



ΕΠΠΕΡΑΑ

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη

Οδηγός Εσωτερικού Ελέγχου Λειτουργίας και Ασφάλειας Χώρων Υγειονομικής Ταφής Αποβλήτων



ΙΟΥΛΙΟΣ 2014



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ταμείο Συνοχής



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ &
ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ
ΑΛΛΑΓΗΣ



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Είναι γεγονός ότι στη χώρα μας, παρά τη πρόοδο που σημειώθηκε κατά τα τελευταία χρόνια στη διαχείριση των αστικών αποβλήτων, η διάθεση σε Χώρους Υγειονομικής Ταφής αποτελεί την κυρίαρχη μέθοδο διαχείρισης των αστικών αποβλήτων.

Παρότι η διάθεση των αστικών αποβλήτων σε Χώρους Υγειονομικής Ταφής αποτελεί γενικά την τελευταία επιλογή στην ιεράρχηση της διαχείρισης των αποβλήτων, στο πλαίσιο της ολοκληρωμένης διαχείρισης εξακολουθεί να είναι εξαιρετικά σημαντική για την προστασία του περιβάλλοντος. Και αυτό γιατί η πρόληψη, η επαναχρησιμοποίηση, η ανακύκλωση και η εν γένει ανάκτηση των αποβλήτων αποτελούν μεν προτεραιότητα στη διαχείριση, με προεξάρχουσα την υποχρέωση εκτροπής του οργανικού κλάσματος από την ταφή, αλλά ένα μέρος της παραγόμενης ποσότητας αστικών αποβλήτων, μη ανακτήσιμων, θα εξακολουθεί να διατίθεται με υγειονομική ταφή.

Συνεπώς, η διασφάλιση της εύρυθμης λειτουργίας των εγκαταστάσεων αυτών είναι μείζονος σημασίας για την προστασία του περιβάλλοντος, της δημόσιας υγείας, αλλά και για την δημιουργία συνθηκών κοινωνικής αποδοχής και συναίνεσης.

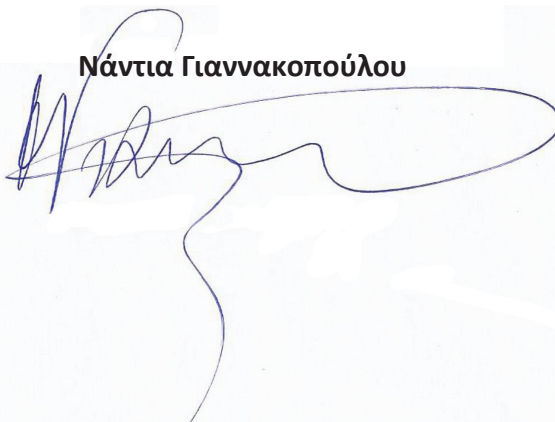
Ο παρών Οδηγός περιλαμβάνει, πέρα από τα βασικά στοιχεία του θεσμικού πλαισίου για τους Χώρους Υγειονομικής Ταφής και τις διαδικασίες αδειοδότησης, ένα πλήθος από τεχνικές οδηγίες για τον ορθό τρόπο διαχείρισης, την αποτελεσματική λειτουργία τους, την αντιμετώπιση έκτακτων αναγκών, τους απαιτούμενους ελέγχους και την παρακολούθηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, καθώς και ορισμένα οικονομικά στοιχεία για τους Χώρους Υγειονομικής Ταφής.

Το Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας & Κλιματικής Αλλαγής στοχεύοντας στην όσο το δυνατόν καλύτερη και εύρυθμη λειτουργία των δεκάδων Χώρων Υγειονομικής Ταφής της χώρας, θεωρεί επιβεβλημένη την αποστολή σε όλους τους εμπλεκόμενους φορείς διαχείρισης στερεών αποβλήτων τον «Οδηγό εσωτερικού ελέγχου λειτουργίας και ασφάλειας Χώρων Υγειονομικής Ταφής Αποβλήτων».

Ευελπιστούμε ότι ο Οδηγός θα αποτελέσει ένα ακόμη χρήσιμο εργαλείο στην προσπάθεια για την ολοκληρωμένη και ασφαλή διαχείριση των αστικών αποβλήτων και τη μείωση των περιβαλλοντικών κινδύνων.

Η Γενική Γραμματέας Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής

Νάντια Γιαννακοπούλου



ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Ο παρών «Οδηγός εσωτερικού ελέγχου λειτουργίας και ασφάλειας Χώρων Υγειονομικής Ταφής Αποβλήτων (ΧΥΤΑ)» εκπονήθηκε με χρηματοδότηση του Ε.Π.ΠΕΡ. στο πλαίσιο του έργου «Ανάπτυξη Ολοκληρωμένου Προγράμματος Εσωτερικού Ελέγχου Λειτουργίας και Ασφάλειας ΧΥΤΑ». Στόχος του έργου ήταν η ανάπτυξη ενός χρήσιμου εργαλείου για τη λειτουργία ΧΥΤΑ τόσο για τους φορείς λειτουργίας, όσο και για τις αρχές αδειοδότησης και παρακολούθησης.

Το έργο περιελάμβανε συνολικά τα παρακάτω μέρη :

- Εκπόνηση προγράμματος για την υποστήριξη – διευκόλυνση του εσωτερικού ελέγχου λειτουργίας και ασφάλειας των ΧΥΤΑ.
- Δημιουργία συστήματος ηλεκτρονικής καταγραφής και επεξεργασίας των στοιχείων – Βάση δεδομένων.
- Διαμόρφωση εκπαιδευτικού πακέτου στους ΧΥΤΑ (θεωρητικό και πρακτικό μέρος).
- Δημιουργία σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή Οδηγού εσωτερικού ελέγχου ΧΥΤΑ για τα στελέχη των φορέων λειτουργίας.

Το έργο υλοποιήθηκε με δικαιούχο την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας και την άμεση εποπτεία - παρακολούθηση υλοποίησης έργου του Ε.Π.ΠΕΡ.

Η εκπόνηση του Οδηγού πραγματοποιήθηκε από την εταιρεία ΕΠΕΜ Α.Ε.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Εισαγωγικό σημείωμα	13
Ορισμοί	15

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

1.1 Βασικά σημεία νομοθεσίας.....	19
1.2 Διαδικασίες αδειοδοτήσεων ΧΥΤ.....	21

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2- ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΧΥΤΑ

2.1 Προσδιορίζοντας μια στρατηγική λειτουργίας.....	26
2.1.1 Παράμετροι που επιδρούν στη συμπεριφορά ενός ΧΥΤΑ ..	28
2.1.2 Επιδιωκόμενα αποτελέσματα	30
2.1.3 Η επίδραση της προεπεξεργασίας	32
2.1.4 Η επίδραση πρακτικών λειτουργίας	33
2.2 Οι δυσκολίες της λειτουργίας	34
2.3 Διαχείριση προσωπικού	37
2.4 Διαχείριση χρηστών - πελατών του ΧΥΤΑ	39
2.5 Καθηκοντολόγιο	41
2.5.0 Εισαγωγή.....	41
2.5.1 Πρότυπο Καθηκοντολόγιο.....	42
2.5.2 Πρότυπα Οργανογράμματα ΧΥΤΑ	50

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3- ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

3.0 Έλεγχος εισόδου	53
3.1 Κατασκευή της πρώτης στρώσης	56
3.2 Σχέδιο πλήρωσης ΧΥΤΑ.....	57
3.3 Ημερήσια λειτουργία.....	61
3.3.1 Εσωτερική κυκλοφορία	61
3.3.2 Εργασίες Ταφής	63
3.3.3 Ασφάλεια και υγιεινή στο ΧΥΤΑ.....	71
3.4 Πρότυπα φύλλα οδηγιών.....	79

3.4.1	Προληπτική συντήρηση βαρέως εξοπλισμού	79
3.4.2	Έκλυση υγρών από εξοπλισμό ΧΥΤΑ	80
3.4.3	Περιορισμός εκπομπών σκόνης	81
3.4.4	Κατασκευή & συντήρηση έργων διαχείρισης ομβρίων...	82
3.4.5	Συλλογή δειγμάτων.....	83
3.4.6	Συμβουλές για την επιτυχημένη συσκευασία δειγμάτων & αποστολή στο εργαστήριο για χημικές αναλύσεις	84
3.4.7	Περιορισμός διασποράς μικροαπορριμμάτων	84
3.4.8	Έναρξη και διακοπή λειτουργίας του κινητού εξοπλισμού λειτουργίας του ΧΥΤΑ	86
3.4.9	Έλεγχος παθογόνων οργανισμών	87
3.4.10	Διαμορφώσεις εδάφους Επισκευές μικρής κλίμακας/ Έλεγχος διάβρωσης.....	88
3.5	Οδηγίες συντήρησης βασικού Η/Μ εξοπλισμού ΜΕΣ	89
3.6	Συντήρηση και έλεγχος συστήματος διαχείρισης βιοαερίου.....	95
3.7	Δουλεύοντας με δέματα	102

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - ΕΛΕΓΧΟΣ & ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

4.1	Εισαγωγή.....	107
4.2	Καθιζήσεις	108
4.3	Στραγγίσματα, Υπόγεια & Επιφανειακά νερά	109
4.4	Βιοαέριο	113
4.5	Μετεωρολογικά δεδομένα	114
4.6	Καταγραφή εισερχόμενων απορριμματικών φορτίων.....	115
4.7	Εσωτερικός έλεγχος	115

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 - ΣΧΕΔΙΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ

5.1	Εισαγωγή.....	117
5.2	ΚΕΑ που δεν επιφέρουν Συναγερμό	118
5.2.1	Αποκάλυψη απορριμματικής μάζας σε σημεία που έχει ολοκληρωθεί η τελική κάλυψη	118
5.2.2	Αστοχία συστήματος άρδευσης της φυτοκάλυψης αποκατεστημένου ΧΥΤΑ	119
5.2.3	Αστοχία τελικής αποκατάστασης ΧΥΤΑ	120
5.3	ΚΕΑ που επιφέρουν Κίτρινο Συναγερμό	121
5.3.1	Προσέλευση μεγάλης ποσότητας απορριμμάτων	121
5.3.2	Έλλειψη υλικού επικάλυψης απορριμμάτων	122
5.3.3	Παρεμβάσεις έξωθεν της εγκατάστασης	122
5.3.4	Συνεχής βροχόπτωση	123
5.3.5	Εκδήλωση πυρκαγιάς σε Απορριμματοφόρο	124

5.3.6	Αστοχία συστήματος συλλογής, απομάκρυνσης ομβρίων	124
5.3.7	Διακοπή ηλεκτροδότησης της εγκατάστασης	125
5.3.8	Αστοχία του συστήματος έκπλυσης τροχών απορρ/φόρων	125
5.3.9	Καθίζηση απορριμματικού αναγλύφου	126
5.3.10	Είσοδος στο ΧΥΤΑ μη αποδεκτών αποβλήτων	126
5.4	ΚΕΑ που επιφέρουν Πορτοκαλί Συναγερμό	127
5.4.1	Αστοχία δικτύου συλλογής και διαχείρισης βιοαερίου	127
5.4.2	Αστοχία δικτύου συλλογής, επεξεργασίας στραγγισμάτων	127
5.4.3	Διαφυγή βιοαερίου	128
5.4.4	Είσοδος στο ΧΥΤΑ επικίνδυνων αποβλήτων	129
5.4.5	Εκδήλωση πυρκαγιάς στο κτίριο διοίκησης	130
5.4.6	Εκδήλωση πυρκαγιάς στο μέτωπο εργασίας	131
5.4.7	Αστοχία μηχανήματος	132
5.5	ΚΕΑ που επιφέρουν Κόκκινο Συναγερμό	133
5.5.1	Υποχώρηση απορριμματικού ανάγλυφου (κατολίσθηση)	133
5.5.2	Διαφυγή Οσμών	134
5.5.3	Αστοχία εφεδρικού συστήματος συλλογής και επεξεργασίας στραγγισμάτων	134
5.5.4	Επέκταση πυρκαγιάς – αδυναμία να τεθεί υπό έλεγχο	135
5.5.5	Ατυχήματα προσωπικού	136

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 - ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΚΑΙ ΤΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΤΟΥ ΧΥΤΑ

6.1	Γιατί πρέπει να γνωρίζουμε το κόστος ταφής με ακρίβεια;.....	138
6.2	Ποιες παράμετροι επιδρούν στο κόστος ταφής;	139
6.3	Πως μπορεί να παρακολουθηθεί συστηματικά το κόστος ταφής; .	141
6.4	Γνωρίζετε για το ειδικό τέλος ταφής;;	142

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ	144
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	146

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Ένα εγχειρίδιο λειτουργίας ενός ΧΥΤΑ, κατά την παραδοσιακή αντιμετώπιση του θέματος, περιλαμβάνει μια σειρά από τεχνικές οδηγίες, διαδικασίες και μέτρα για την σωστή υλοποίηση των εργασιών υγειονομικής ταφής. Αναμφίβολα, η ελληνική πραγματικότητα αποδεικνύει ότι όλα τα παραπάνω είναι αναγκαία σε πολύ μεγάλο μέρος των υφιστάμενων εγκαταστάσεων. Είναι επομένως υποχρεωτικό, το εγχειρίδιο λειτουργίας ενός ΧΥΤΑ να περιλαμβάνει τέτοια στοιχεία, ιδιαίτερα για τα σημεία εκείνα που η ελληνική πραγματικότητα υποδηλώνει αδυναμίες.

Ωστόσο μια ματιά γύρω μας είναι αρκετή για να αποδειχθεί ότι το κυρίως πρόβλημα στη διαχείριση των στερεών αποβλήτων στην Ελλάδα δεν είναι τεχνικό, δεν είναι δηλαδή πρόβλημα έλλειψης τεχνογνωσίας, αλλά πρόβλημα στρατηγικής. Αντί να σχεδιάζουμε, κατασκευάζουμε και λειτουργούμε ολοκληρωμένα συστήματα διαχείρισης, στα οποία εμπεριέχονται μια σειρά από έργα εξακολουθούμε να προετοιμάζουμε απομονωμένα δημόσια έργα. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι ακόμα και όταν τα δημόσια έργα ολοκληρώνονται με αποδεκτό τρόπο, εκ των υστέρων ανακαλύπτουμε ότι οι ανθρώπινοι και οικονομικοί πόροι που θα έπρεπε να είναι διαθέσιμοι για τη σωστή λειτουργία τους δεν υπάρχουν. Και αυτό έχει εμφανείς επιπτώσεις και στη λειτουργία των εγκαταστάσεων.

Με το παρόν εγχειρίδιο, φιλοδοξούμε να εισάγουμε στην προβληματική των ανθρώπων που παλεύουν με το σκουπίδι μέρα με τη μέρα, είτε βρίσκονται στο ΧΥΤΑ είτε όχι, κάποια στοιχεία που υπερβαίνουν τις καθημερινές τεχνικές δυσκολίες που αντιμετωπίζουν.

Αυτές τις δυσκολίες δεν τις υποτιμούμε καθόλου, άλλωστε αυτό φαίνεται και από το γεγονός ότι το μεγαλύτερο μέρος της παρούσας έκδοσης είναι προσανατολισμένο στην αντιμετώπισή τους.

Θέλουμε όμως να τις εντάξουμε σε ένα πιο συνεκτικό πλαίσιο, το οποίο πιστεύουμε ότι θα βοηθήσει και στην καλύτερη αντιμετώπισή τους.

Για το λόγο αυτό προτείνουμε η λειτουργία του ΧΥΤΑ, όπως και η λειτουργία μιας οποιαδήποτε βιομηχανικής εγκατάστασης, να αντιμετωπίζεται ως μια οργανωμένη κατανάλωση ανθρώπινων, φυσικών και οικονομικών πόρων η οποία παράγει συγκεκριμένα προϊόντα – αποτελέσματα.

Ακριβώς η ίδια αρχή πρέπει να εφαρμόζεται και για το σύνολο των δραστηριοτήτων της ολοκληρωμένης διαχείρισης στερεών αποβλήτων, όπως η αποκομιδή, η μεταφόρτωση, η ανακύκλωση, οι επεξεργασίες κ.ο.κ. Η αντιμετώπιση αυτή επιβάλλεται τόσο για κάθε μια δραστηριότητα ξεχωριστά, όσο και για το συνολικό διαχειριστικό μηχανισμό και τα συνδυασμένα αποτελέσματά του.

Η υιοθέτηση αυτής της οπτικής γωνίας είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την απάντηση στο θεμελιώδες ερώτημα που πρέπει να απαντιέται για κάθε εγκατάσταση διαχείρισης στερεών αποβλήτων:

Ποια είναι τα επιθυμητά προϊόντα – αποτελέσματα που προκύπτουν από τη λειτουργία μιας εγκατάστασης; Ποιοι είναι οι τεχνικοί, οικονομικοί, περιβαλλοντικοί στόχοι που πρέπει να επιτευχθούν και σε τι χρονικό ορίζοντα;

Η απάντηση στο παραπάνω ερώτημα προκύπτει από τη στρατηγική διαχείρισης στερεών αποβλήτων που εφαρμόζεται στο ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης στο οποίο εντάσσεται η εγκατάσταση. Πριν από οτιδήποτε άλλο, ο σχεδιασμός μιας εγκατάστασης τόσο όσον αφορά στο κατασκευαστικό όσο και όσον αφορά στο λειτουργικό της μέρος, πρέπει να γίνεται με βάση το ρόλο της στο ολοκληρωμένο σχέδιο διαχείρισης. Οι εγκαταστάσεις πρέπει να αντιμετωπίζονται ως μέρη ενός συστήματος διαχείρισης αποβλήτων και να σχεδιάζονται προσεκτικά με βάση όλες τις πιθανές συνέργιες με άλλα μέρη του συστήματος, υλοποιώντας τις σχέσεις και αλληλεπιδράσεις με στόχο την εκπλήρωση μιας συνολικής στρατηγικής.

Έτσι για κάθε στρατηγική διαχείρισης στερεών αποβλήτων, προκύπτουν αντίστοιχες επιμέρους στρατηγικές κατασκευής και λειτουργίας εγκαταστάσεων. Να λοιπόν ένα πρώτο βήμα για τη σωστή λειτουργία μιας εγκατάστασης: **αποσαφηνίστε τη στρατηγική λειτουργίας και τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα και βάλτε τα στο «τιμόνι» του σχεδίου λειτουργίας.** Στο δεύτερο κεφάλαιο του παρόντος εγχειριδίου προτείνουμε ορισμένους πρακτικούς τρόπους να προσδιορίζετε μια στρατηγική λειτουργίας.

Σε αντιστοιχία με την απάντηση στο θεμελιώδες ερώτημα, πρέπει να δοθούν και μια σειρά από άλλες απαντήσεις σε σημαντικά ερωτήματα όπως:

Ποια είναι τα βασικά στοιχεία του θεσμικού πλαισίου που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη;

Τι είδους εργαζόμενοι χρειάζονται για να λειτουργήσουν ένα ΧΥΤΑ και ποια πρέπει να είναι η εκπαίδευση και οργάνωσή τους; Τι είδους εξοπλισμός χρειάζεται για να υλοποιηθεί η στρατηγική λειτουργίας;

Ποιες είναι εκείνες οι πάγιες διαδικασίες που έχουν σημαντική επίδραση στο επιδιωκόμενο αποτέλεσμα και πως θα τυποποιηθούν στο ανώτερο δυνατό επίπεδο ποιότητας;

Πως παρακολουθείται η λειτουργία της εγκατάστασης;

Ποια είναι εκείνα τα έκτακτα ενδεχόμενα για τα οποία πρέπει να υπάρχει σχέδιο αντιμετώπισης και τι πρέπει να περιλαμβάνει αυτό;

Πόσο κοστίζει η παραγωγή των επιδιωκόμενων αποτελεσμάτων και πως θα ανακτηθεί αυτό το κόστος;

Τα ερωτήματα αυτά δεν μπορούν να απαντηθούν σε λεπτομέρειες από ένα εγχειρίδιο όπως το παρόν, εφόσον μια αναλυτική προσέγγιση δεν μπορεί παρά να βασίζεται σε συγκεκριμένη ανάλυση των ιδιοτήτων κάθε συστήματος. Επιλέξαμε λοιπόν να διαμορφώσουμε μια προσέγγιση που θα διευκολύνει τους αρμόδιους να θέσουν τα σωστά ερωτήματα και να ιχνηλατήσουν με εύκολο τρόπο πιθανές απαντήσεις.

Έτσι, η δομή του παρόντος εγχειριδίου είναι τέτοια που κάθε κεφάλαιο απαντά σε ένα από τα παραπάνω ερωτήματα. Η αρίθμηση κάθε κεφαλαίου είναι αντίστοιχη με το ερώτημα στο οποίο δίνεται απάντηση, οπότε η απάντηση στο ερώτημα 1 προσεγγίζεται στο κεφάλαιο 1, στο ερώτημα 2 στο κεφάλαιο 2 κ.ο.κ.

Όπως όλες οι παρόμοιες εργασίες, έτσι και αυτή πρέπει να χρησιμοποιηθεί σωστά για να έχει θετικό αποτέλεσμα. Αντί επιλόγου, παραθέτουμε οδηγίες χρήσης με τη μορφή ενός πίνακα που προτρέπει και αποτρέπει για το πως μπορεί να χρησιμοποιηθεί το παρόν εγχειρίδιο.

Πιθανές χρήσεις του εγχειριδίου και αξιολόγησή τους

ΣΩΣΤΕΣ	ΛΑΘΟΣ
Πλαίσιο για τη συνολική αντιμετώπιση ενός ΧΥΤΑ	Συνταγολόγιο για αντιμετώπιση «πάσας νόσου» ενός ΧΥΤΑ
Επιμέρους κείμενα - οδηγίες προς προσαρμογή	Επιμέρους κείμενα – οδηγίες προς αντιγραφή
Βασικό κείμενο για τη διαμόρφωση κανονισμού λειτουργίας	Υποκατάσταση κανονισμού λειτουργίας
Δομή – πλαίσιο σχεδίου έκτακτης ανάγκης	Υποκατάσταση σχεδίου έκτακτης ανάγκης
Ορισμός των βασικών ερωτημάτων που πρέπει να απαντηθούν σε κάθε ΧΥΤΑ και προσέγγιση των απαντήσεων	Καταγραφή όλων των ερωτημάτων και των απαντήσεων τους

Ελπίζουμε ότι το εγχειρίδιο αυτό θα φανεί χρήσιμο σε όσους ασχολούνται με τα θέματα των ΧΥΤΑ. Άλλωστε τα ερεθίσματα για τη δομή και το περιεχόμενο του από αυτούς τα πήραμε και σε αυτά προσπαθούμε να ανταποκριθούμε.

ΟΡΙΣΜΟΙ

Στην παρούσα περιλαμβάνονται ορισμοί που αφορούν **α.** Βασικούς ορισμούς της διαχείρισης στερεών αποβλήτων και **β.** Ειδικούς Ορισμούς σχετικούς με τους ΧΥΤΑ και την επεξεργασία των στερεών αποβλήτων.

Α. ΒΑΣΙΚΟΙ ΟΡΙΣΜΟΙ	
Παράμετρος	Ορισμός
Στερεό, μη επικίνδυνο απόβλητο	Κάθε ουσία ή αντικείμενο που υπάγεται στις κατηγορίες αποβλήτων των Παραρτημάτων ΙΑ και ΙΒ (Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων - ΕΚΑ) της ΚΥΑ 50910/2727, που ο κάτοχος του απορρίπτει ή προτίθεται ή υποχρεούται να απορρίψει. Δεν περιλαμβάνονται αυτά που στο Παράρτημα ΙΒ είναι σημειωμένα με αστερίσκο.
Οικιακά απόβλητα	Τα απόβλητα των κατοικιών.
Αστικά απόβλητα	Τα οικιακά απόβλητα, καθώς και άλλα απόβλητα, που λόγω της φύσης ή σύνθεσης, προσομοιάζουν με τα οικιακά (όπως τα δημοτικά απόβλητα).
Βιοαποδομήσιμα απόβλητα	Κάθε απόβλητο που μπορεί να υποστεί αναερόβια ή αερόβια αποσύνθεση, όπως είναι τα απόβλητα τροφών και κηπουρικής, το χαρτί και το χαρτόνι.
Βιοαποδομήσιμα αστικά απόβλητα	Τα οικιακά βιοαποδομήσιμα απόβλητα καθώς και άλλα βιοαποδομήσιμα απόβλητα τα οποία, από τη φύση ή τη σύνθεσή τους είναι παρόμοια με τα βιοαποδομήσιμα οικιακά απόβλητα.
Συσκευασία	<p>Κάθε προϊόν κατασκευασμένο από οποιοδήποτε είδος υλικού από πρώτες ύλες μέχρι επεξεργασμένα υλικά και προοριζόμενο να χρησιμοποιείται για να περιέχει αγαθά με σκοπό την προστασία, διακίνηση, τη διάθεσή και την παρουσίασή τους από τον παραγωγό μέχρι τον χρήστη ή τον καταναλωτή.</p> <p>Ως συσκευασίες νοούνται όλα τα είδη μίας ή πολλαπλής χρήσης που χρησιμοποιούνται για τον ίδιο σκοπό. Ως «συσκευασία» νοείται μόνο:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Η «πρωτογενής συσκευασία», η οποία αποτελεί στο σημείο αγοράς χωριστή μονάδα προς πώληση, 2. Η «δευτερογενής ή ομαδοποιημένη συσκευασία», η οποία αποτελεί στο σημείο αγοράς σύνολο ορισμένου αριθμού μονάδων προς πώληση και μπορεί να αφαιρείται από το προϊόν χωρίς να επηρεάζονται τα χαρακτηριστικά του. 3. Η συσκευασία «μεταφοράς» ή «τριτογενής» συσκευασία, δηλαδή αυτή που είναι σχεδιασμένη κατά τρόπο που να διευκολύνει τη διακίνηση και μεταφορά αριθμού μονάδων προς πώληση ή ομαδοποιημένων συσκευασιών, προκειμένου να αποφεύγεται η δια χειρός διακίνηση και οι ζημιές κατά τη μεταφορά. Σε αυτή την κατηγορία δεν περιλαμβάνονται τα εμπορευματοκιβώτια των οδικών, σιδηροδρομικών θαλάσσιων και αεροπορικών μεταφορών. 4. Η συσκευασία «μίας χρήσης» η οποία είναι η συσκευασία που έχει σχεδιασθεί για να χρησιμοποιείται μια φορά και που γίνεται απόβλητο συσκευασίας όταν χρησιμοποιηθεί. 5. Η συσκευασία «πολλαπλής χρήσης», η οποία ορίζεται ως η συσκευασία που έχει σχεδιαστεί για να επαναχρησιμοποιείται και γίνεται απόβλητο συσκευασίας όταν πάψει να υπόκεινται σε επαναχρησιμοποίηση.

A. ΒΑΣΙΚΟΙ ΟΡΙΣΜΟΙ (συνέχεια)

Παράμετρος	Ορισμός
Απόβλητα συσκευασίας	Κάθε συσκευασία ή υλικό συσκευασίας που καλύπτεται από τον ορισμό των αποβλήτων που περιέχεται στην 69728/824/ΚΥΑ, εξαιρουμένων των καταλοίπων παραγωγής. Δηλαδή με βάση τα παραπάνω: <i>Κάθε προϊόν κατασκευασμένο από οποιοδήποτε είδος υλικού από πρώτες ύλες μέχρι επεξεργασμένα υλικά και προοριζόμενο να χρησιμοποιείται για να περιέχει αγαθά με σκοπό την προστασία, διακίνηση, τη διάθεσή και την παρουσίασή τους από τον παραγωγό μέχρι τον χρήστη ή τον καταναλωτή, το οποίο ο κάτοχός του απορρίπτει ή προτίθεται ή υποχρεούται να απορρίψει, εξαιρουμένων των καταλοίπων παραγωγής.</i>
Παραγωγός	Κάθε πρόσωπο, φυσικό ή νομικό, του οποίου η δραστηριότητα παρήγαγε απόβλητα («αρχικός παραγωγός») ή και κάθε πρόσωπο που έχει πραγματοποιήσει εργασίες οι οποίες οδηγούν σε μεταβολές της φύσης ή της σύνθεσης των αποβλήτων.
Κάτοχος	Ο παραγωγός των αποβλήτων ή το φυσικό ή νομικό πρόσωπο που έχει στην κατοχή του τα απόβλητα.
Διαχείριση	Η συλλογή, μεταφορά, μεταφόρτωση, προσωρινή αποθήκευση, αξιοποίηση και διάθεση των αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένης της εποπτείας των εργασιών αυτών, καθώς και της μετέπειτα φροντίδας των χώρων διάθεσης.
Υπόχρεος Φορέας Διαχείρισης στερεών αποβλήτων	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Τοποθέτηση σε κάδους, Συλλογή & Μεταφορά αστικών αποβλήτων: ΟΤΑ Α΄ βαθμού ❑ Τοποθέτηση σε κάδους, Συλλογή & Μεταφορά Μη αστικών αποβλήτων: Κύριος, νομέας ή κάτοχος του χώρου από τον οποίο προέρχονται τα απόβλητα ❑ Προσωρινή αποθήκευση, μεταφόρτωση, αξιοποίηση και διάθεση: Φορέας Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΦοΔΣΑ)
Εγκεκριμένος χώρος ή εγκατάσταση διάθεσης ή αξιοποίησης στερεών αποβλήτων	Κάθε χώρος ή εγκατάσταση, με την κατάλληλη υποδομή και εξοπλισμό, στον οποίο διενεργείται η διάθεση ή αξιοποίηση των στερεών αποβλήτων, δυνάμει σχετικής άδειας που χορηγείται σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ 50910/2727.
Χώρος Υγειονομικής Ταφής	Επί ή Υπό του εδάφους διάθεση, συμπίεση και επιχωμάτωση των στερεών αποβλήτων με κατάλληλα μέσα και μεθοδολογία, υπό συνθήκες παρακολούθησης και αντιμετώπισης με σκοπό την ελαχιστοποίηση των πιθανών περιβαλλοντικών επιπτώσεων στην ατμόσφαιρα, το έδαφος, τα υπόγεια και επιφανειακά ύδατα.
Στραγγίσματα	Πολύπλοκο και μεταβαλλόμενης σύστασης μίγμα νερού και διαλυτών οργανικών, ανόργανων και μικροβιακών συστατικών και αιωρούμενων στερεών. Η γένεση των στραγγισμάτων οφείλεται κατά κύριο λόγο στα όμβρια που εισέρχονται στον απορριμματικό όγκο, αλλά και στην περιεχόμενη υγρασία των απορριμμάτων και τις αντιδράσεις αποδόμησης. Η μεταβλητή σύνθεση των στραγγισμάτων οφείλεται στον τύπο των απορριμμάτων που έχουν αποτεθεί στον ΧΥΤΑ, καθώς και στην ηλικία αυτών.

Β. ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΙΣΜΟΙ

Παράμετρος	Ορισμός
Βιοαέριο	<p>Μίγμα αερίων που παράγεται κατά την αναερόβια αποδόμηση του οργανικού κλάσματος των απορριμμάτων, με βασικά συστατικά του το μεθάνιο (CH_4) και το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2).</p> <p>Περιέχει ακόμη οξυγόνο, υδρόθειο, μερκαπτάνες και άλλες οργανικές και ανόργανες ενώσεις σε μικρές ποσότητες.</p>
Επεξεργασία στερεών αποβλήτων	<p>Η εφαρμογή ή ο συνδυασμός φυσικών, χημικών και βιολογικών διεργασιών που μεταβάλλουν τα χαρακτηριστικά των αποβλήτων, έτσι ώστε να περιορίζεται ο όγκος ή οι επικίνδυνες ιδιότητές τους, να διευκολύνεται ο χειρισμός τους ή/και να επιτυγχάνεται η ανάκτηση υλικών ή ενέργειας.</p>
Αποτέφρωση	<p>Ταχεία μετατροπή της χημικής ενέργειας σε θερμική. Αυτό, επιτυγχάνεται με την οξείδωση της οργανικής ύλης των στερεών αποβλήτων, <u>με περίσσεια οξυγόνου</u>, προς διοξείδιο του άνθρακα και νερό.</p> <p>Τα ανόργανα συστατικά των αποβλήτων παραμένουν στο παραγόμενο στερεό υπόλειμμα.</p>
Αεριοποίηση	<p>Διαδικασία μερικής οξείδωσης, (δηλ. με οξυγόνο σε ποσότητα κάτω της στοιχειομετρικής αναλογίας), στην οποία η οργανική ύλη μετατρέπεται σε μείγμα αερίων όπως για παράδειγμα μονοξείδιο του άνθρακα, υδρογόνο και μεθάνιο.</p> <p>Σε όλα τα στάδια της διαδικασίας παράγονται πρόσθετα αέρια, στερεό υπόλειμμα και η θερμική ενέργεια η οποία απαιτείται για τις αλυσιδωτές αντιδράσεις.</p>
Πυρόλυση	<p>Χημική αποικοδόμηση των οργανικών ουσιών των αποβλήτων <u>απουσία οξυγόνου</u>.</p> <p>Τα προϊόντα της πυρόλυσης είναι στερεά, υγρά και αέρια και η σύστασή τους εξαρτάται από λειτουργικά συστήματα της μονάδας όπως η θερμοκρασία και ο χρόνος παραμονής στον πυρολυτικό θάλαμο.</p>
Μηχανική Επεξεργασία	<p>Ταξινόμηση, διαχωρισμός, μείωση του μεγέθους, καθώς και τεχνολογίες κοσκινίσματος με ποικίλους τρόπους, προκειμένου να διαχωριστεί (μηχανικά) μέρος των αποβλήτων και να οδηγηθεί προς επαναχρησιμοποίηση και/ή βιολογική επεξεργασία.</p>
Βιολογική Επεξεργασία	<p>Αερόβια ή αναερόβια βιολογική επεξεργασία, η οποία μετατρέπει μέρος των βιοαποδομήσιμων αποβλήτων είτε σε προϊόντα κόμποστ (στην περίπτωση της αερόβιας επεξεργασίας) ή σε βιοαέριο και χωνευμένο υπόλειμμα (στην περίπτωση της επεξεργασίας με αναερόβια χώνευση).</p>
Αερόβια Βιολογική Επεξεργασία	<p>Τροποποίηση, αποικοδόμηση και ανοργανοποίηση της οργανικής ύλης με τη βοήθεια μικροοργανισμών και παρουσία οξυγόνου</p>
Αναερόβια Βιολογική Επεξεργασία	<p>Τροποποίηση, αποικοδόμηση και ανοργανοποίηση της οργανικής ύλης με τη βοήθεια μικροοργανισμών αλλά απουσία οξυγόνου, που οδηγεί στην παραγωγή βιοαερίου πλούσιου σε μεθάνιο και χωνευμένου υπολείμματος. Το υπόλειμμα απαιτεί περαιτέρω επεξεργασία πριν τη διάθεσή του (αφυδάτωση, ωρίμανση σε αερόβιες συνθήκες, κ.λ.π.)</p>

Ερωτήματα που απαντώνται στο παρόν κεφάλαιο

Ποια είναι τα βασικά στοιχεία του θεσμικού πλαισίου που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη;

Ποιες είναι οι διαδικασίες αδειοδότησης;

1.1 Βασικά σημεία νομοθεσίας

1.1 Βασικά σημεία νομοθεσίας

Νομοθεσία	Πεδίο Ενδιαφέροντος
Νόμος 4014/2011 & εκτελεστικές αποφάσεις (ΥΑ 1958/2012, ΥΑ 167563/2013, ΚΥΑ 48963/2012, ΚΥΑ 52983/1952/2013, ΚΥΑ 1649/45/2014)	<ul style="list-style-type: none"> Αναλυτική κατηγοριοποίηση έργων και δραστηριοτήτων ανάλογα και με τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον Περιεχόμενα φακέλων Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων & Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης Περιεχόμενα ΑΕΠΟ Διαδικασίες γνωμοδότησης Υπαγωγή στην Οδηγία IPPC (96/61/EC)
Νόμος 4042/2012	<ul style="list-style-type: none"> Ενσωμάτωση οδηγίας 2008/98/EK Βασικές στρατηγικές κατευθύνσεις & πλαίσιο υποχρεώσεων για σύνολο ρευμάτων αποβλήτων Εθνικά μέτρα εφαρμογής οδηγίας 2008/98/EK Εργασίες διάθεσης και ανάκτησης
ΚΥΑ 50910/2727/2003	<ul style="list-style-type: none"> Καθορισμός υπόχρεων φορέων και υποχρεώσεις υπευθύνων Όροι και προϋποθέσεις για τη διαχείριση Υποχρεώσεις για την παρακολούθηση της προόδου και την ενημέρωση των αρμόδιων αρχών Εθνικός Σχεδιασμός - Στόχοι για βασικά ρεύματα αποβλήτων Τεχνικές προδιαγραφές για τη σύνταξη των περιφερειακών σχεδίων διαχείρισης στερεών αποβλήτων Κατάλογος Αποβλήτων

1.1 Βασικά σημεία νομοθεσίας


KYA 29407/3508/2002	<ul style="list-style-type: none">☞ Κατηγορίες χώρων υγειονομικής ταφής☞ Αποδεκτά/ μη αποδεκτά απόβλητα κατά κατηγορία χώρου υγειονομικής ταφής☞ Τεχνικές Προδιαγραφές ανά κατηγορία χώρου υγειονομικής ταφής☞ Ελάχιστες πληροφορίες που απαιτούνται για αίτηση άδειας για ΧΥΤ☞ Δαπάνες ταφής που πρέπει να καλύπτονται από το τέλος χρήσης☞ Διαδικασίες αποδοχής αποβλήτων☞ Διαδικασίες ελέγχου και παρακολούθησης κατά τη φάση λειτουργίας☞ Διαδικασία παύσης λειτουργίας και μετέπειτα φροντίδας☞ Μέτρα και προθεσμίες διευθέτησης υφιστάμενων ΧΥΤΑ☞ Στόχοι για τη μείωση του βιοαποδομήσιμου κλάσματος των αστικών αποβλήτων που καταλήγει σε ΧΥΤ
Απόφαση 2003/33/ΕΚ	<ul style="list-style-type: none">☞ Καθορίζει τα κριτήρια και τις διαδικασίες αποδοχής των αποβλήτων στους ΧΥΤΑ σύμφωνα με τις αρχές της Οδηγίας 1999/31/ΕΚ☞ Παρουσιάζει μεθόδους δειγματοληψίας και δοκιμής που χρησιμοποιούνται για να προσδιοριστεί κατά πόσο είναι αποδεκτά τα απόβλητα στους ΧΥΤΑ
Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων (ΕΚΑ), Παράρτημα Απόφασης 2002/532/ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει	<ul style="list-style-type: none">☞ Περιλαμβάνει όλες τις κατηγορίες και υποκατηγορίες αποβλήτων με κωδικούς
KYA 114218/1997	<ul style="list-style-type: none">☞ Όροι και κριτήρια καταλληλότητας και επιλογής θέσεων εγκατάστασης διαχείρισης αποβλήτων☞ Τεχνικές προδιαγραφές συλλογής, προσωρινής αποθήκευσης και μεταφοράς στερεών αποβλήτων☞ Τεχνικές προδιαγραφές μεταφόρτωσης στερεών αποβλήτων☞ Τεχνικές προδιαγραφές για συστήματα διαλογής στην πηγή☞ Τεχνικές προδιαγραφές για τους χώρους υγειονομικής ταφής αποβλήτων☞ Τεχνικές προδιαγραφές για τις εγκαταστάσεις μηχανικής διαλογής και κομποστοποίησης☞ Τεχνικές προδιαγραφές θερμικής επεξεργασίας στερεών αποβλήτων☞ Τεχνικές προδιαγραφές διαχείρισης ιλύων από την επεξεργασία υγρών αστικών αποβλήτων☞ Περιγραφή γενικών προγραμμάτων διαχείρισης στερεών αποβλήτων

1.1 Βασικά σημεία νομοθεσίας

ΚΥΑ 4661/232/2007	<ul style="list-style-type: none">☞ Τεχνικές προδιαγραφές για χώρους υγειονομικής ταφής μικρής δυναμικότητας (σε νησιά ή απομονωμένους οικισμούς) με δυναμικότητα έως 1.000 τον/ετησίως ή συνολική δυναμικότητα 15.000 τόνων οι οποίοι ανήκουν ταυτόχρονα στον εθνικό κατάλογο (απόφαση της 10/11/2005).☞ Μεθοδολογία εκτίμησης κινδύνων για την επιλογή των απαιτούμενων τεχνικών μέτρων
ΚΥΑ Η.Π. 13588/725/2006 & ΚΥΑ Η.Π. 24944/1159/2006	<ul style="list-style-type: none">☞ Ορισμός των «επικίνδυνων» αποβλήτων☞ Αρχές και στόχοι της διαχείρισης των Επικινδύνων Αποβλήτων,☞ Εθνικός Σχεδιασμός και Γενικές Τεχνικές Προδιαγραφές Διαχείρισης☞ Χαρακτηρισμός αποβλήτων και Σύσταση Επιστημονικής Επιτροπής για το χαρακτηρισμό ενός αποβλήτου ως «επικίνδυνο»☞ Εξυγίανση ή/και αποκατάσταση χώρων και Οριστική παύση λειτουργίας εγκαταστάσεων ή χώρων διαχείρισης επικινδύνων αποβλήτων☞ Υποχρεώσεις του κατόχου επικινδύνων αποβλήτων☞ Υποχρεώσεις παραγωγών και φορέων διαχείρισης επικινδύνων αποβλήτων☞ Εξυγίανση – αποκατάσταση χώρων ρυπασμένων από επικίνδυνα απόβλητα☞ Ελέγχους από αρμόδιες υπηρεσίες☞ Διαδικασίες ενημέρωσης του ΥΠΕΚΑ

1.2 Διαδικασίες αδειοδοτήσεων ΧΥΤ

Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι διαδικασίες που απαιτούνται για την αδειοδότηση των χώρων υγειονομικής ταφής.

	ΒΑΣΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ: <ul style="list-style-type: none">- Έχετε περιβαλλοντικούς όρους σε ισχύ;- Έχετε άδεια λειτουργίας σε ισχύ;- Πώς τερματίζεται η λειτουργία του ΧΥΤΑ;
---	---

Περιβαλλοντική αδειοδότηση Χ.Υ.Τ.Α.

Α) Νέες εγκαταστάσεις

Νέοι χώροι υγειονομικής ταφής αποβλήτων αδειοδοτούνται περιβαλλοντικά ανάλογα με την κατηγορία στην οποία ανήκουν με βάση τον εξυπηρετούμενο πληθυσμό, όπως προβλέπεται στην ΥΑ1958/2012 όπως ισχύει και σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 2, 3, 4, 10 και 11 του Νόμου 4014/2011 και τις σχετικές εκτελεστικές αποφάσεις.

	Κατηγορία Α1 (αδειοδοτούσα αρχή ΕΥΠΕ/ΥΠΕΚΑ)	Κατηγορία Α2 (αδειοδοτούσα αρχή Δ/νση ΠΕΧΩ Αποκεντρωμένης Διοίκησης)
Χώρος υγειονομικής ταφής μη επικινδύνων αποβλήτων (αστικά, υπολείμματα κλπ)	Εκτός Natura μ.ι.π. ≥ 300.000 Εντός Natura μ.ι.π. ≥ 100.000	Εκτός Natura μ.ι.π. <300.000 Εντός Natura μ.ι.π. <100.000
Χώρος υγειονομικής ταφής επικινδύνων αποβλήτων	Το σύνολο	
Οργανωμένος χώρος διάθεσης αδρανών		Το σύνολο
Εάν ο ΧΥΤ είναι μέρος Ολοκληρωμένης Εγκατάστασης Διαχείρισης Αποβλήτων (ΟΕΔΑ) κατατάσσεται και αδειοδοτείται μαζί με την ΟΕΔΑ με βάση τα επιμέρους έργα υψηλότερης υποκατηγορίας		

Β) Ανανέωση / παράταση ισχύος αποφάσεων έγκρισης περιβαλλοντικών όρων (ΑΕΠΟ)

Οι φορείς των έργων οφείλουν να υποβάλουν προς έγκριση στην αρμόδια περιβαλλοντική αρχή φάκελο ανανέωσης ΑΕΠΟ, σύμφωνα με την παρ.5 του άρθρου 11 του Ν.4014/2011, **τουλάχιστον δύο μήνες πριν από τη λήξη της ισχύουσας ΑΕΠΟ**. Σε περίπτωση που έχει λήξει η ισχύς της ΑΕΠΟ, το έργο θεωρείται ως έργο στερούμενο ΑΕΠΟ και εμπίπτει στις διατάξεις του άρθρου 9 του Ν.4014/2011.

Γ) Τροποποιήσεις αποφάσεων έγκρισης περιβαλλοντικών όρων (ΑΕΠΟ)

Σε περίπτωση εκσυγχρονισμού, επέκτασης, βελτίωσης ή τροποποίησης περιβαλλοντικά αδειοδοτημένων έργων, οι φορείς των έργων υποχρεούνται να υποβάλουν προς έγκριση στην αρμόδια περιβαλλοντική αρχή φάκελο τροποποίησης ΑΕΠΟ, σύμφωνα με την παράγραφο 6 του άρθρου 11 του Ν.4014/2011. Εμπρόθεσμη θεωρείται αίτηση τροποποίησης των υφιστάμενων περιβαλλοντικών όρων εφόσον υποβληθεί **τουλάχιστον δύο μήνες πριν από τη λήξη της ισχύουσας ΑΕΠΟ**.

Έκδοση άδειας λειτουργίας Χ.Υ.Τ.Α.

- **Η ύπαρξη άδειας λειτουργίας του ΧΥΤΑ αποτελεί βασική υποχρέωση. Ακόμα και αν ο χώρος ταφής είναι εφοδιασμένος με περιβαλλοντικούς όρους και διαθέτει τις κατάλληλες υποδομές, η μη ύπαρξη άδειας λειτουργίας συνιστά παράβαση.**

Η διαδικασία έκδοσης άδειας λειτουργίας (πρώην άδεια διάθεσης) προβλέπεται στο άρθρο 9 της ΚΥΑ29407/2002, όπως ισχύει. Για τη χορήγηση της άδειας λειτουργίας πρέπει να πληρούνται οι προϋποθέσεις του άρθρου 10 της ΚΥΑ29407/2002 και του άρθρου 8 της ΚΥΑ50910/2003, όπως ισχύουν.

Προϋποθέσεις για τη χορήγηση άδειας λειτουργίας

1. Ύπαρξη πλήρους μελέτης οργάνωσης και λειτουργίας σύμφωνα με απαιτήσεις ΚΥΑ29407/2002, λαμβάνοντας υπόψη τις εξαιρέσεις του άρθρου 3 της εν λόγω ΚΥΑ.
2. Ύπαρξη κατάλληλα στελεχωμένου φορέα λειτουργίας του ΧΥΤΑ
3. Λήψη μέτρων για πρόληψη ατυχημάτων
4. Να παρέχονται επαρκή χρηματοοικονομικά εχέγγυα για την εκπλήρωση του συνόλου των υποχρεώσεων που απορρέουν από την άδεια λειτουργίας.
5. Πριν την έναρξη λειτουργίας να έχει πραγματοποιηθεί αυτοψία των αρμόδιων περιφερειακών υπηρεσιών

Διαδικασία χορήγησης άδειας λειτουργίας

1. Μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής του έργου, ο φορέας λειτουργίας του ΧΥΤΑ καταθέτει στη Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού της οικείας Περιφέρειας:
 - Το Φάκελο της Μ.Π.Ε. και την Α.Ε.Π.Ο. της εγκατάστασης
 - Μελέτη οργάνωσης και λειτουργίας του Χ.Υ.Τ.Α., σύμφωνα με την παρ.2.2 του άρθρου 9 της ΚΥΑ29407/2002.
2. Η Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού προβαίνει στη διενέργεια επιτόπιου μακροσκοπικού ελέγχου της εγκατάστασης και κοινοποιεί τα πορίσματα του ελέγχου στο φορέα του έργου. Μόνο μετά την έκδοση θετικού πορίσματος, η Διεύθυνση ΠΕΧΩΣ εισηγείται στον Περιφερειάρχη την έκδοση της άδειας.
3. Η άδεια λειτουργίας εκδίδεται με απόφαση του Περιφερειάρχη και ισχύει για 5 χρόνια από τη χορήγησή της.
4. Το περιεχόμενο της άδειας λειτουργίας προβλέπονται στο άρθρο 11 της ΚΥΑ29407/2012.

Διαδικασία τερματισμού λειτουργίας Χ.Υ.Τ.Α.

Η διαδικασία τερματισμού της λειτουργίας ενός Χώρου Υγειονομικής Ταφής προβλέπεται στο άρθρο 9 της ΚΥΑ50910/2003, ως εξής:

1. Μετά την καθ' οιονδήποτε τρόπο παύση της λειτουργίας της εγκατάστασης ο φορέας λειτουργίας του ΧΥΤΑ υποχρεούται να εξυγιάνει και να αποκαταστήσει το χώρο σύμφωνα με την Α.Ε.Π.Ο.
2. Μετά την αποκατάσταση, ο φορέας λειτουργίας του ΧΥΤΑ υποβάλλει αίτηση στη Διεύθυνση Περιβάλλοντος της οικείας Αποκεντρωμένης Διοίκησης, συνοδευόμενη από στοιχεία και εκθέσεις που αποδεικνύουν ότι εκπληρώθηκαν οι προϋποθέσεις τερματισμού λειτουργίας.
3. Η Διεύθυνση Περιβάλλοντος προβαίνει στη διενέργεια επιτόπιας επιθεώρησης και εισηγείται στον Γενικό Γραμματέα Αποκεντρωμένης Διοίκησης την έγκριση τερματισμού της εγκατάστασης, καθώς και την απαιτούμενη διάρκεια της μετέπειτα φροντίδας της.
4. Απαιτείται κοινοποίηση της απόφασης του Γενικού Γραμματέα Αποκεντρωμένης Διοίκησης στον αρμόδιο φορέα λειτουργίας για να προβεί στις απαραίτητες ενέργειες για τη μετέπειτα φροντίδα και παρακολούθηση

Στο κεφάλαιο αυτό θα αναπτυχθεί η λειτουργία ενός χώρου ταφής από διαχειριστική άποψη, αφήνοντας τα αμιγώς τεχνικά θέματα για το επόμενο κεφάλαιο. Τα ζητήματα που θα αναπτυχθούν στο παρόν κεφάλαιο αφορούν:

- ❑ Στις εναλλακτικές στρατηγικές λειτουργίας ενός χώρου ταφής και τα αποτελέσματα που προκύπτουν από αυτές
- ❑ Στις βασικές προκλήσεις σε σχέση με τη λειτουργία ενός ΧΥΤΑ
- ❑ Στη διαχείριση των ανθρώπινων πόρων (θα μπορούσε να υπάρχει παράγραφος και για τη διαχείριση του εξοπλισμού αλλά το θέμα είναι πιο τεχνικό και πρακτικές οδηγίες θα βρείτε στο κεφάλαιο 3)
- ❑ Στο πελατολόγιο του ΧΥΤΑ

Υιοθετείται δηλαδή η αντίληψη, ότι ο ΧΥΤΑ πρέπει να αντιμετωπίζεται ως μια οργανωμένη κατανάλωση ανθρώπινων, φυσικών και οικονομικών πόρων, η οποία παράγει συγκεκριμένα προϊόντα – αποτελέσματα.

Στην παράγραφο 2.1 συζητούνται επιλογές σχετικές με τις στρατηγικές και τα αποτελέσματα της λειτουργίας. Ο διαχειριστής ενός χώρου ταφής θα πρέπει να έχει υπόψη του τις εναλλακτικές λύσεις που υπάρχουν και τα αποτελέσματα στα οποία οδηγούν και να μπορεί να επιλέγει ή να προσαρμόζεται στα εκάστοτε δεδομένα λειτουργίας.

Στην παράγραφο 2.2 παρουσιάζονται οι βασικές προκλήσεις που σχετίζονται με τη λειτουργία ενός ΧΥΤΑ και δίνονται βασικές οδηγίες για τη διαχείρισή τους.

Στην παράγραφο 2.3 αναλύεται το θεμελιώδες θέμα των ανθρώπινων πόρων και της διαχείρισης αυτών: δεν χρειάζεται να ανακαλυφθεί εκ νέου η Αμερική, αρκεί να εφαρμοστούν γνωστοί και δοκιμασμένοι κανόνες της εμπειρικής «επιστήμης και τέχνης» που κάποιοι αποκαλούν management! Ένα πρότυπο, αλλά ενδεικτικό, καθηκοντολόγιο παρουσιάζεται στην παράγραφο 2.5 για να δώσει ιδέες για το οργανόγραμμα ενός ΧΥΤΑ.

Τέλος, στην παράγραφο 2.4 αναλύεται ένας ΧΥΤΑ από άποψη πελατολογίου, δηλαδή από την άποψη των χρηστών. Αυτή η οπτική γωνία θα γίνεται όλο και πιο χρήσιμη όσο οι χρήστες ενός χώρου ταφής, δημόσιοι ή ιδιώτες, αποκτούν περισσότερες εναλλακτικές επιλογές διάθεσης, όσο δηλαδή διαμορφώνεται μια αγορά ελεύθερης διακίνησης των στερεών αποβλήτων (γεγονός που σταδιακά βιώνουμε στην Ελλάδα).

2.1 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΖΟΝΤΑΣ ΜΙΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΠΑΝΤΩΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ

- ✧ Τι είναι η αειφορική ταφή;
- ✧ Ποιες παράμετροι έχουν μεγάλο ρόλο στη συμπεριφορά του χώρου ταφής;
- ✧ Ποια είναι τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα από τη λειτουργία ενός ΧΥΤΑ;
- ✧ Ποια είναι η επίδραση της προεπεξεργασίας στις εκπομπές ενός ΧΥΤΑ;
- ✧ Πως επιδρούν στο ΧΥΤΑ βασικές πρακτικές διαχείρισης;

Μια ματιά στις διάρκειες ζωής των τεχνητών φραγμών από τους οποίους αποτελείται ένας ΧΥΤΑ είναι αποκαλυπτική και υποδεικνύει την οπτική γωνία υπό την οποία πρέπει να οργανώνεται ολόκληρη η λειτουργία του ΧΥΤΑ. Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζεται η διάρκεια ζωής (ως τάξη μεγέθους) των τεχνητών φραγμών που συνήθως χρησιμοποιούνται σε ένα ΧΥΤΑ.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ (έτη)	10-20	20-30	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Γεωμεμβράνη	✗	✗	Η εγγύηση καλύπτει το πολύ 15-20 έτη
Στρώση αποστράγγισης και σύστημα συλλογής στραγγισμάτων	✗		Συνήθως μετά τη δεκαετία έχουμε εμφράξεις (clogging)
Μονάδα επεξεργασίας στραγγισμάτων	✗		Συνήθως μετά τη δεκαετία απαιτούνται σημαντικές παρεμβάσεις για να εξασφαλισθεί η απαιτούμενη ποιότητα εκροής
Δίκτυο συλλογής και μονάδα καύσης βιοαερίου	✗		Συνήθως μετά τη δεκαετία απαιτούνται σημαντικές παρεμβάσεις για να εξασφαλισθεί η λειτουργικότητα του δικτύου και του πυρσού
Τελική κάλυψη	✗	✗	Οι φθορές λόγω έντονων βροχοπτώσεων και διαφορικών καθιζήσεων είναι αναπόφευκτες

Όπως φαίνεται, ακόμα και στην καλύτερη των περιπτώσεων, η διάρκεια ζωής των φραγμών οριακά ξεπερνάει τα 20 έτη ή αγγίζει τα 30 έτη. Γνωρίζουμε όμως πολύ καλά ότι η διάρκεια της αποδόμησης των στερεών αποβλήτων εντός του χώρου ταφής αγγίζει ή και ξεπερνάει τα 100 έτη. Γνωρίζουμε ακόμη καλύτερα, ότι ο χώρος ταφής θα έχει έσοδα μόνο κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του και ότι πρέπει να παρακολουθείται για 30 έτη μετά την παύση λειτουργίας του.

Από το σημείο αυτό και μετά, προκύπτουν ορισμένα ερωτήματα τα οποία πρέπει να απαντηθούν. Για διευκόλυνση, ας υποθέσουμε ότι ένας ΧΥΤΑ λειτουργεί ικανοποιητικά για 10 έτη και για 30 ακόμα έτη παρακολουθείται, στα πλαίσια της μεταφροντίδας.

Ερώτημα πρώτο: Στο πέρας των 40 ετών θα έχει ολοκληρωθεί η παραγωγή στραγγισμάτων και βιοαερίου; Το πιθανότερο είναι πως όχι, επομένως θα υπάρχει μια κάποια ανάγκη περαιτέρω διαχείρισης αυτών, χωρίς όμως ο διαχειριστής να είναι υποχρεωμένος από τη νομοθεσία να την κάνει!

Ερώτημα δεύτερο: Μετά από 40 έτη, τίνος θα είναι η ευθύνη της διαχείρισης αυτού του προβλήματος, που μπορεί να είναι και πολύ σημαντικό ανάλογα και με τη χωροθέτηση του ΧΥΤΑ; Προφανώς όχι της γενιάς μας αλλά της επόμενης ή και της μεθεπόμενης, οι οποίες κληρονομούν το πρόβλημα.

Ερώτημα τρίτο: ο εξοπλισμός και τα υλικά του ΧΥΤΑ, μετά από 40 έτη έχουν κάποια χρησιμότητα για τη διαχείριση στραγγισμάτων και βιοαερίου; Από ελάχιστη έως αμελητέα είναι η απάντηση, επομένως, η επόμενη και η μεθεπόμενη γενιά φορτώνονται εκτός από το περιβαλλοντικό και το οικονομικό βάρος του θέματος.

Συμπερασματικά, ακόμα και αν ένας ΧΥΤΑ λειτουργεί και παρακολουθείται ικανοποιητικά, το πιθανότερο είναι ότι το περιβαλλοντικό και οικονομικό πρόβλημα της διαχείρισης των εκπομπών του θα κληροδοτηθεί από τη γενιά μας στις επόμενες. Μια τέτοια κατάσταση δεν μπορεί να είναι αποδεκτή, για αυτό ακριβώς επιβάλλεται μια άλλη οπτική γωνία, γνωστή ως «αιφορική ταφή» (sustainable landfill).

Η οπτική γωνία της αιφορικής ταφής έχει ως εξής:

- ❑ Το περιβαλλοντικό και οικονομικό κόστος διαχείρισης ενός ΧΥΤΑ πρέπει να καλύπτεται από τους χρήστες του και δεν πρέπει να μεταβιβάζεται στις επόμενες γενιές.
- ❑ Οι βασικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις (που προκύπτουν από τα στραγγίσματα και το βιοαέριο) του ΧΥΤΑ να μπορέσουν να ολοκληρωθούν εντός της διάρκειας ζωής των υλικών από τα οποία είναι κατασκευασμένος.
- ❑ Με το πέρας της χρονικής διάρκειας της μεταφροντίδας (δηλαδή μετά από 40-45 έτη) η απόθεση θα πρέπει να είναι σε τέτοια κατάσταση που να συνιστά αμελητέο ρίσκο για το περιβάλλον και τη δημόσια υγεία.

Εκ των πραγμάτων, η οπτική γωνία της αιφορικής ταφής σημαίνει ότι η αντιμετώπιση της λειτουργίας ενός ΧΥΤΑ ως συστηματικής χωματοουργικής εργασίας που απαιτεί διαχείριση εκπομπών είναι εσφαλμένη. Για να υπάρξει αιφορική διαχείριση του ΧΥΤΑ, το βάρος δίνεται στις διεργασίες που συντελούνται εντός αυτού και το συστηματικό έλεγχο με στόχο την ολοκλήρωση τους μέχρι το τέλος της περιόδου μεταφροντίδας.

Ο διαχειριστής ενός ΧΥΤΑ πρέπει να έχει σαφές από την πρώτη ημέρα λειτουργίας ότι η βασική πρόκληση είναι η επίτευξη ή η κατά το δυνατόν μεγαλύτερη προσέγγιση της αιφορικής ταφής. Η πρόκληση αυτή, εφεξής θα καλείται βασική πρόκληση, αποτελεί τον βασικό στόχο για τη λειτουργία κάθε ΧΥΤΑ.

Για να γίνει κάτι τέτοιο, η προεπεξεργασία των στερεών αποβλήτων είναι απαραίτητη. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι τρόποι με τους οποίους διάφορες τεχνικές προεπεξεργασίας αλλά και πρακτικές των ΧΥΤΑ επιδρούν στην ποιότητα των εισερχόμενων αποβλήτων και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις του ΧΥΤ, οι οποίες συσχετίζονται άμεσα με το οργανικό του φορτίο. Οι σταυροί (+) δείχνουν αύξηση της παραμέτρου και οι παύλες (-) δείχνουν μείωση, ενώ τα σκιασμένα κελιά δείχνουν ότι δεν υπάρχει συσχέτιση ή γενικός κανόνας.

	Διάρκεια αποδόμησης	Όγκος ΧΥΤΑ	Οργανικό φορτίο εισόδου	Οργανικό φορτίο στραγγισμάτων	Οργανικό φορτίο βιοαερίου	Ποιότητα απόθεσης μετά από 40 έτη
ΜΒΕ	-	-	-	+	+	Μάλλον αποδεκτή
ΘΕ	---	---	---	---	---	Μάλλον αποδεκτή
Τεμαχισμός	--	-		+	+	Μη αποδεκτή
Δεματοποίηση	+	-		--	--	Μη αποδεκτή
Επανακυκλοφορία				+	+	
Αναερόβιος ΧΥΤΑ		-		+	++	Μη αποδεκτή

Ένα σημαντικό συμπέρασμα από αυτό τον πίνακα είναι ότι μια αποδεκτή ποιότητα απόθεσης, υπό την έννοια του αμελητέου ρίσκου για το περιβάλλον, στο πέρας της μεταφροντίδας είναι εφικτή μόνο με τη χρήση Μηχανικής – Βιολογικής ή/ και Θερμικής Επεξεργασίας. Σε όλες τις υπόλοιπες περιπτώσεις η κατάσταση της απόθεσης δεν μπορεί να θεωρηθεί αποδεκτή και θα πρέπει να ληφθούν μέτρα για να έχει αμελητέο περιβαλλοντικό ρίσκο.

Για αυτόν ακριβώς το λόγο, τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί σημαντικές πρακτικές παρέμβασης στη φάση της μεταφροντίδας που έχουν σαν στόχο:

- ❑ Την ταχεία ολοκλήρωση της αποδόμησης
- ❑ Τη μείωση του χρόνου μεταφροντίδας, εφόσον η απόθεση χαρακτηριστεί αμελητέου ρίσκου

Τέτοιες τεχνικές είναι ο εξαναγκασμένος επί τόπου αερισμός (in situ aeration), η αποκατάσταση με εξόρυξη (landfill mining), οι τεχνικές απότομης ανόδου της υγρασίας (flushing) κλπ.

Σημαντικό στοιχείο είναι ότι αυτές οι τεχνικές εφαρμόζονται με κόσθη που είτε είναι σχεδόν ίδια είτε και μικρότερα από το κόστος μεταφροντίδας του χώρου. Στην περίπτωση που τα κόσθη είναι συγκρίσιμα, η υλοποίηση τεχνικών επιτάχυνσης της αποδόμησης, εξασφαλίζει αμελητέο περιβαλλοντικό ρίσκο πολύ ταχύτερα και αφήνει ελεύθερη τη γη για νέες χρήσεις άμεσα (εντός 2-4 ετών). Στην περίπτωση που το κόστος αυτών των τεχνικών είναι μικρότερο από το κόστος μεταφροντίδας, η σκοπιμότητα εφαρμογής τους είναι εμφανής.

Σαν τελικό συμπέρασμα αυτής της εισαγωγής στην παράγραφο 2.1 θέλουμε να τονίσουμε ότι η συνολική περιβαλλοντική συμπεριφορά είναι άμεσα συναρτημένη με:

- ❑ Την ποιότητα των εισερχόμενων αποβλήτων, δηλαδή από την προεπεξεργασία που έχουν υποστεί
- ❑ Την ορθή λειτουργία του ΧΥΤΑ
- ❑ Τη διαχείριση της τελικής κατάστασης της απόθεσης με το πέρας της λειτουργίας

Στη συνέχεια ακολουθούν διάφορες εναλλακτικές προτάσεις στρατηγικής λειτουργίας που ο διαχειριστής του ΧΥΤΑ πρέπει να έχει υπόψη, έτσι ώστε να είναι σε θέση να επιλέξει αυτή την στρατηγική που θα ακολουθήσει, αναλόγως τα προσδοκώμενο αποτέλεσμα.

2.1.1 ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΟΥ ΕΠΙΔΡΟΥΝ ΣΤΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΕΝΟΣ ΧΥΤΑ

Γενικά

Η περιβαλλοντική συμπεριφορά ενός ΧΥΤΑ είναι ένα αποτέλεσμα αλληλεπίδρασης πολλών παραγόντων, οι κυριότεροι εκ των οποίων είναι:

- ❑ Το κλίμα και το περιβάλλον της περιοχής του ΧΥΤΑ (με άλλα λόγια η χωροθέτηση του ΧΥΤΑ)
- ❑ Ο σχεδιασμός και η κατασκευή του ΧΥΤΑ
- ❑ Τα εισερχόμενα απόβλητα (ποσότητα, ποιότητα, προεπεξεργασία)
- ❑ Οι ανθρώπινοι πόροι που οργανώνουν και συμμετέχουν στη διοίκηση - λειτουργία
- ❑ Η στρατηγική διαχείρισης των αποβλήτων στην περιοχή του ΧΥΤΑ

Όπως είναι φανερό μόνο οι 3 τελευταίοι παράγοντες αποτελούν πεδία πιθανής επίδρασης των διαχειριστών του ΧΥΤΑ. Είναι όμως σαφές ότι αυτοί οι 3 παράγοντες είναι και οι πιο καθοριστικοί για την περιβαλλοντική συμπεριφορά του έργου.

2.1.1 ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΟΥ ΕΠΙΔΡΟΥΝ ΣΤΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΕΝΟΣ ΧΥΤΑ (συνέχεια)**Η επίδραση των βασικών παραμέτρων****Κλίμα και περιβάλλον περιοχής**

- ❑ Προσδιορίζει την ευαισθησία στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις του ΧΥΤΑ
- ❑ Το ισοζύγιο υγρασίας σχετίζεται άμεσα με την βιοαποδόμηση και τη διαχείριση στραγγισμάτων
- ❑ Η απόσταση από κατοικίες είναι το μέτρο για τη διαχείριση βιοαερίου και οσμών και η απόσταση από υδροφορείς, το μέτρο για την επεξεργασία στραγγισμάτων

Σχεδιασμός και κατασκευή

- ❑ Σχετίζεται άμεσα με το κόστος λειτουργίας και τη βιωσιμότητα του έργου
- ❑ Καλύτερο είναι το πιο κατάλληλο για τις τοπικές συνθήκες (οικονομικές, κοινωνικές, διαχειριστικές) και όχι το ακριβότερο
- ❑ Η ποιότητα σχεδιασμού και κατασκευής δεν εγγυάται ποιότητα λειτουργίας, είναι όμως προϋπόθεση για καλή λειτουργία
- ❑ Σχεδιάζουμε με κριτήριο την καλή λειτουργία και λειτουργούμε με κριτήριο την «κατασκευή» ενός περιβαλλοντικά αποδεκτού απορριμματικού όγκου

Εισερχόμενα απόβλητα

- ❑ Κανένας ΧΥΤΑ δεν μπορεί (ούτε και επιτρέπεται άλλωστε) να υποδεχτεί όλα τα στερεά απόβλητα
- ❑ Η πρακτική της υποδοχής όλων των αποβλήτων, χωρίς έλεγχο και δειγματοληψία εκτός από παράνομη είναι και πολύ επικίνδυνη για τους εργαζόμενους του ΧΥΤΑ
- ❑ Η υποδοχή μη αποδεκτών αποβλήτων δεν είναι λύση, απλά κουκουλώνει το πρόβλημα και το μεταφέρει από τον κάτοχό τους στο διαχειριστή του ΧΥΤΑ
- ❑ Προσοχή: υπάρχουν πολύ επικίνδυνα απόβλητα σε πολύ «ακίνδυνες» μορφές και συσκευασίες
- ❑ Μην ξεχνάτε: απαγορεύεται η υποδοχή μη επεξεργασμένων αποβλήτων!

Ανθρώπινοι πόροι

- ❑ Όσο καλά και αν έχει κατασκευαστεί ένας ΧΥΤΑ, αν δεν λειτουργήσει με σχέδιο και σωστά εκπαιδευμένο προσωπικό θα είναι προβληματικός
- ❑ Το προσωπικό που λειτουργεί τον ΧΥΤΑ πρέπει να έχει σωστή οργάνωση, εκπαίδευση και παρακολούθηση για να παράγει θετικό αποτέλεσμα
- ❑ Η υγιεινή και ασφάλεια του προσωπικού είναι όρος καλής λειτουργίας του ΧΥΤΑ και όχι πολυτέλεια. Αν οι εργαζόμενοι δεν νοιάζονται να προστατέψουν τον εαυτό τους θα νοιαστούν για το περιβάλλον;

Στρατηγική διαχείρισης

- ❑ Αν ο ΧΥΤΑ είναι ο μόνος τρόπος διαχείρισης των στερεών αποβλήτων, τότε δεν υπάρχει στρατηγική
- ❑ Ανακύκλωση, επεξεργασία, προγράμματα μείωσης, χώροι ταφής, αναζητήστε το σωστό μίγμα ενεργειών για κάθε περιοχή
- ❑ Προσοχή: το σωστό είναι πρώτα να υιοθετείται μια στρατηγική και με βάση αυτή να σχεδιάζεται ένας ΧΥΤΑ, όχι πρώτα να φτιάχνουμε έναν ΧΥΤΑ και μετά να ψάχνουμε με τι στρατηγική θα τον λειτουργήσουμε
- ❑ Στρατηγική διαχείρισης στερεών αποβλήτων + τεχνική υποστήριξη + management = επιτυχημένο σύστημα διαχείρισης

2.1.2 ΕΠΙΔΙΩΚΟΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Ακολουθούν ενδεικτικά πιθανά επιδιωκόμενα αποτελέσματα από τη λειτουργία ενός ΧΥΤΑ και κάποιες πρακτικές συμβουλές για την επίτευξή τους. Ο προσεκτικός αναγνώστης θα διαπιστώσει ότι στην πράξη επιδιώκουμε περισσότερα από ένα αποτελέσματα και ότι μερικές επιλογές ή πρακτικές είναι αντικρουόμενες. Για το λόγο αυτό πρέπει να ξέρουμε ποια αποτελέσματα επιδιώκονται με ρητό τρόπο.

Μεγιστοποίηση αποδόμησης

- ❑ Η προεπεξεργασία είναι απαραίτητη. Όσο πιο «αδρανές» το υπόλειμμα, τόσο το καλύτερο
- ❑ Συμπίεστε, συμπίεστε, συμπίεστε, αλλά αποφύγετε τη δεματοποίηση
- ❑ Για οικιακά μη επεξεργασμένα απόβλητα ή υπολείμματα βιολογικής επεξεργασίας:
 - ◆ Προσέξτε το ισοζύγιο υγρασίας σε σχέση με το κλίμα και την παραγωγή στραγγισμάτων. Κρατήστε τη γύρω στο 50% σε κάθε περίπτωση
 - ◆ Διαμορφώστε κατάλληλο δίκτυο επανακυκλοφορίας και μεγάλες δεξαμενές «καθαρών»
 - ◆ Σχεδιάστε τη σταδιακή αποκατάσταση με κριτήριο τον έλεγχο της υγρασίας
 - ◆ Προσθέστε πηγές υγρασίας ή οργανικού με ελεγχόμενο τρόπο
- ❑ Για υπολείμματα θερμικής επεξεργασίας:
 - ◆ Κρατήστε την υγρασία έξω από τον ΧΥΤΑ
 - ◆ Προχωρήστε το ταχύτερο δυνατό σε τελικά υψόμετρα και στεγανοποιήστε την οροφή
 - ◆ Προσέξτε την επεξεργασία των στραγγισμάτων, οι βιολογικές μέθοδοι δεν έχουν αποτέλεσμα, απαιτείται φυσικο-χημική επεξεργασία
- ❑ Συμβουλευτείτε τις εναλλακτικές στρατηγικές που ακολουθούν

Μεγιστοποίηση διάρκειας ζωής

- ❑ Η προεπεξεργασία είναι απαραίτητη. Η διάρκεια ζωής μεγαλώνει όσο μειώνεται ο όγκος του υπολείμματος
- ❑ Συμπίεστε, συμπίεστε, συμπίεστε
- ❑ Βελτιστοποιήστε την αναλογία του υλικού επικάλυψης. Αν είναι οικονομικά εφικτό χρησιμοποιήστε εναλλακτικά υλικά επικάλυψης. Έχετε όμως υπόψη πάντα την προστασία του αναγλύφου κατά της φωτιάς (κεφ.5)
- ❑ Υποδεχθείτε μόνο τα απόβλητα για τα οποία υπάρχει άδεια λειτουργίας
- ❑ Αποφύγετε τα μεγάλα διαχωριστικά αναχώματα, προσωρινά και μόνιμα
- ❑ Δουλέψτε με προσωρινές ράμπες εισόδου – πρόσβασης, οι οποίες στην πορεία γίνονται δανειοθάλαμοι υλικού επικάλυψης
- ❑ Αυξήστε τις κλίσεις του ανάγλυφου (κάνοντας συστηματική συμπίεση)
- ❑ Φτιάξτε ημερήσιο κελί αποτελούμενο από πολλές στρώσεις πάχους 50-60 εκατοστών

2.1.2 ΕΠΙΔΙΩΚΟΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ *(συνέχεια)***Ενεργειακή αξιοποίηση βιοαερίου**

- ☐ Η εκτροπή του οργανικού μειώνει το ενεργειακό δυναμικό του ΧΥΤΑ
- ☐ Η βιολογική προεπεξεργασία μειώνει το χρόνο υστέρησης στην παραγωγή βιοαερίου
- ☐ Αναπτύξτε το ανάγλυφο καθ' ύψος για δημιουργία αναερόβιων συνθηκών
- ☐ Ελέγξτε την υγρασία (όπως και πριν) – προσέξτε την επανακυκλοφορία (όπως πριν)
- ☐ Διαχειριστείτε τα όμβρια, ειδικά το καλοκαίρι
- ☐ Χρησιμοποιήστε οριζόντια δίκτυα συλλογής βιοαερίου κατά τη λειτουργία
- ☐ Χρησιμοποιήστε κάθετες γεωτρήσεις για την άντληση βιοαερίου με το πέρας της απόθεσης
- ☐ Προσοχή στο ύψος των στραγγισμάτων στον πυθμένα, ενδέχεται να μπλοκάρει φρεάτια βιοαερίου
- ☐ Προσοχή στη συλλογή των συμπυκνωμάτων και τις κλίσεις των αγωγών μεταφοράς βιοαερίου
- ☐ Προσοχή στη σταδιακή σύνδεση στο δίκτυο συλλογής και στη ρύθμιση του μίγματος βιοαερίου
- ☐ Προσοχή στη στεγανοποίηση της τελικής κάλυψης
- ☐ Προσοχή στην είσοδο μη αποδεκτών αποβλήτων: πολλά από αυτά αναστέλλουν τη βιοαποδόμηση

Σταδιακή αποκατάσταση

- ☐ Δουλέψτε σε μικρά – διακριτά κύτταρα με αυτοτελή συστήματα διαχείρισης στραγγισμάτων και βιοαερίου
- ☐ Οργανώστε ένα σχέδιο πλήρωσης που να βασίζεται στη γρήγορη άνοδο του ανάγλυφου στα τελικά υψόμετρα
- ☐ Συμπιέστε, συμπιέστε, συμπιέστε, καλύτερα από πάνω προς τα κάτω
- ☐ Φτιάξτε ημερήσιο κελί αποτελούμενο από πολλές στρώσεις πάχους 50-60 εκατοστών
- ☐ Διαμορφώστε σχέδιο κυκλοφορίας των βαρέων οχημάτων πάνω από το απορριμματικό ανάγλυφο για επιτάχυνση των καθιζήσεων

Μείωση διάρκειας περιόδου μεταφροντίδας

- ☐ Εκπονήστε μελέτη σκοπιμότητας για την υλοποίηση κάποιων εκ των τεχνικών επιτάχυνσης της αποδόμησης
- ☐ Συγκρίνετε το κόστος μεταφροντίδας με το κόστος των τεχνικών επιτάχυνσης της αποδόμησης
- ☐ Υιοθετήστε τεχνική εξόρυξης για να ανακτήσετε μέταλλα και γη, εφόσον έχετε εξασφαλίσει χώρο διάθεσης υπολειμμάτων
- ☐ Υιοθετήστε τεχνική εξόρυξης με παραγωγή δευτερογενούς καυσίμου, αν έχετε εξασφαλίσει χρήστη
- ☐ Μην υιοθετείτε τεχνική εξόρυξης κοντά σε οικισμούς, υπάρχει μεγάλο πρόβλημα οσμών
- ☐ Υιοθετείστε τεχνική εξαναγκασμένου αερισμού, αν η εξόρυξη είναι αδύνατη – νέες χρήσεις είναι εφικτές μετά από 2-5 έτη
- ☐ Υιοθετείστε εξαναγκασμένο αερισμό αν δεν έχετε αναερόβιες συνθήκες, για να αποτραπεί κάθε κίνδυνος πυρκαγιάς.

2.1.3 Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ

Τεμαχισμός

Ο τεμαχισμός των προς διάθεση αποβλήτων πολλαπλασιάζει την ενεργό επιφάνεια των αποβλήτων και μειώνει το μέγεθος τους, επομένως:

- ☐ Επιταχύνει τις διαδικασίες αποδόμησης
- ☐ Διευκολύνει τη μεταφορά ρύπων προς το βιοαέριο και τα στραγγίσματα
- ☐ Διευκολύνει τη συμπίεση των αποβλήτων

Δεματοποίηση

Η δεματοποίηση αυξάνει το ειδικό βάρος των αποβλήτων και μεγαλώνει τη διάρκεια ζωής του ΧΥΤΑ. Ωστόσο οι διαδικασίες αποδόμησης συνήθως επιβραδύνονται σημαντικά, ενώ η διεύθυνση της υγρασίας εντός των αποβλήτων δυσκολεύει. Η δυσκολία κατακράτησης των όμβριων, λόγω υψηλής συμπίεσης των δεμάτων και η ύπαρξη σχετικά μεγάλων «καναλιών ροής» μεταξύ των δεμάτων οδηγεί σε άμεση εμφάνιση πλημμυρικών απορροών στραγγισμάτων σε περιπτώσεις έντονης βροχόπτωσης. Στην περίπτωση αυτή όμως το ρυπαντικό φορτίο των στραγγισμάτων είναι σημαντικά χαμηλό.

Βιολογική επεξεργασία

Η βιολογική επεξεργασία:

- ☐ Μειώνει την ποσότητα των άμεσα βιοαποδομήσιμων ουσιών και διευκολύνει την αποδόμηση των αποβλήτων.
- ☐ Σε γενικές γραμμές αυξάνει την διαπερατότητα της απορριμματικής μάζας και μειώνει τις πιθανότητες έμφραξης των αγωγών στραγγισμάτων και της στρώσης αποστράγγισης

Τα πρόβλημα είναι ότι για να υπάρχει μια αποδεκτή τελική ποιότητα της απόθεσης, η βιολογική επεξεργασία πρέπει να κρατήσει τουλάχιστον 14-16 εβδομάδες, γεγονός που ανεβάζει σημαντικά το κόστος της και τις περισσότερες φορές είναι αποτρεπτικό.

Βιολογική επεξεργασία μικρότερης διάρκειας πρέπει να συνδυάζεται με εξαναγκασμένο αερισμό, ως τεχνική αποκατάστασης – ολοκλήρωσης της αποδόμησης.

Θερμική επεξεργασία

Η θερμική επεξεργασία:

- ☐ Μειώνει δραστικά τον όγκο των αποβλήτων
- ☐ Πρακτικά εξαλείφει τις ποσότητες των οργανικών αποβλήτων, επομένως και το βιοαέριο και το οργανικό φορτίο των στραγγισμάτων
- ☐ Εξασφαλίζει πολύ υψηλή συμπίεση των υπολειμμάτων

Ωστόσο απαιτούνται σημαντικές μελέτες για το δυναμικό παραγωγής στραγγισμάτων που προκύπτουν από χώρους ταφής υπολειμμάτων θερμικής επεξεργασίας, έτσι ώστε να θεωρηθούν αμελητέου ρίσκου στο τέλος της περιόδου μεταφροντίδας.

Αν στο χώρο ταφής γίνεται ταφή και άλλων ειδών αποβλήτων, απαιτείται μελέτη των φαινομένων σε μεγάλο βάθος για να διασφαλιστεί αμελητέο περιβαλλοντικό ρίσκο.

2.1.4 Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Ανακυκλοφορία

Η ανακυκλοφορία:

- ☐ Διευκολύνει την αποδόμηση των αποβλήτων
- ☐ Διευκολύνει τη μεθανογέννεση αν συνδυάζεται με αναερόβιες συνθήκες
- ☐ Διευκολύνει τη μεταφορά ρύπων στα στραγγίσματα

Απαιτείται προσεκτικός σχεδιασμός και έλεγχος κατά την εφαρμογή της ανακυκλοφορίας, ιδιαίτερα για να αποφευχθεί τοπικός υπερκορεσμός και επιφανειακή ροή στραγγισμάτων.

Απότομη άνοδος υγρασίας

Η απότομη άνοδος της υγρασίας σε ένα ΧΥΤΑ, από τα επίπεδα του 20-25% στα επίπεδα του 55-60%, υπό την προϋπόθεση ότι γίνεται βάσει σχεδίου και με προσεκτικό σχεδιασμό, έχει σχεδόν τα ίδια αποτελέσματα με την ανακυκλοφορία. Τρεις είναι οι διαφορές:

- ☐ Για την απότομη άνοδο της υγρασίας απαιτείται συστηματική αποθήκευση όμβριων και επεξεργασμένων στραγγισμάτων και έλεγχος του ΧΥΤΑ έτσι ώστε η υγρασία του να μένει στα επίπεδα του 15-25%
- ☐ Με την απότομη άνοδο της υγρασίας, αυξάνεται εκθετικά η μεταφορά ρύπων στα στραγγίσματα
- ☐ Με την απότομη άνοδο της υγρασίας, είναι εφικτή η επιλογή του χρόνου έναρξης της μεθανογέννεσης

Αερόβιες συνθήκες

Η λειτουργία ΧΥΤΑ με αερόβιες συνθήκες (συνήθως ΧΥΤΑ με μικρό ύψος ή/ και χαμηλή συμπίεση):

- ☐ Επιταχύνει την αποδόμηση
- ☐ Αν συνδυάζεται με εξαναγκασμένο αερισμό, διευκολύνει τη μεταφορά άνθρακα υπό μορφή διοξειδίου του άνθρακα σε αέρια μορφή

2.2 ΟΙ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΠΑΝΤΩΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ

- ✧ Ποιες είναι οι δυσκολίες που καλείται να αντιμετωπίσει το προσωπικό ενός ΧΥΤΑ κατά τη λειτουργία του;

2.2 ΟΙ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Εισαγωγή

Αφού ο διαχειριστής έχει επιλέξει την στρατηγική που επιθυμεί να ακολουθήσει στη λειτουργία του ΧΥΤΑ σε σχέση με τα αναμενόμενα αποτελέσματα, πρέπει να αναγνωρίζει τις δυσκολίες που θα κληθεί να αντιμετωπίσει κατά την υλοποίηση του σχεδιασμού του. Στο τμήμα αυτό του εγχειριδίου παρουσιάζονται οι βασικές δυσκολίες που πρόκειται να αντιμετωπίσει ο υπεύθυνος λειτουργίας ενός ΧΥΤΑ. Εκτενής αναφορά υπάρχει στα κεφάλαια 3 και 5 του παρόντος.

Σημασία

Η λειτουργία ενός ΧΥΤΑ είναι συνυφασμένη με την τήρηση της ορθής διαδικασίας υγειονομικής ταφής των απορριμμάτων στη λεκάνη του ΧΥΤΑ. Κατά τη διαδικασία αυτή όμως, διάφορες δυσκολίες καλείται να αντιμετωπίσει το προσωπικό λειτουργίας. Σκοπός του συγκεκριμένου τμήματος του εγχειριδίου αποτελεί η παρουσίαση και ο τρόπος αντιμετώπισης των δυσκολιών αυτών.

ΓΕΓΟΝΟΤΑ ΠΟΥ ΔΥΣΚΟΛΕΥΟΥΝ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΧΥΤΑ

Δυσμενείς καιρικές συνθήκες

Από τη στιγμή που η λειτουργία ενός ΧΥΤΑ γίνεται σε ανοιχτό χώρο, οι δυσμενείς καιρικές συνθήκες έχουν άμεσο αντίκτυπο σε αυτήν.

1. Περίοδος έντονων βροχοπτώσεων:

τα προβλήματα που ενδέχεται να δημιουργηθούν σε περιόδους με έντονες βροχοπτώσεις είναι η κακή κυκλοφορία των οχημάτων, η δυσκολία προσέγγισης του μετώπου εργασίας και η καθυστέρηση λόγω αναμονής για εκφόρτωση των οχημάτων που μεταφέρουν τα απορρίμματα. Το σχέδιο λειτουργίας ενός ΧΥΤΑ πρέπει να προβλέπει και να δίνει τις κατάλληλες οδηγίες για τον τρόπο αντιμετώπισης των προβλημάτων αυτών. Ο τύπος του εδάφους στην περιοχή του έργου έχει άμεση επίδραση στα προβλήματα που θα κληθεί να αντιμετωπίσει το προσωπικό λειτουργίας ενός ΧΥΤΑ μιας και κάθε τύπος εδάφους έχει διαφορετικό συντελεστή κατείσδυσης των όμβριων υδάτων. Σε κάθε περίπτωση πάντως πρέπει να υπάρχει άμεσα διαθέσιμο εναλλακτικό μέτωπο εργασίας που θα είναι προσβάσιμο ενώ απαραίτητη είναι η συντήρηση της εσωτερικής οδοποιίας και του εσωτερικού δρομολογίου.



2.2 ΟΙ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (συνέχεια)

2. Περίοδοι ξηρασίας:

την περίοδο που απουσιάζουν βροχοπτώσεις για μεγάλο χρονικό διάστημα και παρατηρούνται υψηλές θερμοκρασίες, δημιουργούνται ιδιαίτερες συνθήκες λειτουργίας του ΧΥΤΑ, όπου σημειώνονται:



- ❑ πολύ χαμηλές τιμές στην παραγωγή των στραγγισμάτων, που έχουν άμεσο αντίκτυπο στη λειτουργία της ΜΕΣ ενώ παράλληλα απαιτείται μεγαλύτερη ποσότητα «καθαρών» για την ανακυκλοφορία
- ❑ αυξημένη παραγωγή του βιοαερίου, που πρέπει το προσωπικό λειτουργίας να είναι σε θέση να διαχειριστεί
- ❑ έντονη παρουσία σκόνης και διασκορπισμός μικροαπορριμμάτων που δυσχεραίνουν τη λειτουργία του ΧΥΤΑ αλλά κι επηρεάζουν την εικόνα του στην κοινωνία. Η διαβροχή όλων των χωμάτων επιφανειών και η συλλογή των μικροαπορριμμάτων είναι επιβεβλημένη.

3. Περίοδοι χιονοπτώσεων:

τις περιόδους χιονοπτώσεων και ιδιαίτερα χαμηλών θερμοκρασιών δημιουργούνται προβλήματα στους χώρους αποθήκευσης υλικού επικάλυψης, στη λειτουργία των μηχανημάτων, ενώ το προσωπικό αντιμετωπίζει σημαντικές δυσκολίες στην ανταπόκριση στα καθήκοντά τους. Για το λόγο αυτό τις περιόδους αυτές:

- ❑ Ο όγκος των χωματισμών πρέπει να επαρκεί για την ημερήσια κάλυψη των απορριμμάτων της δύσκολης αυτής περιόδου
- ❑ Ο αποθεσιοθάλαμος χωματισμών πρέπει να μην έρχεται σε επαφή με το χιόνι και τον πάγο. Για το λόγο αυτό προτείνεται η απομόνωσή του με κάποιο κάλυμμα ή μεμβράνη
- ❑ Πρέπει να γίνεται πιο συχνή συντήρηση των μηχανημάτων λειτουργίας του χώρου και να ακολουθούνται οι οδηγίες του κατασκευαστή για λειτουργία σε τέτοιες συνθήκες
- ❑ Πρέπει να προστατευτεί το προσωπικό, εξασφαλίζοντας ειδικό ρουχισμό εργασίας για την περίοδο αυτή, μείωση των εργασιών στις απολύτως απαραίτητες και εξασφάλιση θερμών συνθηκών στους χώρους παραμονής του προσωπικού (κτίριο διοίκησης, φυλάκιο εισόδου, ζυγιστήριο κλπ)

4. Περίοδοι με υψηλές ταχύτητες ανέμου:

τις περιόδους αυτές η λειτουργία του ΧΥΤΑ χαρακτηρίζεται από υψηλά επίπεδα σκόνης και διασκορπισμένων μικροαπορριμμάτων. Για την μείωση της σκόνης επιβάλλεται η διαβροχή του αναγλύφου και



όλων των χωμάτων επιφανειών του χώρου ενώ σε εξαιρετικές περιπτώσεις μπορεί να προβλεφτεί η χρήση ανεμοφράκτη. Σημαντική μείωση της σκόνης μπορεί να επιτευχθεί με διαμόρφωση του σχεδίου πλήρωσης του ΧΥΤΑ έτσι ώστε η αποκατάσταση του απορριμματικού αναγλύφου να γίνεται σταδιακά στα τελειωμένα πρανά του. Για την αποφυγή διασκορπισμού μικροαπορριμμάτων συνιστάται το μέτωπο εργασίας να έχει μικρό μήκος και να καλύπτεται καθημερινά με υλικό επικάλυψης. Σε πολλές περιπτώσεις χρησιμοποιούνται ειδικοί μετακινούμενοι φράχτες οι οποίοι συγκρατούν τη διασπορά των μικροαπορριμμάτων στη γύρω από το ημερήσιο κελί περιοχή.

2.2 ΟΙ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (συνέχεια)

Οσμές

Είναι αναπόφευκτο σε ΧΥΤΑ να υπάρχουν οσμές. Είναι όμως πολύ σημαντικό για τη σωστή λειτουργία του ΧΥΤΑ οι οσμές αυτές να παρακολουθούνται, να ελέγχονται και να μειώνονται σε επίπεδα τέτοια ώστε να μην επηρεάζεται η εικόνα του στην κοινωνία.

Για την διατήρηση των οσμών σε χαμηλά επίπεδα επιβάλλεται:

- ☐ Η καθημερινή κάλυψη των απορριμμάτων με εδαφικό υλικό
- ☐ Η σωστή διαχείριση (συλλογή και διάθεση) του παραγόμενου βιοαερίου
- ☐ Απόλυτος έλεγχος πιθανών διαρροών στραγγισμάτων

Έλεγχος «εισβολέων»



Οι «εισβολείς» σε ένα ΧΥΤΑ είναι παθογόνοι (τρωκτικά, έντομα κλπ) ή μη (πουλιά κλπ) οργανισμοί που εισέρχονται στο χώρο από τη γύρω περιοχή. Έχουν άμεση επίδραση στην δημόσια εικόνα του ΧΥΤΑ και στην υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων εντός του χώρου. Για την εξάλειψη της παρουσίας των οργανισμών αυτών στο ΧΥΤΑ επιβάλλεται:

- ☐ καθημερινή κάλυψη των απορριμμάτων για να μην υπάρχει εύκολα διαθέσιμη τροφή για τους οργανισμούς αυτούς
- ☐ πολύ καλή συμπίεση των απορριμμάτων για να αποφεύγεται η δημιουργία λαγουμιών εντός του αναγλύφου
- ☐ διαφοροποιήσεις στον τρόπο λειτουργίας διατηρώντας μικρό μέτωπο εργασίας

Ειδικά για τον έλεγχο της παρουσίας των πουλιών έχουν αναπτυχθεί κι άλλες πρακτικές όπως ηχογραφημένοι ήχοι και κανόνια προπανίου που με το θόρυβο που δημιουργούν διώχνουν τα πουλιά ενώ είναι δυνατή ακόμα και η κατασκευή ειδικών διχτύων πάνω από το μέτωπο εργασίας για την συγκράτηση των πουλιών.

Έκτακτες ανάγκες

Πέρα των παραπάνω δυσκολιών, το προσωπικό λειτουργίας ενός ΧΥΤΑ έρχεται αντιμέτωπο με διάφορες έκτακτες ανάγκες, όπως προσέλευση μεγάλης ποσότητας απορριμμάτων στον ΧΥΤΑ, έλλειψη υλικού επικάλυψης, εκδήλωση πυρκαγιάς στο απορριμματοτικό ανάγλυφο κλπ. Οι δράσεις που απαιτούνται για την αντιμετώπιση των εκτάκτων αυτών αναγκών περιγράφονται εκτενώς στο κεφ. 5 του παρόντος.

2.3 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΠΑΝΤΩΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ

- ❖ Ποια η σημασία και ο ρόλος της διοίκησης του προσωπικού στη λειτουργία του ΧΥΤΑ;
- ❖ Ποιοι είναι οι βασικοί τομείς στους οποίους πρέπει να εστιάζει;

2.3 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

Εισαγωγή

Η διοίκηση προσωπικού αποτελεί πολύ σημαντική παράμετρο για την επιτυχή λειτουργία ενός ΧΥΤΑ. Όπως και σε κάθε άλλη επαγγελματική δραστηριότητα η διοίκηση προσωπικού αποτελεί ένα από τα δυσκολότερα καθήκοντα που αναλαμβάνει ο υπεύθυνος λειτουργίας ενός ΧΥΤΑ.

Τι περιλαμβάνει η διοίκηση προσωπικού

Τα θέματα που περιλαμβάνει η διοίκηση προσωπικού είναι:

- ☐ Οργάνωση της δουλειάς
- ☐ Επικοινωνία με το προσωπικό
- ☐ Παροχή κινήτρων
- ☐ Αποτελεσματική ηγεσία

Οργάνωση της δουλειάς

Η οργάνωση των εργασιών σε κάθε ΧΥΤΑ είναι απαραίτητη προκειμένου να επιτευχθεί αποτελεσματική λειτουργία. Ακολουθούν ορισμένες βασικές συμβουλές για μια καλή οργάνωση της δουλειάς:

- ☐ Εκπονήστε σαφή στρατηγική λειτουργίας και αναλύστε τη σε επιμέρους επιχειρησιακές πλευρές
- ☐ Διαμορφώστε ένα ιδεατό οργανόγραμμα στο οποίο θα υπάρχουν σαφώς περιγεγραμμένα καθήκοντα ανά θέση εργασίας (το καθηκοντολόγιο της παραγράφου 2.5 θα βοηθήσει σε αυτό)
- ☐ Διαμορφώστε γραπτό κανονισμό λειτουργίας και συζητήστε τον με τους εργαζόμενους
- ☐ Προχωρήστε σε προσλήψεις με βάση τις ανάγκες συμπλήρωσης του οργανογράμματος
- ☐ Εκπαιδεύστε το προσωπικό: οι εργαζόμενοι στους ΧΥΤΑ χρειάζονται εκπαίδευση σε πολλά και διαφορετικά αντικείμενα
- ☐ Προσδιορίστε δείκτες καλής λειτουργίας που να σχετίζονται με τη στρατηγική του ΧΥΤΑ π.χ. εξέλιξη απορριμματού ογκού, κατανάλωση υλικού επικάλυψης, εναπομένονσα διάρκεια ζωής, ατυχήματα κλπ και κοινοποιείτε τακτικά την εξέλιξη τους
- ☐ Οργανώστε τακτικές συζητήσεις – συσκέψεις εργασίας για επίλυση τρεχόντων ζητημάτων
- ☐ Επιμενείτε στην ανάγκη τήρησης των κανόνων της ημερήσιας λειτουργίας και των απαιτήσεων υγιεινής και ασφάλειας
- ☐ Κρατείστε εύκολα προσβάσιμα αρχεία στον ΧΥΤΑ με το σχέδιο λειτουργίας, το σχέδιο έκτακτης ανάγκης, τους περιβαλλοντικούς όρους και την άδεια λειτουργίας και τα αποτελέσματα της παρακολούθησης
- ☐ Τυποποιήστε τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων στο μέγιστο δυνατό βαθμό
- ☐ Δουλέψτε με ετήσιους, μηνιαίους ή και εβδομαδιαίους μετρήσιμους στόχους και επιδιώξτε τη δέσμευση των εμπλεκόμενων σε αυτούς
- ☐ Προσέξτε τις διαδικασίες ανάθεσης αρμοδιοτήτων και καθηκόντων: σαφήνεια, χρονοδιάγραμμα και έλεγχος καθορίζουν τη δέσμευση στην υλοποίηση

2.3 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ (συνέχεια)

Επικοινωνία

Η επικοινωνία μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών στη λειτουργία ενός ΧΥΤΑ πρέπει να είναι σαφής και ξεκάθαρη τόσο όσον αφορά το μήνυμα όσο και το προσδοκώμενο αποτέλεσμα. Βασικό στοιχείο στην επιτυχή επικοινωνία των μερών αποτελεί τόσο ο «πομπός» όσο και ο «δέκτης» να έχουν γνώση του ρόλου του καθενός στο οργανόγραμμα του ΧΥΤΑ. Η ένταξη τακτικών γραπτών αναφορών και μηνυμάτων στις διαδικασίες λειτουργίας του χώρου διευκολύνουν τη διαχείριση του ΧΥΤΑ.

Η τυποποίηση ορισμένων επικοινωνιών ρουτίνας είναι απαραίτητη, όπως και η τυποποίηση των επικοινωνιών σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης.

Κίνητρα

Το ζήτημα των κινήτρων είναι πολυδιάστατο και τα εμπόδια για την παροχή τους πολύ μεγάλα, ιδιαίτερα στο δημόσιο τομέα.

Υπάρχει ωστόσο κάτι πολύ βασικό: ένα από τα πιο σημαντικά και ταυτόχρονα άνευ κόστους κίνητρα συνδέεται με την αποστολή των εργαζόμενων. Η αποστολή των εργαζόμενων σε ένα ΧΥΤΑ είναι να προστατέψουν το περιβάλλον από τη ρύπανση των στερεών αποβλήτων που παράγεται από τις καθημερινές δραστηριότητες όλων των υπόλοιπων.



Οι εργαζόμενοι σε έναν ΧΥΤΑ πρέπει να έχουν συνείδηση ότι με την εργασία τους επιτυγχάνουν ένα περιβαλλοντικά σημαντικό αποτέλεσμα και προσφέρουν κοινωνικά χρήσιμες υπηρεσίες

Αυτό είναι από μόνο του ένα σημαντικό κίνητρο, το οποίο πρέπει συστηματικά να καλλιεργείται με πολλούς και διάφορους τρόπους.

Επιπλέον κίνητρα θα πρέπει να προβλέπονται από τους κανονισμούς εργασίας και είναι απαραίτητο να συνοδεύονται και από ανταμοιβές των εργαζόμενων.

Πέραν αυτών, πρέπει να ακολουθήσετε βασικές αρχές, όπως:

- ☐ να μιλάτε με το προσωπικό και να μοιράζεστε τις ιδέες σας
- ☐ να αναθέτετε υπεύθυνες εργασίες στο προσωπικό
- ☐ να αποφεύγετε να κατακρίνετε δημόσια το προσωπικό σας
- ☐ να προσδίδετε ευθύνες και εξουσία στο προσωπικό όπου χρειάζεται

Αποτελεσματική ηγεσία

Ευθύνη της ηγεσίας σε ένα οργανισμό αποτελεί εκτός από τη σωστή διαχείριση του ΧΥΤΑ (σχεδιασμός και οργάνωση της λειτουργίας) και η επιρροή και έμπνευση του προσωπικού και η αλλαγή της συμπεριφοράς του προσωπικού προς όφελος του οργανισμού. Μερικές πρακτικές οδηγίες για τον υπεύθυνο λειτουργίας για την επίτευξη της αποτελεσματικής ηγεσίας είναι οι ακόλουθες:

- ☐ προσδιορίστε στρατηγική, στόχους και επιχειρησιακές προσεγγίσεις για το ΧΥΤΑ
- ☐ οι σωστές διαδικασίες παράγουν σωστά αποτελέσματα - να απλοποιείτε τις οδηγίες και τις διαδικασίες
- ☐ δουλέψτε ομαδικά
- ☐ να εμπιστεύεστε και να ενθαρρύνετε τους υφιστάμενους σας
- ☐ να διατηρείτε την ψυχραιμία σας σε κάθε δυσκολία
- ☐ να είσατε σε θέση να δίνετε λύσεις σε κάθε πιθανό πρόβλημα
- ☐ να δέχεστε παράπονα ή/ και διαφωνίες από τους υφιστάμενους

2.4 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΡΗΣΤΩΝ - ΠΕΛΑΤΩΝ ΤΟΥ ΧΥΤΑ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΠΑΝΤΩΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ

- ✧ Ποια είναι τα κρίσιμα σημεία που πρέπει να εστιάσει ο υπεύθυνος λειτουργίας προκειμένου οι χρήστες – πελάτες του ΧΥΤΑ να απολαμβάνουν υψηλό επίπεδο υπηρεσιών;

2.4 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΡΗΣΤΩΝ - ΠΕΛΑΤΩΝ ΤΟΥ ΧΥΤΑ

Εισαγωγή

Η λειτουργία ενός ΧΥΤΑ, όπως εξάλλου όλες οι επαγγελματικές δραστηριότητες παροχής υπηρεσιών πρέπει να διακρίνεται από:

- ☐ υψηλό επίπεδο παρεχόμενων υπηρεσιών
- ☐ καλή τιμή για τις συγκεκριμένες υπηρεσίες
- ☐ αποδεκτή δημόσια εικόνα

Το σύνολο αυτών των χαρακτηριστικών είναι άμεσα συνυφασμένο με σωστή διαχείριση των πελατών του ΧΥΤΑ.

Τι περιλαμβάνει η διαχείριση του πελατολογίου

Για τη διαχείριση του πελατολογίου είναι σημαντικό να είναι γνωστό:

- ☐ ποιοί είναι οι πελάτες: είναι οι φορείς αποκομιδής των απορριμμάτων (δήμοι) καθώς και οι ιδιώτες που βάσει συμβάσεων μεταφέρουν τα απορρίμματα τους στον ΧΥΤΑ. Είναι σημαντικό να αναφερθεί στο σημείο αυτό ότι η πιθανή άσχημη εικόνα ενός ΧΥΤΑ δεν επηρεάζει την ηγεσία ενός δήμου (η οποία συνήθως ενδιαφέρεται ότι κάποιος της παίρνει τα σκουπίδια) αλλά τους πολίτες του κι επομένως η διαχείριση του πελατολογίου πρέπει να επικεντρώνεται και σε αυτούς και
- ☐ ποια είναι η προβαλλόμενη εικόνα του ΧΥΤΑ στους πελάτες από δημοσιεύματα ή καταχωρήσεις στον τύπο είτε από επισκέψεις πολιτών στο ΧΥΤΑ κλπ

Βάσει αυτών δημιουργείται μια διαδικασία διαχείρισης του πελατολογίου, η οποία έχει ως σκοπό τη δημιουργία της πεποίθησης στους πελάτες ότι η λειτουργία του χώρου πραγματοποιείται με τον καλύτερο δυνατό τρόπο και ότι πετυχαίνονται τα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα, ενώ συγχρόνως διατηρείται η αξιοπιστία του φορέα λειτουργίας στους δημότες.

2.4 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΡΗΣΤΩΝ - ΠΕΛΑΤΩΝ ΤΟΥ ΧΥΤΑ (συνέχεια)

Δημόσια εικόνα



Για να είναι επιτυχημένη η διαχείριση του πελατολογίου ο υπεύθυνος λειτουργίας πρέπει:

- ☐ να δώσει έμφαση στην ποιότητα των υπηρεσιών που προσφέρει το προσωπικό του ΧΥΤΑ
 - ☐ να δώσει βάρος στην εμφάνιση και στη συμπεριφορά του προσωπικού
 - ☐ η συνολική εικόνα του ΧΥΤΑ να είναι αποδεκτή
 - ☐ να διαθέτει νέες ιδέες προώθησης του ΧΥΤΑ
- ☐ να ακολουθεί όλες τις προδιαγραφές που διέπουν τη λειτουργία ενός ΧΥΤΑ ενώ παράλληλα να εκπληρώνει τις υποχρεώσεις του (πχ. εκθέσεις παρακολούθησης) με υποδειγματικό τρόπο
- Υπάρχουν μερικές ελάχιστες ενέργειες οι οποίες βελτιώνουν σημαντικά την εικόνα του ΧΥΤΑ, όπως:
- ☐ να υπάρχει ελκυστική διαμόρφωση των περιοχών εκτός της λεκάνης του ΧΥΤΑ – πχ είσοδος, περιοχές κτιρίων κλπ
 - ☐ επειδή η πρώτη άποψη είναι σημαντική, ειδικά η περιοχή εισόδου αλλά και οι λοιποί χώροι του ΧΥΤΑ να είναι καθαροί και ευπρεπείς
 - ☐ το προσωπικό πρέπει να είναι ευγενικό και εξυπηρετικό. Η οδηγία αυτή ισχύει σε μεγαλύτερο βαθμό για τους εργαζομένους στο φυλάκιο και στο ζυγιστήριο
 - ☐ ο χρόνος αναμονής των απορριμματοφόρων πρέπει να είναι ο μικρότερος δυνατός έτσι ώστε να εξυπηρετούνται καλύτερα
 - ☐ να υπάρχει τηλεφωνική γραμμή για ερωτήσεις – παράπονα από το κοινό και να είναι σε θέση ο φορέας να τις απαντά όλες το συντομότερο
 - ☐ Η δημοσιοποίηση των εκθέσεων περιβαλλοντικής παρακολούθησης του ΧΥΤΑ, το οποίο αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο για τη ενημέρωση των πελατών

Δημόσιες σχέσεις

Για να διασφαλιστεί η συνεχής και απρόσκοπτη λειτουργία ενός ΧΥΤΑ, είναι δυνατόν ο φορέας λειτουργίας να διαθέτει τμήμα δημοσίων σχέσεων. Το τμήμα αυτό θα αναλαμβάνει διάφορες καμπάνιες ανάδειξης και προώθησης του ΧΥΤΑ, ενώ μπορεί να οργανώνει διάφορες εκδηλώσεις, επισκέψεις πολιτών και σχολείων στο ΧΥΤΑ, να σχεδιάσει και να «κρεμάσει» website του φορέα ενώ σε κάθε περίπτωση πρέπει να αναπτύξει πολύ καλές σχέσεις με τα ΜΜΕ, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η προβολή των εκδηλώσεων.

Η ικανοποίηση του πελάτη ενός ΧΥΤΑ είναι πολύ σημαντική. Η διατήρηση των χώρων του ΧΥΤΑ σε καλή κατάσταση και η ευγένεια του προσωπικού αποτελούν προϋποθέσεις για την εξασφάλιση της κοινωνικής αποδοχής, η οποία ειδικά για τους ΧΥΤΑ αποτελεί το πιο σημαντικό παράγοντα «ύπαρξης».

2.5 ΚΑΘΗΚΟΝΤΟΛΟΓΙΟ

Εισαγωγή

Το πρόγραμμα λειτουργίας του ΧΥΤΑ, μεταξύ άλλων, ρυθμίζει σε ένα μεγάλο τμήμα του, όλα όσα διέπουν τα καθήκοντα και τις υποχρεώσεις όλων των σχετιζόμενων προσώπων και φορέων με το έργο. Είναι προφανές άλλωστε, πως ο ανθρώπινος παράγοντας είναι το κλειδί για την επίτευξη της ορθής λειτουργίας ενός ΧΥΤΑ.

Δεν πρέπει να προσπερνά κανείς ασυλλόγιστα το γεγονός πως η έλλειψη κατάλληλα εκπαιδευμένου προσωπικού αλλά και αριθμητικά ικανού να μπορεί να ανταποκριθεί στις λειτουργικές απαιτήσεις ενός ΧΥΤΑ, αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι υφιστάμενοι φορείς διαχείρισης τέτοιων έργων στον ελλαδικό χώρο.

Τόσο οι κατασκευαστικές όσο και οι λειτουργικές παράμετροι που συνθέτουν το προφίλ ενός ΧΥΤΑ, απαιτούν την εμπλοκή πολλών ανθρώπων, ποικίλων ειδικοτήτων, ο καθένας εκ των οποίων λαμβάνει συγκεκριμένο ρόλο, και ο οποίος λαμβάνει τη δική του βαρύτητα και συμβολή.

Στο παρασκήνιο της λειτουργίας όχι μόνο ενός ΧΥΤΑ αλλά και του συνόλου των έργων διαχείρισης των στερεών αποβλήτων, υπάρχει ένα ποικίλο υποστηρικτικό, εργατικό-επιστημονικό προσωπικό, το οποίο συντίθεται από χημικούς, οικονομολόγους, διαχειριστές, διοικητικούς υπαλλήλους γραφείου, μηχανικούς, νομικούς συμβούλους κλπ.

Καθήκον αυτού του δυναμικού είναι να υποστηρίζει τους εργαζόμενους της «πρώτης γραμμής» που δεν είναι άλλοι από το προσωπικό που εργάζεται και διαχειρίζεται έναν ΧΥΤΑ, σε πραγματικές συνθήκες δηλαδή στο πεδίο.

Εν συνεχεία, στο πλαίσιο αυτό, αναφέρονται οι απασχολούμενες ειδικότητες που απαιτούνται να δραστηριοποιούνται στο έργο ενός ΧΥΤΑ, αφού όμως προηγουμένως επισημανθεί πως κάθε έργο ΧΥΤΑ είναι διαφορετικό, και μπορεί σε αυτό να εντοπίζονται ιδιαίτερες λειτουργικές ανάγκες που τελικά αυτές θα πρέπει να παίξουν καθοριστικό ρόλο στον προσδιορισμό των αναγκών σε υποστηρικτικό εργατικό δυναμικό. Για το λόγο αυτό παρακάτω γίνεται διάκριση των ΧΥΤΑ σε τρεις κατηγορίες.

- ❖ Μικροί ΧΥΤΑ.
- ❖ ΧΥΤΑ μέσης δυναμικότητας.
- ❖ ΧΥΤΑ μεγάλης δυναμικότητας.

2.5.1 Πρότυπο Καθηκοντολόγιο

Οι ειδικότητες που απαιτούνται, για την άρτια λειτουργία ενός ΧΥΤΑ είναι οι ακόλουθες:

2.5.1 ΠΡΟΤΥΠΟ ΚΑΘΗΚΟΝΤΟΛΟΓΙΟ
ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΕΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΕΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΧΥΤΑ
1. Απασχόληση στην Εποπτεία του Έργου
<ul style="list-style-type: none"> ✧ Μηχανικός Προϊστάμενος (Διοικητικός) ✧ Εργοδηγός (Μηχανικός) ✧ Επόπτης (Μηχανικός) ✧ Υπεύθυνος Εργαστηρίου (Μηχανικός, Χημικός, Βιολόγος κλπ)
2. Εργαζόμενοι Στο Χώρο Εισόδου
<ul style="list-style-type: none"> ✧ Προϊστάμενος Ελεγκτής – Ζυγιστής εισερχομένων απορριμμάτων ✧ Ελεγκτής – Ζυγιστής εισερχομένων απορριμμάτων ✧ Φύλακας
3. Εργαζόμενοι Στο Χώρο Διάθεσης
<ul style="list-style-type: none"> ✧ Χειριστής ειδικού μηχανοκίνητου εξοπλισμού ✧ Σηματορός (κουμανταδόρος) ✧ Οδηγός οχημάτων
4. Εργαζόμενοι Γενικών Καθηκόντων
<ul style="list-style-type: none"> ✧ Εργάτης γενικών καθηκόντων ✧ Υπάλληλος καθαριότητας
5. Εργαζόμενοι στα Συνεργεία
<ul style="list-style-type: none"> ✧ Μηχανικός συνεργείου ✧ Ηλεκτρολόγος ✧ Αποθηκάριος
6. Υγειονομικοί Εργαζόμενοι
<ul style="list-style-type: none"> ✧ Υγειονομικός εργαζόμενος
7. Λοιποί Εργαζόμενοι
<ul style="list-style-type: none"> ✧ Λογιστής

Στη συνέχεια δίνεται αναλυτικά το καθηκοντολόγιο των παραπάνω εργαζομένων στο οποίο καταγράφονται οι απαιτούμενες δεξιότητες, υποχρεώσεις και τα καθήκοντα της εργασίας τους.

2.5.1 ΠΡΟΤΥΠΟ ΚΑΘΗΚΟΝΤΟΛΟΓΟ	
1. ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΟΠΤΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	
Ειδικότητα	Καθήκοντα εργαζομένου
<p>Μηχανικός Προϊστάμενος (Διοικητικός)</p> <p>Τελεί υπό τους Προϊσταμένους των Γραφείων και των Τμηματάρχων της αρμόδιας Δ/σης του Φορέα. Σε αυτόν αναφέρονται όλοι οι εργαζόμενοι του τομέα ευθύνης του και τον ενημερώνουν για το σύνολο των εργασιών που τελούνται στο χώρο του ΧΥΤΑ καθώς επίσης και για οποιοδήποτε έκτακτο περιστατικό.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Παρακολουθήση, έλεγχος και επέμβαση στο πρόγραμμα ημερήσιας λειτουργίας του ΧΥΤΑ <input type="checkbox"/> Κατάρτιση του εβδομαδιαίου προγράμματος εργασίας των εργαζομένων <input type="checkbox"/> Σε συνεργασία με το φορέα (Κεντρική Υπηρεσία) φροντίζει για τον εξοπλισμό και τον εφοδιασμό της μονάδας με τα απαιτούμενα υλικά <input type="checkbox"/> Συλλογή και περαιτέρω επεξεργασία στοιχείων που αφορούν στις διεργασίες που τελούνται στη μονάδα, προς πληροφόρηση του φορέα λειτουργίας και παντός άλλου υπευθύνου <input type="checkbox"/> Ενημέρωση για κάθε επαφή με τρίτους που επισκέπτονται τη μονάδα <input type="checkbox"/> Εισήγηση για κάθε τι που αφορά στην εύρυθμη λειτουργία και την καλύτερη οργάνωση του χώρου, στον προϊστάμενο του Φορέα Λειτουργίας <input type="checkbox"/> Οικονομική διαχείριση έργου <input type="checkbox"/> Να προωθεί την ανάπτυξη, βελτίωση και εφαρμογή των μέτρων ασφάλειας και υγιεινής <input type="checkbox"/> Να προγραμματίζει την εκπαίδευση του προσωπικού όταν αυτό κρίνεται σκόπιμο
<p>Εργοδηγός (Μηχανικός)</p> <p>Τελεί υπό των Προϊσταμένων της Δ/σης και των Τμημάτων.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Αναπληρώνει τους Προϊσταμένους στις βάρδιες που απαιτείται καθώς και στις αργίες <input type="checkbox"/> Αναφέρει άμεσα κάθε σημαντικό συμβάν που έγινε κατά τη διάρκεια της αναπλήρωσης στον αντίστοιχο προϊστάμενο <input type="checkbox"/> Παρακολουθεί, ελέγχει και επεμβαίνει στη διαδικασία διάθεσης των απορριμμάτων σύμφωνα με το σχέδιο ανάπτυξης του χώρου <input type="checkbox"/> Εκτελεί το δειγματοληπτικό έλεγχο σε συνεργασία με τον ζυγιστή, για τη διαπίστωση της ποιότητας των εισερχομένων απορριμμάτων <input type="checkbox"/> Παραλαμβάνει τα είδη που εισέρχονται στο χώρο για καταστροφή <input type="checkbox"/> Ενημερώνεται για την προσέλευση κάθε τρίτου, προς το χώρο, ατόμου, εκτελεί τον έλεγχο της άδειας επίσκεψης και αναφέρει την προσέλευση στον αρμόδιο προϊστάμενο <input type="checkbox"/> Αρμοδιότητα παροχής ολιγόωρης άδειας στο προσωπικό που εποπτεύει για έκτακτους λόγους <input type="checkbox"/> Είναι υπεύθυνος για την συμπεριφορά του προσωπικού της μονάδας απέναντι σε τρίτους

2.5.1 ΠΡΟΤΥΠΟ ΚΑΘΗΚΟΝΤΟΛΟΓΟ	
1. ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΟΠΤΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	
Ειδικότητα	Καθήκοντα εργαζομένου
Επόπτης (Μηχανικός) Συνεπικουρεί και αναπληρώνει επί απουσίας του τον Εργοδηγό του έργου.	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Προσωπική Εποπτεία της λειτουργίας των Υπηρεσιών της Μονάδας <input type="checkbox"/> Φροντίδα για την τακτική διάταξη των μηχανημάτων στο μέτωπο εργασίας και εποπτεία για την τακτική συντήρησή τους <input type="checkbox"/> Φροντίδα για την καθαριότητα των χώρων της Μονάδας; <input type="checkbox"/> Άσκηση επί μέρους καθηκόντων Εργοδηγού που θα του αναθέσει ο Προϊστάμενος <input type="checkbox"/> Εισήγηση στον Εργοδηγό ή στον Προϊστάμενο για οτιδήποτε αφορά στην καλύτερη λειτουργία της Μονάδας
Υπεύθυνος Εργαστηρίου Έχει την εποπτεία του εργαστηρίου της Μονάδας. Τηρεί δε απαρέγκλιτα το πρόγραμμα της επιβλέπουσας υπηρεσίας.	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Διενεργεί δειγματοληπτικούς ελέγχους στα εισερχόμενα υλικά <input type="checkbox"/> Διενεργεί εργαστηριακές αναλύσεις
2. ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΕΙΣΟΔΟΥ	
Προϊστάμενος Ελεγκτής Εισερχομένων Αυτοκινήτων (Ζυγιστής) Είναι ο κατ' εξοχήν υπεύθυνος για τον έλεγχο της νομιμότητας των εισερχομένων οχημάτων	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Έλεγχος των εξωδημοτικών αυτοκινήτων που εργάζονται για λογαριασμό των Δήμων (αν διαθέτουν τα απαραίτητα έγγραφα εισόδου) <input type="checkbox"/> Έλεγχος άδειας εισερχομένων φορτίων και επιθεώρηση φορτίων τους <input type="checkbox"/> Έλεγχος και ενημέρωση των αρμοδίων της Υπηρεσίας, παίρνοντας τις κατάλληλες οδηγίες για την αποδοχή ή όχι υπόπτων φορτίων προς απόρριψη, φορτίων μη συμβατικών με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας <input type="checkbox"/> Έκδοση των απαραίτητων ζυγολογίων για λογαριασμό ιδιωτών, τα οποία προωθεί στον εισπράκτορα για την είσπραξη του σχετικού τέλους <input type="checkbox"/> Ενημέρωση εφ' όσον του ζητηθεί από τον Επόπτη ή τον Εργοδηγό, για την ημερήσια /εβδομαδιαία /μηνιαία κίνηση των οχημάτων, καθώς και των φορτίων που δέχεται η Μονάδα <input type="checkbox"/> Ενημέρωση Ημερησίου Δελτίου Συμβάντων και Περιστατικών, στο οποίο καταγράφει ότι έκτακτο περιέλθει στην αντίληψή του κατά τη διάρκεια της βάρδιás του

2.5.1 ΠΡΟΤΥΠΟ ΚΑΘΗΚΟΝΤΟΛΟΓΟ (συνέχεια)	
2. ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΕΙΣΟΔΟΥ	
Ειδικότητα	Καθήκοντα εργαζομένου
<p>Ελεγκτής Εισερχομένων Αυτοκινήτων (Ζυγιστής)</p> <p>Είναι ο υπεύθυνος για τον έλεγχο της νομιμότητας των εισερχομένων οχημάτων</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Έλεγχος των εξωδημοτικών αυτοκινήτων που εργάζονται για λογαριασμό των Δήμων (αν διαθέτουν τα απαραίτητα έγγραφα εισόδου) <input type="checkbox"/> Ζύγιση και καταγραφή σε βάση δεδομένων των εισερχομένων φορτίων ανά κατηγορία (εντύπως ή ηλεκτρονικά μέσω εγκατεστημένου συστήματος παρακολούθησης) <input type="checkbox"/> Αναπληρώνει τους Προϊσταμένους στις βάρδιες που απαιτείται καθώς και στις αργίες <input type="checkbox"/> Έκδοση των απαραίτητων ζυγολογίων για λογαριασμό ιδιωτών, τα οποία προωθεί στον εισπράκτορα για την είσπραξη του σχετικού τέλους <input type="checkbox"/> Ενημέρωση εφ' όσον του ζητηθεί από τον Επίτιμο ή τον Εργοδηγό, για την ημερήσια /εβδομαδιαία /μηνιαία κίνηση των οχημάτων, καθώς και των φορτίων που δέχεται η Μονάδα <input type="checkbox"/> Ενημέρωση Ημερησίου Δελτίου Συμβάντων και Περιστατικών, στο οποίο καταγράφει ότι έκτακτο περιέλθει στην αντίληψή του κατά τη διάρκεια της βάρδιάς του <input type="checkbox"/> Ενημέρωση πελατών για τις χρεώσεις και τους κανόνες που πρέπει να ακολουθούν
<p>Φύλακας</p> <p>Είναι ο κατ' εξοχήν υπεύθυνος της ασφάλειας των εγκαταστάσεων και των μηχανημάτων της Μονάδας</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Φροντίζει για την προστασία του χώρου από κάθε παρέμβαση τρίτων <input type="checkbox"/> Απαγορεύει την είσοδο και παρουσία στο χώρο, αναμμόδων προσώπων <input type="checkbox"/> Παρεμβαίνει και απαγορεύει τυχόν εξαγωγή υλικών ή τροφίμων από τα απορρίμματα <input type="checkbox"/> Ελέγχει ή συνεπικουρεί, τα εισερχόμενα οχήματα, τη νόμιμη είσοδό τους, την κάλυψη των φορτίων των ανοικτών οχημάτων καθώς και το είδος του φορτίου τους <input type="checkbox"/> Συνοδεύει στο σημείο απόρριψης όλα τα αυτοκίνητα με φορτίο πιθανώς εμπορεύσιμο ή με οποιονδήποτε τρόπο χρησιμοποιήσιμο και βεβαιώνεται για την πλήρη καταστροφή του από τα μηχανήματα της μονάδας <input type="checkbox"/> Πιστοποιεί την καταστροφή τροφίμων ή εμπορευμάτων και σε συνεργασία με τον εισπράκτορα εκδίδει τα σχετικά έγγραφα <input type="checkbox"/> Απαγορεύει την είσοδο σε οχήματα για τα οποία έχει εκδοθεί σχετική απαγορευτική εντολή της Υπηρεσίας <input type="checkbox"/> Παρεμβαίνει σε οποιαδήποτε απόπειρα εξαγωγής υλικών από τη Μονάδα <input type="checkbox"/> Παρεμβαίνει, όταν διαπιστώσει την παρουσία στο χώρο, αναμμόδων προσώπων και ενεργεί για την απομάκρυνσή τους

2.5.1 ΠΡΟΤΥΠΟ ΚΑΘΗΚΟΝΤΟΛΟΓΟ (συνέχεια)	
3. ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΔΙΑΘΕΣΗΣ	
Ειδικότητα	Καθήκοντα εργαζομένου
Χειριστής μηχανημάτων	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Εκτελεί τις εργασίες υγιειονομικής ταφής, διάστρωσης, συμπίεσης, επικάλυψης των απορριμμάτων, σύμφωνα με το πρόγραμμα και τις υποδείξεις του Υπεύθυνου Μηχανικού <input type="checkbox"/> Συμμετέχει σε εργασίες εσωτερικής οδοποιίας ή επιμέρους πιθανών διαμορφώσεων των χώρων του ΧΥΤΑ <input type="checkbox"/> Ευθύνεται για την καλή κατάσταση και εμφάνιση των μηχανημάτων που χειρίζεται <input type="checkbox"/> Ακινητοποιεί το μηχανήμα σε περίπτωση που υποπτευθεί κάποια δυσλειτουργία και ειδοποιεί αμέσως τον προϊστάμενο του. Η ευθύνη των περαιτέρω εργασιών βαρύνει τον ίδιο <input type="checkbox"/> Ενημερώνει τον Προϊστάμενό του για οτιδήποτε έκτακτο περιέλθει στην αντίληψή του, τόσο για τη συμπεριφορά των οδηγών των οχημάτων που μεταφέρουν τα απορρίμματα ή των άλλων οχημάτων, όσο και για το είδος των φορτίων που πιθανώς να κρύβονται κάτω από αυτά που εισήλθαν και δεν υπέπεσαν στην αντίληψη του υπεύθυνου κατά τον έλεγχο στην είσοδο <input type="checkbox"/> Συνεργάζεται με τον επόπτη μηχανικό για τα σημεία απόρριψης των φορτίων καθ' όλη τη διάρκεια της βάρδιας του
Σηματοδότης (κουμανταδόρος)	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Καθοδηγεί τα οχήματα στο ενδεικνυόμενο σημείο απόρριψης, σύμφωνα με τις οδηγίες που έχει πάρει από τον Επόπτη ή τον Εργοδηγό, ανάλογα με το φορτίο τους (Δημοτικά απορρίμματα, ιδιωτικά μπάζα, κλαδιά, ογκώδη αντικείμενα, προϊόντα ή τρόφιμα) <input type="checkbox"/> Συγκεντρώνει τις παρατηρήσεις των οδηγών για την κατάσταση του χώρου (κύρια οδός, εσωτερική οδοποιία και μέτωπο απόρριψης) και ενημερώνει ή και εισηγείται συμβουλευτικά στους προϊστάμενους του <input type="checkbox"/> Παρακολουθεί την εκκένωση των οχημάτων, τόσο για να διαπιστώσει το είδος τους, όσο και για να επιβάλλει την ενδεικνυόμενη θέση απόρριψης. Για το λόγο αυτό συνεργάζεται και με το χειριστή. Ενημερώνει αμέσως τους Προϊσταμένους του και επί απουσίας αυτών, τον υπεύθυνο βάρδιας, για κάθε απόπειρα παραβίασης των εντολών της Υπηρεσίας και των κανόνων λειτουργίας της μονάδας, από τους τρίτους μεταφορείς των απορριμμάτων <input type="checkbox"/> Απαγορεύει την απόρριψη σε οχήματα για τα οποία έχει εκδοθεί σχετική απαγορευτική εντολή της υπηρεσίας και για οποιοδήποτε λόγο πέρασαν λαθραία από την είσοδο <input type="checkbox"/> Επικουρικά με το φύλακα, αξιοποιώντας τη συνεχή παρουσία του στο μέτωπο απόρριψης, παρεμβαίνει σε οποιαδήποτε απόπειρα εξαγωγής υλικών από τη Μονάδα <input type="checkbox"/> Το ίδιο παρεμβαίνει όταν διαπιστώσει την παρουσία στο χώρο, αναρμόδιων προσώπων, και ενεργεί για την απομάκρυνσή τους <input type="checkbox"/> Ενημερώνει τον Εργοδηγό ή τον Επόπτη ή τον Υπεύθυνο κάθε φυλακής (βάρδιας) για τις πιο σοβαρές περιπτώσεις απροθυμίας των οδηγών να συμμορφώνονται με τις υποδείξεις του

2.5.1 ΠΡΟΤΥΠΟ ΚΑΘΗΚΟΝΤΟΛΟΓΟ (συνέχεια)	
3. ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΔΙΑΘΕΣΗΣ	
Ειδικότητα	Καθήκοντα εργαζομένου
Οδηγός Οχημάτων	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Οδηγεί τα αυτοκίνητα της Μονάδας σύμφωνα με τις οδηγίες των προϊσταμένων του <input type="checkbox"/> Κύρια ευθύνη του είναι το υδατοράντισμα τόσο των οδών που οδηγούν στο μέτωπο απόρριψης, όσο και του περιβάλλοντος χώρου του μετώπου <input type="checkbox"/> Είναι υπεύθυνος, σύμφωνα με τις εντολές των ανωτέρων του, για την αναρρόφηση, μεταφορά και απόρριψη στραγγισμάτων, το πότισμα των δέντρων της μονάδας, τη μεταφορά νερού και τη συμμετοχή του στο πλύσιμο των μηχανημάτων, τη μεταφορά καυσίμων, αλλά και για τη μεταφορά υλικών ή μπαζών καθώς και τη μεταφορά προσωπικού <input type="checkbox"/> Φροντίζει για την καλή κατάσταση και την καθημερινή συντήρηση του οχήματός του, ενημερώνει τα έντυπα που οφείλει να τηρεί, ειδοποιεί άμεσα τους προϊσταμένους του ή ακόμη και τον υπεύθυνο του Συνεργείου για τυχόν παρατηρηθείσα ανωμαλία στη λειτουργία του οχήματος <input type="checkbox"/> Ενημερώνει τους προϊσταμένους του για οποιοδήποτε περιστατικό πέσει στην αντίληψή του, στα πλαίσια των αρμοδιοτήτων του, που αντιβαίνει τους κανόνες της εύρυθμης λειτουργίας της Μονάδας
4. ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΓΕΝΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ	
Εργάτης Γενικών Καθηκόντων Εκτελεί όλα τα καθήκοντα που του αναθέτει ο Εργοδηγός ή ο επόπτης	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Καθαριότητα χώρων <input type="checkbox"/> Πότισμα Δέντρων <input type="checkbox"/> Βοήθεια στους χειριστές για τον καθαρισμό των μηχανημάτων <input type="checkbox"/> Συνεπικουρεί στην καθοδήγηση των οχημάτων προς τις θέσεις απόρριψης <input type="checkbox"/> Συμμετέχει ή αναλαμβάνει τη μεταφορά υλικών και εργαλείων <input type="checkbox"/> Ενημερώνει τον προϊστάμενό του για οποιοδήποτε περιστατικό – που θίγει την εύρυθμη λειτουργία της μονάδας ή αντιβαίνει τον κανονισμό – πέσει στην αντίληψή του

2.5.1 ΠΡΟΤΥΠΟ ΚΑΘΗΚΟΝΤΟΛΟΓΟ (συνέχεια)	
4. ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΓΕΝΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ	
Ειδικότητα	Καθήκοντα εργαζομένου
Υπάλληλος Καθαριότητας Έχει την ευθύνη της καθαριότητας των κτισμάτων της μονάδας καθώς και του περιβάλλοντα χώρου τους	<input type="checkbox"/> Καθαριότητα χώρων ενδιάρτησης <input type="checkbox"/> Καθαριότητα χώρων αποδυτηρίων <input type="checkbox"/> Καθαριότητα χώρων λουτρών <input type="checkbox"/> Καθαριότητα ζυγιστηρίου <input type="checkbox"/> Καθαριότητα φυλακίου <input type="checkbox"/> Καθαριότητα ιατρείου <input type="checkbox"/> Καθαριότητα γραφείων και των προαυλίων τους
5. ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΣΤΑ ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ	
Μηχανικός Εκτελεί όλα τα καθήκοντα που του αναθέτει ο Εργοδηγός ή ο Επόπτης	<input type="checkbox"/> Εξασφάλιση της καλής λειτουργίας των μηχανημάτων της Μονάδας <input type="checkbox"/> Επισκευάζει, στο συντομότερο δυνατό χρόνο το μηχάνημα που θα παρουσιάσει βλάβη <input type="checkbox"/> Συντηρεί περιοδικά τα μηχανήματα, σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή τους <input type="checkbox"/> Είναι υπεύθυνος για τη συντήρηση και καλή κατάσταση των εργαλείων του <input type="checkbox"/> Αναφέρει στον προϊστάμενο του Γραφείου Συντήρησης και ενημερώνει τους Εργοδηγούς για οτιδήποτε πέφτει στην αντίληψή του και αφορά στο αντικείμενό του, σε σχέση με την εύρυθμη λειτουργία των μηχανημάτων της Μονάδας
Ηλεκτρολόγος	<p>Είναι υπεύθυνος για τη συντήρηση και την εξασφάλιση της καλής λειτουργίας των ηλεκτρικών συστημάτων των οχημάτων της μονάδας, της ηλεκτρογεννήτριας του μετώπου, του δικτύου ηλεκτροφωτισμού και των λοιπών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων των κτιρίων και του περιβάλλοντος χώρου τους, του ηλεκτροφωτισμού των εσωτερικών οδών.</p> <p>Αναφέρει άμεσα στους προϊσταμένους του (Γραφείο Συντήρησης ή στους Εργοδηγούς) για ζητήματα που αφορούν στο αντικείμενο της εργασίας του για την εύρυθμη λειτουργία της Μονάδας.</p>

2.5.1 ΠΡΟΤΥΠΟ ΚΑΘΗΚΟΝΤΟΛΟΓΟ (συνέχεια)	
5. ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΣΤΑ ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ	
Ειδικότητα	Καθήκοντα εργαζομένου
Αποθηκάριος	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Φυλάσσει και είναι υπεύθυνος για την ασφάλειά τους, όλα τα αναλώσιμα υλικά που χρειάζεται η μονάδα <input type="checkbox"/> Παραλαμβάνει τα υλικά, φροντίζει για την κάλυψη των κενών, παραδίδει υλικά όπου χρειάζονται σύμφωνα με τις υποδείξεις του Προϊσταμένου του Γραφείου Διαχείρισης Υλικού <input type="checkbox"/> Παραλαμβάνει τα καύσιμα της Μονάδας και είναι υπεύθυνος για την ανάλωσή τους καθώς και για την ασφάλειά τους <input type="checkbox"/> Παραλαμβάνει και παραδίδει υλικά που του αποστέλλονται για τους εργαζόμενους, όπως π.χ. φόρμες, γάντια, μάσκες, προσόψια, γραφική ύλη κ.λ.π
6. ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΟΙ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ	
Υγειονομικοί εργαζόμενοι	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Η παροχή υγειονομικών υπηρεσιών προς τους εργαζόμενους της μονάδας <input type="checkbox"/> Η τήρηση και παρακολούθηση του ιστορικού υγείας και άλλων υγειονομικών στοιχείων των εργαζομένων <input type="checkbox"/> Η διαχείριση του υγειονομικού υλικού και εξοπλισμού

2.5.2 Πρότυπα Οργανογράμματα ΧΥΤΑ

Όπως επισημάνθηκε και παραπάνω, κάθε έργο ΧΥΤΑ είναι διαφορετικό, και μπορεί σε αυτό να εντοπίζονται ιδιαίτερες λειτουργικές ανάγκες που τελικά αυτές θα πρέπει να παίξουν καθοριστικό ρόλο στον προσδιορισμό των αναγκών σε υποστηρικτικό εργατικό δυναμικό. Στη συνέχεια παρατίθενται το απαιτούμενο προσωπικό και τα αντίστοιχα οργανογράμματα ανάλογα με την δυναμικότητα του ΧΥΤΑ.

2.5.2 ΠΡΟΤΥΠΑ ΟΡΓΑΝΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΧΥΤΑ

Α. ΜΙΚΡΟΙ ΧΥΤΑ

Γενικά

Μικροί ΧΥΤΑ χαρακτηρίζονται οι εξής:

- ❖ Χώροι υγειονομικής ταφής μη επικίνδυνων ή αδρανών υλικών με συνολική χωρητικότητα μέχρι 15.000 τόνων ή με ετήσια ικανότητα απορρόφησης μέχρι 1.000 τόνων, που εξυπηρετούν νησιά, όταν πρόκειται για τον μοναδικό υφιστάμενο ΧΥΤΑ και
- ❖ χώροι που βρίσκονται σε απομονωμένους οικισμούς, εφόσον ο ΧΥΤΑ προορίζεται για τη διάθεση αποβλήτων που προέρχονται αποκλειστικά και μόνο από το συγκεκριμένο (κατά κανόνα δυσπρόσιτο) οικισμό.

Με βάση τις τεχνικές προδιαγραφές των μικρών ΧΥΤΑ, η μοναδική ειδικότητα εργαζόμενου που είναι υποχρεωτική είναι αυτή του Ελεγκτή ο οποίος ασκεί και τα καθήκοντα του φύλακα. Σε περιπτώσεις όπου εντός του χώρου τοποθετείται γεφυροπλάστιγγα, η κατασκευή της οποίας είναι προαιρετική, τότε εκτελεί και τα καθήκοντα του ζυγιστή.

ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΕΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΕΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

Υποχρεωτικές

Ελεγκτής - Φύλακας

Προαιρετικές

Ζυγιστής

2.5.2 ΠΡΟΤΥΠΑ ΟΡΓΑΝΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΧΥΤΑ

B. ΧΥΤΑ ΜΕΣΑΙΑΣ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑΣ

Γενικά

Ως ΧΥΤΑ μεσαίας δυναμικότητας χαρακτηρίζονται οι ΧΥΤΑ στους οποίους αντιστοιχεί ισοδύναμος πληθυσμός μικρότερος των 200.000 κατοίκων. Απαιτούνται λοιπόν οι παρακάτω ειδικότητες προκειμένου να καθίσταται εφικτή η εύρυθμη λειτουργία του χώρου.

ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΕΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΕΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

1. Απασχόληση στην Εποπτεία του έργου

- ◆ Προϊστάμενος - Εργοδηγός (Μηχανικός)
- ◆ Επόπτης (Μηχανικός)
- ◆ Υπεύθυνος Εργαστηρίου (Μηχανικός, Χημικός, Βιολόγος κ.λπ.)

2. Εργαζόμενοι Στο Χώρο Εισόδου

- ◆ Ελεγκτής - Ζυγιστής Εισερχομένων Απορριμμάτων

3. Εργαζόμενοι Στο Χώρο Διάθεσης

- ◆ Χειριστής ειδικού μηχανοκίνητου εξοπλισμού
- ◆ Σηματορός (κουμανταδόρος)
- ◆ Οδηγός Οχημάτων

4. Εργαζόμενοι Γενικών Καθηκόντων

- ◆ Εργάτης Γενικών Καθηκόντων
- ◆ Υπάλληλος Καθαριότητας

5. Εργαζόμενοι Στα Συνεργεία

- ◆ Μηχανικός Συνεργείου
- ◆ Ηλεκτρολόγος
- ◆ Αποθηκάριος

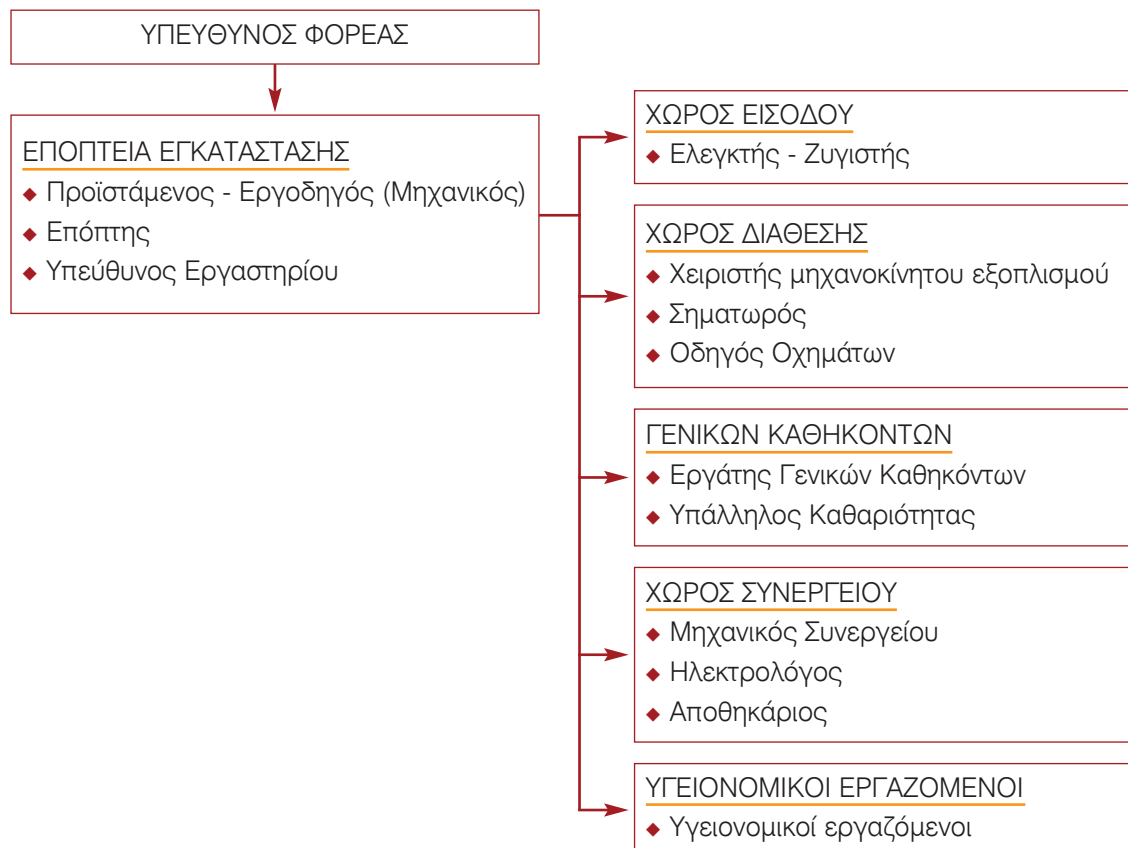
6. Υγειονομικοί Εργαζόμενοι

- ◆ Υγειονομικός εργαζόμενος

7. Λοιποί Εργαζόμενοι

- ◆ Λογιστής

ΟΡΓΑΝΟΓΡΑΜΜΑ



2.5.2 ΠΡΟΤΥΠΑ ΟΡΓΑΝΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΧΥΤΑ

Γ. ΧΥΤΑ ΜΕΓΑΛΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑΣ

Γενικά

Ως ΧΥΤΑ μεγάλης δυναμικότητας χαρακτηρίζονται οι ΧΥΤΑ στους οποίους αντιστοιχεί ισοδύναμος πληθυσμός μεγαλύτερος ή ίσος των 200.000 κατοίκων. Απαιτούνται λοιπόν οι παρακάτω ειδικότητες προκειμένου να καθίσταται εφικτή η εύρυθμη λειτουργία του χώρου.

ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΕΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΕΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

1. Απασχόληση στην Εποπτεία του έργου

- ♦ Μηχανικός Προϊστάμενος (Διοικητικός)
- ♦ Εργοδηγός (Μηχανικός)
- ♦ Επόπτης (Μηχανικός)
- ♦ Υπεύθυνος Εργαστηρίου (Μηχανικός, Χημικός, Βιολόγος κ.λπ.)

2. Εργαζόμενοι Στο Χώρο Εισόδου

- ♦ Προϊστάμενος Ελεγκτής - Ζυγιστής Εισερχομένων Απορριμμάτων
- ♦ Ελεγκτής - Ζυγιστής Εισερχομένων Απορριμμάτων
- ♦ Φύλακας

3. Εργαζόμενοι Στο Χώρο Διάθεσης

- ♦ Χειριστής ειδικού μηχανοκίνητου εξοπλισμού
- ♦ Σηματορός (κουμανταδόρος)
- ♦ Οδηγός Οχημάτων

4. Εργαζόμενοι Γενικών Καθηκόντων

- ♦ Εργάτης Γενικών Καθηκόντων
- ♦ Υπάλληλος Καθαριότητας

5. Εργαζόμενοι Στα Συνεργεία

- ♦ Μηχανικός Συνεργείου
- ♦ Ηλεκτρολόγος
- ♦ Αποθηκάριος

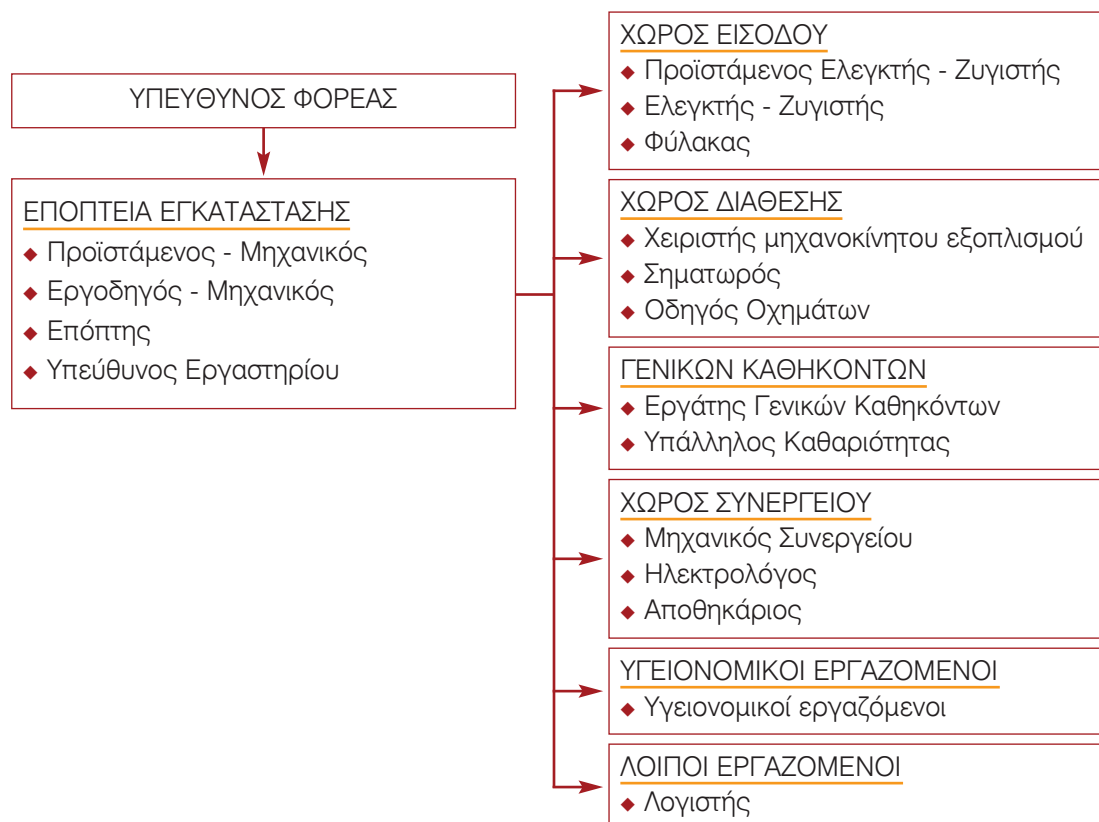
6. Υγειονομικοί Εργαζόμενοι

- ♦ Υγειονομικός εργαζόμενος

7. Λοιποί Εργαζόμενοι

- ♦ Λογιστής

ΟΡΓΑΝΟΓΡΑΜΜΑ



ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΠΑΝΤΩΝΤΑΙ ΣΤΟ ΠΑΡΟΝ ΚΕΦΑΛΑΙΟ

- ❖ Ποιες είναι εκείνες οι πάγιες διαδικασίες που έχουν σημαντική επίδραση στο επιδιωκόμενο αποτέλεσμα;
- ❖ Πως θα τυποποιηθούν οι πάγιες διαδικασίες στο ανώτερο δυνατό επίπεδο ποιότητας;

Στο παρόν κεφάλαιο η αρίθμηση των υποκεφαλαίων έχει γίνει από το 0 προκειμένου να δοθεί έμφαση στον έλεγχο και τη διαδικασία δειγματοληψίας των αποβλήτων που εισέρχονται στον ΧΥΤΑ.

3.0 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΙΣΟΔΟΥ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΠΑΝΤΩΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ

- ❖ Ποιες είναι οι διαδικασίες που θα πρέπει να ακολουθηθούν όταν ένα όχημα προσεγγίζει την είσοδο του ΧΥΤΑ;
- ❖ Πως προσδιορίζεται αν τα απόβλητα που αποτελούν το φορτίο του οχήματος είναι αποδεκτά ή μη;
- ❖ Πότε πραγματοποιείται δειγματοληψία σε ένα φορτίο και ποιες οι διαδικασίες της;

3.0 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΙΣΟΔΟΥ

Περιοχή Εισόδου ΧΥΤΑ



Προσοχή πρέπει να δίνεται κατά την είσοδο σε οχήματα που εισέρχονται ή εγκαταλείπουν τον χώρο. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στους πεζούς που τυγχάνει να βρίσκονται πλησίον της εισόδου. Οι κανόνες του Κ.Ο.Κ πρέπει να ακολουθούνται όπως και συγκεκριμένες οδηγίες που μπορεί να υπάρχουν στον χώρο του ΧΥΤΑ. Οι επισκέπτες πρέπει να υπογράφουν στο βιβλίο επισκεπτηρίου καθώς εισέρχονται και εγκαταλείπουν τον χώρο

Στην είσοδο προτείνεται ο έλεγχος:

- ❑ Κάθε μη καταγεγραμμένου στα μητρώα του ΧΥΤΑ οχήματος που έρχεται για πρώτη φορά και μεταφέρει απόβλητα.
- ❑ Κάθε ιδιωτικού οχήματος που μεταφέρει απόβλητα.

Σε μεγάλους ΧΥΤΑ προκειμένου να γίνεται απρόσκοπτα και χωρίς καθυστερήσεις, η είσοδος των απορριμματοφόρων, χρησιμοποιούνται συστήματα αυτόματης καταγραφής και ελέγχου διέλευσης οχημάτων (χρήση κάρτας εισόδου, αυτόματη αναγνώριση οχημάτων μέσω της αυτόματης «ανάγνωσης» της πινακίδας κυκλοφορίας κλπ).

3.0 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΙΣΟΔΟΥ (συνέχεια)**Ελεγχος φορτίου**

(α) Έλεγχος των συνοδευτικών εγγράφων, μεταξύ των οποίων και συμπληρωμένο δελτίο εισόδου στον ΧΥΤΑ στο οποίο κατ' ελάχιστο θα αναγράφονται τα παρακάτω στοιχεία:

- ☐ Ο τίτλος της εταιρείας που κατέχει ή μισθώνει το όχημα, ονοματεπώνυμο υπεύθυνου και τηλέφωνο επικοινωνίας
- ☐ Το ονοματεπώνυμο του οδηγού
- ☐ Τίτλος και διεύθυνση παραγωγού, ονοματεπώνυμο υπεύθυνου και τηλέφωνο επικοινωνίας
- ☐ Η πηγή προέλευσης των απορριμμάτων προσδιορισμένη επακριβώς
- ☐ Το είδος των μεταφερόμενων απορριμμάτων σύμφωνα με την ονοματολογία του Ευρωπαϊκού Καταλόγου Αποβλήτων (ΕΚΑ)
- ☐ Εκτιμώμενο βάρος μεταφερόμενων αποβλήτων
- ☐ Τόπος και ώρα αποχώρησης οχήματος
- ☐ Πλήρη στοιχεία (ονοματεπώνυμο, τηλέφωνο επικοινωνίας) του συμπληρούντος το Δελτίο, ημερομηνία και υπογραφή.

Το πιο πάνω δελτίο οφείλουν να συμπληρώνουν και να καταθέτουν στο αρμόδιο όργανο οι οδηγοί των οικείων οχημάτων, εξαιρουμένων μόνο των δημοτικών απορριμματοφόρων. Στη συμπλήρωση του δελτίου υποχρεούνται και οι μεταφέροντες δημοτικά απορρίμματα ιδιώτες

(β) Οπτική εξέταση των αποβλήτων στην είσοδο και εφόσον ενδείκνυται, εξακρίβωση ότι τα απόβλητα αντιστοιχούν προς την περιγραφή που υπέβαλε ο κάτοχος

Ο έλεγχος για την αποδοχή των αποβλήτων θα πραγματοποιείται βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας.

- ☐ ΚΥΑ 50910/2727/2003 «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση στερεών αποβλήτων. Εθνικός και Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης»
- ☐ ΚΥΑ 29407/3508/2002 «Περί υγειονομικής ταφής των αποβλήτων»
- ☐ ΚΥΑ Η.Π. 13588/725/2006 «Μέτρα όροι και περιορισμοί για την διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων»
- ☐ Απόφαση του Συμβουλίου της Ε.Ε. 2003/33/ΕΚ – 19/12/2002 « για τον καθορισμό κριτηρίων και διαδικασιών αποδοχής των αποβλήτων στους ΧΥΤΑ σύμφωνα με το άρθρο 16 και το παράρτημα ΙΙ της οδηγίας 1999/31/ΕΚ

Η αναγκαιότητα ελέγχου των εισερχόμενων φορτίων

Ο έλεγχος του εισερχόμενου φορτίου αποτελεί την πιο σημαντική διαδικασία που πρέπει να λαμβάνει χώρα στο ΧΥΤΑ πριν από οποιαδήποτε άλλη.

Αποτρέπει την απόθεση στον ΧΥΤΑ μη αποδεκτών και επικίνδυνων αποβλήτων, ελαχιστοποιώντας έτσι τόσο τους περιβαλλοντικούς κινδύνους όσο και αυτούς που εγκυμονούν για την υγιεινή και την ασφάλεια των εργαζομένων.

Γεφυροπλάστιγγα - Ζύγιση

Κατά τη διάρκεια παραμονής και καταμέτρησης του συνολικού φορτίου επί της γεφυροπλάστιγγας, το όχημα πρέπει να είναι τοποθετημένο με ασφάλεια πάνω σε αυτήν, με τρόπο που οι τροχοί της να βρίσκονται ολόκληροι επάνω σε αυτήν. Το όχημα πρέπει να είναι ακινητοποιημένο επάνω στην γεφυροπλάστιγγα με τραβηγμένο χειρόφρενο.

Στην περίπτωση που ένα όχημα εισέρχεται στην εγκατάσταση για πρώτη φορά, αυτό θα ζυγίζεται τόσο στην είσοδο όσο και στην έξοδο προκειμένου να καταγραφεί το βάρος του φορτίου του, αλλά και για να υπάρχουν διαθέσιμα τα στοιχεία του οχήματος για τις επόμενες επισκέψεις του στο χώρο.

Να μην επιτρέπεται επίσης η παρουσία παιδιών ή προσώπων που δεν έχουν αρμοδιότητα εντός του οχήματος, και οι πόρτες της καμπίνας του οχήματος να είναι κλειστές κατά την παραμονή στο ζυγιστήριο. Όταν τελειώσει η ζύγιση και μόνο αν δοθεί σήμα από το προσωπικό του ΧΥΤΑ επιτρέπεται η μετακίνηση με χαμηλή ταχύτητα προς την περιοχή εκφόρτωσης.

3.0 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΙΣΟΔΟΥ (συνέχεια)

Δειγματοληψία



Εργασίες δειγματοληπτικού ελέγχου θα διενεργούνται στην περίπτωση υπόπτων φορτίων απορριμμάτων αλλά και τακτικά, ώστε να διασφαλίζεται ότι τα απορρίμματα που γίνονται δεκτά στο ΧΥΤΑ έχουν τα επιθυμητά χαρακτηριστικά και να εντοπίζονται πιθανοί παραβάτες. Επίσης οι τακτικοί δειγματοληπτικοί έλεγχοι, εφόσον ενεργούνται με συνέπεια και συνέχεια, αποτελούν τον ισχυρότερο αποτρεπτικό παράγοντα για τη διάπραξη παραβάσεων των όρων αποδοχής των αποβλήτων που θέτει ο φορέας διαχείρισης του ΧΥΤΑ και η νομοθεσία.



Αναλυτικά οι βασικές οδηγίες για τα κριτήρια και τη διαδικασία αποδοχής των αποβλήτων παρατίθενται στην Απόφαση του Συμβουλίου της Ε.Ε. 2003/33/ΕΚ – 19/12/2002 « για τον καθορισμό κριτηρίων και διαδικασιών αποδοχής των αποβλήτων στους ΧΥΤΑ σύμφωνα με το άρθρο 16 και το παράρτημα II της οδηγίας 1999/31/ΕΚ

Τα οχήματα τα οποία επιλέγονται για τακτική δειγματοληψία ή τα οχήματα τα οποία προκαλούν για κάποιους λόγους τις υποψίες των υπεύθυνων, οδηγούνται, με τα συνοδευτικά έγγραφα του φορτίου, στο χώρο δειγματοληψίας. Ο χώρος δειγματοληψίας θα διαθέτει σταθερή μεταλλική εξέδρα εφοδιασμένη με κλίμακα και διαθέτουμεσα πρόβολο σε επαρκές ύψος ώστε να είναι δυνατός ο οπτικός έλεγχος του φορτίου μετά την αποκάλυψη του οχήματος. Επιπλέον θα διαθέτει χώρο αποθήκευσης των δειγμάτων

Η διαδικασία ελέγχου αρχίζει με τον έλεγχο όλων των νομιμοποιητικών εγγράφων του οχήματος και συνεχίζεται με την παρακάτω σειρά ενεργειών:

- ❑ Αρχικά γίνεται οπτικός έλεγχος του φορτίου, ενώ παράλληλα γίνεται επανεξέταση των συνοδευτικών εγγράφων του φορτίου, ώστε να εξετασθεί κατά πόσο τα στοιχεία των απορριμμάτων που περιγράφονται στα τελευταία και ιδιαίτερα στο Δελτίο Εισόδου του ΧΥΤΑ είναι αυτά που μεταφέρει το όχημα.
- ❑ Σε περίπτωση που ο υπεύθυνος επαληθεύσει με τον οπτικό έλεγχο ότι τα απορρίμματα είναι αυτά που περιγράφονται στα συνοδευτικά έγγραφα, το όχημα οδηγείται στο μέτωπο απόθεσης.
- ❑ Στην περίπτωση που ο υπεύθυνος δεν ικανοποιηθεί με τον οπτικό έλεγχο, θα λαμβάνονται αντιπροσωπευτικά δείγματα από το εν λόγω φορτίο, τα οποία θα οδηγούνται στο εργαστήριο του ΧΥΤΑ όπου και θα ελέγχεται η περιεκτικότητά τους σε επικίνδυνες ουσίες. Σε ειδικές περιπτώσεις, θα λαμβάνονται με τη δέουσα διαδικασία και μέσα, δείγματα που θα αποστέλλονται προς ανάλυση σε διαπιστευμένα εργαστήρια.

Σε περίπτωση που από τους δειγματοληπτικούς ελέγχους προκύψουν ενδείξεις ότι μη επιτρεπόμενα απόβλητα εισέρχονται στο χώρο, το πρόγραμμα δειγματοληπτικού ελέγχου μπορεί να τροποποιηθεί και, μεταξύ άλλων μέτρων, να αυξηθεί η συχνότητα των ελέγχων. Σε υποχρεωτικό δειγματοληπτικό έλεγχο υποβάλλονται και όλα τα φορτία τα οποία, εκτάκτως, επιβάλλεται άπαξ, σύμφωνα με γραπτή απόφαση της αρμόδιας αρχής και σύμφωνα αποδοχή της διοίκησης του φορέα διαχείρισης, να απορριφθούν στο ΧΥΤΑ. Στην περίπτωση αυτή, πέραν των καταγραφών που αναφέρονται κατωτέρω θα σημειώνεται σε χάρτη του ΧΥΤΑ η θέση, η στάθμη και η ημερομηνία απόθεσης του φορτίου.

Για κάθε δειγματοληπτικό έλεγχο που θα διενεργείται, θα κρατείται αρχείο ελέγχου, το οποίο θα περιλαμβάνει τις παρακάτω πληροφορίες:

- ❑ Ημερομηνία και ώρα του ελέγχου
- ❑ Πηγή αποβλήτων
- ❑ Στοιχεία οχήματος και οδηγού
- ❑ Παρατηρήσεις του υπεύθυνου για τον έλεγχο

3.1 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΗΣ ΠΡΩΤΗΣ ΣΤΡΩΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΠΑΝΤΩΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ

- ❖ Ποιες διαδικασίες πρέπει να λάβουν χώρα για την απόθεση της πρώτης στρώσης απορριμμάτων;

3.1 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΗΣ ΠΡΩΤΗΣ ΣΤΡΩΣΗΣ

Η απόθεση της πρώτης στρώσης απορριμμάτων



Αποτελεί ένα από τα πιο ευαίσθητα σημεία στη λειτουργία ενός ΧΥΤΑ διότι είναι σημείο όπου συχνά συμβαίνουν αστοχίες.

Κατά την απόθεση της πρώτης στρώσης υπάρχει κίνδυνος:

- ❖ Καταστροφής της συνέχειας της μεμβράνης ή και της αργίλου.
- ❖ Διάρρηξης του δικτύου συλλογής στραγγισμάτων

Διαδικασίες διάστρωσης πρώτης στρώσης

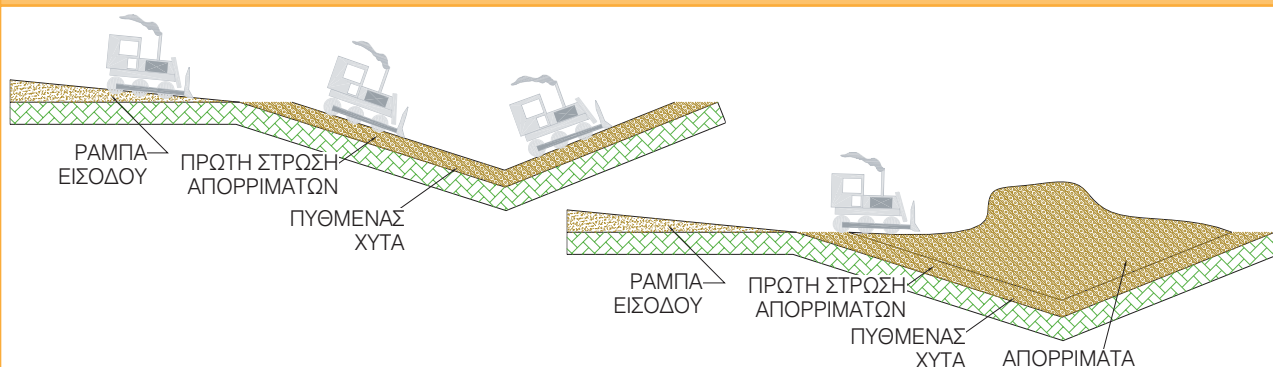


1. Η ράμπα εισόδου των οχημάτων στην κυψέλη κατασκευάζεται από πάνω προς τα κάτω, έτσι ώστε τα μηχανήματα που τη διαμορφώνουν να εδράζονται πάντα πάνω στο εδαφικό υλικό κατασκευής της ράμπας και όχι στον πυθμένα του ΧΥΤΑ.
2. Στο τέλος της ράμπας εισόδου, με τον ίδιο τρόπο του βήματος 1, κατασκευάζεται προσωρινός χώρος ελιγμών για τα οχήματα που μεταφέρουν τα απορρίμματα.
3. Τα πρώτα οχήματα που αδειάζουν φτάνουν μέχρι το τέλος της εδαφικής στρώσης της ράμπας ή του χώρου ελιγμών και αποθέτουν τα απορρίμματα επί του πυθμένα.
4. Ογκώδη και αιχμηρά αντικείμενα που τυχόν υπάρχουν απομακρύνονται αμέσως και τοποθετούνται σε παρακείμενο χώρο.
5. Τα πρώτα απορρίμματα που θα διαστρωθούν θα είναι χύμα και δεν θα συμπιεστούν. Σκοπός είναι να δημιουργήσουν μία στρώση πάνω στην οποία θα μπορούν να ακολουθήσουν οι εργασίες ταφής των απορριμμάτων, χωρίς να «πληγωθεί» η αποστραγγιστική στρώση και τα υποκείμενα συστήματα. Η έκταση η οποία

θα διαστρώνεται κάθε φορά με τέτοια απορρίμματα θα καλύπτεται με υλικό επικάλυψης. Το πάχος αυτής της στρώσης για να δημιουργηθεί μία ενιαία επιφάνεια κυμαίνεται από 20-40cm.

6. Η διαδικασία αυτή συνεχίζεται μέχρι να καλυφθεί όλη η επιφάνεια του πυθμένα με χύδη απορρίμματα ώστε να μην υπάρχει σημείο που το μηχάνημα να πατάει επάνω στην αποστραγγιστική στρώση όπως φαίνεται και στο παρακάτω σχήμα.

Σχηματική απεικόνιση διάστρωσης πρώτης στρώσης



3.2 ΣΧΕΔΙΟ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΧΥΤΑ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΠΑΝΤΩΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ

- ❖ Τι είναι το σχέδιο πλήρωσης ενός ΧΥΤΑ;
- ❖ Τι περιλαμβάνει το σχέδιο πλήρωσης ΧΥΤΑ;

3.2 ΣΧΕΔΙΟ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΧΥΤΑ;

Αποτελεί το πιο σημαντικό εργαλείο για την πλήρωση της λεκάνης του ΧΥΤΑ

Ποιοι συντάσσουν το σχέδιο πλήρωσης;

Συντάσσεται από εξειδικευμένους μηχανικούς που διαθέτουν εμπειρία τόσο από την κατασκευή όσο και από τη λειτουργία ΧΥΤΑ

Τι είναι το σχέδιο πλήρωσης ΧΥΤΑ;

Το σχέδιο πλήρωσης του ΧΥΤΑ αποτελεί τον τρόπο με τον οποίο θα γίνει η σταδιακή πλήρωση της λεκάνης ταφής με απορρίμματα. Περιλαμβάνει την περιγραφή όλων των φάσεων λειτουργίας και τον τρόπο με τον οποίο θα πληρωθούν όλες οι κυψέλες και τα κύτταρα του ΧΥΤΑ.

Το σχέδιο πλήρωσης διαφέρει από ΧΥΤΑ σε ΧΥΤΑ. Οι ιδιαιτερότητες κάθε χώρου παίζουν σημαντικό ρόλο στην διαμόρφωση του σχεδίου πλήρωσης. Για κάθε ΧΥΤΑ το σχέδιο πλήρωσης του περιγράφει τον βέλτιστο οικονομοτεχνικά τρόπο ταφής των αποβλήτων.

Τι απαιτείται για την ανάγνωση κι εφαρμογή ενός σχεδίου πλήρωσης ΧΥΤΑ;

ΚΛΙΜΑΚΑ

1:2000

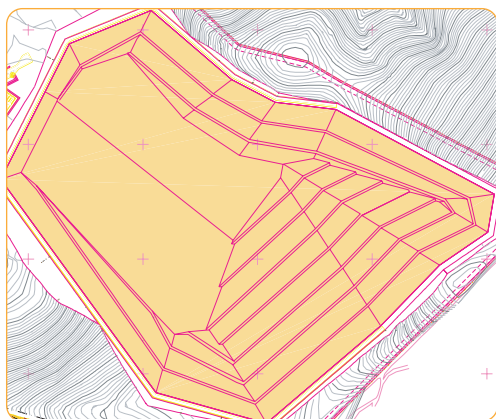
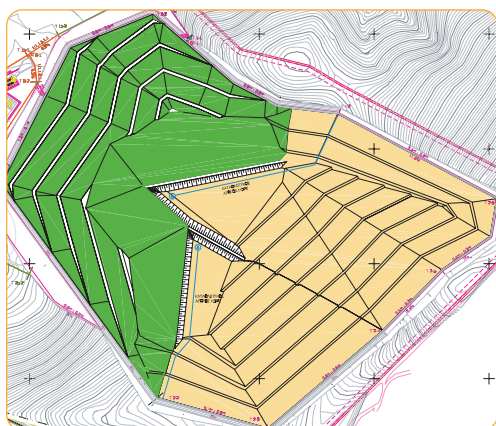
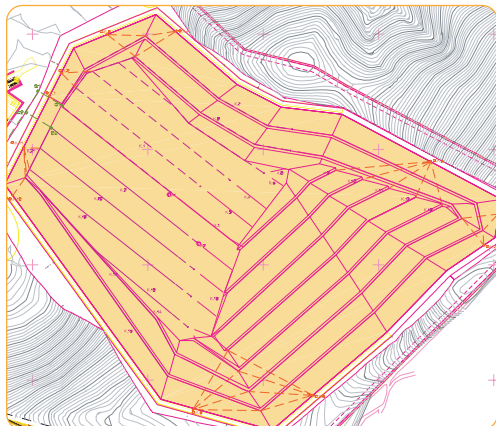


Δυνατότητα ανάγνωσης τοπογραφικών σχεδίων και πιο συγκεκριμένα:

- ☐ κλίμακες σχεδίων
- ☐ ανάγνωση ισοϋψών και υπομνημάτων
- ☐ υπολογισμός κλίσεων εδάφους
- ☐ διαμήκων κι εγκάρσιων τομών εδάφους
- ☐ σχεδίων γενικών διατάξεων

3.2 ΣΧΕΔΙΟ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΧΥΤΑ (συνέχεια)

Τι περιλαμβάνει το σχέδιο πλήρωσης ενός ΧΥΤΑ;



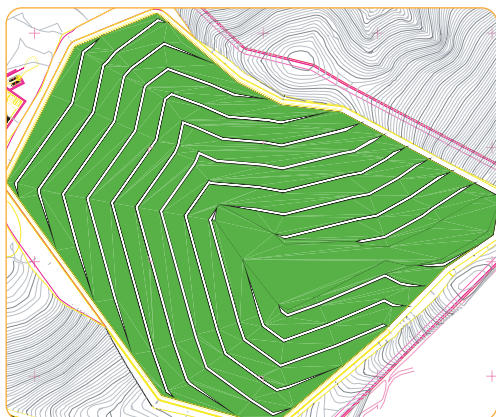
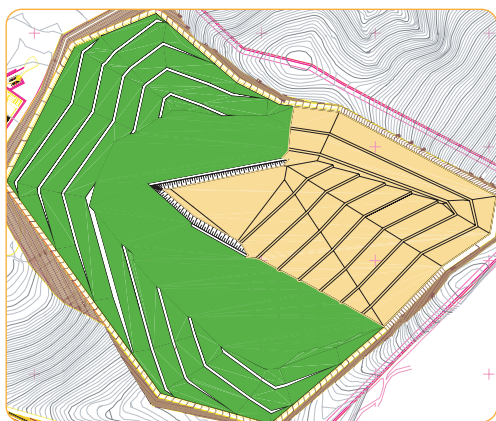
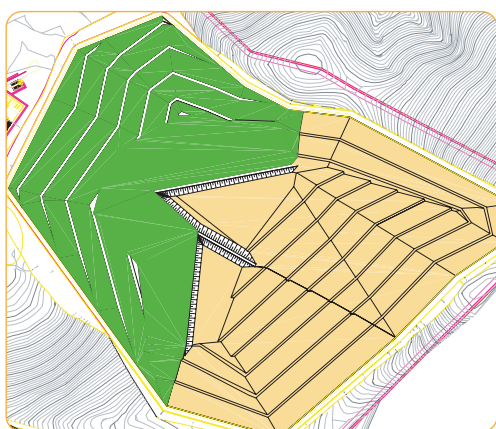
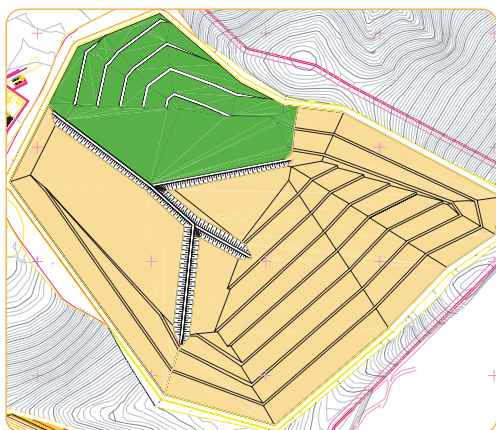
1. Σχέδιο γενικής διάταξης έργων: Στο σχέδιο αυτό απεικονίζεται το σύνολο των έργων που κατασκευάζονται για τη σωστή λειτουργία του ΧΥΤΑ. Επίσης απεικονίζει τη λεκάνη απόθεσης καθώς και το δανειοθάλαμο που θα χρησιμοποιηθεί για την εξοικονόμηση του υλικού ημερήσια κάλυψης των απορριμμάτων. Η λεπτομέρεια των σχεδίων αυτών είναι μικρή καθώς αποτελούν μια γενική άποψη του ΧΥΤΑ σε μικρή συνήθως κλίμακα (1:1000 ή 1:2000)

2. Σχέδιο απορροών ομβρίων υδάτων: το συγκεκριμένο σχέδιο δείχνει τον τρόπο με τον οποίο έχουν σχεδιαστεί και λειτουργούν τα έργα αντιπλημμυρικής προστασίας του χώρου καθώς και του απορριμματοκού αναγλύφου καθώς αυτό αναπτύσσεται. Στο σχέδιο αυτό συνήθως η λεκάνη ταφής απεικονίζεται πληρωμένη με απορρίμματα καθώς σε αυτό το στάδιο λειτουργίας του χώρου σημειώνονται οι μεγαλύτερες απορροές και παροχές των έργων αντιπλημμυρικής προστασίας.

3. Σχέδια διαμόρφωσης της λεκάνης απόθεσης: Το σχέδιο αυτό απεικονίζει το πως θα είναι η λεκάνη απόθεσης όταν ολοκληρωθούν τα έργα διαμόρφωσης της (εκσκαφές – επιχώσεις). Στο σχέδιο αυτό εμφανίζονται οι ισοϋψείς και κλίσεις του πυθμένα του ΧΥΤΑ οι οποίες συγκλίνουν σε ένα ή περισσότερα σημεία από τα οποία κατά τη λειτουργία του χώρου θα απομακρύνονται τα στραγγίσματα που θα παράγονται.

4. Σχέδιο τελικού αναγλύφου: Το συγκεκριμένο σχέδιο απεικονίζει την εικόνα του συνόλου του χώρου μετά το πέρας λειτουργίας της λεκάνης απόθεσης. Στο σχέδιο αυτό παρουσιάζεται το τελικό ανάγλυφο του ΧΥΤΑ μαζί με τα έργα που θα έχουν διαμορφωθεί όπως αναβαθμοί, εσωτερική οδοποιία, έργα διαχείρισης βιοαερίου και στραγγισμάτων κλπ.

3.2 ΣΧΕΔΙΟ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΧΥΤΑ (συνέχεια)



5. Σχέδια πλήρωσης κυττάρων: Τα σχέδια αυτά παρουσιάζουν σε λεπτομέρεια την σειρά πλήρωσης των κυττάρων ή/και των υποκυττάρων του ΧΥΤΑ. Τα σχέδια αυτά παρουσιάζουν συνήθως τις κύριες φάσεις πλήρωσης και διαμόρφωσης των κυττάρων, αναλόγως με το συνολικό σχέδιο λειτουργίας του χώρου.

6. Περιγραφή πλήρωσης κυττάρων: Τα σχέδια πλήρωσης κυττάρων πρέπει να συνοδεύονται από κατάλληλη περιγραφή των έργων πλήρωσης και διαμόρφωσης για κάθε φάση ή/και υποφάση πλήρωσης. Στην περιγραφή αυτή πρέπει να περιλαμβάνεται ο τρόπος διαχρονικής ανάπτυξης – επέκτασης των έργων και των δικτύων παράλληλα με την πλήρωση των κυττάρων (ράμπα εισόδου, προσωρινών ή μόνιμων αναχωμάτων, δίκτυα στραγγισμάτων, βιοαερίου, ομβρίων κλπ).

3.2 ΣΧΕΔΙΟ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΧΥΤΑ (συνέχεια)

Σειρά πλήρωσης φάσεων

Ο σχεδιασμός της σειράς πλήρωσης φάσεων – κυττάρων σε ένα ΧΥΤΑ έχει μεγάλο αντίκτυπο στον βαθμό της σωστής λειτουργικής ανάπτυξης του χώρου τόσο τεχνικά όσο και οικονομικά. Οι εργασίες που λαμβάνουν χώρα κατά τον σχεδιασμό της διαδοχής των φάσεων είναι η ακόλουθα:

- 1. Υπολογισμός του μεγέθους των φάσεων:** Η βασική παράμετρος διαστασιολόγησης της κάθε φάσης είναι η χωρητικότητα και η διάρκεια ζωής της μέχρις ότου κατασκευαστεί η επόμενη φάση. Όταν η μία φάση/κύτταρο γεμίζει με απορρίμματα, την αμέσως επόμενη ημέρα η επόμενη φάση του ΧΥΤΑ πρέπει να είναι έτοιμη για να δεχτεί απορρίμματα. Από την στιγμή που είναι γνωστό το ελάχιστο μέγεθος της λεκάνης απόθεσης της κάθε φάσης, σχεδιάζεται η καταλληλότερη τεχνικοοικονομικά λύση για τη συγκεκριμένη φάση λαμβάνοντας υπόψη την χωρητικότητα, τις κλίσεις του αναγλύφου αλλά και τις οικονομίες κλίμακας και το ύψος των διαθέσιμων κεφαλαίων.
- 2. Προσδιορισμός της αλληλουχίας των φάσεων:** Από την στιγμή που είναι σχεδιασμένες όλες οι φάσεις του ΧΥΤΑ ακολουθεί ο προσδιορισμός της αλληλουχίας πλήρωσης των φάσεων. Η διαδικασία αυτή, βασίζεται κυρίως σε τεχνικά θέματα όπως πρόσβαση στο εν λειτουργία κύτταρο, διευθέτηση ομβρίων υδάτων, συλλογή και μεταφορά στραγγισμάτων και διαχείριση χωματισμών για ημερήσια κάλυψη σε συνδυασμό με τις χωματοургικές εργασίες για την κατασκευή της επόμενης φάσης. Εξίσου σημαντικό ρόλο στον καθορισμό της αλληλουχίας των φάσεων διαδραματίζει και το αισθητικό αποτέλεσμα. Αν ο ΧΥΤΑ βρίσκεται κοντά σε κατοικημένες ή/και ανεπτυγμένες περιοχές το αισθητικό αποτέλεσμα από την πλήρωση των φάσεων λειτουργίας αποτελεί σημαντικό παράγοντα επιλογής της χωροθέτησης της επόμενης φάσης καθώς η διατήρηση της οπτικής απομόνωσης των λειτουργιών ενός ΧΥΤΑ από τη γύρω περιοχή είναι επιθυμητή αν όχι αναγκαία.
- 2. Σειρά αποκατάστασης των φάσεων:** Ο προσδιορισμός της σειράς και του ρυθμού αποκατάστασης του ΧΥΤΑ αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την επιλογή της σειράς και του μεγέθους των φάσεων λειτουργίας του χώρου. Η επιλογή αυτή εξαρτάται τόσο από οικονομικές παραμέτρους (διαθεσιμότητα κεφαλαίων) όσο και από τεχνικές όπως βελτιστοποίηση της διαχείρισης βιοαερίου και στραγγισμάτων.

Σημαντικά οικονομικά οφέλη



Η σύνταξη και εφαρμογή ενός πλήρους σχεδίου πλήρωσης του ΧΥΤΑ παρέχει πολύ μεγάλα οικονομικά οφέλη στον φορέα λειτουργίας του ΧΥΤΑ μιας και το σχέδιο αυτό αποτελεί το βέλτιστο τεχνικά και οικονομικά τρόπο λειτουργίας του χώρου.

Λαμβάνει υπόψη τις οικονομίες κλίμακας και τη διαθεσιμότητα των κεφαλαίων ενώ παράλληλα κοστολογεί σε τέτοιο βάθος τις διεργασίες έτσι ώστε με την εφαρμογή της ανάλογης τιμολογιακής πολιτικής, ο χώρος να είναι βιώσιμος τόσο κατά τη λειτουργία του όσο και κατά την περίοδο μεταφροντίδας του.

3.3 ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΠΑΝΤΩΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ

- ❖ Ποιες είναι οι υποχρεώσεις και οι διαδικασίες που πρέπει να τηρούν οι οδηγοί των απορριμματοφόρων οχημάτων τόσο στο μέτωπο εργασίας όσο και κατά την αναχώρηση από αυτό;
- ❖ Ποιος είναι ο βέλτιστος σχεδιασμός – προγραμματισμός για την κατασκευή του ημερήσιου κελιού;
- ❖ Ποιος είναι ο απαιτούμενος εξοπλισμός και ποιες οι διαδικασίες διάστρωσης, συμπίεσης και επικάλυψης των απορριμμάτων;
- ❖ Πως θα διαχειριστώ ειδικά απόβλητα όπως ογκώδη, χαμηλής πυκνότητας και κονιορτοποιημένα;
- ❖ Ποιες ενέργειες θα πρέπει να λαμβάνουν χώρα για την κατασκευή και συντήρηση της τελικής κάλυψης;
- ❖ Με ποιο τρόπο θα διαχειριστώ την κυκλοφορία των απορριμματοφόρων στο μέτωπο εργασίας ούτως ώστε να επιτυγχάνεται συνεχής ροή της αλλά ταυτόχρονα και ελαχιστοποίηση της πιθανότητας ατυχήματος;
- ❖ Τι πρέπει να λαμβάνεται υπόψη για τη σύνταξη ενός σχεδίου ασφάλειας και υγιεινής των εργαζομένων;
- ❖ Ποιοι είναι οι βασικοί κανόνες και ποια τα ελάχιστα μέτρα προστασίας που πρέπει τηρούνται προκειμένου να εξασφαλίζονται συνθήκες ασφάλειας και υγιεινής των εργαζομένων;

3.3.1 ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ

Γενικά

Η κύρια κίνηση που θα εξυπηρετείται από το εσωτερικό οδικό δίκτυο είναι το καθημερινό δρομολόγιο των απορριμματοφόρων. Δευτερεύουσες κινήσεις είναι η κυκλοφορία των μηχανημάτων της εγκατάστασης, των Ι.Χ. αυτοκινήτων εργαζομένων και επισκεπτών, των βυτιοφόρων, καθώς και των φορτηγών ειδικών φορτίων

Κατηγορίες οχημάτων που κυκλοφορούν στο εσωτερικό οδικό δίκτυο



- ☐ φορτηγά απορριμματοφόρα
- ☐ Ι.Χ. αυτοκίνητα εργαζόμενων στο ΧΥΤΑ
- ☐ Ι.Χ. αυτοκίνητα επισκεπτών
- ☐ βυτιοφόρα που θα μεταφέρουν νερό για τις δεξαμενές
- ☐ βυτιοφόρα που θα μεταφέρουν τα επεξεργασμένα στραγγίσματα
- ☐ φορτηγά για την μεταφορά των ειδικών φορτίων
- ☐ φορτηγά και μηχανήματα της εγκατάστασης



Θα πρέπει να γίνεται συστηματική χρήση της σήμανσης για την ρύθμιση της κυκλοφορίας των οχημάτων

3.3.1 ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ (συνέχεια)

Μέτωπο εργασίας - εκφόρτωση



Ο οδηγός του οχήματος που εκφορτώνει έχει την υποχρέωση να αναμένει οδηγίες από τον υπεύθυνο πριν το όχημα εισέλθει στην περιοχή απόρριψης. Το όχημα σε γενικές γραμμές πρέπει να τοποθετηθεί έτσι ώστε να υπάρχουν αποστάσεις ασφαλείας από άλλα οχήματα και από πεζούς και φυσικά από το όχημα (κλαρκφορτωτή-συμπιεστή) που εκτελεί τις εργασίες ταφής των απορριμμάτων. Το όχημα πρέπει να σταματήσει σε απόσταση τουλάχιστον δύο μέτρων από το μέτωπο εργασίας.

Ο οδηγός αφού τοποθετήσει το όχημα σε ασφαλή θέση και ανασηκώσει το χειρόφρενο με την ταχύτητα σε νεκρό σημείο, είναι υποχρεωμένος να εξέλθει από το όχημα και να αδειάσει το container. Οι οδηγοί θα πρέπει να προσέχουν σε περίπτωση που πλησιάζουν άλλα οχήματα από την ίδια πλευρά ώστε να αποφευχθούν τυχόν ατυχήματα. Αυτό γιατί στο μέτωπο εργασίας μπορεί να τύχει ένας μεγάλος αριθμός οχημάτων να εκφορτώνει την ίδια χρονική στιγμή. Η κίνηση του οχήματος πρέπει να αποφεύγεται με ανυψωμένη την υπερκατασκευή όχι μόνο στο μέτωπο απόρριψης αλλά και καθόλη τη διαδρομή μέσα στα όρια του ΧΥΤΑ. Απαραίτητη είναι η κίνηση του οχήματος με χαμηλή ταχύτητα κυρίως κατά την εγκατάλειψη του μετώπου εργασίας αφού έτσι μειώνεται η δημιουργία σκόνης ιδιαίτερα κατά του καλοκαιρινούς μήνες.



Θα πρέπει να οργανωθεί η διαδικασία εκφόρτωσης προκειμένου να αποφευχθεί ο κίνδυνος ατυχημάτων

Αναχώρηση από το μέτωπο εργασίας



Πριν την αναχώρηση θα πρέπει το πλήρωμα του οχήματος να βεβαιωθεί ότι δεν έχει ξεχάσει δοχεία ή κάδους στο σημείο μετώπου εργασίας της εκφορτώσεως. Το όχημα επιβάλλεται να εγκαταλείπει τον χώρο όσο το δυνατόν συντομότερα μετά την εκφόρτωση.

Σε περίπτωση χαμηλού φωτισμού, ομίχλης, ή βροχής συνιστάται η χρησιμοποίηση των προβολέων του οχήματος

Έκπλυση τροχών - έξοδος

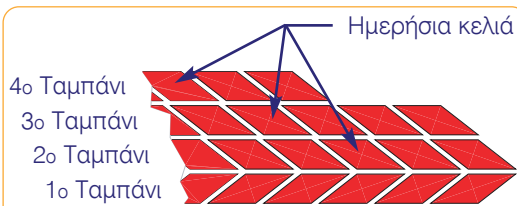


Το όχημα μετά την εκφόρτωση κατευθύνεται προς το μηχανήμα έκπλυσης τροχών για τον καθαρισμό των ελαστικών του. Ακολουθεί η στάθμευση και ο καθαρισμός του οχήματος επάνω σε ειδικό σύστημα έκπλυσης τροχών, για την απομάκρυνση των μικροαπορριμμάτων, της λάσπης κλπ. Πριν αναχωρήσει το όχημα θα πρέπει να διαπιστωθεί ότι η υπερκατασκευή έχει κατέβει, οι πύροι έχουν τοποθετηθεί στη θέση τους και το όχημα βρίσκεται σε ετοιμότητα. Στη συνέχεια το όχημα εξέρχεται του ΧΥΤΑ.

3.3.2 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΑΦΗΣ

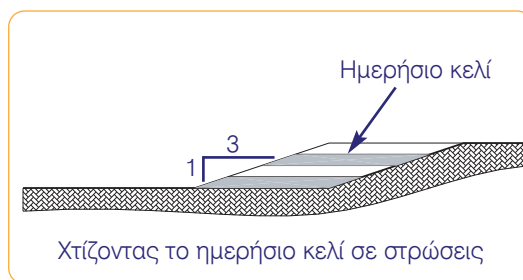
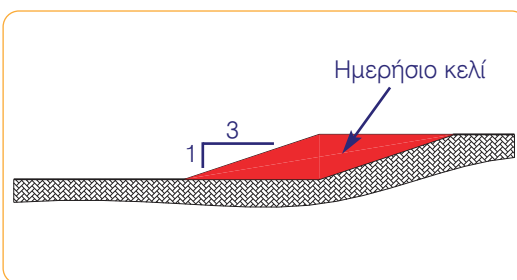
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΕΛΙΟΥ

Γενικά



Το απορριμματικό κελί αποτελεί το βασικό δομικό στοιχείο του ΧΥΤΑ. Αποτελείται από ένα σύνολο στρώσεων απορριμμάτων οι οποίες συμπιέζονται στην επιφάνεια ενός πρανού με τη βοήθεια βαρέως οχήματος. Το κελί στη συνέχεια επικαλύπτεται με χώμα από όλες τις ελεύθερες επιφάνειές του.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται βασικές οδηγίες για την αποτελεσματική κατασκευή ενός κελιού.



Έλεγχος του μετώπου εργασίας

Το μέτωπο εργασίας αποτελεί το τμήμα εκείνο του μη ολοκληρωμένου κελιού στο οποίο κάθε στιγμή διαστρώνονται και συμπιέζονται απορρίμματα. Για την εύρυθμη λειτουργία του χώρου, το μέτωπο εργασίας θα πρέπει να έχει μικρές διαστάσεις, ούτως ώστε να περιορίζεται τόσο η κίνηση των μηχανημάτων διάστρωσης και συμπίεσης, όσο και η χρήση του υλικού επικάλυψης.

Το βέλτιστο πλάτος του μετώπου εργασίας ποικίλλει ανάλογα με τον αριθμό των εξυπηρετούμενων απορριμματοφόρων οχημάτων και τον εξοπλισμό διάστρωσης και συμπίεσης που διαθέτει ένας ΧΥΤΑ. Το πλάτος του θα πρέπει να είναι τέτοιο ώστε να αποφεύγονται οι μεγάλοι χρόνοι αναμονής για την εκκένωση των απορριμματοφόρων. Από την άλλη πλευρά, το πλάτος του μετώπου εργασίας δεν μπορεί να είναι τόσο μεγάλο ώστε να δυσχεραίνει τη λειτουργία και να αφήνει εκτεθειμένα στον άνεμο τα απορρίμματα, για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Κινητός εξοπλισμός λειτουργίας



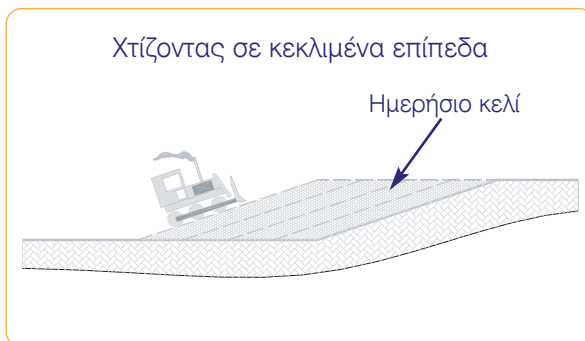
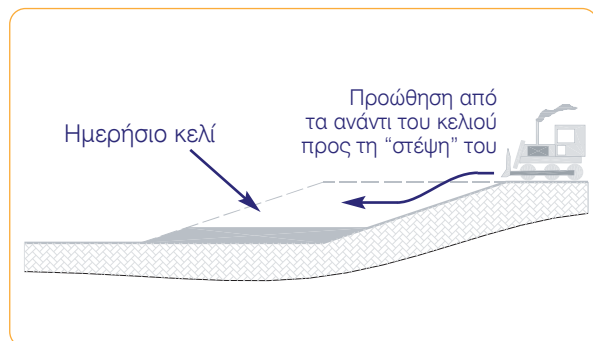
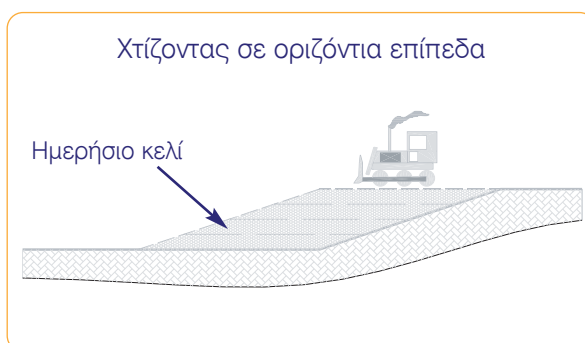
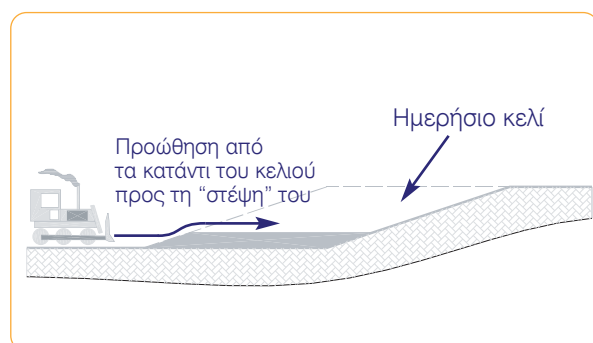
Τα στερεά απόβλητα θα πρέπει να αποθέτονται στη βάση του μετώπου εργασίας από τα απορριμματοφόρα και να προωθούνται επάνω στο πρανές του μετώπου εργασίας. Για λόγους ασφαλείας θα πρέπει να διατηρούνται αποστάσεις 2,5-3 μέτρων μεταξύ των απορριμματοφόρων και του προωθητή. Η επιφάνεια απόθεσης των αποβλήτων θα πρέπει να διατηρείται επίπεδη και καθαρή από απορρίμματα.

3.3.2 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΑΦΗΣ (συνέχεια)

Διάστρωση των αποβλήτων στο πρανές



Για τη μεγιστοποίηση της συμπίεσης, καθώς και για την ισόρροπη κατανομή του βάρους του προωθητή, τα απόβλητα θα πρέπει να διαστρώνονται σε στρώσεις 30-60 εκατοστών και σε κλίσεις της τάξης του 1:3 (υ:β). Τα όποια κενά δημιουργούνται στις στρώσεις, θα πρέπει να γεμίζονται με απορρίμματα.



Συμπίεση αποβλήτων



Ο υψηλός βαθμός συμπίεσης των αποβλήτων, επιμηκύνει τη συνολική διάρκεια ζωής του έργου, μειώνει την απαιτούμενη ποσότητα υλικού επικάλυψης, και μειώνει το φαινόμενο διασποράς των απορριμμάτων στο χώρο.

Η καλή συμπίεση επιτυγχάνεται με τον συμπιεστή να πραγματοποιεί επαναλαμβανόμενα περάσματα επάνω από το μέτωπο εργασίας (3-5 τον αριθμό), έως ότου δεν παρατηρείται περαιτέρω συμπίεση. Επιπλέον, θα πρέπει να συμπιέζεται και η οροφή του κελιού.

3.3.2 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΑΦΗΣ (συνέχεια)

Ολοκλήρωση του κελιού

Για την ολοκλήρωση του κελιού, τα εκτεθειμένα απόβλητα θα πρέπει καλύπτονται με στρώσεις υλικού επικάλυψης. Το πάχος της κάλυψης εξαρτάται από τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του κελιού, αλλά δεν θα πρέπει να είναι μικρότερο από 10-15 εκατοστά.

Όταν ένα κελί κατασκευάζεται σε ανοιχτό χώρο (δηλ. δεν έρχεται σε επαφή με διπλανά κελιά), θα πρέπει να καλύπτονται όλες οι ελεύθερες επιφάνειές του.

Θα πρέπει να γίνεται χρήση πασσάλων για την υποβοήθηση των χειριστών μηχανημάτων στη διαμόρφωση της επιφάνειας της οροφής του κελιού, ούτως ώστε να διατηρείται κλίση της τάξεως του 3-5%.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗΣ

Εκσκαφή



Η εκσκαφή του χώματος που θα χρησιμοποιείται ως υλικό επικάλυψης θα πρέπει να γίνεται μόνο στους καθορισμένους δανειοθαλάμους. Το πότε θα τερματίζεται η εκσκαφή από ένα σημείο και θα συνεχίζεται σε ένα διπλανό σημείο, θα ορίζεται από τον υπεύθυνο μηχανικό του έργου.

Εισαγόμενο υλικό επικάλυψης



Το εισαγόμενο υλικό αποτελείται από χώμα ή άλλο αδρανές υλικό. Χώματα εκσκαφών ή μικρά κομμάτια υλικών από κατεδαφίσεις, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως υλικό επικάλυψης των αποβλήτων. Κομμάτια ασφάλτου ή σκυροδέματος, θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή εσωτερικής οδοποιίας πρόσβασης και στη διαμόρφωση επιφανειών για χρήση κατά τις βροχερές περιόδους. Τα διαφορετικά υλικά θα πρέπει να συγκεντρώνονται ως εφεδρικά αποθέματα σε χώρους που υποδεικνύονται από τον υπεύθυνο μηχανικό του έργου. Αν τα υλικά αυτά πρόκειται να χρησιμοποιηθούν ως υλικό επικάλυψης των αποβλήτων κατά τη διάρκεια της ημερήσιας λειτουργίας, θα πρέπει να αποθηκευτούν σε χώρο κοντά στο μέτωπο εργασίας, για την άμεση αξιοποίησή τους. Θα πρέπει όμως να τοποθετηθούν σε σημείο όπου δεν δυσχεραίνεται η κυκλοφορία τόσο των απορριμματοφόρων, όσο και του κινητού εξοπλισμού λειτουργίας του ΧΥΤΑ.

Τοποθέτηση υλικού επικάλυψης



Το υλικό επικάλυψης για την καθημερινή, προσωρινή και τελική κάλυψη, διαστρώνεται ως εξής: Ο προωθητής γαιών προωθεί το φορτίο του υλικού επικάλυψης επάνω στην κεκλιμένη επιφάνεια και το εξισώνει με όσο γίνεται πιο ομαλό τρόπο. Το σπινάρισμα των ερπυστριών του προωθητή δεν επιτρέπεται κατά την κίνησή του, καθώς υπάρχει ο κίνδυνος να καταστραφεί η συμπίεσμένη στρώση των απορριμμάτων και να επιβληθεί η εκ νέου συμπίεσή τους.

3.3.2 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΑΦΗΣ (συνέχεια)

Ημερήσια κάλυψη



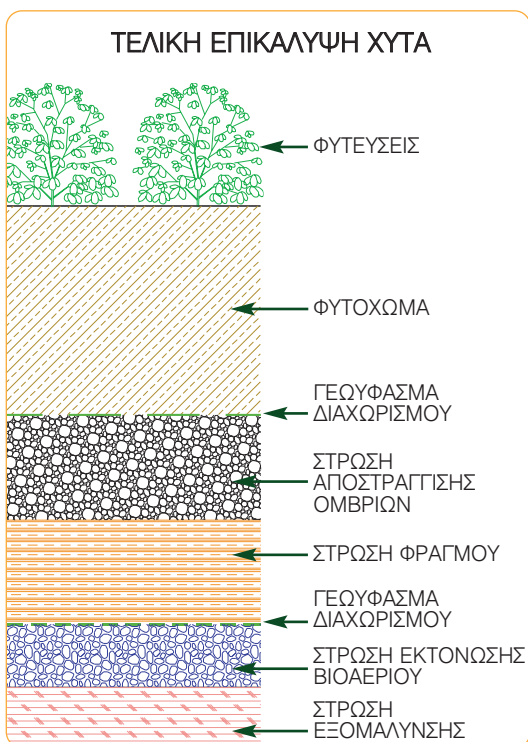
Όλα τα απόβλητα θα πρέπει να καλύπτονται τόσο στα πρηνή, όσο και στην οροφή του κελιού. Το πάχος του υλικού επικάλυψης ποικίλει, ανάλογα με τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του κελιού, και σε κάθε περίπτωση θα γνωστοποιείται από τον υπεύθυνο μηχανικό του έργου. Σε μερικές περιπτώσεις, είναι δυνατό να απαιτείται μεγαλύτερο πάχος υλικού, ούτως ώστε, μετά τη συμπίεση του υλικού επικάλυψης αυτό να προσεγγίζει το επιθυμητό πάχος. Η σωστή συμπίεση είναι απαραίτητη για την ελαχιστοποίηση του υλικού επικάλυψης που απαιτείται.

Προσωρινή κάλυψη



Η οροφή αλλά και οι πλαϊνές επιφάνειες ενός ολοκληρωμένου κελιού το οποίο δεν προβλέπεται να καλυφθεί από άλλο κελί για μεγάλο χρονικό διάστημα, είναι δυνατό να παραμείνουν εκτεθειμένες στα καιρικά φαινόμενα και στη διέλευση των απορριμματοφόρων οχημάτων. Αυτές οι επιφάνειες θα πρέπει να καλύπτονται με υλικό επικάλυψης. Το πάχος της στρώσης, θα γνωστοποιείται από τον υπεύθυνο μηχανικό του έργου. Σε κάθε περίπτωση, το πάχος της στρώσης θα είναι τέτοιο που θα προλαμβάνει φαινόμενα διάβρωσης της κάλυψης από τον άνεμο, τις βροχοπτώσεις και την κυκλοφορία των οχημάτων. Εάν τα απόβλητα εκτεθούν στην ατμόσφαιρα, το νερό θα διεισδύσει στα απορρίμματα και θα εκλυθούν οσμές και αέρια από τα κελιά.

Τελική κάλυψη



Όταν η διάθεση των απορριμμάτων φθάσει τα τελικά υψόμετρα του σχεδιασμού του έργου, τοποθετείται μία στρώση τελικής κάλυψης των απορριμμάτων. Το πάχος της στρώσης, για κάθε τμήμα του έργου, θα γνωστοποιείται από τον υπεύθυνο μηχανικό του έργου. Το πάχος της στρώσης θα είναι τέτοιο ώστε να επιτρέπει την διέλευση οχημάτων μικρού βάρους.

3.3.2 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΑΦΗΣ (συνέχεια)

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΑΦΗΣ ΕΙΔΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Γενικά

Ορισμένα από τα απόβλητα τα οποία είναι αποδεκτά στο ΧΥΤΑ, απαιτούν ειδική μεταχείριση. Στη συνέχεια ακολουθούν ορισμένες βασικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται:

Ογκώδη απόβλητα

Αντικείμενα που δύναται να τεμαχιστούν

Αυτά τα αντικείμενα, (π.χ. έπιπλα και συσκευές) θα πρέπει να αποθέτονται στη βάση του πρανούς του μετώπου εργασίας, αν αυτό είναι εφικτό και δεν δυσχεραίνει τους ελιγμούς των οχημάτων. Με τη χρήση του προωθητή τα αντικείμενα αυτά θα πρέπει να τεμαχιστούν σε μία επίπεδη επιφάνεια και στη συνέχεια να προωθηθούν στη βάση του μετώπου εργασίας. Τα κενά που δημιουργούνται από τα αντικείμενα αυτά, θα πρέπει να γεμίζονται με κοινά απορρίμματα.

Μπάζα τα οποία προέρχονται από κατεδαφίσεις

Τα πιο ογκώδη από αυτά τα απόβλητα θα πρέπει να απλωθούν στη βάση του μετώπου εργασίας με ομοιόμορφο τρόπο. Επάνω σε αυτά θα πρέπει να τοποθετηθούν κοινά απορρίμματα. Υλικά τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή οδοποιίας στο ΧΥΤΑ, θα πρέπει να αποθηκεύονται στα καθορισμένα από τον υπεύθυνο μηχανικό σημεία για την μετέπειτα χρήση τους σε τέτοιες εργασίες.

Αντικείμενα μεγάλου μήκους

Τα αντικείμενα αυτά θα πρέπει να τοποθετούνται παράλληλα με το μέτωπο εργασίας και στη βάση αυτού, και να καλύπτονται με κοινά απορρίμματα. Προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην κίνηση των οχημάτων πάνω από τέτοια αντικείμενα, καθώς υπάρχει κίνδυνος ανατροπής του οχήματος.

Χαμηλής πυκνότητας απόβλητα



Κλαριά, φύλλα και κλαδέματα, συνθετικές ίνες, πλαστικά φιλμ αφρώδη και ελαστικά υλικά, απαιτούν ειδική μεταχείριση, καθότι αναπηδούν μετά τη διάσρωσή τους και δεν παραμένουν συμπιεσμένα μετά τη συμπίεση των αποβλήτων. Για αυτό το λόγο, τα υλικά αυτά θα πρέπει να διασπώνονται σε στρώσεις των 30 εκατοστών και να καλύπτονται με κοινά απόβλητα, τα οποία με το βάρος τους θα συγκρατούν τα χαμηλής πυκνότητας απόβλητα.

3.3.2 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΑΦΗΣ (συνέχεια)

Κονιορτοποιημένα απόβλητα



Απόβλητα όπως το πριονίδι, σκόνες ή πούδρες, απαιτούν ειδική μεταχείριση. Τα απόβλητα αυτά αποτελούν πρόβλημα, καθώς όταν αναδεύονται, από τον κινητό εξοπλισμό λειτουργίας εκθέτονται στον άνεμο και αποτελούν κίνδυνο για το προσωπικό του ΧΥΤΑ από την εισπνοή τους και την επαφή τους με το δέρμα. Το προσωπικό που δουλεύει σε περιοχή με τέτοια απόβλητα θα πρέπει να είναι εξοπλισμένο με προστατευτικές μάσκες και κατάλληλο ρουχισμό. Επιπλέον, για κάποια από αυτά τα απόβλητα, το πρόβλημα λύνεται με τη διαβροχή τους με νερό. Σε άλλη περίπτωση, τα απόβλητα αυτά θα πρέπει πρώτα να καλυφθούν με χώμα ή άλλα απόβλητα, ούτως ώστε να μειωθεί το φαινόμενο εκπομπής τους στην ατμόσφαιρα.



Η διάστρωση των κονιορτοποιημένων αποβλήτων πρέπει να γίνεται από τα ανάντι προς τα κατόντι για να αποφεύγεται η ανάδευσή τους και η εισπνοή τους από τους εργαζομένους

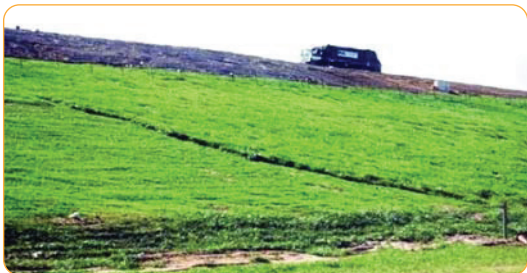
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΕΛΙΚΗΣ ΚΑΛΥΨΗΣ

Πριν την τελική κάλυψη



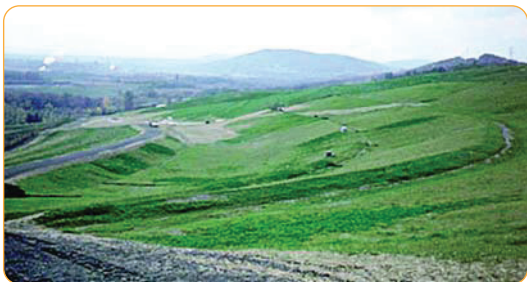
Πριν την τοποθέτηση των στρώσεων της τελικής κάλυψης, οι ολοκληρωμένες περιοχές θα πρέπει να καθαρίζονται από μπάζα, φερτά υλικά και θραύσματα υλικών. Εάν υπάρχουν αντικείμενα τα οποία εξέχουν από την ημερήσια ή την προσωρινή κάλυψη, αυτά θα πρέπει να εξαχθούν, και τα κενά που δημιουργούνται να καλύπτονται με υλικό επικάλυψης.

Τοποθέτηση της τελικής κάλυψης



Τα υλικά της τελικής κάλυψης θα τοποθετούνται στα περαιωμένα πρηνή καθ' υπόδειξη του υπεύθυνου μηχανικού του έργου. Ο τρόπος διάστρωσης παρουσιάστηκε σε προηγούμενη παράγραφο του εγχειριδίου («Υλικό επικάλυψης»).

Συντήρηση ολοκληρωμένων περιοχών

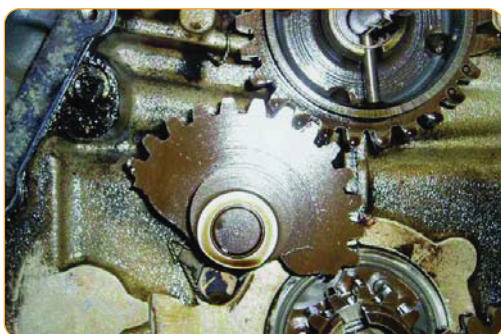


Θα πρέπει να διενεργούνται μηνιαίοι οπτικοί έλεγχοι της τελικής κάλυψης, για ρηγματώσεις και καταπτώσεις λόγω της καθίζησης. Τα σημεία αυτά θα πρέπει να καλύπτονται με συμπίεσμένη άργιλο, αμέσως μόλις γίνουν αντιληπτά.

3.3.2 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΑΦΗΣ (συνέχεια)

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΣΤΟ ΜΕΤΩΠΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Οδηγίες για την καθοδήγηση των οχημάτων και για τον έλεγχο της κυκλοφορίας

Ροή κυκλοφορίας

Η κίνηση των απορριμματοφόρων οχημάτων θα πρέπει να διατηρείται συνεχής. Τα οχήματα τα οποία εκκενώνουν μηχανικά τα φορτία τους θα πρέπει να εξυπηρετούνται κατά προτεραιότητα, με τη μικρότερη δυνατή αναμονή, η οποία κοστίζει σε χρόνο και χρήμα. Ο οδηγός θα πρέπει να κινηθεί με την όπισθεν μέχρις ότου πλησιάσει το μέτωπο εργασίας στα 2 μέτρα. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να εκκενώσει το φορτίο του, κινούμενος προς τα μπροστά με πολύ μικρή ταχύτητα.

Βοηθήματα του κυκλοφοριακού ελέγχου

Η σήμανση της κατεύθυνσης των οχημάτων και η χρήση οδοφραγμάτων βοηθάει στη ρύθμιση της κυκλοφορίας των οχημάτων. Η απαραίτητη σήμανση και τα οδοφράγματα που απαιτούνται θα πρέπει να βρίσκονται στη θέση τους στο ξεκίνημα της ημέρας. Σε περίπτωση που θα πρέπει να πραγματοποιηθούν αλλαγές στη σήμανση ή στη θέση των οδοφραγμάτων, αυτές θα γίνονται στο τέλος της ημέρας, ούτως ώστε να είναι στη θέση τους την επόμενη μέρα.

Διαχωρισμός των οχημάτων

Οχήματα τα οποία δεν εκκενώνουν το φορτίο τους μηχανικά, θα πρέπει να οδηγούνται σε διαφορετικό σημείο από τα απορριμματοφόρα. Το ίδιο θα πρέπει να ισχύει και για τα ανατρεπόμενα ανοικτά φορτηγά για λόγους ασφαλείας, καθώς υπάρχει ο κίνδυνος ανατροπής τους κατά την εκκένωση του φορτίου.

Διαδικασίες για καιγόμενα φορτία

Αν εντοπιστεί καιγόμενο φορτίο εντός εισερχόμενου οχήματος, τότε ο οδηγός θα πρέπει να εξέλθει του οχήματος ώστε να κάνει τις απαραίτητες συνεννοήσεις για την τοποθεσία και τους απαραίτητους χειρισμούς για την εξουδετέρωση και την ασφαλή διάθεση του καιγόμενου φορτίου. Οι διαδικασίες που θα πρέπει να ακολουθηθούν περιγράφονται στο αντίστοιχο φύλλο οδηγιών και θα πρέπει να είναι γνωστές από το σύνολο των εργαζομένων στο ΧΥΤΑ.

Διαχείριση οχημάτων τα οποία έχουν υποστεί βλάβη

Σε περίπτωση που κάποιο απορριμματοφόρο όχημα υποστεί βλάβη του μηχανισμού εκκένωσης του φορτίου του, θα πρέπει να αποχωρήσει ούτως ώστε να μην υπάρξει καθυστέρηση των εργασιών διάθεσης. Σε κάθε περίπτωση, το όχημα θα πρέπει να οδηγηθεί σε άλλη θέση, όπου θα μπορέσει πιθανότατα να αποθέσει το φορτίο του χειροκίνητα.

3.3.2 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΑΦΗΣ (συνέχεια)



Τοποθεσία απόθεσης αποβλήτων

Κάθε εισερχόμενο όχημα θα πρέπει να δέχεται οδηγίες για την τοποθεσία απόθεσης ανάλογα με το είδος αποβλήτων που φέρει.

Συνεργασία με τους χειριστές του κινητού εξοπλισμού λειτουργίας

Ο κουμανταδόρος, θα πρέπει να συνεργάζεται άμεσα με τους χειριστές των μηχανημάτων ταφής, για την αποφυγή ατυχημάτων ή / και τραυματισμών που μπορούν να λάβουν χώρα κατά την απόθεση των αποβλήτων.

Απομάκρυνση ρακοσυλλεκτών

Απαγορεύεται η διαλογή υλικών που απορρίπτονται στο χώρο διάθεσης καθώς και η εξαγωγή - απομάκρυνσή τους από αυτόν. Σε περίπτωση που παρατηρηθούν τέτοια φαινόμενα οι παραβάτες θα πρέπει να απομακρυνθούν από το χώρο του έργου.



Καθοριστικό ρόλο για τον έλεγχο της κυκλοφορίας και την απόθεση των αποβλήτων παίζει ο κουμανταδόρος.
Τα καθήκοντα και οι υποχρεώσεις του παρουσιάζονται στο κεφάλαιο 2

ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΟΔΟΠΟΙΙΑ

Κατασκευή οδοποιίας πρόσβασης

Οδοποιία «παντός καιρού»

Οι κύριες οδοί πρόσβασης θα πρέπει να κατασκευάζονται ούτως ώστε να είναι λειτουργικοί ανεξαρτήτως των καιρικών συνθηκών. Όπου είναι δυνατό, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται εισαγόμενα υλικά όπως είναι τα άχρηστα υλικά οδοποιίας όπως είναι η ασφαλτος και οποιαδήποτε άλλα υλικά οδοστρώματος, υλικά βάσεων και υποβάσεων, δηλαδή χαλίκι, άμμος, σκύρα και γενικά υλικά που προκύπτουν από την αποξήλωση και ανακαίνιση οδών. Οι οδηγίες για την κατασκευή της οδού θα δίνονται από τον υπεύθυνο μηχανικό του έργου.

Οδοποιία ξηρών καιρικών συνθηκών

Οι οδοί που θα χρησιμοποιούνται κατά τους άνυδρους μήνες, μπορεί να είναι κατασκευασμένοι από συμπιεσμένη άργιλο, εάν δεν υπάρχουν άλλα υλικά για την κατασκευή τους. Οι οδηγίες για την κατασκευή της οδού θα δίνονται από τον υπεύθυνο μηχανικό του έργου.

Συντήρηση οδοποιίας



Λακούβες

Οι λακούβες θα πρέπει να γεμίζονται με κατάλληλα υλικά. Το υλικό που χρησιμοποιείται για τα «μπαλώματα» θα πρέπει να είναι συμβατό με το υλικό κατασκευής της οδού. Η εργασία αυτή θα πρέπει να επαναλαμβάνεται περιοδικά, ούτως ώστε το οδόστρωμα να μην παραμένει σε κακή κατάσταση για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Πριν την εργασία επιδιόρθωσης, τα σημεία που θα επισκευαστούν θα πρέπει να καθαρίζονται από σαθρά υλικά. Τα καινούργια υλικά θα πρέπει να τοποθετούνται και να συμπιέζονται, ούτως ώστε να αποκτήσουν την ίδια πυκνότητα με το υποκείμενο οδόστρωμα.



Καθιζήσεις

Όταν η οδοποιία πρόσβασης παντός καιρού βρίσκεται κοντά ή επάνω σε απορριμματικές αποθέσεις, οι καθιζήσεις του απορριμματικού αναγλύφου μπορεί να δημιουργήσουν ρηγματώσεις στο οδόστρωμα ή ακόμα και να προκαλέσουν αλλαγές στην κλίση της οδού. Οι ρηγματώσεις θα πρέπει να γεμίζονται με υλικά συμβατά με το οδόστρωμα. Σε περίπτωση που οι κλίσεις της οδού έχουν αλλοιωθεί σημαντικά, θα πρέπει να γίνουν εργασίες αποκατάστασης της κλίσης, με την τοποθέτηση και συμπίεση διαδοχικών στρώσεων, έως ότου αποκατασταθούν τα αρχικά υψόμετρα.

3.3.3 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ ΣΤΟ ΧΥΤΑ

Γενικά



Η τήρηση των μέτρων ασφάλειας και υγιεινής οφείλει να αποτελέσει βασική προτεραιότητα και καθημερινή μέριμνα των υπευθύνων λειτουργίας του ΧΥΤΑ. Η μέχρι σήμερα εμπειρία έχει αποδείξει ότι στην πλειονότητα των ΧΥΤΑ, τα μέτρα ασφάλειας και υγιεινής δεν εφαρμόζονται στον βαθμό που απαιτείται ή δεν εφαρμόζονται καθόλου. Καθίσταται σημαντικό λοιπόν σε κάθε ΧΥΤΑ οι απασχολούμενοι στην εποπτεία (Προϊστάμενος, Επόπτης κλπ) να αναλαμβάνουν και τις αρμοδιότητες του υπεύθυνου ασφαλείας.

Η εκπόνηση του σχεδίου ασφάλειας και υγιεινής αποτελεί ξεχωριστό αντικείμενο μελέτης. Η μελέτη αυτή βασίζεται αφενός στο μέγεθος και τη διάταξη της εγκατάστασης και αφετέρου στο πλήθος και τις ειδικότητες των απασχολούμενων στο ΧΥΤΑ. Το παρόν έχει στόχο, να προσδιορίσει τους κινδύνους που εγκυμονούν σε ένα ΧΥΤΑ, να υπογραμμίσει τους βασικούς κανόνες ασφάλειας και υγιεινής των εργαζομένων, αλλά σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να υποκαταστήσει ή να αποτελέσει ένα σχέδιο ασφάλειας και υγιεινής.

Οι συνθήκες εργασίας σε έναν ΧΥΤΑ, στον οποίο γίνονται διάφορες φυσικοχημικές διεργασίες, εκθέτουν τους εργαζόμενους σε αυτόν, σε κάποιους κινδύνους που έως έναν βαθμό μπορεί να απειληθούν και την υγεία τους. Ιδιαίτερα δε, αυτούς που εργάζονται και έρχονται σε άμεση επαφή με τα απορρίμματα, όπως είναι οι χειριστές των μηχανημάτων.

Πρωταρχικός στόχος προκειμένου να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα που θα εξασφαλίσουν την ασφαλή εργασία, είναι ο προσδιορισμός των κινδύνων που εγκυμονούνται στο χώρο του ΧΥΤΑ. Τέτοιοι κίνδυνοι μπορεί να είναι: **Φυσικοί**, **Χημικοί** και **Βιολογικοί**.

Φυσικοί κίνδυνοι



- ❑ Η συνεχής χρήση των μηχανημάτων διάστρωσης και συμπίεσης των απορριμμάτων, τα οποία δονούνται σε χαμηλή συχνότητα, που είναι όμως δυνατόν λόγω της πολύωρης και μακροχρόνιας χρήσης τους να προκαλέσουν βλάβες στην σπονδυλική στήλη των χειριστών.
- ❑ Έκθεση σε όλα τα καιρικά φαινόμενα. Ο ΧΥΤΑ λόγω της φύσης των εργασιών που εκτελούνται σε αυτόν, είναι εκτεθειμένος στις ατμοσφαιρικές συνθήκες (χαμηλές και υψηλές θερμοκρασίες, υγρασία, παγετός κ.λ.π). Λόγω λοιπόν της υπαίθριας εργασίας, οι εργαζόμενοι, που ενδεχομένως να υποφέρουν από παθήσεις του αναπνευστικού ή καρδιακού συστήματος, ή ακόμη και από αρθρικής φύσεως παθήσεις μπορούν εύκολα να επιβαρύνουν την κατάσταση της υγείας τους. Ακόμη και τους καλοκαιρινούς μήνες με τις υψηλές θερμοκρασίες και την παρατεταμένη έκθεση στον ήλιο εγκυμονείται κίνδυνος για θερμοπληξία ή ακόμη και παθήσεις του δέρματος.
- ❑ Πτώσεις από ύψος ή γλίστρημα από απότομες επιφάνειες, κτυπήματα, καψίματα, εκδορές κ.λ.π
- ❑ Θόρυβοι από τα μηχανήματα και τη συνεχή κίνηση των απορριματοφόρων οχημάτων κ.λ.π

3.3.3 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ ΣΤΟ ΧΥΤΑ (συνέχεια)

Χημικοί κίνδυνοι



Οι **χημικοί παράγοντες** που μπορεί να επιδράσουν αρνητικά κατά τη διάρκεια της εργασίας στο ΧΥΤΑ εντοπίζονται κυρίως στην σκόνη που δημιουργείται από τις διάφορες εργασίες (κίνηση οχημάτων, απότομες απορρίψεις χωματισμών και απορριμμάτων κλπ). Η επαφή αλλά κυρίως η εισπνοή σκόνης σε έναν ΧΥΤΑ στον οποίο αιωρείται πλήθος τοξικών και άλλων μολυσματικών παραγόντων μπορεί να γίνει αιτία για διάφορες παθήσεις κυρίως του αναπνευστικού συστήματος.



Οι **βιολογικοί παράγοντες**, όπως τα παθογόνα βακτήρια, οι παθογόνοι ιοί, οι μύκητες που προκαλούν μυκητιάσεις, τα μικροβιακά, βιολογικά αντιγόνα, είναι υπαρκτοί κίνδυνοι από τους οποίους πρέπει να προστατεύονται οι εργαζόμενοι. Κυρίως αυτοί που έρχονται σε άμεση επαφή με τα απορρίμματα (χειριστές) αλλά και αυτοί που ασχολούνται με την εποπτεία, δειγματοληψία των απορριμμάτων, βιοαερίου και στραγγισμάτων τα οποία έχουν ισχυρό ρυπαντικό φορτίο.

ΚΑΝΟΝΕΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

Ατομικά Μέτρα Προστασίας



Οι εργαζόμενοι στο χώρο θα πρέπει:

- ☐ Να χρησιμοποιούν σωστά τις μηχανές, τις συσκευές, τα εργαλεία, τις επικίνδυνες ουσίες και τα υπάρχοντα μεταφορικά μέσα
- ☐ Να χρησιμοποιούν σωστά τον ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό, αντίστοιχο του χώρου εργασίας και της ειδικότητάς τους
- ☐ Να μη θέτουν εκτός λειτουργία τους μηχανισμούς ασφαλείας των μηχανών, εργαλείων, συσκευών
- ☐ Να μην χρησιμοποιούν εξοπλισμό που δεν έχουν εκπαιδευτεί στη χρήση τους και δεν είναι αρμόδιοι για τη χρησιμοποίησή τους
- ☐ Να λαμβάνουν όλα τα ενδεικνυόμενα μέτρα κατά τη διάρκεια των δειγματοληπτικών ελέγχων των απορριμμάτων, των εργασιών απόρριψης όπως επίσης και της διαχείρισης στραγγισμάτων και βιοαερίου

3.3.3 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ ΣΤΟ ΧΥΤΑ (συνέχεια)



- ❑ Να μην παραμένουν σε χώρους υψηλού κινδύνου για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο από το άκρως απαραίτητο, για την εκτέλεση των εργασιών που τους έχει ανατεθεί
- ❑ Να φροντίζουν επιμελώς την ατομική τους καθαριότητα όπως επίσης και την καθαριότητα των χώρων εργασίας
- ❑ Να αποδέχονται προγράμματα προληπτικής ιατρικής και εμβολιασμών όπως επίσης και να ενημερώνουν άμεσα το γιατρό εργασίας για κάθε πρόβλημα, που είναι πιθανόν να προέρχεται από το εργασιακό περιβάλλον
- ❑ Να αναφέρουν άμεσα στον προϊστάμενό τους κάθε γεγονός που είναι πιθανόν να προκαλέσει άμεσο ή σοβαρό κίνδυνο για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων

Μέτρα κατά την Είσοδο στο Χώρο



Τα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να λαμβάνονται κατά την είσοδο στο χώρο αφορούν τόσο τους εργαζόμενους όσο και τους τρίτους.

Αναλυτικά τα μέτρα θα περιλαμβάνουν τις εξής ρυθμίσεις:

- ❑ Θα λαμβάνονται υπόψη τα οχήματα που εισέρχονται ή εγκαταλείπουν το χώρο
- ❑ Θα δίνεται προσοχή στους πεζούς καθώς και άλλα οχήματα που χρησιμοποιούν το χώρο
- ❑ Θα ακολουθούνται τα σήματα ή οι οδηγίες κυκλοφορίας στο χώρο
- ❑ Θα βεβαιώνεται ότι το όχημα έχει τοποθετηθεί με ασφάλεια στη γεφυροπλάστιγγα
- ❑ Δεν θα μεταφέρονται μη αναρμόδια πρόσωπα στην καμπίνα οδήγησης
- ❑ Θα παραμένουν κλειστές οι πόρτες της καμπίνας οδήγησης
- ❑ Δεν θα μετακινούνται τα οχήματα εκτός αν τους δοθεί σήμα και θα προχωρούν αργά προς την περιοχή εκφόρτωσης
- ❑ Δεν θα απασφαλίζονται τα κλείστρα της κιβωτάμαξας στην περιοχή της γεφυροπλάστιγγας
- ❑ Τα οχήματα με συρόμενα containers δεν θα εκτελούν τους ελιγμούς φόρτωσης των containers παρά μόνο σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους

3.3.3 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ ΣΤΟ ΧΥΤΑ (συνέχεια)

Καιόμενα Φορτία



Αν εντοπιστεί καιγόμενο φορτίο εντός εισερχόμενου οχήματος, τότε ο οδηγός αρχικά πρέπει να χρησιμοποιήσει τους προβολείς και την κόρνα του οχήματος και μετέπειτα θα πρέπει να προηγηθεί του οχήματος ώστε να κάνει τις απαραίτητες συνεννοήσεις για την τοποθεσία και τους απαραίτητους χειρισμούς για την εξουδετέρωση και την ασφαλή διάθεση του καιγόμενου φορτίου

Μέτρα κατά τη διάθεση στο Μέτωπο Εργασίας

Τα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να λαμβάνονται κατά τη διάθεση των απορριμμάτων στο μέτωπο εργασίας διακρίνονται σε αυτά που αφορούν στις εργασίες των οδηγών των απορριμματοφόρων και σε αυτά των χειριστών των μηχανημάτων και θα περιλαμβάνουν τις εξής ρυθμίσεις

Μέτρα που θα λαμβάνονται από τους οδηγούς



- ☐ Οι οδηγοί θα κατευθύνουν το όχημα στο χώρο με ταχύτητα 20-km/h αλλά και μικρότερη αν οι συνθήκες του οδοστρώματος το επιβάλουν
- ☐ Οι οδηγοί θα αναμένουν οδηγίες από τον κουμανταδόρο πριν την προσέλευσή τους στην περιοχή απόθεσης
- ☐ Οι οδηγοί θα τηρούν τη σειρά προτεραιότητας
- ☐ Οι οδηγοί θα σταματούν το όχημα τουλάχιστον δύο μέτρα από το μέτωπο εργασίας
- ☐ Όταν τοποθετούν το όχημα θα αφήνουν ικανοποιητική απόσταση από τα άλλα οχήματα και θα προσέχουν τους πεζούς
- ☐ Τα οχήματα θα βρίσκονται σε ασφαλή θέση με σηκωμένο το χειρόφρενο και την ταχύτητα θα είναι στο νεκρό σημείο
- ☐ Ο οδηγός θα εξέρχεται από την καμπίνα του οχήματος και θα ξεμανταλώνει το οπίσθιο τμήμα μόνο όταν ακινητοποιήσει και ασφαλίσει το όχημα
- ☐ Οι οδηγοί δεν θα κατευθύνουν το όχημα στο μέτωπο εργασίας με ανυψωμένη την υπερκατασκευή όταν πρόκειται για όχημα χωρίς συμπίεση
- ☐ Οι οδηγοί θα οπισθοχωρούν αργά προς το μέτωπο εργασίας και μετά την εκφόρτωση δεν θα γέρνουν έξω από την πόρτα του οχήματος για να επιθεωρούν το πίσω μέρος
- ☐ Οι οδηγοί θα προχωρούν τουλάχιστον 5 μέτρα από το μέτωπο εργασίας και αφού ασφαλίσουν τα κλείστρα της κιβωτάμαξας θα εγκαταλείπουν το χώρο
- ☐ Αν το όχημα κολλήσει κατά την εκφόρτωση ο οδηγός θα ειδοποιεί τον κουμανταδόρο ή τον πλησιέστερο χειριστή
- ☐ Κατά τη νυκτερινή εκφόρτωση απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή λόγω ελλειπών φωτισμού
- ☐ Οι οδηγοί θα είναι υπεύθυνοι να αναφέρουν όλα τα ύποπτα και επικίνδυνα απόβλητα όπως επίσης και κάθε άλλη ιδιαιτερότητα που μπορεί να δημιουργήσει πρόβλημα στη διαδικασία απόρριψης (υγρά, σκόνες κα)

3.3.3 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ ΣΤΟ ΧΥΤΑ (συνέχεια)

Μέτρα που θα λαμβάνονται
από τους χειριστές



- ❑ Οι χειριστές θα πρέπει να αποφεύγουν τη χρήση των μηχανημάτων διάστροφης-προώθησης-συμπίεσης των απορριμμάτων σε μεγάλες κλίσεις πρανών και ειδικότερα από πάνω προς τα κάτω διότι κινδυνεύουν από ανατροπή
- ❑ Οι χειριστές θα πρέπει να εργάζονται με κλειστή την καμπίνα έτσι ώστε ο ανεφοδιασμός με αέρα να γίνεται μέσω του ειδικού φίλτρου
- ❑ Οι χειριστές θα πρέπει να χρησιμοποιούν τα σκαλοπάτια (μαρσιπέδες) και τις χειρολαβές για την άνοδο και την κάθοδο από το μηχάνημα
- ❑ Οι χειριστές θα πρέπει να διατηρούν καθαρά τα σκαλοπάτια επειδή υπάρχει κίνδυνος ολίσθησης κατά την κάθοδο από το μηχάνημα και να μην εξέρχονται πηδώντας από αυτό.
- ❑ Δεν πρέπει ποτέ κανείς να ανεβαίνει σε κινούμενο όχημα
- ❑ Η παρουσία εντός της καμπίνας του μηχανήματος θα επιτρέπεται μόνο σε εξουσιοδοτημένα άτομα
- ❑ Οι χειριστές θα πρέπει να διατηρούν τον κουβά ή το μαχαίρι χαμηλά όταν κινούνται αλλά και να το διατηρούν χαμηλά όταν σταθμεύουν
- ❑ Οι χειριστές θα πρέπει να αποφεύγουν να οδηγούν στις πλευρικές επιφάνειες του χώρου και να μην συνθλίβουν σφραγισμένα δοχεία

Μέτρα Υγιεινής και Ασφάλειας στα Συνεργεία



Οι εργαζόμενοι που θα απασχολούνται στα συνεργεία του χώρου θα πρέπει:

- ❑ Να μην εργάζονται με εργαλεία που δεν έχουν τους προφυλακτήρες στη θέση τους
- ❑ Να φοράνε προστατευτικά γυαλιά όταν υπάρχει κίνδυνος από εκτοξευμένα σώματα
- ❑ Να προστατεύουν τα καλώδια από λάδια, χημικές ουσίες και θερμές επιφάνειες
- ❑ Να φορούν τα κατάλληλα ατομικά μέσα προστασίας και την κατάλληλη ενδυμασία εργασίας
- ❑ Να μην χρησιμοποιούν μηχάνημα που δεν γνωρίζουν τον τρόπο λειτουργίας του
- ❑ Να χρησιμοποιούν πάντα τα κατάλληλα εργαλεία για την εκτέλεση της εργασίας τους
- ❑ Να αποθηκεύουν τις φιάλες που περιέχουν εύφλεκτα αέρια σε ασφαλές μέρος
- ❑ Να οδηγούν τα μηχανήματα ή φορτηγά στη ράμπα συντήρησης υπό τη επίβλεψη ενός τεχνίτη
- ❑ Να μην εκτελούν εργασίες συντήρησης όταν το όχημα δεν είναι ακινητοποιημένο και ασφαλισμένο
- ❑ Να μην καπνίζουν όταν διακινούν ή χρησιμοποιούν εύφλεκτα υλικά
- ❑ Να διατηρούν ιδιαίτερα καθαρό από ορυκτέλαια το χώρο εργασίας για την αποφυγή πτώσεων
- ❑ Να λαμβάνουν όλα τα ενδεικνυόμενα μέτρα κατά το χειρισμό συσκευών που λειτουργούν με πεπιεσμένο αέρα

3.3.3 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ ΣΤΟ ΧΥΤΑ (συνέχεια)**Προστασία από κινδύνους από το Ηλεκτρικό Ρεύμα**

Όλοι οι εργαζόμενοι που έρχονται σε επαφή ή χρησιμοποιούν ηλεκτρικές συσκευές ή εργάζονται κοντά στα δίκτυα μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος θα λαμβάνουν τα συνήθη μέτρα προστασίας που απαιτούνται για κινδύνους από ηλεκτρικό ρεύμα σε κάθε εγκατάσταση.

ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΣΤΙΣ ΦΑΣΕΙΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**Αέρια Απόβλητα**

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου είναι αναπόφευκτη η δημιουργία σκόνης και σε πολύ μικρότερο βαθμό η εκπομπή καυσαερίων από τα οχήματα που διέρχονται και εργάζονται στο χώρο του έργου.

Προκειμένου να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα των καυσαερίων θα γίνεται τακτική συντήρηση και έλεγχος των οχημάτων και μηχανημάτων, ώστε να εξασφαλίζονται καλύτερες συνθήκες καύσης του καυσίμου και άρα καλύτερη ποιότητα καυσαερίων.

Το πρόβλημα της δημιουργίας σκόνης είναι αναπόφευκτο σε τέτοιου είδους εργασίες. Με σκοπό την ελαχιστοποίηση των όποιων προβλημάτων αναμένεται να προκληθούν θα ληφθούν μία σειρά από μέτρα τα οποία είναι:

- ❑ Προσεκτική λειτουργία μηχανημάτων και οχημάτων (κίνηση με μικρές ταχύτητες κ.λ.π)
- ❑ Τακτική διαβροχή των περιοχών εκχωματώσεων και επιχωματώσεων κατά τους ξηρούς κυρίως μήνες
- ❑ Συχνή επιφανειακή διαβροχή, κατά τους ξηρούς κυρίως μήνες, των προσωρινών δρομολογίων, των αποθηκευμένων αδρανών κ.λ.π

Βιοαέριο

Πριν την επίσκεψη εργαζομένων ή επισκεπτών σε περιοχές αυξημένου κινδύνου καθώς και στις κτιριακές εγκαταστάσεις του ΧΥΤΑ, θα γίνεται ενδελεχής έλεγχος για την ασφάλεια των περιοχών αυτών. Λόγω του υψηλού δυναμικού επικινδυνότητας του βιοαερίου απαιτείται για την εγγυημένη ασφάλεια της λειτουργίας των εγκαταστάσεων η τήρηση όλων των κανόνων υγιεινής και ασφάλειας που προβλέπονται.

Γενικά σε χώρους υγειονομικής ταφής απορριμμάτων επικίνδυνες περιοχές λόγω πιθανής παρουσίας βιοαερίου θεωρούνται:

- ❑ Φρεάτια
- ❑ Σωληνώσεις
- ❑ Υπόγειες δεξαμενές
- ❑ Κτίρια
- ❑ Γεωτρήσεις

3.3.3 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ ΣΤΟ ΧΥΤΑ (συνέχεια)



Για προστασία από ατυχήματα στις περιοχές αυτές, θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στα ακόλουθα σημεία:

- ❑ Έλεγχος του ατμοσφαιρικού αέρα (με ειδικές συσκευές) πριν την είσοδο σε κτιριακές εγκαταστάσεις
- ❑ Υποχρεωτικός αερισμός πριν και κατά τη διάρκεια παρουσίας ατόμων στις εγκαταστάσεις
- ❑ Εκτέλεση εργασιών λαμβάνοντας συγκεκριμένα μέτρα προστασίας
- ❑ Ύπαρξη κατάλληλων μέσων διάσωσης
Βασική αρχή για την αποτελεσματικότητα των συστημάτων αερισμού είναι η σωστή μέτρηση της συγκέντρωσης βιοαερίου στην ατμόσφαιρα. Τα βασικότερα αέρια που θα πρέπει να αναλύονται είναι τα εξής:
- ❑ Μεθάνιο (CH_4)
- ❑ Διοξείδιο του άνθρακα (CO_2)
- ❑ Οξυγόνο (O_2)

Σημαντικό κριτήριο για την ασφαλή είσοδο ατόμων σε επικίνδυνες για έκρηξη περιοχές (ειδικά για φρεάτια στο εσωτερικό ΧΥΤΑ), εκτός από τον ποιοτικό έλεγχο της ατμόσφαιρας είναι και η διάρκεια του αερισμού τους με φρέσκο αέρα. Ο αερισμός αυτός θα πρέπει να είναι τέτοιος ώστε να εξασφαλίζεται ότι:

- ❑ Σε κάθε θέση εργασίας να υπάρχει περιεκτικότητα σε οξυγόνο άνω του 17%
- ❑ Το ποσοστό βλαβερών για την υγεία αερίων συστατικών στην ατμόσφαιρα να μην υπερβαίνει ένα ανώτατο όριο και
- ❑ Η μέση ταχύτητα του ρεύματος αέρα να μην πέφτει κάτω από 0,1 m/s.

Ειδικά σε περιπτώσεις καθαρισμού κλειστών δεξαμενών ή φρεατίων στραγγισμάτων σε ΧΥΤΑ επιτρέπεται η καθέλκυση ή είσοδος εργατών μόνο μετά από επαρκή αερισμό ώστε:

- ❑ Η περιεκτικότητα σε μεθάνιο μέσα στην δεξαμενή/φρεάτιο να μην υπερβαίνει το 0,5% και
- ❑ Οι ανώτατες επιτρεπόμενες τιμές σε χώρο εργασίας για το διοξείδιο του άνθρακα CO_2 το μονοξείδιο του άνθρακα CO και το υδρόθειο H_2S να μην προσεγγίζονται.

Θεωρητικά ικανοποιητικός αερισμός έχει επιτευχθεί ύστερα από τροφοδοσία ποσότητας αέρα περίπου 200 φορές τον όγκο της ζητούμενης δεξαμενής/φρεατίου.

Γενικά σε σχέση με τον αερισμό δεξαμενών ή φρεατίων συνιστώνται τα ακόλουθα:

- ❑ Τα φρεάτια του ΧΥΤΑ θα πρέπει πριν και κατά την διάρκεια παρουσίας εργατών μέσα σε αυτά υποχρεωτικά να αερίζονται
- ❑ Η απαιτούμενη ποσότητα αέρα αερισμού είναι $\geq 10 \text{ m}^3/\text{min} \cdot \text{m}^2$ και θα πρέπει να τροφοδοτείται στον πυθμένα του φρεατίου/δεξαμενής
- ❑ Άδεια εισόδου σε τέτοιους χώρους θα δίνεται από τον υπεύθυνο μηχανικό μόνο μετά από μέτρηση με κατάλληλες βαθμονομημένες συσκευές μέτρησης αερίων βιοαερίου και εξακρίβωση ότι οι συγκεκριμένες δεν υπερβαίνουν τα ανώτατα επιτρεπτά όρια
- ❑ Σε περίπτωση που παρά τον αερισμό των χώρων αυτών δεν έχει επέλθει επαρκής αραίωση του βιοαερίου τότε η είσοδος εργαζομένων σε αυτούς μπορεί να γίνεται μόνο με χρήση αναπνευστικής συσκευής

Αυτονόητο είναι ότι στους χώρους που αναφέρθηκαν προηγουμένως απαγορεύεται αυστηρά το κάπνισμα και ότι η χρήση συγκεκριμένων συσκευών (συγκόλλησης, ηλ. λαμπτήρων) είναι αυστηρά περιορισμένη.

Επίσης κατά την καθέλκυση προσώπων σε φρεάτια θα πρέπει πάντα αυτά να είναι δεμένα με ιμάντα ασφαλείας και έξω από το χώρο του φρεατίου να υπάρχει συνεχής παρακολούθηση από δεύτερο άτομο τουλάχιστον.

3.3.3 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ ΣΤΟ ΧΥΤΑ (συνέχεια)**Υγρά απόβλητα**

Αστικά Λύματα: Τα παραγόμενα λύματα των εργαζομένων στο χώρο κατά τη διάρκεια της κατασκευής δεν θα διατίθενται ανεξέλεγκτα αλλά πρέπει να καταλήγουν σε μονάδα επεξεργασίας ή προσωρινής αποθήκευσης.

Επιφανειακές Απορροές: Οι επιφανειακές απορροές οφείλονται στην παράσυρση σωματιδίων ή ρυπαντών από τα όμβρια ύδατα.

Κύριο χαρακτηριστικό τους είναι η υψηλή φόρτιση σε αιωρούμενα σωματίδια με κάποιους προσροφούμενους ρυπαντές, οι οποίοι συνήθως είναι τοξικές ή επικίνδυνες ουσίες (λάδια, γράσα, καύσιμα κ.λ.π). Προς αποφυγή τέτοιων φαινομένων λαμβάνεται μέριμνα με κατάλληλη διάταξη συλλεκτήριων τάφρων και εγκαταστάσεων, ώστε να αποφευχθεί η όδευση των απορροών -εμπλουτισμένων με στερεά - προς την ευρύτερη περιοχή του έργου.

Ειδικά υγρά απόβλητα: Οφείλονται κυρίως σε λιπαντικά (λάδια, γράσα) που προέρχονται από τη συντήρηση του μηχανολογικού εξοπλισμού, καθώς και σε μικρές απώλειες καυσίμων και λιπαντικών λόγω τυχαίων περιστατικών (διαρροές, βλάβες κλπ). Προς αποφυγή εκτεταμένου εμποτισμού τους και διαφυγής τους μέσω του εδάφους προβλέπονται σε προσπελάσιμα σημεία του χώρου αποθηκευμένα υλικά όπως άμμος, πριονίδι, μέσω των οποίων θα επιδιώκεται η προσρόφηση και κατά συνέπεια η συγκράτηση των διαρρεόντων υγρών αποβλήτων. Μετά τη χρήση τους τα υλικά αυτά θα οδηγηθούν στο χώρο υγειονομικής ταφής.

3.4 ΠΡΟΤΥΠΑ ΦΥΛΛΑ ΟΔΗΓΙΩΝ

Σε αυτό το σημείο, παρατίθενται πρότυπα φύλλα οδηγιών καθημερινών εργασιών με τη μορφή φόρμας.

Με αυτόν τον τρόπο, όλοι όσοι εργάζονται σε ένα ΧΥΤΑ και πραγματοποιούν καθημερινές εργασίες στο χώρο, θα έχουν εύκολη πρόσβαση στον τρόπο με τον οποίο εκτελούνται οι εργασίες αυτές, καθώς στα φύλλα οδηγιών παρουσιάζονται ενδεικτικά, τα σημαντικότερα σημεία τα οποία θα πρέπει να ληφθούν υπόψη, για την επιτυχή και ασφαλή ολοκλήρωση των εργασιών αυτών.

3.4.1 ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΒΑΡΕΩΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Γενικά

Η φροντίδα του εξοπλισμού κατά τις περιόδους συνεχούς χρήσης, αυξάνει το χρόνο ζωής του εξοπλισμού, μειώνει τα κόστη συντήρησης και βελτιώνει το περιβάλλον εργασίας για τους χειριστές. Για να επιτευχθούν αυτοί οι στόχοι, οι χειριστές θα πρέπει να συμμορφωθούν με τις ακόλουθες οδηγίες κατά τη διάρκεια της βάρδιας τους.

Οδηγίες

1. Θα πρέπει να καθαρίζονται τα ψυγεία και τα φίλτρα αέρα τις ώρες που υπάρχει μικρός φόρτος εργασίας.
2. Θα πρέπει να καθαρίζονται οι ερπύστριες από σύρματα, ή άλλα ινώδη υλικά με τη βοήθεια κόφτη όποτε αυτό θεωρείται αναγκαίο. Με τη βοήθεια τσουγκράνας ή γάντζου θα πρέπει να απομακρύνονται κλαριά ή μπάζα.
3. Θα πρέπει να καθαρίζονται οι λάσπες, τα χώματα και άλλα συμπυκνωμένα υλικά από τα πλαίσια των ερπυστριών και των τροχών τους.
4. Θα πρέπει να καθαρίζονται οι καμπίνες των οχημάτων από υπολείμματα τροφών καθώς και τα καθίσματα των οδηγών σε καθημερινή βάση. Αυτή η πρακτική δεν διασφαλίζει μόνο ένα υγιές περιβάλλον για τους χειριστές, αλλά επίσης απομακρύνει και τους παθογόνους οργανισμούς (ποντίκια, αρουραίους κλπ).

Η φροντίδα του εξοπλισμού στην ουσία αποτελεί ένδειξη σεβασμού μεταξύ συναδέλφων οι οποίοι θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν τον ίδιο εξοπλισμό, αλλά και ένδειξη σεβασμού προς τη δημόσια και ιδιωτική περιουσία.

Οφέλη από τη συμμόρφωση στις οδηγίες

- ❖ Βελτίωση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα στο χώρο εργασίας
- ❖ Διατήρηση της ποιότητας της απόδοσης του εξοπλισμού
- ❖ Οικονομία καυσίμων και μείωση των εκπομπών ρύπων
- ❖ Μείωση των ατυχημάτων του προσωπικού από πτώση

Συνέπειες από τη μη συμμόρφωση στις οδηγίες

- ❖ Ασθένεια ή τραυματισμός εργαζόμενου
- ❖ Πιθανότητα για πρόκληση σοβαρής βλάβης στον εξοπλισμό
- ❖ Απώλεια εξοπλισμού εν ώρα λειτουργίας
- ❖ Αυξημένα λειτουργικά κόστη

3.4.2 ΕΚΛΥΣΗ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΧΥΤΑ

Οδηγίες

1. Ολοκληρωμένη οπτική επιθεώρηση όλου του κινητού εξοπλισμού λειτουργίας του ΧΥΤΑ πριν από την έναρξη της λειτουργίας τους. Επιθεώρηση για φθαρμένους ελαστικούς σωλήνες και για λίμνες από διαρροή υγρών κάτω από τη μηχανή. Σε περίπτωση που η διαρροή είναι εμφανής, δεν θα πρέπει να ξεκινήσει η λειτουργία της μηχανής. Σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να ειδοποιηθεί ο αρμόδιος μηχανικός.
2. Περιοδικά θα πρέπει να ελέγχεται και ο πίνακας ελέγχου του μηχανήματος ή της μηχανής για τις προειδοποιητικές λυχνίες και ήχους που δηλώνουν βλάβη στα επιμέρους συστήματα.
3. Περιοδικά κατά τη χρήση του εξοπλισμού θα πρέπει να παρακολουθούνται τα μέρη εκείνα της μηχανής, τα οποία είναι πιο ευάλωτα σε βλάβες, όπως για παράδειγμα οι ανυψωτικοί κύλινδροι, οι υδραυλικοί σωλήνες, οι τσιμούχες. Κατά τη λειτουργία του μηχανήματος ο χειριστής θα πρέπει να ακούει τη μηχανή για ασυνήθιστους ήχους οι οποίοι θα μπορούσαν να αποτελέσουν ένδειξη μηχανικής αστοχίας. Σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να ακινητοποιηθεί και να ειδοποιηθεί ο αρμόδιος μηχανικός.
4. Όταν κατά την πορεία του οχήματος προς μία κατεύθυνση, ο χειριστής ετοιμάζεται να πραγματοποιήσει αλλαγή πορείας, θα πρέπει να επιθεωρήσει το έδαφος όπισθεν του οχήματος, για «λωρίδες» λαδιού ή ίχνη αντιψυκτικού. Αν παρατηρηθούν διαρροές, το όχημα θα πρέπει να ακινητοποιηθεί και να ειδοποιηθεί ο αρμόδιος μηχανικός.
5. Αν διαπιστωθεί ότι μία μηχανή έχει χάσει πάνω από 3 λίτρα υγρών, θα πρέπει να ειδοποιηθεί ο αρμόδιος μηχανικός και ο χειριστής θα πρέπει να συμβουλευτεί το φύλο οδηγιών με τίτλο «ενέργειες και καταγραφή γεγονότων – διαρροή επικίνδυνων ουσιών».

Η ασφαλής λειτουργία βαρέων μηχανημάτων μπορεί εύκολα να επιτευχθεί με την εφαρμογή κοινής λογικής. Θα πρέπει να αναπτυχθεί η γνώση για το πως λειτουργεί μία μηχανή ούτως ώστε να είναι κάποιος σε θέση να διαγνώσει τη βλάβη.

Οφέλη από τη συμμόρφωση στις οδηγίες

- ❖ Μεγαλύτερη διάρκεια ζωής εξοπλισμού
- ❖ Ασφάλεια του χειριστή
- ❖ Προστασία του περιβάλλοντος
- ❖ Αυξημένη παραγωγικότητα
- ❖ Συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του κανονισμού λειτουργίας

Συνέπειες από τη μη συμμόρφωση στις οδηγίες

- ❖ Διακοπή λειτουργίας εξοπλισμού – υψηλό κόστος ανταλλακτικών
- ❖ Μειωμένη παραγωγικότητα
- ❖ Παραβιάσεις κανονισμών και πιθανά πρόστιμα

3.4.3 ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΣΚΟΝΗΣ**Οδηγίες**

- 1.** Όλες οι χωμάτινες οδοί εντός του ΧΥΤΑ θα πρέπει να διαβρέχονται με ανακυκλωμένο νερό, σε περιοδική βάση μέσα στην ημέρα, ούτως ώστε να καλύπτονται οι απαιτήσεις της άδειας λειτουργίας του χώρου. Διαβροχή θα πρέπει να πραγματοποιείται και στο μέτωπο εργασίας, στην επιφάνεια απόθεσης των απορριμμάτων από τα απορριμματοφόρα, όποτε αυτό χρειάζεται.
- 2.** Το προσωπικό το οποίο θα είναι επιφορτισμένο με τη διαβροχή, θα πρέπει να δίνει ιδιαίτερη προσοχή στη διέλευση ανθρώπων και οχημάτων διακόπτοντας τη διαβροχή για το πέρασμά τους και συνεχίζοντας στη συνέχεια τις εργασίες ελαχιστοποίησης των εκπομπών σκόνης.
- 3.** Τις ημέρες που κυριαρχούν ισχυροί άνεμοι, η εκσκαφή του υλικού επικάλυψης θα πρέπει να περιορίζεται στο ελάχιστο και το σημείο της εκσκαφής θα πρέπει να διαβρέχεται.
- 4.** Τα φορτία απορριμμάτων τα οποία περιέχουν υψηλά ποσοστά σκόνης θα πρέπει να τοποθετούνται στη βάση του μετώπου εργασίας και να επικαλύπτονται το συντομότερο δυνατό.
- 5.** Γι αυτές τις δραστηριότητες, το ανακυκλωμένο νερό είναι η κύρια πηγή νερού. Παρόλα αυτά λειτουργικές απαιτήσεις καθώς και απαιτήσεις συντήρησης, είναι δυνατό να επιβάλουν τη χρήση πόσιμου νερού.

Οφέλη από τη συμμόρφωση στις οδηγίες

- ❖ Καθαρότερο και ασφαλέστερο περιβάλλον εργασίας
- ❖ Εξασφάλιση της συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις της άδειας λειτουργίας
- ❖ Συμβολή στη διατήρηση μιας θετικής δημόσιας εικόνας
- ❖ Εξοικονόμηση πρώτων υλών

Συνέπειες από τη μη συμμόρφωση στις οδηγίες

- ❖ Παραβιάσεις και πρόστιμα από τις αρμόδιες υπηρεσίες
- ❖ Υποβάθμιση της ποιότητας του αέρα στην περιοχή
- ❖ Αύξηση λειτουργικού κόστους

3.4.4 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΡΓΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

Γενικά

Ο κατάλληλος έλεγχος των έργων διαχείρισης ομβρίων υδάτων, είναι ζωτικής σημασίας για την διατήρηση της ακεραιότητας της τελικής κάλυψης και των πρανών απ' άκρον εις άκρον ενός ΧΥΤΑ, τόσο σε εν ενεργεία έργα όσο και σε αποκατεστημένα.

Οδηγίες

Κατασκευή έργων διαχείρισης ομβρίων υδάτων

1. Θα πρέπει να κατασκευάζονται νέα έργα διαχείρισης ομβρίων υδάτων, όπως απαιτείται από το σχεδιασμό του έργου.
2. Προσωρινά έργα διαχείρισης ομβρίων υδάτων θα πρέπει να επανατοποθετούνται / μετακινούνται σε νέα θέση, παράλληλα με την αλλαγή τοποθεσίας των καθημερινών εργασιών διάθεσης των αποβλήτων, ούτως ώστε να αποσοβείται η εισροή ομβρίων εντός των απορριμματικών αποθέσεων.
3. Θα πρέπει να υπάρχει επίγνωση των όποιων πιθανών προβλημάτων αποχέτευσης και να πραγματοποιούνται διορθωτικές ενέργειες, προτού δημιουργηθούν προβλήματα. Σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να ενημερώνεται ο υπεύθυνος μηχανικός του ΧΥΤΑ.

Συντήρηση έργων διαχείρισης ομβρίων υδάτων

1. Θα πρέπει να γίνεται τακτικός έλεγχος όλων των έργων διαχείρισης ομβρίων υδάτων. Η συχνότητα των επιθεωρήσεων θα καθορίζεται από τον υπεύθυνο επόπτη και θα βασίζεται και σε προηγούμενες εμπειρίες που έχει αποκομίσει το προσωπικό αναφορικά με την εμφάνιση προβλημάτων διαχείρισης ομβρίων υδάτων στο χώρο.
2. Κατά τη διάρκεια των πιο βροχερών μηνών, θα πρέπει να επιθεωρούνται όλες οι κατασκευές, οι οποίες έχουν την τάση να φράσσονται πιο εύκολα, έπειτα από κάθε βροχοπτώση, καθώς και σε εβδομαδιαία βάση. Για τα υπόλοιπα σημεία η επιθεώρηση μπορεί να γίνεται και αραιότερα.
3. Θα πρέπει να καθαρίζονται όλα τα έργα από φερτά υλικά, αμέσως μόλις γίνει αντιληπτό κάτι τέτοιο. Οι επενδυμένες τάφροι θα πρέπει να καθαρίζονται από φερτά υλικά ούτως ώστε να αποκαθίσταται η δυναμικότητά τους.
4. Θα πρέπει να γίνεται επιδιόρθωση των έργων αμέσως μετά τον εντοπισμό φθορών σε αυτά:
 - ❑ Κατά τη διάρκεια των βροχερών μηνών, οι επισκευές θα πρέπει να γίνονται άμεσα για την πρόληψη της επέκτασης των ζημιών ή / και της διάβρωσης του εδάφους.
 - ❑ Κατά τη διάρκεια των περιόδων που χαρακτηρίζονται από απουσία βροχοπτώσεων, οι επιδιορθώσεις θα πρέπει να γίνονται όταν θα υπάρχουν αρκετές εργασίες για την απασχόληση μιας ολόκληρης εργάσιμης ημέρας του προσωπικού που θα τις αναλάβει.

Οφέλη από τη συμμόρφωση στις οδηγίες

- ❖ Διαφύλαξη της ακεραιότητας της τελικής κάλυψης και των πρανών
- ❖ Περιορισμός της υπέρμετρης διάβρωσης του εδάφους
- ❖ Εξάλειψη πιθανών επιπτώσεων σε οικοσυστήματα τα οποία βρίσκονται στα κατάντι του χώρου
- ❖ Θετική δημόσια και επαγγελματική εικόνα αναφορικά με τη λειτουργία και τη διαχείριση του έργου

Συνέπειες από τη μη συμμόρφωση στις οδηγίες

- ❖ Σταδιακή φθορά στα πρανή και στην τελική κάλυψη
- ❖ Παραβιάσεις και πρόστιμα από τις αρμόδιες αρχές
- ❖ Απογύμνωση των αποβλήτων και δημιουργία εστιών μόλυνσης
- ❖ Παράπονα και καταγγελίες από τους κατάντι γειτονικούς οικισμούς
- ❖ Πιθανές επιπτώσεις στη χλωρίδα και την πανίδα στα κατάντι του χώρου

3.4.5 ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ

Γενικά

Η δειγματοληψία για τον έλεγχο των επιφανειακών υδάτων, είναι μια διαδικασία πολύ σημαντική για την πορεία των χημικών αναλύσεων. Παρακάτω παρουσιάζονται οι απαραίτητες ενέργειες με σκοπό την ορθή δειγματοληψία.

Οδηγίες

Δείγματα για ανάλυση οργανικών

1. Τα δείγματα που προορίζονται για ανάλυση οργανικών ουσιών να *ΜΗΝ* διηθούνται.
2. Τα δείγματα πρέπει να διατηρούνται στα αρχικά δοχεία δειγματοληψίας. Απαγορεύεται η μεταφορά δειγμάτων σε άλλα δοχεία δειγματοληψίας, επειδή υπάρχει ενδεχόμενο να παραμείνει οργανικό υλικό στα τοιχώματα των δοχείων ή να χαθεί λόγω αερισμού.
3. Η ανάλυση των δειγμάτων για τον προσδιορισμό αλογονωμένων οργανικών ουσιών (ΤΟΧ) και ολικού οργανικού άνθρακα (ΤΟC) πρέπει να γίνεται λαμβάνοντας υπόψη ότι αυτές είναι πτητικές ουσίες.
4. Τα δοχεία δειγματοληψίας να πληρώνονται τελείως, έτσι ώστε να μειώνεται η πιθανότητα εξάτμισης οργανικών ουσιών.
5. Να σημειώνεται η στάθμη του δείγματος, επί του δοχείου δειγματοληψίας, και να καταγράφεται στο αρχείο λειτουργίας τόσο όταν γίνεται η δειγματοληψία στο ΧΥΤΑ, όσο και όταν ανοίγεται το δοχείο στο εργαστήριο.

Δείγματα για ανάλυση μετάλλων

1. Αν γίνει δειγματοληψία για ανάλυση διαλυμένων μετάλλων, να γίνει χρήση δοχείων ΧΩΡΙΣ προσθήκη συντηρητικών.
2. Αν γίνει δειγματοληψία για ανάλυση ολικών μετάλλων, να γίνει χρήση δοχείων ΜΕ προσθήκη συντηρητικών.
3. Αν απαιτηθεί, να διηθηθεί ένα τμήμα δείγματος με τη βοήθεια ηθμού 0,45 μm, να μεταφερθεί το διήθημα σε δοχείο, να προστεθεί (ως συντηρητικό) νιτρικό οξύ, μέχρι το pH να είναι μικρότερο από 2 και να αναλυθεί στη συνέχεια για τον προσδιορισμό διαλυμένων μετάλλων.

Οποιαδήποτε διαφορά μεταξύ ολικών και διαλυμένων κλασμάτων αποδίδεται στο αρχικό περιεχόμενο μεταλλικών ιόντων των σωματιδίων και στην προσρρόφηση ιόντων στα σωματίδια αυτά.

Οφέλη από τη συμμόρφωση στις οδηγίες

- ❖ Ασφαλής δειγματοληψία αντιπροσωπευτικών δειγμάτων
- ❖ Εξασφάλιση συνοχής όλων των δειγμάτων

Συνέπειες από τη μη συμμόρφωση στις οδηγίες

- ❖ Μη αντιπροσωπευτικά δείγματα
- ❖ Παράβαση εσωτερικών κανονισμών λειτουργίας του ΧΥΤΑ

3.4.6 ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΤΥΧΗΜΕΝΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΓΙΑ ΧΗΜΙΚΕΣ ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ

Γενικά

Η ανάλυση των δειγμάτων έχει μεγάλο κόστος. Η μεταχείρισή τους μετά τη συλλογή τους, είναι πολύ σημαντική για τη διασφάλιση της ορθότητας των αποτελεσμάτων. Η θερμοκρασία και η κατάσταση των δειγμάτων κατά την παραλαβή τους από το εργαστήριο αποτελούν σημαντικές πληροφορίες. Στη συνέχεια παρουσιάζονται κάποιες προτάσεις για τη συσκευασία και τη μεταχείριση των δειγμάτων για τα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα.

Οδηγίες

1. Όλα τα δείγματα πρέπει να τοποθετηθούν σε φορητό ψυγείο με θερμοκρασία $\leq 4^{\circ}\text{C}$ έως ότου ανοιχθεί στο εργαστήριο. Αν χρησιμοποιηθούν παγάκια, αυτά θα πρέπει να απομονωθούν σε σακούλες. Εναλλακτικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν παγοκύστες.
2. Η συσκευασία του πάγου και των δειγμάτων θα πρέπει να γίνει κατά τέτοιο τρόπο, ώστε όταν ο πάγος λειώσει, να μην έρθει σε επαφή το νερό με τα δείγματα (ιδανική θεωρείται η χρήση συσκευασίας για το δείγμα, που να κλείνει ερμητικά).
3. Εάν απαιτείται, θα πρέπει να γίνει προσθήκη συντηρητικών ουσιών στα δείγματα. Οι ουσίες αυτές θα παρέχονται από το εργαστήριο.
4. Οποιοδήποτε συνημμένο έγγραφο, θα πρέπει να συνοδεύει τα δείγματα εντός πλαστικής σακούλας με δυνατότητα σφράγισης, ούτως ώστε το έγγραφο να παραμένει στεγνό.
5. Όλα τα γυάλινα δοχεία θα πρέπει να τοποθετούνται σε όρθια θέση και δεν θα πρέπει να στριμώχνονται. Θα πρέπει να χρησιμοποιείται άφθονο υλικό συσκευασίας με φυσαλίδες.
5. Μια σειρά αναλύσεων / μετρήσεων θα πρέπει να πραγματοποιηθούν σε εργαστήριο σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα μετά τη συλλογή των δειγμάτων (π.χ. το εξασθενές χρώμιο εντός 24 ωρών, το pH την ίδια μέρα, τα κολοβακτηρίδια εντός 6 ωρών κ.λπ)

Η καλύτερη πρακτική, είναι η παράδοση των δειγμάτων σε ένα εργαστήριο το συντομότερο δυνατό, έπειτα από τη συλλογή τους.

3.4.7 ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ ΜΙΚΡΟΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Γενικά

Ο έλεγχος των μικροαπορριμμάτων αποτελεί απαίτηση των όρων της άδειας λειτουργίας του έργου και επιπλέον, η επιτυχία ή η αποτυχία του ελέγχου της διασποράς τους είναι εμφανής για οποιονδήποτε κινείται γύρω από το έργο ή μέσα σε αυτό.

Για να περιοριστεί ο χρόνος και η προσπάθεια που χρειάζεται αυτή η δραστηριότητα, θα πρέπει να ακολουθηθεί μία σειρά οδηγιών:

Οδηγίες

Πρόληψη στο μέτωπο εργασίας

1. Τα απορρίμματα θα πρέπει να οριοθετούνται στο μέτωπο εργασίας ούτως ώστε να περιορίζεται η ποσότητα των απορριμμάτων τα οποία είναι ευάλωτα στον άνεμο.
2. Τα απορρίμματα θα πρέπει κατά το δυνατό, να αποτίθενται στο πόδι του πρανούς του μετώπου εργασίας και να διαστρώνονται προς τα επάνω.

3.4.7 ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ ΜΙΚΡΟΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (συνέχεια)**Οδηγίες**

- 3.** Εάν είναι δυνατόν, οι εργασίες διάσπρωσης θα πρέπει να γίνονται κατά τη φορά του ανέμου ούτως ώστε τα απορρίμματα που διαφεύγουν να καταλήγουν στην εκτεθειμένη επιφάνεια του μετώπου εργασίας. Τα συμπίεσμένα απορρίμματα τα οποία ήδη βρίσκονται στο μέτωπο εργασίας, αποτελούν μια σχετικά σταθερή επιφάνεια η οποία βοηθά στην παγίδευση τους.
- 4.** Τα συμπίεσμένα απορρίμματα θα πρέπει να καλύπτονται το συντομότερο δυνατόν για να αποφεύγεται η διασπορά των μικροαπορριμμάτων. Για παράδειγμα, όσο ο αριθμός των εισερχομένων απορριμματοφόρων λιγοστεύει προς το τέλος της ημέρας, θα μπορεί να μικραίνει το μέτωπο εργασίας.

Έλεγχος με πετάσματα

Τα πετάσματα θα πρέπει να τοποθετούνται κοντά στο μέτωπο εργασίας, ανάλογα με τη φορά του ανέμου και τις απαιτούμενες εργασίες διάθεσης.

Συλλογή μικροαπορριμμάτων

- 1.** Τα πετάσματα θα πρέπει να καθαρίζονται από το προσωπικό λειτουργίας, ούτως ώστε να μην φράσσονται με αποτέλεσμα να αναποδογυρίζουν από τον αέρα.
- 2.** Όσα μικροαπορρίμματα έχουν παρασυρθεί εντός του χώρου του έργου, θα πρέπει να συλλέγονται για να αποφευχθεί η διασπορά εκτός του χώρου του έργου.

Μικροαπορρίμματα σε συνθήκες έντονων ανέμων

- 1.** Τα πετάσματα θα πρέπει να τοποθετηθούν πριν από την εμφάνιση των έντονων καιρικών φαινομένων, και να μετακινούνται ανάλογα με την εξέλιξη της κατάστασης.
- 2.** Αν τα μικροαπορρίμματα δεν μπορούν να περιοριστούν εντός του χώρου του έργου, τότε θα πρέπει να γίνεται διαβροχή τους, με αποτέλεσμα αυτά να βαρύνουν και να μην παρασύρονται από τον άνεμο.

Ειδικές συνθήκες

Υπάρχει πιθανότητα να χρειαστεί επιπλέον προσωπικό του φορέα για την υποστήριξη των εργασιών ελέγχου της διασποράς μικροαπορριμμάτων όταν αυτό κρίνεται αναγκαίο από τον υπεύθυνο μηχανικό. Για παράδειγμα, σε συνθήκες έντονων ανέμων, μεγάλης ποσότητας εισερχομένων απορριμμάτων, έλλειψης προσωπικού λειτουργίας του ΧΥΤΑ, διασκορπισμένων φορτίων έξω από την προβλεπόμενη επιφάνεια απόθεσης των απορριμματοφόρων κ.λπ.

Το προσωπικό που εργάζεται κατά μήκος οδών, θα πρέπει να βρίσκεται σε εγρήγορση ως προς την κίνηση των διερχόμενων οχημάτων.

Οφέλη από τη συμμόρφωση στις οδηγίες

- ❖ Συμμόρφωση με τους όρους της άδειας λειτουργίας του ΧΥΤΑ
- ❖ Μείωση της ποσότητας των απορριμμάτων που μεταναστεύουν εκτός του χώρου ταφής
- ❖ Μείωση των επιπτώσεων στο τοπικό οικοσύστημα

Συνέπειες από τη μη συμμόρφωση στις οδηγίες

- ❖ Παραβιάσεις και πρόστιμα από τις αρμόδιες αρχές
- ❖ Εμφάνιση απορριμμάτων εκτός του χώρου του έργου
- ❖ Μείωση της αποτελεσματικότητας των πετασμάτων

3.4.8 ΕΝΑΡΞΗ ΚΑΙ ΔΙΑΚΟΠΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΧΥΤΑ**Γενικά**

Για την κατάλληλη και ασφαλή λειτουργία του κινητού εξοπλισμού που χρησιμοποιείται στο ΧΥΤΑ, με την ελάχιστη δυνατή φθορά για τα μηχανικά μέρη, θα πρέπει να τηρούνται τα ακόλουθα.

Οδηγίες**Έναρξη λειτουργίας**

- 1.** Τοποθέτηση της ταχύτητας στη νεκρά.
- 2.** Σε περίπτωση που η μηχανή αποτύχει να εκκινήσει εντός 30'', η επόμενη προσπάθεια θα πρέπει να γίνει 2' αργότερα, ούτως ώστε να ψυχθεί η μίζα.
- 3.** Οι κινητήρες δεν χρειάζονται περισσότερα από 15' ζέσταμα.
- 4.** Καλός οπτικός έλεγχος της περιοχής πριν τεθεί το όχημα σε κίνηση.

Διακοπή λειτουργίας

- 1.** Πριν από το σβήσιμο της μηχανής θα πρέπει να διατηρηθούν οι στροφές του κινητήρα στις 600-1000σ.α.λ. για 3-5' ούτως ώστε να ψυχθεί ομοιόμορφα ο κινητήρας.
- 2.** Λεπίδες, κουβάδες, ξέστρα, καθώς και όλα τα κινούμενα μέρη θα πρέπει να καθηλωθούν στο έδαφος.
- 3.** Ασφάλιση φρένων και μετάδοσης κίνησης.

Οφέλη από τη συμμόρφωση στις οδηγίες

- ✧ Μείωση του κόστους συντήρησης και της κατανάλωσης καυσίμου
- ✧ Βελτίωση της ποιότητας του αέρα
- ✧ Μείωση των φθορών του εξοπλισμού
- ✧ Αύξηση της απόδοσης μεταξύ διαδοχικών επισκευών

Συνέπειες από τη μη συμμόρφωση στις οδηγίες

- ✧ Αν ο κεντρικός διακόπτης σβηστεί πρόωρα, τμήματα των ηλεκτρικών κυκλωμάτων φόρτισης είναι πιθανό να υποστούν βλάβη
- ✧ Πιθανότητα για σοβαρά ατυχήματα ή / και τραυματισμούς
- ✧ Αυξημένες εκπομπές καυσαερίων και χαμηλή ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα στο χώρο εργασίας

3.4.9 ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΑΘΟΓΟΝΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ**Γενικά**

Οι παθογόνοι οργανισμοί σε γενικές γραμμές δεν είναι παρόντες σε ένα ΧΥΤΑ ο οποίος λειτουργεί και συντηρείται σωστά. Η μέριμνα για καθημερινή χωματοκάλυψη αποτελεί το κυριότερο όπλο κατά του προβλήματος.

Απορρίμματα τα οποία έχουν συμπιεστεί καλά και καλυφθεί με υλικό κάλυψης προλαμβάνουν αποτελεσματικά τη δημιουργία λαγουμιών εντός του απορριμματικού όγκου.

Οι οδηγίες που ακολουθούν στόχο έχουν να βοηθήσουν στην πρόληψη του προβλήματος.

Οδηγίες

- 1.** Τα απορρίμματα πρέπει να καλυφθούν με υλικό κάλυψης τόσο στα πρανή όσο και στα πλατώματα που δημιουργούνται για να αποφευχθεί η εμφάνιση εντόμων στον απορριμματικό όγκο.
- 2.** Η καλή συμπίεση του υλικού κάλυψης θα αποθαρρύνει τα τρωκτικά ή/και άλλα ζώα από το να προσπαθήσουν να δημιουργήσουν ορύγματα εντός του απορριμματικού αναγλύφου.
- 3.** Θα πρέπει να διατηρηθεί ένα μέτωπο εργασίας μικρού πλάτους ούτως ώστε να ελαχιστοποιηθεί το πλήθος των πτηνών που αναζητούν τροφή.
- 4.** Επανδρωμένα κτίρια, χώροι αποθήκευσης, οχήματα κ.λπ., θα πρέπει να παραμένουν καθαρά από υπολείμματα τροφών ούτως ώστε να αποφευχθεί η εγκατάσταση παθογόνων οργανισμών σε περιοχές στις οποίες το προσωπικό εργάζεται ή τρώει.

Οφέλη από τη συμμόρφωση στις οδηγίες

- ❖ Προφυλάσσεται η υγεία και η ασφάλεια των εργαζομένων και των πολιτών
- ❖ Εξαλείφονται πιθανά μονοπάτια έκθεσης των εργαζομένων και των πολιτών
- ❖ Μειώνεται ο κίνδυνος επαφής με παθογόνους οργανισμούς
- ❖ Συμμόρφωση με τους όρους της άδειας λειτουργίας του έργου

Συνέπειες από τη μη συμμόρφωση στις οδηγίες

- ❖ Αυξημένος κίνδυνος έκθεσης σε παθογόνους οργανισμούς
- ❖ Δυσάρεστο και μη ασφαλές περιβάλλον εργασίας
- ❖ Παραβιάσεις κανονισμών και πιθανά πρόστιμα από τις αρμόδιες αρχές

3.4.10 ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ ΜΙΚΡΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ / ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΒΡΩΣΗΣ**Γενικά**

Οι εργασίες αυτές κατά κύριο λόγο περιλαμβάνουν τη διόρθωση επιφανειακών ρηγμάτων, εκτεθειμένων απορριμμάτων και την εκ νέου διαμόρφωση των πλατωμάτων και των πρανών της τελικής κάλυψης, για την εξάλειψη των λιμνών που δημιουργούνται από τα όμβρια ύδατα.

Οδηγίες

- 1.** Πρέπει να καθορισθεί η έκταση της περιοχής που χρήζει επέμβασης (Συλλογή στοιχείων για την εν λόγω περιοχή από το υπόλοιπο προσωπικό λειτουργίας του χώρου, από φωτογραφίες, εκθέσεις επιθεωρήσεων ή / και αυτοψίες).
- 2.** Πρέπει να εκτιμηθεί η ποσότητα υλικού (π.χ. χώματος) που απαιτείται για την επιδιόρθωση της εν λόγω περιοχής ή να υπολογιστεί η απαραίτητη ποσότητα υλικού για τον έλεγχο της διάβρωσης.
- 3.** Αν δεν υφίστανται τα κατάλληλα υλικά, θα πρέπει να γίνουν οι απαραίτητες ενέργειες για να αποκτηθούν.
- 4.** Είναι αναγκαίο να τεθούν προτεραιότητες στην αντιμετώπιση των όποιων προβλημάτων, από τους υπεύθυνους λειτουργίας του ΧΥΤΑ.
- 5.** Θα ήταν ιδανικό, αν είναι εφικτό, να γίνει αυτοψία από όλους τους εμπλεκόμενους, στην περιοχή που χρήζει επέμβασης. Στο χώρο επέμβασης πρέπει να αναρτηθούν ευκρινή σημάδια στα σημεία που υπάρχουν φρεάτια (ορατά ή μη) απαγωγής βιοαερίου. Στη συνέχεια πρέπει να γίνει σαφής προγραμματισμός για την επιδιόρθωση των όποιων προβλημάτων.
- 6.** Αν είναι εφικτό, η πρόοδος των εργασιών αποκατάστασης να ελέγχεται επί τόπου από τον επιβλέποντα μηχανικό (Τα έργα αποκατάστασης να φωτογραφηθούν και να επισυναφθούν στο φάκελο του έργου αποκατάστασης).
- 7.** Να αναφερθεί το πέρας εργασιών αποκατάστασης στους αρμόδιους λειτουργίας του ΧΥΤΑ.

Οφέλη από τη συμμόρφωση στις οδηγίες

- ❖ Η απαιτούμενες εργασίες έχουν περατωθεί εν ευθέτω χρόνω
- ❖ Συμμόρφωση με τους περιβαλλοντικούς όρους λειτουργίας του ΧΥΤΑ
- ❖ Μείωση του λειτουργικού κόστους του ΧΥΤΑ

Συνέπειες από τη μη συμμόρφωση στις οδηγίες

- ❖ *ΜΗ* συμμόρφωση με τους περιβαλλοντικούς όρους λειτουργίας του ΧΥΤΑ και πιθανότητα επιβολής προστίμων
- ❖ Αυξημένο κόστος αποκατάστασης – επιδιόρθωσης των προβλημάτων λόγω διόγκωσης υφιστάμενων προβλημάτων
- ❖ Πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις όπως:
 - ❑ μετανάστευση βιοαερίου
 - ❑ μόλυνση επιφανειακών υδάτων

3.5 ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΒΑΣΙΚΟΥ Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΩΝ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΠΑΝΤΩΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ

- ✧ Ποιος είναι ο στόχος της συντήρησης;
- ✧ Τι εξασφαλίζεται με τη σωστή συντήρηση;
- ✧ Πως συντηρούνται τα υποβρύχια αντλητικά συγκροτήματα;

3.5 ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΒΑΣΙΚΟΥ Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΩΝ

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Γενικά

Στόχος της διαδικασίας συντήρησης είναι η εξασφάλιση της ορθής και ικανοποιητικής λειτουργίας του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού της ΜΕΣ και η επίτευξη των απαιτούμενων ορίων εκροής.

Οι απαραίτητες εργασίες περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων:

- ❑ Ρυθμίσεις της ΜΕΣ για να επιτυγχάνεται η ποιότητα εκροής, σε συνθήκες έντονων διακυμάνσεων του υδραυλικού και ρυπαντικού φορτίου
- ❑ Επιθεωρήσεις, προληπτικούς ελέγχους και επεμβάσεις, λίπανση, επισκευές, περιοδικές αντικαταστάσεις, μετατροπές και μετασκευές, μελέτες αξιοπιστίας και συντηρησιμότητας, διαχείριση ανταλλακτικών, τεχνική τεκμηρίωση, προδιαγραφές, τεχνικές οδηγίες κ.λ.π.

Το θέμα των ρυθμίσεων της ΜΕΣ για την επιθυμητή ποιότητα εκροής αποτελεί ένα αντικείμενο άμεσα συνδεδεμένο με το σχεδιασμό κάθε μονάδας και τον τρόπο λειτουργίας της, καθώς και με τη συστηματική παρακολούθηση της ποιότητας εισόδου των στραγγισμάτων. Για το λόγο αυτό, παρά το γεγονός ότι οι περισσότερες ΜΕΣ δεν είναι καλά ρυθμισμένες και συχνά δεν επιτυγχάνουν τα όρια εκροής, δεν είναι δυνατό να αντιμετωπιστεί στα πλαίσια ενός εγχειριδίου όπως αυτό.



Μια πρακτική συμβουλή είναι να κάνετε περιοδικές ρυθμίσεις σε αντιστοιχία με την αλλαγή του φορτίου λόγω "γήρανσης" των στραγγισμάτων. Αν αντιμετωπίζετε προβλήματα ρύθμισης, επειγόντως καταγράψτε τη συμπεριφορά της ΜΕΣ (είσοδο, έξοδο) και αναθέστε τη ρύθμιση σε κάποιον ειδικό.

Αν η εγκατάστασή σας έχει μονάδες όπως αντίστροφη όσμωση, εξάτμιση, υπερδιήθηση και συνδυασμούς τέτοιων μονάδων με βιολογικές επεξεργασίες, θα πρέπει να έχετε καθαρό ότι η συντήρηση αυτών των μονάδων μπορεί να γίνει μόνο σε συνεργασία με τον κατασκευαστικό οίκο.

Στο παρόν εγχειρίδιο θα βρείτε γενικές οδηγίες συντήρησης για βασικά στοιχεία του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού μιας ΜΕΣ.

Εκείνο όμως που χαρακτηρίζει τη συντήρηση σαν λειτουργία δεν είναι απλά οι εργασίες αλλά και κάποιες διαδικασίες ώστε να εξασφαλίζεται:

- ❑ Η συνέχεια της λειτουργίας ή
- ❑ Η συνέχεια της οικονομικής λειτουργίας

Αλλά και μια σχεδιασμένη και ουσιαστική οργάνωση που να οδηγεί στη συνέχεια της οικονομικής λειτουργίας με αποτέλεσμα τη βελτιστοποίηση του «Ολικού Κόστους Συντήρησης».

3.5 ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΒΑΣΙΚΟΥ Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΡΑΤΙΣΜΑΤΩΝ (συνέχεια)

Γενικά

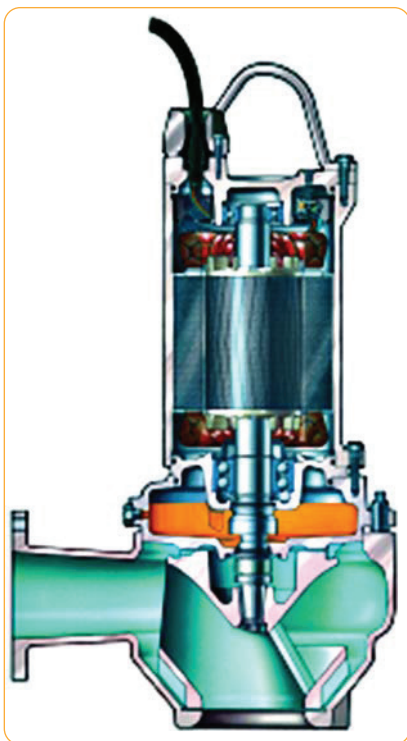
Για αυτό το λόγο υπάρχει η ανάγκη του προγραμματισμού των απαραίτητων ενεργειών και εργασιών, που να στοχεύουν:

- ❑ Στη διατήρηση του υπάρχοντος εξοπλισμού σε άριστη κατάσταση και ετοιμότητα
- ❑ Στη βελτίωση του με ανασκευές ή προσθήκες, οι οποίες κοστίζουν πολύ λιγότερο από πιθανές αντικαταστάσεις.

Στη συνέχεια ακολουθούν οδηγίες συντήρησης για τον βασικό Η/Μ εξοπλισμό της μονάδας επεξεργασίας στραγγισμάτων.

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΥΠΟΒΡΥΧΙΩΝ ΑΝΤΛΗΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΩΝ

Γενικά

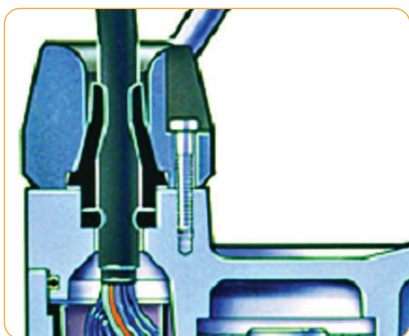


Τυπική αντλία λυμάτων

- ❑ Σε ένα υποβρύχιο σύστημα το σημαντικότερο μέλημά μας είναι η διατήρηση της στεγανότητάς του και γι' αυτό θα πρέπει να δίνουμε μεγάλη προσοχή στους μηχανικούς στυπιοθλίπτες.
- ❑ Παρακολουθώντας την κατάστασή τους εξασφαλίζουμε την μακροβιότητα της αντλίας. Η παρακολούθηση αυτή επιτυγχάνεται ελέγχοντας και αντικαθιστώντας το λάδι σε τακτά χρονικά διαστήματα ανάλογα με την χρήση του προϊόντος αλλά σε γενικές γραμμές και για εξοπλισμό που λειτουργεί στο 50-70% της δυναμικότητάς του μία φορά το χρόνο.
- ❑ Είναι φυσιολογικό και για ένα τέτοιο χρονικό διάστημα να έχουμε μια μικρή εισχώρηση λύματος και ανάμιξή του με το λάδι. Μέχρι κάποιο όριο 20% δεν αποτελεί λόγω ανησυχίας. Απλώς αντικαθιστούμε το λάδι και η αντλία θα λειτουργήσει κανονικά μέχρι την επόμενη συντήρηση.
- ❑ Σημαντικό είναι κάθε φορά που επεμβαίνουμε στην αντλία ακόμα και για αντικατάσταση ελαίου να αντικαθιστούμε τους δακτυλίους στεγανοποίησης. Το κόστους τους είναι μικρό και το αποτέλεσμα εξασφαλισμένο.
- ❑ Η σιλικόνη στα υποβρύχια συστήματα δεν αποτελεί μέσο στεγανοποίησης.
- ❑ Το ηλεκτρικό μέρος των προϊόντων δεν απαιτεί κάποια συντήρηση. Αρκεί να έχει εγκατασταθεί και ρυθμιστεί σωστά ο απαιτούμενος ηλεκτρολογικός εξοπλισμός για προστασία του ηλεκτροκινητήρα.
- ❑ Τέλος και μετά από μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα (3-4) χρόνια ή κάτω από πολύ δύσκολες συνθήκες λειτουργίας καλό είναι να ελέγχεται η κατάσταση των δακτυλίων φθοράς των αντλιών για να διατηρείται η υδραυλική απόδοση της αντλίας σε υψηλά επίπεδα.

3.5 ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΒΑΣΙΚΟΥ Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΡΑΤΙΣΜΑΤΩΝ (συνέχεια)

Ηλεκτρολογικό μέρος αντλίας



Μόνωση καλωδίου

Ηλεκτροκινητήρας

Κατ' αρχήν για τον έλεγχο του ηλεκτροκινητήρα απαιτούνται 2 μετρήσεις.

1. Έλεγχος μόνωσης του ηλεκτροκινητήρα με ειδικό όργανο. Ελέγχεται ο ηλεκτροκινητήρας μεταξύ φάσεων και μεταξύ φάσεων - γης. Οι ενδείξεις πρέπει να είναι μεγαλύτερες από 20 ΜΩ. Πολύ χαμηλές τιμές μόνωσης υποδεικνύουν πιθανώς εισχώρηση ελαίου ή μίγματος ελαίου - λύματος στον χώρο του ηλεκτροκινητήρα. Στην περίπτωση αυτή προτείνεται ο καθαρισμός και στέγνωμα του ηλεκτροκινητήρα καθώς και η επαναμόνωσή του με βερνίκι καλής ποιότητας.

2. Έλεγχος ισορροπίας μεταξύ των φάσεων του ηλεκτροκινητήρα. Η αντίσταση κάθε τυλίγματος του ηλεκτροκινητήρα πρέπει να είναι ίση ή παρόμοια με τα άλλα δύο τυλίγματα.

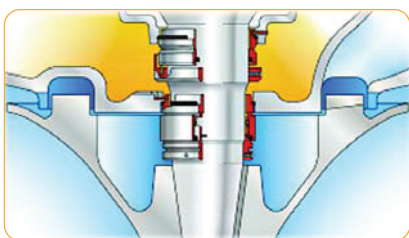
Κάθε ηλεκτροκινητήρας εμπεριέχει στα τυλίγματα του θερμικούς διακόπτες. Σε περίπτωση που προβείτε σε περιέλιξη ηλεκτροκινητήρα είναι πολύ σημαντικό να επανατοποθετηθούν νέοι θερμικοί διακόπτες καθώς και υλικά περιέλιξης κλάσης H.

Κατά την συνδεσμολογία (σε τριφασικούς ηλεκτροκινητήρες) πρέπει να ελεγχθεί η φορά περιστροφής της αντλίας - αναδευτήρα (κλώστημα αντιωρολογιακό) όπως επίσης και η ρύθμιση των θερμικών διακοπών του πίνακα να μην υπερβαίνει το ονομαστικό του εξοπλισμού (αναγράφεται στην ταμπέλα).

Καλώδιο

Το καλώδιο που χρησιμοποιείται πρέπει να διαθέτει πολύ καλές ιδιότητες όσον αφορά υποβρύχιες εφαρμογές. Δεν συνίσταται η επανασύνδεσή του (μάτισμα) σε περίπτωση κοπής του. Τα καλώδια πρέπει να παρουσιάζουν μεγάλη αντοχή σε διάβρωση από λύματα καθώς και πολύ μικρή απορρόφηση (φούσκωμα). Όσον αφορά την στεγανοποίηση από την μεριά της υποβρύχιας αντλίας σε συνδυασμό με τους κατάλληλους στυπιοθλίπτες καλωδίου πρέπει να εξασφαλίζουν απόλυτη στεγανότητα.

Μηχανικό μέρος αντλίας



στυπιοθλίπτης

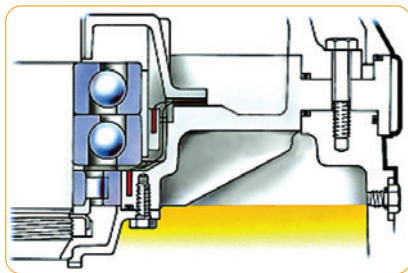
Η καρδιά της αντλίας είναι οι μηχανικοί της στυπιοθλίπτες. Βασική αρχή που πρέπει να τηρείται είναι ότι άπαξ και αποσυναρμολογηθεί μηχανικός στυπιοθλίπτης που έχει δουλέψει πρέπει να αντικατασταθεί. Αυτό γιατί στη συναρμολογημένη διάταξη υπάρχουν εξαρτήματα όπως O rings τα οποία παραμορφούμενα δεν εξασφαλίζουν μοναδική θέση των συνεργαζόμενων μερών. Μετά από μικρό χρονικό διάστημα λειτουργίας (στρώσιμο εδρών στυπιοθλίπτη) διασφαλίζεται η μέγιστη στεγανότητα. Μετά από αποσυναρμολόγηση δεν μπορεί να επιτευχθεί η απόλυτη ταύτιση των συνεργαζόμενων μερών.

Η κατάσταση του μηχανικού στυπιοθλίπτη ελέγχεται μέσω της κατάστασης ελαίου της αντλίας. Μια μικρή εισχώρηση λύματος στο ελαιοδοχείο (περίπου 10-20%) σε χρονικό διάστημα ενός χρόνου ή 4.000 ωρών (όποιο από τα δύο συμβεί νωρίτερα) είναι φυσιολογική. Αντικαθιστούμε το λάδι και τον δακτύλιο στεγανοποίησης (O-ring) και η αντλία θα λειτουργήσει χωρίς πρόβλημα για άλλη μια περίοδο. Σε περίπτωση που έχουμε εισχώρηση λύματος στο ελαιοδοχείο και προέρχεται από τον μηχανικό στυπιοθλίπτη και όχι από άλλο δακτύλιο στεγανότητας σε μεγαλύτερο ποσοστό απαιτείται η αντικατάσταση του μηχανικού στυπιοθλίπτη.

Σε περίπτωση που έχουμε αστοχία του εσωτερικού μηχανικού στυπιοθλίπτη από υπερθέρμανση του ηλεκτροκινητήρα ή από υπερβολική εισχώρηση λύματος στο ελαιοδοχείο συνήθως απαιτείται και η αντικατάσταση των ένσφαιρων τριβών της αντλίας. Αυτό γιατί μέρος του ελαίου - λύματος περνάει μέσα από τον ένσφαιρο τριβέα (σε κάποιους τύπους) αποπλένοντας το γράσο. Εξάλλου το κόστος τους δεν είναι ιδιαίτερα μεγάλο.

3.5 ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΒΑΣΙΚΟΥ Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΡΑΤΙΣΜΑΤΩΝ (συνέχεια)

Μηχανικό μέρος αντλίας



ένσφαιρος τριβέας

Στους ένσφαιρους τριβείς πρέπει να χρησιμοποιείται γράσο αντοχής στην θερμοκρασία (άνω των 155 βαθμών Κελσίου).

Γενικά κατά την επισκευή της αντλίας απαιτείται η αντικατάσταση των δακτυλίων στεγανότητας (O-rings) των μερών που αποσυναρμολογήθηκαν μετά από καλό καθαρισμό των συνεργαζόμενων εδρών. Η σιλικόνη για τον λόγο της μικρής μηχανικής και χημικής αντοχής και σταθερότητας και της μη ομοιόμορφης κάλυψης των επιφανειών στεγανοποίησης δεν αποτελεί μέσο στεγανοποίησης. Το κόστος των O rings είναι μικρό και η στεγανοποίηση εξασφαλισμένη.

Υδραυλικό μέρος αντλίας

Το υδραυλικό μέρος δεν απαιτεί ιδιαίτερη συντήρηση. Μετά από μεγάλο χρονικό διάστημα λειτουργίας (2-3 χρόνια) ή κάτω από ιδιαίτερα δύσκολες συνθήκες λειτουργίας απαιτείται έλεγχος των δακτυλίων φθοράς και πιθανώς αντικατάστασής τους αν το διάκενο είναι μεγαλύτερο από κάποιο όριο. Μη αντικατάστασή των δακτυλίων φθοράς έχει ως συνέπεια την μειωμένη υδραυλική απόδοση της αντλίας. Τέλος σε εγκαταστάσεις με μη ικανοποιητική εσχάρωση απαιτείται ανά τακτά χρονικά διαστήματα ο έλεγχος και καθαρισμός του υδραυλικού μέρους.

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΦΥΣΗΤΗΡΩΝ

Λίπανση



Τυπικός φυσητήρας

Η λίπανση των οδοντωτών τροχών και των εδράνων που βρίσκονται από την αντίθετη πλευρά της κίνησης γίνεται μέσω ελαίου.

Η λίπανση των εδράνων στην πλευρά της κίνησης γίνεται μέσω γράσου.

Τα εξωτερικά σημεία που απαιτούν λίπανση είναι:

1. Τάπα στάθμης λαδιού
2. Τάπα πλήρωσης με λάδι
3. Τάπα απομάκρυνσης λαδιού
4. Γρασσαδόρος σφαιρικός
5. Σύνδεση μανομέτρου

Η στάθμη του λαδιού στο καρτερ των οδοντωτών τροχών μπορεί να ελεγχθεί αφαιρώντας την αντίστοιχη τάπα. Όταν το μηχάνημα είναι οριζοντιωμένο και τοποθετημένο, θα παρατηρηθεί μια μικρή υπερχειλίση λαδιού από το άνοιγμα αυτό.

Μην πληρώνετε με περισσότερο λάδι για να αποφύγετε υπερθέρμανση του λαδιού. Το αυτό ισχύει και για τα γρασσολίπαντα ρουλεμάν. Το πρώτο γρασάρισμα μπορεί να γίνει μετά 3.000 ώρες λειτουργίας με τη βοήθεια ειδικού γρασαδόρου κατά UNI B 2660.

Χρησιμοποιήσατε ορυκτέλαιο χωρίς πρόσθετα EP (π.χ λάδι γενικών εφαρμογών ή υδραυλικό λάδι) ή συνθετικό λάδι βάσης οφελίνης.

Για να απομακρύνετε το λάδι, αφαιρέσατε κατ' αρχήν την τάπα πλήρωσης με λάδι και σε συνέχεια την τάπα αδειάσματος.

Ιξώδες

ISO 100 (7-8°C). Για συνήθεις θερμοκρασίες περιβάλλοντος και θερμοκρασία λαδιού έως 70°C.

ISO 158 (9-10°C). Για θερμοκρασία περιβάλλοντος άνω των 40°C, τροπικά κλίματα, αναρρόφηση θερμών αερίων, και /ή θερμοκρασίες λαδιού έως 105°C.

Η πρώτη αλλαγή λαδιού γίνεται μετά 300 ώρες λειτουργίας με τον φυσητήρα εκτός λειτουργίας. Οι επόμενες αλλαγές λαδιού γίνονται μετά 3.000-5.000 ώρες λειτουργίας, εν τούτοις είναι απαραίτητο να ελέγχεται η κατάσταση του λαδιού τακτικά, ειδικά αν τα μεταφερόμενα αέρια είναι δυνατόν να μολύνουν ή να οξειδώσουν το λιπαντικό λάδι.

3.5 ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΒΑΣΙΚΟΥ Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΡΑΤΙΣΜΑΤΩΝ (συνέχεια)

Καθαρισμός φυσητήρα

Εάν ο αέρας ή τα αέρια περιέχουν σκόνη ή ακαθαρσίες, μπορεί να παρουσιασθούν αποθέσεις στα εσωτερικά μέρη του φυσητήρα που θέτουν σε κίνδυνο, πέραν ορισμένου ορίου, την ασφάλεια λειτουργίας.

Όταν καθαρίζετε το μηχάνημα, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε πεπιεσμένο αέρα, ατμό ή κάποιο διαλυτικό, ανάλογα με τη φύση των αποθέσεων (πετρέλαιο, καύσιμο, κηροζίνη, αμμωνιακό ύδωρ, τριχλωροαιθυλένιο κλπ).

Όταν χρησιμοποιείτε αέρα ή ατμό να αποφεύγετε την δημιουργία μη επιτρεπτών πιέσεων μέσα στο σώμα του φυσητήρα. Μέγιστη πίεση: 2 bar για αέρα, 1 bar για ατμό. Πριν το ξεκίνημα του μηχανήματος τα εσωτερικά μέρη πρέπει να ξηραίνονται και να καθαρίζονται από κάθε είδους υπολείμματα.

Καθαρισμός φίλτρου

Ένα πολύ βρώμικο φίλτρο μπορεί να προκαλέσει βλαβερή απώλεια πίεσης και χάνει την ικανότητα φιλτραρίσματος. Ξηρού τύπου φίλτρα καθαρίζονται με πεπιεσμένο αέρα και αν απαιτείται αντικαθίσταται το ανταλλακτικό φίλτρο.

Βαλβίδα ασφάλειας

Απαιτείται τακτική λίπανση του βάκτρου της βαλβίδας.

Κίνηση

Ελέγχετε τακτικά την τάση των ιμάντων και την κατάστασή τους. Ρυθμίστε την τάση και εάν είναι απαραίτητο αντικαταστήστε τους ιμάντες.

Στεγανά

Ο άξονας των φυσητήρων κανονικής κατασκευής στεγανοποιείται με δακτυλίους στεγανότητας γράσου και λαδιού.

Οι δακτύλιοι στεγανότητας δεν απαιτούν καμία συντήρηση. Αντικαθίστανται μόνον σε περίπτωση φθοράς τους.

- ❑ Καθημερινά πρέπει να γίνεται οπτικός και ακουστικός έλεγχος των κινητήρων.
- ❑ Για τη συντήρηση των ηλεκτροκινητήρων θα πρέπει να ακολουθούνται οι γενικές οδηγίες περί συντήρησής τους (βλ. Σχετική παράγραφο).

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΓΕΦΥΡΑΣ - ΞΕΣΤΡΟΥ ΚΑΘΙΖΗΣΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΚΑΘΙΖΗΣΗΣ

Γενικά



Ξέστρο καθίζησης

Θα πρέπει να γίνεται καθημερινός έλεγχος, οπτικός και ακουστικός, των γεφυρών καθίζησης. Ο ηλεκτρομειωτήρας πρέπει να καθαρίζεται καθημερινά από σκόνης και ρύπους ώστε να εξασφαλίζεται η ψύξη του.

Αλλαγή λιπαντικού του μειωτήρα κάθε 4.000 ώρες ή το αργότερο μετά από 1 χρόνο λειτουργίας. Συνιστάται έλεγχος στάθμης λαδιών του μειωτήρα κάθε 1-2 μήνες.

Οι δεξαμενές καθίζησης θα πρέπει περιοδικά να εκκενώνονται, έτσι ώστε να είναι δυνατός ο έλεγχος των βρεχόμενων μερών (ράβδοι στήριξης ξέστρων, κομβοελάσματα, ξέστρα πυθμένα). Σε περίπτωση φθοράς του ξέστρου πυθμένα αυτό να αντικαθίσταται.

Οι τροχοί της περιστροφής θα πρέπει να ελέγχονται και σε περίπτωση φθοράς τους να αντικαθίστανται.

Απαραίτητη η περιοδική λίπανση των εδράνων σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Για τη συντήρηση των ηλεκτροκινητήρων θα πρέπει να ακολουθούνται οι γενικές οδηγίες περί συντήρησής τους.

3.5 ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΒΑΣΙΚΟΥ Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΡΑΤΙΣΜΑΤΩΝ (συνέχεια)

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΩΝ

Γενικά

Κατ' αρχήν για τον έλεγχο ενός ηλεκτροκινητήρα απαιτούνται 2 μετρήσεις:

- ❑ Έλεγχος μόνωσης του ηλεκτροκινητήρα με κατάλληλο όργανο. Ελέγχεται ο ηλεκτροκινητήρας μεταξύ φάσεων και μεταξύ φάσεων - γης. Οι ενδείξεις πρέπει να είναι μεγαλύτερες από 20 ΜΩ. Πολύ χαμηλές τιμές μόνωσης υποδεικνύουν πιθανώς εισχώρηση ελαίου ή μίγματος ελαίου - λύματος στον χώρο του ηλεκτροκινητήρα. Στην περίπτωση αυτή προτείνεται ο καθαρισμός και στέγνωμα του ηλεκτροκινητήρα καθώς και η επαναμόνωσή του με βερνίκι καλής ποιότητας.
- ❑ Έλεγχος ισορροπίας μεταξύ των φάσεων του ηλεκτροκινητήρα. Η αντίσταση κάθε τυλίγματος του ηλεκτροκινητήρα πρέπει να είναι ίση ή παρόμοια με τα άλλα δύο τυλίγματα. Κάθε ηλεκτροκινητήρας εμπεριέχει στα τυλίγματα του θερμικούς διακόπτες. Σε περίπτωση που προβείτε σε περιέλιξη ηλεκτροκινητήρα είναι πολύ σημαντικό να επανατοποθετηθούν νέοι θερμικοί διακόπτες καθώς και υλικά περιέλιξης κλάσης H.

Κατά την συνδεσμολογία πρέπει να ελεγχθεί η ρύθμιση των θερμικών διακοπών του πίνακα να μην υπερβαίνει το ονομαστικό του εξοπλισμού (αναγράφεται στην ταμπέλα).

Κατά τακτά διαστήματα θα πρέπει να γίνεται έλεγχος σωστής λειτουργίας με αμπερομέτρηση.

Σε ένα υποβρύχιο σύστημα, το σημαντικότερο μέλημά μας είναι η διατήρηση της στεγανότητάς του. Αυτό επιτυγχάνεται αντικαθιστώντας και ελέγχοντας το λάδι σε τακτά χρονικά διαστήματα ανάλογα με την χρήση του προϊόντος αλλά σε γενικές γραμμές και για εξοπλισμό που λειτουργεί στο 50-70% της δυναμικότητάς του, μία φορά το χρόνο. Είναι φυσιολογικό για ένα τέτοιο χρονικό διάστημα να έχουμε μια μικρή εισχώρηση λύματος και ανάμιξή του με το λάδι. Μέχρι κάποιο όριο 20% δεν αποτελεί λόγω ανησυχίας. Απλώς αντικαθιστούμε το λάδι και η αντλία θα λειτουργήσει κανονικά μέχρι την επόμενη συντήρηση.

Σημαντικό είναι κάθε φορά που επεμβαίνουμε στον κινητήρα ενός υποβρύχιου συγκροτήματος ακόμα και για αντικατάσταση ελαίου να αντικαθιστούμε τους δακτυλίους στεγανοποίησης - Ο - .

Οι ηλεκτροκινητήρες μη υποβρύχιων συγκροτημάτων θα πρέπει να ελέγχονται οπτικά και ακουστικά σε καθημερινή βάση. Επίσης πρέπει να καθαρίζονται τακτικά από σκόνες και ρύπους ώστε να εξασφαλίζεται η ψύξη τους.

Τα καλώδια που χρησιμοποιούνται ειδικά σε υποβρύχιες εφαρμογές, πρέπει να παρουσιάζουν μεγάλη αντοχή σε διάβρωση από λύματα καθώς και πολύ μικρή απορρόφηση (φούσκωμα). Δεν συνιστάται η επανασύνδεσή τους (μάτισμα) σε περίπτωση κοπής τους.

3.6 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΠΑΝΤΩΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ

- ❖ Ποιες είναι οι απαραίτητες επεμβάσεις που πρέπει να πραγματοποιούνται προκειμένου να συντηρούνται οι εγκαταστάσεις διαχείρισης βιοαερίου;
- ❖ Ποια η συχνότητά τους;
- ❖ Ποιες ενέργειες πρέπει να λάβουν χώρα πριν τεθεί σε λειτουργία η εγκατάσταση άντλησης και καύσης του βιοαερίου;
- ❖ Ποια είναι τα σημεία «κλειδιά» κατά τον έλεγχο και τη συντήρηση της εγκατάστασης άντλησης και καύσης βιοαερίου;

3.6 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ

Γενικά στοιχεία



Τυπική εγκατάσταση άντλησης και καύσης βιοαερίου κλειστού τύπου

Βασικός στόχος της παρούσης αποτελεί ο έλεγχος του συστήματος διαχείρισης του βιοαερίου αλλά και η συντήρηση των ηλεκτρομηχανολογικών εξαρτημάτων προκειμένου να επιτευχθεί βελτιστοποίηση της απαγωγής του βιοαερίου

Όπως είναι λογικό, οι εργασίες ανάλυσης και ρύθμισης της διαχείρισης του βιοαερίου πρέπει να γίνονται συχνότερα κατά τους πρώτους μήνες λειτουργίας του δικτύου. Οι έλεγχοι αυτοί είναι απαραίτητοι για τους παρακάτω λόγους:

- ❑ Καλύτερη ρύθμιση του συστήματος, και
- ❑ Βελτιστοποίηση των παραμέτρων λειτουργίας του δικτύου.

Στη φάση λειτουργίας του δικτύου απαγωγής βιοαερίου οι αναλύσεις και οι ρυθμίσεις γίνονται για:

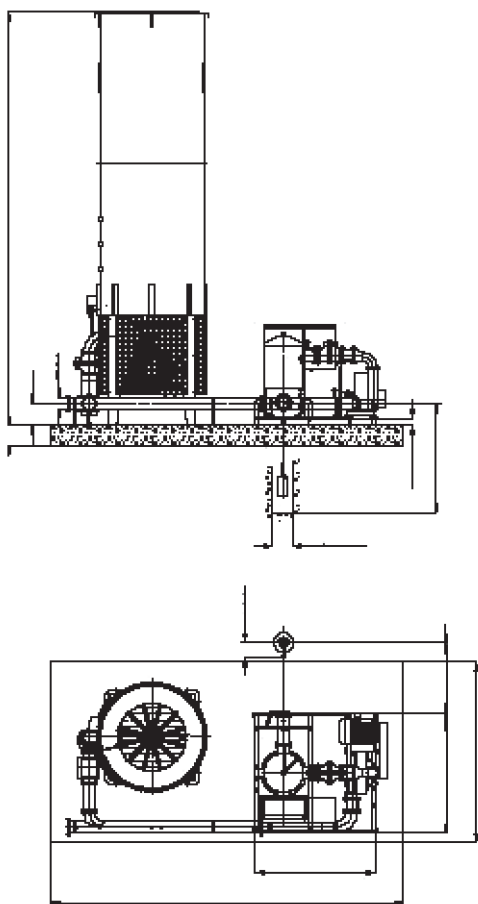
- ❑ Τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας της απαγωγής,
- ❑ Τις απαραίτητες ρυθμίσεις με σκοπό να αντληθούν οι μεγαλύτερες ποσότητες παραγομένου βιοαερίου με την ταυτόχρονη αποφυγή της αναρρόφησης του αέρα από το εξωτερικό των απορριμμάτων

Τέλος οι αναλύσεις, ρυθμίσεις και η συντήρηση πρέπει:

- ❑ Να τηρούν τα θέματα ασφαλείας,
- ❑ Να εξασφαλίζουν τον περιβαλλοντικό έλεγχο,
- ❑ Να ελέγχουν τους πιθανούς κινδύνους, και
- ❑ Να αντιμετωπίζουν τα προβλήματα στο αρχικό τους στάδιο

3.6 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ (συνέχεια)

Κύριες Εργασίες Συντήρησης



Τομή και κάτοψη συστήματος
άντλησης και καύσης βιοαερίου

Οι βασικές εργασίες για τη σωστή διαχείριση των εγκαταστάσεων της διαχείρισης του βιοαερίου, μπορούν να περιγραφούν ως εξής:

- ❑ Ανάλυση και ρύθμιση του αντλούμενου βιοαερίου από τα φρεάτια απαγωγής και από τις τάφρους συλλογής βιοαερίου.
- ❑ Καθορισμός και καταγραφή της “πραγματικής” περιεκτικότητας σε μεθάνιο και οξυγόνου του βιοαερίου στους κλάδους του δικτύου.
- ❑ Έλεγχος της περιεκτικότητας μεθανίου, διοξειδίου του άνθρακα, και οξυγόνου στους υποσταθμούς.
- ❑ Παρατήρηση της υποπίεσης που ασκείται στους αγωγούς άντλησης και ρύθμισή τους σε περίπτωση που απέχουν από τις θεωρητικές τιμές.
- ❑ Έλεγχος της στιγμιαίας αλλά και της αθροιστικής παροχής του βιοαερίου πριν την είσοδο στον πυρσό καύσης και αφού έχουν ενωθεί οι αγωγοί στον υποσταθμό.
- ❑ Έλεγχος και επαλήθευση με ράβδο, εκ μέρους του χειριστή, της στάθμης των συμπυκνωμάτων στο εσωτερικό των φρεατίων συλλογής και των συλλεκτών συμπυκνωμάτων. Σε περίπτωση που η στάθμη του υγρού είναι υψηλή, ο χειριστής με την βοήθεια ειδικής αντλίας θα εκκενώσει τον όγκο των συμπυκνωμάτων και τα συμπυκνώματα θα διατεθούν σε δεξαμενή συλλογής των στραγγισμάτων.



Αυτές οι επεμβάσεις είναι σκόπιμο να γίνονται κάθε 15 ημέρες για τους πρώτους τρεις μήνες, ενώ μετά την περίοδο προσαρμογής (3 μήνες) δεν χρειάζεται οι επεμβάσεις να γίνονται σε λιγότερο από 30 ημέρες

3.6 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ (συνέχεια)

Περιγραφή Εργασιών Ελέγχου και Αναλύσεων

Οι κύριες λειτουργίες ελέγχου και συντήρησης του δικτύου είναι οι παρακάτω:

- ❑ Έλεγχος και τυχόν λίπανση των εδράνων του σωλήνα αναρρόφησης
- ❑ Έλεγχος των διαφόρων ηλεκτρικών συσκευών μεταξύ των οποίων:
 1. Πίνακες χειρισμού,
 2. Κινητήρες αναρρόφησης (blower)
 3. Διάταξη πυρσών, και
 4. Αναλυτής βιοαερίου (ενσωματωμένος στον πυρσό)
- ❑ Έλεγχος λειτουργίας των οργάνων ρύθμισης και αποκλεισμού που βρίσκονται ανάντη και κατόντη των κινητήρων αναρρόφησης στον πυρσό καύσης
- ❑ Έλεγχος του σφιξίματος των βιδών και μπουλονιών
- ❑ Έλεγχος των διαχωριστών συμπτκνωμάτων και της αντίστοιχης λειτουργικότητας και αποτελεσματικότητας
- ❑ Έλεγχος και επαλήθευση λειτουργίας του αυτόματου συστήματος ασφάλειας των αναλυτών οξυγόνου και μεθανίου
- ❑ Έλεγχος των οργάνων και τις λειτουργικότητας του ηλεκτρικού πίνακα
- ❑ Έλεγχος και τυχόν ρύθμιση των οργάνων

Θέση Λειτουργίας Άντλησης

Για την θέση σε λειτουργία αλλά και την δοκιμαστική λειτουργία της εγκατάστασης άντλησης και καύσης του βιοαερίου προβλέπονται οι ακόλουθες εργασίες:

Θέση σε Λειτουργία της Εγκατάστασης

- ❑ Μερικό άνοιγμα των δικλείδων ρύθμισης της εγκατάστασης για να επιτραπεί η εισαγωγή βιοαερίου υπό πίεση στη γραμμή μεταφοράς
- ❑ Συνεχής ανάλυση του μεθανίου και οξυγόνου που περιέχονται στο βιοαέριο που φτάνει στο σταθμό άντλησης
- ❑ Έναρξη των κινητήρων αναρρόφησης με εισαγωγή του βιοαερίου στον πυρσό καύσης για βιοαέριο με μικρή περιεκτικότητα οξυγόνου
- ❑ Αναλύσεις και ρυθμίσεις στα προβλεπόμενα σημεία της εγκατάστασης ασκώντας περιορισμένες υποπίεσεις στα κατακόρυφα φρεάτια και τις διάτρητες σωληνώσεις των τάφρων συλλογής βιοαερίου
- ❑ Διαδοχικές αναλύσεις και ρυθμίσεις σε όλα τα προβλεπόμενα σημεία για να καθοριστούν οι κατάλληλες υποπίεσεις στα επιμέρους φρεάτια απαγωγής βιοαερίου και στις διάτρητες σωληνώσεις συλλογής βιοαερίου

Δοκιμαστική Λειτουργία της Εγκατάστασης

- ❑ Δοκιμές έναρξης και σβησίματος του σταθμού άντλησης και καύσης βιοαερίου
- ❑ Μέτρηση των υποπίεσεων και πιέσεων που εφαρμόζονται στους υποσταθμούς και στους κινητήρες αναρρόφησης
- ❑ Έλεγχος της σωστής λειτουργίας των χειροκίνητων και αυτόματων δικλείδων ρύθμισης και αντεπιστροφής
- ❑ Έλεγχος της σύσφιξης των μπουλονιών
- ❑ Έλεγχος της ρύθμισης των οργάνων ανάλυσης του συστήματος μέτρησης της παροχής και
- ❑ Έλεγχος της ορθής λειτουργίας των ηλεκτρικών συσκευών της εγκατάστασης

3.6 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ (συνέχεια)**ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ****Γενικά**

Τα αναφερόμενα στους ακόλουθους πίνακες αποτελούν σημεία ελέγχου για την αποτίμηση της καλής κατάστασης της εγκατάστασης διαχείρισης του βιοαερίου. Τα σημεία ελέγχου περιλαμβάνουν:

- ☐ Σημεία εισόδου σωληνώσεων
- ☐ Αντλία αερίου
- ☐ Σωληνώσεις σύνδεσης
- ☐ Σύστημα καύσης
- ☐ Τέλος, παρατίθεται και πίνακας με ενδεικτικό πρόγραμμα ελέγχου και συντήρησης πυρσού καύσης

Σημεία εισόδου σωληνώσεων

Τεμάχια	Παράμετροι	Σχόλια
Υλικά κατασκευής	Αντοχή και αντίσταση σε διάβρωση	Οι σωληνώσεις τυπικά έρχονται σε επαφή με υγρά, διαβρωτικά αέρια. Για το λόγο αυτό στην επιλογή παίζουν ρόλο τόσο το είδος των υλικών όσο και το φινιρίσμα της επιφάνειας.
Βαλβίδες	Μέγεθος, αντοχή σε διάρκεια και σχεδιασμός	Συνήθως οι μεγαλύτερες βαλβίδες προσφέρουν μικρότερο έλεγχο απ' ό,τι οι μικρότερες. Οι βαλβίδες πρέπει να είναι οι κατάλληλες για ένα υγρό, διαβρωτικό περιβάλλον. Ο σχεδιασμός και ο τρόπος λειτουργίας, κι όχι το μέγεθος της βαλβίδας, είναι αυτός που καθορίζει το βαθμό του ελέγχου της ροής.
Διάταξη απομάκρυνσης συμπτκνωμάτων	Αντίσταση σε διάβρωση και λειτουργικότητα	Πρόβλεψη για την απομάκρυνση συμπτκνωμάτων πρέπει να γίνεται στα χαμηλότερα τμήματα του συστήματος. Σε κάθε σημείο η ικανότητα απομάκρυνσης των συμπτκνωμάτων πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εμποδίζεται έμφραξη του δικτύου.
Διάταξη συλλογής συμπτκνωμάτων	Όγκος και αντίσταση σε διάβρωση	Τα δοχεία συλλογής πρέπει να είναι από κατάλληλα υλικά ανθεκτικά στην παρατεταμένη έκθεση σε διαβρωτικό περιβάλλον και σε μέγεθος ικανά να παραλάβουν τις παραγόμενες ποσότητες των συμπτκνωμάτων.
Διακόπτες ρύθμισης υγρών	Αξιοπιστία και μακροχρόνια αντοχή	Οι διακόπτες, για έγκαιρη προειδοποίηση της σταδιακής ανόδου των συμπτκνωμάτων, πρέπει να μπορούν να λειτουργούν μέσα σε ένα κάθε άλλο παρά ιδανικό περιβάλλον, όπου στερεά ανακατεύονται με κινούμενα τμήματα.
Όργανα μετρήσεων	Ρύθμιση και μακροχρόνια αντοχή	Τα όργανα πρέπει να είναι ανθεκτικά αρκετά ώστε να μπορούν να λειτουργούν με την ελάχιστη υποστήριξη και σε σκληρό περιβάλλον. Οι ηλεκτρικές τροφοδοσίες μέσα και έξω από τις σωληνώσεις πρέπει να ακολουθούν τα standards που αναφέρονται στη χρήση τους, ιδιαίτερα όταν το περιβάλλον είναι εκρηκτικό.

3.6 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ (συνέχεια)**Αντλία αερίου**

Τεμάχια	Παράμετροι	Σχόλια
Υλικά κατασκευής	Αντίσταση σε διάβρωση και ποιότητα	Πτερύγια, στροφεία και περιβλήματα, λειτουργούν σε υγρό, διαβρωτικό αέριο. Κατά προτίμηση πρέπει να είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα. Άλλα υλικά, όπως ο χυτοσίδηρος δεν φέρουν ικανοποιητικά αποτελέσματα.
Ολική πίεση λειτουργίας	Μέγεθος σωληνώσεων και πιθανές άλλες χρήσεις του αερίου	Οι σωληνώσεις καθορίζουν τη συνολική πτώση πίεσης του δικτύου και το ρυθμό άντλησης σε σχέση με την παραγωγή του αερίου. Συγκεκριμένες τελικές χρήσεις μπορεί να απαιτούν συγκεκριμένη πίεση εξόδου.
Προδιαγραφές κινητήρα	Ρύθμιση και βάρος έλικα	Μεγαλύτερη ροή προϋποθέτει μεγαλύτερους ανεμιστήρες και άρα μεγαλύτερους κινητήρες. Ο κινητήρας πρέπει να είναι σωστά ρυθμισμένος για τις εφαρμογές: Ρύθμιση 2: για την περίπτωση που ενδέχεται να δημιουργηθεί εκρηκτικό μίγμα. Ρύθμιση 1: για την περίπτωση που θα δημιουργηθεί εκρηκτικό μίγμα.
Σύνδεση ανεμιστήρα-κινητήρα	Ελαστικότητα και μακροχρόνια αντοχή	Η επιλογή γίνεται μεταξύ της απ' ευθείας σύνδεσης ανεμιστήρα-κινητήρα και της σύνδεσης με ιμάντα. Στην πρώτη περίπτωση απαιτείται λιγότερη συντήρηση, ενώ διαθέτει πιο συνεκτική και αθόρυβη διάταξη. Στη δεύτερη περίπτωση είναι πιο εύκολη η συντήρηση γιατί ο κινητήρας είναι ξεχωριστός από τον ανεμιστήρα και διαφορετικού μεγέθους τροχαλίες επιτρέπουν τη μεταβολή στην ταχύτητα του αέρα.
Σήματα διακοπής συνεχούς παρακολούθησης	Ασφάλεια και λειτουργικές απαιτήσεις	Οι περισσότερες διακοπές λειτουργίας γίνονται με σκοπό την προστασία των εργαζομένων ή του εξοπλισμού. Οι πίνακες πρέπει να προσφέρουν ευελιξία ώστε να μπορούν να καλύψουν όλες τις ανάγκες. Σε κάθε περίπτωση απαιτείται ο αυτόματος τερματισμός όλης της εγκατάστασης.

Σωληνώσεις σύνδεσης

Τεμάχια	Παράμετροι	Σχόλια
Υλικά κατασκευής	Αντοχή και αντίσταση σε διάβρωση	Οι σωληνώσεις έρχονται σε επαφή με υγρά, διαβρωτικά αέρια. Για το λόγο αυτό στην επιλογή παίζουν ρόλο τόσο το είδος των υλικών όσο και το φινιρίσμα της επιφάνειας.
Μήκος αγωγών	Απαιτούμενες συνθήκες αερίου	Για ορισμένα όργανα μέτρησης της ροής απαιτείται ένα ελάχιστο μήκος ευθύγραμμου μη διακοπτόμενου αγωγού.
Τύπος πυρσού και λειτουργικές απαιτήσεις	Δυνατότητα Απότομου τερματισμού (Slam-Shut)	Οι πυρσοί με δοκιμαστική παράλληλη γραμμή καύσης, απαιτείται να έχουν ενεργοποιημένη κυρίως βαλβίδα ελέγχου με αυτήν τη δυνατότητα. Το ίδιο απαιτείται και για τους πυρσοούς «κλειστού» τύπου για λόγους ασφάλειας. Ο αρμόδιος για τη λειτουργία του πυρσοού ενδέχεται να χρειάζεται αυτή τη δυνατότητα για να αποφευχθεί η είσοδος αερίου στην εγκατάσταση καύσης όταν αυτή δεν λειτουργεί.
Χειροκίνητες βαλβίδες	Μέγεθος και λειτουργία	Μερικές βαλβίδες παρέχουν καλό έλεγχο ροής και λιγότερο καλή απομόνωση ενώ μερικές προσφέρουν καλή απομόνωση και όχι τόσο καλό έλεγχο ροής. Το ιδανικό είναι να πληρούνται στο maximum και οι δύο απαιτήσεις.

3.6 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ (συνέχεια)**Σύστημα καύσης**

Τεμάχια	Παράμετροι	Σχόλια
Ανοικτή ή κλειστή φλόγα;	Περίοδος και σκοπός χρήσης	Οι πυρσοί ανοικτής καύσης, δεν μπορούν να ανταποκριθούν σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες, ειδικότερα δε σε απότομες αλλαγές βαρομετρικού και ισχυρούς ανέμους και επόμενα ενδέχεται να σβήνουν σε ανάλογες συνθήκες. Επίσης δεν είναι δυνατό να ανεβάσουν θερμοκρασία πάνω από 850°C διότι στο μίγμα βιοαερίου-οξυγόνου η αναλογία δεν είναι ενδεχόμενη, λόγω της ανοικτής καύσης.
Εφεδρικός εξοπλισμός		Σε σημεία μεγάλης ευαισθησίας όπου παρουσιάζεται παράλληλη μετανάστευση, είναι βασικό να υπάρχει σχέδιο αντιμετώπισης εκτάκτου περιστατικού και διαθέσιμος εφεδρικός εξοπλισμός.
Απαιτείται παρακολούθηση του πυρσού;	Οι απαιτήσεις που περιλαμβάνονται στην άδεια λειτουργίας	Κατάλληλα σημεία δειγματοληψιών, ιδιαίτερα στη μονάδα καύσης παίζουν υποστηρικτικό ρόλο στην παρακολούθηση. Αυτό πρέπει να επιτυγχάνεται με ασφάλεια, λειτουργικότητα και να είναι προσιτό. Πρέπει να υπάρχει συνεχής παρακολούθηση και κατάλληλη τηλεπικοινωνία.
Έλεγχος θερμοκρασίας φλόγας	Απαιτήσεις καυσαερίων	Ο έλεγχος της θερμοκρασίας στο θάλαμο καύσης είναι βασικός εάν μία ελάχιστη θερμοκρασία καύσης είναι προαπαιτούμενη. Η ποσότητα του αέρα που επιτρέπεται στην περιοχή καύσης πρέπει να ελέγχεται αυτόματα μέσω ενός αυτοκινούμενου τάμπερ.
Μέθοδος μετριάσμού διακυμάνσεων	Μεγάλη διακύμανση στο ρυθμό παραγωγής του αερίου	Η διατήρηση υψηλών θερμοκρασιών όταν η διακύμανση της ροής είναι μεγάλη, επιτυγχάνεται όταν χρησιμοποιούνται καυστήρες με διακριτές βαλβίδες, επομένως ικανοί να αντιδρούν στις αλλαγές της πίεσης αυτόματα.
Υλικά προστασίας	Είδος φλόγας και θερμοκρασία καύσης	Οι πυρσοί υψηλής θερμοκρασίας μπορούν επαρκώς να προστατευτούν από τη διάβρωση με καλής ποιότητας γαλβανισμό. Τουλάχιστον το 1 μέτρο από την κορυφή πρέπει να είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα.
Θερμομονωτικά υλικά	Επιθυμητή θερμοκρασία καύσης	Η κεραμική επικάλυψη πρέπει να φέρει επαρκές πάχος ώστε να εμποδίζει την καταστροφή του υλικού προστασίας. Όλα τα εξαρτήματα υψηλής θερμοκρασίας πρέπει να είναι κεραμικά ή από άλλο ισοδύναμο υλικό που να φέρει τα βέλτιστα αποτελέσματα.
Διακοπή σε περίπτωση πολύ υψηλής θερμοκρασίας	Ασφάλεια	Η δυνατότητα διακοπής της καύσης σε περιπτώσεις υψηλών θερμοκρασιών, πρέπει να παρέχεται από τουλάχιστον 3 θέσεις του πυρσού. Η ύπαρξη και διαθεσιμότητα επιπρόσθετων θερμοζευγών είναι απαραίτητη για την περίπτωση αστοχίας κάποιου εν λειτουργία θερμοζεύγους.
Ύψος πυρσού	Σχεδιασμός με βάση την άδεια	Το ύψος του πυρσού υπαγορεύεται από το χρόνο παραμονής που απαιτείται για να επιτευχθεί ολοκληρωμένη καύση. Όσο ο ρυθμός της ροής αυξάνεται, το ίδιο αυξάνεται και η διάμετρος και το ύψος του πυρσού. Τεχνολογικά μπορεί να επιτευχθεί η επιθυμητή μείωση του πυρσού σε ύψος και να διατηρηθεί ο χρόνος παραμονής, με την ανακυκλοφορία εσωτερικών καυσαερίων.
Ποιότητα καυσαερίων	Περιβαλλοντική επίπτωση	Οι τέσσερις κυριότεροι παράμετροι ελέγχου είναι: ο έλεγχος της θερμοκρασίας, έλεγχος του αέρα καύσης, έλεγχος ανακύκλωσης των καυσαερίων και η σταδιακή καύση.
Ασφάλεια	Με βάση την ισχύουσα εθνική και κοινοτική νομοθεσία	Σύμφωνα με τα Πρότυπα Ποιότητας.

3.6 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ (συνέχεια)**Λίστα σημείων ελέγχου και συντήρησης πυρσού καύσης**

Έλεγχος	Συχνότητα ελέγχων			
	Εβδομάδα	Μήνας	Τριμηνιαία	Ετήσια
Ρυθμός ροής, πίεση. Θερμοκρασία και παρακολούθηση εισερχομένων αερίων	X			
Ηλεκτρικός πίνακας ελέγχου		X		
Έλεγχος στοιχείων που ελέγχονται από τη μέτρηση θερμοκρασίας			X	
Ηλεκτρόδιο ανάφλεξης		X		
Αντικατάσταση του ηλεκτροδίου ανάφλεξης				X
Καθαρισμός συστοιχιών UV (υπέρυθρων ακτινοβολιών)		X		
Αντικατάσταση συστοιχιών UV		X		
Έλεγχος/καθαρισμός δοχείου συμπυκνωμάτων			X	
Έλεγχος/καθαρισμός/αντικατάσταση φίλτρων στα σημεία δειγματοληψιών			X	
Λειτουργία συστήματος συναγερμού			X	
Λειτουργίας συστήματος τηλεπικοινωνίας			X	
Καθαρισμός φλογοπαγίδων			X	
Έλεγχος/καθαρισμός βαλβίδων οδήγησης				X
Ρύθμιση βαλβίδων ροής αέρος		X		
Θερμοζευγών			X	
Κατάσταση κουτιών σύνδεσης		X		
Έλεγχος θερμομόνωσης			X	
Έλεγχος δικτύου άντλησης και ομαλής λειτουργίας των περιμετρικών γεωτρήσεων	X	X		
Έλεγχος εμφάνισης ένδειξης συντήρησης	X			

3.7 ΔΟΥΛΕΥΟΝΤΑΣ ΜΕ ΔΕΜΑΤΑ

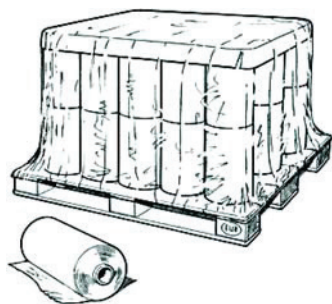
ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΠΑΝΤΩΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ

- ✧ Τι είναι τα δεματοποιημένα απορρίμματα, ποια η διαδικασία δεματοποίησής τους και ποια τα πλεονεκτήματά τους;
- ✧ Πως γίνεται η μεταφορά και τοποθέτησή τους στο χώρο απόθεσης;
- ✧ Πως γίνεται η διαμόρφωση του ημερήσιου κελιού;
- ✧ Πως αναπτύσσεται το απορριμματικό ανάγλυφο;

3.7 ΔΟΥΛΕΥΟΝΤΑΣ ΜΕ ΔΕΜΑΤΑ

ΔΕΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ

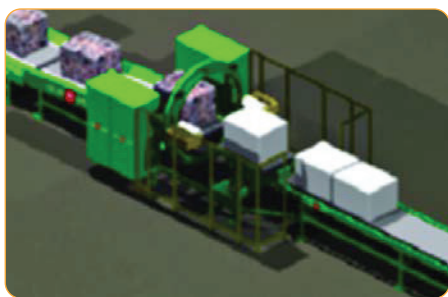
Ορισμός



Αποτελούν προϊόντα δεματοποιητή όπου τα απορρίμματα συμπιέζονται και παίρνουν το σχήμα ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου ή κυλίνδρου. Εξωτερικά, προκειμένου να διατηρηθεί τόσο το σχήμα τους όσο και να αποφεύγεται η βιοαποδόμηση των απορριμμάτων, «δένονται» με πλαστική ταινία ή σύρμα («τσέρκι») ή πλαστικό δίχτυ. Αποτελούνται είτε από σύμμεικτα απορρίμματα είτε από υπολείμματα (πχ. Μονάδας Μηχανικής διαλογής)

ΔΕΜΑΤΟΠΟΙΗΤΗΣ

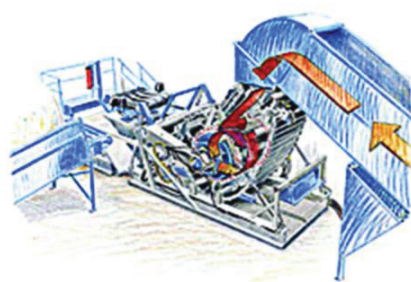
Περιγραφή λειτουργίας



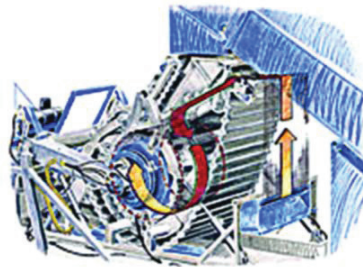
Είναι ένα σύστημα από μεταφορικές ταινίες (ιμάντες) που τροφοδοτεί τα απορρίμματα προς το κύριο μέρος του συστήματος (στη χοάνη του θαλάμου συμπίεσης). Η συμπίεση των απορριμμάτων γίνεται συνήθως εντός ενός θαλάμου συμπίεσης, όπου με τη χρήση υδραυλικού συστήματος τα απορρίμματα συμπιέζονται και παίρνουν το σχήμα ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου ή κυλίνδρου. Για τη διατήρηση του σχήματός του, το δέμα προωθείται προς ένα σύστημα που το «δένει» περιμετρικά με τη χρήση πλαστικής ταινίας ή σύρματος («τσέρκι») ή πλαστικού δίχτυου, ενώ ο θάλαμος συμπίεσης επιστρέφει στην αρχική του θέση για να δεχθεί νέα απορρίμματα. Το δέμα κατόπιν είτε προωθείται προς την ταινία μεταφοράς των δεμάτων, ή οδηγείται πρώτα προς σύστημα που το τυλίγει με επάλληλες στρώσεις πλαστικού φιλμ. Τέλος, μέσω του συστήματος μεταφορικών ταινιών το δέμα οδηγείται στην έξοδο, όπου με χρήση κατάλληλης αρπάγης προσαρμοσμένης είτε σε φορτωτή είτε σε περνοφόρο όχημα, οδηγείται προς αποθήκευση ή απόθεση.

3.7 ΔΟΥΛΕΥΟΝΤΑΣ ΜΕ ΔΕΜΑΤΑ (συνέχεια)

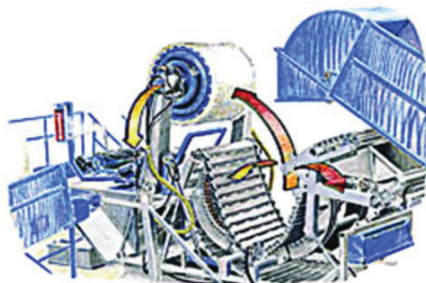
Σχηματική απεικόνιση διαδικασίας δερματοποίησης



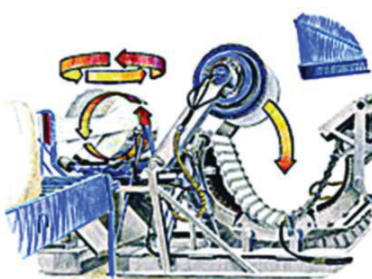
1. Μεταφορά των απορριμμάτων στη χοάνη του θαλάμου συμπίεσης



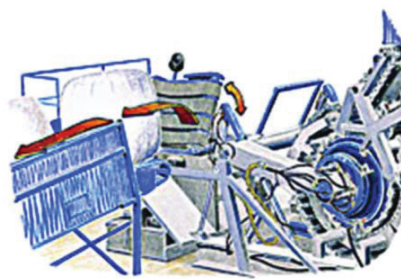
2. Τροφοδοσία με πλαστικό δίχτυ ή ταινία



3. Άνοιγμα του θαλάμου και μεταφορά του δέρματος στη μονάδα συσκευασίας

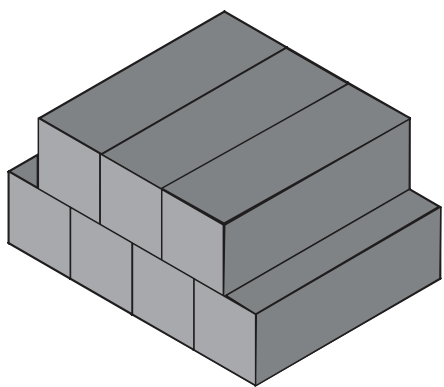


4. Συσκευασία δέρματος και επιστροφή του βραχίονα δερματοποίησης στην αρχική του θέση

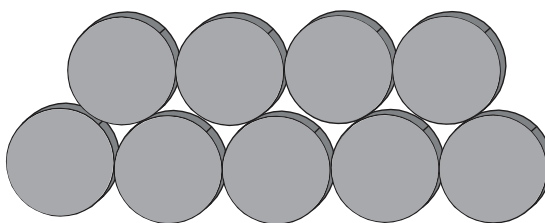


5. Μέσω μεταφορικών ταινιών το δέμα οδηγείται στην έξοδο

Προσωρινή αποθήκευση δεμάτων



Ορθογωνικά δέματα



Κυλινδρικά δέματα

3.7 ΔΟΥΛΕΥΟΝΤΑΣ ΜΕ ΔΕΜΑΤΑ (συνέχεια)

Μεταφορά και τοποθέτηση δεμάτων στο χώρο απόθεσης



Τα δεματοποιημένα απορρίμματα μεταφέρονται με φορτηγά οχήματα πλησίον του χώρου απόθεσης

Στη συνέχεια η μεταφορά και τοποθέτησή τους εντός του κυττάρου γίνεται με κατάλληλο μηχάνημα (περανοφόρο ανυψωτικό, κλάρκ, γερανός με αρπάγη κλπ). Το όχημα αρπάζει το δέμα από την περιοχή όπου θα τα έχει αποθέσει το container μεταφοράς και σε καμία περίπτωση αυτή δεν πρέπει να είναι σε απόσταση μεγαλύτερη των 20m από το μέτωπο εργασίας

Ο χρόνος που απαιτείται για να αρπάζει το μηχάνημα το δέμα, να κάνει μεταβολή και να φτάσει στο μέτωπο εκτιμάται στα 2min.

Για την εναπόθεση του δέματος στο κελί και την μεταβολή του μηχανήματος εκτιμάται χρόνος 3min.

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΚΕΛΙΟΥ

Κατασκευή ημερήσιου κελιού



Πριν από την απόθεση των δεμάτων στο ΧΥΤΑ απαιτείται ένας λεπτομερής σχεδιασμός για τον τρόπο πλήρωσης του χώρου, προκειμένου αφενός να επιτευχθεί η μέγιστη δυνατή χωρητικότητα και αφετέρου να εξασφαλιστεί η ευστάθεια του απορριμματικού αναγλύφου

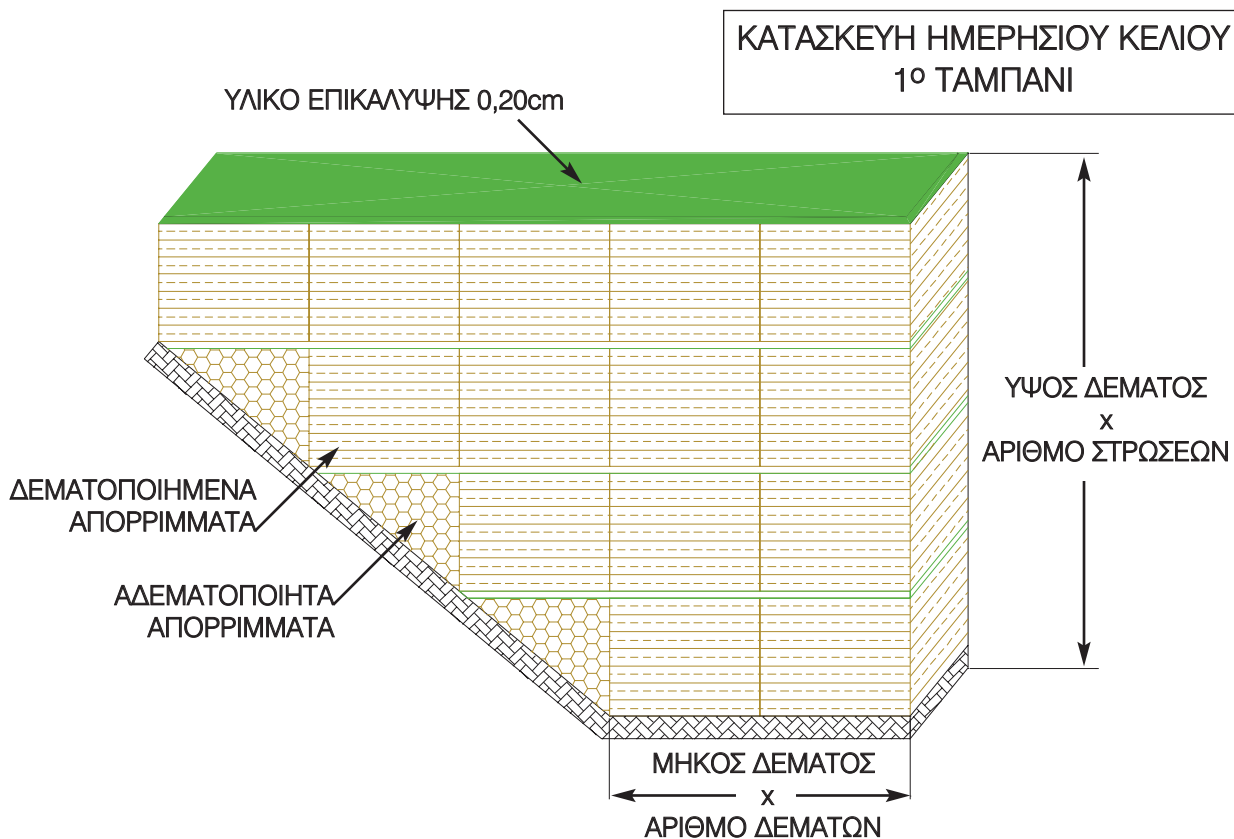


Τα δεματοποιημένα απορρίμματα τοποθετούνται σε στρώσεις. Το ημερήσιο κελί θα επικαλύπτεται με υλικό επικάλυψης πάχους 20cm. Στα κενά που δημιουργούνται μεταξύ των δεμάτων και των διαμορφωμένων πρανών, τοποθετούνται μη δεματοποιημένα απορρίμματα, τα οποία προκύπτουν από σκίσιμο όσων δεμάτων απαιτούνται.

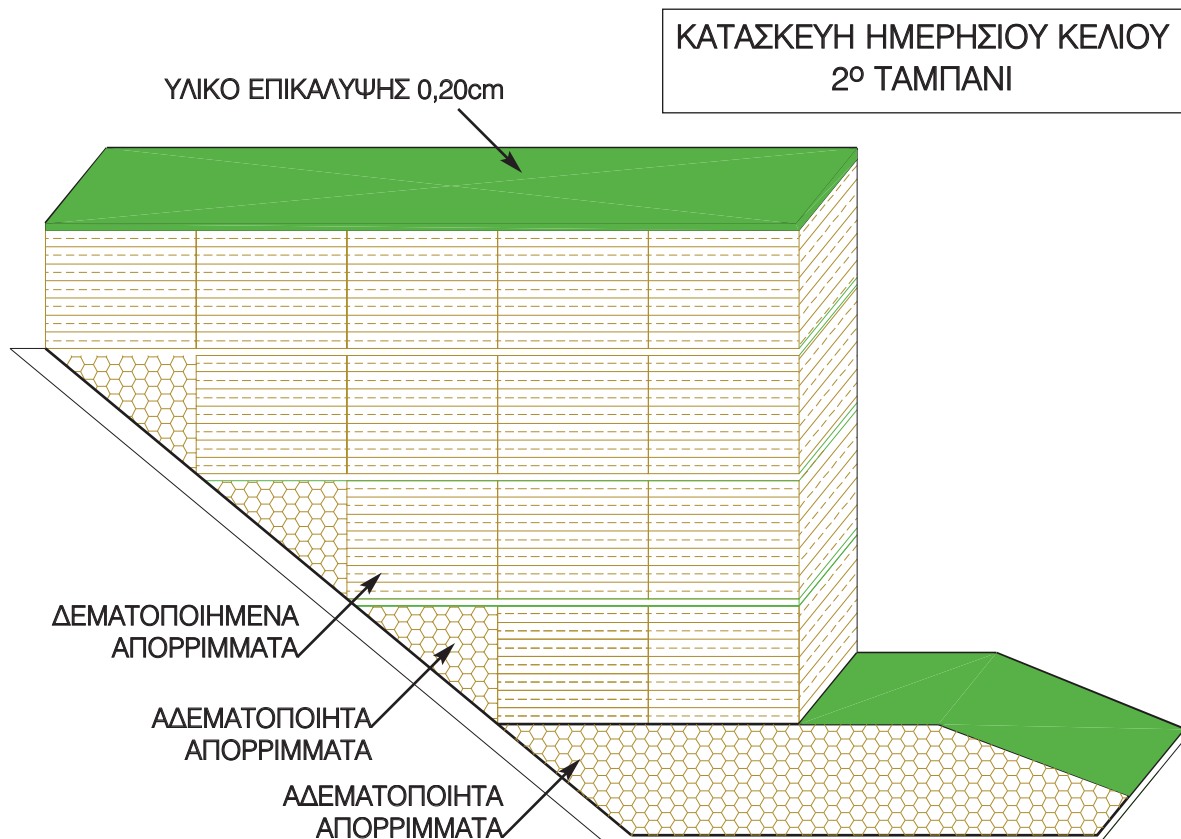
Στο 2° ταμπάνι, που κατασκευάζεται πάνω από το 1° ταμπάνι, τα μη δεματοποιημένα απορρίμματα διαστρώνονται σε σχήμα παραλληλογράμμου με κλίσεις πλευρών 1:2. Με υλικό επικάλυψης θα καλύπτεται η κατά μήκος πλευρά των μη δεματοποιημένων απορριμμάτων, αυτή που ουσιαστικά θα παραμένει «ανοικτή» για μεγάλο χρονικό διάστημα μέχρι να αποτελέσει μέτωπο εργασίας για το νέο κελί.

3.7 ΔΟΥΛΕΥΟΝΤΑΣ ΜΕ ΔΕΜΑΤΑ (συνέχεια)

Σχηματική απεικόνιση κατασκευής 1ου ταμπανιού



Σχηματική απεικόνιση κατασκευής 2ου ταμπανιού



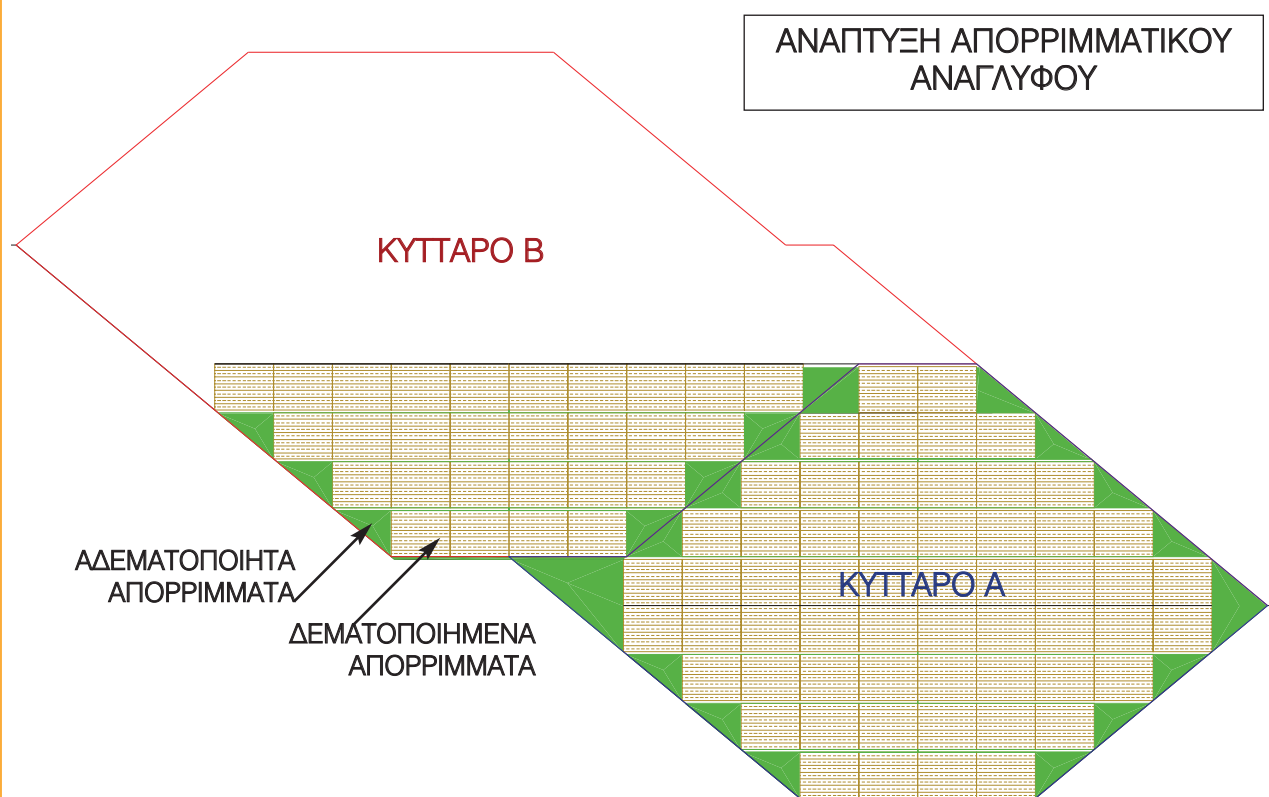
3.7 ΔΟΥΛΕΥΟΝΤΑΣ ΜΕ ΔΕΜΑΤΑ (συνέχεια)

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΙΚΟΥ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ

Περιγραφή ανάπτυξης απορριμματικού ανάγλυφου

Διαμορφώνεται κάθε φορά ένα ενιαίο επίπεδο από μη δεματοποιημένα απορρίμματα για την εναπόθεση των δεμάτων, το οποίο προσδίδει ασφάλεια στην ευστάθεια του απορριμματικού ανάγλυφου. Δεδομένου ότι τα απορρίμματα που διατίθενται είναι δεματοποιημένα πρέπει να αποφεύγεται η καθ' ύψος ανάπτυξη του ΧΥΤΑ, διότι θέτει σε άμεσο κίνδυνο την ευστάθεια του απορριμματικού ανάγλυφου. Γι αυτό το λόγο η πλήρωση θα γίνεται σε στρώσεις. Κάθε στρώση θα έχει ύψος ίσο με το ύψος του ημερήσιου κελιού, το οποίο περιγράφηκε προηγουμένως.

Σχηματική απεικόνιση ανάπτυξης απορριμματικού αναγλύφου



ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΠΑΝΤΩΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ

- ❖ Γιατί είναι σημαντική η παρακολούθηση ενός ΧΥΤΑ;
- ❖ Ποια είναι τα φαινόμενα και οι παράμετροι που χρήζουν παρακολούθησης;
- ❖ Τι περιλαμβάνει ο έλεγχος αυτών των παραμέτρων;

4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σύμφωνα με τις προδιαγραφές της διαχείρισης των στερεών αποβλήτων στην ΚΥΑ 114218/17-11-1997 «Κατάρτιση Πλαισίου Προδιαγραφών και Γενικών Προγραμμάτων Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων», και στην ΚΥΑ Η.Π. 29407 «Μέτρα και όροι για την υγειονομική ταφή των αποβλήτων» σχετικά με τον έλεγχο, την επιτήρηση και την παρακολούθηση (monitoring) ενός ΧΥΤΑ, πρέπει να εκτελείται ένα ελάχιστο πρόγραμμα μετρήσεων συγκεκριμένων παραμέτρων με σκοπό τον έλεγχο των διαδικασιών μέσα στο ΧΥΤΑ και τον έλεγχο της σωστής λειτουργίας των συστημάτων που θα έχουν εγκατασταθεί για την προστασία της ευρύτερης περιοχής από πιθανή ρύπανση.



Το πρόγραμμα ελέγχου και παρακολούθησης είναι για ένα ΧΥΤΑ, το αντίστοιχο του ταμπλό των οργάνων ενός αυτοκινήτου



Εάν από το ξεκίνημα της λειτουργίας ενός ΧΥΤΑ, εφαρμοστεί σωστά ο έλεγχος και η παρακολούθηση του χώρου, τότε είναι βέβαιο ότι κατά τη φάση αποκατάστασης και μεταφροντίδας θα υπάρχουν σημαντικά στοιχεία που θα διευκολύνουν τις σχετικές εργασίες

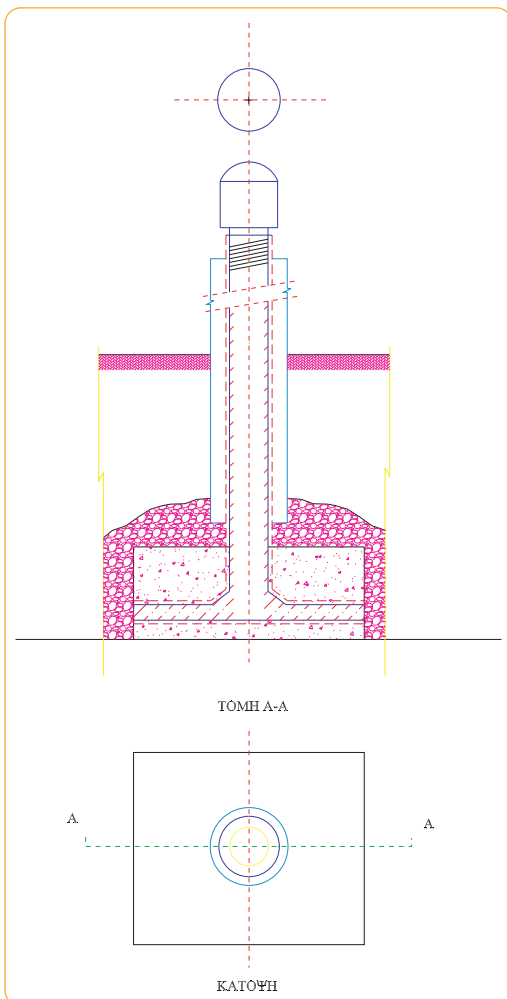
Τα φαινόμενα που χρειάζονται διαχρονική παρακολούθηση είναι:

- ☐ Οι καθιζήσεις στα διάφορα σημεία του χώρου
- ☐ Η γένεση και σύσταση των στραγγισμάτων
- ☐ Η σύσταση των υπόγειων και επιφανειακών υδάτων
- ☐ Η γένεση και σύνθεση του βιοαερίου
- ☐ Οι μετεωρολογικές συνθήκες
- ☐ Το είδος και οι ποσότητες των εισερχομένων απορριμματικών φορτίων
- ☐ Το είδος και η ποσότητα των εισερχομένων χωματισμών (χώμα, μπάζα, κλπ)
- ☐ Η παρακολούθηση της λειτουργίας των επί μέρους υποστηρικτικών έργων και καταγραφής των όποιων προβλημάτων παρουσιάζουν που δυσχεραίνει τη λειτουργία του χώρου στο σύνολό της

4.2 ΚΑΘΙΖΗΣΕΙΣ



Το πρόγραμμα παρακολούθησης (monitoring system) σε έναν ΧΥΤΑ, πρέπει να περιλαμβάνει τη συστηματική καταγραφή των φαινομένων/ παραμέτρων που θα παρουσιαστούν στη συνέχεια



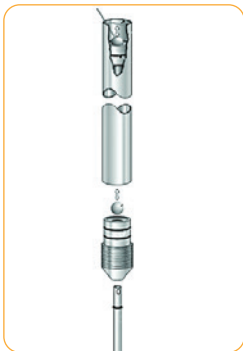
Τομή και κάτοψη
τυπικού μάρτυρα καθίζησης

- ❑ Θα πρέπει να γίνονται μετρήσεις των καθιζήσεων (ολικών ή/και διαφορικών) και να λαμβάνονται μέτρα κατά τη λειτουργία του ΧΥΤΑ, ώστε να ελαχιστοποιούνται τα φαινόμενα καθιζήσεων και να αποφευχθούν τυχόν παραμορφώσεις στο υλικό επικάλυψης, στα στεγανωτικά συστήματα, στο σώμα του ΧΥΤΑ και στους αγωγούς βιοαερίου.
- ❑ Το πρόγραμμα παρακολούθησης των καθιζήσεων αφορά την περιοχή του ΧΥΤΑ, που τερματίζει τη λειτουργία της. Το πρόγραμμα παρακολούθησης στις διάφορες θέσεις θα πρέπει να διατηρηθεί επί 10 χρόνια μετά την ολοκλήρωση του συγκεκριμένου ταμπανιού όπου βρίσκεται το σημείο παρακολούθησης. Η πιο συνηθισμένη μέθοδος για την παρακολούθηση και διαχρονική καταγραφή των καθιζήσεων, συνίσταται στην εγκατάσταση ενός δικτύου "μαρτύρων", σε συνδυασμό με ορισμένες αφετηρίες χωροστάθμησης (repere). Για τον έλεγχο των υποχωρήσεων τοποθετούνται επί του απορριμματικού αναγλύφου του ΧΥΤΑ, μάρτυρες παρακολούθησης μετακινήσεων των απορριμμάτων (κατά x,y,z) σε κάναβο συγκεκριμένων διαστάσεων.
- ❑ Ο κάθε μάρτυρας αποτελείται από μεταλλική βάση και ιστό ο οποίος είναι κολλημένος στο κέντρο της βάσης και περιβάλλεται από αγωγό PVC, για την ακρίβεια των μετρήσεων, αφού ο αγωγός αυτός προστατεύει τον ιστό από τις πλευρικές ωθήσεις που δέχεται. Ο κάθε μάρτυρας έχει κωδικό αριθμό χαραγμένο στο πλευρό του σωλήνα.
- ❑ Οι μάρτυρες θα πρέπει να χωροσταθούν με απλές γεωδαιτικές μεθόδους (γεωμετρική χωροστάθμηση) σε τακτά χρονικά διαστήματα, με τη χρήση χωροβάτη.
- ❑ Η συχνότητα μετρήσεων στους μάρτυρες καθορίζεται από τον υπεύθυνο μηχανικό του έργου.
- ❑ Οι μετρήσεις θα πρέπει να καταχωρούνται στη βάση δεδομένων του έργου.

4.3 ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΑ, ΥΠΟΓΕΙΑ & ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΝΕΡΑ



Τυπικό σύστημα μέτρησης στάθμης υπογείων υδάτων



Τυπικό σύστημα δειγματοληπτή υπογείων υδάτων από διακριτά βάθη

Για τον έλεγχο διαρροής των στραγγισμάτων και πιθανής μόλυνσης των υπόγειων νερών απαιτείται επισταμένος έλεγχος σχετικά με την πιθανή ρύπανση ή /και μόλυνση του εδάφους και των υπόγειων υδάτων από τυχούσα διαρροή.

- ❑ Ο έλεγχος στραγγισμάτων διενεργείται μέσω της δειγματοληψίας και παρακολούθησης από φρεάτια ελέγχου των στραγγισμάτων ή / και γεωτρήσεις, καθώς και στην είσοδο και την έξοδο της ΜΕΣ.
- ❑ Ο έλεγχος των υπογείων υδάτων διενεργείται μέσω γεωτρήσεων, που χρησιμοποιούνται για μετρήσεις (ποιοτικές και ποσοτικές) των στραγγισμάτων. Τουλάχιστον μία από αυτές αποτελεί σημείο αναφοράς και βρίσκεται ανάντη του χώρου ενώ τουλάχιστον 2 από τις υπόλοιπες βρίσκονται κατάντη του χώρου.
- ❑ Ο έλεγχος των επιφανειακών υδάτων, διενεργείται σε τρία τουλάχιστον σημεία, ένα ανάντη του χώρου και δύο κατάντη του χώρου. Τα ανάντη σημεία δειγματοληψίας βρίσκονται συνήθως στα ψηλότερα σημεία των τάφρων συλλογής ομβρίων, ενώ τα κατάντη σημεία χωροθετούνται συνήθως στα σημεία «εξόδου» των τάφρων καθώς και στους κατάντη φυσικούς αποδέκτες. Επίσης δείγμα μπορεί να λαμβάνεται και από ενδεχόμενες επιφανειακές συγκεντρώσεις ομβρίων που μπορεί να δημιουργούνται σε διάφορα σημεία του έργου.
- ❑ Η συχνότητα πρέπει να βασίζεται στη δυνατότητα ανάληψης δράσης μεταξύ των δειγματοληψιών, αν σημειωθεί επίπεδο συναγερμού, να προσδιορίζεται δηλαδή βάσει της γνωστής ή εκτιμώμενης ταχύτητας ροής των υπογείων υδάτων.
- ❑ Η πρώτη δειγματοληψία υδάτων θα εκτελεστεί πριν από την έναρξη διάθεσης των απορριμμάτων για να καθοριστούν οι τιμές αναφοράς για σύγκριση με τις μελλοντικές δειγματοληψίες. Οι δειγματοληψίες θα γίνονται από όλες τις γεωτρήσεις.
- ❑ Δείγματα θα λαμβάνονται από την επιφάνεια του υδροφόρου ορίζοντα και από βάθος 5m κάτω από τη στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα.
- ❑ Οι δειγματοληψίες θα ακολουθούν την πρότυπη μέθοδο ISO 5667-11.

4.3 ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΑ, ΥΠΟΓΕΙΑ & ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΝΕΡΑ (συνέχεια)

Οι ποσότητες των δειγμάτων θα είναι:

- ❑ Ένα δείγμα των 100ml, που θα τοποθετείται σε γυάλινο ή πλαστικό δοχείο
- ❑ Δύο δείγματα του 1.5 lt, (λαμβάνόμενα χωριστά), τα οποία θα τοποθετούνται σε απλές φιάλες PET του εμπορείου, χωρητικότητας 1.5 lt
- ❑ Ένα δείγμα των 500ml, που θα τοποθετείται σε αποστειρωμένο δοχείο.

Η λήψη δειγμάτων από μεγάλα βάθη θα πρέπει να γίνεται με τη χρήση δειγματολήπτη ικανού να ανοιγοκλείνει σε στάθμη της επιλογής του χρήστη. Η καθέλκυση των δειγματοληπτών θα γίνεται με ανέμη από συρματόσχοινο κατάλληλου μήκους, αριθμημένο με ενδείξεις (m) ώστε να μπορεί να επιλέγεται το επιθυμητό βάθος δειγματοληψίας.

Η λήψη των μετρήσεων της στάθμης του υδροφόρου ορίζοντα θα γίνεται με σταθμήμετρο εφοδιασμένο με μηχανικό βομβητή.

Οι χημικές αναλύσεις θα τελούνται βάσει του “Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater”, by AWWA, arha, wwf”, είτε επιτόπου του έργου εάν αυτό είναι εξοπλισμένο με εργαστήριο χημικών αναλύσεων, είτε από διαπιστευμένο συνεργαζόμενο εργαστήριο. Τα αποτελέσματα των αναλύσεων θα καταγράφονται στη βάση δεδομένων του ΧΥΤΑ για περαιτέρω ανάλυσή τους.

- ❑ Όσον αφορά τα στραγγίσματα, οι δειγματοληψίες θα γίνονται σύμφωνα με την πρότυπη μέθοδο ISO 5667-2,5667-10.
- ❑ Οι ποσότητες των δειγμάτων θα είναι δύο δείγματα του 1.5 lt, (λαμβάνόμενα χωριστά), τα οποία θα τοποθετούνται σε απλές φιάλες PET του εμπορείου, χωρητικότητας 1.5 lt
- ❑ Τα δείγματα θα αποστέλλονται αυθημερόν για ανάλυση, αλλιώς θα τοποθετούνται σε φορητό ψυγείο.
- ❑ Τα επίπεδα συναγερμού θα οριστούν λαμβανομένων υπόψη των συγκεκριμένων υδρογεωλογικών σχηματισμών της περιοχής του ΧΥΤΑ και της ποιότητας των υπογείων υδάτων.

Οι παρατηρήσεις πρέπει να αξιολογούνται με γραφικές παραστάσεις έλεγχου, με καθορισμένους κανόνες και επίπεδα ελέγχου για κάθε φρέαρ στα κατάντη της υδραυλικής κλίσης. Τα επίπεδα ελέγχου θα προσδιορίζονται βάσει των τοπικών διακυμάνσεων της ποιότητας των υπογείων υδάτων.

Πίνακας 1. ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΜΕΤΡΩΝΤΑΙ ΣΤΑ ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ \ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	Φάση λειτουργίας	Φάση μεταφροντίδας
Όγκος στραγγισμάτων	Μηνιαίως	Ανά εξάμηνο
Σύνθεση στραγγισμάτων	Ανά τρίμηνο	Ανά εξάμηνο

4.3 ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΑ, ΥΠΟΓΕΙΑ & ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΝΕΡΑ (συνέχεια)

Πίνακας 2. ΜΕΤΡΟΥΜΕΝΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ
ΓΙΑ ΤΑ ΥΠΟΓΕΙΑ & ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΥΔΑΤΑ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ \ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	Φάση λειτουργίας	Φάση μεταφροντίδας
Στάθμη υπογείων υδάτων	Ανά εξάμηνο ή συχνότερα αν μεταβάλλεται η στάθμη των υδάτων	Ανά εξάμηνο
Σύνθεση υπογείων υδάτων	Ανάλογα με τον εξεταζόμενο χώρο	Ανάλογα με τον εξεταζόμενο χώρο
Όγκος και σύνθεση επιφανειακών υδάτων	Ανά τρίμηνο	Ανά εξάμηνο

Πίνακας 3. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΜΕΤΡΟΥΜΕΝΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΓΙΑ ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΑ, ΥΠΟΓΕΙΑ & ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΥΔΑΤΑ

ΜΕΤΡΟΥΜΕΝΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	
pH	Φθόριο
Οσμές	Φαινόλες
Αγωγιμότητα	As
Θολερότητα	Cd
Θερμοκρασία	Cu
Σκληρότητα (ως CaCO ₃)	Hg
BOD ₅	Ni
COD	Zn
TOC	Χρώμιο (ως Cr)
SO ₄	Σίδηρος (ως Fe)
NH ₄ -N	Pb
Οργανικό N	Πτητικά κυανίδια
Cl	Φθορίδια
Υδρογονάνθρακες	Ολικός φώσφορος
Αιωρούμενα στερεά	Φωσφορικά άλατα
Διαλυμένα στερεά	Αμμωνιακό άζωτο
Μικροβιολογικές παράμετροι	Ολικά στερεά

4.3 ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΑ, ΥΠΟΓΕΙΑ & ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΝΕΡΑ (συνέχεια)

Πίνακας 4. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΜΕΤΡΟΥΜΕΝΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΓΙΑ ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΑ, ΥΠΟΓΕΙΑ & ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΥΔΑΤΑ

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΘΟΔΟΥ	STANDARD METHOD
pH	Ηλεκτρομετρία	4500 – H B.
Αγωγιμότητα	Αγωγιμομετρία	2520 B.
Οσμή	Threshold Odor Test	2150 B.
Θολερότητα	Νεφελομετρική μέθοδος	2130 B.
B.O.D.	Μανομετρία	5210 D.
C.O.D.	Open reflux method	5220 B.
T.O.C	Heated-Persulfate Oxidation Method	5310 C.
Ολικά στερεά	Σταθμική	2540 B.
Πτητικά στερεά	Σταθμική	2540 E.
Αιωρούμενα στερεά	Σταθμική	2540 D.
Διαλυμένα στερεά	Σταθμική	2540 C.
Οργανικό άζωτο	Μέθοδος Kjeldahl	4500 – Norg. B.
Αμμωνία	Ογκομετρία	4500 – NH ₃ C.
Ολικό άζωτο	Μέθοδος Kjeldahl	4500 – N. B.
Νιτρικά	Nitrate electrode method	4500 – NO ₃ D.
Σίδηρος	Ατομική απορρόφηση	3111 B.
Ψευδάργυρος	Ατομική απορρόφηση	3111 B.
Νικέλιο	Ατομική απορρόφηση	3111 B.
Χρώμιο	Ατομική απορρόφηση	3111 B.
Χαλκός	Ατομική απορρόφηση	3111 B.
Αρσενικό	Ατομική απορρόφηση	3111 B.
Υδράργυρος	Ατομική απορρόφηση	3111 B.
Μόλυβδος	Ατομική απορρόφηση	3111 B.
Κάδμιο	Ατομική απορρόφηση	3111 B.
Χλωριούχα	Ογκομετρία	4500 – Cl B.
Ολικός φώσφορος	Μέθοδος stannous chloride	4500 – P D.
Φωσφορικά	Μέθοδος stannous chloride	4500 – P D.
Θειικά	Φωτομετρία	4500 – SO ₄ – E.
Φαινόλες	Φωτομετρία	5530 D.
Κυανιούχα	Χρωματομετρία	4500 – CN E.
Φθοριούχα	Χρωματομετρία	4500 – F D.



Όταν οι τιμές των μετρήσεων φθάσουν στο επίπεδο συναγερμού, χρειάζεται επαλήθευση με δεύτερη δειγματοληψία. Εφόσον το επίπεδο επιβεβαιωθεί, πρέπει να εφαρμόζεται σχέδιο έκτακτης ανάγκης

4.4 ΒΙΟΑΕΡΙΟ



Τυπικές διατάξεις οι οποίες χρησιμοποιούνται για τη δειγματοληψία βιοαερίου και τη μεταφορά του δείγματος σε εργαστήριο



Τυπικός φορητός αναλυτής βιοαερίου

Η παρακολούθηση του βιοαερίου στοχεύει στο διαρκή εντοπισμό των μεθανογόνων περιοχών του κοιτάσματος, την περιεκτικότητα του βιοαερίου κάθε γεώτρησης σε μεθάνιο, την παροχή βιοαερίου ανά γεώτρηση, τις συγκεντρώσεις CO_2 , O_2 , και N_2 την πίεση που αναπτύσσεται σε κάθε γεώτρηση, το ποσοστό % LEL (χαμηλού ορίου έκρηξης) και άλλες χρήσιμες πληροφορίες καθοριστικές για την ασκούμενη στρατηγική διάθεσης του βιοαερίου.

Η παρακολούθηση του βιοαερίου πρέπει να είναι αντιπροσωπευτική για κάθε τμήμα του χώρου ταφής. Η συχνότητα δειγματοληψίας και αναλύσεων περιγράφεται στον πίνακα 5 που ακολουθεί:

Οι μετρήσεις για την παρακολούθηση του βιοαερίου θα γίνεται με εξωτερικό φορητό αναλυτή.

Ανάλογα με τη σύνθεση και την εφαρμοζόμενη μέθοδο διαχείρισης και συγκεκριμένα σε περίπτωση αξιοποίησης ή καύσης του βιοαερίου μπορεί να μετρούνται και άλλα συστατικά. Για αυτό το σκοπό θα πρέπει να λαμβάνεται δείγμα αερίου με τη χρήση δειγματολήπτη από κάθε φρεάτιο και θα αποστέλλεται για εργαστηριακή χρωματογραφική ανάλυση. Οι αναλύσεις αυτές πέραν των συνήθων παραμέτρων μπορούν να προσδιορίσουν και ορισμένα από τα παρακάτω στοιχεία:

Βενζόλιο, Χλωροεθάνιο, Προπάνιο, Βουτάνιο, Πεντάνιο, Κυκλοεξάνιο, Εξάνιο, Επτάνιο, Οκτάνιο, Ισοπροπιλοβενζόλιο, Αιθυλοβενζόλιο, Τολουόλη, Ξυλόλη, Διχλωρομεθάνιο, Χλωροβενζόλιο, Υδροθείο, Διχλωροβινύλιο.

Επίσης, ανάλογες αναλύσεις θα γίνονται και περιμετρικά του ΧΥΤΑ στην επιφάνεια και στις γεωτρήσεις παρακολούθησης ποιότητας των υπογείων υδάτων.

Πίνακας 5. ΜΕΤΡΟΥΜΕΝΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

Εκπομπές αερίων και ατμοσφαιρική πίεση	Συχνότητα μέτρησης
CH_4 , CO_2 , H_2S , H_2 , ολικό Cl, ολικό S, N, ολικό F	Μηνιαίως στη φάση λειτουργίας και μία ανά εξάμηνο στη φάση μεταφροντίδας

4.5 ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ



Τυπικός μετεωρολογικός σταθμός
ο οποίος λειτουργεί σε ΧΥΤΑ

Οι μετεωρολογικές συνθήκες παίζουν σημαντικό ρόλο στις διεργασίες που λαμβάνουν χώρα σε έναν ΧΥΤΑ. Τα μετεωρολογικά δεδομένα που θα πρέπει να καταγράφονται, καθώς και η συχνότητα των μετρήσεων, φαίνονται στον πίνακα 6.

Οι μετρήσεις αυτές γίνονται είτε από μετεωρολογικό σταθμό ο οποίος λειτουργεί στο έργο, είτε από μετεωρολογικό σταθμό της ΕΜΥ ο οποίος βρίσκεται πλησίον του έργου. Στην πρώτη περίπτωση τα στοιχεία της καταγραφής αποθηκεύονται αυτόματα από τον μετεωρολογικό σταθμό και θα πρέπει να εισαχθούν στη συνέχεια στη βάση δεδομένων του ΧΥΤΑ για περαιτέρω επεξεργασία, ενώ στη δεύτερη περίπτωση θα πρέπει να γίνει προμήθεια των στοιχείων από την ΕΜΥ κατόπιν αιτήσεως.

Πίνακας 6. ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ
Ύψος ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων	Καθημερινά, προστίθεται στις μηνιαίες τιμές
Θερμοκρασία (max, min, 14.00h ΩΚΕ)	Μηνιαίος μέσος όρος
Διεύθυνση και ένταση κυριαρχούντος ανέμου	Καθημερινά
Εξάτμιση	Καθημερινά, προστίθεται στις μηνιαίες τιμές
Ατμοσφαιρική υγρασία (ώρα 14.00 ΩΚΕ)	Μηνιαίος μέσος όρος

4.6 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ

Από τα στοιχεία που θα συλλέγονται από το ζυγιστήριο καθώς και από το χώρο δειγματοληψίας απορριμμάτων είναι δυνατή η παρακολούθηση της ποσότητας και της ποιότητας (όγκος και σύνθεση) των εισερχόμενων αποβλήτων στο ΧΥΤΑ. Τα στοιχεία αυτά θα καταγράφονται στη βάση δεδομένων του ΧΥΤΑ για περαιτέρω επεξεργασία τους.

4.7 ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Ο εσωτερικός έλεγχος αποσκοπεί στην καταγραφή της διαχρονικής συμπεριφοράς του ΧΥΤΑ και στην απόδειξη ότι τηρούνται οι περιβαλλοντικοί όροι και οι όροι αδειοδότησης του ΧΥΤΑ. Ο φορέας λειτουργίας μεριμνά ούτως ώστε τα απαραίτητα για τον έλεγχο και τις μετρήσεις όργανα, να είναι διαθέσιμα και λειτουργικά, σύμφωνα με τις υπάρχουσες οδηγίες.

Η συχνότητα, τα ακριβή σημεία και το είδος των δειγματοληψιών, όπως και ο τρόπος των ελέγχων, θα πραγματοποιούνται στη βάση της άδειας λειτουργίας του ΧΥΤΑ ή σύμφωνα με τις οδηγίες της αρμόδιας αρχής, ενώ η επιλογή των παραμέτρων ελέγχου θα συσχετίζεται κατά κύριο λόγο με τη ποιοτική σύσταση των αποβλήτων.

Σε ότι αφορά τις παραμορφώσεις στο σύστημα στεγάνωσης του πυθμένα του ΧΥΤΑ, σε ετήσια βάση θα γίνεται έλεγχος της θέσης των αγωγών στη ζώνη αποστράγγισης. Σε περίπτωση που διαπιστωθούν παραμορφώσεις, αυτές θα συγκρίνονται με τα αποτελέσματα από τους υπολογισμούς των καθιζήσεων και των παραμορφώσεων.

Σχετικά με τη λειτουργική ικανότητα των αγωγών συλλογής και απομάκρυνσης στραγγισμάτων, ο έλεγχος των αγωγών θα γίνεται ανά εξάμηνο έως ότου η ποιοτική σύστασή των στραγγισμάτων είναι τέτοια που η δημιουργία συμπακνωμάτων στους αγωγούς είναι αναπότρεπτη. Στη περίπτωση που ο κίνδυνος δημιουργίας συμπακνωμάτων είναι μικρός, ο έλεγχος θα γίνεται σε ετήσια βάση. Εφόσον κατά τον έλεγχο διαπιστωθούν μηχανικές βλάβες (ρωγμές, θραύση, παραμόρφωση κ.ά.) στους αγωγούς και συμπακνώματα, θα γίνεται ακριβή καταγραφή τους. Τα συμπακνώματα θα απομακρύνονται με πλύση των αγωγών.

ΣΧΕΔΙΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΠΑΝΤΩΝΤΑΙ ΣΤΟ ΠΑΡΟΝ ΚΕΦΑΛΑΙΟ

- ❖ Ποια είναι εκείνα τα έκτακτα ενδεχόμενα για τα οποία πρέπει να υπάρχει σχέδιο αντιμετώπισης και τι πρέπει να περιλαμβάνει αυτό;

5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Κύριο μέλημα του παρόντος αποτελεί η επισήμανση στο χρήστη για το ποιες είναι εκείνες οι καταστάσεις έκτακτης ανάγκης (στο εξής ΚΕΑ) για τις οποίες πρέπει να υπάρχει σχέδιο αντιμετώπισης και τι πρέπει να περιλαμβάνει αυτό.

Βασικό σκεπτικό της δομής αποτελεί το γεγονός, ο χρήστης να έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσει ως εργαλείο το παρόν κεφάλαιο. Έτσι θα μπορεί να εκπονεί λεπτομερή και αναλυτικά σχέδια αντιμετώπισης εκτάκτων αναγκών προσαρμόζοντάς τα στις ανάγκες και τις απαιτήσεις της εγκατάστασης. Σε κάθε περίπτωση η εκπόνηση ενός τέτοιου σχεδίου αποτελεί αντικείμενο ειδικής μελέτης κατά την οποία λαμβάνονται υπόψη όλοι οι παράγοντες που επιδρούν στη λειτουργία του ΧΥΤΑ, όπως οι διαθέσιμοι ανθρώπινοι πόροι, ο διαθέσιμος εξοπλισμός, οι επιμέρους εγκαταστάσεις, η θέση του έργου, οι επι τόπου συνθήκες κλπ.

Προκειμένου να δοθούν οι βασικές κατευθυντήριες γραμμές ούτως ώστε ο χρήστης να μπορεί να ανταποκριθεί σε πληθώρα περιστατικών που θα κληθεί να αντιμετωπίσει, παρατίθενται στο παρόν μία σειρά από καταστάσεις έκτακτης ανάγκης οι οποίες κατηγοριοποιούνται με βάση το επίπεδο συναγερμού. Το επίπεδο συναγερμού καθορίζει και την κρισιμότητα της κάθε κατάστασης. Επομένως γίνεται η εξής διάκριση:

- ❑ ΚΕΑ που **δεν επιφέρουν συναγερμό**
- ❑ ΚΕΑ που επιφέρουν **Κίτρινο συναγερμό**
- ❑ ΚΕΑ που επιφέρουν **Πορτοκαλί συναγερμό**
- ❑ ΚΕΑ που επιφέρουν **Κόκκινο συναγερμό**

Ιδιαίτερη βάση δίνεται τόσο στην πρόληψη για την αποφυγή των καταστάσεων έκτακτης ανάγκης όσο και στις διαδικασίες που θα πρέπει να λάβουν χώρα μετά τις άμεσες ενέργειες προκειμένου να εκμηδενιστεί (στο βαθμό του δυνατού) η πιθανότητα υποτροπής της κατάστασης:

5.2 ΚΕΑ ΠΟΥ ΔΕΝ ΕΠΙΦΕΡΟΥΝ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟ

5.2.1 ΑΠΟΚΑΛΥΨΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΙΚΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΕ ΣΗΜΕΙΑ ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΘΕΙ Η ΤΕΛΙΚΗ ΚΑΛΥΨΗ



Πρόληψη ΚΕΑ

- ☐ Διενέργεια συστηματικών ελέγχων και συντήρησης όπως προβλέπεται από τον κανονισμό λειτουργίας της εγκατάστασης
- ☐ Πρόβλεψη και καταγραφή πιθανών αιτίων
- ☐ Εκπόνηση προγραμματισμού άμεσης αποκατάστασης της έκτασης στην οποία υφίσταται η αποκάλυψη
- ☐ Πρόβλεψη εξοπλισμού και ανθρώπινων πόρων που θα απαιτηθούν

Άμεσες ενέργειες

- ☐ Αναγνώριση αιτίων
- ☐ Εκτίμηση μεγέθους του φαινομένου και των υλικών που απαιτούνται για την αποκατάστασή του
- ☐ Εφαρμογή του προγραμματισμού άμεσης αποκατάστασης
- ☐ Διάθεση του απαιτούμενου εξοπλισμού και των ανθρώπινων πόρων για την αποκατάσταση της βλάβης
- ☐ Μεταφορά, διάστρωση και συμπίκνωση των απαιτούμενων υλικών στην περιοχή που πρόκειται να αποκατασταθεί, σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές του έργου

Μετά τις άμεσες ενέργειες

- ☐ Καταγραφή του περιστατικού
- ☐ Τακτική παρακολούθηση της περιοχής αποκατάστασης για το ενδεχόμενο υποτροπής της κατάστασης

5.2.2 ΑΣΤΟΧΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΤΗΣ ΦΥΤΟΚΑΛΥΨΗΣ ΤΟΥ ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΥ ΧΥΤΑ



Πρόληψη ΚΕΑ

- ☐ Συστηματικός έλεγχος και συντήρηση του συστήματος άρδευσης της φυτοκάλυψης του αποκατεστημένου ΧΥΤΑ
- ☐ Πρόβλεψη και καταγραφή πιθανών αιτίων όπως:
 - ◆ Κατεστραμμένοι αγωγοί άρδευσης
 - ◆ Ανεπάρκεια παροχευτικής ικανότητας των αγωγών άρδευσης λόγω μερικής ή ολικής φραγής των
 - ◆ Βλάβη αντλιών μεταφοράς ύδατος
 - ◆ Ανεπάρκεια ποσότητας ύδατος προς άρδευση
- ☐ Εκπόνηση προγραμματισμού άμεσης αποκατάστασης της βλάβης του συστήματος άρδευσης
- ☐ Πρόβλεψη εξοπλισμού και ανθρώπινων πόρων που θα απαιτηθούν
- ☐ Πρόβλεψη για χρήση εφεδρικού συστήματος άρδευσης μέχρι την αποκατάσταση της βλάβης

Άμεσες ενέργειες

- ☐ Αναγνώριση του αιτίου που οδήγησε στην αστοχία
- ☐ Εφαρμογή του προγραμματισμού της άμεσης αποκατάστασης της αστοχίας του συστήματος άρδευσης
- ☐ Διάθεση του απαιτούμενου εξοπλισμού και των ανθρώπινων πόρων για αποκατάσταση της βλάβης
- ☐ Χρήση εφεδρικού συστήματος άρδευσης μέχρι την αποκατάσταση της βλάβης
- ☐ Αποκατάσταση αστοχήσαντος συστήματος άρδευσης σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές του έργου

Μετά τις άμεσες ενέργειες

- ☐ Καταγραφή του περιστατικού
- ☐ Τακτική παρακολούθηση του αστοχήσαντος συστήματος άρδευσης για πιθανότητα εκδήλωσης περαιτέρω αστοχιών

5.2.3 ΑΣΤΟΧΙΑ ΤΕΛΙΚΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΧΥΤΑ



Πρόληψη ΚΕΑ

- ☐ Διενέργεια συστηματικών ελέγχων και συντήρησης όπως προβλέπεται από τον κανονισμό λειτουργίας της εγκατάστασης
- ☐ Πρόβλεψη και καταγραφή πιθανών αιτίων όπως:
 - ◆ Βλάβη φυτοκάλυψης
 - ◆ Βλάβη υποστρώματος ανάπτυξης φυτών
 - ◆ Βλάβη υποκείμενης γεωμεμβράνης
- ☐ Εκπόνηση προγραμματισμού άμεσης επανόρθωσης της αστοχίας της τελικής αποκατάστασης ΧΥΤΑ
- ☐ Πρόβλεψη εξοπλισμού και ανθρώπινων πόρων που θα απαιτηθούν

Άμεσες ενέργειες

- ☐ Αναγνώριση της προέλευσης αστοχίας της τελικής αποκατάστασης.
- ☐ Εφαρμογή προγραμματισμού της άμεσης επανόρθωσης της αστοχίας της τελικής αποκατάστασης του ΧΥΤΑ
- ☐ Διάθεση του απαιτούμενου εξοπλισμού και των ανθρώπινων πόρων για την αποκατάσταση της βλάβης
- ☐ Εάν η βλάβη οφείλεται στην φυτοκάλυψη, πραγματοποιείται όπου απαιτείται, αντικατάσταση φυτών, φύτευση νέων ειδών φυτών και βελτίωση του συστήματος άρδευσης
- ☐ Εάν η βλάβη οφείλεται στο υπόστρωμα ανάπτυξης φυτών, πραγματοποιείται συμπλήρωση ή/και αντικατάσταση του υποστρώματος σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές του έργου
- ☐ Εάν η βλάβη οφείλεται στη γεωμεμβράνη, διενεργείται αποκατάσταση της βλάβης, σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές του έργου

Μετά τις άμεσες ενέργειες

- ☐ Καταγραφή του περιστατικού
- ☐ Τακτική παρακολούθηση του σημείου αστοχίας για πιθανότητα υποτροπής στο ίδιο ή παρακείμενο σημείο

5.3 ΚΕΑ ΠΟΥ ΕΠΙΦΕΡΟΥΝ ΚΙΤΡΙΝΟ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟ

5.3.1 ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗ ΜΕΓΑΛΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΤΟ ΧΥΤΑ



Πρόληψη ΚΕΑ

- ☐ Στατιστική επεξεργασία των δεδομένων εισόδου προκειμένου να προβλέπονται οι πιθανές ημέρες και ώρες αιχμής
- ☐ Πρόβλεψη και καταγραφή πιθανών αιτίων όπως:
 - ◆ Λήξη απεργιακής κινητοποίησης των εργαζομένων στην υπηρεσία αποκομιδής των απορριμμάτων
 - ◆ Πέρας συνεχόμενων αργιών
 - ◆ Υποδοχή φορτίου άλλου ΧΥΤΑ λόγω κάποιας εμπλοκής του
 - ◆ Υποδοχή μη συμπίεσμένων απορριμμάτων, και κατά συνέπεια αυξημένου αριθμού οχημάτων, λόγω εμπλοκής σταθμού μεταφόρτωσης ο οποίος «τροφοδοτεί» τον ΧΥΤΑ
- ☐ Πρόβλεψη εξοπλισμού και ανθρώπινων πόρων που θα απαιτηθούν
- ☐ Πρόβλεψη για εφεδρικό μέτωπο εργασίας
- ☐ Πρόβλεψη για ανάγκες σε υλικό επικάλυψης

Άμεσες ενέργειες

- ☐ Αναγνώριση αιτίων
- ☐ Έλεγχος ρυθμού απόρριψης απορριμμάτων με αναμονή των απορριμματοφόρων εκτός μετώπου εργασίας
- ☐ Διαμήκης επέκταση του μετώπου απόρριψης
- ☐ Απόθεση πλεοναζόντων απορριμμάτων σε εφεδρικό μέτωπο εργασίας
- ☐ Διάθεση απαιτούμενου υλικού χωματοκάλυψης
- ☐ Έκτακτη μίσθωση επιπλέον μηχανημάτων

Μετά τις άμεσες ενέργειες

- ☐ Παρακολούθηση της διάθεσης των απορριμμάτων για να αποφευχθεί πιθανότητα επανεμφάνισης της κατάστασης
- ☐ Καταγραφή του περιστατικού

5.3.2 ΕΛΕΙΨΗ ΥΛΙΚΟΥ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Πρόληψη ΚΕΑ

- ☐ Πρόβλεψη και καταγραφή πιθανών αιτίων όπως:
 - ◆ Απαγόρευση κυκλοφορίας φορτηγών οχημάτων σε αστικές περιοχές
 - ◆ Απεργία οδηγών φορτηγών μεταφοράς του υλικού
 - ◆ Περίοδος στασιμότητας των δημοσίων ή και των ιδιωτικών έργων
 - ◆ Λειτουργία άλλου προσφορότερου από οικονομικής άποψης χώρου απόθεσης μπαζών και χωματισμών
- ☐ Διαθεσιμότητα αποθέματος υλικού επικάλυψης για χρήση σε έκτακτες περιπτώσεις
- ☐ Εξασφάλιση πιθανής μεταφοράς υλικού επικάλυψης από άλλους χώρους μετά από συμφωνία με τους αντίστοιχους υπεύθυνους των χώρων αυτών

Άμεσες ενέργειες

- ☐ Αναγνώριση αιτίων
- ☐ Διάθεση αποθέματος υλικού επικάλυψης και χρήση του στα ελάχιστα απαιτούμενα όρια
- ☐ Μείωση ροής εισόδου των απορριμματοφόρων στην εγκατάσταση και παραχώρηση προτεραιότητας εισόδου στα οχήματα μεταφοράς υλικού επικάλυψης
- ☐ Ενεργοποίηση των συμφωνιών για μεταφορά υλικού επικάλυψης από άλλους χώρους
- ☐ Αύξηση του ύψους του ταμπανιού, ώστε να μειωθεί σε αυτό το ποσοστό του υλικού επικάλυψης

Μετά τις άμεσες ενέργειες

- ☐ Παρακολούθηση της διαθεσιμότητας σε υλικό επικάλυψης και του ρυθμού εισερχομένων απορριμματοφόρων για να αποφευχθεί πιθανότητα επανεμφάνισης της κατάστασης
- ☐ Καταγραφή του περιστατικού

5.3.3 ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΕΞΩΘΕΝ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Πρόληψη ΚΕΑ

- ☐ Απαγόρευση εισόδου σε αναρμόδια άτομα
- ☐ Συστηματικός έλεγχος της ακεραιότητας της περίφραξης και επισήμανση πιθανών σημείων εισόδου αναρμοδίων ατόμων.
- ☐ Αποκατάσταση της περίφραξης στα σημεία που απαιτείται

Άμεσες ενέργειες

- ☐ Άμεση κινητοποίηση των αρμοδίων φύλαξης
- ☐ Αν απαιτείται ζητείται συνδρομή από το πλησιέστερο αστυνομικό τμήμα για απομάκρυνση των αναρμοδίων ατόμων

Μετά τις άμεσες ενέργειες

- ☐ Άμεση αποκατάσταση των σημείων της περίφραξης όπου απαιτείται
- ☐ Καταγραφή του περιστατικού

5.3.4 ΣΥΝΕΧΗΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ



Πρόληψη ΚΕΑ

- ☐ Συστηματικός έλεγχος και συντήρηση της δικτύου εσωτερικής οδοποιίας και των προσωρινών δρομολογίων προς το μέτωπο εργασίας
- ☐ Συστηματικός έλεγχος και συντήρηση της δικτύου εσωτερικής οδοποιίας και των προσωρινών δρομολογίων προς το μέτωπο εργασίας
- ☐ Συστηματικός έλεγχος και συντήρηση των έργων διαχείρισης ομβρίων υδάτων
- ☐ Πρόβλεψη εφεδρικού μετώπου εργασίας με ευκολότερη πρόσβαση

Άμεσες ενέργειες

- ☐ Αξιολόγηση της κατάστασης προκειμένου να διαπιστωθεί αν
 - ◆ Θα συνεχιστεί η διάθεση των απορριμμάτων στο υφιστάμενο μέτωπο εργασίας
 - ◆ Θα πραγματοποιείται η διάθεση σε εφεδρικό μέτωπο εργασίας
 - ◆ Θα πρέπει να σταματήσει προσωρινά η διάθεση των απορριμμάτων στο ΧΥΤΑ
- ☐ Αν μπορεί να συνεχιστεί η διάθεση στο υφιστάμενο μέτωπο εργασίας, θα πρέπει να συντηρείται και να βελτιώνεται όπου απαιτείται τόσο η οδός πρόσβασης όσο και τα έργα απορροής ομβρίων του μετώπου εργασίας
- ☐ Αν η διάθεση πρέπει να πραγματοποιηθεί στο εφεδρικό μέτωπο εργασίας, θα πρέπει να συντηρείται και να βελτιώνεται, όπου απαιτείται, τόσο η οδός πρόσβασης, όσο και τα έργα απορροής ομβρίων του εφεδρικού μετώπου εργασίας και να διανοιχθεί, αν απαιτηθεί, νέο προσωρινό δρομολόγιο
- ☐ Αν απαιτείται να σταματήσει προσωρινά η διάθεση, να διακοπεί δηλαδή η λειτουργία του ΧΥΤΑ, πρέπει να απαγορευτεί η είσοδος των απορριμματοφόρων στην εγκατάσταση.
- ☐ Ελαχιστοποίηση της ποσότητας των ομβρίων που οδηγούνται στο σύστημα συλλογής των στραγγισμάτων, με κατάλληλες διόδους – αναχώματα - παροχέτευσης των ομβρίων εκτός του μετώπου εργασίας

Μετά τις άμεσες ενέργειες

- ☐ Εάν έχει διακοπεί η λειτουργία του ΧΥΤΑ πρέπει άμεσα να γίνουν οι απαραίτητες ενέργειες (βελτίωση του δικτύου εσωτερικής οδοποιίας και των προσωρινών δρομολογίων, βελτίωση των έργων απορροής ομβρίων στο μέτωπο εργασίας), προκειμένου να επαναλειτουργήσει η εγκατάσταση
- ☐ Καταγραφή του περιστατικού

5.3.5 ΕΚΔΗΛΩΣΗ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ ΣΕ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΟ**Πρόληψη ΚΕΑ**

- ☐ Συστηματικός έλεγχος και συντήρηση του δικτύου πυρόσβεσης της εγκατάστασης
- ☐ Συστηματικός έλεγχος για την επάρκεια και την καταλληλότητα των Μέσων Ατομικής προστασίας για την κατάσβεση πυρκαγιάς
- ☐ Έλεγχος των απορριμματοφόρων κατά την είσοδό τους για πιθανότητα πυρκαγιάς στο φορτίο τους
- ☐ Πρόβλεψη εφεδρικού μετώπου εργασίας με ευκολότερη πρόσβαση
- ☐ Πρόβλεψη εξοπλισμού και ανθρώπινων πόρων που θα απαιτηθούν

Άμεσες ενέργειες

- ☐ Άμεση ενημέρωση του οδηγού, από οποιονδήποτε εργαζόμενο έχει αντιληφθεί το γεγονός και στάθμευση του οχήματος σε χώρο που δεν εγκυμονεί κινδύνους εξάπλωσης της πυρκαγιάς
- ☐ Κατά την αναγνώριση της ΚΕΑ να ενημερώνεται αμέσως ο Υπεύθυνος λειτουργίας του ΧΥΤΑ
- ☐ Κατάσβεση της πυρκαγιάς από τον οδηγό με τα μέσα που διαθέτει το όχημα και αν απαιτείται χρήση του πλησιέστερου πυροσβεστικού σημείου
- ☐ Διάθεση του εξοπλισμού και των ανθρώπινων πόρων που έχουν προβλεφθεί για την ΚΕΑ

Μετά τις άμεσες ενέργειες

- ☐ Έλεγχος στο φορτίο του απορριμματοφόρου για περίπτωση αναζωπύρωσης
- ☐ Έλεγχος του εξοπλισμού πυρόσβεσης και των ατομικών μέσων προστασίας προκειμένου να διαπιστωθεί η ανάγκη αντικατάστασής τους
- ☐ Καταγραφή του περιστατικού

5.3.6 ΑΣΤΟΧΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ**Πρόληψη ΚΕΑ**

- ☐ Συστηματικός έλεγχος και συντήρηση των έργων διαχείρισης ομβρίων, όπως απαιτείται από τον κανονισμό λειτουργίας
- ☐ Πρόβλεψη εξοπλισμού και ανθρώπινων πόρων που θα απαιτηθούν
- ☐ Πρόβλεψη και καταγραφή πιθανών αιτιών
- ☐ Προγραμματισμός για τη συλλογή και διάθεση με μηχανικό τρόπο

Άμεσες ενέργειες

- ☐ Εντοπισμός σημείου αστοχίας ή υπερχειλίσσης
- ☐ Αποκατάσταση σημείου αστοχίας ή/και αν απαιτείται διάνοιξη καναλιών απομάκρυνσης ομβρίων
- ☐ Εφαρμογή προγραμματισμού για την συλλογή και διάθεση των πλεοναζόντων με μηχανικό τρόπο
- ☐ Διάθεση του εξοπλισμού και των ανθρώπινων πόρων που έχουν προβλεφθεί για την ΚΕΑ

Μετά τις άμεσες ενέργειες

- ☐ Παρακολούθηση των σημείων που αποκαταστάθηκαν καθώς και των παρακείμενων σημείων για τυχόν νέες αστοχίες
- ☐ Καταγραφή του περιστατικού

5.3.7 ΔΙΑΚΟΠΗ ΗΛΕΚΡΟΔΟΤΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**Πρόληψη ΚΕΑ**

- ☐ Συστηματικός έλεγχος και συντήρηση του εσωτερικού δικτύου ηλεκτροδότησης της εγκατάστασης
- ☐ Συστηματικός έλεγχος και συντήρηση του των εφεδρικών γεννητριών παραγωγής ρεύματος (H/Z)
- ☐ Πρόβλεψη και καταγραφή πιθανών αιτίων
- ☐ Προγραμματισμός για τις εργασίες αποκατάστασης της ηλεκτροδότησης σε περίπτωση που η διακοπή δεν οφείλεται στη ΔΕΗ

Άμεσες ενέργειες

- ☐ Αναγνώριση αιτίου
- ☐ Ειδοποίηση της ΔΕΗ σε περίπτωση υπαιτιότητάς της
- ☐ Ενεργοποίηση των εφεδρικών γεννητριών παραγωγής ρεύματος (H/Z)
- ☐ Εφαρμογή προγραμματισμού για την αποκατάσταση της ηλεκτροδότησης σε περίπτωση που η διακοπή δεν οφείλεται στη ΔΕΗ

Μετά τις άμεσες ενέργειες

- ☐ Καταγραφή του περιστατικού

5.3.8 ΑΣΤΟΧΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΚΠΛΥΣΗΣ ΤΡΟΧΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΩΝ**Πρόληψη ΚΕΑ**

- ☐ Συστηματικός έλεγχος και συντήρηση του συστήματος έκπλυσης τροχών
- ☐ Πρόβλεψη για εφεδρική προσωρινή εγκατάσταση έκπλυσης τροχών

Άμεσες ενέργειες

- ☐ Αναγνώριση αιτίου και άμεση απομάκρυνση του οχήματος
- ☐ Απομάκρυνση των υδάτων έκπλυσης προς τη μονάδα επεξεργασίας στραγγισμάτων
- ☐ Αποκατάσταση της αστοχίας του συστήματος έκπλυσης τροχών
- ☐ Οδηγίες προς τον οδηγό του οχήματος προκειμένου να οδηγήσει το όχημα σε άλλο σημείο του ΧΥΤΑ που θα χρησιμοποιηθεί ως προσωρινή εγκατάσταση έκπλυσης τροχών

Μετά τις άμεσες ενέργειες

- ☐ Καταγραφή του περιστατικού

5.3.9 ΚΑΘΙΖΗΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΙΚΟΥ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ**Πρόληψη ΚΕΑ**

- ☐ Συστηματικός έλεγχος των μαρτύρων καθίζησης, καταγραφή μετρήσεων και επεμβάσεις όταν απαιτείται στα πρανή του απορριμματού αναγλύφου
- ☐ Πρόβλεψη εξοπλισμού και ανθρώπινων πόρων που θα απαιτηθούν για την αποκατάσταση
- ☐ Πρόβλεψη για εφεδρικό μέτωπο εργασίας

Άμεσες ενέργειες

- ☐ Εντοπισμός περιοχής καθίζησης
- ☐ Διακοπή οποιασδήποτε εργασίας που λαμβάνει χώρα πλησίον της περιοχής καθίζησης μέχρι την αποκατάσταση της
- ☐ Σε περίπτωση που το μέτωπο εργασίας βρίσκεται πλησίον της περιοχής καθίζησης, να χρησιμοποιηθεί το εφεδρικό μέτωπο εργασίας
- ☐ Διάθεση του εξοπλισμού και των ανθρώπινων πόρων που απαιτούνται για την αποκατάσταση της καθίζησης
- ☐ Αποκατάσταση της καθίζησης σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές του έργου

Μετά τις άμεσες ενέργειες

- ☐ Συνεχής παρακολούθηση των μαρτύρων καθίζησης της ευρύτερης περιοχής που έλαβε χώρα η καθίζηση
- ☐ Καταγραφή του περιστατικού

5.3.10 ΕΙΣΟΔΟΣ ΣΤΟ ΧΥΤΑ ΜΗ ΑΠΟΔΕΚΤΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ**Πρόληψη ΚΕΑ**

- ☐ Έλεγχος στην είσοδο του ΧΥΤΑ των εισερχόμενων φορτίων αποβλήτων για τον εντοπισμό των μη αποδεκτών

Άμεσες ενέργειες

- ☐ Σε περίπτωση που το όχημα δεν έχει αποθέσει τα μη αποδεκτά απόβλητα, οδηγείται εκτός της εγκατάστασης αφού πρώτα καταγραφούν, τόσο τα στοιχεία του οχήματος όσο και η προέλευσή του φορτίου
- ☐ Σε περίπτωση εκφόρτωσης του φορτίου του, απαγορεύεται η έξοδος του οχήματος, συλλέγεται το φορτίο του, επαναφορτώνεται στο όχημα και μετά οδηγείται εκτός εγκατάστασης
- ☐ Σε περίπτωση εκφόρτωσης επικίνδυνων αποβλήτων ακολουθούνται οι διαδικασίες που περιγράφονται στην παράγραφο 5.4.4

Μετά τις άμεσες ενέργειες

- ☐ Συστάσεις τόσο προς τον οδηγό όσο και προς τον οργανισμό μεταφοράς του φορτίου. Επίσης από τα στοιχεία που καταγράφηκαν πρέπει να αποτρέπεται μελλοντικά η είσοδος του οχήματος, προτού ελεγχθεί το φορτίο του
- ☐ Ο Φορέας λειτουργίας του ΧΥΤΑ προβαίνει σε όλες τις νόμιμες διαδικασίες υποβολής κυρώσεων προς τον οργανισμό μεταφοράς των μη αποδεκτών αποβλήτων
- ☐ Καταγραφή του περιστατικού

5.4 ΚΕΑ ΠΟΥ ΕΠΙΦΕΡΟΥΝ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟ

5.4.1 ΑΣΤΟΧΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ

Πρόληψη ΚΕΑ

- ☐ Συστηματικός έλεγχος και συντήρηση του δικτύου συλλογής και διαχείρισης βιοαερίου όπως απαιτείται από τον κανονισμό λειτουργίας
- ☐ Συστηματική περιβαλλοντική παρακολούθηση της εγκατάστασης
- ☐ Πρόβλεψη εφεδρικού συστήματος διαχείρισης του βιοαερίου
- ☐ Πρόβλεψη εξοπλισμού και προσωπικού για την αντικατάσταση της βλάβης

Άμεσες ενέργειες

- ☐ Εντοπισμός αστοχίας του συστήματος
- ☐ Απομόνωση του δικτύου του συστήματος που εντοπίστηκε η αστοχία
- ☐ Ενεργοποίηση εφεδρικού συστήματος διαχείρισης βιοαερίου
- ☐ Διάθεση προσωπικού και εξοπλισμού για την αποκατάσταση της βλάβης
- ☐ Αποκατάσταση της αστοχίας με βάση τις τεχνικές προδιαγραφές του έργου

Μετά τις άμεσες ενέργειες

- ☐ Συνεχείς μετρήσεις για τον εντοπισμό διαφυγών βιοαερίου τις αμέσως επόμενες ώρες και ημέρες
- ☐ Καταγραφή του περιστατικού

5.4.2 ΑΣΤΟΧΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΩΝ

Πρόληψη ΚΕΑ

- ☐ Συστηματική περιβαλλοντική παρακολούθηση της εγκατάστασης (γεωτρήσεις υπογείων υδάτων)
- ☐ Συστηματικός έλεγχος και συντήρηση του δικτύου συλλογής και επεξεργασίας στραγγισμάτων
- ☐ Πρόβλεψη εφεδρικού συστήματος συλλογής και επεξεργασίας στραγγισμάτων
- ☐ Πρόβλεψη εξοπλισμού και προσωπικού για την αντικατάσταση της βλάβης

Άμεσες ενέργειες

- ☐ Εντοπισμός αστοχίας του συστήματος
- ☐ Απομόνωση του δικτύου του συστήματος που εντοπίστηκε η αστοχία
- ☐ Ενεργοποίηση εφεδρικού συστήματος συλλογής και επεξεργασίας στραγγισμάτων
- ☐ Διάθεση προσωπικού και εξοπλισμού για την αποκατάσταση της βλάβης
- ☐ Αποκατάσταση της αστοχίας με βάση τις τεχνικές προδιαγραφές του έργου

Μετά τις άμεσες ενέργειες

- ☐ Παρακολούθηση τόσο του δικτύου συλλογής όσο και της μονάδας επεξεργασίας στραγγισμάτων μετά την αποκατάσταση
- ☐ Καταγραφή του περιστατικού

5.4.3 ΔΙΑΦΥΓΗ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ



Πρόληψη ΚΕΑ

- ☐ Συστηματικός έλεγχος και συντήρηση του συστήματος συλλογής και επεξεργασίας βιοαερίου
- ☐ Συστηματική περιβαλλοντική παρακολούθηση της εγκατάστασης
- ☐ Συστηματικός έλεγχος για την επάρκεια και την καταλληλότητα των μέσων ατομικής προστασίας
- ☐ Πρόβλεψη εξοπλισμού και προσωπικού για την αντικατάσταση της βλάβης

Άμεσες ενέργειες

- ☐ Εντοπισμός περιοχής διαφυγών βιοαερίου
- ☐ Στο σημείο εντοπισμού της διαρροής θα διανοιχτεί κατάλληλο όρυγμα, το οποίο θα χαλικωθεί, και με τον τρόπο αυτό θα δημιουργηθεί μία δίοδος εκτόνωσης του βιοαερίου
- ☐ Μετρήσεις πεδίου στην περιοχή διαφυγών, προκειμένου να διαπιστωθεί η τάση για δημιουργία εκρηκτικού μίγματος και εκκένωση της περιοχής αν απαιτείται
- ☐ Ενημέρωση των εργαζομένων τόσο για την απομόνωση του κτιρίου, όσο και για την απομόνωση των οχημάτων και μηχανημάτων (κλείσιμο παραθύρων κλπ), για την αποφυγή εισαγωγής αέρα με μεγάλη συγκέντρωση σε βιοαέριο
- ☐ Διάθεση προσωπικού και εξοπλισμού για την αποκατάσταση της βλάβης
- ☐ Χρήση των κατάλληλων μέσων ατομικής προστασίας του προσωπικού
- ☐ Σφράγισμα της περιοχής διαφυγών σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές του έργου

Μετά τις άμεσες ενέργειες

- ☐ Συνεχείς μετρήσεις πεδίου για τον εντοπισμό διαφυγών βιοαερίου, τις αμέσως επόμενες ημέρες
- ☐ Καταγραφή του περιστατικού

5.4.4 ΕΙΣΟΔΟΣ ΣΤΟ ΧΥΤΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ



Πρόληψη ΚΕΑ

- ☐ Έλεγχος στην είσοδο του ΧΥΤΑ των εισερχόμενων φορτίων αποβλήτων για τον εντοπισμό τυχόν επικινδύνων αποβλήτων
- ☐ Προγραμματισμός για την διαδικασία απομάκρυνσης των επικινδύνων αποβλήτων από το ΧΥΤΑ με τη συνδρομή, αν απαιτείται, ειδικών εμπειρογνομόνων
- ☐ Συστηματικός έλεγχος για την επάρκεια και την καταλληλότητα των μέσων ατομικής προστασίας
- ☐ Πρόβλεψη εξοπλισμού, προσωπικού και ειδικών εμπειρογνομόνων για την απομάκρυνση των εν λόγω αποβλήτων

Άμεσες ενέργειες

- ☐ Εντοπισμός του οχήματος που μεταφέρει τα επικίνδυνα απόβλητα
- ☐ Σε περίπτωση που δεν έχουν εκφορτωθεί τα εν λόγω απόβλητα, το όχημα οδηγείται εκτός του ΧΥΤΑ αφού πρώτα καταγραφούν, τόσο τα στοιχεία του οχήματος όσο και η προέλευσή του φορτίου
- ☐ Σε περίπτωση εκφόρτωσης των εν λόγω αποβλήτων,
 - ◆ εντοπίζεται η περιοχή απόθεσης των εν λόγω αποβλήτων
 - ◆ απαγορεύεται η έξοδος στο όχημα μεταφοράς τους
 - ◆ απομακρύνεται το προσωπικό που εργάζεται πλησίον της περιοχής απόθεσης
 - ◆ εφαρμόζεται ο προγραμματισμός για την απομάκρυνση των επικινδύνων αποβλήτων, με τη συνδρομή, αν απαιτείται ειδικών εμπειρογνομόνων
- ☐ Διάθεση προσωπικού και εξοπλισμού για την απομάκρυνση των επικινδύνων αποβλήτων
- ☐ Χρήση των κατάλληλων μέσων ατομικής προστασίας του προσωπικού

Μετά τις άμεσες ενέργειες

- ☐ Συστάσεις τόσο προς τον οδηγό όσο και προς τον οργανισμό μεταφοράς του φορτίου. Επίσης από τα στοιχεία που καταγράφηκαν πρέπει να αποτρέπεται μελλοντικά η είσοδος του οχήματος προτού ελεγχθεί το φορτίο του
- ☐ Ο Φορέας λειτουργίας του ΧΥΤΑ προβαίνει σε όλες τις νόμιμες διαδικασίες υποβολής κυρώσεων προς τον οργανισμό μεταφοράς των επικινδύνων αποβλήτων
- ☐ Καταγραφή του περιστατικού

5.4.5 ΕΚΔΗΛΩΣΗ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ ΣΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ



Πρόληψη ΚΕΑ

- ☐ Συστηματικός έλεγχος και συντήρηση του δικτύου και των μέσων πυρόσβεσης
- ☐ Συστηματικός έλεγχος για την επάρκεια και την καταλληλότητα των μέσων ατομικής προστασίας
- ☐ Εκπαίδευση εργαζομένων και διαρκείς ασκήσεις ετοιμότητας
- ☐ Πρόβλεψη εξοπλισμού και προσωπικού (ομάδα πυρασφάλειας) για την κατάσβεση της πυρκαγιάς

Άμεσες ενέργειες

- ☐ Άμεση ενημέρωση του προσωπικού που δεν εμπλέκεται στην κατάσβεση της πυρκαγιάς για απομάκρυνση από το κτίριο διοίκησης
- ☐ Διακοπή ηλεκτροδότησης του κτιρίου διοίκησης
- ☐ Διάθεση προσωπικού (ομάδας πυρασφάλειας) και εξοπλισμού για την κατάσβεση της πυρκαγιάς
- ☐ Χρήση των κατάλληλων μέσων ατομικής προστασίας του προσωπικού
- ☐ Άμεση κατάσβεση της πυρκαγιάς με χρήση ίδιων μέσων πυρόσβεσης της εγκατάστασης
- ☐ Αν απαιτηθεί, κλήση της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας για συνδρομή στην κατάσβεση
- ☐ Συνεχής διαβροχή του περιβάλλοντα χώρου για αποφυγή επέκτασης της πυρκαγιάς

Μετά τις άμεσες ενέργειες

- ☐ Καταγραφή των ζημιών και όπου είναι δυνατό, άμεση αποκατάσταση όσων απαιτούνται για την συνέχιση της εύρυθμης λειτουργίας του ΧΥΤΑ
- ☐ Εντοπισμός αιτίων πυρκαγιάς προκειμένου να αποφευχθεί μελλοντική επανάληψη του φαινομένου
- ☐ Καταγραφή του περιστατικού

5.4.6 ΕΚΔΗΛΩΣΗ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ ΣΤΟ ΜΕΤΩΠΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ



Πρόληψη ΚΕΑ

- ☐ Συστηματικός έλεγχος και συντήρηση για την κάλυψη των περαιωμένων πρανών
- ☐ Συστηματικός έλεγχος και συντήρηση των προσωρινών δρομολογίων
- ☐ Σύνταξη σχεδίου επικοινωνιών – ενημέρωσης των αρμοδίων
- ☐ Οργανόγραμμα διαχείρισης της πυρκαγιάς και μηχανισμός λήψης αποφάσεων – απαραίτητες πληροφορίες
- ☐ Πρόβλεψη κινητοποίησης των απαραίτητων ανθρώπινων πόρων και του σχετικού εξοπλισμού
- ☐ Προγραμματισμός διαδικασιών απόφασης σχετικά με την επιλογή των κατάλληλων μέσων πυρόσβεσης
- ☐ Διαθεσιμότητα αποθέματος υλικού επικάλυψης για χρήση σε έκτακτες περιπτώσεις
- ☐ Πρόβλεψη εφεδρικού μετώπου εργασίας
- ☐ Εκπαίδευση εργαζομένων και διαρκείς ασκήσεις ετοιμότητας σε συνεργασία με την πυροσβεστική υπηρεσία
- ☐ Συστηματικός έλεγχος για την επάρκεια και την καταλληλότητα των μέσων ατομικής προστασίας
- ☐ Σύνταξη σχεδίου ενημέρωσης των περίοικων

Άμεσες ενέργειες

- ☐ Άμεσος εντοπισμός της πυρκαγιάς
- ☐ Άμεσος χαρακτηρισμός της πυρκαγιάς και επιλογή του επιπέδου συναγερμού
- ☐ Εφαρμογή σχεδίου επικοινωνιών – ενημέρωσης των αρμοδίων
- ☐ Εφαρμογή διαδικασιών απόφασης σχετικά με την επιλογή των κατάλληλων μέσων πυρόσβεσης
- ☐ Κλήση προς κατάσβεση, της πυροσβεστικής υπηρεσίας
- ☐ Ενεργοποίηση εφεδρικού μετώπου εργασίας
- ☐ Παρακολούθηση των αέριων εκπομπών και της πορείας της πυρκαγιάς
- ☐ Εφαρμογή σχεδίου ενημέρωσης των περίοικων
- ☐ Εφαρμογή σχεδίου εκκένωσης κατοικημένων περιοχών
- ☐ Χρήση των διαθέσιμων αποθεμάτων υλικού επικάλυψης για καταστάσεις έκτακτης ανάγκης
- ☐ Χρήση, κατά την κατάσβεση, των μέσων ατομικής προστασίας

Μετά τις άμεσες ενέργειες

- ☐ Παρακολούθηση του συνόλου της εγκατάστασης για πιθανότητα αναζωπύρωσης
- ☐ Παραμονή στην εγκατάσταση ικανής πυροσβεστικής δύναμης που θα επέμβει άμεσα σε περίπτωση αναζωπύρωσης
- ☐ Καταγραφή περιστατικού

5.4.7 ΑΣΤΟΧΙΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ



Πρόληψη ΚΕΑ

- ☐ Συστηματικός έλεγχος και συντήρηση των μηχανημάτων της εγκατάστασης
- ☐ Προγραμματισμός για ενδεχόμενη χρήση δημοσίων ή ιδιωτικών μηχανημάτων
- ☐ Πρόβλεψη εξοπλισμού και προσωπικού για την επισκευή των μηχανημάτων
- ☐ Πρόβλεψη εφεδρικού μετώπου εργασίας

Άμεσες ενέργειες

- ☐ Εντοπισμός αιτιών διακοπής λειτουργίας του μηχανήματος
- ☐ Έλεγχος ρυθμού εισερχομένων απορριμματοφόρων και χρήση αν απαιτείται του εφεδρικού μετώπου εργασίας
- ☐ Διάθεση προσωπικού και εξοπλισμού για άμεση επί τόπου επισκευή του μηχανήματος
- ☐ Σε περίπτωση αδυναμίας επί τόπου επισκευής, ενεργοποίηση του προγραμματισμού για χρήση δημοσίων ή ιδιωτικών μηχανημάτων

Μετά τις άμεσες ενέργειες

- ☐ Σε περίπτωση επί τόπου επισκευής, παρακολούθηση της λειτουργίας του μηχανήματος
- ☐ Σε περίπτωση αδυναμίας επί τόπου επισκευής, καταγραφή των αναγκών επισκευής και υλικών για την αποκατάσταση της βλάβης
- ☐ Καταγραφή του περιστατικού

5.5 ΚΕΑ ΠΟΥ ΕΠΙΦΕΡΟΥΝ ΚΟΚΚΙΝΟ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟ

5.5.1 ΥΠΟΧΩΡΗΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΙΚΟΥ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ (ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΗ)



Πρόληψη ΚΕΑ

- ☐ Συστηματικός έλεγχος των μαρτύρων καθίζησης, καταγραφή μετρήσεων και επεμβάσεις όταν απαιτείται στα πρηνή του απορριμματικού αναγλύφου
- ☐ Πρόβλεψη για εφεδρικό μέτωπο εργασίας
- ☐ Πρόβλεψη εξοπλισμού και προσωπικού για την αποκατάσταση του απορριμματικού ανάγλυφου

Άμεσες ενέργειες

- ☐ Εντοπισμός και απομόνωση περιοχής κατολίσθησης και περιοχών πλησίον αυτής, για τις οποίες ενέχει κίνδυνος για ενδεχόμενη νέα κατολίσθηση
- ☐ Έλεγχος ρυθμού εισερχομένων απορριμματοφόρων και χρήση αν απαιτείται του εφεδρικού μετώπου εργασίας
- ☐ Εντοπισμός και αποκατάσταση των βλαβών σε επιμέρους εγκαταστάσεις του ΧΥΤΑ, που έχουν προκληθεί από την κατολίσθηση
- ☐ Εντοπισμός αιτιών κατολίσθησης
- ☐ Διάνοιξη πρόσβασης στην ευρύτερη περιοχή που υπέστη την κατολίσθηση
- ☐ Διάθεση εξοπλισμού και προσωπικού για την αποκατάσταση του απορριμματικού ανάγλυφου
- ☐ Αποκατάσταση – σφράγιση των περιοχών που έλαβε χώρα αποκάλυψη της απορριμματικής μάζας, για την αποφυγή ενδεχομένων πυρκαγιάς και διαφυγών οσμών
- ☐ Αποκατάσταση των πρηνών στα οποία έλαβε χώρα η κατολίσθηση, με ομαλοποίηση της κλίσης τους, συλλογή της απορριμματικής μάζας που έχει υποχωρήσει και απόθεσή της στο μέτωπο εργασίας

Μετά τις άμεσες ενέργειες

- ☐ Αν απαιτείται εκπόνηση μελέτης αποκατάστασης των πρηνών
- ☐ Παρακολούθηση της περιοχής που αποκαταστάθηκε για πιθανότητα υποτροπής της κατάστασης
- ☐ Καταγραφή του περιστατικού

5.5.2 ΔΙΑΦΥΓΗ ΟΣΜΩΝ



Πρόληψη ΚΕΑ

- ☐ Συστηματικός έλεγχος για την επάρκεια και την καταλληλότητα των μέσων ατομικής προστασίας
- ☐ Πρόβλεψη εξοπλισμού και προσωπικού για την αντιμετώπιση της κατάστασης
- ☐ Προγραμματισμός για ενδεχόμενο ανάγκης ενημέρωσης των κατοίκων των περιοχών πλησίον του ΧΥΤΑ

Άμεσες ενέργειες

- ☐ Εντοπισμός των αιτιών και της περιοχής διαφυγών των οσμών
- ☐ Διάθεση εξοπλισμού και προσωπικού για την αντιμετώπιση της κατάστασης
- ☐ Χρήση των ατομικών μέσων προστασίας που απαιτούνται για την αντιμετώπιση της κατάστασης
- ☐ Αποκατάσταση (σφράγισμα με χωματοκάλυψη) των περιοχών που εντοπίστηκαν οι διαφυγές
- ☐ Εφαρμογή προγραμματισμού ενημέρωσης των κατοίκων των παρακείμενων περιοχών και αντιμετώπιση των οχλήσεων από τις οσμές

Μετά τις άμεσες ενέργειες

- ☐ Παρακολούθηση της περιοχής διαφυγών μετά την αποκατάσταση, για πιθανή υποτροπή της κατάστασης
- ☐ Καταγραφή του περιστατικού

5.5.3 ΑΣΤΟΧΙΑ ΕΦΕΔΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΩΝ



Πρόληψη ΚΕΑ

- ☐ Συστηματικός έλεγχος και συντήρηση του εφεδρικού συστήματος συλλογής και επεξεργασίας στραγγισμάτων
- ☐ Πρόβλεψη περιοχής και τρόπου προσωρινής αποθήκευσης στραγγισμάτων
- ☐ Πρόβλεψη για εναλλακτική διάθεση των στραγγισμάτων (μέσω βυτιοφόρων κλπ)
- ☐ Πρόβλεψη εξοπλισμού και προσωπικού για την αντιμετώπιση της κατάστασης
- ☐ Συστηματικός έλεγχος για την επάρκεια και την καταλληλότητα των μέσων ατομικής προστασίας

Άμεσες ενέργειες

- ☐ Εντοπισμός των αιτιών αστοχίας του συστήματος
- ☐ Προσωρινή αποθήκευση στραγγισμάτων στην περιοχή που έχει προβλεφθεί, αφού κατασκευαστούν τα απαιτούμενα έργα μεταφοράς των στραγγισμάτων προς αυτή
- ☐ Εναλλακτική διάθεση των στραγγισμάτων όπως αυτή έχει προβλεφθεί
- ☐ Διάθεση εξοπλισμού και προσωπικού για την αντιμετώπιση της κατάστασης
- ☐ Χρήση των ατομικών μέσων προστασίας που απαιτούνται για την αντιμετώπιση της κατάστασης
- ☐ Αποκατάσταση της αστοχίας του συστήματος

Μετά τις άμεσες ενέργειες

- ☐ Αποκατάσταση των περιοχών προσωρινής συλλογής και διάθεσης
- ☐ Μετά την αποκατάσταση, παρακολούθηση του συστήματος για πιθανή υποτροπή της κατάστασης
- ☐ Καταγραφή του περιστατικού

5.5.4 ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ – ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΝΑ ΤΕΘΕΙ ΥΠΟ ΕΛΕΓΧΟ



Πρόληψη ΚΕΑ

- ☐ Συστηματικός έλεγχος και συντήρηση για την κάλυψη των περαιωμένων πρυνών
- ☐ Συστηματικός έλεγχος και συντήρηση των προσωρινών δρομολογίων
- ☐ Σύνταξη σχεδίου επικοινωνιών - ενημέρωσης των αρμοδίων
- ☐ Οργανόγραμμα διαχείρισης της πυρκαγιάς και μηχανισμός λήψης αποφάσεων - απαραίτητες πληροφορίες
- ☐ Πρόβλεψη κινητοποίησης των απαραίτητων ανθρώπινων πόρων και του σχετικού εξοπλισμού
- ☐ Προγραμματισμός διαδικασιών απόφασης σχετικά με την επιλογή των κατάλληλων μέσων πυρόσβεσης
- ☐ Διαθεσιμότητα αποθέματος υλικού επικάλυψης για χρήση σε έκτακτες περιπτώσεις
- ☐ Πρόβλεψη εφεδρικού μετώπου εργασίας
- ☐ Εκπαίδευση εργαζομένων και διαρκείς ασκήσεις ετοιμότητας σε συνεργασία με την πυροσβεστική υπηρεσία
- ☐ Συστηματικός έλεγχος για την επάρκεια και την καταλληλότητα των μέσων ατομικής προστασίας
- ☐ Σύνταξη σχεδίου ενημέρωσης των περίοικων
- ☐ Σύνταξη σχεδίου εκκένωσης κατοικημένων περιοχών

Άμεσες ενέργειες

- ☐ Άμεσος εντοπισμός της πυρκαγιάς
- ☐ Άμεσος χαρακτηρισμός της πυρκαγιάς και επιλογή του επιπέδου συναγερμού
- ☐ Εφαρμογή σχεδίου επικοινωνιών - ενημέρωσης των αρμοδίων
- ☐ Εφαρμογή διαδικασιών απόφασης σχετικά με την επιλογή των κατάλληλων μέσων πυρόσβεσης
- ☐ Κλήση προς κατάσβεση, της πυροσβεστικής υπηρεσίας
- ☐ Ενεργοποίηση εφεδρικού μετώπου εργασίας
- ☐ Παρακολούθηση των αέριων εκπομπών και της πορείας της πυρκαγιάς
- ☐ Εφαρμογή σχεδίου ενημέρωσης των περίοικων
- ☐ Εφαρμογή σχεδίου εκκένωσης κατοικημένων περιοχών
- ☐ Χρήση των διαθέσιμων αποθεμάτων υλικού επικάλυψης για καταστάσεις έκτακτης ανάγκης
- ☐ Χρήση, κατά την κατάσβεση, των μέσων ατομικής προστασίας

Μετά τις άμεσες ενέργειες

- ☐ Παρακολούθηση του συνόλου της εγκατάστασης για πιθανότητα αναζωπύρωσης
- ☐ Παραμονή στην εγκατάσταση ικανής πυροσβεστικής δύναμης που θα επέμβει άμεσα σε περίπτωση αναζωπύρωσης
- ☐ Καταγραφή περιστατικού

5.5.5 ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ



Πρόληψη ΚΕΑ

- ☐ Συστηματικός έλεγχος και συντήρηση (αντικατάσταση αναλώσιμων υλικών) του φαρμακείου της εγκατάστασης
- ☐ Επισήμανση του σημείου του φαρμακείου
- ☐ Εκπαίδευση προσωπικού για παροχή πρώτων βοηθειών
- ☐ Έλεγχοι για την εφαρμογή των τεχνικών προδιαγραφών ασφαλείας
- ☐ Πρόβλεψη κινητοποίησης των απαραίτητων ανθρώπινων πόρων
- ☐ Επισημασμένος κατάλογος με τηλέφωνα των πλησιέστερων νοσηλευτικών μονάδων
- ☐ Καθημερινός έλεγχος εφαρμογής των μέτρων ασφάλειας και υγιεινής
- ☐ Συστηματικός έλεγχος για την επάρκεια και την καταλληλότητα των μέσων ατομικής προστασίας

Άμεσες ενέργειες

- ☐ Εντοπισμός ύπαρξης τραυματιών
- ☐ Αν ο τραυματισμός είναι ελαφρός παρέχονται οι πρώτες βοήθειες εντός της εγκατάστασης από κατάλληλα εκπαιδευμένα άτομα
- ☐ Αν ο τραυματισμός είναι βαρύς, ο τραυματίας δεν μεταφέρεται, του παρέχονται οι πρώτες βοήθειες και καλείται ασθενοφόρο για την διακομιδή του στο πλησιέστερο νοσοκομείο

Μετά τις άμεσες ενέργειες

- ☐ Έναρξη πλήρους έρευνας για το ατύχημα, το συντομότερο δυνατό. Η έρευνα πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον, φωτογραφίες καθώς και τις συνθήκες κάτω από τις οποίες έγινε το ατύχημα
- ☐ Να ληφθούν μαρτυρίες όλων όσων είχαν εμπλοκή στο ατύχημα καθώς και αυτόπτων μαρτύρων
- ☐ Να προσδιορισθούν τα πραγματικά αίτια του ατυχήματος, μετά από ενδελεχή έρευνα
- ☐ Να παρθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα έτσι ώστε να μην επαναληφθεί παρόμοιο ατύχημα
- ☐ Καταγραφή περιστατικού

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 -ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΚΑΙ ΤΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΤΟΥ ΧΥΤΑ

Ερωτήματα που απαντώνται στην παρούσα

- Πόσο κοστίζει η παραγωγή των επιδιωκόμενων αποτελεσμάτων και πώς θα ανακτηθεί αυτό το κόστος;
- Γιατί πρέπει να έχουμε πλήρη εικόνα του κόστους ταφής;
- Ποιες παράμετροι έχουν μεγάλο ρόλο στο κόστος ταφής;
- Πώς μπορούμε συστηματικά να παρακολουθούμε την εξέλιξη του κόστους της λειτουργίας ενός ΧΥΤΑ;
- Τι είναι το ειδικό τέλος ταφής;

Στο κεφάλαιο αυτό θα αναπτυχθούν ορισμένα σημαντικά στοιχεία σχετικά με την οικονομική διαχείριση των ΧΥΤΑ. Πιο συγκεκριμένα θα αναφερθούν ζητήματα σχετικά με το κόστος ταφής και ζητήματα οικονομικής διαχείρισης.

Στη συνέχεια, όπου αναφερόμαστε σε κόστος ταφής δεν εννοούμε το πραγματικό κόστος, το οποίο περιλαμβάνει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την ταφή, την μείωση της αξίας της γης που ο ΧΥΤΑ συνεπάγεται, τα εξωτερικά κόστη κλπ.

Αναφερόμαστε σε εκείνες τις κατηγορίες κόστους που πρέπει υποχρεωτικά να συμπεριλαμβάνονται για έναν ακριβή προσδιορισμό των τελών χρήσης του ΧΥΤΑ, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η βιωσιμότητά του. Ο ακριβής υπολογισμός του κόστους ταφής είναι απαραίτητος προκειμένου να μπορούν να υπολογιστούν τα τέλη χρήσης του ΧΥΤΑ.

Αυτό που στη χώρα μας συχνά θεωρείται ως κόστος ταφής περιλαμβάνει μόνο τα άμεσα λειτουργικά έξοδα του ΧΥΤΑ, ενώ καμιά φορά δεν περιλαμβάνει ούτε καν αυτά στο σύνολό τους. Υπάρχουν περιπτώσεις όπου αυτό που θεωρείται κόστος ταφής, βάσει του οποίου υπολογίζονται τα τέλη χρήσης, είναι έως και 3 φορές μικρότερο από αυτό που κοστίζει η λειτουργία του ΧΥΤΑ. Αυτή είναι και η αιτία που πολύ συχνά οι ΧΥΤΑ απαξιώνονται ως τεχνικά έργα: τα τέλη χρήσης δεν υπολογίζονται με ολοκληρωμένο τρόπο και υποκοστολογούνται, με αποτέλεσμα η κατάσταση του ΧΥΤΑ να βαίνει φθίνουσα.

Από την άλλη μεριά έχουμε και αντίθετα παραδείγματα: επειδή δεν υπάρχει κανένας ακριβής υπολογισμός, τα τέλη χρήσης προσδιορίζονται αυθαίρετα και η ανταποδοτικότητά τους δεν ελέγχεται.

Μια τελευταία παρατήρηση: η συστηματική υποκοστολόγηση του κόστους του ΧΥΤΑ έχει σαν αποτέλεσμα να μοιάζουν εξωπραγματικές οι αυξήσεις των τελών χρήσης που προκύπτουν όταν συζητούνται ακόμα και υποτυπώδεις μορφές επεξεργασίας πριν την ταφή. Η αποκατάσταση της αλήθειας σχετικά με τον υπολογισμό του κόστους, θα διευκολύνει τις συγκρίσεις τοποθετώντας αυτές σε πιο ρεαλιστική βάση.

Γιατί πρέπει να γνωρίζουμε το κόστος ταφής με ακρίβεια;

Γενικά

- ❑ Για να μπορούμε να λαμβάνουμε αποφάσεις με πλήρη επίγνωση των επιπτώσεών τους
- ❑ Για να μπορούμε να κάνουμε αξιόπιστες προβλέψεις
- ❑ Για να κάνουμε βιώσιμο το σύστημα διαχείρισης των στερεών αποβλήτων και τον ΧΥΤΑ
- ❑ Για να μπορούμε να αξιολογήσουμε αν όσα απολαμβάνουμε ως υπηρεσίες ταφής αξίζουν τα λεφτά που πληρώνουμε και να χρεώνουμε πραγματικά ανταποδοτικά τέλη χρήσης

Μια βασική αρχή που πρέπει πάντα να θυμόμαστε: η σωστή κοστολόγηση των υπηρεσιών ενός ΧΥΤΑ προϋποθέτει σωστή ανάλυση – κατηγοριοποίηση των εργασιών και ολοκληρωμένη πληροφόρηση για την εξέλιξή τους.



Σωστή κοστολόγηση = Σωστή πλήρης πληροφορία

Τι σημαίνει σωστή κοστολόγηση;

Σωστή κοστολόγηση σημαίνει μια συστηματική προσέγγιση που οδηγεί σε καταγραφή και υπολογισμό κάθε κόστους που σχετίζεται με τον ΧΥΤΑ, ανεξάρτητα από το πόσο μικρό είναι.

Πρόκειται ουσιαστικά για το ξεπέρασμα της αντίληψης ότι το δημόσιο χρήμα είναι φτηνό και άπειρο και την υιοθέτηση μιας πρακτικής που αποδίδει:

- ❑ Βασικά μοναδιαία κόστη (π.χ. κόστος ταφής / τόνο) και τη διαχρονική εξέλιξή τους
- ❑ Σημεία στα οποία ξοδεύονται παραπάνω χρήματα χωρίς προστιθέμενη αξία στην παρεχόμενη υπηρεσία
- ❑ Σημεία στα οποία απαιτείται παραπάνω επένδυση και συμβάλλουν στην προστιθέμενη αξία της παρεχόμενης υπηρεσίας

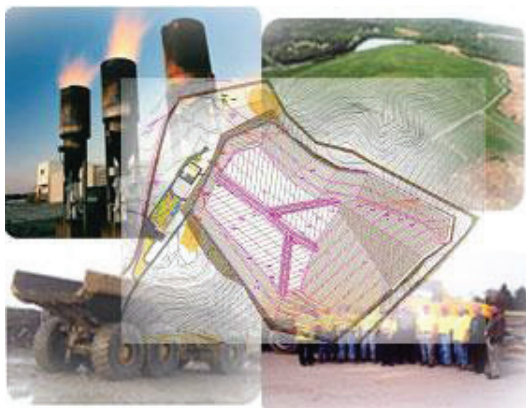
Με άλλα λόγια, η σωστή κοστολόγηση είναι βασικό εργαλείο διαχείρισης σε έναν ΧΥΤΑ.

6.2. Ποιές παράμετροι επιδρούν στο κόστος ταφής;

Γενικά

Το άμεσο χρηματικό κόστος υγειονομικής ταφής πρέπει να υπολογίζεται σύμφωνα με την κοινοτική οδηγία 99/31 που έχει ενσωματωθεί στο ελληνικό δίκαιο με την ΚΥΑ Η.Π. 29407/3508. Αυτό σημαίνει ότι στο κόστος ταφής πρέπει να συμπεριλαμβάνονται, πέραν των άμεσων λειτουργικών εξόδων έργου, και τα λεγόμενα «κόστη αιφορίας». Τα κόστη αιφορίας είναι εκείνα που εξασφαλίζουν την απρόσκοπτη και περιβαλλοντικά ασφαλή λειτουργία του έργου τόσο στην φάση λειτουργίας όσο και στην φάση μεταφροντίδας. Παράλληλα, τα κόστη αιφορίας διασφαλίζουν και την κατασκευή του νέου χώρου απόθεσης αποβλήτων, που σε κάθε περίπτωση είναι απαραίτητος. Επομένως, στα κόστη αυτά πρέπει να συμπεριλαμβάνονται το κόστος της αποκατάστασης του έργου, το κόστος της μεταφροντίδας, το κόστος της κατασκευής νέου ΧΥΤΑ ο οποίος θα είναι έτοιμος με το πέρας της λειτουργίας του υφιστάμενου.

Κόστος λειτουργίας



Το κόστος λειτουργίας πρέπει να περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον:

- ❑ Αμοιβές προσωπικού
- ❑ Κόστος ηλεκτρικής ενέργειας
- ❑ Κόστος καυσίμων
- ❑ Κόστος αναλώσιμων
- ❑ Κόστος συντήρησης και ανταλλακτικών οχημάτων
- ❑ Κόστος παρακολούθησης
- ❑ Κόστος υπεργολαβιών
- ❑ Κόστος απόκτησης υλικού επικάλυψης
- ❑ Κόστος εκπαίδευσης προσωπικού
- ❑ Κόστος εργασιών συντήρησης τελικού ανάγλυφου και πρασίνου

Σε πολλές επίσης περιπτώσεις, υπάρχουν εργαζόμενοι μερικής απασχόλησης στον ΧΥΤΑ που είτε δεν υπολογίζονται καθόλου στο κοστολόγιο, είτε υπολογίζονται εξ' ολοκλήρου στον ΧΥΤΑ ενώ μπορεί το 60-70% του χρόνου τους να απασχολούνται αλλού.

Το θέμα είναι πόσο ολοκληρωμένα υπολογίζονται όλα αυτά. Για παράδειγμα, είναι συχνό το φαινόμενο στα κόστη προσωπικού να μην περιλαμβάνεται το προσωπικό διοικητικής υποστήριξης, ιδιαίτερα όταν αυτό εργάζεται σε γραφεία που δεν είναι εντός του ΧΥΤΑ.

Κόστος ασφάλισης του έργου

Το κόστος της ασφάλισης του έργου ή ισοδύναμης χρηματο-οικονομικής εγγύησης που πρέπει να πληρώνεται σε ετήσια βάση από τον φορέα διαχείρισης προβλέπεται ρητά από την οδηγία περί ταφής. Παρά το γεγονός ότι στην ελληνική ασφαλιστική αγορά δεν υπάρχει ακόμη τέτοια εμπειρία, εκτιμάται ότι αυτό το κόστος θα είναι της τάξης του 0,5% του κόστους κατασκευής ανά έτος, για την φάση λειτουργίας του έργου, εφόσον η κατασκευή του έργου έχει γίνει με όλες τις διασφαλίσεις ποιότητας και τους ελέγχους που απαιτούνται. Ουσιαστικά, πρόκειται για ένα κόστος που σκοπεύει είτε να αποζημιώσει τους θιγόμενους σε περίπτωση ατυχήματος ή σοβαρής αστοχίας του έργου είτε να αποκαταστήσει σημαντικές φθορές που μπορεί να προέλθουν από απρόβλεπτους παράγοντες (σεισμοί, θεομηνίες κλπ).

6.2. Ποιες παράμετροι επιδρούν στο κόστος ταφής; (συνέχεια)

Κόστος αποκατάστασης



Το κόστος της αποκατάστασης του ΧΥΤΑ πρέπει να προκύπτει από τα τέλη χρήσης του, κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του. Παρά το γεγονός ότι η μέχρι σήμερα πρακτική στην Ελλάδα είναι οι αποκαταστάσεις να χρηματοδοτούνται με τα κονδύλια των δημοσίων έργων, τα περιθώρια συνέχειας μιας τέτοιας προσέγγισης στενεύουν δραματικά. Αργά ή γρήγορα, η χρηματοδότηση της αποκατάστασης θα γίνεται με ίδιους πόρους των φορέων διαχείρισης

Κόστος μεταφροντίδας



Ο φορέας διαχείρισης είναι υποχρεωμένος να παρακολουθεί τον χώρο για διάρκεια 30 χρόνων, ξεκινώντας αμέσως μετά την ολοκλήρωση της λειτουργίας του και την αποκατάστασή του. Στην φάση μεταφροντίδας και επιτήρησης θα πρέπει να υπολογιστούν τα κόστη παρακολούθησης, τα κόστη συντήρησης μηχανημάτων και τελικής κάλυψης του έργου καθώς και το κόστος ασφάλισης του έργου.

Κόστος κατασκευής νέου ΧΥΤΑ



Με την ολοκλήρωση της λειτουργίας ενός ΧΥΤΑ ή ενός κυττάρου, πρέπει να έχει ήδη κατασκευαστεί ένας νέος χώρος υγειονομικής ταφής για να παραλάβει τα στερεά απόβλητα. Και αυτά τα κονδύλια πρέπει να αντληθούν από τη φάση λειτουργίας του έργου, μέσω των τελών χρήσης.

Βασικό συμπέρασμα

Γίνεται φανερό ότι ο φορέας διαχείρισης ενός ΧΥΤΑ, θα πρέπει να λειτουργεί με τελείως διαφορετικό τρόπο, εφόσον θέλει να ανταποκριθεί στα παραπάνω δεδομένα. Πιο συγκεκριμένα, ο φορέας διαχείρισης του έργου θα πρέπει:

- ❑ Να κοστολογεί τις παρεχόμενες υπηρεσίες περιλαμβάνοντας όλα τα παραπάνω κόστη και όχι μόνο με το άμεσο λειτουργικό κόστος ταφής.
- ❑ Με τον τρόπο αυτό, θα δημιουργεί αποθεματικό το οποίο πρέπει, μέχρι το πέρας της λειτουργίας του ΧΥΤΑ να είναι ικανό να καλύψει το σύνολο του κόστους κατασκευής νέου ΧΥΤΑ, το σύνολο του κόστους αποκατάστασης του έργου καθώς και το σύνολο του κόστους μεταφροντίδας για 30 έτη. Προφανώς, εφόσον το αποθεματικό αξιοποιείται, έστω και με απλό τοκισμό, θα προκύψει μία ορισμένη, μικρή πάντως, μείωση του λειτουργικού πραγματικού κόστους.

Με το πέρας της λειτουργίας του έργου και την κατασκευή του έργου της αποκατάστασης και του νέου ΧΥΤΑ, το αποθεματικό θα καταναλωθεί για να καλυφθεί το κόστος μεταφροντίδας του έργου

6.3 Πως μπορεί να παρακολουθηθεί συστηματικά το κόστος ταφής;

Μικροί ΧΥΤΑ

Σε ένα μικρό σχετικά ΧΥΤΑ απαιτείται μια πρώτη πλήρης καταγραφή των κατηγοριών κόστους και ένας αρχικός υπολογισμός των μη άμεσων λειτουργικών κατηγοριών, όπως το κόστος μεταφροντίδας και αποκατάστασης κλπ. Με μια σχετικά φτηνή μελέτη, που ο φορέας διαχείρισης μπορεί και μόνος του να υλοποιήσει, και ένα απλό φύλλο εργασίας σε Excel οι ανάγκες καλύπτονται επαρκώς.



Προσοχή: με κατάλληλη δομή του φύλλου εργασίας, είναι εφικτό να προκύπτουν αμέσως όλα τα στοιχεία που απαιτούνται για τον ετήσιο προσδιορισμό του τέλους χρήσης ανά τόνο ή ακόμα και των τελών καθαριότητας

Μεσαίοι και μεγάλοι ΧΥΤΑ

Εδώ τα πράγματα είναι πιο δύσκολα. Απαιτούνται ολοκληρωμένες προσεγγίσεις και η χρήση μοντέλων πλήρους κοστολόγησης (Full Cost Accounting – FCA) και σχετικών software (τυποποιημένων ή και αναπτυγμένων για τις ανάγκες του φορέα) θα επιφέρει σίγουρα καλύτερα αποτελέσματα.

Η χρησιμότητα τέτοιου είδους εργαλείων είναι ιδιαίτερα σημαντική διότι προσφέρουν ένα συστηματοποιημένο τρόπο για την αναγνώριση, τον υπολογισμό και την δημοσιοποίηση μέσω αναφορών, των πραγματικών εσόδων και εξόδων ενός ΦοΔΣΑ.

Πιο συγκεκριμένα, ένα μοντέλο ολοκληρωμένης κοστολόγησης μπορεί να βοηθήσει:

- ❑ Στην αναγνώριση του πραγματικού Κόστους Διαχείρισης των Στερεών Αποβλήτων.
- ❑ Στη γνώση του Κόστους σε Εύρος Χρόνου, δίνοντας έτσι τη δυνατότητα πρόληψης φαινομένων μεγάλων διακυμάνσεων στα έσοδα ή τα έξοδα.
- ❑ Στην αξιολόγηση των επιμέρους υπηρεσιών.
- ❑ Στη διαφάνεια προς τους Πολίτες σχετικά με τα Δημοτικά Τέλη.
- ❑ Στην υιοθέτηση μιας επιχειρηματικής στάσης απέναντι στη διαχείριση των αποβλήτων.
- ❑ Στη βελτιστοποίηση της διαχείρισης στερεών αποβλήτων.

6.4 Γνωρίζετε για το ειδικό τέλος ταφής;

Τι είναι το ειδικό τέλος ταφής

Με το άρθρο 43 του Νόμου 4042/2012 προβλέφθηκε η εφαρμογή του ειδικού τέλους ταφής, ενός από τα πλέον διαδεδομένα οικονομικά εργαλεία για την σταδιακή απεξάρτηση από τη διάθεση των αποβλήτων σε χώρους υγειονομικής ταφής.

Είκοσι ευρωπαϊκές χώρες έχουν εισαγάγει ένα τέλος ή φόρο επί των αποβλήτων που καταλήγουν στους χώρους υγειονομικής ταφής, ως ένα ισχυρό κίνητρο για την εκτροπή από τη διάθεση και την προώθηση της ιεραρχίας των αποβλήτων.

Το τέλος ταφής αποτελεί μια πηγή εσόδων, ιδίως κατά τα πρώτα στάδια της εφαρμογής του, που μπορούν να συμβάλουν σε περιβαλλοντικές πρωτοβουλίες σχετιζόμενες με τη διαχείριση των αποβλήτων. Είναι εύλογο ότι τα έσοδα από την είσπραξη του τέλους μειώνονται με την πάροδο του χρόνου, οπότε το μέτρο έχει πλέον δημιουργήσει κίνητρα για την υλοποίηση δράσεων που επιτυγχάνουν αποτροπή της διάθεσης αποβλήτων και την προώθηση καλύτερης διαχείρισης των αποβλήτων

Τι λέει ο Νόμος 4042/2012 (άρθρο 43);

1. Οι οργανισμοί ή οι επιχειρήσεις που διαθέτουν σε Χώρο Υγειονομικής Ταφής (ΧΥΤ) τα απόβλητα που κατατάσσονται στους παρακάτω κωδικούς ΕΚΑ: 20 01 08, 20 02 01, 20 02 02, 20 03 01, 20 03 02, 20 03 07, 17 01, 17 02, 17 03 02, 17 05 04, 17 05 06, 17 09 04, χωρίς να έχουν προηγηθεί εργασίες επεξεργασίας (D13, R3, R4, R5, R12) επιβαρύνονται, από 1ης Ιανουαρίου 2014, με ειδικό τέλος ταφής ανά τόνο αποβλήτων που διατίθεται. Το ειδικό τέλος ταφής ορίζεται, για το 2014, σε τριάντα πέντε (35) ευρώ ανά τόνο διατιθέμενων αποβλήτων και αυξάνεται ετησίως κατά πέντε (5) ευρώ ανά τόνο έως του ποσού των εξήντα (60) ευρώ ανά τόνο.

2. Τα υπολείμματα των εργασιών επεξεργασίας, που διατίθενται σε Χώρο Υγειονομικής Ταφής (ΧΥΤ), δεν επιβαρύνονται με το ειδικό τέλος ταφής.

3. Το ειδικό τέλος ταφής των αποβλήτων κατατίθεται στο «Πράσινο Ταμείο» του Ν. 3889/2010 (Α` 182) και διατίθεται αποκλειστικά για τη χρηματοδότηση προγραμμάτων και έργων ανάκτησης και διάθεσης αποβλήτων.

Ποια απόβλητα αφορά;

Δημοτικά απόβλητα (κωδ.ΕΚΑ)

20 01 08 βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα κουζίνας και χώρων ενδιαίτησης
20 02 01 βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα (κήπων και πάρκων και νεκροταφείων)
20 02 02, χώματα και πέτρες (κήπων και πάρκων και νεκροταφείων)
20 03 01, ανάμεικτα δημοτικά απόβλητα
20 03 02, απόβλητα από αγορές
20 03 07 ογκώδη απόβλητα

Απόβλητα κατασκευών & κατεδαφίσεων (κωδ.ΕΚΑ)

17 01 σκυρόδεμα, τούβλα, πλακίδια, κεραμικά
17 02 ξύλο, γυαλί και πλαστικό
17 03 02 μείγματα ορυκτής ασφάλτου εκτός από αυτά που περιέχουν λιθανθρακόπισσα
17 05 04, χώματα και πέτρες, εκτός από αυτά που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες
17 05 06, μπάζα εκσκαφών εκτός από αυτά που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες
17 09 04, μείγματα αποβλήτων δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων, εκτός εκείνων που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες

Ποιες εργασίες επεξεργασίας είναι αποδεκτές	
<p><u>Εργασίες διάθεσης (Παράρτημα I της Ενότητας Β' του Ν.4042/2012)</u></p> <p>D13: Ανάδευση ή ανάμιξη πριν από την υποβολή σε κάποια από τις εργασίες D1 ως D12 (μπορούν να περιλαμβάνονται προκαταρκτικές εργασίες πριν από τη διάθεση, στις οποίες συμπεριλαμβάνονται η προεπεξεργασία, όπως, μεταξύ άλλων, η διαλογή, η σύνθλιψη, η συμπαγοποίηση, η κοκκοποίηση, η αποξήρανση, το ξέφτισμα, η επανασυσκευασία ή ο διαχωρισμός πριν από την υποβολή σε οποιαδήποτε από τις εργασίες D1 έως D12)</p>	<p><u>Εργασίες ανάκτησης (Παράρτημα II της Ενότητας Β' του Ν.4042/2012):</u></p> <p>R3: Ανακύκλωση/ανάκτηση οργανικών ουσιών που δεν χρησιμοποιούνται ως διαλύτες (συμπεριλαμβανομένης της κομποστοποίησης και άλλων διαδικασιών βιολογικού μετασχηματισμού)</p> <p>R4: Ανακύκλωση/ανάκτηση μετάλλων και μεταλλικών ενώσεων</p> <p>R5: Ανακύκλωση/ανάκτηση άλλων ανόργανων υλικών (Περιλαμβάνει τον καθαρισμό του εδάφους που οδηγεί σε ανάκτηση εδάφους και την ανακύκλωση ανόργανων οικοδομικών υλικών)</p> <p>R12: Ανταλλαγή αποβλήτων για να υποβληθούν σε κάποια από τις εργασίες R1 ως R11 (π.χ. προκαταρκτικές εργασίες πριν από την ανάκτηση, συμπεριλαμβανομένης της προεπεξεργασίας, όπως, μεταξύ άλλων, την αποσυναρμολόγηση, τη διαλογή, τη σύνθλιψη, τη συμπαγοποίηση, την κοκκοποίηση, την αποξήρανση, το ξέφτισμα, την ανασυσκευασία, το διαχωρισμό, την ανάδευση ή την ανάμιξη πριν από την προώθησή τους για οποιαδήποτε από τις εργασίες R1 έως R11.)</p>
Ποιοι επιβαρύνονται με το ειδικό τέλος ταφής;	
<p>Οι οργανισμοί ή οι επιχειρήσεις που διαθέτουν σε Χώρο Υγειονομικής Ταφής δημοτικά απόβλητα και απόβλητα κατεδαφίσεων (των κατηγοριών που αναφέρονται στο Νόμο), χωρίς να έχει προηγηθεί κάποια από τις εργασίες επεξεργασίας που κατονομάζονται στο Νόμο 4042/2012 (D13, R3, R4, R5, R12).</p> <p>Το τέλος ταφής επιβάλλεται στους υπόχρεους επιπλέον του οφειλόμενου τέλους χρήσης του ΧΥΤΑ.</p>	
Διαδικασία είσπραξης – Έναρξη εφαρμογής	
<p>Για την εξειδίκευση της διαδικασίας είσπραξης του τέλους και κάθε σχετική λεπτομέρεια εκδίδεται Κοινή Υπουργική Απόφαση των Υπουργών ΠΕΚΑ και Οικονομικών, σύμφωνα με την παρ.4 του αρ.45 του Ν.4042/2012.</p>	<p>Η έναρξη εφαρμογής προβλεπόταν από 1^η Ιανουαρίου 2014.</p> <p>Με το άρθρο 77 του Νόμου 4257/2014, δόθηκε διетής αναστολή ισχύος και ως εκ τούτου, η έναρξη εφαρμογής του ειδικού τέλους ταφής προβλέπεται από την 1^η Ιανουαρίου 2016.</p>

Α.Ε.Π.Ο.	: Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων
Ε.Κ.Α.	: Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων
Ε.Π.Ο.	: Εγκεκριμένοι Περιβαλλοντικοί Όροι
Μ.Β.Ε.	: Μηχανική - Βιολογική Επεξεργασία
Θ.Ε.	: Θερμική επεξεργασία
Η/Μ	: Ηλεκτρο-Μηχανολογικός
Κ.Ο.Κ.	: Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας
Κ.Υ.Α.	: Κοινή Υπουργική Απόφαση
Κ.Ε.Α.	: Κατάσταση Έκτακτης Ανάγκης
Μ.Ε.Σ.	: Μονάδα Επεξεργασίας Στραγγισμάτων
Μ.Π.Ε.	: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
Φο.Δ.Σ.Α.	: Φορείς Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων
Χ.Υ.Τ.Α.	: Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων

1. **A. Mavropoulos, A. Lukatos, D. Georgopoulos, F. Bura** "A SWM environmental information system" 5th International Environmental Conference, Lesvos 1997.
2. **A. Mavropoulos, E. Fagogeni, D. Georgopoulos** "Small Landfill EIA", 1st Conference of the Environmental Education Center of Akrata, 1997
3. **A. Mavropoulos, D. Kaliampakos**, "Uncontrolled landfill investigation methodology: collecting the necessary data with limited financial resources" Proceedings of 7th International Waste Management and Landfill Symposium (Sardinia 99 conference), Vol. IV, p. 501
4. **A. Mavropoulos, D. Kaliampakos**, "Uncontrolled landfill investigation: a case study in Athens", Waste Research and Management 1999, 17, 159-164
5. **A. Mavropoulos, M. Loizidou**, « A managerial tool for the selection of the appropriate waste treatment and disposal method for the Greek Islands», Pyrforos - NTUA, 2, 1999 (Special edition about SWM)
6. **A. Mavropoulos** «The special role of biogas measurements in the investigation of uncontrolled landfills», Pyrforos NTUA, 2, 1999 (Special edition about SWM)
7. **A. Mavropoulos, A. Karkazi** "Assessing the feasibility of solid waste treatment and disposal scenarios in developing countries", Proceedings of Environment 99, 2nd International Conference for Environmental Management Technologies, Cairo
8. **A. Mavropoulos, A. Karkazi** "Selection of the appropriate technology for waste treatment and disposal in developing countries", Proceedings of 30th Annual International Conference of the Association for Water Technology and Sanitary Engineering, Belgrade, Yugoslavia, 2000
9. **A. Mavropoulos** "The implementation of landfill and packaging directives in Greece", Proceedings of IV European Waste Forum, Milan, Italy, 2000.
10. **A. Mavropoulos** "Solid Waste Management in Greece: Large Steps Forward", ISWA Times, November 2000.
11. **A. Mavropoulos** "SWM in Greece: a phase of change", ISWA Yearbook 2000
12. **A. Mavropoulos** "Landfill design using limited financial resources", Proceedings of 8th International Waste Management and Landfill Symposium (Sardinia 2001 conference)
13. **A. Mavropoulos, A. Karkazi, T. Hatzichristos, B. Emmanouilidou, Ahmed Elseoud** "Landfill siting with GIS and Fuzzy Logic", Proceedings Sardinia 2001
14. **A. Mavropoulos, D. Kaliampakos, J. Prousiotis** "Utilization of abandoned quarries and mines as landfill sites", Proceedings 1st Confrence of Hellenic Solid Waste Association, Athens 2002
15. **A. Mavropoulos, V. Stoilopoulos, C. Kolokotroni, E. Fagogeni** "Sanitary landfills in Greece: Current state and experiences", Proceedings 1st Confrence of Hellenic Solid Waste Association, Athens 2002
16. **A. Mavropoulos, E. Fagogeni, H. Kamariotakis** "Cephalonias' Landfill Monitoring program", Proceedings 1st Confrence of Hellenic Solid Waste Association, Athens 2002
17. **A. Mavropoulos, A. karkazi, S. Famelos etc.** "Solid Waste management in Thessaloniki prefecture" Proceedings 1st Confrence of Hellenic Solid Waste Association, Athens 2002
18. **A. Mavropoulos, D. Kaliampakos** "Risk Assessment as a landfill engineering tool", Proceedings Waste Management 2002, Cadiz, 2002.

19. **A. Mavropoulos, D. Kaliampakos** "Abandoned mines as hazardous waste repositories in Europe", *Proceedings 18th Conference on Solid Waste Technology and Management, Philadelphia, PA U.S.A., 2003*
20. **A. Mavropoulos, A. Karkazi** "Solid Waste Management in Greek Islands" *Proceedings of 9th International Waste Management and Landfill Symposium (Sardinia 2003 conference)*
21. **Bolton, N.:** *The handbook of landfill operation*, 1998
22. **Chadwick, C.E.:** "Application of Caterpillar spark-ignited engines for landfill gas", *12th GRCSA, Monterey*, pp.187-195, 1989.
23. **Christensen, T.H. and Kjeldsen, P.:** "Short & long term impacts of landfilling", *Proceedings of the Design of modern landfills & remediation of old landfill sites*, Padova, 2000
24. **Cossu, R. et al:** "Alum: Treatment of leachate by electrochemical oxidation", *Proceedings of the 6th International Landfill Symposium*, Sardinia, 1997.
25. **Cossu, R., Lavagnolo, M.C., Raga, R.:** "Role of landfilling in the modern strategies for solid waste management", *Proceedings of the Design of modern landfills & remediation of old landfill sites*, Padova, 2000
26. **Cossu, R.:** "Criteria for the design of modern landfills", *Proceedings of the 'Design of modern landfills & remediation of old landfill sites*, Padova, 2000
27. **Dent, C.G., Scott, P.E. and Baldwin, G.:** "A study of landfill gas composition at three UK domestic waste disposal sites", pp. 130-149, 1986.
28. **Ehrig, H.:** "Activated Carbon Adsorption", *Proceedings of the International Training Seminar for the management and treatment of MSW*, Venice, 1998
29. **Eisenmann, R.:** "Abgaskorrosion durch Halogenverbindungen in Brenngas (Exhaust gas corrosion through halogenated compounds in combustion gas)", *GWF (Gas-Wasserfach) Gas Erdgas*, Volume 130, pp. 299-304, 1987.
30. **Forgie, D.J.L.:** "Selection of the most appropriate Leachate Treatment Methods Part 1: A Review of Potential Biological Leachate Treatment Methods", *Water Pollution Research Journal of Canada*, Volume 23, No.2, p308, 1988.
31. **Forgie, D.J.L.:** "Selection of the most appropriate Leachate Treatment Methods Part 1: A Review of Recirculation, Irrigation and Potential Physical – Chemical Treatment Methods", *Water Pollution Research Journal of Canada*, Volume 23, No.2, p329, 1988.
32. **Forgie, D.J.L.:** "Selection of the most appropriate Leachate Treatment Methods Part 1: A Decision Model for the Treatment train Selection", *Water Pollution Research Journal of Canada*, Volume 23, No.2, p341, 1988.
33. **Freeman, H.M.:** *Standard Handbook of Hazardous Waste Treatment and Disposal*, McGraw-Hill, New York, 1988.
34. **Hedden, K.:** "Aufbereitung und Nutzung von Deponiegas (Treatment and end-use of landfill gas)", *GWF Gas Erdgas*, Volume 128, pp573-578, 1987.
35. **Hollomon, J.B., Clement, R.M., Reid, L.J., Peterson, J.M., Pospisil, P.A. and Whitmire, D.:** "Methanol production from landfill gas and cellulosic wastes", pp. 1003-1030, 1983.
36. **International Solid Waste Association (ISWA):** *Guidance for landfills in developing countries*, pp. 245-247, 1998
37. **Jasionowski, W., Scott, M.I., and Gracey, W.:** "Survey and assessment of the effects of non-conventional gases on gas distribution equipment", *Final Report Mar-Nov. 1981*, 124pp, 1981.

38. **Kessler, T.:** "The Brazilian experience of landfill gas clean up and use",
See *Alston and Richards*, Chester, pp. 270-279, 1989
39. **Kester, RA. and Van Slyke, S.M.:** "Landfill gas flares: more than just fire in a pipe", 24th *GRCDA*, Reno, pp. 272-286, 1986
40. **Knop, R.:** "L'utilisation du gaz de dépôts comme carburant pour véhicules (Utilisation of gas from landfills as a fuel source for vehicles)", *Trib. CEBEDEAU*, Volume 35, pp 507-516, 1982.
41. **Kreft, W., Scheubel, B. and Schutte, R.:** "Klinkerqualität, Energiewirtschaft, und Umweltbelastung. Einflussnahme und Anpassung des Brennprozesses. Teil II. Erfahrungen aus der Praxis (Clinker quality, power economy and environmental load. Influencing factors and adaptation of the burner process. Part II. Experience in actual practice)". *Zement Kalk Gips*, Volume 40, No. 5, pp 243-258, 1987
42. **Leeper, U.J.D. and Engels, W.W.:** "Nation's first fuel cell power plant powered by processed landfill gas", *Proc. Am. Power Conf.*, Volume 48, pp 918-922, 1986.
43. **Leikam, K. and Stegman, R.:** "Landfill behavior of pretreated waste", *Proceedings of the Design of modern landfills & remediation of old landfill sites*, Padova, 2000
44. **Leikam, K. and Stegman, R.:** "Mechanical-biological pretreatment of residual municipal solid waste and the landfill behavior of pretreated waste", *Proceedings of the 6th International Landfill Symposium*, Sardinia, 1997
45. **Makansi, J.:** "Modified boiler burns landfill/natural gas blend", *Power (USA)*, Volume 131, No. 2, pp.61-62, 1987
46. **Malik, V.A., Lerner, S.L. and MacLean, D.L.:** "Electricity, methane and liquid carbon dioxide production from landfill", *Gas Separation Purification*, Volume 1, No. 2, pp. 77-83, 1987.
47. **Maris, P.J., Harrington, D.W., Mosey, F.E.:** "Treatment of Landfill Leachate; Management Options", *Water Pollution Research Journal of Canada*, Volume 20, No.3, p25, 1985
48. **McBean, E.A., Rovers, F.A., Farquahar, G.J.:** *Solid Waste Landfill Engineering and Design*, Prentice Hall PTR, New York, 1995.
49. **Meliss, M.:** "Regenerativen Energiequelle (Renewable Energy Source)" *Brennstoff Warne Kraft*, Volume 37, No. 4, pp. 145-150, 1985.
50. **Mouton, C. and Lefauchaux, F.N.:** "Contribution a une réflexion sur la valorisation du bio gaz produit par les décharges d'ordures menageres (Contribution to a reflexion on the valorisation of biogas produced by domestic waste landfills)", *Rept.*, 120 pp, 1984.
51. **Muntoni, A. and Cossu, R.:** "Influence of compost covers on landfill gas surface emissions", *Proceedings of the 6th International Landfill Symposium*, Sardinia, 1997
52. **N. Gargoulas, A. Makarigakis, A. Mavropoulos, K. Hatzieleftheriou** "The Greek Industry facing the implementation of the 96/61/EC Directive on Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC)" *Proceedings of 5th International Conference on Environmental Pollution*, Thessaloniki 2000
53. **Novella, P., Ekama, G., Blight, G.,** "Effects on liquid replacement strategies on waste stabilization at pilot scale", *Proceedings of the 6th International Landfill Symposium*, Sardinia, 1997
54. **Petruzzi, W.G. and Hull, J.H.:** "Groundwater Monitoring Rethinking priorities and Strategies for environmental protection", *Proceedings of the 6th International Landfill Symposium*, Sardinia, 1997.
55. **Pinker, B.:** "The use of granular activated carbon for the treatment of landfill leachate", *Proceedings of the 6th International Landfill Symposium*, Sardinia, 1997.
56. **Quasim, S.R. and Chiang, W.:** *Sanitary Landfill Leachate: Generation, Control and Treatment*, Technomic Publishing Company, Pennsylvania, 1994.

57. **Raninger, B. and Nelles, M.:** "Mechanical – biological pretreatment prior to landfill in Austria", *Proceedings of the 6th International Landfill Symposium*, Sardinia, 1997
58. **Rushbrook, P. and Pugh, M.:** "Solid waste landfills in Middle & Lower income Countries", *Word Bank technical paper No 426*, pp 82-84, 1999.
59. **Scheelaase, T. and Bidlingmayer, W.:** "Effects on mechanical – biological pretreatment on residual waste and landfilling", *Proceedings of the 6th International Landfill Symposium*, Sardinia, 1997
60. **Scheelhaase, T. and Bidlingmaier, W.:** "The landfill body itself as a barrier system", *Proceedings of the 6th International Landfill Symposium*, Sardinia, 1997
61. **Seybold, M.:** "Erprobung von Abgaskatalysatoren an Motoren bei Deponiegasverstromung (Trial of exhaust gas catalysts for engines when fuelled with landfill gas)", pp. 287-298, 1986.
62. **Shah, V.A.:** "Landfill gas to the high BTU sales gas using Selexol solvent processes", pp 139-150, 1990
63. **Snyder, N.W.:** "Biogas treatment to high-BTU gas technical and financial analysis", 7th GRCDA, Piscataway, pp.-143-194, 1984
64. **Soyez, K., Thran, D., Koller, D.:** "The German Federal research programme on mechanical-biological pretreatment", *Proceedings of the 6th International Landfill Symposium*, Sardinia, 1997
65. **Tchobanoglous, G. and Burton, F. (Metcalf & Eddy, Inc.):** *Wastewater Engineering: Treatment, Disposal and Reuse*, 3rd Edition, McGraw-Hill, Inc., New York, 1991.
66. **Tchobanoglous, G., Theisen, H., Vigil, S.A.:** *Integrated Solid Waste Management*, McGraw-Hill, New York, 1993.
67. **The Environmental Protection Compendium:** "Guidelines for environmental monitoring at Municipal Solid waste landfills", 1996.
68. **Theiner, J.:** "Deponiegas vielseitiger nutzen. Zum Beispiel beim Betrieb von Kompaktoren (Multiple end-uses of landfill gas. For example to run compactors)", *Entsorgungspraxis (1/2)*, pp 26-29, 1989
69. **Theiner, J.:** "IFAT-Bericht 4 Teil: Schlammbehandlung und -entsorgung (Sludge treatment and disposal)", *Abwassertechnik Abfalltechnik Recycling*, Volume 38, No 6, pp. 33-39, 1987.
70. **U.K. Department of the Environment:** Landfill design, construction & operational practice, *Waste management paper 26B*, 1996.
71. **Von Felde, D. and Doedens, H.:** "Mechanical – biological pretreatment: Results of full-scale plant", *Proceedings of the Design of modern landfills & remediation of old landfill sites*, Padova, 2000
72. **Walker, A., Beaven, R., Powrie, W.:** "Overcoming problems in the development of a high rate flushing bioreactor landfill", *Proceedings of the 6th International Landfill Symposium*, Sardinia, 1997
73. **Weller, W.:** "Neue Perspektiven in der Deponiegasnutzung Tangentialreaktor ermöglicht wirkungsvollere Verbrennung (New prospects in landfill gas end-use. Tangential reactor facilitates improved incineration)", *Umweltmagazin*, Volume 18, No. 7, 32-33, 1989.
74. **Werner, M. and Olderdissen, G.:** "Removal of chlorinated hydrocarbons from landfill gas" *ISWA*, Copenhagen, pp. 151-157, 1988.
75. **Κόλλιας, Π.:** *Απορρίμματα: Αστικά – Βιομηχανικά*, Αθήνα, 1993,

A. Στο πλαίσιο του ΕΠΠΕΡΑΑ έχουν εκπονηθεί και παραληφθεί οι παρακάτω μελέτες:

I. Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων

- Αναθεώρηση Εθνικού Σχεδιασμού Διαχείρισης Αποβλήτων.
- Οδηγός εφαρμογής προγραμμάτων Διαλογή στη Πηγή & συστημάτων διαχείρισης των βιοαποβλήτων.
- Οδηγός λειτουργίας ανοιχτών εγκαταστάσεων κομποστοποίησης (αερόβια επεξεργασία) προδιαλεγμένων βιοαποβλήτων.
- Καθορισμός τεχνικών προδιαγραφών μικρών ΧΥΤΑ σε νησιά και απομονωμένους οικισμούς, κατ'εφαρμογή της υπ' αριθμ. 29407/3508/2002 ΚΥΑ «Μέτρα και όροι για την υγειονομική ταφή των αποβλήτων.
- Εθνικός Σχεδιασμός διαχείρισης αποβλήτων από εγκαταστάσεις στον τομέα της υγείας.
- Προκαταρκτικές μελέτες σκοπιμότητας, βιωσιμότητας, κόστους – ωφέλειας για την κατασκευή α) δύο νέων μονάδων αποτέφρωσης αποβλήτων υγειονομικών μονάδων, β) μιας μονάδας αδρανοποίησης τέφρας.
- Μελέτη για τη διερεύνηση, αξιολόγηση και αποκατάσταση ανεξέλεγκτων ρυπασμένων χώρων – εγκαταστάσεων από βιομηχανικά και επικίνδυνα απόβλητα στην Ελλάδα.
- Αξιολόγηση της περιβαλλοντικής και οικολογικής διάστασης των εγκαταστάσεων μηχανικής διαλογής – κομποστοποίησης των αστικών αποβλήτων.
- Εκπόνηση μελέτης για τη μεταφορά της Οδηγίας 2006/21/ΕΚ σχετικά με τη διαχείριση των αποβλήτων της εξορυκτικής βιομηχανίας στο εθνικό δίκαιο και εκπόνηση τεχνικών προδιαγραφών διαχείρισής τους.
- Εκπόνηση εθνικού σχεδιασμού διαχείριση ιλύος, εκπόνηση τεχνικών προδιαγραφών και του σχετικού νομοθετικού πλαισίου.
- Διενέργεια εξωτερικού ελέγχου λειτουργίας ΧΥΤΑ σύμφωνα με την Οδηγία 99/31/ΕΚ και της σχετικής ΚΥΑ 29407/3508/2002 περί υγειονομικής ταφής στερεών αποβλήτων.
- Στρατηγικό σχέδιο διαχείρισης ειδικών αποβλήτων.
- Απογραφή αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ). Δημιουργία Τράπεζας Πληροφοριών (Δ' Φάση).
- Κατάρτιση οδηγού για την εφαρμογή της διαλογής στη πηγή των βιοαποβλήτων, επεξεργασία του θεσμικού πλαισίου και τυποποίηση ελεγκτικών διαδικασιών.
- Μελέτη για τον προσδιορισμό κατάλληλων περιοχών για εγκαταστάσεις επεξεργασίας και τελικής διάθεσης επικίνδυνων αποβλήτων.

II. Εκπόνηση πρότυπων προδιαγραφών.

- Πρότυπες μελέτες, σχέδια Π. Ο. και Τεύχη Δημοπράτησης για εγκαταστάσεις Κομποστοποίησης (με προδιαλογή).
- Πρότυπες μελέτες, σχέδια Π. Ο. και Τεύχη Δημοπράτησης για εγκαταστάσεις Προσωρινής Αποθήκευσης (δεμάτων αστικών αποβλήτων).

- Πρότυπα Τεύχη Δημοπράτησης για εγκαταστάσεις υποδοχής δεματοποιητή και κομποστοποιητή.
- Τυποποιημένο Τεύχος Δεδομένων για τις μελέτες (κινητού) Σταθμού Μεταφόρτωσης Αποβλήτων (ΣΜΑ).
- Πρότυπες προδιαγραφές οριστικής μελέτης έργων αποκατάστασης ΧΑΔΑ.
- Πρότυπες προδιαγραφές Τεχνικής Μελέτης Περιβαλλοντικής Αποκατάστασης (ΤΜΠΑ) ΧΑΔΑ.

Β. Μελέτες Διαχείρισης Υγρών Αποβλήτων.

- Ανάπτυξη ολοκληρωμένου προγράμματος ελέγχου λειτουργίας και συντήρησης μονάδας επεξεργασίας υγρών αποβλήτων.

Όλα τα παραπάνω βρίσκονται στην ηλεκτρονική σελίδα του ΕΠΠΕΡΑΑ (www.epperaa.gr).

