

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ

ΕΝΙΑΙΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΚΡΗΤΗΣ

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΧΥΤΑ ΠΕΡΑ ΓΑΛΗΝΩΝ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι
ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΧΥΤΑ - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	4
1.1	Γενικά στοιχεία	4
1.2	Θέση	4
2	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΑΠΟΔΕΚΤΩΝ ΤΥΠΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΟ ΧΥΤΑ – ΕΞΗΠΥΡΕΤΟΥΜΕΝΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	5
2.1	Αποδεκτοί τύποι αποβλήτων	5
2.2	Σύνθεση των απορριμμάτων	7
2.3	Πληθυσμιακά στοιχεία	8
2.4	Κλιματολογικά στοιχεία	8
2.5	Δυναμικότητα ΧΥΤΑ	10
3	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	11
3.1	Α, Β και Γ κύτταρα	11
3.2	Δ' κύτταρο.....	12
3.3	Δίκτυα συλλογής στραγγισμάτων	13
3.4	Διαχείριση βιοαερίου	13
3.5	Λοιπά έργα υποδομής	13
4	ΤΕΜΑΧΙΣΤΗΣ ΟΓΚΩΔΩΝ	14
5	ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΩΝ	14
6	ΚΙΝΗΤΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	18
7	ΕΡΓΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ	18
7.1	Καθιζήσεις	18
7.2	Στραγγίσματα.....	19
7.3	Υπόγεια κ Επιφανειακά ύδατα	19
7.4	Βιοαέριο	20
8	ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ	20
8.1	Ωράριο λειτουργίας.....	20
8.2	Οργάνωση και καθημερινή λειτουργία	21
8.3	Συντήρηση έργων ΧΥΤΑ	21
8.4	Περιβαλλοντική παρακολούθηση και έλεγχος	21
8.5	Διαχείριση βιοαερίου	21
8.6	Τεχνικές εκθέσεις	23

8.7	Εκπαίδευση προσωπικού	23
8.8	Λειτουργία μονάδας επεξεργασίας στραγγισμάτων	24
8.9	Διαχείριση ογκωδών	24

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Γενικά στοιχεία

Η εναπόθεση των απορριμμάτων στο χώρο άρχισε το καλοκαίρι του 1992, όταν σταμάτησε η λειτουργία του ΧΔΑ στο Σκαφιδαρά του Δ. Γαζίου, 5 km δυτικά της πόλης του Ηρακλείου. Κατά την έναρξη λειτουργίας του, ο χώρος δεν διέθετε σύστημα στεγάνωσης, δίκτυο συλλογής στραγγισμάτων, σύστημα διαχείρισης βιοαερίου, αντιπλημμυρική προστασία, πυρασφάλεια, γεφυροπλάστιγγα, λοιπά έργα υποδομής, σύμφωνα με όσα ορίζει η νομοθεσία. Παρόλα αυτά ο Δήμος Ηρακλείου, ως φορέας λειτουργίας, προσπαθούσε να ελαχιστοποιήσει τους κινδύνους ρύπανσης του περιβάλλοντος λαμβάνοντας κατά τη λειτουργία όλα τα αναγκαία μέτρα αξιοποιώντας τις υφιστάμενες υποδομές.

Σε επόμενη φάση κατασκευάστηκαν από τον ΕΣΔΑΚ έργα αποκατάστασης στο χώρο Πέρα Γαληνών, με σκοπό την άρση των επιπτώσεων στο περιβάλλον από την ημιελεγχόμενη λειτουργία του αλλά και έργα επέκτασης και εκσυγχρονισμού με την κατασκευή των Α, Β και Γ κύτταρων και όλων των αναγκαίων συμπληρωματικών έργων, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της νομοθεσίας.

Η επιφάνεια της έκτασης, στην οποία κατασκευάστηκε το Α κύτταρο υγειονομικής ταφής απορριμμάτων ανέρχεται οριζοντιογραφικά σε 35 περίπου στρέμματα (Τμήμα Β ΧΑΔΑ) και βρίσκεται στο ΒΔ τμήμα του γηπέδου. Το υπόλοιπο τμήμα του χώρου, που αποκαταστάθηκε αφορά 50 ακόμη στρέμματα (Τμήμα Α ΧΑΔΑ). Επίσης αποκαταστάθηκε έκταση 10 στρεμμάτων, η οποία χρησιμοποιείτο για τη διάθεση της αφυδατωμένης ιλύος από τη μονάδα επεξεργασίας λυμάτων του Ηρακλείου. Η επιφάνεια της έκτασης, στην οποία κατασκευάστηκε το Β κύτταρο υγειονομικής ταφής απορριμμάτων ανέρχεται οριζοντιογραφικά σε 28 περίπου στρέμματα, ενώ το Γ κύτταρο κατασκευάστηκε σε επιφάνεια έκτασης 32 περίπου στρέμματα ανάμεσα στο Α και το Β.

Ο ΧΥΤΑ αναπτύσσεται σε ιδιωτικό χώρο, τον οποίο μισθώνει ο Δήμος Ηρακλείου.

1.2 Θέση

Ο ΧΥΤΑ βρίσκεται στην περιοχή των Πέρα Γαληνών του Δ. Γαζίου του Ν. Ηρακλείου, σε απόσταση 32 km περίπου από την πόλη του Ηρακλείου, προς τα δυτικά, στα διοικητικά όρια του Δήμου Γαζίου. Το σύνολο του χώρου έκτασης 255 περίπου στρεμμάτων, ανήκει σε ιδιώτη και εκμισθώνεται από το Δήμο Ηρακλείου, που είναι και ο κύριος χρήστης του χώρου. Ο κοντινότερος οικισμός προς τον εξεταζόμενο χώρο είναι ο οικισμός Φόδελε, που βρίσκεται ανατολικά σε απόσταση 2,5 χιλιομέτρων.

2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΑΠΟΔΕΚΤΩΝ ΤΥΠΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΟ ΧΥΤΑ – ΕΞΗΠΥΡΕΤΟΥΜΕΝΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ

2.1 Αποδεκτοί τύποι αποβλήτων

Ο εξεταζόμενος ΧΥΤΑ ανήκει στην κατηγορία των ΧΥΤΑ μη επικινδύνων στερεών αποβλήτων. Σύμφωνα με τους περιβαλλοντικούς όρους του έργου:

«Ο χώρος διάθεσης θα δέχεται οικιακά και προσομοιούμενα προς τα οικιακά απόβλητα. (Ευρωπαϊκός κατάλογος αποβλήτων ΕΚΑ κεφ. 20, Απόφαση 2001/118/ΕΚ). Δε γίνονται αποδεκτά όσα εμπίπτουν στην ΚΥΑ 13588/725/2006-περί επικινδύνων αποβλήτων».

Ο Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων (ΕΚΑ), Απόφαση 2001/118/ΕΚ στο κεφ. 20 περιλαμβάνει τα δημοτικά απόβλητα, τα οποία είναι αποδεκτά στο ΧΥΤΑ.

ΚΩΔ. ΕΚΑ	ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ (ΟΙΚΙΑΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΚΑΙ ΠΑΡΟΜΟΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΑΠΟ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ, ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΚΑΙ ΙΔΡΥΜΑΤΑ) ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΡΩΝ ΧΩΡΙΣΤΑ ΣΥΛΛΕΓΕΝΤΩΝ
20 01	χωριστά συλλεγόμενα μέρη (εκτός από το σημείο 15 01)
20 01 01	χαρτιά και χαρτόνια
20 01 02	γυαλιά
20 01 08	βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα κουζίνας και χώρων ενδιαίτησης
20 01 10	Ρούχα
20 01 11	υφάσματα
20 01 13*	διαλύτες
20 01 14*	οξέα
20 01 15*	αλκαλικά απόβλητα
20 01 17*	φωτογραφικά χημικά
20 01 19*	Ζιζανιοκτόνα
20 01 21*	σωλήνες φθορισμού και άλλα απόβλητα περιέχοντα υδράργυρο
20 01 22*	αεροζόλ
20 01 23*	απορριπτόμενος εξοπλισμός που περιέχει χλωροφθοράνθρακες *
20 01 25	βρώσιμα έλαια και λίπη
20 01 26*	έλαια και λίπη άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 20 01 25
20 01 27*	χρώματα, μελάνες, κόλλες και ρητίνες που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες
20 01 28	χρώματα, μελάνες, κόλλες και ρητίνες άλλες από τις αναφερόμενες στα σημείο 20 01 27
20 01 29*	απορρυπαντικά που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες

20 01 30	απορρυπαντικά άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 20 01 29
20 01 31 *	κυτταροτοξικές και κυτταροστατικές φαρμακευτικές ουσίες
20 01 32	φάρμακα άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 20 01 31
20 01 33*	μπαταρίες και συσσωρευτές που περιλαμβάνονται στα σημεία 16 06 01,16 06 02 ή 16 06 03 και μεικτές μπαταρίες και συσσωρευτές που περιέχουν τις εν λόγω μπαταρίες
20 01 34	μπαταρίες και συσσωρευτές άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 20 01 33
20 01 35*	απορριπτόμενος ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός άλλος από τον αναφερόμενο στα σημεία 20 01 21 και 20 01 23 που περιέχει επικίνδυνα συστατικά στοιχεία (Τα επικίνδυνα κατασκευαστικά στοιχεία από ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό μπορεί να περιλαμβάνουν συσσωρευτές και μπαταρίες που περιλαμβάνονται στα σημεία 16 06 και επισημαίνονται ως επικίνδυνα: διακόπτες υδραργύρου, γυαλί από καθοδικούς σωλήνες και άλλα είδη ενεργοποιημένης υάλου κλπ.)
20 01 36	απορριπτόμενος ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός άλλος από τον αναφερόμενο στα σημεία 20 01 21, 20 01 23 και 20 01 35
20 01 37*	ξύλο που περιέχει επικίνδυνες ουσίες
20 01 38	ξύλο εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στα σημείο 20 01 37
20 01 39	Πλαστικά
20 01 40	Μέταλλα
20 01 41	απόβλητα από τον καθαρισμό καμινάδων
20 01 99	άλλα μέρη μη προδιαγραφόμενα άλλως
20 02	απόβλητα κήπων και πάρκων (περιλαμβάνονται απόβλητα νεκροταφείων)
20 02 01	βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα
20 02 02	χώματα και πέτρες
20 02 03	άλλα μη βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα
20 03	άλλα δημοτικά απόβλητα
20 03 01	ανάμεικτα δημοτικά απόβλητα
20 03 02	απόβλητα από αγορές
20 03 03	υπολείμματα από τον καθαρισμό δρόμων
20 03 04	λάσπη σηπτικής δεξαμενής
20 03 06	απόβλητα από τον καθαρισμό λυμάτων
20 03 07	ογκώδη απόβλητα
20 03 99	δημοτικά απόβλητα μη προδιαγραφόμενα άλλως

* τα απόβλητα που περιλαμβάνονται στον κατάλογο και επισημαίνονται με αστερίσκο χαρακτηρίζονται ως εν δυνάμει επικίνδυνα απόβλητα σύμφωνα με την Απόφαση 2001/118/ΕΚ και υπόκεινται στις διατάξεις της νομοθεσίας περί επικινδύνων αποβλήτων (Υπουργική Απόφαση Η.Π.13588/725/2006 «Μέτρα όροι και περιορισμοί για την διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας

91/689/ΕΟΚ.»(ΦΕΚ Β' 383/28.03.2006), όπως τροποποιήθηκε με την Υ.Α. 8668/2007, ΦΕΚ Β' 287/2.3.2007). Τα απόβλητα αυτά δε θα γίνονται αποδεκτά στο ΧΥΤΑ.

Επίσης ο ΧΥΤΑ δεν θα δέχεται:

- Δοχεία περιέχοντα υγρά ή αέρια υπό πίεση,
- Απόβλητα με υψηλό ποσοστό υγρασίας ή υγρών.

Εντός των ορίων του ΧΥΤΑ απαγορεύεται ρητά η καύση αποβλήτων.

Επιπλέον, σύμφωνα με την ΚΥΑ 29407/3508/16.12.2002 (άρθρο 6) στο ΧΥΤΑ δεν γίνονται δεκτά τα ακόλουθα απόβλητα:

- υγρά απόβλητα
- Τα απόβλητα, τα οποία σε συνθήκες υγειονομικής ταφής, είναι εκρηκτικά, διαβρωτικά, οξειδωτικά, πολύ εύφλεκτα ή εύφλεκτα
- Ολόκληρα μεταχειρισμένα ελαστικά αυτοκινήτων, εκτός από τα υλικά που προορίζονται για χρήση σε κατασκευαστικά έργα εντός του ΧΥΤΑ και τεμαχισμένα μεταχειρισμένα ελαστικά αυτοκινήτων
- Οποιοσδήποτε άλλος τύπος αποβλήτων που δεν πληροί τα κριτήρια αποδοχής, όπως παρουσιάζονται στο Παράρτημα ΙΙ του άρθρου 20 της ΚΥΑ 29407/3508/16.12.2002.

Επίσης στην ΚΥΑ 29407/3508/16.12.2002 αναφέρεται ότι απαγορεύεται η αραίωση ή η ανάμειξη των αποβλήτων που γίνεται απλώς και μόνο για να τηρηθούν τα κριτήρια αποδοχής αποβλήτων και ότι απαγορεύεται η διάθεση με υπόγεια αποθήκευση αποβλήτων, τα οποία σε συνθήκες ταφής λόγω αντιδράσεων μεταξύ τους ή με υδατοδιαλύματα επιφέρουν αύξηση του όγκου και δημιουργία λίαν εύφλεκτων επικινδύνων ή εκρηκτικών ουσιών ή αερίων επικινδύνων αντιδράσεων γενικότερα, εφόσον τίθεται σε κίνδυνο η ασφάλεια της λειτουργίας της εγκατάστασης.

2.2 Σύθεση των απορριμμάτων

Σύμφωνα με τις μετρήσεις από τη μέχρι τώρα λειτουργία του ΧΥΤΑ, η σύθεση (% κ.β.) των απορριμμάτων (Α.Σ.Α.) της εξυπηρετούμενης περιοχής παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί.

ΣΥΣΤΑΤΙΚΟ	% κ.β
Τροφικά Υπολείμματα	40,8
Χαρτιά	13,9
Πλαστικά	19,5
Μέταλλα	1,9
Γυαλιά	1,7

Αδρανή Απόβλητα	2,5
Διάφορα (Υφάσματα, Δέρμα, Λάστιχα, Ξύλα, Χόρτα)	5,1
Λοιπά	14,6
ΣΥΝΟΛΟ	100,00%

2.3 Πληθυσμιακά στοιχεία

Ο εξεταζόμενος χώρος διάθεσης απορριμμάτων εξυπηρετεί τέσσερις δήμους του Νομού Ηρακλείου. Οι δήμοι του Ν. Ηρακλείου είναι: Δ. Ηρακλείου, Δ. Μαλεβιζίου, Δ. Φαιστού και Δ. Γόρτυνας.

Σύμφωνα με τα στοιχεία που παρατίθενται στην ιστοσελίδα του υπουργείου εσωτερικών, ο μόνιμος πληθυσμός τους παρουσιάζεται ακολούθως.

Υφιστάμενη εξυπηρέτηση ΟΤΑ (βάσει Π.Ο.) 2021	Πληθυσμός ΟΤΑ
1. ΔΗΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	154.604
2. ΔΗΜΟΣ ΜΑΛΕΒΙΖΙΟΥ	25.271
3. ΔΗΜΟΣ ΦΑΙΣΤΟΥ	23.622
4. ΔΗΜΟΣ ΓΟΡΤΥΝΑΣ	17.804
ΣΥΝΟΛΟ	221.301

2.4 Κλιματολογικά στοιχεία

Ο πλησιέστερος μετεωρολογικός σταθμός στην περιοχή μελέτης είναι του Ηρακλείου, τα στοιχεία του οποίου παραθέτονται παρακάτω. Γενικά το ζεστό καλοκαίρι και η μακρά περίοδος βροχοπτώσεων που διαρκεί από το φθινόπωρο ως τον Απρίλιο περίπου, οδηγούν στο να χαρακτηρίσουμε το κλίμα σε όλη την περιοχή "εύκρατο μεσογειακό". Κυρίαρχο ρόλο στα καιρικά φαινόμενα της περιοχής διαδραματίζουν και οι ισχυροί βόρειοι και νότιοι άνεμοι.

Άνεμος επιφάνειας

Ο άνεμος οριζόμενος ως η εκδήλωση της κίνησης των αερίων μαζών, αποτελεί από τα πιο βασικά κλιματολογικά στοιχεία μιας περιοχής και καθορίζεται ως βασικός παράγοντας του κλίματός της.

Οι συχνότητες του ανέμου και οι επικρατέστερες διευθύνσεις, παρουσιάζονται στο γενικό πίνακα του μετεωρολογικού σταθμού. Οι άνεμοι που επικρατούν στην περιοχή είναι ΒΔ, εκτός των χειμερινών μηνών που κύρια κατεύθυνση είναι η νότια. Ισχυροί και σφοδροί άνεμοι > 6 Beaufort και θύελλες > 8 Beaufort είναι

σπάνιοι.

Το συνολικό μέσο ετήσιο ύψος βροχής είναι 480,9 mm για το Σταθμό Ηρακλείου. Οι λιγότερο βροχερός μήνας είναι ο Αύγουστος, ενώ ο Ιανουάριος είναι ο πιο βροχερός με μέση τιμή 91,0 mm. Οι χιονοπτώσεις είναι σπάνιες, ενώ τους μήνες Δεκέμβριο, Ιανουάριο, Φεβρουάριο και Μάρτιο υπάρχουν λίγες χαλαζοπτώσεις.

Ταχύτητα ανέμου > 8 μποφόρ



Διάγραμμα 1: Ανεμολογικά στοιχεία

Βροχοπτώσεις - Θερμοκρασία

Όσον αφορά τις θερμοκρασίες, γενικά η περιοχή παρουσιάζει το καλοκαίρι υψηλές σχετικά θερμοκρασιακές συνθήκες και το χειμώνα επίσης η διακύμανση των θερμοκρασιών είναι ομαλή.

Η μέση ελάχιστη θερμοκρασία εμφανίζεται τους μήνες Ιανουάριο και Φεβρουάριο της τάξης των 9,0°C, ενώ η μέση μέγιστη εμφανίζεται τον μήνα Ιούλιο και φθάνει τους 28,9°C.

ΜΗΝΑΣ	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	ΜΕΣΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	ΜΕΣΗ ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	12,1	15,3	9,1
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	12,2	15,5	8,9
ΜΑΡΤΙΟΣ	13,6	17	9,8
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	16,6	20,1	12
ΜΑΪΟΣ	20,4	23,6	15,1
ΙΟΥΝΙΟΣ	24,5	27,3	19,2
ΙΟΥΛΙΟΣ	26,4	28,9	21,9
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	26,3	28,8	22
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	23,7	26,6	19,5
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	20,3	23,6	16,7
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	16,8	20,2	13,5
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	13,8	17,1	10,9

Πίνακας 1: Θερμοκρασιακά Δεδομένα Σταθμού

ΜΗΝΑΣ	Μέσο Μηνιαίο Ύψος Υετού (mm)	Μέσος Μηνιαίος Αριθμός Ημερών Υετού
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	91,0	16,0

ΜΗΝΑΣ	Μέσο Μηνιαίο Ύψος Υετού (mm)	Μέσος Μηνιαίος Αριθμός Ημερών Υετού
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	69,0	13,6
ΜΑΡΤΙΟΣ	53,4	11,4
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	28,2	7,6
ΜΑΪΟΣ	13,4	4,6
ΙΟΥΝΙΟΣ	2,9	1,3
ΙΟΥΛΙΟΣ	0,8	0,3
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	0,9	0,5
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	16,7	2,8
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	59,4	7,5
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	59,6	10,6
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	85,6	15,2

Πίνακας 2: Δεδομένα Κατακρημνίσεων Σταθμού

2.5 Δυναμικότητα ΧΥΤΑ

Για την λειτουργία του ΧΥΤΑ ελήφθησαν υπόψη οι ετήσιες ποσότητες των απορριμμάτων που διατέθηκαν στο Γ κύτταρο του ΧΥΤΑ. Οι ποσότητες αυτές προέρχονται από μετρήσεις στη γεφυροπλάστιγγα του ΧΥΤΑ. Στο ΧΥΤΑ επίσης αποθέτονται και τα δεματοποιημένα βιοξηραμένα απορρίμματα από τη μονάδα προεπεξεργασίας του Ηρακλείου

Σύμφωνα με εγκύκλιο 123067/10-02-2004 του ΥΠΕΧΩΔΕ για την κατάταξη των έργων και δραστηριοτήτων των ειδών 4, 5, 6 της ομάδας 4 σε κατηγορίες και υποκατηγορίες, ο ισοδύναμος πληθυσμός προσδιορίζεται διαιρώντας την ετήσια παραγωγή αποβλήτων (σε κιλά) με το συντελεστή 415, που αποτελεί την παραδοχή για την παραγωγή αποβλήτων σε κιλά/κάτοικο/έτος.

Έτσι προσδιορίστηκε η δυναμικότητα του ΧΥΤΑ (σε ισοδύναμο πληθυσμό), που ανέρχεται σε περίπου 285.217 Ι.Κ, συνεπώς το έργο κατατάσσεται στην κατηγορία Α1, σύμφωνα με την ΚΥΑ 15393/2002.

Οι ετήσιες ποσότητες από το 2018 έως και το 2023 δίνονται ακολούθως:

- Έτος 2018 συνολική ποσότητα στο ΧΥΤΑ 106.918,36 τόνοι
- Έτος 2019 συνολική ποσότητα στο ΧΥΤΑ 120.938,56 τόνοι
- Έτος 2020 συνολική ποσότητα στο ΧΥΤΑ 124.951,50 τόνοι
- Έτος 2021 συνολική ποσότητα στο ΧΥΤΑ 135.718,18 τόνοι
- Έτος 2022 συνολική ποσότητα στο ΧΥΤΑ 137.191,33 τόνοι
- Έτος 2023 συνολική ποσότητα στο ΧΥΤΑ 136.853,42 τόνοι

Για τον προσδιορισμό της χωρητικότητας του ΧΥΤΑ θα πρέπει να έχει ληφθούν υπόψη τα στοιχεία του εγκεκριμένου ΠΕΣΔΑ σχετικά με την εξέλιξη των παραγόμενων ποσοτήτων στερεών αποβλήτων στην Περιφέρεια Κρήτης.

Το πρόγραμμα ανακύκλωσης για απόβλητα συσκευασιών της Ελληνικής Εταιρείας Αξιοποίησης

Ανακύκλωσης (ΕΕΑΑ ΑΕ) σε συνεργασία με τον ΕΣΔΑΚ εφαρμόζεται σε όλους τους Δήμους που θα εξυπηρετούνται από το ΧΥΤΑ Πέρα Γαλήνων και μάλιστα από την έναρξη του προγράμματος έχουν συλλεχθεί σημαντικές ποσότητες ανακυκλώσιμων υλικών.

Συνεπώς για την περίπτωση του εξεταζόμενου ΧΥΤΑ ικανοποιούνται πλήρως οι απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας για επεξεργασία των αποβλήτων πριν τη διάθεση.

3 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να λάβει γνώση των υφιστάμενων εγκαταστάσεων με επιτόπια επίσκεψη στον χώρο μετά από αίτημα του.

3.1 Α, Β και Γ κύτταρα

Στο ΒΔ τμήμα των παλιών απορριμματικών αποθέσεων κατασκευάστηκε το Α' κύτταρο απόθεσης απορριμμάτων. Η κατασκευή έγινε μετά την εξομάλυνση του υφιστάμενου απορριμματικού αναγλύφου, τη βελτίωση των μηχανικών χαρακτηριστικών του υποβάθρου της λεκάνης και την κατασκευή τριών περιμετρικών αναχωμάτων.

Στο ΝΑ τμήμα των παλιών απορριμματικών αποθέσεων κατασκευάστηκε το Β' κύτταρο απόθεσης απορριμμάτων. Η κατασκευή έγινε μετά την εξομάλυνση του υφιστάμενου απορριμματικού αναγλύφου, τη βελτίωση των μηχανικών χαρακτηριστικών του υποβάθρου της λεκάνης και την κατασκευή περιμετρικών αναχωμάτων.

Μεταξύ των ανωτέρω δύο κυττάρων, Α & Β, επί των υφιστάμενων παλιών απορριμματικών αποθέσεων, μετά την εξομάλυνση τους, κατασκευάστηκε το Γ κύτταρο.

Όλες οι λεκάνες απόθεσης απορριμμάτων κατασκευάστηκαν επί του παλιού απορριμματικού αναγλύφου. Πριν τις εργασίες διαμορφώσεων των νέων κυττάρων επί του υφιστάμενου ΧΑΔΑ κατασκευάστηκαν οι παρακάτω στρώσεις:

- **ΣΤΡΩΣΗ ΕΞΟΜΑΛΥΝΣΗΣ** με εδαφικό υλικό απαλλαγμένο από οργανικές ουσίες
- **ΣΤΡΩΣΗ ΕΚΤΟΝΩΣΗΣ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ** πάχους 30 cm
- **ΓΕΩΦΑΣΜΑ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ** βάρους 200 g/m²: Τοποθετήθηκε για να εμποδίζει την εισχώρηση λεπτόκοκκου υλικού στη στρώση εκτόνωσης του παραγόμενου βιοαερίου.
- **ΕΔΑΦΙΚΟ ΥΛΙΚΟ** πάχους 25 cm για τη διαμόρφωση της λεκάνης απόθεσης των απορριμμάτων
- **ΓΕΩΠΛΕΓΜΑ**: Προκειμένου να αντιμετωπιστεί η μη συμμετρικότητα στις αναμενόμενες καταπτώσεις του υποβάθρου, προτάθηκε η τοποθέτηση ενός γεωπλέγματος από πολυπροπυλένιο, που αντέχει σε όλα τα χημικά που βρίσκονται στο έδαφος και στα απορρίμματα και δεν είναι βιοδιασπώμενο.
- **ΓΕΩΦΑΣΜΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ** βάρους 500 g/m²

- **Γεωμεμβράνη πολυαιθυλενίου** (HDPE) ονομαστικού πάχους 2 mm
- **Συνθετικό στραγγιστήριο** από πολυπροπυλένιο με ενσωματωμένο γεωύφασμα διαχωρισμού. Η παροχευτικότητα του υλικού αυτού είναι ισοδύναμη με στρώση πάχους 0,50 m από αδρόκοκκα υλικά, μεγέθους κόκκων 16-32 mm. Ο συντελεστής διαπερατότητας της στρώσης αυτής είναι της τάξης του 10^{-3} m/sec.
- **ΦΥΤΟΧΩΜΑ** Η στρώση αυτή έχει πάχος 0,50 m και αποτελείται από κατάλληλο φυτόχωμα.

Το Α κύτταρο έχει αποκατασταθεί πλήρως, ενώ στο Β κύτταρο έχει πραγματοποιηθεί μερική αποκατάσταση.

3.2 Δ' κύτταρο

Το Δ' κύτταρο έχει κατασκευαστεί στην ΝΑ πλευρά του χώρου και τμήμα του ακουμπάει στο αποκατεστημένο πρανές του Β κυττάρου. Καταλαμβάνει οριζοντιογραφικά έκταση 28.375m^2 και έχει συνολική χωρητικότητα 340.630m^3 . Το κύτταρο έχει διαχωριστεί σε δύο υποκύτταρα με την διαμόρφωση στον πυθμένα μικρού διαχωριστικού αναχώματος. Έχουν εφαρμοστεί τρία συστήματα στεγανοποίησης – αποστράγγισης.

Το 1ο σύστημα εφαρμόστηκε στον πυθμένα της λεκάνης του ΧΥΤΥ, και στη στέψη του εσωτερικού – διαχωριστικού αναχώματος και περιλαμβάνει τις ακόλουθες στρώσεις από κάτω προς τα πάνω:

- Στρώση υπόβασης – έδρασης, πάχους 0,5m
- Γεωσυνθετική αργιλική στρώση (GCL)
- Γεωμεμβράνη HDPE, αμφίπλευρα τραχεία, πάχους 2,0mm
- Γεωύφασμα προστασίας PP, μη υφαντό, ειδικού βάρους 500gr/m^2
- Στρώση προστασίας από άμμο, πάχους 0,10m
- Στρώση αποστράγγισης από χαλίκι, πάχους 0,5m και $k \geq 1 \times 10^{-3}$ m/sec
- Γεωύφασμα διαχωρισμού PP, μη υφαντό ειδικού βάρους 200gr/m^2

Το 2ο σύστημα εφαρμόστηκε στα πρανή της λεκάνης του ΧΥΤΥ και περιλαμβάνει τις ακόλουθες στρώσεις από κάτω προς τα πάνω:

- Στρώση υπόβασης – έδρασης, πάχους 0,5m
- Γεωύφασμα έδρασης GCL PP, μη υφαντό, ειδικού βάρους 300gr/m^2
- Γεωσυνθετική αργιλική στρώση (GCL)
- Γεωμεμβράνη HDPE, αμφίπλευρα τραχεία, πάχους 2,0mm
- Γεωύφασμα προστασίας PP μη υφαντό, ειδικού βάρους 500gr/m^2
- Γεωσυνθετική αποστραγγιστική μεμβράνη
- Γεωύφασμα διαχωρισμού PP, μη υφαντό ειδικού βάρους 200gr/m^2

Το 3ο σύστημα εφαρμόστηκε στα πρανή του εσωτερικού – διαχωριστικού αναχώματος και περιλαμβάνει τις ακόλουθες στρώσεις από κάτω προς τα πάνω:

- Στρώση υπόβασης – έδρασης, πάχους 0,5m
- Γεώφασμα έδρασης GCL PP, μη υφαντό, ειδικού βάρους 300 gr/m²
- Γεωσυνθετική αργιλική στρώση (GCL)
- Γεωμεμβράνη HDPE, αμφίπλευρα τραχεία, πάχους 2,0mm
- Γεώφασμα προστασίας PP μη υφαντό, ειδικού βάρους 500 gr/m²
- Στρώση προστασίας από άμμο, πάχους 0,10m
- Στρώση αποστράγγισης από χαλίκι, πάχους 0,5m και $k \geq 1 \times 10^{-3}$ m/sec
- Γεώφασμα διαχωρισμού PP, μη υφαντό ειδικού βάρους 200 gr/m²

3.3 Δίκτυα συλλογής στραγγισμάτων

Σε ό,τι αφορά στο υφιστάμενο δίκτυο συλλογής στραγγισμάτων αυτό περιλαμβάνει:

- Τη συλλογή των στραγγισμάτων από την Α λεκάνη απόθεσης μέσω δικτύου κυρίων αγωγών και σύστημα άντλησης και μεταφοράς στη μονάδα επεξεργασίας στραγγισμάτων (ΜΕΣ).
- Τη συλλογή των στραγγισμάτων από το τμήμα του ΧΔΑ που αποκαταστάθηκε με τη βοήθεια μίας γεώτρησης και ενός φρεατίου.
- Τη συλλογή των στραγγισμάτων από την Β λεκάνη απόθεσης μέσω δικτύου κυρίων αγωγών και σύστημα άντλησης και μεταφοράς στη μονάδα επεξεργασίας στραγγισμάτων (ΜΕΣ).
- Τη συλλογή των στραγγισμάτων από τη Γ λεκάνη απόθεσης μέσω δικτύου κυρίων αγωγών και σύστημα άντλησης και μεταφοράς στη μονάδα επεξεργασίας στραγγισμάτων (ΜΕΣ).
- Τα στραγγίσματα του Δ κυττάρου θα συλλέγονται από αγωγούς που θα τοποθετηθούν στους πυθμένες των υποκυττάρων Δ1, Δ2. Τα στραγγίσματα οδηγούνται προς το χαμηλότερο σημείο του πυθμένα κάθε υποκυττάρου όπου έχει δημιουργηθεί τοπική βύθιση, απ' όπου θα γίνεται άντληση και απαγωγή των στραγγισμάτων, εκτός λεκάνης απόθεσης, και οδηγούνται στη δεξαμενή εξισορρόπησης και στην συνέχεια στη ΜΕΣ .

3.4 Διαχείριση βιοαερίου

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την καθ' ύψος ανύψωση του δικτύου βιοαερίου στο Δ κύτταρο.

3.5 Λοιπά έργα υποδομής

Τα έργα υποδομής για τη λειτουργία του ΧΥΤΑ περιλαμβάνουν τα εξής:

- Περίφραξη
- Πύλη εισόδου – εξόδου
- Φυλάκιο

- Γεφυροπλάστιγγα – σύστημα έκπλυσης τροχών
- Κτίριο διοίκησης
- Χώρος δειγματοληψίας
- Συνεργείο - αποθήκη
- Έργα απορροής ομβρίων
- Έργα αποχέτευσης
- Δίκτυο ύδρευσης
- Αντικεραυνική προστασία
- Πυροπροστασία – δεξαμενή πυρόσβεσης – ύδρευσης
- Εσωτερικοί οδοί πρόσβασης
- Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος

4 ΤΕΜΑΧΙΣΤΗΣ ΟΓΚΩΔΩΝ

Στον ΧΥΤΑ έχει εγκατασταθεί λειοτεμαχιστής που προορίζεται για τον τεμαχισμό ογκωδών αντικειμένων και αντικειμένων οικιακής κυρίως προέλευσης, όπως: στρώματα, καλώδια διαφόρων διατομών, ξύλο σε διάφορες μορφές όπως παλέτες που πιθανόν να έχουν βίδες, τσέρκια, κ.λπ., προϊόντα κλαδέματος διαφόρων δέντρων, υλικά συσκευασίας, έπιπλα, ντουλάπια, προφίλ και τεμάχια αλουμινίου, ελαστικά παλαιών οχημάτων (σε μικρή αναλογία απορριμμάτων), κ.λπ. Στις υποχρεώσεις του παρόχου είναι και η λειτουργία του τεμαχιστή.

5 ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΩΝ

Στο ΧΥΤΑ Πέρα Γαλήνων έχει κατασκευαστεί και λειτουργεί, εντός του χώρου, Μονάδα Επεξεργασίας των παραγόμενων Στραγγισμάτων (ΜΕΣ). Στη μονάδα οδηγούνται τα στραγγίσματα από τον παλαιό Χ.Δ.Α., τα κύτταρα υγειονομικής ταφής Α', Β' και Γ'.

Η μονάδα είναι σχεδιασμένη ώστε να μπορεί να επεξεργαστεί παροχή στραγγισμάτων που ισούται με 100 m³/day.

Η υφιστάμενη μονάδα περιλαμβάνει τα εξής τμήματα :

- Μία δεξαμενή συλλογής – εξισορρόπησης των στραγγισμάτων που συλλέγονται από το Γ κύτταρο
- Μία δεξαμενή συλλογής – εξισορρόπησης των στραγγισμάτων που συλλέγονται στο κύτταρο Β.
- Μια Δεξαμενή συλλογής – εξισορρόπησης στραγγισμάτων και αντλιοστάσια τροφοδοσίας της πρώτης βιολογικής βαθμίδας.
- Μονάδα φυσικοχημικής προεπεξεργασίας σε συνδυασμό με μονάδα επίπλευσης με διαλελυμένο αέρα (DAF)

- Πρώτο στάδιο βιολογικής επεξεργασίας με διακριτές φάσεις αερισμού και ανοξικών συνθηκών για αποδόμηση οργανικού φορτίου και νιτροποίηση-απονιτροποίηση σε δύο συγκροτήματα που λειτουργούν παράλληλα, τύπου “compact”.
- Δεύτερο στάδιο βιολογικής επεξεργασίας, με βιοαντιδραστήρες σε συνδυασμό με βιοαντιδραστήρα μεμβρανών (Membrane Bioreactor, M.B.R.), σε δύο συγκροτήματα που λειτουργούν παράλληλα. Εντός των ίδιων συγκροτημάτων, πραγματοποιείται η διαύγαση του ανάμικτου υγρού με τη βοήθεια μεμβρανών.
- Μονάδες τριτοβάθμιας επεξεργασίας με μεμβράνες 2 & 3 σταδίων RO και απαεριωτής
- Κανάλι χλωρίωσης και δεξαμενή συλλογής εκροής δεύτερου σταδίου βιολογικής επεξεργασίας.
- Δεξαμενή Πάχυνσης της προκύπτουσας στις βιολογικές βαθμίδες ιλύος και αντλιοστάσιο μεταφοράς της προς το ΧΥΤΑ.

Για τις ανάγκες λειτουργίας της ΜΕΣ έχει εγκατασταθεί επιπλέον ένα συγκρότημα δύο προκατασκευασμένων ΟΙΚΙΣΚΩΝ ISOBOX τύπου New Export, συνολικού εμβαδού 51,60 m² και εξωτερικών διαστάσεων 12,00 x 4,30 x 3,10 m (ΜxΠxΥ). Το συγκρότημα έχει χρήση κτιρίου Η/Ζ και αυτοματισμών και περιλαμβάνει τους κάτωθι χώρους:

- Χώρο Η/Ζ
 - Χώρο ηλεκτρικών πινάκων χαμηλής τάσης
 - Χώρο φύλαξης δοσομετρικών συστημάτων και φυσητήρων αερισμού.
- Υποσταθμός 630 kVA

Για τη συλλογή κ επεξεργασία των στραγγισμάτων από τη λειτουργία του Δ' κυττάρου έχει κατασκευασθεί νέα ΜΕΣ η οποία αποτελείται από:

- ⇒ Εξοπλισμό εξισορρόπησης στραγγισμάτων
 - ο Συγκέντρωση στραγγισμάτων σε νέα δεξαμενή εξισορρόπησης – εξομοίωσης
 - ο Άντληση στραγγισμάτων προς την υφιστάμενη δεξαμενή εξισορρόπησης (No1)
- ⇒ Εξοπλισμό για την Μονάδα Αντίστροφης Ώσμωσης, σε παράλληλη διάταξη με την υφιστάμενη
 - ο Συγκρότημα αντίστροφης ώσμωσης έτοιμο τοποθετημένο σε container
- ⇒ Εξοπλισμό Τελικής Διάθεσης Επεξεργασμένων Υγρών Αποβλήτων
 - ο Νέο αντλητικό σύστημα ανακυκλοφορίας και άρδευσης

⇒ Εξοπλισμό τελικής διάθεσης άλμης

ο Νέες αντλίες ανακυκλοφορίας / διάθεσης

Ειδικότερα, τα στραγγίσματα από το Δ και μελλοντικά από το Ε κύτταρο θα οδηγούνται στην νέα δεξαμενή εξισορρόπησης, η οποία έχει κατασκευασθεί από οπλισμένο σκυρόδεμα, είναι κλειστή και υπόγεια και έχει εσωτερικές διαστάσεις 14,0 x 11,70 x 5,15m.

Ο ενεργός της όγκος είναι περίπου 8503 και ο χρόνος παραμονής των υγρών εντός αυτής κατά το δυσμενέστερο σενάριο λειτουργίας του ΧΥΤΥ ανέρχεται σε 4,08 .

Στη νέα δεξαμενή εξισορρόπησης έχουν τοποθετηθεί:

- Δυο (2) υποβρύχιες αντλίες για την μεταφορά των στραγγισμάτων στην υφιστάμενη δεξαμενή εξισορρόπησης και από εκεί στην νέα μονάδα αντίστροφης όσμωσης. Η μία αντλία θα είναι εν λειτουργία και η άλλη είναι εφεδρική. Οι αντλίες ελέγχονται μέσω inverter έτσι ώστε να έχουν σταθερή παροχή. Στην έξοδο του κοινού συλλέκτη υπάρχει ηλεκτρομαγνητικός μετρητής παροχής.

Ο έλεγχος της λειτουργίας των αντλιών πραγματοποιείται από τον αισθητήρα στάθμης της δεξαμενής εξισορρόπησης.

- Ένας (1) υποβρύχιος αναδευτήρας οριζόντιας ροής τύπου προπέλας. Ο αναδευτήρας διαθέτει διάταξη ανέλκυσης – καθέλκυσης, ενώ στην πλάκα της δεξαμενής, πάνω από αυτόν, υπάρχει ορθογωνικό άνοιγμα 1,0 x 1,2m για την απομάκρυνσή του. Το άνοιγμα καλύπτεται από μεταλλικό κάλυμμα από γαλβανισμένη λαμαρίνα.

- Ένας (1) μετρητής στάθμης τύπου υπερήχων. Ο μετρητής ελέγχει την λειτουργία των αντλιών του νέου αντλιοστασίου και του αναδευτήρα και θα εκπέμπει ηχητικό σήμα υψηλής στάθμης.

- Για την ανύψωση των αντλιών, και του υποβρύχιου αναδευτήρα στη δεξαμενή εξισορρόπησης έχει εγκατασταθεί διάταξη ανύψωσης τύπου αγχόνης.

Από εκεί γίνεται άντληση των στραγγισμάτων προς την υφιστάμενη δεξαμενή εξισορρόπησης (No1) και εν συνεχεία αυτά οδηγούνται στην νέα Μονάδα Αντίστροφης Όσμωσης, η οποία έχει τοποθετηθεί σε παράλληλη διάταξη με την υφιστάμενη.

Η νέα προτεινόμενη Μονάδα Αντίστροφης Όσμωσης, έχει ονομαστική ροή τροφοδοσίας στραγγίσματος τουλάχιστον 110 3/ημέρα, με συνολικό βαθμό ανάκτησης $\geq 65,0\%$ και περιλαμβάνει συνοπτικά τα ακόλουθα στάδια:

1) Σύστημα προ-επεξεργασίας των εισερχόμενων στραγγισμάτων, για την προστασία των μεμβρανών της μονάδας, που αποτελείται από:

- ⇒ 3 σακόφιλτρα για την απομάκρυνση των μεγάλων σωματιδίων
- ⇒ 2 πολυστρωματικά φίλτρα άμμου
- ⇒ δεξαμενή όγκου 2m³ για τη ρύθμιση του pH
- ⇒ φίλτρα φυσιγγίων πριν την είσοδο στην αντίστροφη ώσμωση.

2) Σύστημα επεξεργασίας στραγγιδίων τεχνολογίας αντίστροφης Ώσμωσης με χρήση μεμβρανών πολύ υψηλής αντοχής σε έμφραξη (1ο Πέρασμα)

3) Σύστημα μετεπεξεργασίας με αντίστροφη ώσμωση με χρήση μεμβρανών (2ο Πέρασμα)

4) Σύστημα μετεπεξεργασίας με αντίστροφη ώσμωση με χρήση μεμβρανών (3ο Πέρασμα)

Όλος ο απαραίτητος εξοπλισμός (εκτός της μονάδας απαερίωσης) για τη διεργασία της αντίστροφης ώσμωσης είναι εργονομικά εγκατεστημένος σε δυο (2) μεταλλικά τυποποιημένα εμπορευματοκιβώτια (40' HC) με φωτισμό, κλιματισμό, εσωτερική μόνωση με panel ελάχιστου πάχους 40mm και βιομηχανικό δάπεδο.

Τα μεταλλικά εμπορευματοκιβώτια είναι κατασκευασμένα εξ' ολοκλήρου από χάλυβα.

Κάθε container φέρει πλήρη διάταξη θερμομόνωσης - ηχομόνωσης (Panel πάχους 40mm), ώστε οι εκπομπές θορύβου τόσο στο εσωτερικό όσο και στο εξωτερικό του μέρος να συμφωνούν απόλυτα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Για την εξασφάλιση των άνετων συνθηκών εργασίας εντός του κιβωτίου, κάθε κιβώτιο φέρει διάταξη εξαερισμού (για την απαγωγή θερμότητας) συνδεδεμένο με θερμοστάτη χώρου και σύστημα κλιματισμού (θέρμανση, ψύξη), το οποίο λειτουργεί κατά βούληση.

Στη μονάδα περιλαμβάνεται όλος ο απαιτούμενος κύριος και βοηθητικός εξοπλισμός για την αυτοματοποιημένη λειτουργία της ως ένα ενιαίο σύνολο, όπως οι ενδιάμεσες δεξαμενές αποθήκευσης επεξεργασμένων στραγγισμάτων, οι δεξαμενές των διαλυμάτων χημικού καθαρισμού, η αντλία πλύσης, δοσομετρικά δοχεία χημικών, κλιματιστικές μονάδες, ηλεκτρικοί πίνακες με PLC, κ.α. Επίσης, για την ομαλή και αυτόματη λειτουργία του συστήματος αντίστροφης ώσμωσης αλλά και την βελτιστοποίηση της διεργασίας έχουν τοποθετηθεί όλα τα απαραίτητα όργανα όπως μετρητές πίεσης, θερμοκρασίας, παροχής, αγωγιμότητας, σταθμήμετρα, μανόμετρα, κ.ο.κ..

Τα επεξεργασμένα υγρά απόβλητα θα επιτυγχάνουν τα όρια του Πίνακα 2 του Παραρτήματος Ι, της ΚΥΑ 145116/2011.

6 ΚΙΝΗΤΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Στον κινητό εξοπλισμό που θα διατεθεί από την αναθέτουσα για την λειτουργία του ΧΥΤΑ περιλαμβάνεται:

- 1) Ένας συμπιεστής απορριμμάτων TANA G260
- 2) Ένας προωθητής γαιών KOMMATSU D85EX
- 3) Ένας ερπυστριοφόρος φορτωτής CATERPILLAR 963
- 4) Ένας Υδροστατικός Εκσκαφέας Φορτωτής JCB 1CX 08M5WM
- 5) Ένα ρυμουλκούμενο πυροσβεστικό συγκρότημα PSpro500 -23EN PH

Για την ομαλή λειτουργία του ΧΥΤΑ ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος, κατά τη διάρκεια παροχής των υπηρεσιών λειτουργίας του Δ κυττάρου, να διαθέσει κινητό εξοπλισμό παρόμοιο ή ίδιο με τον παρακάτω:

- 1) Έναν ερπυστριοφόρο φορτωτή τύπου CATERPILLAR 953.
- 2) Ένα φορτηγό ανατρεπόμενο τριαξονικό τύπου VOLVO N12
- 3) Ένα Βυτιοφόρο όχημα χωρητικότητας τουλάχιστον 20 κ.μ..

7 ΕΡΓΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

Το έργο της διαχρονικής παρακολούθησης ορισμένων παραμέτρων ενός ΧΥΤΑ πρέπει να θεωρείται σημαντικό αφού συνδέει τη διάγνωση της πραγματικής εξέλιξης ορισμένων φαινομένων με την λήψη των συναφών αποφάσεων διαχείρισής του. Σύμφωνα με την ΚΥΑ 114218 και την ΚΥΑ 29407/3508, τα φαινόμενα που χρειάζονται διαχρονική παρακολούθηση είναι:

- a. Οι καθιζήσεις στα διάφορα σημεία των κυττάρων
- b. Η γένεση και σύσταση των στραγγισμάτων
- c. Η σύσταση των υπόγειων και επιφανειακών υδάτων
- d. Η γένεση και σύνθεση του βιοαερίου

7.1 Καθιζήσεις

Για την παρακολούθηση των καθιζήσεων του απορριμματικού αναγλύφου έχει εγκατασταθεί ένα δίκτυο "μαρτύρων", σε συνδυασμό με ορισμένες αφετηρίες χωροστάθμησης (repere). Ειδικότερα έχουν τοποθετηθεί επί της τελικής κάλυψης του ΧΥΤΑ, 84 μάρτυρες παρακολούθησης μετακινήσεων των απορριμμάτων.

Η συχνότητα μετρήσεων στους μάρτυρες θα είναι στην αρχή μηνιαία από την έναρξη των εργασιών ως την

περάτωσή τους, στη συνέχεια τριμηνιαία για ένα έτος και τέλος βμηνιαία μέχρι το πέρας της σύμβασης.

7.2 Στραγγίσματα

Γίνονται τακτικές δειγματοληψίας των στραγγισμάτων στα εξής σημεία:

- Στη μονάδα επεξεργασίας στραγγισμάτων. Λαμβάνεται ανά μήνα ένα (1) δείγμα από την είσοδο και ένα (1) δείγμα από την έξοδο της μονάδας επεξεργασίας στραγγισμάτων, για τον έλεγχο της ποιοτικής τους σύστασης.
- Στα φρεάτια συλλογής και ελέγχου της λεκάνης του ΧΥΤΑ.

7.3 Υπόγεια κ Επιφανειακά ύδατα

Λαμβάνοντας υπόψη τη μορφολογία του χώρου και την κίνηση των υπογείων υδάτων (γεωλογική μελέτη), για την παρακολούθηση της ποιότητας του υπογείου νερού καθώς και της στάθμης του υδροφόρου ορίζοντα για το συγκεκριμένο χώρο κατασκευάστηκαν τέσσερα σημεία παρακολούθησης εκτός του χώρου διάθεσης των απορριμμάτων, όπως αναφέρεται και στους περιβαλλοντικούς όρους του έργου. Οι τρεις γεωτρήσεις έχουν διανοιχτεί στους φυλλίτες – χαλαζίτες μια ανάντη και δύο κατάντη του χώρου διάθεσης, βάθους 30 m και ελάχιστης διαμέτρου 8 ιντσών. Η τέταρτη γεώτρηση έχει διανοιχτεί στους ασβεστόλιθους που είναι ο κύριος υδροφορέας της περιοχής, κατάντη του χώρου απόθεσης, βάθους 150m, διαμέτρου διάτρησης 13 ιντσών και τελικής μόνιμης σωλήνωσης 8 ιντσών.

Για τον έλεγχο των υπογείων υδάτων θα χρησιμοποιείται ο παρακάτω εξοπλισμός του Φορέα του έργου:

- Σταθμήμετρο με ειδικό αισθητήριο για ρυπασμένα-διαβρωτικά υγρά. Πρόκειται για φορητό και ιδιαίτερα στιβαρό όργανο μέτρησης στάθμης υγρού σε πηγάδια, γεωτρήσεις, κατακόρυφες σωληνώσεις κλπ.
- Σύστημα δειγματοληψίας υπογείων υδάτων. Για τη λήψη δειγμάτων από τις γεωτρήσεις χρησιμοποιείται πλήρες σύστημα δειγματοληψίας που περιλαμβάνει: δειγματολήπτη υπογείων υδάτων ο οποίος είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα και συνοδεύεται από συρματοσχοινο 100m.
- Σύστημα επιτόπου ανάλυσης υπογείων υδάτων. Για την επιτόπου ανάλυση των υπογείων υδάτων, υπάρχει φορητός αναλυτής πολλαπλών παραμέτρων. Πρόκειται για πλήρως φορητό πολυόργανο ικανό για τη μέτρηση των παρακάτω παραμέτρων: pH, θερμοκρασία, διαλυμένο οξυγόνο.

Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των επιφανειακών νερών ελέγχονται με δειγματοληψίες που γίνονται στα παρακάτω σημεία:

- ένα στο υψηλότερο σημείο της περιμετρικής τάφρου απομάκρυνσης των ομβρίων του κυττάρου Α΄
- ένα στο υψηλότερο σημείο της περιμετρικής τάφρου απομάκρυνσης των ομβρίων του κυττάρου Β΄
- ένα στο υψηλότερο σημείο της περιμετρικής τάφρου απομάκρυνσης των ομβρίων του κυττάρου Γ΄
- ένα στο χαμηλότερο σημείο της περιμετρικής τάφρου απομάκρυνσης των ομβρίων του κυττάρου Α΄.
- ένα στο χαμηλότερο σημείο της περιμετρικής τάφρου απομάκρυνσης των ομβρίων του κυττάρου Β΄.
- ένα στο χαμηλότερο σημείο της περιμετρικής τάφρου απομάκρυνσης των ομβρίων του κυττάρου Γ΄.
- και ένα στην τελική κατάληξη της συλλεκτήριας τάφρου απομάκρυνσης των ομβρίων από τον συνολικό χώρο

7.4 Βιοαέριο

Το πρόγραμμα παρακολούθησης του βιοαερίου έχει βασικά δύο κύριους στόχους:

- Τη διαχρονική γνώση της ποσότητας και ποιότητας του βιοαερίου.
- Την ανίχνευση των διόδων υπόγειας μετανάστευσης του βιοαερίου στον περιβάλλοντα χώρο, του ρυθμού μετανάστευσης και της σύνθεσης του μεταναστεύοντος βιοαερίου.

Οι μετρήσεις για την παρακολούθηση του βιοαερίου γίνονται με δύο τρόπους: Με εξωτερικό φορητό αναλυτή και με δειγματολήπτη. Ο ΧΥΤΑ διαθέτει τον παραπάνω εξοπλισμό. Για τον έλεγχο πιθανής μετανάστευσης του βιοαερίου έχουν κατασκευαστεί φρεάτια περιμετρικά των κυττάρων.

Επίσης για τον έγκαιρο εντοπισμό διαφυγής βιοαερίου από τη λεκάνη απόθεσης προς κάποια από τις εγκαταστάσεις του ΧΥΤΑ, έχει τοποθετηθεί σύστημα επιτήρησης εκρηκτικών συγκεντρώσεων.

8 ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

Για την ορθή εκτέλεση των εργασιών, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ακολουθήσει με ακρίβεια όλα τα κατατιθέμενα σχέδια / προγράμματα του φακέλου Τεχνικής Προσφοράς του, καθώς επίσης τις Τεχνικές Περιγραφές - Προδιαγραφές της σύμβασης και το υφιστάμενο νομοθετικό πλαίσιο.

8.1 Ωράριο λειτουργίας

Ο ΧΥΤΑ λειτουργεί σε δύο (2) βάρδιες και 6ημερη βάση και φυλάσσεται σε 24ωρη βάση. Το ωράριο προσέλευσης των απορριμμάτων ορίζεται από 04:00-20:00.

Το ωράριο δύναται να ρυθμίζεται ανάλογα με τις εποχιακές διακυμάνσεις των απορριμμάτων και τα τυχόν έκτακτα περιστατικά.

8.2 Οργάνωση και καθημερινή λειτουργία

Οι εργασίες για την οργάνωση και τη καθημερινή λειτουργία του ΧΥΤΑ περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστο τα εξής:

- Έλεγχος εισερχόμενων φορτίων, δειγματοληψία απορριμμάτων, έγκριση εισόδου φορτίου
- Ζύγιση απορριμματοφόρων, ενημέρωση βάσης δεδομένων
- Όδευση και εκκένωση απορριμματοφόρων
- Υγειονομική ταφή απορριμμάτων

Για την εκτέλεση των απαιτούμενων εργασιών ο Ανάδοχος μπορεί να χρησιμοποιήσει τις υπάρχουσες αλλά και τις αναβαθμισμένες υποδομές και εξοπλισμό του Χ.Υ.Τ.Α. Εάν αυτά δεν επαρκούν, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εξασφαλίσει τη διαθεσιμότητα τους. Σε κάθε περίπτωση, θα πρέπει να εξασφαλίζεται η εκτέλεση όλων των εργασιών υγειονομικής ταφής με επάρκεια, πληρότητα και σύμφωνα με τις προδιαγραφές των Τευχών Δημοπράτησης και του υφιστάμενου Νομοθετικού Πλαισίου.

8.3 Συντήρηση έργων ΧΥΤΑ

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκτελεί συγκεκριμένες εργασίες συντήρησης για την απρόσκοπτη και ορθή λειτουργία των εγκαταστάσεων.

Οι εργασίες συντήρησης, μπορεί να είναι τακτικές ή έκτακτες, και χωρίζονται σε δύο γενικές κατηγορίες:

- Εργασίες συντήρησης γενικότερου περιβάλλοντος χώρου και έργων υποδομής
- Εργασίες συντήρησης οχημάτων, μηχανημάτων και εξοπλισμού

Η τακτική συντήρηση θα πρέπει να εκτελείται βάση συγκεκριμένου προγράμματος, το οποίο θα διαθέτει ο Ανάδοχος στα αρχεία του.

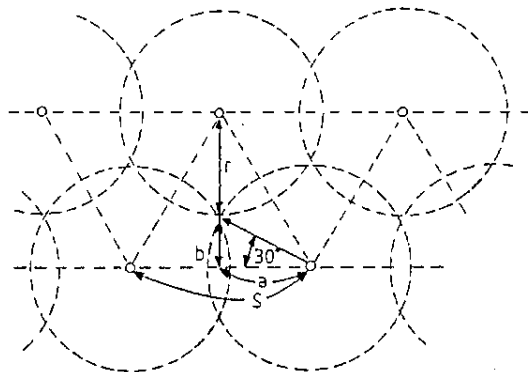
8.4 Περιβαλλοντική παρακολούθηση και έλεγχος

Σύμφωνα με την έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων του Έργου και την ΚΥΑ 29407/2002 (ΦΕΚ 1572Β/16-12-2002), στα πλαίσια του ελέγχου, της επιτήρησης και της παρακολούθησης ενός ΧΥΤΑ, πρέπει να εκτελείται ένα ελάχιστο πρόγραμμα μετρήσεων συγκεκριμένων παραμέτρων με σκοπό τον έλεγχο των διαδικασιών μέσα στο Χ.Υ.Τ.Α. και τον έλεγχο της σωστής λειτουργίας των συστημάτων που έχουν εγκατασταθεί για την προστασία της ευρύτερης περιοχής από πιθανή ρύπανση.

8.5 Διαχείριση βιοαερίου

Τα έργα διαχείρισης βιοαερίου αποτελούνται από το δίκτυο κατακόρυφων φρεατίων απαγωγής βιοαερίου του υπό ανάπτυξη Δ κυττάρου.

Τα φρεατία συλλογής βιοαερίου χωροθετούνται σε διάταξη ισοπλεύρου τριγώνου, όπως παρουσιάζεται στο επόμενο σχήμα.



Σχήμα 1: Τρόπος εργασίας για τη χωροθέτηση των φρεατίων

Η ακτίνα επιρροής κάθε φρεατίου ισούται με 25 m.

Από το παραπάνω σχήμα προκύπτει:

$$S = 2r \cos 30^\circ$$

Λαμβάνοντας ως $r=25$ m, προκύπτει ότι η απόσταση μεταξύ των φρεατίων S θα ισούται με 40 m μικρότερη των 60 μέτρων της σχετικής νομοθεσίας.

Κατά τη λειτουργία του ΧΥΤΑ, θα κατασκευάζονται κάθετα φρεατία απαγωγής του βιοαερίου σταδιακά με την πλήρωση του χώρου με απορρίμματα. Τα φρεατία θα αρχίσουν να κατασκευάζονται σε ύψος 2m από την στρώση αποστράγγισης του πυθμένα και θα αναπτύσσονται καθ' ύψος με τη βοήθεια τσιμεντοσωλήνα.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΘΕΤΩΝ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ

Το δίκτυο απαγωγής βιοαερίου για το Δ' κύτταρο θα αποτελείται από κατακόρυφα φρεατία διαμέτρου $\varnothing 500\text{mm}$.

Τα φρεατία θα είναι σωληνωμένα με πλαστικό σωλήνα HDPE $\varnothing 160\text{mm}$, αντοχής 10 atm, από HDPE 2ης γενιάς. Η επιφάνεια του αγωγού θα είναι διάτρητη με ποσοστό διάτρητης επιφάνειας προς την συνολική του αγωγού 10%. Η επιλογή του HDPE έγινε επειδή το υλικό αυτό είναι χημικά αδρανές και δεν είναι ευάλωτο στο βιοαέριο, όπως οι αγωγοί από PVC.

Περιμετρικά του σωλήνα HDPE τοποθετείται τσιμεντοσωλήνας $\varnothing 500$, ο οποίος είναι επίσης διάτρητος. Ο χώρος (κενό) που δημιουργείται μεταξύ του φρεατίου/τσιμεντοσωλήνα και του σωλήνα HDPE θα πληρωθεί με χονδρόκοκκο υλικό κοκκομετρικής διαβάθμισης 16/32mm, με σκοπό την προστασία των οπών από

πιθανές εμφράξεις. Το φρεάτιο θα φθάνει σε βάθος ως 2 μέτρα πάνω από αποστραγγιστική στρώση. Το φρεάτιο στηρίζεται πάνω σε «βάση» από χαλίκια πάχους 30 cm.

Ο αγωγός είναι αδιάτρητος (τυφλός) στα τελευταία του 2m για να μη γίνεται άντληση από την επιφανειακή στρώση των απορριμμάτων. Το τμήμα του αγωγού Ø160mm που εξέρχεται από το φρεάτιο και βρίσκεται εντός της προσωρινής κάλυψης περιβάλλεται από συμπιεσμένη άργιλο πάχους 50cm, η οποία τοποθετείται περιμετρικά του αγωγού με ακτίνα 2m, ώστε να εμποδίζεται η διαφυγή του βιοαερίου αλλά και η είσοδος ατμοσφαιρικού αέρα στο εσωτερικό του.

Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι στο αντικείμενο του παρόντος διαγωνισμού, περιλαμβάνονται μόνο τα έργα ανάπτυξης του κατακόρυφου δικτύου βιοαερίου του Δ' κυττάρου. Ο οικονομικός φορέας με δική του ευθύνη ανάλογα με το προσφερόμενο τελικό ανάγλυφο θα συμπεριλάβει στην προσφορά του τα απαιτούμενα υλικά για την ανάπτυξη του κατακόρυφου δικτύου βιοαερίου, ήτοι τιμμεντοσωλήνες Φ500 mm σωλήνες HDPE Ø160mm 10 atm και χαλίκι διαβάθμισης 16-32 με ποσοστό σε ανθρακικό ασβέστιο 20%κ.β. Η ανάπτυξη του οριζόντιου δικτύου και η διασύνδεση του με τα κατακόρυφα φρεάτια, υποσταθμούς δεν αποτελεί αντικείμενο της παρούσας υπηρεσίας.

8.6 Τεχνικές εκθέσεις

Κατά την εκτέλεση της σύμβασης, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκπονεί και να καταθέτει τις τεχνικές αναφορές και εκθέσεις προς τους κατά περίπτωση αρμόδιους φορείς, οι οποίες απαιτούνται από την υφιστάμενη Νομοθεσία και αφορούν σε πληροφορίες για τη λειτουργία του Χ.Υ.Τ.Α. και την τήρηση των περιβαλλοντικών όρων.

Με βάση τα παραπάνω, ο Ανάδοχος θα πρέπει να τηρεί μητρώο λειτουργίας, συντήρησης, περιβαλλοντικής παρακολούθησης και ελέγχου του ΧΥΤΑ. Όλα τα πρωτογενή και επεξεργασμένα στοιχεία θα φυλάσσονται στο χώρο διοίκησης του ΧΥΤΑ και θα είναι στη διάθεση των αρμόδιων υπηρεσιών, σε οποιαδήποτε στιγμή ζητηθούν.

Τέλος, ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για τις ανανεώσεις, καθ' όλη τη διάρκεια της σύμβασης:

1. της άδειας διάθεσης απορριμμάτων στο ΧΥΤΑ, σύμφωνα με την ΚΥΑ 29407/2002
2. της Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων

Επίσης, θα πρέπει να φροντίζει για την έκδοση – ανανέωση όλων των υπόλοιπων αδειών που είναι πιθανό να απαιτηθούν.

Ο Ανάδοχος θα συνδράμει τον ΕΣΔΑΚ για πιθανή τροποποίηση των περιβαλλοντικών όρων.

8.7 Εκπαίδευση προσωπικού

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να φροντίζει για την επαγγελματική εκπαίδευση και επιμόρφωση του

προσωπικού, σε θέματα που θα αφορούν τις ορθές πρακτικές διάθεσης απορριμμάτων, τα μέτρα και όρους προστασίας περιβάλλοντος, την ασφάλεια και πρόληψη ατυχημάτων κτλ.

Η εκπαίδευση του προσωπικού θα πραγματοποιείται, βάση συγκεκριμένου προγράμματος τακτικής εκπαίδευσης και επιμόρφωσης.

8.8 Λειτουργία μονάδας επεξεργασίας στραγγισμάτων

Η λειτουργία της ΜΕΣ μεταξύ άλλων περιλαμβάνει:

- Παρακολούθηση και ρύθμιση της λειτουργίας της
- Καταγραφή δεδομένων λειτουργίας
- Εφαρμογή προγράμματος μετρήσεων εκροών και λοιπών αναλύσεων περιβαλλοντικού ελέγχου
- Υλοποίηση προγράμματος επανακυκλοφορίας - άρδευσης για τη διάθεση των επεξεργασμένων στραγγισμάτων.

8.9 Διαχείριση ογκωδών

Για τα ογκώδη απορρίμματα, προτού οδηγηθούν για απόρριψη στον Χ.Υ.Τ.Α., θα πραγματοποιείται διαλογή και κατόπιν τεμαχισμός σε λειοτεμαχιστή. Αφού επεξεργαστούν κατάλληλα, το υπόλειμμα θα μεταφέρεται στο χώρο του Χ.Υ.Τ.Α.

Η λειτουργία και συντήρηση του τεμαχιστή μεταξύ άλλων περιλαμβάνει:

- Διαλογή και επεξεργασία των ογκωδών απορριμμάτων (Κωδικοί Ε.Κ.Α.: 20 03 07, 20 02) για να αποκτήσουν τη μορφή που απαιτεί ο Χ.Υ.Τ.Α.
- Μεταφορά των επεξεργασμένων ογκωδών απορριμμάτων για απόρριψη στον χώρο του Χ.Υ.Τ.Α.
- Τακτική και έκτακτη συντήρηση του τεμαχιστή