



ΕΜΒΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕ



ΕΙΔΙΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΔΙΚΟΣ  
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ

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

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

# ΕΚΘΕΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

ΕΚΘΕΣΗ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΩΝ ΥΔΑΤΩΝ  
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2018

						ΕΚΘΕΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ	
00	ΜΑΡΤΙΟΣ 2018	ΕΚΘΕΣΗ ΕΛΕΓΧΟΥ	Π.Ν.Κ.	Ε.Α.Γ.	Α.Μ.Τ.	Σελίδες : 1 έως 22	2016-CA- 11_SYMP-01
<b>ΕΚΔΟΣΗ</b>	<b>ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ</b>	<b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ</b>	<b>ΠΡΟΕΤ.</b>	<b>ΕΛΕΓΧΟΣ</b>	<b>ΕΓΚ.</b>		



**ΕΜΒΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕ**



**ΕΙΔΙΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΔΙΚΟΣ  
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ**

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

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

---



ΕΜΒΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕ



ΕΙΔΙΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΔΙΚΟΣ  
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ

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

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

## Περιεχόμενα

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	4
2	ΕΡΓΟ Α: ΟΕΔΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ .....	5
2.1	Έλεγχος στραγγισμάτων .....	5
2.1.1	Έλεγχος Ποιότητας στραγγισμάτων .....	5
2.2	Έλεγχος επιφανειακών υδάτων .....	13
2.2.1	Έλεγχος-Ποιότητας επιφανειακών υδάτων και σημείων συγκέντρωσης ομβρίων υδάτων14	
2.2.2	Έλεγχος-Ποσότητας επιφανειακών υδάτων .....	22

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 3.1:	Αποτελέσματα μετρήσεων στραγγισμάτων ΟΕΔΑ .....	6
Πίνακας 3.2:	Αποτελέσματα μετρήσεων προϊόντων ΜΕΣ ΟΕΔΑ .....	8
Πίνακας 3.3:	Αποτελέσματα μετρήσεων επιφανειακών υδάτων και σημείων συγκέντρωσης ομβρίων υδάτων ΟΕΔΑ .....	16
Πίνακας 3.4:	Αποτελέσματα μετρήσεων επιφανειακών υδάτων και σημείων συγκέντρωσης ομβρίων υδάτων ΟΕΔΑ .....	18

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΧΑΡΤΩΝ

Χάρτης 3-1:	Χαρακτηριστικές φωτογραφίες στους χώρους ΧΥΤΑ - ΟΕΔΑ.....	20
-------------	---	----



ΕΜΒΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕ



ΕΙΔΙΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΔΙΚΟΣ  
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ

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

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

## 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

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

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

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

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

Η παρούσα έκθεση, περιλαμβάνει αναλυτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων των μετρούμενων παραμέτρων και δεικτών.

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



ΕΜΒΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕ



ΕΙΔΙΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΔΙΚΟΣ  
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ

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

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

## 2 ΕΡΓΟ Α: ΟΕΔΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

### 2.1 Έλεγχος στραγγισμάτων

#### 2.1.1 Έλεγχος Ποιότητας στραγγισμάτων

Πραγματοποιήθηκε επίσκεψη στους χώρους διάθεσης απορριμμάτων της ΟΕΔΑ με στόχο τη συλλογή δειγμάτων από θέσεις σχετικές τη συλλογή και την επεξεργασία των στραγγισμάτων. Ειδικότερα λήφθηκαν δείγματα από δέκα (10) αντιπροσωπευτικά σημεία από τις υφιστάμενες Μονάδες επεξεργασίας Στραγγισμάτων (ΜΕΣ), με τα ακόλουθα αναγνωριστικά ονόματα :

- (1) ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑ – ΜΕΣ ΦΥΛΗΣ (ΣΜΦ)
- (2) ΠΡΟΪΟΝ - ΜΕΣ ΦΥΛΗΣ (ΠΜΦ)**
- (3) ΑΛΜΗ – ΜΕΣ ΦΥΛΗΣ (ΑΜΦ)
- (4) ΑΝΑΝΤΗ ΩΣΜΩΣΗΣ – ΜΕΣ ΦΥΛΗΣ (ΩΜΦ)
- (5) ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑ – ΜΕΣ ΛΙΟΣΙΩΝ (ΣΜΛ)
- (6) ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ – ΜΕΣ ΛΙΟΣΙΩΝ (ΑΕΜΛ)
- (7) ΠΡΟΪΟΝ - ΜΕΣ ΛΙΟΣΙΩΝ (ΠΜΛ)**
- (8) ΑΛΜΗ – ΜΕΣ ΛΙΟΣΙΩΝ (ΑΜΛ)
- (9) ΑΝΑΝΤΗ ΩΣΜΩΣΗΣ 1 – ΜΕΣ ΛΙΟΣΙΩΝ (ΩΜΛ 1)
- (10) ΑΝΑΝΤΗ ΩΣΜΩΣΗΣ 2 – ΜΕΣ ΛΙΟΣΙΩΝ (ΩΜΛ 2)

Στα δέκα (10) δείγματα που συλλέχθηκαν, αναλύθηκαν οι παράμετροι των Πινάκων 3.1 και 3.2, οι οποίοι περιλαμβάνουν και τα αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων.

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

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

**Πίνακας 3.1: Αποτελέσματα μετρήσεων στραγγισμάτων ΟΕΔΑ**

Παράμετρος	Μέθοδος	Μονάδα	ΣΜΦ	ΑΜΦ	ΩΜΦ	ΣΜΛ	ΑΕΜΛ	ΑΜΛ	ΩΜΛ 1	ΩΜΛ2
Αερόβιοι Μικροοργανισμοί στους 22°C	ISO 6222:1999	cfu/ml	2.0E+04	2.2E+04	3.7E+04	7.9E+05	5.5E+05	5.5E+06	3.3E+06	3.1E+06
Κολοβακτηριοειδή	ΑΡΗΑ 9222B	cfu/100ml	8.0E+02	80	15	2.4E+05	3.2E+05	3.5E+04	6.8E+04	4.4E+04
Escherichia coli	ΑΡΗΑ 9222G	cfu/100ml	0	0	0	1.9E+03	2.8E+03	4.4E+03	2.0E+03	2.1E+03
Intestinal Enterococci	ISO 78992:2000	cfu/100ml	220	720	880	7800	15000	33000	8500	1200
Συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου (pH) 25°C	ISO 10523:2008	pH units	8.4	7.2	8.5	7.9	7.8	7.2	8.2	8.2
Ηλεκτρική Αγωγιμότητα 25°C	ISO 7888:1985	μS/cm	28200	57300	27100	6140	5980	22500	9940	9750
Θολότητα	ISO 7027:1999	FNU	81	232	193	45	23	70	70	60
Ολικά Αιωρούμενα Στερεά (103-105°C)	ΕΛΟΤ EN 872:2005	mg/l	104	92.0	54.0	36.0	42.0	60.0	56.0	88.0
Ολικά Διαλυμένα Στερεά	ΑΡΗΑ 2540 C	mg/l	12430	29360	13090	2680	2810	10800	4160	4140
Αργίλιο (Al)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	820	2385	1019	185	191	466	267	458
Αντιμόνιο (Sb)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	72	148	68	8.6	7.9	30	14	14
Αρσενικό (As)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	1525	303	1284	106	100	564	247	245
Βόριο (B)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	4450	8778	4213	1318	1286	3882	1818	1835
Κάδμιο (Cd)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	0.26	0.87	0.43	<0.125	<0.125	0.18	0.23	<0.125

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

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

Παράμετρος	Μέθοδος	Μονάδα	ΣΜΦ	ΑΜΦ	ΩΜΦ	ΣΜΛ	ΑΕΜΛ	ΑΜΛ	ΩΜΛ 1	ΩΜΛ2
Χρώμιο (Cr)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	811	2328	875	106	102	537	238	239
Χρώμιο Εξασθενές (Cr 6+)	ΟΕ 07271 (UV)	μg/l	-	-	-	<50	<50	-	<50	<50
Χαλκός (Cu)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	34	97	68	22	27	36	19	25
Σίδηρος (Fe)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	4258	10776	4606	1042	1016	5094	1703	2361
Μόλυβδος (Pb)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	5.2	19	9.9	1.9	1.8	9.9	2.5	2.6
Μαγγάνιο (Mn)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	111	232	94	292	286	457	193	199
Υδράργυρος (Hg)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	<0.5	0.98	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Νικέλιο (Ni)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	442	1279	475	119	118	450	193	201
Σελήνιο (Se)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	4.3	9.8	5.1	0.64	0.51	2.7	16	1.2
Ψευδάργυρος (Zn)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	341	457	252	76	58	102	71	54
Κυανιούχα (CN)	ΟΕ 07269 (UV)	μg/l	<10	<10	<10	11	Δεν Ανιχνεύθηκε	11	Δεν Ανιχνεύθηκε	<10
Χλωριούχα (Cl)	ISO 9297:1989	mg/l	2879	5850	7534	620	589	2439	936	1106
Φθοριούχα (F)	ΟΕ 07275 (UV)	mg/l	2.6	1.8	0.40	0.63	0.66	1.1	0.60	1.0
Άζωτο Νιτρικών (NO3N)	LCK 339	mg/l	<50	<50	<50	24.8	26.8	<50	7.2	7.1
Άζωτο Νιτρωδών (NO2N)	ISO 6777:1984	mg/l	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	1.5	1.3	2.2	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε

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

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

Παράμετρος	Μέθοδος	Μονάδα	ΣΜΦ	ΑΜΦ	ΩΜΦ	ΣΜΛ	ΑΕΜΛ	ΑΜΛ	ΩΜΛ 1	ΩΜΛ2
Άζωτο Αμμωνιακό (NH <sub>4</sub> N)	ΟΕ 07252	mg/l	2400	5170	2500	305	295	1540	660	650
Άζωτο κατά Kjeldahl	ISO 5663:1984	mg/l	4777	5212	2567	311	303	1575	670	658
Φωσφορικά (PO <sub>4</sub> )	ΟΕ 07262 (UV)	mg/l	64.2	104.8	52.8	9.8	9.4	44.1	18.2	17.7
Ολικά Φωσφορικά (P)	ΟΕ 07262 (UV)	mg/l	21.0	34.2	17.2	3.20	3.05	14.4	5.9	5.8
Θειικά (SO <sub>4</sub> )	ΟΕ 07272 (UV)	mg/l	110	9800	85	130	170	3100	18	146
Διαλυμένο Οξυγόνο (O)	ΑΡΗΑ 45000 (*)	mg/l	<1	<1	<1	1.2	2.2	<1	<1	1.1
Βιοχημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (BOD)	ΟΕ 07241	mg/l O <sub>2</sub>	3110	6780	3540	283	278	1306	672	592
Χημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (COD)	ISO 15705:2002	mg/l O <sub>2</sub>	7180	14960	7590	616	612	2985	1424	1360
Ολικός Οργανικός Άνθρακας (TOC)	ΑΡΗΑ 5310 B	mg/l C	1916	4049	1978	139	138	907	379	350
Φαινόλες	LCK 345	mg/l	3.3	2.0	8.1	0.65	0.58	4.6	3.0	2.4

**Πίνακας 3.2: Αποτελέσματα μετρήσεων προϊόντων ΜΕΣ ΟΕΔΑ**



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

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

Παράμετρος	Μέθοδος	Μονάδα	ΠΜΦ	ΠΜΛ	Όρια ΚΥΑ 354 - 2011	Όρια ΚΥΑ 5673/400/5.3.97	Συγκριτική αξιολόγηση
Αερόβιοι Μικροοργανισμοί στους 22°C	ISO 6222:1999	cfu/ml	0	1.3E+03	-	-	✓
Κολοβακτηριοειδή	ΑΡΗΑ 9222B	cfu/100ml	0	0	-	-	✓
Escherichia coli	ΑΡΗΑ 9222G	cfu/100ml	0	0	≤ 50 στο 95%	-	✓
Intestinal Enterococci	ISO 78992:2000	cfu/100ml	0	0	-	-	✓
Συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου (pH) 25°C	ISO 10523:2008	pH units	4.1	4.0	-	-	✓
Ηλεκτρική Αγωγιμότητα 25°C	ISO 7888:1985	μS/cm	89	<50	-	-	✓
Θολότητα	ISO 7027:1999	FNU	9.2	6.3	≤ 2	-	✗
Ολικά Αιωρούμενα Στερεά (103-105°C)	ΕΛΟΤ EN 872:2005	mg/l	<2	3.8	≤ 10 στο 80%	< 35 mg/l	✓
Ολικά Διαλυμένα Στερεά	ΑΡΗΑ 2540 C	mg/l	42	14	-	-	✓
Αργίλιο (Al)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	<25	67	5 mg/l	-	✓
Αντιμόνιο (Sb)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	0.19	0.56	-	-	✓
Αρσενικό (As)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	Δεν Ανιχνεύθηκε	8.0	0.1 mg/l	-	✓
Βόριο (B)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	350	285	2 mg/l	-	✓
Κάδμιο (Cd)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	<0.125	<0.125	0.01 mg/l	-	✓
Χρώμιο (Cr)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	-	8.8	-	-	✓
Χρώμιο Εξασθενές (Cr 6+)	OE 07271 (UV)	μg/l	Δεν Ανιχνεύθηκε	5	-	-	✓
Χαλκός (Cu)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	<12.5	<12.5	0.2 mg/l	-	✓
Σίδηρος (Fe)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	13	767	3 mg/l	-	✓
Μόλυβδος (Pb)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	<0.5	1.1	0.1 mg/l	-	✓

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

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

Παράμετρος	Μέθοδος	Μονάδα	ΠΜΦ	ΠΜΛ	Όρια ΚΥΑ 354 - 2011	Όρια ΚΥΑ 5673/400/5.3.97	Συγκριτική αξιολόγηση
Μαγγάνιο (Mn)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	0.31	12	0.2 mg/l	-	✓
Υδράργυρος (Hg)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	0.002 mg/l	-	✓
Νικέλιο (Ni)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	0.24	7.3	0.2 mg/l	-	✓
Σελήνιο (Se)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	<0.5	,0.5	0.02 mg/l	-	✓
Ψευδάργυρος (Zn)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	20	326	2 mg/l	-	✓
Κυανιούχα (CN)	OE 07269 (UV)	μg/l	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	-	-	✓
Χλωριούχα (Cl)	ISO 9297:1989	mg/l	11.7	<5	-	-	✓
Φθοριούχα (F)	OE 07275 (UV)	mg/l	Δεν Ανιχνεύθηκε	<0.2	1 mg/l	-	✓
Νιτρικά (NO3)	OE 07292 (UV)	mg/l	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	-	-	✓
Νιτρώδη (NO2)	ISO 6777:1984	mg/l	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	-	-	✓
Άζωτο Νιτρικών (NO3N)	LCK 339	mg/l	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	-	-	✓
Άζωτο Νιτρωδών (NO2N)	ISO 6777:1984	mg/l	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	-	-	✓
Άζωτο Αμμωνιακό (NH4N)	OE 07252	mg/l	3.9	0.58	-	< 5 mg/l (*)	✓
Άζωτο κατά Kjeldahl	ISO 5663:1984	mg/l	4.1	<2	-	-	✓
Φωσφορικά (PO4)	OE 07262 (UV)	mg/l	Δεν Ανιχνεύθηκε	<0.05	-	-	✓
Ολικά Φωσφορικά (P)	OE 07262 (UV)	mg/l	<0.015	<0.015	-	< 10 mg/l (*)	✓
Θειικά (SO4)	OE 07272 (UV)	mg/l	<5	<5	-	-	✓
Διαλυμένο Οξυγόνο (O)	ΑΡΗΑ 45000 (*)	mg/l	6.4	6.9	-	> 5 mg/l (*)	✓
Βιοχημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (BOD)	OE 07241	mg/l O2	<6	Δεν Ανιχνεύθηκε	≤ 10 στο 80%	< 25	✓
Χημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (COD)	ISO 15705:2002	mg/l O2	<10	Δεν Ανιχνεύθηκε		< 125	✓
Ολικός Οργανικός Άνθρακας (TOC)	ΑΡΗΑ 5310 B	mg/l C	1.6	0.63		-	✓



ΕΜΒΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕ



ΕΙΔΙΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΔΙΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΝΟΜΟΥ  
ΑΤΤΙΚΗΣ

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

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

Παράμετρος	Μέθοδος	Μονάδα	ΠΜΦ	ΠΜΛ	Όρια ΚΥΑ 354 - 2011	Όρια ΚΥΑ 5673/400/5.3.97	Συγκριτική αξιολόγηση
Φαινόλες	LCK 345	mg/l	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε		-	☑

(\*) ΜΕΣ Φυλής Απόφαση έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων 135831/2003



Ως αποτέλεσμα των εργαστηριακών αναλύσεων σημειώνονται τα ακόλουθα:

- (1) Τα προϊόντα επεξεργασίας των ΜΕΣ, χρησιμοποιούνται για άρδευση στους χώρους πρασίνου εντός της ΟΕΔΑ. Για τον λόγο αυτό, κρίνεται σκόπιμη η σύγκριση με τα όρια της στην ΚΥΑ 145116/2011 (ΦΕΚ 354Β/2011) «Καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και άλλες διατάξεις».

Τύπος επαναχρησιμοποίησης	<i>Escherichia coli</i> (EC/100 ml)	BOD <sub>5</sub> (mg/l)	SS (mg/l)	Θολότητα (NTU)	Κατ ελάχιστον απαιτούμενη επεξεργασία	Ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψιών και αναλύσεων νερού προς επαναχρησιμοποίηση
<p><b>Απεριορίστη άρδευση</b> Όλες οι καλλιέργειες όπως οπωροφόρα δένδρα, λαχανικά, αμπέλια ή καλλιέργειες των οποίων τα προϊόντα καταναλώνονται ωμά, θερμκήπια. Η απεριορίστη άρδευση επιτρέπει την εφαρμογή διαφόρων μεθόδων εφαρμογής της άρδευσης συμπεριλαμβανομένου του καταιονισμού.</p> <p><b>Βιομηχανική χρήση πλην νερού ψύξης μιας χρήσης</b> επανακυκλοφορούμενο νερό ψύξης, νερό λέβητες, νερό διεργασιών κλπ<sup>(6)</sup></p>	<p>≤ 5 για το 80% των δειγμάτων και ≤ 50 για το 95 % των δειγμάτων</p>	<p>≤ 10 για το 80% των δειγμάτων</p>	<p>≤ 10 για το 80% των δειγμάτων</p>	<p>≤ 2 διάμεση τιμή</p>	<p>Δευτεροβάθμια βιολογική επεξεργασία<sup>(4)</sup> ακολουθούμενη από Τριτοβάθμια επεξεργασία<sup>(5)</sup> και Απολύμανση<sup>(5)</sup></p>	<p>BOD<sub>5</sub>, SS, N, P: σύμφωνα με τις επιταγές της ΚΥΑ 5673/400/5.3.97 (ΦΕΚ 192/Β/14.3.97)</p> <p>Θολότητα και διαπερατότητα: για ανακτημένο νερό από εγκαταστάσεις επεξεργασίας με ισοδύναμο πληθυσμό μεγαλύτερο από 50000 κατοίκους τέσσερις ανά εβδομάδα και δύο ανά εβδομάδα στις υπόλοιπες περιπτώσεις</p> <p>EC: για ανακτημένο νερό από εγκαταστάσεις επεξεργασίας με ισοδύναμο πληθυσμό μεγαλύτερο από 50000 κατοίκους τέσσερις ανά εβδομάδα και δύο ανά εβδομάδα στις υπόλοιπες περιπτώσεις. Κατ εξαίρεση για νησιωτικές περιοχές με τεκμηριωμένη έλλειψη κατάλληλης εργαστηριακής υποδομής μία ανά εβδομάδα</p> <p>Υπολειμματικό Cl<sub>2</sub> συνεχώς (εφόσον εφαρμόζεται χλωρίωση)</p>

Τα αποτελέσματα των αναλύσεων ως προς τις βασικές παραμέτρους των προϊόντων, βρίσκονται στα επίπεδα που ορίζει η νομοθεσία για απεριορίστη άρδευση. Όσον αφορά στα μέταλλα, τα αποτελέσματα βρίσκονται εντός ορίων μέγιστων επιτρεπόμενων συγκεντρώσεων μετάλλων και στοιχείων, όπως αυτά ορίζονται στην ΚΥΑ επαναχρησιμοποίησης (ΚΥΑ 145116/2011).

- (2) Το pH στην είσοδο της ΜΕΣ, είναι οριακά αλκαλικό, γεγονός που αποδεικνύει πως οι ΧΥΤΑ βρίσκονται κατά τη φάση μεθανογένεσης και συγκεκριμένα σε ηλικία 5-10 ετών.
- (3) Η μεμονωμένη μέτρηση των παραμέτρων BOD και COD δεν παρέχει όλες τις απαιτούμενες πληροφορίες σχετικά με το είδος του οργανικού ρυπαντικού φορτίου των αποβλήτων. Για τον λόγο αυτόν αξιολογείται επιπλέον η τιμή του λόγου BOD<sub>5</sub>/COD. Ο λόγος BOD<sub>5</sub>/COD στις εισόδους των ΜΕΣ είναι ο εξής :

Παράμετρος	ΣΜΦ	ΣΜΛ	ΑΕΜΛ
BOD <sub>5</sub> /COD	0.43	0.45	0.45

Ο λόγος BOD<sub>5</sub>/COD κυμαίνεται γύρω από το 0,4, γεγονός που υποδηλώνει απόβλητα εύκολα επεξεργάσιμα με βιολογική επεξεργασία, ήτοι θεωρούνται ιδιαίτερα βιοαποδομήσιμα και συγκεκριμένα ο τύπος στραγγίσματος χαρακτηρίζεται ως νέος, παρότι τα στραγγίδια προέρχονται και από ΧΥΤΑ ετών.

- (4) Τα νιτρικά και τα νιτρώδη, μετρήθηκαν σε χαμηλές τιμές. Το γεγονός αυτό οφείλεται στις αναερόβιες συνθήκες που επικρατούν. Αντίθετα το αμμωνιακό άζωτο, λόγω των ίδιων συνθηκών, παρατηρείται σε υψηλές σχετικά τιμές.

Συμπερασματικά, η ανάλυση των παραμέτρων των ανεπεξέργαστων στραγγιδίων, προσεγγίζει την τυπική σύσταση στραγγισμάτων, αντίστοιχων της μορφής και της ηλικίας, ΧΥΤΑ. Όσον αφορά στην επεξεργασία τους στις ΜΕΣ, αυτή χαρακτηρίζεται ως ικανοποιητική, καθώς οι εκροές κυμαίνονται στα επίπεδα που ορίζει η ΚΥΑ επαναχρησιμοποίησης, αλλά και η Οδηγία 91/271 ΕΟΚ.

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

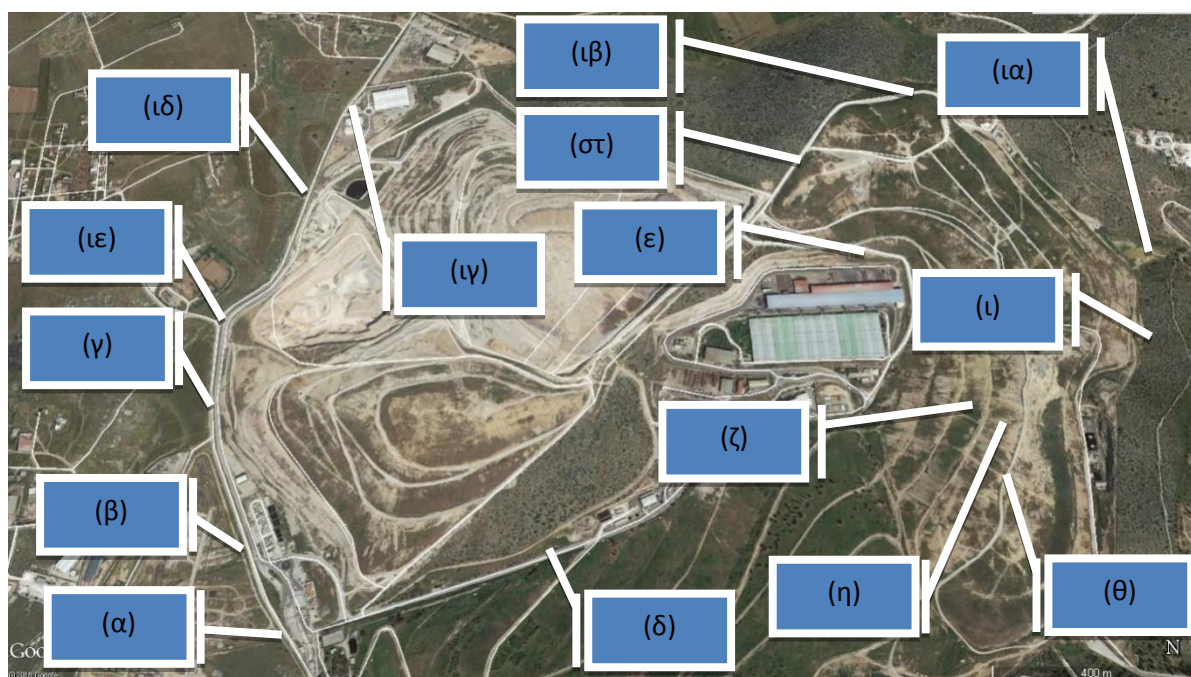
## 2.2 Έλεγχος επιφανειακών υδάτων

Πραγματοποιήθηκε επίσκεψη στους χώρους διάθεσης απορριμμάτων της ΟΕΔΑ με στόχο τη συλλογή δειγμάτων από θέσεις σχετικές με τις επιφανειακές απορροές υδάτων. Ειδικότερα λήφθηκαν δείγματα από δεκαπέντε (15) σημεία με τα ακόλουθα αναγνωριστικά ονόματα:

- (1) ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΣΗΜΕΙΟ Ε6 (ΕΠΙΦ.1)
- (2) ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΣΗΜΕΙΟ Ε7 (ΕΠΙΦ.2)
- (3) ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΣΗΜΕΙΟ Ε8 (ΕΠΙΦ.8)
- (4) ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΣΗΜΕΙΟ ΝΕ1 (ΕΠΙΦ.7)
- (5) ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΣΗΜΕΙΟ ΝΕ3 (ΕΠΙΦ.6)
- (6) ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΣΗΜΕΙΟ ΝΕ4 (ΕΠΙΦ.3)
- (7) ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΣΗΜΕΙΟ ΝΕ5 (ΕΠΙΦ.4)
- (8) ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΣΗΜΕΙΟ ΝΕ6 (ΕΠΙΦ.5)
- (9) ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΣΗΜΕΙΟ ΝΕ7 (ΕΠΙΦ.15)
- (10) ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΣΗΜΕΙΟ ΝΕ8 (ΕΠΙΦ.9)

- (11) ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΣΗΜΕΙΟ ΝΕ9 (ΕΠΙΦ.10)
- (12) ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΣΗΜΕΙΟ ΝΕ10 (ΕΠΙΦ.11)
- (13) ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΣΗΜΕΙΟ ΝΕ11 (ΕΠΙΦ.12)
- (14) ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΣΗΜΕΙΟ ΝΕ12 (ΕΠΙΦ.13)
- (15) ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΣΗΜΕΙΟ ΝΕ13 (ΕΠΙΦ.14)

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



#### ΟΕΔΑ – Θέσεις δειγματοληψίας επιφανειακών υδάτων

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

#### 2.2.1 Έλεγχος-Ποιότητας επιφανειακών υδάτων και σημείων συγκέντρωσης ομβρίων υδάτων



**ΕΜΒΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕ**



**ΕΙΔΙΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΔΙΚΟΣ  
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ**

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

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

---

Στα δεκαπέντε (15) δείγματα που συλλέχθηκαν, αναλύθηκαν οι παράμετροι των Πινάκων 3.3 και 3.4 οι οποίοι περιλαμβάνουν και τα αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων.

**Πίνακας 3.3: Αποτελέσματα μετρήσεων επιφανειακών υδάτων και σημείων συγκέντρωσης ομβρίων υδάτων ΟΕΔΑ**

Παράμετρος	Μέθοδος	Μονάδα	E6	E7	E8	NE1	NE3	NE4	NE5	NE6	NE7
Αερόβιοι Μικροοργανισμοί στους 22°C	ISO 6222:1999	cfu/ml	1.3E+06	3.2E+05	1.1E+0.6	7.3E+05	7.4E+03	1.1E+05	2.1E+03	6.5E+05	6.0E+05
Κολοβακτηριοειδή Escherichia coli	ΑΡΗΑ 9222B	cfu/100ml	3.6E+05	3.4E+03	8.0E+05	1.2E+05	3.6E+02	5.6E+04	60	5.2E+04	6.3E+04
Intestinal Enterococci	ΑΡΗΑ 9222G	cfu/100ml	4.0E+04	2.4E+02	1.2E+05	1.3E+04	50	6.0E+02	50	2.4E+02	4.2E+03
Συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου (pH) 25°C	ISO 78992:2000	cfu/100ml	15000	150	20	5500	90	900	50	1300	6000
Ηλεκτρική Αγωγιμότητα 25°C	ISO 10523:2008	pH units	7.5	6.6	7.3	7.9	7.1	6.9	7.2	7.0	7.3
Θολότητα	ISO 7888:1985	μS/cm	2840	272	2820	4120	344	517	365	528	645
Ολικά Αιωρούμενα Στερεά (103105°C)	ISO 7027:1999	FNU	85	12	45	60	130	750	65	250	1550
Ολικά Διαλυμένα Στερεά	ΕΛΟΤ EN 872:2005	mg/l	128	2.8	50.0	40	46.0	364	20.0	140	834
Αργίλιο (Al)	ΑΡΗΑ 2540 C	mg/l	1240	146	1364	1724	172	356	228	312	396
Αντιμόνιο (Sb)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	595	65	247	192	2197	13394	2520	4461	13068
Αρσενικό (As)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	8.0	0.36	11	17	1.9	2.2	0.49	1.3	2.4
Βόριο (B)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	354	1.3	43	71	6.8	25	7.5	11	24
Κάδμιο (Cd)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	511	376	529	754	36	98	44	73	117
Χρώμιο (Cr)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	<0.125	<0.125	<0.125	<0.125	<0.125	<0.125	<0.125	<0.125	0.18
Χαλκός (Cu)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	29	1.4	52	36	19	80	16	36	93
Σίδηρος (Fe)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	15	14	27	19	<12.5	28	<12.5	19	40
Μόλυβδος (Pb)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	1917	95	1641	1441	2023	13185	16	568610	15241
Μαγγάνιο (Mn)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	3.9	0.80	3.0	2.1	2.5	24	<12.5	10	29
Υδράργυρος (Hg)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	545	20	370	197	80	494	2461	339	634
Νικέλιο (Ni)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	<0.5	Δεν Ανιχνεύθηκε	<0.5	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	<0.5	2.4	<0.5	<0.5
	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	76	2.8	88	100	12	80	47	49	116



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

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

Παράμετρος	Μέθοδος	Μονάδα	E6	E7	E8	NE1	NE3	NE4	NE5	NE6	NE7
Σελήνιο (Se)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	0.93	<0.5	0.86	0.64	<0.5	1.2	Δεν Ανιχνεύθηκε	0.94	1.5
Ψευδάργυρος (Zn)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	69	59	53	53	20	70	15	41	97
Κυανιοϋχα (CN)	OE 07269 (UV)	μg/l	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	<0.5	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε
Χλωριούχα (Cl)	ISO 9297:1989	mg/l	250	18.8	255	393	8.51	35.8	24	43.6	58.9
Φθοριούχα (F)	OE 07275 (UV)	mg/l	0.34	<0.2	Δεν Ανιχνεύθηκε	0.47	<0.2	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	<0.2	<0.2
Άζωτο Νιτρικών (NO3N)	LCK 339	mg/l	1.1	<0.7	2.0	1.4	0.94	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7
Άζωτο Νιτρωδών (NO2N)	ISO 6777:1984	mg/l	Δεν Ανιχνεύθηκε	0.02	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	0.03	0.07	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε
Άζωτο Αμμωνιακό (NH4N)	OE 07252	mg/l	108	4.4	100	210	0.22	1.9	0.05	3.2	3.1
Άζωτο κατά Kjeldahl	ISO 5663:1984	mg/l	125	5.0	123	215	<2	4.3	<2	8.6	19.1
Άζωτο Ολικό (N)	Υπολογιστικά	mg/l	126.1	5.32	125	216.4	<2	4.37	<2	8.85	19.1
Φωσφορικά (P)	OE 07262 (UV)	mg/l	4.05	0.12	3.49	2.99	0.42	2.10	0.26	2.00	5.4
Ολικά Φωσφορικά (PO4)	OE 07262 (UV)	mg/l	1.32	0.04	1.14	0.97	0.13	0.69	0.08	0.65	1.6
Θειικά (SO4)	OE 07272 (UV)	mg/l	70	19	16	129	<5	<5	24	20	21
Διαλυμένο Οξυγόνο (O)	APHA 45000 (*)	mg/l	<1	6.7	1.0	1.7	6.2	3.5	6.3	2.9	2.3
Βιοχημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (BOD)	OE 07241	mg/l O2	140	<6	294	141	<6	29	<6	30	105
Χημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (COD)	ISO 15705:2002	mg/l O2	400	14	722	317	14	68	13	67	234
Ολικός Οργανικός Άνθρακας (TOC)	APHA 5310 B	mg/l C	56	4.5	81	75	4.6	7.6	4.4	9.7	17
Φαινόλες	LCK 345	mg/l	2.1	<0.25	3.8	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	1.2

**Πίνακας 3.4: Αποτελέσματα μετρήσεων επιφανειακών υδάτων και σημείων συγκέντρωσης ομβρίων υδάτων ΟΕΔΑ**

Παράμετρος	Μέθοδος	Μονάδα	NE8	NE9	NE10	NE11	NE12	NE13
Αερόβιοι Μικροοργανισμοί στους 22°C	ISO 6222:1999	cfu/ml	2.8E+05	5.0E+04	4.1E+05	2.4E+05	4.0E+05	2.4E+06
Κολοβακτηριοειδή	ΑΡΗΑ 9222B	cfu/100ml	1.5E+03	1.4E+02	4.5E+03	1.6E+03	2.3E+04	2.6E+04
Escherichia coli	ΑΡΗΑ 9222G	cfu/100ml	2.3E+02	43	67	4.8E+02	2.2E+03	5.1E+03
Intestinal Enterococci	ISO 78992:2000	cfu/100ml	520	110	400	980	1200	5000
Συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου (pH) 25°C	ISO 10523:2008	pH units	7.1	7.4	7.4	7.5	7.6	7.5
Ηλεκτρική Αγωγιμότητα 25°C	ISO 7888:1985	μS/cm	469	1525	950	318	226	3150
Θολότητα	ISO 7027:1999	FNU	200	12	60	140	220	60
Ολικά Αιωρούμενα Στερεά (103105°C)	ΕΛΟΤ EN 872:2005	mg/l	130	6.4	35.0	69.0	190	50
Ολικά Διαλυμένα Στερεά	ΑΡΗΑ 2540 C	mg/l	312	796	536	210	136	1856
Αργίλιο (Al)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	1698	685	282	1515	1521	362
Αντιμόνιο (Sb)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	1.2	3.6	0.83	2.0	1.9	21
Αρσενικό (As)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	3.8	8.4	11	5.2	3.9	54
Βόριο (B)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	80	320	402	62	45	874
Κάδμιο (Cd)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	<0.125	<0.125	Δεν Ανιχνεύθηκε	<0.125	<0.125	0.13
Χρώμιο (Cr)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	7.7	11	3.9	8.2	9.4	27
Χαλκός (Cu)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	<12.5	25	<12.5	20	15	<12.5
Σίδηρος (Fe)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	1290	551	3282	1188	1304	5506
Μόλυβδος (Pb)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	2.3	1.3	0.88	2.9	3.5	3.2
Μαγγάνιο (Mn)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	56	62	382	40	44	2130
Υδράργυρος (Hg)	ΟΕ 07293 (ICPMS)	μg/l	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε

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

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

Παράμετρος	Μέθοδος	Μονάδα	NE8	NE9	NE10	NE11	NE12	NE13
Νικέλιο (Ni)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	18	62	15	12	10	246
Σελήνιο (Se)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	<0.5	<0.5	0.53	<0.5	0.57	0.65
Ψευδάργυρος (Zn)	OE 07293 (ICPMS)	μg/l	17	28	18	45	27	27
Κυανιούχα (CN)	OE 07269 (UV)	μg/l	Δεν Ανιχνεύθηκε	<10	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε	Δεν Ανιχνεύθηκε
Χλωριούχα (Cl)	ISO 9297:1989	mg/l	16.7	145	55.0	14.9	13.8	265
Φθοριούχα (F)	OE 07275 (UV)	mg/l	0.26	0.33	0.31	0.20	<0.2	0.27
Άζωτο Νιτρικών (NO3N)	LCK 339	mg/l	Δεν Ανιχνεύθηκε	21.0	<0.7	<0.7	<0.7	1.6
Άζωτο Νιτρωδών (NO2N)	ISO 6777:1984	mg/l	Δεν Ανιχνεύθηκε	0.40	0.01	0.02	0.01	Δεν Ανιχνεύθηκε
Άζωτο Αμμωνιακό (NH4N)	OE 07252	mg/l	0.15	13	0.95	0.50	0.38	57
Άζωτο κατά Kjeldahl	ISO 5663:1984	mg/l	<2	16.6	3.2	<2	<2	61
Άζωτο Ολικό (N)	Υπολογιστικά	mg/l	<2	38	3.47	<2	<2	62.6
Ολικά Φωσφορικά (PO4)	OE 07262 (UV)	mg/l	0.42	0.17	0.49	0.61	0.53	1.4
Ολικά Φωσφορικά (P)	OE 07262 (UV)	mg/l	0.14	0.05	0.16	0.20	0.17	0.47
Θειικά (SO4)	OE 07272 (UV)	mg/l	<5	47	28	<5	<5	12
Διαλυμένο Οξυγόνο (O)	APHA 4500O (*)	mg/l	5.9	6.9	2.0	5.1	5.5	1.0
Βιοχημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (BOD)	OE 07241	mg/l O2	13	33	38	11	15	403
Χημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (COD)	ISO 15705:2002	mg/l O2	29	92	87	35	34	995
Ολικός Οργανικός Άνθρακας (TOC)	APHA 5310 B	mg/l C	9.2	30	23	8.9	6.9	330
Φαινόλες	LCK 345	mg/l	1.0	1.4	1.1	1.0	1.0	3.5



Ως αποτέλεσμα των εργαστηριακών αναλύσεων για τις θέσεις Ε6, Ε7, Ε8 και ΝΕ1, όπου κατά τη δειγματοληψία υπήρχε ροή, σημειώνονται τα ακόλουθα:

- (1) Στο σύνολο των θέσεων παρατηρούνται ιδιαίτερα υψηλές τιμές μικροβιολογικών παραμέτρων, με τις χαμηλότερες τιμές στη θέση Ε7 και υψηλότερες στη θέση Ε6. Από τις υψηλές αυτές τιμές είναι κατανοητό ότι η ποιότητα των υδάτων επηρεάζεται σημαντικά από άλλες ροές. Η θέση Ε7 με τις χαμηλότερες τιμές μικροβιολογικών παραμέτρων αποτελεί το ένα από τα δύο σημεία διάθεσης των επιφανειακών υδάτων έξω από την ΟΕΔΑ και κατά τη δειγματοληψία στο συγκεκριμένο σημείο υπήρχε έντονη ροή προς τον αποδέκτη.
- (2) Οι τιμές της αγωγιμότητας (της τάξης των 2000-4000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) και οι συγκεντρώσεις των διαλυμένων στερεών (της τάξης των 1700  $\text{mg}/\text{l}$ ) είναι πολύ υψηλές και δεν χαρακτηρίζουν όμβρια ύδατα.
- (3) Οι συγκεντρώσεις των δεικτών οργανικής ρύπανσης είναι αυξημένες με την παράμετρο του COD να ξεπερνά σε ορισμένες θέσεις τα 700  $\text{mg}/\text{l}$ , ενώ τα νερά της θέσης Ε6 χαρακτηρίζονται και από χαμηλές συγκεντρώσεις διαλυμένου οξυγόνου.
- (4) Οι συγκεντρώσεις όλων των μετάλλων εμφανίζονται αυξημένες σε όλες τις θέσεις, γεγονός που δείχνει σημαντική ρύπανση των νερών. Η θέση Ε6 φαίνεται να είναι η πιο επιβαρυνμένη σε μέταλλα και κυρίως στα μέταλλα Al, Cr, As, Fe, Cu, Pb, Ni και Zn.
- (5) Τα νερά από τις θέσεις ΝΕ1 μεταφέρουν στραγγίδια τα οποία αντλούνται και οδηγούνται προς επεξεργασία στη ΜΕΣ στραγγισμάτων ΧΥΤΑ Λιοσίων.

Ως αποτέλεσμα των εργαστηριακών αναλύσεων για τις υπόλοιπες θέσεις σημείων συγκέντρωσης ομβρίων υδάτων, σημειώνονται τα ακόλουθα:

- (1) Τα σημεία συγκέντρωσης ομβρίων υδάτων, παρουσιάζουν ιδιαίτερα επιβαρυνμένη εικόνα και ιδιαίτερα οι θέσεις ΝΕ7, ΝΕ9 και ΝΕ13.
- (2) Στο σύνολο των θέσεων παρατηρούνται ιδιαίτερα υψηλές τιμές μικροβιολογικών παραμέτρων, με τις υψηλότερες θέσεις ΝΕ7 και ΝΕ13
- (3) Οι συγκεντρώσεις όλων των μετάλλων εμφανίζονται αυξημένες σε όλες τις θέσεις, γεγονός που δείχνει σημαντική ρύπανση των νερών. Η θέση ΝΕ6 φαίνεται να είναι η πιο επιβαρυνμένη σε μέταλλα και κυρίως στα μέταλλα Al, Cr, As, Fe, Cu, Pb, Ni και Zn.
- (4) Οι τιμές της αγωγιμότητας (της τάξης των 3000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) και οι συγκεντρώσεις των διαλυμένων στερεών (της τάξης των 1800  $\text{mg}/\text{l}$ ) είναι πολύ υψηλές και δεν χαρακτηρίζουν όμβρια ύδατα.

- (5) Οι συγκεντρώσεις των δεικτών οργανικής ρύπανσης είναι αυξημένες με την παράμετρο του COD να ξεπερνά σε μία θέση τα 900 mg/l.
- (6) Τα νερά στη θέση NE13 χαρακτηρίζονται και από χαμηλές συγκεντρώσεις διαλυμένου οξυγόνου.

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

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

### 2.2.2 Έλεγχος-Ποσότητας επιφανειακών υδάτων

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

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

Όπου C ο συντελεστής απορροής, ο οποίος ισούται με 0,60 (επιφάνεια εν μέρει καλυμμένη με βλάστηση), 0,85 (βιομηχανική περιοχή) και 0,7 (ανοιχτές επιφάνειες χωρίς βλάστηση 0,7),

I τα mm βροχόπτωσης για τον μήνα Φεβρουάριο από τον μετεωρολογικό σταθμό (ΜΣ) των Άνω Λιοσίων (I=109,80 mm/μήνα = 0,1098 m/μήνα) και A η εξυπηρετούμενη επιφάνεια σε m<sup>2</sup> των επιμέρους επιφανειών του χώρου.

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

(Αριθμός Σύμβασης 18157/2016)

	<b>Ε3, Ε4, Ε5, ΕΚΤΑΣΗ</b>		
	<b>ΕΜΑΚ</b>	<b>ΠΡΑΝΩΝ</b>	<b>Ε1*+Ε2</b>
A (m <sup>2</sup> )	173104	1396190	407807
C	0.85	0.6	0.7
I (mm/month)	109.8	109.8	109.8
I (m/month)	0.1098	0.1098	0.1098
Q(m <sup>3</sup> /month)	16.155	91.980	31.344

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