	2.707	2.432	2.673	2.626	2.479	2.428	564	693
Νάτριο (ως Na)	mg Na/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.842	2.811	3.101	2.995	2.690	2.850	2.983	2.596	2.863	756	768
Ολικά διαλυμένα στερεά 180°C	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.811	-	-	-	-	-	-	-	-

Φ 2	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	11/1	22/1	12/2	25/2	12/3	22/3	11/4	22/4	10/5	22/5	11/6	21/6	4/7	10/7	19/7	8/8	20/8	11/9	20/9	10/10	21/10	11/11	20/11	10/12	19/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																									
pH		8,2	8,2	8,3	8,2	8,3	8,3	8,2	8,2	8,2	8,2	8,3	8	8,1	8,2	8,1	8,1	8,1	8,3	8,3	8,3	8,2	8,4	8,3	8,5	8,4
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	35.400	35.000	36.400	30.500	35.100	29.900	35.000	35.500	35.700	35.800	36.200	35.900	38.200	36.500	36.100	35.900	36.500	36.300	37.300	37.200	37.500	29.400	36.300	35.600	36.100
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	96	134	212	100	184	74	102	120	75	90	106	48	52	106	28	66	44	36	80	72	86	64	82	94	80
Βάριο	mg Ba/L	0,4	0,4	0,2	0,1	0,5	0,3	0,2	0,4	0,4	0,2	0,4	0,4	0,1	0,4	0,2	0,2	0,3	0,3	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,3	0,2
Ολική σκληρότητα (ως CaCO ₃)	mg CaCO ₃ /L	617	666	922	657	660	579	628	649	531	502	454	500	435	395	417	473	490	419	426	458	537	382	476	401	392
Ασβέσιο (ως Ca)	mg Ca/L	32	25	37	38	39	38	30	32	25	26	29	41	27	23	34	39	27	25	19	20	43	39	20	33	25
Μαγνήσιο (ως Mg)	mg Mg/L	129	146	200	135	136	117	133	137	113	105	92	96	89	82	80	91	102	86	91	98	104	68	103	77	79
Πυρρικό ολικό (ως SiO ₂)	mg SiO ₂ /L	52	61	69	56	56	53	67	60	77	117	67	79	72	70	66	77	73	68	90	61	70	50	70	71	92
Στρόντιο	mg Sr/L	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4
Αλκαλικότητα σε ηλιανθίνη	mg CaCO ₃ /L	14.450	14.734	15.360	12.927	14.100	12.350	14.351	14.764	14.851	14.646	14.847	15.095	14.390	14.928	14.055	15.123	15.500	15.389	15.305	15.073	15.258	10.795	14.478	15.512	15.846
Σίδηρος (ως Fe)	mg Fe/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,5	5,8	5,9	6,1	5,9	6,3	5,9	10	5,8	5,6	6,1
Μαγγάνιο (ως Mn)	mg Mn/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	0,04	0,02	0,02	0,04	0,04	0,04	0,06	0,04	0,04	0,05
Αργίλιο (ως Al)	mg Al/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,7	5,8	1,8	3	1,9	1,5	6,6	2,6	1,5	8,9	11
Φθοριοϋχα (ως F)	mg F/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	0,6	0,5	0,6	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7
Κάλιο (ως K)	mg K/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.145	2.204	3.114	2.685	2.333	2.553	2.709	2.240	2.356	2.240	2.485
Νάτριο (ως Na)	mg Na/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.724	2.699	3.001	3.101	2.651	2.999	2.979	2.752	2.833	2.876	3.103
Ολικά διαλυμένα στερεά 180oC	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21.075	-	-	-	-	-	-	-	-

ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ Μ.Α.Ο.	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	11/1	22/1	12/2	25/2	12/3	22/3	11/4	22/4	10/5	22/5	11/6	21/6	10/7	19/7	8/8	20/8	11/9	20/9	10/10	21/10	11/11	20/11	10/12	19/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																								
pH		8,3	8,3	8,7	8,4	8,6	8,5	8,5	8,6	8,7	8,6	8,3	8,2	8,4	8,4	8,5	8,5	8,6	8,6	8,6	8,5	8,6	8,5	8,7	8,7
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	29.800	28.600	32.000	22.300	30.200	32.800	34.500	34.400	33.000	33.200	34.800	34.500	34.500	34.200	33.000	33.400	34.800	34.400	34.100	35.000	34.500	34.500	30.800	32.900
BOD ₅	mgO ₂ /L	1.849	1.727	1.790	1.099	1.321	1.499	1.788	1.874	1.727	1.849	2.041	1.827	2.170	1.927	1.656	1.599	1.256	1.570	1.570	1.413	1.021	1.727	1.256	1.727
COD	mgO ₂ /L	7.765	5.990	6.912	5.208	6.534	7.102	8.302	9.052	6.489	8.015	8.141	8.046	9.003	8.908	8.679	8.717	7.742	8.582	8.579	8.026	7.729	8.746	7.814	8.234
Ακρωρμένα Στερεά	mg/L	66	84	124	48	92	108	132	142	106	62	72	80	72	96	66	98	66	86	176	112	102	138	74	148
Ολικά Στερεά	mg/L	19.390	18.730	18.800	13.519	17.110	19.190	21.475	21.497	21.150	21.120	22.140	21.975	22.475	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Υδρογονάνθρακες	mg/L	4,7	5,2	5,2	4,1	4,9	5,6	4,5	4,8	5,1	4,8	5,3	4,9	4,6	5,2	5,4	4,6	5,1	4,9	4,9	4,9	4,6	5,2	5,1	4,8
Ολικό άζωτο	mgN/L	5.001	4.120	4.656	2.374	5.716	3.543	3.257	3.122	4.324	4.350	3.684	4.850	3.849	3.068	3.741	3.291	3.351	3.182	3.683	4.395	3.953	3.308	3.314	2.729
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	4.691	3.564	3.862	2.088	4.592	3.014	2.839	2.790	3.858	3.763	3.425	4.046	3.261	2.733	2.601	2.853	2.800	2.815	2.752	3.753	3.160	2.780	2.970	2.430
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	20	20	16	15	20	17	22	22	21	20	25	26	24	24	25	26	26	21	24	21	22	28	24	22
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	19	18	14	14	18	13	19	19	17	19	23	24	21	21	24	25	20	14	23	20	20	26	22	20
Σίδηρος (ως Fe)	mgFe/L	5,6	4,9	5,4	4,2	6,6	6	5,9	6,5	5,9	6,3	5,8	5,8	5,8	5,5	5,9	6,5	5,9	6,7	6,7	6,5	6,7	6,4	5,4	6,2
Ψευδάργυρος (ως Zn)	mgZn/L	0,77	0,5	0,52	0,38	1,1	0,71	0,81	0,8	0,65	1,2	0,8	0,9	0,84	1,3	0,67	2,1	0,76	0,71	1,4	0,55	0,62	0,58	0,52	0,52
Νικέλιο (Ni)	mgNi/L	0,64	0,54	0,62	0,46	0,61	0,59	0,73	0,79	0,72	0,74	0,77	0,76	0,72	0,75	0,66	0,76	0,69	0,73	0,81	0,75	0,62	0,75	0,6	0,74
Χρόμιο ολικό (ως Cr)	mgCr/L	1,2	1,1	1,1	0,74	1,2	1,3	1,3	2,3	1,4	1,4	1,3	1,4	1,5	1,6	1,5	1,5	1,6	1,7	1,7	1,7	1,4	1,8	1,4	1,8
Χαλκός (ως Cu)	mgCu/L	0,99	0,06	0,29	0,08	0,34	0,12	0,2	0,58	0,09	1,3	0,34	0,61	0,78	1,9	0,1	2,2	0,19	0,12	0,89	0,09	0,15	0,23	0,53	0,18
Μόλυβδος (ως Pb)	mgPb/L	0,06	0,02	0,07	0,03	0,06	0,09	0,05	0,15	0,07	0,18	0,07	0,12	0,02	0,08	0,03	0,14	0,06	0,09	0,17	0,02	0,06	0,07	0,04	0,03
Κάδμιο (ως Cd)	mgCd/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mgCl/L	3.389	3.169	3.652	2.361	3.537	3.661	3.847	4.024	3.951	3.869	3.904	3.941	4.107	4.051	4.025	4.139	4.514	4.022	4.077	4.260	4.279	3.986	3.689	4.119
Θειικά	mgSO ₄ /L	40	40	20	20	20	30	20	20	40	30	20	30	20	80	60	60	60	60	20	60	20	20	40	40
Αρσενικό (ως As)	mgAs/L	0,59	0,47	0,53	0,48	0,52	0,46	0,37	0,41	0,4	0,3	0,4	0,1	0,48	0,32	0,29	0,48	0,57	0,62	0,61	0,41	0,4	0,54	0,55	0,83
Υδράργυρος (ως Hg)	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	1,9	2,3	2,1	1,9	2,1	3,1	3,6	3,9	3,9	3,1	3,1	3,4	3,7	3,2	3,2	3,2	3,1	3,2	2,8	2,9	2,7	2,8	2,9	3,1
Ολική σκληρότητα (ως CaCO ₃)	mg CaCO ₃ /L	582	569	897	598	625	637	660	624	546	520	503	567	448	406	430	445	449	472	526	490	430	543	446	443
Ασβέστιο (ως Ca)	mg Ca/L	43	41	37	74	39	39	35	31	28	28	25	39	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Μαγνήσιο (ως Mg)	mg Mg/L	114	112	194	99	127	131	138	132	115	109	106	113	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Πυριτικά οξικά (ως SiO ₂)	mg SiO ₂ /L	40	48	65	86	57	51	66	67	72	90	65	71	69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Φθοριούχα (ως F)	mg F/L	0,4	0,6	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,9	0,5	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Νάτριο (ως Na)	mg Na/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ολικά κολοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	43.000	39.000	48.000	36.000	44.000	51.000	53.000	56.000	45.000	47.000	41.000	43.000	45.000	39.000	44.000	46.000	42.000	48.000	45.000	39.000	37.000	45.000	42.000	47.000

Δ/Ξ ΑΛΗΘΗΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	11/1	22/1	12/2	25/2	12/3	22/3	11/4	22/4	10/5	22/5	11/6	21/6	10/7	19/7	8/8	20/8	11/9	20/9	10/10	21/10	11/11	20/11	10/12	19/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																								
pH		7,5	7,5	7,6	7,5	7,6	7,6	7,7	7,6	7,8	7,9	7,9	7,9	7,9	7,7	7,8	7,7	7,9	7,8	7,8	7,7	7,7	7,7	7,8	7,5
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	59.200	57.800	66.100	49.600	70.600	73.600	76.600	78.900	76.800	79.500	52.800	67.100	75.800	68.500	66.800	67.200	73.900	69.200	66.300	68.500	66.200	65.100	58.600	62.500
BOD ₅	mgO ₂ /L	4.363	3.454	5.757	3.355	5.640	5.826	6.264	5.512	4.553	5.187	3.611	4.353	4.663	3.768	4.012	3.298	3.454	3.140	3.454	3.140	2.826	3.297	2.826	2.905
COD	mgO ₂ /L	18.259	13.853	16.855	11.173	16.855	17.423	19.847	18.954	17.939	21.565	13.984	17.624	22.604	18.773	20.377	18.585	19.962	17.910	17.343	16.790	16.603	17.111	15.789	15.477
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	112	134	186	134	170	214	220	210	250	184	120	372	182	198	166	116	218	114	292	426	156	150	152	236
Ολικά Στερεά	mg/L	39.560	38.290	42.050	31.280	43.940	44.590	46.630	47.985	46.240	48.305	34.040	41.905	47.690	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Υδρογονάνθρακες	mg/L	9,8	10	12	8,9	10	11	9,8	10	11	11	9,9	5,2	9,7	9,9	12	10	11	11	9,6	10	9,5	11	11	11
Ολικό άζωτο	mgN/L	11.116	9.192	9.142	5.051	8.747	7.972	7.526	7.340	10.160	9.826	5.479	8.192	9.627	7.090	7.724	7.588	6.951	6.131	7.472	8.146	7.904	7.321	6.666	5.908
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	9.873	7.988	8.375	4.652	8.007	7.226	6.842	6.542	9.413	9.115	4.935	7.578	8.936	6.613	6.490	5.680	5.600	5.286	5.163	6.218	5.450	5.120	5.460	4.050
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	38	41	24	32	46	38	42	46	41	51	32	38	34	48	39	42	49	41	47	42	40	48	51	30
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	36	38	23	29	44	32	41	43	37	49	31	36	31	44	36	41	39	37	46	41	39	47	42	28
Σίδηρος	mgFe/L	14	10	13	11	17	15	14	19	16	19	10	22	17	14	14	16	15	16	15	13	11	12	11	13
Ψευδάργυρος	mgZn/L	1,1	1,2	1,2	2,2	2,6	3,5	4,1	3,3	4,8	20	1,1	25	3,8	2	2,7	2,1	2,3	1,8	2,8	2,2	1,1	1,2	1,4	1
Νικέλιο	mgNi/L	1,3	1,3	1,3	1,1	1,7	1,6	1,7	2,2	1,8	2,2	1,3	2,8	1,8	1,5	1,5	1,6	1,7	1,6	1,7	1,6	1,2	1,5	1,2	1,4
Χρώμιο ολικό	mgCr/L	2,6	2,6	2,6	1,9	3,4	3,3	3,3	4,6	3,7	4	2,3	3,4	3,9	3,9	3,4	3,6	3,8	3,9	3,5	3,6	2,8	3,5	1,8	3,6
Χαλκός	mgCu/L	0,13	0,66	0,32	2,5	2,2	1,3	5,9	0,73	2,1	3,1	0,09	27	0,9	0,27	0,7	0,45	0,44	0,18	1,8	0,97	0,11	0,28	0,58	0,2
Μόλυβδος	mgPb/L	0,08	0,06	0,12	0,15	0,16	0,2	0,27	0,26	0,37	0,7	0,07	1,2	0,19	0,13	0,11	0,16	0,13	0,12	0,23	0,1	0,07	0,1	0,07	0,06
Κάδμιο	mgCd/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mgCl/L	7.015	6.975	7.841	5.694	9.838	9.063	9.255	10.395	10.330	10.521	6.313	8.646	10.175	8.707	8.440	8.729	10.504	8.369	8.504	8.647	8.242	8.191	7.508	7.946
Θειικά	mgSO ₄ /L	8.000	7.250	7.250	6.450	11.250	10.750	10.250	13.000	12.500	12.250	1.420	8.750	8.750	8.000	7.500	9.000	9.000	7.500	6.750	7.250	6.250	7.250	6.500	8.750
Αρσενικό	mgAs/L	0,1	0,15	0,1	0,11	0,01	0,02	0,06	0,06	0,06	0,16	0,48	0,16	0,15	0,19	0,11	0,09	0,04	0,09	0,11	0,08	0,1	0,16	0,01	0,15
Υδράργυρος	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	3,8	4,2	4,1	3,7	4,5	5,4	5,1	5,8	4,5	5,4	5,1	3,5	5,1	5,1	5,8	5,2	4,9	4,9	5,1	5,1	5,9	5,5	5,3	5,5
Ολική σκληρότητα (ως CaCO ₃)	mg CaCO ₃ /L	1.222	1.242	2.020	1.399	1.602	1.603	1.565	1.647	1.276	1.462	838	1.246	1.142	905	968	1.068	1.012	996	1.029	1.006	881	1.118	865	858
Ολικά κολοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	76.000	68.000	65.000	51.000	70.000	65.000	74.000	76.000	68.000	73.000	58.000	64.000	70.000	66.000	61.000	56.000	62.000	60.000	57.000	52.000	49.000	56.000	58.000	63.000

Δ/Ξ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	11/1	22/1	12/2	25/2	12/3	22/3	11/4	22/4	10/5	22/5	11/6	21/6	10/7	19/7	8/8	20/8	11/9	20/9	10/10	21/10	11/11	20/11	10/12	19/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																								
pH		6,5	6,3	6,1	6,4	7	6,5	7,4	6,6	7,2	7,1	7,8	6,7	7,1	6,9	6,8	7,2	7,9	6,7	7,6	7,4	7,8	6,6	6,1	6,1
Αγωγιμότητα στους 25 οC	μS/cm	143	192	229	207	291	238	246	745	494	654	794	849	650	404	544	386	444	399	294	293	306	368	155	736
BOD ₅	mgO ₂ /L	0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	2,2	2,2	4,4	1,1	2,2	2,2	4,4	5,5	2,2	6,6	7,7	1,1	4,4	3,3	2,2	3,3	1,1
COD	mgO ₂ /L	5,6	18	25	13	19	20	17	28	23	51	25	29	18	31	28	15	16	18	8,9	13	28	12	14	14
Ακυρούμενα Στερεά	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4	0	0	1,2	0	1,6	0	0
Ολικά Στερεά	mg/L	77	110	132	110	165	131	135	407	275	352	440	462	352	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Υδρογονάνθρακες	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ολικό άζωτο	mgN/L	19	13	17	15	16	17	20	19	43	59	51	64	65	27	29	30	36	38	20	22	23	27	12	15
Αμμωνιακό άζωτο	mgN/L	16	9,8	14	8,9	12	15	19	16	40	56	41	59	58	19	25	28	31	32	17	18	20	24	8,8	9
Ολικός Φώσφορος	mgP/L	0,1	0,3	0,1	0,2	0,3	0,1	0,2	0,1	0,2	0,3	0,4	0,1	0	0,1	0,1	0,2	0	0,4	0,4	0	0,3	0	0	0,1
Φωσφορικά	mgPO ₄ /L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0
Νάτριο	mgNa/L	3,3	17	4,3	5,7	6,5	5,3	6,1	8,4	12	15	21	21	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,3	5,2
Σίδηρος	mgFe/L	0,04	0	0,01	1,7	0,03	0,03	0,26	0,05	0,04	0,02	0,05	0,02	0,01	0,01	0,01	0	0,01	0,05	0,12	0,04	0,11	0,2	0,15	0,22
Ψευδάργυρος	mgZn/L	0	0	0,02	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,17
Νικέλιο	mgNi/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0	0	0,02
Χρώμιο ολικό	mgCr/L	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0
Χαλκός	mgCu/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0,04
Μόλυβδος	mgPb/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,01	0	0	0,03	0,04	0	0	0	0	0
Κάδμιο	mgCd/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mgCl/L	10	15	15	26	0,9	17	13	14	27	29	54	54	20	23	20	14	19	19	20	19	23	31	9,3	19
Θειικά	mgSO ₄ /L	1	1	5	6	3	2	0	0	2	10	10	3	6	3	3	3	8	6	0	9	8	11	10	13
Αρσενικά	mgAs/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Υδράργυρος	mgHg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mgCN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Όξινα ανθρακικά	mg HCO ₃ /L	62	72	90	61	117	102	112	377	212	281	326	354	298	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ολικά κολλοβακτηριειδή	CFU / 100 ml	2	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	62	10	37	15	13	32	130	0
Ολική σκληρότητα (ως CaCO ₃)	mg CaCO ₃ /L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43	39	29	30	33	33	38	36	35	20	33

6.2.5 Πίνακες χημικών αναλύσεων 2014

Φ 1	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	10/1	21/1	11/2	20/2	11/3	20/3	10/4	22/4	8/5	20/5	9/6	20/6	10/7	21/7	7/8	20/8	10/9	19/9	9/10	21/10	11/11	20/11	10/12	19/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																								
pH		8,8	8,8	8,2	8,8	8,6	8,1	8,1	8,7	8,5	8,7	8,2	8,6	8,1	8,1	8,2	8,2	8,2	8,3	8,2	8,3	8,3	8,3	8,3	8,1
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	9.610	9.690	34.800	9.930	10.030	36.100	36.100	10.510	10.810	11.000	36.000	10.930	37.200	37.000	36.400	37.100	36.900	37.100	36.700	37.500	34.800	36.200	31.000	26.700
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	38	42	252	11	4,7	48	181	11	11	33	140	17	98	176	80	70	222	76	350	206	190	192	86	90
Σίδηρος (ως Fe)	mg Fe/L	3,2	3	5,7	2,2	2	5,2	5,9	1,5	1,5	2,2	4,6	1,5	5,6	5,3	5,7	5,8	6,5	4,6	6,3	5,1	6,2	5,4	5,8	7,3
Μαγγάνιο (ως Mn)	mg Mn/L	0,06	0,05	0,04	0,05	0,06	0,04	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,09	0,03	0,06	0,07
Βάριο (ως Br)	mg Br/L	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Ασβέστιο (ως Ca)	mg Ca/L	70	72	57	106	100	33	30	79	79	77	21	58	29	23	22	23	46	30	24	17	32	28	44	62
Μαγνήσιο (ως Mg)	mg Mg/L	128	135	110	137	154	135	123	123	120	119	175	118	107	118	136	120	118	111	163	124	137	124	135	96
Ολική σκληρότητα (ως CaCO ₃)	mg CaCO ₃ /L	705	742	600	831	890	642	585	707	697	686	775	634	516	546	630	553	602	537	737	555	648	595	671	554
Αργίλιο (ως Al)	mg AL/L	2,1	2,7	6,7	0	0	11	8,1	0,3	0,1	0,5	1,9	0	6,8	1,8	2	1,6	4	5,3	2,5	2,6	2,4	2,6	2,1	40
Φθοριούχα (ως F)	mg F/L	0,1	0,1	0,4	0,1	0,1	0,5	0,4	0,5	<0,1	<0,1	0,3	0,2	0,5	0,5	0,4	0,5	0,7	0,7	0,4	0,3	0,4	0,4	0,3	0,4
Πυριτικά ολικά (ως SiO ₂)	mg SiO ₂ /L	48	29	52	26	20	59	96	53	36	15	72	12	57	81	60	43	70	59	73	77	56	69	76	52
Στρόντιο (ως Sr)	mg Sr/L	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,3	0,3	0,6	0,4	0,4	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,6
Κάλιο (ως K)	mg K/L	549	558	2.393	533	483	2.527	2.403	525	713	595	2.859	566	2.725	2.568	3.435	2.759	2.792	2.211	2.588	2.652	2.300	2.748	1.916	1.617
Νάτριο (ως Na)	mg Na/L	690	696	2.652	630	579	2.888	2.670	595	628	602	2.878	648	3.041	2.910	3.124	2.951	2.913	2.631	2.894	2.865	2.621	2.859	2.311	2.035
Αλκαλικότητα σε ηλιανθίνη	mg CaCO ₃ /L	1.752	1.723	14.055	1.850	1.618	14.489	15.399	1.552	1.550	1.704	17.795	1.650	15.924	16.755	15.480	16.903	15.679	16.587	16.857	16.821	15.907	16.611	14.220	11.600

Φ 2	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	10/1	21/1	11/2	20/2	11/3	20/3	10/4	22/4	8/5	20/5	9/6	20/6	10/7	21/7	7/8	20/8	10/9	19/9	9/10	21/10	11/11	20/11	10/12	19/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																								
pH		8,4	8,5	8,4	8,4	8,4	8,4	8,5	8,3	8,2	8,2	8,6	8,2	8,2	8,2	8,3	8,3	8,4	8,4	8,5	8,4	8,4	8,4	8,5	8,3
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	34.800	17.300	35.000	35.200	34.900	36.200	15.510	37.900	36.500	37.800	10.580	37.700	37.800	37.200	37.000	37.300	38.000	37.800	30.000	37.700	36.200	36.900	34.400	33.800
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	76	60	88	74	98	44	34	63	124	216	21	172	112	190	92	126	78	58	180	208	154	182	68	78
Σίδηρος (ως Fe)	mg Fe/L	6,5	4,4	6,3	6	6,3	5,8	4,1	6,1	5,3	5,4	1,5	4,9	5,6	5,2	4,9	5,1	5,4	4,6	9,5	4,9	5,3	4,7	5,5	5,3
Μαγγάνιο (ως Mn)	mg Mn/L	0,05	0,1	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,05	0,05	0,04	0,06	0,03	0,03	0,04
Βάριο (ως Br)	mg Br/L	0,2	0,01	0,1	0,2	0,3	0,2	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	0,3	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Ασβέστιο (ως Ca)	mg Ca/L	48	90	47	25	36	42	26	21	20	17	58	17	25	20	19	23	16	26	26	43	23	32	31	36
Μαγνήσιο (ως Mg)	mg Mg/L	72	54	66	70	85	70	55	97	161	199	130	151	125	136	166	122	120	119	142	145	149	102	134	115
Ολική σκληρότητα (ως CaCO ₃)	mg CaCO ₃ /L	419	450	394	352	444	396	295	452	719	867	684	669	582	612	735	566	539	559	656	712	676	503	636	566
Αργίλιο (ως Al)	mg AL/L	5,2	1,2	5,5	2	6,3	6,6	0,9	2,2	1,6	1,7	0,2	1,9	5	1,9	1,8	2,3	3	5,8	2,6	2,7	2,2	2,2	2,3	1,5
Φθοριούχα (ως F)	mg F/L	0,6	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	0,2	0,5	0,3	0,3	<0,1	0,6	0,3	0,4	0,3	0,4	0,7	0,7	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4
Πυρρτικά ολικά (ως SiO ₂)	mg SiO ₂ /L	84	48	59	59	60	61	67	64	66	71	25	55	77	99	65	45	70	63	68	77	68	65	74	63
Στρόντιο (ως Sr)	mg Sr/L	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4	0,2	0,2	0,4	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5
Κάλιο (ως K)	mg K/L	2.323	950	2.129	2.024	2.122	2.294	1.014	2.614	2.793	3.030	563	2.865	2.666	2.841	3.653	2.900	2.758	2.258	3.122	2.488	2.564	2.684	2.513	2.301
Νάτριο (ως Na)	mg Na/L	3.001	1.394	2.730	2.932	2.883	2.949	1.392	3.064	3.062	2.945	629	2.917	3.109	2.931	3.141	2.875	3.041	2.792	3.537	2.858	2.770	2.826	2.644	2.543
Αλκαλικότητα σε ηλιανθίνη	mg CaCO ₃ /L	14.384	6.260	14.048	14.500	14.169	14.905	5.983	14.853	15.000	16.761	1.655	17.461	17.299	17.562	15.953	16.534	17.076	16.277	10.890	17.959	16.421	17.036	15.909	15.250

ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ Μ.Α.Ο.	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	10/1	21/1	11/2	20/2	11/3	20/3	10/4	22/4	8/5	20/5	9/6	20/6	10/7	21/7	7/8	20/8	10/9	19/9	9/10	21/10	11/11	20/11	10/12	19/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																								
pH		8,6	8,6	8,5	8,7	8,7	8,5	8,6	8,7	8,5	8,7	8,6	8,6	8,5	8,5	8,7	8,7	8,5	8,8	8,6	8,8	8,8	8,8	8,9	8,6
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	31.000	32.200	29.300	31.600	26.500	32.900	32.700	34.000	33.600	34.400	33.100	33.700	34.800	35.000	34.100	34.500	36.700	35.000	35.200	35.000	31.900	33.200	30.800	22.200
BOD ₅	mg O ₂ /L	1.256	1.335	1.256	1.570	1.256	1.346	1.178	1.256	1.615	1.413	1.413	1.794	1.884	1.615	1.492	1.077	1.615	1.335	1.032	1.178	1.032	1.211	864	492
COD	mg O ₂ /L	7.491	8.172	7.130	7.849	6.705	7.920	6.525	7.478	8.212	7.159	7.584	8.624	10.754	8.395	8.585	7.894	9.285	8.302	8.238	8.060	7.664	8.234	7.370	4.909
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	204	200	100	170	154	68	113	58	98	186	124	88	92	112	52	42	56	86	112	108	98	94	100	140
Υδρογονάνθρακες	mg/L	5,1	5,2	4,9	5,1	4,7	4,8	5,9	4,8	5,8	5,8	5,1	5,6	6,4	5,9	6,1	5,2	5,1	4,9	3,8	5,2	4,8	5,3	5,4	0,3
Ολικό άζωτο	mg N/L	3.391	3.493	3.360	4.283	3.138	3.166	3.590	3.278	3.588	3.703	3.760	3.396	3.537	4.012	3.755	3.588	3.031	3.030	3.560	3.867	3.583	3.893	3.980	2.298
Αμμωνιακό άζωτο	mg N/L	2.390	2.570	2.580	3.690	2.864	2.950	2.940	2.740	3.147	3.630	3.090	2.850	3.220	3.750	3.330	3.084	2.840	2.860	3.270	3.150	2.810	3.187	3.247	1.700
Ολικός Φώσφορος	mg P/L	22	22	20	22	19	19	21	18	20	17	19	20	16	21	19	21	28	22	19	20	24	20	19	12
Φωσφορικά	mg PO ₄ /L	20	21	20	21	17	18	20	16	18	15	19	17	13	18	19	18	28	20	19	17	24	19	19	12
Σίδηρος (ως Fe)	mg Fe/L	6,2	5,7	5,3	5,5	5,4	5,4	5,6	5,5	5,5	5,1	5,1	5,4	6,1	5,7	5,8	6,2	6,9	4,9	6	5,5	5,4	4,9	5,2	3,5
Ψευδάργυρος (ως Zn)	mg Zn/L	0,91	0,47	0,55	0,44	0,36	0,41	0,99	1,2	0,98	0,82	0,6	1,3	0,75	0,63	0,67	0,84	0,69	0,8	0,78	0,8	0,53	0,55	0,54	0,31
Νικέλιο (Ni)	mg Ni/L	0,76	0,68	0,67	0,64	0,57	0,63	0,64	0,66	0,69	0,62	0,7	0,82	0,87	0,77	1	0,9	0,85	0,73	0,85	0,89	0,89	0,77	0,73	0,48
Χρώμιο ολικό (ως Cr)	mg Cr/L	1,4	1,2	1,2	1,3	1,1	1,4	1,2	1,4	1,3	1,1	1,3	1,4	1,7	1,5	1,6	1,7	1,8	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,8	0,92
Χαλκός (ως Cu)	mg Cu/L	0,62	0,19	1	0,15	0,13	0,14	0,44	1,3	0,93	0,46	0,34	2,4	0,19	0,11	0,09	0,4	0,14	1,1	0,39	0,28	0,13	0,15	0,28	0,22
Μόλυβδος (ως Pb)	mg Pb/L	0	0	0	0	0	0	0	0,09	0	0	0	0	0,1	0,15	0	0	0	0,11	0	0	0	0	0	0
Κάδμιο (ως Cd)	mg Cd/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mg Cl/L	3.542	3.687	3.092	3.684	3.273	3.575	3.578	3.775	3.808	4.037	3.825	4.018	4.165	4.224	4.810	4.663	6.420	4.090	3.936	4.139	3.861	3.621	3.399	2.482
Θειικά	mg SO ₄ /L	60	60	60	20	20	40	40	40	60	100	60	140	100	60	80	60	120	100	80	60	50	20	20	20
Αρσενικό (ως As)	mg As/L	0,98	1	0,6	1,3	0,83	0,84	0,61	0,57	0,68	0,9	0,47	0,56	0,43	0,94	0,57	0,42	0,23	0,3	0,4	0,3	0,04	0,56	0,06	0,82
Υδράργυρος (ως Hg)	mg Hg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mg CN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	2,8	3	2,9	3,1	2,9	2,8	3	3,2	3,1	3,2	3,3	3,4	3,9	3,1	3,1	3,2	2,6	2,8	2,7	3,1	2,9	3,2	2,9	1,3
Ολική σκληρότητα (ως CaCO ₃)	mg CaCO ₃ /L	488	461	422	441	500	493	435	445	632	852	644	597	512	572	705	562	552	512	814	673	639	593	630	619
Ολικά καοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	38.000	42.000	49.000	45.000	39.000	48.000	44.000	50.000	47.000	52.000	54.000	58.000	47.000	42.000	46.000	50.000	55.000	49.000	51.000	46.000	42.000	47.000	44.000	28.000

Δ/Ξ ΑΛΜΗΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	10/1	21/1	11/2	20/2	11/3	20/3	10/4	22/4	8/5	20/5	9/6	20/6	10/7	21/7	7/8	20/8	10/9	19/9	9/10	21/10	11/11	20/11	10/12	19/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																								
pH		7,5	7,6	7,6	7,5	7,4	7,5	7,4	7,5	7,5	7,6	7,6	7,7	7,7	8	8	7,7	7,7	7,7	7,8	7,7	7,7	7,7	7,6	7,6
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	59.300	61.300	54.500	58.800	53.000	63.000	60.800	61.000	63.900	64.400	57.000	62.900	62.300	60.100	61.600	62.800	63.400	63.500	57.900	67.000	61.700	63.800	51.900	42.500
BOD ₅	mg O ₂ /L	2.826	2.983	2.669	2.826	2.198	2.355	2.198	2.670	2.826	2.611	3.140	3.297	3.454	2.826	2.512	2.591	2.905	2.983	2.324	2.905	2.512	2.590	1.727	1.077
COD	mg O ₂ /L	14.397	15.565	13.499	14.729	12.836	14.886	13.417	14.774	14.598	11.450	13.670	14.923	15.625	14.945	15.283	15.111	15.892	16.947	13.782	15.453	14.781	15.836	12.251	9.592
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	398	454	208	218	236	118	91	90	170	332	152	116	132	160	184	150	148	198	126	242	272	302	162	176
Υδρογονάνθρακες	mg/L	11	10	9,8	11	10	9,9	10	11	11	9,5	9,9	11	11	9,9	10	11	10	11	10	10	10	11	9,1	0,5
Ολικό άζωτο	mg N/L	6.763	6.847	6.482	7.758	6.362	6.443	6.618	5.408	6.673	6.252	5.583	5.833	6.115	6.001	5.971	6.166	6.563	6.485	6.783	7.707	7.313	8.038	6.642	4.370
Αμμωνιακό άζωτο	mg N/L	5.350	5.470	5.220	7.100	5.040	5.540	4.640	4.790	5.868	5.520	5.320	5.520	5.960	5.880	5.760	5.740	5.500	5.880	5.900	6.300	5.940	6.238	5.978	3.280
Ολικός Φώσφορος	mg P/L	48	47	40	46	40	40	40	37	40	35	34	35	40	40	34	35	50	39	41	40	37	43	34	28
Φωσφορικά	mg PO ₄ /L	45	44	39	42	37	37	39	36	39	34	32	32	37	36	29	31	48	37	37	37	34	36	32	27
Σίδηρος	mg Fe/L	12	13	11	11	11	13	14	12	13	11	9	11	10	11	13	12	12	10	9,9	11	11	11	10	6,8
Ψευδάργυρος	mg Zn/L	1,9	1,8	1,4	0,75	0,76	0,8	12	14	21	1,8	0,76	0,94	3,4	6	9,8	3,6	1,1	0,78	0,85	0,94	0,94	0,82	1,2	0,7
Νικέλιο	mg Ni/L	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	1,3	1,4	1,7	1,3	1,2	1,2	1,4	1,6	2,3	3,7	1,6	1,5	1,3	1,4	1,7	1,7	1,5	1,5	1
Χρώμιο ολικό	mg Cr/L	2,8	2,3	2,2	2,3	2,2	3	2,3	2,8	2,5	2,2	2,4	2,6	3,1	2,9	3	3	3	2,8	2,9	3,4	3	3	3,5	1,6
Χαλκός	mg Cu/L	0,15	0,2	0,33	0,12	0,09	0,17	14	5,7	0,94	0,38	0,06	0,06	0,19	1,3	7,1	0,54	0,08	0,09	0,07	0,06	0,15	0,06	0,23	0,16
Μόλυβδος	mg Pb/L	0	0	0	0	0	0	0,41	2,1	0	0	0	0	0,12	0,13	0,5	0	0,08	0,13	0	0	0	0,1	0	0
Κάδμιο	mg Cd/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mg Cl/L	7.254	7.282	6.070	7.189	6.587	7.071	6.811	6.878	7.337	8.157	6.669	7.558	7.427	7.468	7.324	8.749	7.527	7.559	6.938	8.013	7.882	7.086	6.058	5.009
Θειικά	mg SO ₄ /L	6.250	9.000	7.000	9.500	11.000	12.000	13.250	13.000	16.750	13.750	9.500	11.000	10.000	9.750	9.750	9.500	9.500	10.250	9.750	9.500	8.500	9.000	7.500	5.750
Αρσενικό	mg As/L	0,07	0,17	0,13	0,05	0,03	0,03	0,12	0,04	0,02	0,13	0,19	0,02	0,02	0,14	0,13	0	0,05	0,04	0,11	0,07	0,08	0,01	0,01	0,03
Υδράργυρος	mg Hg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mg CN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	5,2	5,1	4,9	5,3	5,1	4,7	5,2	5,4	5,5	4,8	4,9	5,6	5,4	5,6	5,3	5,6	5,1	5,5	5,4	4,9	4,8	5	4,2	1,7
Ολική σκληρότητα (ως CaCO ₃)	mg CaCO ₃ /L	885	890	816	921	997	1.023	810	896	1.111	1.650	1.174	1.128	989	1.029	1.271	1.072	988	977	1.394	1.280	1.276	1.122	1.442	1.213
Ολικά κολοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	54.000	61.000	57.000	66.000	53.000	65.000	62.000	68.000	63.000	67.000	73.000	76.000	69.000	65.000	70.000	67.000	72.000	74.000	66.000	70.000	63.000	68.000	59.000	46.000

Δ/Ξ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	10/1	21/1	12/2	20/2	11/3	20/3	10/4	22/4	8/5	20/5	9/6	20/6	10/7	21/7	7/8	20/8	10/9	19/9	9/10	21/10	11/11	20/11	10/12	22/12
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ																								
pH		6	6,4	6,4	6,1	6,1	6,5	6,4	6,7	6,4	7	7,3	7,3	7,5	7,5	7,4	7,4	7,1	7,8	7,7	7,7	7,1	6,9	6,6	6,1
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	767	917	242	385	100	332	523	208	345	301	298	365	414	449	443	383	383	334	288	273	205	210	182	294
BOD ₅	mg O ₂ /L	2,2	2,2	2,2	1,1	1,1	0	1,1	1,1	2,2	1,1	0	1,1	0	2,2	5,5	2,2	3,3	0	0	2,2	0	0	0	0
COD	mg O ₂ /L	13	11	18	10	6	2,4	3,2	2,8	17	5,8	5,6	8,4	2	19	21	7,3	9,2	4,4	1,3	8,7	3,4	2,8	4,2	3,7
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	2	0	1,2	0	0,1	2,8	0	1,6	0,8	0	0	0	1,6
Υδρογονάνθρακες	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ολικό άζωτο	mg N/L	11	19	13	2	10	9,4	6,9	8,8	22	27	28	30	37	38	36	35	31	29	26	29	27	28	25	6,5
Αμμωνιακό άζωτο	mg N/L	7,6	14	7	0	4,2	4,9	3,4	5,6	22	26	24	29	36	34	34	31	29	27	24	21	24	25	21	0
Ολικός Φώσφορος	mg P/L	0	0	0,1	0	0,4	0,1	0	0,2	0,1	0	0,3	0	1,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0	0	0	0,1	0,1
Φωσφορικά	mg PO ₄ /L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σίδηρος	mg Fe/L	0,03	0,04	0,3	0,11	0	0,1	0,09	0,1	0	0	0	0	0,04	0,06	0,05	0,03	0	0,05	0,08	0	0	0	0	0,16
Ψευδάργυρος	mg Zn/L	0	0	0,05	0,04	0	0	0,05	0,06	0,07	0	0	0	0	0	0	0,25	0	0,18	0	0,02	0,2	0,09	0,14	0,13
Νικέλιο	mg Ni/L	0	0	0,07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χρώμιο ολικό	mg Cr/L	0	0	0	0,03	0	0	0	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0
Χαλκός	mg Cu/L	0	0,01	0,02	0,05	0,05	0,02	0	0,02	0,01	0,02	0	0	0	0,01	0	0,03	0	0,07	0	0,02	0,16	0,08	0,08	0,47
Κάδμιο	mg Cd/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Μόλυβδος	mg Pb/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mg Cl/L	29	13	36	87	13	55	4,5	13	22	14	0	15	14	16	14	23	8,3	11	9,8	10	9,6	11	8,1	18
Θειικά	mg SO ₄ /L	13	0	8	4	0	0	3	1	1	0	4	3	4	8	5	5	7	1	1	3	1	3	1	0
Αρσενικό	mg As/L	0	0	0	0,02	0,02	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Υδράργυρος	mg Hg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mg CN/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Νάτριο	mg Na/L	5,7	5,8	6,1	14	4,2	11	13	5,1	6,9	7	7,4	10	12	11	11	11	11	20	18	8,1	6,3	6,3	4,6	8,5
Ολική σκληρότητα (ως CaCO ₃)	mg CaCO ₃ /L	45	12	65	167	23	99	64	17	42	22	6	19	19	19	18	33	9	23	16	17	15	17	16	121
Ολικά κολοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	240	4	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	3	4	22	0	43	0	2	0	0	0	0	0

6.2.6 Πίνακες χημικών αναλύσεων 2015

Φ 1	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	13/1	23/1	10/2	20/2	10/3
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ					
pH		8,3	8,2	8,3	8,3	8,2
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	31.100	32.200	32.300	32.400	29.600
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	16	76	46	130	36
Σίδηρος (ως Fe)	mg Fe/L	5,3	5,7	6,3	5,1	5,6
Μαγγάνιο (ως Mn)	mg Mn/L	0,03	0,06	0,04	0,03	0,05
Βάριο (ως Br)	mg Br/L	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2
Ασβέστιο (ως Ca)	mg Ca/L	45	33	37	29	25
Μαγνήσιο (ως Mg)	mg Mg/L	93	98	97	91	84
Ολική σκληρότητα (ως CaCO ₃)	mg CaCO ₃ /L	497	488	495	449	412
Αργίλιο (ως Al)	mg Al/L	1,6	7,9	2,1	0,6	2,7
Φθοριούχα (ως F)	mg F/L	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Πυριπικά ολικά (ως SiO ₂)	mg SiO ₂ /L	59	82	94	71	61
Στρόντιο (ως Sr)	mg Sr/L	0,4	0,3	0,4	0,4	0,6
Κάλιο (ως K)	mg K/L	1.986	2.282	2.135	1.886	1.788
Νάτριο (ως Na)	mg Na/L	2.272	2.741	2.505	2.347	2.403
Αλκαλικότητα σε ηλιανθίνη	mg CaCO ₃ /L	13.666	14.493	13.436	13.337	11.851

Φ 2	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	13/1	23/1	10/2	20/2	10/3
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ					
pH		8,5	8,5	8,6	8,5	8,4
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	34.400	35.000	33.500	34.500	33.100
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	58	62	30	134	44
Σίδηρος (ως Fe)	mg Fe/L	5,9	5,5	7,4	5,5	5,6
Μαγγάνιο (ως Mn)	mg Mn/L	0,03	0,04	0,05	0,02	0,04
Βάριο (ως Br)	mg Br/L	0,2	0,5	0,2	0,1	0,4
Ασβέστιο (ως Ca)	mg Ca/L	36	21	48	24	32
Μαγνήσιο (ως Mg)	mg Mg/L	89	79	100	78	71
Ολική σκληρότητα (ως CaCO ₃)	mg CaCO ₃ /L	457	381	533	384	375
Αργίλιο (ως Al)	mg Al/L	1,5	1,4	36	10	2,6
Φθοριούχα (ως F)	mg F/L	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Πυριπικά ολικά (ως SiO ₂)	mg SiO ₂ /L	56	85	93	69	57
Στρόντιο (ως Sr)	mg Sr/L	0,4	0,1	0,4	0,3	0,5
Κάλιο (ως K)	mg K/L	2.159	2.347	2.786	2.277	1.838
Νάτριο (ως Na)	mg Na/L	2.598	2.818	3.583	2.833	2.787
Αλκαλικότητα σε ηλιανθίνη	mg CaCO ₃ /L	15.771	15.321	14.262	14.794	13.309

Δ/Ξ ΑΛΗΘΗΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	13/1	23/1	11/2	20/2	10/3
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ					
pH		7,6	7,6	7,7	7,7	7,5
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	54.800	56.100	55.900	54.200	48.400
BOD ₅	mg O ₂ /L	2.198	2.041	2.198	2.355	2.011
COD	mg O ₂ /L	13.889	13.073	14.257	14.045	10.185
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	94	140	224	132	62
Υδρογονάνθρακες	mg/L	1,6	5,7	5,9	11	10
Ολικό άζωτο	mg N/L	5.969	6.058	7.082	6.614	6.306
Αμμωνιακό άζωτο	mg N/L	5.130	5.340	6.138	5.738	5.482
Ολικός Φώσφορος	mg P/L	47	48	39	51	48
Φωσφορικά	mg PO ₄ /L	43	43	35	37	41
Σίδηρος	mg Fe/L	9,7	11	10	9,3	9,5
Ψευδάργυρος	mg Zn/L	0,89	2,6	0,78	0,78	0,66
Νικέλιο	mg Ni/L	1,3	1,4	1,4	1,2	1,2
Χρώμιο ολικό	mg Cr/L	2,7	2,8	3	2,6	2,3
Χαλκός	mg Cu/L	0,43	0,55	0,07	0,06	0,22
Μόλυβδος	mg Pb/L	0,1	0	0	0	0
Κάδμιο	mg Cd/L	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mg Cl/L	5.750	6.364	6.087	6.192	5.488
Θειικά	mg SO ₄ /L	7.500	7.250	8.750	8.250	7.250
Αρσενικό	mg As/L	0,1	0,04	0,08	0,14	0,08
Υδράργυρος	mg Hg/L	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mg CN/L	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	4,1	4,8	4,3	5,1	4,9
Ολική σκληρότητα (ως CaCO ₃)	mg CaCO ₃ /L	910	785	778	795	871
Ολικά κολοβακτηριοειδή	CFU / 100 ml	62.000	63.000	57.000	52.000	48.000

ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ Μ.Α.Ο.	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	13/1	23/1	10/2	20/2	10/3
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ					
pH		8,7	8,7	8,9	8,7	8,5
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	30.400	30.700	30.600	29.900	25.000
BOD ₅	mg O ₂ /L	1.121	852	852	1.021	942
COD	mg O ₂ /L	6.358	7.379	7.045	7.391	5.555
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	40	88	118	84	40
Υδρογονάνθρακες	mg/L	0,3	2,8	3,2	4,9	4,5
Ολικό άζωτο	mg N/L	3.867	3.423	3.113	3.981	3.309
Αμμωνιακό άζωτο	mg N/L	3.125	3.016	2.799	3.283	2.661
Ολικός Φώσφορος	mg P/L	20	21	20	29	20
Φωσφορικά	mg PO ₄ /L	18	20	19	22	19
Σίδηρος (ως Fe)	mg Fe/L	5,4	5,2	5,7	4,7	4,4
Ψευδάργυρος (ως Zn)	mg Zn/L	0,63	0,44	0,6	0,43	0,36
Νικέλιο (Ni)	mg Ni/L	0,68	0,68	0,74	0,64	0,57
Χρώμιο ολικό (ως Cr)	mg Cr/L	1,4	1,4	1,4	1,3	1,1
Χαλκός (ως Cu)	mg Cu/L	0,89	0,18	0,27	0,27	0,2
Μόλυβδος (ως Pb)	mg Pb/L	0	0	0	0	0
Κάδμιο (ως Cd)	mg Cd/L	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mg Cl/L	3.274	3.416	3.222	3.280	2.773
Θειικά	mg SO ₄ /L	30	40	80	40	20
Αρσενικό (ως As)	mg As/L	0,6	0,53	0,9	0,59	0,45
Υδράργυρος (ως Hg)	mg Hg/L	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mg CN/L	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	2,1	3,1	2,7	3,1	2,9
Ολική σκληρότητα (ως CaCO ₃)	mg CaCO ₃ /L	498	426	415	413	437
Ολικά κολοβακτηριειδή	CFU / 100 ml	39.000	43.000	36.000	37.000	35.000

Δ/Ξ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	13/1	23/1	12/2	20/2	11/3
ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ					
pH		6,6	6,3	6,8	6,4	6,2
Αγωγιμότητα στους 25 °C	μS/cm	327	147	90	73	122
BOD ₅	mg O ₂ /L	3,3	0	0	0	0
COD	mg O ₂ /L	12	2,5	3,6	2,9	4,1
Αιωρούμενα Στερεά	mg/L	8	0,8	0,4	0,4	0
Υδρογονάνθρακες	mg/L	0	0	0	0	0
Ολικό άζωτο	mg N/L	6,4	12	12	8	8
Αμμωνιακό άζωτο	mg N/L	0	6,2	9,8	4,8	7
Ολικός Φώσφορος	mg P/L	0	0	0	0	0
Φωσφορικά	mg PO ₄ /L	0	0	0	0	0
Σίδηρος	mg Fe/L	0,1	0,03	0	0	0,09
Ψευδάργυρος	mg Zn/L	0,21	0,02	0	0	0
Νικέλιο	mg Ni/L	0	0	0	0	0
Χρώμιο ολικό	mg Cr/L	0	0	0	0	0
Χαλκός	mg Cu/L	0,17	0,03	0,02	0,01	0,01
Κάδμιο	mg Cd/L	0	0	0	0	0
Μόλυβδος	mg Pb/L	0	0	0	0	0
Χλωριούχα	mg Cl/L	55	15	2,4	4,5	8,3
Θειικά	mg SO ₄ /L	0	1	1	3	2
Αρσενικό	mg As/L	0	0	0	0	0
Υδράργυρος	mg Hg/L	0	0	0	0	0
Κυανιούχα	mg CN/L	0	0	0	0	0
Φαινόλες	mg/L	0	0	0	0	0
Νάτριο	mg Na/L	13	4,2	10	3,7	19
Ολική σκληρότητα (ως CaCO ₃)	mg CaCO ₃ /L	139	27	7	13	14
Ολικά κολοβακτηριειδή	CFU / 100 ml	0	0	0	0	0

6.2.7 Πίνακες χημικών αναλύσεων (20/01/2015 και 03/02/15)

Παρακάτω παραθέτονται τα αποτελέσματα των αναλύσεων από τις έκτακτες επισκέψεις των επιθεωρητών περιβάλλοντος στις 29/01/2015 και στις 3/02/2015.

Εντολή:	ΗΛΕΚΤΩΡ Α.Ε. , ΕΡΜΟΥ 25 ΚΗΦΙΣΙΑ 145 64
Ημερομηνία παραλαβής δείγματος:	29/01/15
Είδος δείγματος:	Απόβλητα
Στοιχεία δείγματος (βάση δήλωσης πελάτη):	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ - ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ
Συσκευασία δείγματος:	Πλαστικές και γυάλινη φιάλη
Κατάσταση δείγματος κατά την παραλαβή:	Κανονική
Ημερομηνία δειγματοληψίας:	29/01/15
Δειγματοληψία από:	ΗΛΕΚΤΩΡ Α.Ε.
Ανάλυση από:	Α. ΑΝΔΡΕΟΥ & ΣΙΑ Ε.Ε.
Ημερομηνία διεξαγωγής αναλύσεων:	29/01/15 – 06/02/15
Ημερομηνία έκδοσης πιστοποιητικού:	06/02/15

ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ				
Χημικές Παράμετροι Chemical parameters	Μέθοδος Ανάλυσης Method	Μονάδες Μέτρησης Units	Αποτελέσματα Results	Σύσταση εξόδου βάσει της σύμβασης*
ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ - ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ				29/01/15
pH	4500-H- B		6,9	6 – 8,5
Αγωγιμότητα στους 25 °C <i>Conductivity at 25 °C</i>	2540 D	μS/cm	119	700 - 1000
BOD ₅	5210 D	mgO ₂ /L	0	25
COD	5220 B	mgO ₂ /L	1,4	125
Αιωρούμενα Στερεά <i>Suspended Solids</i>	2540 D	mg/L	0	2
Υδρογονάνθρακες <i>Hydrocarbons</i>	5520 C	mg/L	0	-
Ολικό άζωτο <i>Total nitrogen</i>	4500-N _{org} B	mgN/L	9,4	15
Αμμωνιακό άζωτο <i>Ammonia nitrogen</i>	4500-NH ₃ D	mgN/L	8,5	5
Ολικός Φώσφορος <i>Total phosphorus</i>	4500-P B	mgP/L	0,1	-
Φωσφορικά <i>Phosphate</i>	4500-P D	mgPO ₄ /L	0	-

ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ				
Χημικές Παράμετροι Chemical parameters	Μέθοδος Ανάλυσης Method	Μονάδες Μέτρησης Units	Αποτελέσματα Results	Σύσταση εξόδου βάσει της σύμβασης*
ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ - ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ				29/01/15
Σίδηρος <i>Iron</i>	3111 B	mgFe/L	0	2
Ψευδάργυρος <i>Zinc</i>	3111 B	mgZn/L	0,02	0,5
Νικέλιο <i>Nickel</i>	3111 B	mgNi/L	0	0,05
Χρώμιο ολικό <i>Chromium total</i>	3111 B	mgCr/L	0	0,1
Χαλκός <i>Copper</i>	3111 B	mgCu/L	0,03	0,1
Κάδμιο <i>Cadmium</i>	3111 B	mgCd/L	0	0,005
Μόλυβδος <i>Lead</i>	3111 B	mgPb/L	0	-
Χλωριούχα <i>Chloride</i>	4500-Cl ⁻ B	mgCl/L	7,3	100
Θειικά <i>Sulfate</i>	4500-SO ₄ E	mgSO ₄ /L	1,0	10
Αρσενικό <i>Arsenic</i>	3113 B	mgAs/L	0	0,05
Υδράργυρος <i>Mercury</i>	3113 B	mgHg/L	0	0,01
Κυανιούχα <i>Cyanide</i>	4500-CN E	mgCN/L	0	0,1
Φαινόλες <i>Phenols</i>	5530 D	mg/L	0	0,5
Νάτριο <i>Sodium</i>	3111 B	mgNa/L	2,1	70
Ολική σκληρότητα <i>Total hardness</i>	2340 B	mg CaCO ₃ /L	18	-
Ολικά κολοβακτηριοειδή <i>Coliform bacteria</i>	9222 B	CFU / 100 ml	0	50

Εντολή:	ΗΛΕΚΤΩΡ Α.Ε. , ΕΡΜΟΥ 25 ΚΗΦΙΣΙΑ 145 64
Ημερομηνία παραλαβής δείγματος:	03/02/15
Είδος δείγματος:	Απόβλητα
Στοιχεία δείγματος (βάση δήλωσης πελάτη):	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ - ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ
Συσκευασία δείγματος:	Πλαστικές και γυάλινη φιάλη
Κατάσταση δείγματος κατά την παραλαβή:	Κανονική
Ημερομηνία δειγματοληψίας:	03/02/15
Δειγματοληψία από:	ΗΛΕΚΤΩΡ Α.Ε.
Ανάλυση από:	Α. ΑΝΔΡΕΟΥ & ΣΙΑ Ε.Ε.
Ημερομηνία διεξαγωγής αναλύσεων:	03/02/15 – 10/02/15
Ημερομηνία έκδοσης πιστοποιητικού:	10/02/15

ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ				
Χημικές Παράμετροι Chemical parameters	Μέθοδος Ανάλυσης Method	Μονάδες Μέτρησης Units	Αποτελέσματα Results	Σύσταση εξόδου βάσει της σύμβασης*
ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ - ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ				03/02/15
pH	4500-H- B		6,8	6 – 8,5
Αγωγιμότητα στους 25 °C <i>Conductivity at 25 °C</i>	2540 D	μS/cm	122	700 - 1000
BOD ₅	5210 D	mgO ₂ /L	0	25
COD	5220 B	mgO ₂ /L	3,2	125
Αιωρούμενα Στερεά <i>Suspended Solids</i>	2540 D	mg/L	0	2
Υδρογονάνθρακες <i>Hydrocarbons</i>	5520 C	mg/L	0	-
Ολικό άζωτο <i>Total nitrogen</i>	4500-N _{org} B	mgN/L	8,7	15
Αμμωνιακό άζωτο <i>Ammonia nitrogen</i>	4500-NH ₃ D	mgN/L	7,7	5
Ολικός Φώσφορος <i>Total phosphorus</i>	4500-P B	mgP/L	0	-
Φωσφορικά <i>Phosphate</i>	4500-P D	mgPO ₄ /L	0	-
Σίδηρος <i>Iron</i>	3111 B	mgFe/L	0	2
Ψευδάργυρος <i>Zinc</i>	3111 B	mgZn/L	0,02	0,5
Νικέλιο <i>Nickel</i>	3111 B	mgNi/L	0	0,05
Χρώμιο ολικό <i>Chromium total</i>	3111 B	mgCr/L	0	0,1
Χαλκός <i>Copper</i>	3111 B	mgCu/L	0,02	0,1

ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ				
Χημικές Παράμετροι Chemical parameters	Μέθοδος Ανάλυσης Method	Μονάδες Μέτρησης Units	Αποτελέσματα Results	Σύσταση εξόδου βάσει της σύμβασης*
ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ - ΧΥΤΑ ΦΥΛΗΣ				03/02/15
Κάδμιο <i>Cadmium</i>	3111 B	mgCd/L	0	0,005
Μόλυβδος <i>Lead</i>	3111 B	mgPb/L	0	-
Χλωριούχα <i>Chloride</i>	4500-Cl ⁻ B	mgCl/L	7,2	100
Θειικά <i>Sulfate</i>	4500-SO ₄ E	mgSO ₄ /L	1,0	10
Αρσενικό <i>Arsenic</i>	3113 B	mgAs/L	0	0,05
Υδράργυρος <i>Mercury</i>	3113 B	mgHg/L	0	0,01
Κυανιούχα <i>Cyanide</i>	4500-CN E	mgCN/L	0	0,1
Φαινόλες <i>Phenols</i>	5530 D	mg/L	0	0,5
Νάτριο <i>Sodium</i>	3111 B	mgNa/L	1,2	70
Ολική σκληρότητα <i>Total hardness</i>	2340 B	mg CaCO ₃ /L	25	-
Ολικά κολοβακτηριοειδή <i>Coliform bacteria</i>	9222 B	CFU / 100 ml	0	50

7 Γενικά συμπεράσματα από τη λειτουργία των Μ.Ε.Σ. Άνω Λιοσίων και Φυλής

7.1 Μ.Ε.Σ. Χ.Υ.Τ.Α. (Τμήμα ΙΙ) Άνω Λιοσίων.

Η λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας στραγγισμάτων του ΧΥΤΑ (Τμήμα ΙΙ) Α. Λιοσίων κατά την πενταετή περίοδο στην οποία αναφέρεται η παρούσα έκθεση κρίνεται ιδιαίτερα ικανοποιητική. Πιο συγκεκριμένα όσον αφορά στον εξοπλισμό της μονάδας πρέπει να αναφερθεί ότι τόσο τα αντλιοστάσια ανύψωσης στραγγισμάτων και στραγγιδίων όσο και ο εξοπλισμός της δεξαμενής εξισορρόπησης αερισμού (αντλίες μετάγγισης, αεριστήρες) λειτούργησαν ικανοποιητικά. Επιπροσθέτως οι δύο μονάδες αντίστροφης όσμωσης ανταποκρίθηκαν στις ποσότητες των εισερχομένων στη μονάδα στραγγισμάτων καθώς οι παροχές εισόδου ήταν εντός των προδιαγραφών του εξοπλισμού. Εδώ θα πρέπει να αναφερθεί ότι αντιμετωπίστηκαν με επιτυχία και οι εισερχόμενες ποσότητες στραγγισμάτων από τη μονάδα επεξεργασίας στραγγισμάτων της ΜΕΣ Φυλής. Η λειτουργία των μονάδων εξάτμισης παρότι περιορισμένη σε ορισμένες περιόδους του έργου ήταν ικανοποιητική και απέδωσε τα αναμενόμενα αναφορικά με την επεξεργασία των συμπυκνωμένων στραγγισμάτων των μονάδων Αντίστροφης Όσμωσης. Παράλληλα το σύστημα αυτοματισμού λειτουργίας όλων των υπομονάδων λειτούργησε ικανοποιητικά. Καθοριστικό ρόλο στη αποδοτική λειτουργία των εγκαταστάσεων είχε η άμεση ανταπόκριση του προσωπικού στην αντιμετώπιση των βλαβών του εξοπλισμού, η ταχεία αποκατάσταση αυτών και η άμεση προσαρμογή των ρυθμίσεων λειτουργίας στην μεταβαλλόμενη ποιότητα των στραγγισμάτων.

Σε περιπτώσεις διακοπής ρεύματος η μονάδα λειτούργησε κατά τα αναμενόμενα με το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος να καλύπτει πλήρως τις λειτουργίες του αντλιοστασίου ανύψωσης στραγγισμάτων και στραγγιδίων αποτρέποντας υπερχειλίσεις του φρεατίου εισόδου. Σε κάθε περίπτωση διακοπής ή διαταραχής της παροχής ηλεκτρικής ενέργειας στη ΜΕΣ πραγματοποιείτο λεπτομερής έλεγχος στους επιμέρους εξοπλισμούς της μονάδας για την αντιμετώπιση τυχουσών βλαβών.

Στον εξοπλισμό της μονάδας κατά την εν λόγω περίοδο πραγματοποιήθηκε η προβλεπόμενη συντήρησή του ενώ έκτακτες βλάβες που παρουσιάστηκαν αντιμετωπίστηκαν άμεσα και αποτελεσματικά από το προσωπικό της μονάδας. Η παρουσία ικανού αριθμού ανταλλακτικών και εφεδρικού εξοπλισμού παρείχε τη δυνατότητα γρήγορης και αποτελεσματικής αντιμετώπισης τόσο των έκτακτων βλαβών όσο και των αναγκών που προέκυπταν από την προγραμματισμένη συντήρηση του εξοπλισμού που εντός μερικών μηνών συμπληρώνει δεκαετία συνεχούς αποδοτικής λειτουργίας.

7.2 Μ.Ε.Σ. Χ.Υ.Τ.Α. Φυλής.

Η λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας στραγγισμάτων του ΧΥΤΑ Φυλής Α' Φάσης κατά την πενταετή περίοδο λειτουργίας κρίνεται ικανοποιητική παρά το γεγονός των ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών των στραγγισμάτων που υπερέβαιναν σημαντικά τα αναμενόμενα από το σχεδιασμό του έργου.

Συγκεκριμένα σε ότι αφορά την παροχή εισόδου υπήρξε διαρκής και σημαντικότερη υπέρβαση της παροχής εισόδου και ειδικότερα της ετήσιας παροχής που ανήλθε κατά μέσο όρο σε υπερβάλλον ποσοστό 287% επί των ετησίων αναμενόμενων ποσοτήτων στραγγισμάτων, ήτοι διαχειρίστηκαν κατά μέσο όρο σε ετήσια βάση περίπου 173.000 m³ στραγγισμάτων έναντι των μέγιστων συμβατικών ποσοτήτων των 60.000 m³ στραγγισμάτων. Το γεγονός αυτό οφείλεται αποκλειστικά στο εκτεταμένο απορριμματικό μέτωπο που προέκυψε από τις υπερβολικές ποσότητες απορριμμάτων που δέχθηκε ο ΧΥΤΑ κατά την εν λόγω περίοδο. Επιπρόσθετα οι μεγάλες ποσότητες απορριμμάτων σε συνδυασμό με την επέκταση της επιφάνειας απόθεσης των απορριμμάτων στο όριο της στεγάνωσης του ΧΥΤΑ, αρμοδιότητας του Κυρίου του Έργου, οδήγησαν μικροποσότητες στραγγισμάτων, κυρίως πλευροδιαρροές, στα περιμετρικά κανάλια ομβρίων του ΧΥΤΑ. Οι ποσότητες αυτές συγκρατούνται σε ειδικά διαμορφωμένες εσοχές απ' όπου μπορούν να αντληθούν με τη χρήση βυτίου. Για την αντιμετώπιση των ανωτέρω είναι αναγκαίο να υλοποιηθούν άμεσα διορθωτικές ενέργειες μικρής έκτασης με σκοπό τη διευθέτηση των απορριμμάτων πλησίον του ορίου του χώρου ταφής των απορριμμάτων ώστε να αποφευχθούν εντονότερες πλευρικές διαρροές στραγγισμάτων κατά την πλήρη καθ' ύψος ανάπτυξη του ΧΥΤΑ. Για την αντιμετώπιση των υπερβολικών ποσοτήτων στραγγισμάτων μεταγγίστηκαν σημαντικές ποσότητες αυτών προς τη Μ.Ε.Σ. Άνω Λιοσίων και στο βαθμό που αυτές πληρούσαν τις προδιαγραφές λειτουργίας του εξοπλισμού.

Μόνο κατά τις τελευταίες περιόδους παρατηρήθηκε ελαφρά μείωση των παραγόμενων στραγγισμάτων, που εκτιμάται πως οφείλεται κύρια στα έργα διαμόρφωσης των τελικών κλίσεων του ανάγλυφου και τον περιορισμό της ενεργής επιφάνειας του ΧΥΤΑ που ολοκληρώθηκαν σε προηγούμενες περιόδους. Παράλληλα η προγενέστερη κατασκευή έργων διαχείρισης των όμβριων και της τακτικής κάλυψης του απορριμματικού μετώπου περιορίσε σημαντικά την κατείσδυση ομβρίων στον απορριμματικό όγκο περιορίζοντας και διατηρώντας τις παραγόμενες ποσότητες στραγγισμάτων σε διαχειρίσιμα επίπεδα.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να τονισθεί ότι κατέστη δυνατή η μετάγγιση σημαντικών ποσοτήτων στραγγισμάτων από τη ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Φυλής προς τη ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Α. Λιοσίων κυρίως λόγω

των τακτικών και έκτακτων εργασιών συντήρησης αλλά και των καθαρισμών που πραγματοποιήθηκαν στον εξοπλισμό των αντλιοστασίων μεταφοράς του αποκατεστημένου ΧΔΑ. Η υψηλή διαθεσιμότητα των μονάδων αντίστροφης όσμωσης συνέβαλε στη επιτυχή αντιμετώπιση των παραγόμενων και μεταγγιζόμενων ποσοτήτων στραγγισμάτων. Με δεδομένες όμως τις υπερβάλλουσες ποσότητες στραγγισμάτων που διαχειρίζεται η μονάδα και λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι αυτές αυξάνονται σε περιόδους βροχοπτώσεων είναι απαραίτητος ο τακτικός έλεγχος και η προληπτική συντήρηση των αντλιοστασίων και του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται στην μετάγγιση στραγγισμάτων από τη ΜΕΣ ΧΥΤΑ Φυλής προς τη ΜΕΣ ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων. Οι εργασίες αυτές θα πρέπει να προγραμματιστούν και να υλοποιηθούν από τον Κύριο του έργου καθώς το εν λόγω τμήμα δεν περιλαμβάνεται στα πλαίσια της παρούσας σύμβασης .

Αναφορικά με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των στραγγισμάτων, αυτά (αντλιοστάσια Φ1 και Φ2) ενώ στις αρχές του έργου δεν πληρούσαν τις προδιαγραφές του εξοπλισμού κατά τη διάρκεια αυτού παρουσίασαν σημαντική βελτίωση καθιστώντας εφικτή την επεξεργασία τους από τις μονάδες αντίστροφης όσμωσης. Κατά την περίοδο λειτουργίας παρατηρήθηκαν σημαντικές αυξομειώσεις στις συγκεντρώσεις κρίσιμων παραμέτρων (ολικής σκληρότητα, ιόντα ασβεστίου, μαγνησίου, πυριτικά κ.α.) κάποιες από τις οποίες παρέμειναν οριακά εκτός των προδιαγραφών του εξοπλισμού της μονάδας καθ' όλη τη διάρκεια της σύμβασης (π.χ. πυριτικά). Η ποιότητα των στραγγισμάτων από το ΧΥΤΑ Φυλής Β' Φάση (αντλιοστάσιο Β5) είχε ελεγχθεί σε διάφορες περιόδους λειτουργίας και πληρούσε τις προδιαγραφές του εξοπλισμού καθιστώντας εφικτή την επεξεργασία αυτών.

Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι οι υψηλές αυτές συγκεντρώσεις των εν λόγω ιόντων καταμετρήθηκαν και σε πλευρικές διαρροές του απορριμματικού ανάγλυφου που αποδεικνύουν την εισαγωγή αυτών από τα ίδια τα απορρίμματα κύρια κατά τη φάση έναρξης των αναερόβιων διεργασιών και συγκεκριμένα κατά το στάδιο της οξεογέννεσης όπου λόγω του χαμηλού pH διαλυτοποιούνται πλειάδα ανόργανων αλάτων. Η λειτουργία των έργων κατέδειξε ότι η ταχεία εδραίωση των αναερόβιων διεργασιών στην απορριμματική μάζα είναι καθοριστικής σημασίας για την επεξεργασιμότητα των παραγομένων στραγγισμάτων, γεγονός που θα πρέπει να ληφθεί υπόψη κατά το σχεδιασμό μελλοντικών έργων. Η ανακυκλοφορία των στραγγισμάτων κατά τη φάση της οξεογέννεσης θα πρέπει να εξετάζεται ως λύση κατά τα πρώτα έτη λειτουργίας ενός ΧΥΤΑ καθώς επιταχύνει σημαντικά την εδραίωση των αναερόβιων διεργασιών. Στην εδραίωση της φάσης της μεθανογέννεσης εκτιμάται ότι συνεισφέρει θετικά και η διάθεση βιολογικά σταθεροποιημένων απορριμμάτων (υπολείμματα ραφιναρίας compost κ.α.) ως υλικό επικάλυψης των απορριμμάτων καθώς λόγω της δυνατότητας συγκράτησης νερού επιτρέπει την ανάπτυξη των βιολογικών διεργασιών, μειώνοντας παράλληλα τις ποσότητες των παραγομένων στραγγισμάτων και αποτρέποντας την έκπλυση των απορριμμάτων κατά την κατείσδυση ομβρίων.

Παρά ταύτα το γεγονός της γενικότερης σταδιακής μείωσης της σκληρότητας υποδεικνύει ότι ο απορριμματικός όγκος του ΧΥΤΑ έχει εισέλθει στη φάση της μεθανογέννεσης. Καθίσταται κατά συνέπεια απαραίτητη η υλοποίηση δράσεων για την συντομότερη δυνατή μετάβαση της απορριμματικής μάζας από τη φάση της οξεογέννεσης στη φάση της μεθανογέννεσης.

Τα στραγγίσματα που προκύπτουν από απορρίμματα στα οποία δεν έχουν πλήρως αναπτυχθεί οι αναερόβιες συνθήκες χαρακτηρίζονται από το υψηλό και εύκολα αποδομούμενο οργανικό φορτίο που περιέχουν και εκφράζονται με υψηλές συγκεντρώσεις τιμές του BOD_5 υψηλές τιμές του λόγου BOD_5/COD , που είναι συνήθως μεγαλύτερος του 0,5 (βλέπε προγενέστερες αναλύσεις αντλιοστασίου Φ1 συγκριτικά με Φ2) καθώς και από την ύπαρξη ανόργανων ενώσεων σε σχετικά υψηλές συγκεντρώσεις (π.χ. θειικά ιόντα) που κατά κανόνα απουσιάζουν από αποκλειστικά αναερόβιες συνθήκες.

Η επιτάχυνση του χρόνου εδραίωσης των αναερόβιων συνθηκών μπορεί να επιτευχθεί με μερική ανακυκλοφορία των συλλεγομένων στραγγισμάτων που βρίσκονται στην φάση της οξεογέννεσης. Η προτεινόμενη λύση συνεισφέρει σημαντικά στην ταχύτερη εδραίωση των αναερόβιων συνθηκών για δύο κυρίως λόγους, καθώς κατά πρώτο λόγο επαναφέρει στην απορριμματική μάζα το ισχυρό οργανικό φορτίο που απομακρύνεται με τα στραγγίσματα και κατά δεύτερο επαναφέρει στην απορριμματική μάζα σημαντικές ποσότητες «σκληρότητας» που δρουν ως ρυθμιστικό διάλυμα για τη διατήρηση του pH σε επίπεδα της τάξης του 6,8 – 7,4 επίπεδα ιδανικά για την ανάπτυξη των μεθανοποιητικών βακτηριδίων.

Επιπρόσθετο μέτρο για την διασφάλιση της ταχύτερης εδραίωσης της φάσης της μεθανογέννεσης στον απορριμματικό όγκο θα ήταν και η αρχική διάστρωση με compost από εργοστάσιο μηχανικής διαλογής και κομποστοποίησης στα νέα κύτταρα δεδομένου ότι υποβοηθά στην εδραίωση της φάσης της μεθανογέννεσης καθώς δρα ως «φίλτρο» για τη συγκράτηση πτητικών οργανικών οξέων αλλά και ως ρυθμιστικό μέσο για τη διατήρηση το pH στα επιθυμητά επίπεδα.

Τέλος θα πρέπει να αναφερθεί ότι ακόμα και στην περίπτωση όπου θα είχε εδραιωθεί η φάση της μεθανογέννεσης στο ΧΥΤΑ Φυλής σε προγενέστερο στάδιο δεν θα ήταν εφικτή η επεξεργασία όλων των επιπλέον ποσοτήτων στραγγισμάτων στην ΜΕΣ του ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων μέσω της διασύνδεσης των μονάδων που έχει ήδη υλοποιηθεί καθώς θέτονται υδραυλικοί περιορισμοί τόσο από τις μονάδες αντίστροφης όσμωσης όσο και από το παρεμβαλλόμενα αντλητικά συγκροτήματα.

Αναφορικά με τη λειτουργία των αντλιοστασίων ανύψωσης, αυτά λειτούργησαν επαρκώς αποτρέποντας υπερχειλίσεις. Κατά την περίοδο αυτή οι παροχές εισόδου στα αντλιοστάσια,

παρόλο ότι ήταν σημαντικά υπεράνω των ορίων σχεδιασμού, ήταν εντός των προδιαγραφών λειτουργίας του εξοπλισμού. Ο εξοπλισμός της δεξαμενής εξισορρόπησης αερισμού (αντλίες μετάγγισης, αεριστήρες) λειτούργησε ικανοποιητικά ενώ κατά την λειτουργία του έργου και ανάλογα με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των στραγγισμάτων εισόδου, πραγματοποιήθηκε τακτικός καθαρισμός των διαμερισμάτων με συχνότητα της τάξης του ενός καθαρισμού ανά έτος. Η μονάδα της αντίστροφης όσμωσης λειτούργησε υπεράνω των προβλεπόμενων επιπέδων δυναμικότητας σύμφωνα με τα δεδομένα του κατασκευαστή.

Για το δίκτυο συλλογής στραγγισμάτων θα πρέπει να σημειωθεί ότι κατά τα αρχικά στάδια λειτουργίας του έργου η ποιότητα των στραγγισμάτων δημιούργησε σημαντικότερες εμφράξεις στους αγωγούς με αποτέλεσμα να προγραμματίζονται για καθαρισμό με συχνότητα του ενός καθαρισμού ανά τριμήνου. Η εν συνεχεία σημαντική βελτίωση της ποιότητας των στραγγισμάτων, λόγω της εδραίωσης των αναερόβιων συνθηκών, είχε σαν αποτέλεσμα τη μείωση της συχνότητας εμφάνισης εμφράξεων καθιστώντας τους καθαρισμούς των αγωγών αναγκαίους πλέον σε ετήσια βάση και κύρια για προληπτικούς λόγους. Ο προγραμματισμός για τον καθαρισμό των αγωγών μεταφοράς των στραγγισμάτων γινόταν για περιόδους χαμηλών παροχών κατά τις οποίες περιοριζόταν ο κίνδυνος υπερχείλισης των φρεατίων από τη μικρή διακοπή λειτουργίας του δικτύου. Για την αντιμετώπιση ενδεχόμενου προβλήματος οι αγωγοί κατά τη περαιτέρω λειτουργία του έργου θα πρέπει να προγραμματίζονται για προληπτικό καθαρισμό σε τακτά χρονικά διαστήματα συναξιολογώντας και την ποιότητα των στραγγισμάτων.

Η περαιτέρω βελτίωση της ποιότητας των στραγγισμάτων, κυρίως από το αντλιοστάσιο Φ1, όπως αναφέρεται και ανωτέρω, πληρώντας οριακά τις προδιαγραφές του εξοπλισμού (μονάδα αντίστροφης όσμωσης) έδρασε θετικά στην τελική επεξεργασία αυτών. Παράλληλα συνεχίστηκε αδιάλειπτα η επεξεργασία των στραγγισμάτων από τα αντλιοστάσια Φ2 και Β5 καθώς οι παρατηρούμενες περιοδικές υπερβάσεις των ορίων ήταν σχετικά μικρές και αντιμετωπίστηκαν με κατάλληλες ρυθμίσεις του εξοπλισμού σε συνεργασία με τον κατασκευαστικό οίκο του εξοπλισμού. Κατά τη λειτουργία του έργου υπήρξε τακτικός έλεγχος των καθοριστικών παραμέτρων καθώς σε περίπτωση σημαντικής αύξησής τους είναι πολύ πιθανό να δημιουργηθούν σημαντικές βλάβες στον εξοπλισμό.

Στις περιπτώσεις διακοπής της τροφοδοσίας με ηλεκτρική ενέργεια η μονάδα επεξεργασίας στραγγισμάτων του ΧΥΤΑ Φυλής, λειτούργησε με το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος και τον εξοπλισμό που καλύπτεται από αυτό για μικρά χρονικά διαστήματα, χωρίς να παρατηρηθούν προβλήματα. Μετά από κάθε αποκατάσταση της παροχής του ρεύματος πραγματοποιείτο λεπτομερής έλεγχος στον εξοπλισμό της μονάδας για τον εντοπισμό τυχόν βλαβών.

Στον εξοπλισμό της μονάδας πραγματοποιήθηκαν οι προβλεπόμενες συντηρήσεις του ενώ έκτακτες βλάβες που παρουσιάστηκαν αντιμετωπίστηκαν άμεσα και αποτελεσματικά από το προσωπικό της μονάδας. Η παρουσία ικανού αριθμού ανταλλακτικών και εφεδρειών σε αποθηκευτικό χώρο παρείχε τη δυνατότητα της γρήγορης και αποτελεσματικής αντιμετώπισης τακτικών και έκτακτων βλαβών.