

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ : «Περιβαλλοντικοί κίνδυνοι στις εγκαταστάσεις διαχείρισης αστικών σύμμεικτων απορριμμάτων, μέθοδοι πρόληψης και αντιμετώπισης»



ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ:

ΚΟΥΔΟΥΜΑΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ

ΜΑΝΙΟΣ ΘΡΑΣΥΒΟΥΛΟΣ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΣ ΦΟΙΤΗΤΗΣ

ΣΤΥΛΙΑΝΙΔΗΣ

ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΙΟΥΝΙΟΣ 2017

Copyright © ΤΕΙ Κρήτης 2017

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η παρούσα διατριβή με τίτλο «Περιβαλλοντικοί κίνδυνοι στις εγκαταστάσεις διαχείρισης αστικών σύμμεικτων απορριμμάτων, μέθοδοι πρόληψης και αντιμετώπισης», η οποία εκπονήθηκε στα πλαίσια του Διατμηματικού προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών «MBA for engineers» του Τ.Ε.Ι. Κρήτης, είναι συνιδιοκτησία του ΤΕΙ Κρήτης και του μεταπτυχιακού φοιτητή Στυλιανίδη Π. Νικολάου (ΑΜ 20).

Επιβλέποντες καθηγητές είναι ο κ. Κουδουμάς Εμμανουήλ και ο κ. Μανιός Θρασύβουλος, ο δε χρόνος σύνταξης είναι Ιούνιος 2017 στο Ηράκλειο.

Η έγκριση της εργασίας δεν υποδηλώνει απαραίτητα και την αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Διατμηματικού προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών «MBA for engineers» .

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστώ ιδιαίτερα τους Καθηγητές και Διδάσκοντες του ΤΕΙ Κρήτης και τους επιβλέποντες την εργασία αυτή καθηγητές κ. Κουδουμά Εμμανουήλ και Μανιό Θρασύβουλο , που με την Επιστημονική τους κατάρτιση και την διδακτική τους πληρότητα μου επιβεβαίωσαν την άποψη, ότι η διά βίου μάθηση είναι ελκυστική , χρήσιμη και απαραίτητη , ανεξαρτήτως ηλικίας. Είναι αποτέλεσμα της βούλησης του εκπαιδευόμενου και της εκμετάλλευσης των ευκαιριών που παρουσιάζονται για τον εμπλουτισμό της γνώσης σε Επιστημονικούς τομείς που αναδεικνύουν και συμπληρώνουν τη βασική του εκπαίδευση , με σκοπό τα καλύτερα αποτελέσματα των δράσεων του και των αποφάσεων που λαμβάνει. Επίσης ευχαριστώ τους αγαπητούς συνάδελφους μου , Μπορμπουδάκη Καλλιόπη Χημικό Μηχανικό Msc και Γιακουμάκη Ιωάννα Μηχανολόγο Μηχανικό Msc , καθώς και το στέλεχος του ΥΜΕΠΕΡΑΑ κ. Στοϊλόπουλο Βασίλειο Γεωλόγο για τη πολύτιμη βοήθειά τους στη συλλογή πληροφοριών και στοιχείων κατά την σύνταξη της εργασίας μου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ:

Η Παρούσα εργασία σκοπό έχει να εμβαθύνει στην Διαχείριση των Στερεών Αστικών Αποβλήτων στην Ελλάδα, να αποτυπώσει τις εγκαταστάσεις διαχείρισης και τους περιβαλλοντικούς κινδύνους που αντιμετωπίζουν κατά τη λειτουργία τους και να αποτυπώσει τη δυνατότητα πρόβλεψης - πρόληψης και την αξιοπιστία των σχεδίων διαχείρισης αυτών των κινδύνων από τους αρμόδιους Φορείς, εφόσον εκδηλωθούν.

Γίνεται ιστορική αναδρομή της σχετικής Εθνικής Νομοθεσίας σε συνάρτηση με την Ευρωπαϊκή, περιγράφονται οι Εγκαταστάσεις διαχείρισης των Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ) , προσδιορίζονται οι πιθανοί Περιβαλλοντικοί κίνδυνοι στις εγκαταστάσεις αυτές και αξιολογούνται οι απαντήσεις ενός δομημένου ερωτηματολογίου προς τους φορείς διαχείρισης ΑΣΑ, όσον αφορά στην αντιμετώπιση Περιβαλλοντικών κινδύνων κατά τη λειτουργία των εγκαταστάσεων στις διαχειριστικές τους ενότητες.

Περιγράφεται ένα μοντέλο ανάλυσης και αξιολόγησης των κινδύνων και της λήψης αποφάσεων από τη Διοίκηση των Φορέων διαχείρισης για την πρόληψη ή την αντιμετώπιση Περιβαλλοντικών κρίσεων. Εφαρμογή του προτεινόμενου μοντέλου θα γίνει στη διαχείριση των ΑΣΑ στο Χ.Υ.Τ.Α. Ηρακλείου Κρήτης.

ABSTRACT:

The present work aims to study the management of Municipal Solid Wastes (MSW) in Greece, record the relevant facilities and identify the environmental hazards they face during operation and to illustrate the possibility of forecast and prevention, as well as the credibility of managing plans for these risks, if they occur, by competent bodies.

A review of the relevant National Legislation is conducted, in relation to the European Union's legislation, where MSW facilities are presented and the potential environmental risks identified. Also the responses of a structured questionnaire aiming to the MSW management bodies are assessed, regarding the way the environmental risk is addressed during the operation of the facilities they are managing.

Finally is described a model of risk analysis, risk assessment and decision making, by the heads of the Management Bodies, aiming to prevent or deal with environmental crises. Implementation of the proposed model, is conducted regarding MSW management in the Heraklion landfill.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΠΕΡΙΛΗΨΗ	σ.1
2. ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ	σ.4
3. ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ	σ.4
4. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	σ.5
5. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	σ.5
6. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	σ.8
7. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ	σ.8
8. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	σ.13
9. ΑΣΤΙΚΑ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ	σ.13
10. ΣΥΣΤΑΣΗ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	σ.13
11. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	σ.17
12. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΩΡΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ	σ.17
13. Χ.Α.Δ.Α.	σ.18
14. Χ.Υ.Τ.Α.	σ.21
15. Σ.Μ.Α.	σ.22
16. Μ.Ε.Α.	σ.23
17. Κ.Δ.Α.Υ.	σ.25
18. ΚΕΦΑΚΑΙΟ 5	σ.29
19. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ	σ.29
20. ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΙΚΟ ΑΝΑΓΛΥΦΟ	σ.29
21. ΒΙΟΑΕΡΙΟ	σ.29
22. ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΑ	σ.31
23. ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ	σ.32
24. ΠΑΡΕΙΣΑΚΤΟΙ	σ.33
25. ΔΙΑΦΟΡΟΙ ΚΙΝΣΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	σ.34
26. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6	σ.35
27. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	σ.35
28. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΚΑΤΑΛΛΗΛΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ	σ.35
29. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ	σ.39

30. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΠΟ ΒΙΟΑΕΡΙΟ	σ.40
31. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΠΟ ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΑ	σ.41
32. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΠΟ ΠΥΡΚΑΓΙΑ	σ.41
33. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΠΟ ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΑΝΘΡΩΠΩΝ ΚΑΙ ΖΩΩΝ	σ.42
34. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	σ.42
35. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7	σ.43
36. ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ-ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ	σ.43
37. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	σ.43
38. ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	σ.43
39. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	σ.44
40. ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ-ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	σ.46
41. Ο ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΚΑΙ Ο ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ (ΦΟΔΣΑ)	σ.46
42. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	σ.47
43. ΠΟΡΟΙ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ	σ.48
44. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8	σ.49
45. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ	σ.49
46. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9	σ.53
47. ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΧΑΔΑ-ΧΥΤΑ ΠΕΡΑ ΓΑΛΗΝΩΝ	σ.53
48. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΧΑΔΑ-ΧΥΤΑ ΠΕΡΑ ΓΑΛΗΝΩΝ	σ.53
49. ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	σ.54
50. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	σ.56
51. ΠΡΟΛΗΨΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	σ.58
52. ΣΧΕΔΙΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΕΚΤΑΚΤΩΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	σ.70
53. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	σ.89
54. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΠΗΓΕΣ	σ.91
55. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1	σ.94

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (ΑΡΤΙΚΟΛΕΞΑ)		
α/α	ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ	ΠΛΗΡΗΣ ΟΝΟΜΑΣΙΑ
1	ΑΣΑ	ΑΣΤΙΚΑ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ
2	ΧΑΔΑ	ΧΩΡΟΣ ΑΝΕΞΕΛΕΓΚΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ
3	ΧΥΤΑ	ΧΩΡΟΣ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗΣ ΤΑΦΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ
4	ΧΥΤΥ	ΧΩΡΟΣ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗΣ ΤΑΦΗΣ ΥΠΟΛΕΙΜΑΤΩΝ
5	ΚΔΑΥ	ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΛΟΓΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
6	ΣΜΑ	ΣΤΑΘΜΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ
7	ΦΟΔΣΑ	ΦΟΡΕΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ
8	ΔΕ	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ
9	ΜΕΑ	ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ
10	ΕΣΔΑ	ΕΘΝΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ
11	ΠΕΣΔΑ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ
12	ΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΜΗΤΡΩΟ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ
13	ΕΣΔΑΚ	ΕΝΙΑΙΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΚΡΗΤΗΣ
14	ΜΕΣ	ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΩΝ
15	ΕΕΔΣΑ	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ
16	ΕΕΑΑ	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ
17	ΚΕΑ	ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΠΙΝΑΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	
α/α	ΤΙΤΛΟΣ ΠΙΝΑΚΑ
1	Σύνθεση των Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΕΣΔΑ 2003)
2	Σύνθεση των Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΕΣΔΑ 2015)
3	Χαρτογράφηση των ΧΑΔΑ στην Ελλάδα
4	Χαρτογράφηση ΚΔΑΥ στην Ελλάδα
5	Πιθανότητα Περιβαλλοντικού κινδύνου στις εγκαταστάσεις διαχείρισης ΑΣΑ
6	Συνέπειες Περιβαλλοντικού κινδύνου στους Φορείς διαχείρισης ΑΣΑ
7	Ευθύνη παραγόντων πρόκλησης Περιβαλλοντικού Κινδύνου
8	Εξυπηρετούμενοι δήμοι στο ΧΥΤΑ Πέρα Γαλήνων
9	Εξασφάλιση κριτηρίων εγκατάστασης Πέρα Γαλήνων
10	Πιθανότητα Περιβαλλοντικού κινδύνου στους Πέρα Γαλήνους
11	Συνέπειες Περιβαλλοντικού κινδύνου στους Πέρα Γαλήνους

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ:

Έχει ευρέως παρατηρηθεί ότι στους χώρους και εγκαταστάσεις διαχείρισης των Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ) εκδηλώνονται επικίνδυνες για το Περιβάλλον καταστάσεις, όπως πυρκαγιές, διαρροή βιοαερίου και στραγγισμάτων, είσοδος μολυσματικών απαγορευμένων αποβλήτων, μόλυνση υδροφόρου ορίζοντα, καταρρεύσεις απορριμματικού ανάγλυφου, επαφή ανθρώπων και ζώων με τον απορριμματικό χώρο κ.α.

Η προστασία του Περιβάλλοντος από αυτούς τους ενδεχόμενους κινδύνους κατά την διαχείριση των Αστικών στερεών αποβλήτων στις εγκαταστάσεις και υποδομές διαχείρισης είναι ο σκοπός της παρούσας εργασίας.

Μπορούν αυτοί οι κίνδυνοι να προβλεφθούν και να αντιμετωπισθούν αποτελεσματικά; Υπάρχουν οι μηχανισμοί αντιμετώπισης Περιβαλλοντικών κινδύνων εφόσον εκδηλωθούν; Μπορούν να περιοριστούν οι συνέπειες από μια εκδηλωθείσα Περιβαλλοντική κρίση στις εγκαταστάσεις διαχείρισης των Αστικών αποβλήτων; Η απάντηση σε αυτά τα ερωτήματα είναι ο σκοπός αυτής της εργασίας έχοντας τους παρακάτω στόχους προς επίτευξη.

1^{ος} Στόχος: Η αποτύπωση και ανάλυση όλων των πιθανών Περιβαλλοντικών κινδύνων που μπορεί να εκδηλωθούν στις εγκαταστάσεις διαχείρισης Απορριμμάτων (ΑΣΑ). Ποιοι είναι αυτοί, τι τους προκαλεί και τι επιπτώσεις έχουν στο Περιβάλλον.

2^{ος} Στόχος: Η δυνατότητα πρόβλεψης των κινδύνων. Είναι δυνατή η πρόβλεψη της κάθε περίπτωσης κινδύνου και εάν ναι με ποιο τρόπο και μεθοδολογία.

3^{ος} Στόχος: Η αποτελεσματική αντιμετώπιση Περιβαλλοντικού κινδύνου, εφόσον εκδηλωθεί. Θα πρέπει ο Φορέας διαχείρισης των ΑΣΑ να μπορεί αποτελεσματικά και με τις λιγότερες επιπτώσεις στο Περιβάλλον να αντιμετωπίζει ένα κίνδυνο που θα εκδηλωθεί στις εγκαταστάσεις του.

4^{ος} Στόχος: Η αποτελεσματική διαχείριση Περιβαλλοντικής κρίσης για τον περιορισμό της καταστροφικής μόλυνσης του Περιβάλλοντος. Εφόσον ο κίνδυνος είναι μη προβλέψιμος και η εκδήλωσή του δεν μπορεί εύκολα να περιορισθεί, με κίνδυνο εκτεταμένης βλάβης του Περιβάλλοντός μας, τότε έχουμε μια Περιβαλλοντική Κρίση.

Στην περιβαλλοντική κρίση πέραν του γεγονότος που έχει εκδηλωθεί, πρέπει ο Φορέας να αντιμετωπίσει τη Δημοσιότητα (ΜΜΕ, Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης κ.λπ.), τους Περιβαλλοντικούς Συλλόγους και τη Κοινωνική αντίδραση τις αρμόδιες Κρατικές Υπηρεσίες Περιβάλλοντος, τη Δικαιοσύνη και άλλους ελεγκτικούς ή κατασταλτικούς Φορείς. Πρέπει λοιπόν να είναι προετοιμασμένος ένας Φορέας διαχείρισης των ΑΣΑ να διαχειριστεί αυτή την Περιβαλλοντική Κρίση με συγκεκριμένο σχεδιασμό και δράση.

Για τη επίτευξη των στόχων και την εκπλήρωση του σκοπού της παρούσας εργασίας εκπονήθηκε ένα ερευνητικό πρόγραμμα που περιλαμβάνει επαφή με τους ΦΟ.Δ.Σ.Α. (Φορείς Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων) με τη μορφή ερωτηματολογίου που τους υποβλήθηκε για τη αποτύπωση της εμπειρίας των στα αντίστοιχα θέματα που μας

ενδιαφέρουν. Η ερευνητική διαδικασία τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα θα έχουν άμεση εφαρμογή στους ΦΟ.Δ..ΣΑ. (Φορείς Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων) και όχι μόνο, προσπαθώντας να εξασφαλίσουμε το Περιβάλλον, στο οποίο ζει και δραστηριοποιείται ο Άνθρωπος. Δίδεται βάρος περισσότερο στην ποιοτική ανάλυση της έρευνας, εμβαθύνοντας στην ουσία των προβλημάτων και την αντιμετώπισή των (Πως, Τι, Γιατί...) , παρά στην ποσοτική παράθεση περιστατικών, τα οποία όμως θα χρησιμεύσουν στην αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων μας. Περιλαμβάνει αναλυτική έρευνα, όσον αφορά στην ερμηνεία και εξήγηση των Περιβαλλοντικών κινδύνων, αλλά και Προγνωστική έρευνα προσπαθώντας να προβλέψει τους πιθανούς κινδύνους για να τους αντιμετωπίσει.

Για να καταστεί δυνατόν ένα ερωτηματολόγιο να περιλαμβάνει ,όσο δυνατόν μεγαλύτερη ποσότητα πληροφορίας προς αξιολόγηση και ανάλυση , θα πρέπει να απευθύνει προς τους δέκτες του τα κατάλληλα ερωτήματα. Για το λόγο αυτό καταγράφεται αρχικά το αντικείμενο της έρευνας, όσον αφορά στους χώρους διαχείρισης Αστικών Στερεών Αποβλήτων. Αυτοί είναι:

- Χώροι Ανεξέλεγκτης Διαχείρισης Απορριμμάτων (ΧΑΔΑ), ενεργοί, ανενεργοί η αποκαταστημένοι.
- Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ), ενεργοί η όχι.
- Χώροι Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων (ΧΥΤΥ).
- Μονάδες επεξεργασίας Απορριμμάτων (Εργοστάσια).
- Κέντρα Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ).
- Σταθμοί Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) κινητοί η σταθεροί.

Επίσης αναλύονται οι πιθανοί κίνδυνοι για το Περιβάλλον κατά την δραστηριότητα διαχείρισης των απορριμμάτων στις παραπάνω εγκαταστάσεις, όπως :

- Κίνδυνοι από καθιζήσεις – καταρρεύσεις του απορριμματικού ανάγλυφου .
- Κίνδυνοι από την παραγωγή βιοαερίου (διαφυγή στο περιβάλλον, ανάβλεψη κ.λπ.).
- Κίνδυνοι από τη δημιουργία στραγγισμάτων από τη φυσική υγρασία των απορριμμάτων και τη βροχή.
- Κίνδυνοι από την πιθανή είσοδο ανθρώπων (ρακοσυλλεκτών) η και ζώων στους χώρους διαχείρισης των απορριμμάτων.
- Κίνδυνοι από πυρκαγιές σε όλους τους χώρους.
- Άλλοι κίνδυνοι , από περιγραφή των ερωτώμενων και βιβλιογραφία

Άλλα ερωτήματα που αφορούν άμεσα η έμμεσα στην ερευνητική μας εργασίας είναι:

- Που και με ποιες συνθήκες μπορεί να εκδηλωθεί Περιβαλλοντικός κίνδυνος.
- Ποια είναι η αιτία και αν οφείλεται στον ανθρώπινο παράγοντα.

- Πως δύναται να προβλεφθεί και εάν αυτό έχει γίνει με επιτυχία.
- Ποια η αντιμετώπιση εκδηλωθέντος κινδύνου και η αποφυγή κρίσεως.
- Πως έγινε η διαχείριση κινδύνου που εξελίχθηκε σε Περιβαλλοντική Κρίση.

Με βάση τα ανωτέρω συντάχθηκε ένα δομημένο ερωτηματολόγιο (βλ. παράρτημα 1) που στάλθηκε μέσω του GOOGLE (forms) στους ΦΟΔΣΑ. Οι απαντήσεις αξιολογούνται σε συνάρτηση με άλλα στοιχεία που αντλήθηκαν από βιβλιογραφία, δημοσιεύσεις και βάσεις δεδομένων του Κράτους και αρμοδίων φορέων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2°

2.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ

Στην Ελλάδα η πρώτη νομοθετική διάταξη για τη διαχείριση των αποβλήτων , ήταν η ΥΑ ΕΙΒ /301/64 «περί συλλογής, αποκομιδής και διάθεσης απορριμμάτων», η οποία και καθόριζε τις τεχνικές προδιαγραφές για τη διαχείριση των απορριμμάτων και πιο συγκεκριμένα για τη συλλογή αλλά και τη διάθεση αυτών. Σύμφωνα με το άρθρο 7 «Επιτρέπονται κατόπιν αποφάσεως του Νομάρχη εκδιδόμενη μετά σύμφωνη γνώμη του Υγειονομικού Κέντρου τη αιτήσει του Δήμου ή της Κοινότητας, οι παρακάτω παρεκκλίσεις των δια της παρούσης καθοριζόμενων όρων», δινόταν ουσιαστικά ή δυνατότητα για παρέκκλιση από τα άρθρα της ρύθμισης με απλή απόφαση του νομάρχη.

Μερικά χρόνια αργότερα ψηφίζονται οι Νομοθετικές ρυθμίσεις Ν.Δ. 703/1970, Ν. 25/1975, Ν. 429/1976, Ν. 1080/1980, οι οποίες καθορίζουν τον υπολογισμό των δημοτικών τελών καθαριότητας (αποκομιδή απορριμμάτων) με βάση τα τ.μ. του νοικοκυριού. Με βάση τις προαναφερθείσες ρυθμίσεις καθορίζονται σε ετήσια βάση τα δημοτικά τέλη που καλούνται να πληρώσουν οι πολίτες. Η σύνδεση των τελών διαχείρισης απορριμμάτων με το μέγεθος του οικοπέδου και όχι με την παραγωγή αυτών, έχει ως αποτέλεσμα ο πολίτης είτε να μην γνωρίζει είτε να μην έχει κίνητρο να μειώσει τα παραγόμενα απορρίμματα. Για το λόγο αυτό είναι απαραίτητη η εφαρμογή ενός συστήματος κοστολόγησης με βάση τη συμπεριφορά του πολίτη ή της επιχείρησης και όχι την αντικειμενική αξία του ακινήτου και το συνολικό εμβαδόν του, σύμφωνα με τον διεθνή κανόνα « Ο ρυπαίνων πληρώνει».

Ο Νόμος 1650 / 1985 «για την προστασία του Περιβάλλοντος», θέτει το γενικό πλαίσιο, αλλά και τους στόχους και τα μέσα για την προστασία του Περιβάλλοντος. Σύμφωνα με το άρθρο 12 ορίζονται οι αρμόδιοι φορείς για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων αναλαμβάνοντας συγκεκριμένες διαχειριστικές ενότητες (περιοχές). Με τις διατάξεις όμως αυτού του νόμου οι ΟΤΑ είχαν τη δυνατότητα να μην διαχειρίζονται απόβλητα που λόγω της σύστασής τους δεν μπορούν να διαχειριστούν μαζί με τα οικιακά απορρίμματα. Σε αυτή την περίπτωση αρμόδιος για τη διαχείριση με βάση το Νόμο, είναι τα φυσικά ή νομικά πρόσωπα από τις δραστηριότητες των οποίων παράγονται τα συγκεκριμένα απόβλητα.

Η πρώτη προσπάθεια προσαρμογής της Ελληνικής Νομοθεσίας για τη διαχείριση των απορριμμάτων με την αντίστοιχη Κοινοτική έγινε με την ΚΥΑ 49541/1424/86 «Στερεά απόβλητα σε συμμόρφωση με την Οδηγία 75/442/ΕΟΚ». Με την ΚΥΑ αυτή, διατυπώνονται οι βασικές αρχές που πρέπει να διέπουν τη διαχείριση των απορριμμάτων, ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο, άμεσα ή έμμεσα η Δημόσια Υγεία και να μην δημιουργούνται βλάβες στο περιβάλλον, ενώ περιγράφεται για πρώτη φορά η αναγκαιότητα σύνταξης Σχεδίων Διαχείρισης, καθώς και οι διαδικασίες που πρέπει να τηρούνται. Επιπροσθέτως: (α) δίνεται ο ορισμός των βασικών εννοιών και ορίζονται οι φορείς διαχείρισης των απορριμμάτων, (β) καθορίζονται οι φάσεις του σχεδιασμού διαχείρισης, (γ) ρυθμίζεται το θέμα των αδειών για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων, που χορηγούνται σε φυσικά ή νομικά πρόσωπα, πέρα των ΟΤΑ. Προβλέπεται επίσης, η άσκηση ελέγχου στις εγκαταστάσεις, βιομηχανίες και επιχειρήσεις που διαχειρίζονται στερεά απόβλητα, (δ) καθορίζονται οι υπόχρεοι καταβολής δαπάνης διαχείρισης και αναφέρονται οι κατά περίπτωση κυρώσεις για τη μη συμμόρφωση των υπόχρεων προς τις οδηγίες των αρμόδιων υπηρεσιών, που μπορεί να είναι ποινικές, διοικητικές ή και χρηματικά πρόστιμα.

Συγκροτείται με το Ν. 2242/1994 (άρθρο 4) «Ειδικό Σώμα Ελεγκτών για την Προστασία του Περιβάλλοντος», που τελούσε υπό την «εποπτεία» του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, καθώς και του οικείου Νομάρχη και του Περιφερειάρχη. Ανάμεσα στις αρμοδιότητές του ήταν «η προστασία του περιβάλλοντος από τις καταστροφές του δασικού πλούτου, τις καταπατήσεις των δημόσιων εκτάσεων, τις παράνομες κατατιμήσεις γης, τις αυθαίρετες κατασκευές, τις παράνομες επεμβάσεις στα ρέματα, στον αιγιαλό και στη ζώνη παραλίας και σε κάθε άλλη παράνομη δραστηριότητα, που μπορεί να έχει δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον». Επίσης, ασκούσε τον έλεγχο για την τήρηση των περιβαλλοντικών όρων σε περιπτώσεις κατασκευής έργων ή εκτέλεσης δραστηριοτήτων που θέτουν σε κίνδυνο το περιβάλλον. Επρόκειτο, όπως αποδείχθηκε, για μια ελάχιστη ευέλικτη υπηρεσιακή μονάδα, που την έφεραν συχνά σε αντιπαράθεση με τις υπηρεσίες της Τοπικής Αυτοδιοίκησης. Με το άρθρο 9 του Ν. 2947/2001, καταργήθηκε το Ειδικό Σώμα Ελεγκτών για την Προστασία του Περιβάλλοντος και προβλέφθηκε η αντικατάστασή του από μια νέα οργανωτική μονάδα. Η «Ειδική Υπηρεσία Επιθεωρητών Περιβάλλοντος» (Ε.Υ.Ε.Π.) υπάγεται απευθείας στον Υπουργό Π.Ε.Χ.Ω.Δ.Ε. και διαθέτει αρμοδιότητες με περιεχόμενο κυρίως ελεγκτικό και γνωμοδοτικό.

Το 1996 εκδίδεται η ΚΥΑ 69728/824 στην οποία εκτός από τις γενικές κατευθύνσεις και την κατάρτιση πλαισίου τεχνικών προδιαγραφών, δίδεται ιδιαίτερη σημασία στη σύνταξη Σχεδίων Διαχείρισης των αποβλήτων και ορίζονται οι αρμόδιοι φορείς τόσο για τον σχεδιασμό, όσο και για την εφαρμογή τους. Σε επίπεδο Νομού, η αρμοδιότητα ανήκει στη Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση και σε Περίπτωση αδυναμίας της, στην οικεία Περιφέρεια. Δίνεται ιδιαίτερη σημασία στην εξυγίανση των χώρων διάθεσης, μετά το τέλος της λειτουργίας τους και στην αποκατάσταση ανεξέλεγκτων χώρων διάθεσης. Τέλος, προσαρτώνται σ' αυτήν ως παραρτήματα οι Ευρωπαϊκοί κατάλογοι αποβλήτων (ΕΚΑ), όπως καταγράφονται στην Απόφαση 94/3/ΕΚ. Το ίδιο έτος εκδίδεται η εγκύκλιος 9/96/30-01-1996 του ΥΠΕΧΩΔΕ, με την οποία καθορίζεται πιο αναλυτικά το περιεχόμενο του φακέλου προέγκρισης χωροθέτησης των εγκαταστάσεων διάθεσης απορριμμάτων.

Μετά από ένα χρόνο με την έκδοση της ΚΥΑ 113944/97 (καταργήθηκε) για τον Εθνικό Σχεδιασμό Διαχείρισης των Στερεών Αποβλήτων και της ΚΥΑ 114218/97 για την κατάρτιση πλαισίου προδιαγραφών και γενικών προγραμμάτων, ολοκληρώνεται και εξειδικεύεται το νομοθετικό πλαίσιο για την διαχείριση των στερεών αποβλήτων.

Μετά από μερικά χρόνια ο Νόμος 2939/2001 διαμορφώνει το θεσμικό πλαίσιο για την εναλλακτική διαχείριση συσκευασιών και άλλων προϊόντων. Με τον νόμο αυτόν, ενσωματώνεται η Οδηγία 94/62/ΕΟΚ στο Εθνικό Δίκαιο, και καθορίζεται το πλαίσιο για την υλοποίηση προγραμμάτων ανακύκλωσης /επαναχρησιμοποίησης/αξιοποίησης συσκευασιών και άλλων προϊόντων (μπαταρίες, ηλεκτρονικά, ελαστικά κ.α.), με τη θέσπιση συγκεκριμένων ποσοτικών στόχους και χρονικών ορίων για την προσέγγισή τους. Ειδικά, τα σχετικά προεδρικά διατάγματα καθορίζουν τους επιμέρους όρους για το κάθε ρεύμα αποβλήτου. Ως σήμερα έχουν εκδοθεί τα Π.Δ. 82/2004, 109/2004, 115/2004, 116/2004, 117/2004 και 15/2006 για τα ορυκτέλαια, τα ελαστικά, τις ηλεκτρικές στήλες και τους συσσωρευτές, τα οχήματα στο τέλος κύκλου ζωής τους και τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού αντίστοιχα. Μέχρι την έναρξη λειτουργίας του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. (Εθνικός Οργανισμός Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών κ Άλλων Προϊόντων) που τελικά συστάθηκε το 2010 από το ΥΠΕΚΑ και κατόπιν μετονομάστηκε σε Ε.Ο.ΑΝ. (Ελληνικός Οργανισμός Ανακύκλωσης), οι αρμοδιότητες που ανατίθενται σε αυτόν με το Νόμο 2939, ασκούνται από τη Γενική Διεύθυνση Περιβάλλοντος του Υ.Π.Ε.Χ.Ω.Δ.Ε. Για το σκοπό αυτό έχει συσταθεί το Γραφείο εναλλακτικής διαχείρισης Συσκευασιών/ άλλων προϊόντων, το οποίο υπάγεται στη Διεύθυνση Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού και στο οποίο έχει ανατεθεί η εποπτεία και ο έλεγχος εφαρμογής του Νόμου.

Δημοσιεύεται το έτος 2003 η ΚΥΑ 37591/2031/2003 για τη διαχείριση των αποβλήτων από υγειονομικές μονάδες. Με βάση την παραπάνω ΚΥΑ, υποχρεούνται οι Υγειονομικές Μονάδες να εκπονήσουν Εσωτερικό Κανονισμό Διαχείρισης Επικινδύνων Ιατρικών Αποβλήτων ενώ απαιτείται και η παράλληλη ενεργοποίηση και συμμετοχή των Επιτροπών Υγιεινής και Ασφάλειας των ΥΜ, οι οποίες θα πρέπει να παίξουν καθοριστικό ρόλο τόσο στην ενημέρωση των εργαζομένων όσο και στην εποπτεία της ορθής λειτουργίας του συστήματος διαχείρισης των ΕΙΑ. Την ίδια χρονιά δημοσιεύεται η ΚΥΑ 50910/2727/2003 «Μέτρα και Όροι για τη Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων, Εθνικός και Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης» για την πλήρη συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 91/156/ΕΟΚ. Στην προαναφερθείσα ΚΥΑ καθορίζονται οι στόχοι και οι αρχές της διαχείρισης των στερεών αποβλήτων, καθώς και οι προδιαγραφές του εθνικού (ΕΣΔΑ) αλλά και των περιφερειακών σχεδίων (ΠΕΣΔΑ) για την ολοκληρωμένη διαχείριση των αποβλήτων. Επιπλέον καθορίζονται οι υπόχρεοι φορείς για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων (ΦΟΔΣΑ) καθώς και μέτρα για την αποκατάσταση και αξιοποίηση των χώρων διάθεσης. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι με την προαναφερθείσα ΚΥΑ.

Ακολουθούν νομοθετικές ρυθμίσεις όπως η ΚΥΑ 13588/725/2006 «Μέτρα όροι και περιορισμοί για την διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων», η έγκριση του Εθνικού Σχεδιασμού Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων (Υ.Α. 8668/2007) και η δημοσίευση του Ν. 3536/2007 ο οποίος καθορίζει τη νομική μορφή των Φορέων Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΦΟΔΣΑ) και προβλέπει τη δημοσίευση κοινής υπουργικής απόφασης, η οποία θα εξειδικεύει οργανωτικά τους ζητήματα και ζητήματα τιμολογιακής πολιτικής.

Το 2012 ενσωματώνεται η νέα Οδηγία Πλαίσιο της ΕΕ και θεσπίζεται ο Εθνικός Σχεδιασμός για τη διαχείριση αποβλήτων από Υγειονομικές Μονάδες.

Το 2015 δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβέρνησης (ΦΕΚ Β' 2706 / 15-12-2015) ο Εθνικός Σχεδιασμός Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) και το Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων. Με αυτά τα Σχέδια συμμορφώνεται η Εθνική Νομοθεσία με τα άρθρα 28 και 29 αντίστοιχα της Οδηγίας 2008/98/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 19^{ης} Νοεμβρίου 2008.

Ο ΕΣΔΑ καθορίζει την πολιτική, τις στρατηγικές και τους στόχους διαχείρισης των αποβλήτων σε εθνικό επίπεδο και προσδιορίζει τις γενικές κατευθύνσεις για τη διαχείριση των αποβλήτων, υποδεικνύοντας τα ενδεδειγμένα μέτρα και τις δράσεις, ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι και οι αρχές που θέτει ο Νόμος 4042/2012 (Α' 24). Ο παρόν ΕΣΔΑ, ως πολιτικός και στρατηγικός σχεδιασμός, εφαρμόζεται στο σύνολο των αποβλήτων που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής της Οδηγίας 2008/98/ΕΚ, σύμφωνα με το άρθρο 10 του Ν. 4042/2012 (Α' 24).

Προς εφαρμογή των κατευθύνσεων του ΕΣΔΑ, καταρτίζονται σε κάθε Περιφέρεια τα Περιφερειακά Σχέδια Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) τα οποία εξειδικεύουν την ολοκληρωμένη διαχείριση του συνόλου των αποβλήτων που παράγονται στη γεωγραφική τους ενότητα σύμφωνα με τους στόχους και τις προβλέψεις του Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων. Με βάση το ΕΣΔΑ και την υφιστάμενη νομοθεσία, το ΠΕΣΔΑ εκπονείται και υλοποιείται από τον οικείο Περιφερειακό Φορέα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΦΟ.Δ.Σ.Α.) και, εάν αυτός δεν υφίσταται ή δεν λειτουργεί, από την οικεία Περιφέρεια. Σε περίπτωση περισσοτέρων ΦΟΔΣΑ σε μία περιφέρεια τον συντονισμό αναλαμβάνει η ίδια. Στους ΠΕΣΔΑ καθορίζονται οι περιοχές που συγκροτούν τις ενότητες διαχείρισης των αποβλήτων, οι μέθοδοι διαχείρισης που πρέπει να εφαρμόζονται σε κάθε διαχειριστική ενότητα, ενώ εξειδικεύονται συγκεκριμένοι στόχοι, μέτρα, όροι και περιορισμοί για την επίτευξη των στρατηγικών και στόχων του Ν.4042/2012 και του ΕΣΔΑ. Επισημαίνεται ότι οι επιμέρους ποσότητες που αναφέρονται

στο ΕΣΔΑ και έχουν ληφθεί υπόψη για το σχεδιασμό αποτελούν προσέγγιση με βάση τις σχετικές παραδοχές και εκτιμήσεις της οικείας μελέτης και δεν δεσμεύουν τα αντίστοιχα στοιχεία σχεδιασμού κάθε ΠΕΣΔΑ, τα οποία ενδεχομένως βασίζονται σε νεότερες μετρήσεις και καταγραφές. Σε κάθε περίπτωση, οι στόχοι που καθορίζονται στους ΠΕΣΔΑ θα πρέπει να είναι σε συμφωνία με τους αντίστοιχους ποσοστιαίους στόχους του ΕΣΔΑ, ενώ μπορούν να τεθούν και πιο φιλόδοξοι στόχοι σε επίπεδο Περιφέρειας ανάλογα με τις ανάγκες, τα χαρακτηριστικά και τη στρατηγική της.

Για ορισμένες κατηγορίες αποβλήτων καταρτίζονται από το Υπουργείο Ειδικά Εθνικά Σχέδια Διαχείρισης Αποβλήτων, τα οποία ρυθμίζουν ειδικότερα τη διαχείριση των ρευμάτων αυτών συνολικά σε επίπεδο χώρας και τα οποία λαμβάνουν υπ' όψη τους τις ρυθμίσεις του ΕΣΔΑ.

Ο παρών ΕΣΔΑ έχει χρονικό ορίζοντα έως το 2020. Η αναθεώρηση ή τροποποίησή του είναι δυνατή πριν την πάροδο της εξαετίας στις εξής περιπτώσεις: (α) Τροποποίηση της σχετικής νομοθεσίας της ΕΕ. (β) Εφόσον από την ενδιάμεση αξιολόγηση του ΕΣΔΑ προκύψει τεκμηριωμένη προς τούτο ανάγκη. (γ) Σε εξαιρετικές και απρόβλεπτες ανάγκες που προκύπτουν από την εκτέλεση των έργων και προγραμμάτων διαχείρισης. Ενδιάμεση αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του ΕΣΔΑ ως προς την επίτευξη των στόχων διαχείρισης θα γίνει σε περίοδο τριών (3) ετών από την έναρξη ισχύος του. Ανάλογη ενδιάμεση αξιολόγηση θα γίνεται και για τα αποτελέσματα των ΠΕΣΔΑ σε περίοδο τριών (3) ετών από την έναρξη ισχύος τους. Το παρόν ΕΣΔΑ λειτουργεί συμπληρωματικά προς το Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο Πρόληψης Παραγωγής Αποβλήτων, το οποίο ολοκληρώθηκε το Δεκέμβριο 2014.

Δημοσιεύτηκε η Κοινή Υπουργική Απόφαση (ΦΕΚ Β' 2992/19.09.2016 η με αριθμ. Οικ. 43942/4026) με θέμα: «Οργάνωση και λειτουργία Ηλεκτρονικού Μητρώου Αποβλήτων (ΗΜΑ), σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 42 του Ν.4042/2012 (Α' 24), όπως ισχύει». Στο Μητρώο θα καταχωρούνται ηλεκτρονικά, με ευθύνη των υπόχρεων επιχειρήσεων, στοιχεία σχετικά με το είδος και την ποσότητα των παραγομένων αποβλήτων, καθώς επίσης και με τη μέθοδο διαχείρισης που εφαρμόζεται, με σκοπό να υπάρξει πλήρης αποτύπωση της παραγωγής και διακίνησης των αποβλήτων στη χώρα μας και φυσικά ο έλεγχός της από τις αρμόδιες υπηρεσίες και αρχές. Το ΗΜΑ συμμορφώνεται πλήρως με τους κανόνες και τα πρότυπα σχεδιασμού, ανάπτυξης και λειτουργίας διαδικτυακών τόπων σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στη νομοθεσία της Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης και η καθιέρωσή του αποσκοπεί κυρίως στην:

- τήρηση μητρώου όλων των εμπλεκόμενων στην παραγωγή και διαχείριση αποβλήτων, οι οποίοι υπόκεινται σε αδειοδότηση.
- ποιοτική και ποσοτική καταγραφή των αποβλήτων μέχρι τον τελικό τους προορισμό (ιχνηλασιμότητα αποβλήτων).
- δυνατότητα διασταύρωσης στοιχείων και διευκόλυνση περιβαλλοντικών ελέγχων.
- δυνατότητα αποτελεσματικότερων επιθεωρήσεων για αντιμετώπιση περιβαλλοντικών παραβάσεων.
- βελτίωση της δυνατότητας παραγωγής αναφορών και εκθέσεων, ιδίως προκειμένου να συνταχθούν οι σχετικές εκθέσεις προς τα αρμόδια όργανα της ΕΕ.
- ενημέρωση μέσω διαδικτύου των εμπλεκόμενων, καθώς και του κοινού, παρέχοντας πληροφορίες για τις δυνατότητες διαχείρισης αποβλήτων εκ μέρους των εγγεγραμμένων οργανισμών ή επιχειρήσεων (κωδικούς ΕΚΑ και είδος εργασιών ανάκτησης ή διάθεσης).

- δυνατότητα πρόσβασης στα στοιχεία επικοινωνίας των αντίστοιχων οργανισμών ή επιχειρήσεων που παράγουν ή διαχειρίζονται απόβλητα, καθώς και των σχετικών περιβαλλοντικών αδειών, μέσω της μηχανής αναζήτησης.
- διασύνδεση και διαλειτουργικότητα με ηλεκτρονικά μητρώα άλλων δημοσίων αρχών.
- εξοικονόμηση πόρων, χρόνου και διοικητικού φόρτου.
- έγκαιρη και έγκυρη πληροφόρηση τόσο όλων των εμπλεκόμενων στην παραγωγή και διαχείριση αποβλήτων όσο και των πολιτών.

Το ΗΜΑ εφαρμόζει συγκεκριμένη πολιτική ασφάλειας και κατάλληλες τεχνικές διαχείρισης δεδομένων. Ταυτόχρονα, υποστηρίζει διαβαθμισμένη πρόσβαση για κατηγορίες χρηστών, όπως υπόχρεους, υπηρεσίες της διοίκησης και ενδιαφερόμενους πολίτες. Σε κάθε οργανισμό, επιχείρηση ή ΟΤΑ Α' βαθμού, καθώς και σε κάθε εγκατάσταση ή δραστηριότητα που εγγράφεται και καταχωρείται ηλεκτρονικά στο ΗΜΑ, θα αποδοθεί ένας μοναδικός "Αριθμός Μητρώου ΗΜΑ".

Με την έναρξη της υποχρεωτικής λειτουργίας του ΗΜΑ, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 8 της ΚΥΑ, υποβάλλονται ηλεκτρονικά οι ετήσιες Εκθέσεις Αποβλήτων κάθε έτους, μέχρι το τέλος Μαρτίου του επόμενου έτους και καταργείται η υποβολή των σχετικών εντύπων.

Σημειώνεται επίσης ότι:

- Η διαχείριση του ΗΜΑ ασκείται από τη Διεύθυνση Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης του ΥΠΕΝ.
- Η εποπτεία λειτουργίας και εφαρμογής είναι αρμοδιότητα της Διεύθυνσης Προστασίας Βιοποικιλότητας, Εδάφους και Διαχείρισης Αποβλήτων του ΥΠΕΝ.
- Το ΗΜΑ δημιουργείται, για λογαριασμό του ΥΠΕΝ σε συνεργασία με τον Σύνδεσμο Βιομηχανιών και Επιχειρήσεων Ανακύκλωσης (ΣΕΠΑΝ).
- Το ΗΜΑ τίθεται σε υποχρεωτική λειτουργία την 1η Ιανουαρίου 2017.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3°

3.1 ΑΣΤΙΚΑ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ:

Στον όρο Αστικά Στερεά Απόβλητα η ΑΣΑ (Municipal Solid Waste) περιλαμβάνονται τα οικιακά απόβλητα, καθώς και άλλα απόβλητα, τα οποία λόγω φύσης ή σύνθεσης, είναι παρόμοια με τα οικιακά, όπως απόβλητα από εμπορικές και συναφείς δραστηριότητες, κτίρια γραφείων και ιδρύματα (σχολεία, νοσοκομεία, κυβερνητικά κτίρια). Περιλαμβάνει επίσης ογκώδη απόβλητα (στρώματα, έπιπλα κ.α.) και απόβλητα κήπων, φύλλα, κλαδιά, κηπευτικά, καθώς και απόβλητα από καθαρισμό δρόμων.

Στα αστικά απορρίμματα που διαχειρίζονται οι φορείς αποκομιδής περιλαμβάνονται:

- Κατάλοιπα κάθε φύσης, όπως οικιακά απορρίμματα, φύλλα, σκουπίσματα, χαρτιά που τοποθετούνται μέσα στις πλαστικές σακούλες.
- Απορρίμματα από εμπορικές εγκαταστάσεις και βιοτεχνίες, κτίρια γραφείων που τοποθετούνται επίσης σε σακούλες ή κάδους όπως τα οικιακά.
- Κοπριές, αφυδατωμένες ιλύες, προϊόντα από καθαρισμούς δρόμων και δημοσίων χώρων, που συγκεντρώνονται σε μεγάλα δοχεία για την αποκομιδή τους.
- Κατάλοιπα από χώρους εκθέσεων αγορές, εορτές, κλπ. που συγκεντρώνονται επίσης σε μεγάλα δοχεία για την αποκομιδή τους.
- Απορρίμματα από σχολεία, στρατιωτικές εγκαταστάσεις, νοσοκομεία (πλην των μολυσματικών) που συγκεντρώνονται σε ειδικούς χώρους και τα ογκώδη αντικείμενα.

Δεν περιλαμβάνονται στα αστικά απορρίμματα, αδρανή και κατάλοιπα δημοσίων έργων, βιομηχανικές στάχτες, σκουριές, μολυσματικά νοσοκομείων, υπολείμματα σφαγείων και τα πολύ ογκώδη αντικείμενα που απαιτούν ειδικό τρόπο μεταφοράς.

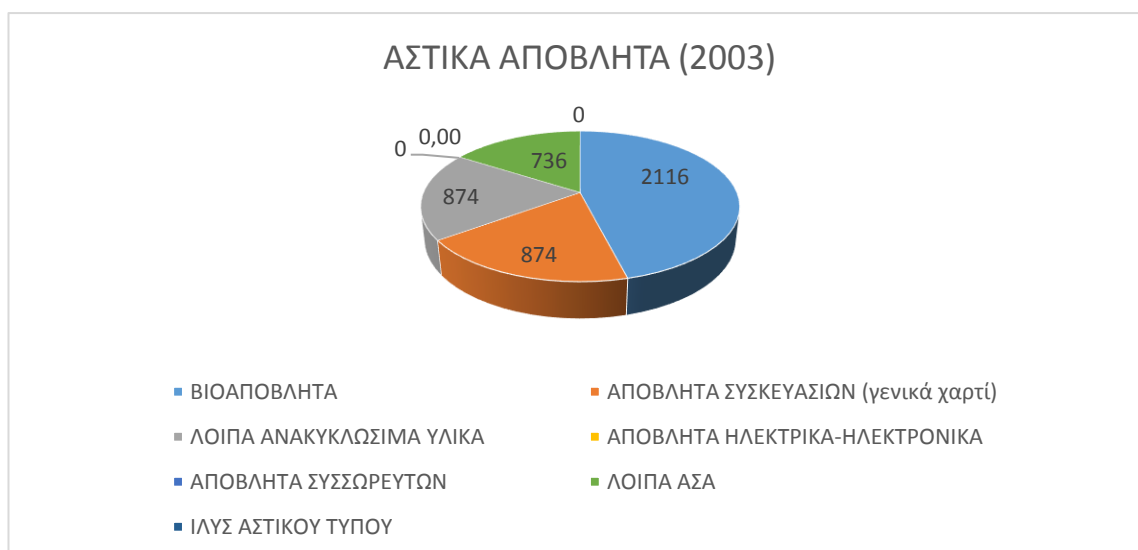
3.2 ΣΥΣΤΑΣΗ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Τα οικιακά απορρίμματα ποικίλουν ως προς τη σύσταση και την ποσότητά τους. Οι παράγοντες που επηρεάζουν τις μεταβλητές αυτές, είναι το βιοτικό επίπεδο, τα καταναλωτικά πρότυπα, η κινητικότητα του αστικού πληθυσμού και οι εποχές του έτους. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα εμπορικής προέλευσης απορρίμματα είναι κυρίως υλικά συσκευασίας. Με βάση τον Εθνικό Σχεδιασμό Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (Πίν. 1-2003), στην Ελλάδα παράγονται περίπου 4,6 εκατομμύρια τόνοι αστικών αποβλήτων ετησίως. Στην περιφέρεια Αττικής παράγεται το 39% της ετήσιας ποσότητας, ενώ σημαντική ποσότητα (16%) παράγεται και στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας. Το 1997, η μέση παραγωγή ανερχόταν σε 0,97 Kg/κάτοικο/ημέρα και το 2001 ανήλθε σε 1,14 Kg/κάτοικο/ημέρα. Η ποσότητα αυτή αυξάνεται συνεχώς τα τελευταία χρόνια, σύμφωνα και με τις εκτιμήσεις των αρμόδιων φορέων που λειτουργούν τους ΧΥΤΑ. Μόνο στην Αττική, εκτιμάται ότι σήμερα η παραγόμενη ποσότητα των αστικών αποβλήτων ξεπερνά τους 6.000 τόνους/ημέρα. Με βάση τον Εθνικό σχεδιασμό του 2015 και με στοιχεία του 2011(Πίν.2) στην Χώρα μας παράγονται 5,7 εκατομμύρια τόνοι αστικών αποβλήτων τον χρόνο με αύξηση σε βάθος 10ετίας τον 1 εκατομμύριο τόνους ετησίως.

Πίνακας 1: Αστικά Στερεά Απόβλητα

ΑΣΤΙΚΑ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ (ΕΣΔΑ 2003)		ΧΙΛ ΤΟΝΟΙ
1	ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΑ	2116
2	ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΩΝ (γενικά χαρτί)	874
3	ΛΟΙΠΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ ΥΛΙΚΑ	874
4	ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ-ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ	0
5	ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΩΝ	0,00
6	ΛΟΙΠΑ ΑΣΑ	736
7	ΙΛΥΣ ΑΣΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ	0
	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΟΣΟΣΤΗΤΑ ΑΣΤΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	4600

Πηγή : ΕΣΔΑ 2003)



Γράφημα 1: Σύθεση ΑΣΑ σύμφωνα με τον ΕΣΔΑ 2003.

Πίνακας 2: Σύνθεση των ΑΣΑ σύμφωνα με τον ΕΣΔΑ 2015.

ΑΣΤΙΚΑ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ (έτος 2011-ΕΣΔΑ 2015)		ΧΙΛ ΤΟΝΟΙ
1	ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΑ	2470
2	ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΩΝ	866
3	ΛΟΙΠΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ ΥΛΙΚΑ	1860
4	ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ-ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ	67
5	ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΩΝ	1,00
6	ΛΟΙΠΑ ΑΣΑ	311
7	ΙΛΥΣ ΑΣΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ	174
	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΟΣΟΣΤΗΤΑ ΑΣΤΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	5749

Πηγή : ΕΣΔΑ 2015



Γράφημα 2: Σύνθεση ΑΣΑ σύμφωνα με τον ΕΣΔΑ 2015.

Στους ανωτέρω Πίνακες και γραφήματα παρουσιάζεται η αλλαγή της σύνθεσης των ΑΣΑ από το 2003 έως το 2011 με συνολική αύξηση της ποσότητας κατά 25%.

Σημαντικό πρόβλημα στη διαχείριση των Αστικών Στερεών Αποβλήτων διαχρονικά είναι οι πλαστικές σακούλες μεταφοράς τους από τα νοικοκυριά στους κάδους περισυλλογής. Είναι υλικό που δεν διασπάται και αδρανοποιείται μετά από 450 χρόνια περίπου. Επίσης με τον άνεμο διασκορπείται στον περιβάλλοντα χώρο των ΧΥΤΑ δημιουργώντας σημαντικό περιβαλλοντικό πρόβλημα. Ο Ενιαίος Σύνδεσμος Διαχείρισης Απορριμμάτων Κρήτης (ΕΣΔΑΚ) συμμετέχοντας στο Ευρωπαϊκό πρόγραμμα “LIFE” προχώρησε σε ένα πιλοτικό σχέδιο μείωσης της χρήσης πλαστικής σακούλας στα “Super Markets” με τη κατασκευή και διανομή βιοδιασπώμενης τσάντας πολλαπλών χρήσεων με κίνητρο την έκπτωση 1% στη δαπάνη αγοράς των προϊόντων στα καταστήματα που συμμετείχαν στο πρόγραμμα. Η Εθνική Νομοθεσία καλείται άμεσα στη θεσμοθέτηση μέτρων περιορισμού της χρήσης της πλαστικής σακούλας, καθόσον το πρόβλημα διογκώνεται με τον σύγχρονο τρόπο ζωής. Ήδη θα αρχίσει να ισχύει από τις αρχές του 2018 η Κοινοτική οδηγία που προβλέπει την πληρωμή μέχρι 8 λεπτών του ευρώ για κάθε πλαστική σακούλα. Απώτερος στόχος όπως ανακοίνωσε ο Ελληνικός Οργανισμός Ανακύκλωσης (ΕΟΑΝ) είναι να μειωθεί η χρήση της πλαστικής σακούλας από 250 περίπου ανά άτομο στην Ελλάδα σε ενενήντα και στη συνέχεια σε 40 κατά άτομο ανά έτος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4°

4.1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΩΡΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ:

Ο σχεδιασμός για τη διαχείριση των απορριμμάτων ξεκίνησε πριν από δώδεκα χρόνια σε Νομαρχιακό επίπεδο (ΚΥΑ 69728/824), με βασικό στόχο την εξάλειψη των ανεξέλεγκτων χώρων διάθεσης, δίχως πρόβλεψη για την ανάγκη κάλυψης των επερχόμενων απαιτήσεων επεξεργασίας, έτσι ώστε να εξασφαλιστεί συντεταγμένη μετάβαση από τους αρχικούς χώρους υγειονομικής ταφής των απορριμμάτων (ΧΥΤΑ) σε ολοκληρωμένες εγκαταστάσεις διάθεσης απορριμμάτων (ΟΕΔΑ). Αποτέλεσμα των σχεδιασμών αυτών υπήρξε η προώθηση πολυάριθμων ΧΥΤΑ. Ο Εθνικός Σχεδιασμός του 2000 (Κ.Υ.Α. 14312/1302 ΦΕΚ 723 Β'/9.6.2000 και 26469/1501/Ε103 ΦΕΚ 864 Β'/1.7.2003), που διαμορφώθηκε από τη σύνθεση των νομαρχιακών, προέβλεπε τη δημιουργία 124 ΧΥΤΑ (70 στην Ηπειρωτική Ελλάδα, 11 στην Κρήτη και 43 στα υπόλοιπα νησιά. Η υλοποίηση των έργων που προέβλεπαν οι Νομαρχιακοί σχεδιασμοί κρίθηκε στην πράξη μη αποδοτική και προωθήθηκε η διαμόρφωση νέων σχεδιασμών σε Περιφερειακό επίπεδο, αρχικά με εγκυκλίους του ΥΠΕΧΩΔΕ και στη συνέχεια νομοθετικά (Κ.Υ.Α. 50910/2727 ΦΕΚ 1909/22.12.2003). Θεσμοθετήθηκε έτσι η υποχρέωση σύνταξης Περιφερειακών Σχεδίων Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) μέχρι το τέλος του 2005.

Οι ΠΕΣΔΑ εξειδικεύουν τους στόχους του Εθνικού Σχεδιασμού, θέτουν στόχους σε περιφερειακό επίπεδο και προβλέπουν τα έργα ΔΣΑ για τα επόμενα έτη. Οι ΠΕΣΔΑ καθορίζουν τις Διαχειριστικές Ενότητες στις οποίες θα κληθούν οι αρμόδιοι φορείς (ΦΟΔΣΑ και ΟΤΑ) να μεριμνήσουν για τα έργα συλλογής και ολοκληρωμένης διαχείρισης των απορριμμάτων. Συνολικά οι προβλεπόμενες ΔΕ σε επίπεδο χώρας ανέρχονται σε 81. Από το 2005 ορισμένα ΠΕΣΔΑ αναθεωρήθηκαν, αλλά η εφαρμογή τους αντιμετώπισε στο σύνολό της προβλήματα τόσο σε επίπεδο χρηματοδότησης όσο και σε επίπεδο κοινωνικών αντιδράσεων και προσφυγών. Ο Ν. 3852/2010 γνωστός και ως "Καλλικράτης" προβλέπει τη συνένωση των ΦΟΔΣΑ της κάθε Περιφέρειας σε ένα ενιαίο σύνδεσμο.

Αναφορικά με τη διάθεση των αποβλήτων, σήμερα σε λειτουργία βρίσκονται μόλις 79 ΧΥΤΑ σε όλη την Ελλάδα, εκ των οποίων η συντριπτική πλειοψηφία από το 2012 και μετά είναι παράνομοι, αφού δεν έχουν μετατραπεί σε ΧΥΤΥ (Χώροι Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων), ενώ αρκετοί κατασκευάζονται ή βρίσκονται υπό μελέτη ως ΧΥΤΑ-ΧΥΤΥ.

Ο Εθνικός σχεδιασμός του 2003 στόχευε στο κλείσιμο όλων των παράνομων χώρων διάθεσης και την κάλυψη του συνόλου του πληθυσμού με σύγχρονους ΧΥΤΑ μέχρι και τις 21/12/2008, οπότε και έληγε η προθεσμία που είχε δώσει η καταδικαστική απόφαση του Ευρωπαϊκού Δικαστηρίου για τις ανεξέλεγκτες χωματερές, αλλά αυτός ο στόχος δεν επετεύχθη. Το Δεκέμβριο του 2010 οι ελληνικές αρχές προσκόμισαν στην Κομισιόν ένα πρόγραμμα συμμόρφωσης, σύμφωνα με το οποίο όλες οι παράνομες χωματερές θα κλείσουν τον Ιούνιο του 2011 και θα απορρυπανθούν μέσα στο 2012.

Με τον νέο Εθνικό Σχεδιασμό Διαχείρισης Αποβλήτων επιβάλλεται η άμεση αποκατάσταση των καταγεγραμμένων ακόμα ενεργών ΧΑΔΑ, η διαλογή στην πηγή των ανακυκλώσιμων και οργανικών αποβλήτων, η επανάχρηση όσων ανακυκλώνονται και η παραγωγή ενέργειας από τα βιοαποδομήσιμα οργανικά. Η τελική διάθεση των υπολειμμάτων θα γίνεται σε ΧΥΤΥ (Χώρους Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων).

Παρακάτω παρουσιάζονται οι χώροι διάθεσης των Αστικών Στερεών Αποβλήτων Ιστορικά μέχρι σήμερα στην Ελλάδα.

4.1.1 ΧΑΔΑ

Οι Χώροι Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων (ΧΑΔΑ) είναι χώροι, κυρίως παράνομοι, όπου εναποτίθενται τα σκουπίδια χωρίς να λαμβάνονται υπ' όψη οι περιβαλλοντικοί παράγοντες και οι συνέπειες που θα υπάρξουν από μια τέτοια διαδικασία. Είναι ένας από τους βασικότερους λόγους πρόκλησης πυρκαγιάς και μόλυνσης του υπεδάφους και του υδροφόρου ορίζοντα από ανεξέλεγκτα στραγγίσματα. Για καθένα από αυτούς τους ΧΑΔΑ (Χώρους Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων) επικρέμεται η επιβολή ημερήσιου προστίμου 34.000 ευρώ, με προσαύξηση του προστίμου σε περίπτωση μη συμμόρφωσης με το κλείσιμο και την αποκατάσταση των ΧΑΔΑ. Σύμφωνα με τα τελευταία απογραφικά στοιχεία από το ΥΠΕΚΑ για τους ΧΑΔΑ στην Ελλάδα, όπως αναφέρονται στον ΕΣΔΑ 2015, παρατίθεται ο πίνακας 3:

Πίνακας 3: Χαρτογράφηση των ΧΑΔΑ στην Ελλάδα

Η ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΩΝ ΧΑΔΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ						
Περιφέρεια	Αριθμός ΟΤΑ	ΧΑΔΑ κλειστοί	ΧΑΔΑ ενεργοί	ΧΑΔΑ Αποκατεστημένοι	ΧΑΔΑ Υπό αποκ.	Σύνολο
Αν. Μακεδ. Θράκη	22	22	6	301	26	333
Αττική	66	6	2	6	25	33
Β. Αιγαίο	9	12	9	80	27	116
Δ. Μακεδ.	12	0	0	207	0	207
Δ. Ελλάδα	19	32	4	123	38	165
Θεσσαλία	5	0	0	424	58	482
Κ. Μακεδον	38	15	27	405	110	542
Ήπειρος	18	26	1	226	39	266
Ιόνια Νησιά	7	3	8	18	17	43
Κρήτη	24	2	3	116	6	125
Ν. Αιγαίο	34	12	19	24	45	88
Πελοπονν.	26	21	58	170	91	319
Στερεά Ελλ.	25	10	18	243	56	317
Σύνολο	325	161	155	2343	538	3036

Πηγή :ΕΣΔΑ 2015

Η αποκατάσταση των ΧΑΔΑ ποικίλει ανάλογα του μεγέθους, της θέσης του, του ανάγλυφου των απορριμμάτων, αλλά και της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης που ήδη έχει επιφέρει. Από τους πρώτους υπερμεγέθεις ΧΑΔΑ στην Ελλάδα που αποκαταστάθηκε με χρηματοδότηση από το Β' ΚΠΣ ύψους 1 δις δραχμών, ήταν ο ΣΚΑΦΙΔΑΡΑΣ του Δήμου Ηρακλείου το 2002. Μια περιοχή 100 στρεμμάτων που

εξυπηρετούσε τον Δήμο Ηρακλείου για πάνω από 15 χρόνια στη Θέση Σκαφιδάρας του γειτονικού Δήμου Γαζίου, με τρία επίπεδα απορριμματικού ανάγλυφου , μετατράπηκε σε πάρκο αναψυχής αναβαθμίζοντας περιβαλλοντικά , αποκαθιστώντας όλες τις βλαπτικές επιρροές στην κατάφυτη γειτονική περιοχή που η καλλιέργεια και παραγωγή είχε εγκαταλειφθεί. Επιβλέπων του έργου ήταν ο συντάκτης της παρούσας εργασίας πολιτικός μηχανικός Στυλιανίδης Νικόλαος.



εικ.1: ΧΑΔΑ ΣΚΑΦΙΔΑΡΑΣ Ηρακλείου μετά την αποκατάσταση



εικ.2: ΧΑΔΑ ΜΑΡΟΥΛΑ Δήμου Ρεθύμνου πριν την αποκατάσταση



εικ.3: ΧΑΔΑ ΜΑΡΟΥΛΑ Δήμου Ρεθύμνου μετά την αποκατάσταση

4.1.2 Χ.Υ.Τ.Α.

Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων , ειδικά διαμορφωμένοι, ώστε να γίνεται ασφαλής για το Περιβάλλον εναπόθεση και ταφή με χωματοκάλυψη των Αστικών Στερεών Αποβλήτων. Στους χώρους αυτούς ισχύουν αυστηροί Περιβαλλοντικοί όροι λειτουργίας που εξασφαλίζουν, εφόσον εφαρμόζονται, την προστασία του υδροφόρου ορίζοντα από τα στραγγίσματα των απορριμμάτων, την προστασία από τη διαρροή του παραγόμενου βιοαερίου και την αποτροπή από τον κίνδυνο έναρξης και μετάδοσης πυρκαγιάς.

Οι ΧΥΤΑ τα τελευταία χρόνια αντικατέστησαν τους ΧΑΔΑ προσφέροντας μια πιο ασφαλή για το Περιβάλλον διαχείριση των αστικών στερεών απορριμμάτων, αλλά σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Νομοθεσία στην οποία προσαρμόστηκε η Εθνική μας Νομοθεσία με τον πρόσφατο Νέο ΕΣΔΑ (2015), άμεσα πρέπει να αντικατασταθούν με ΧΥΤΥ (Χώρους Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων).

Παρακάτω θα αναλυθούν για όλους τους χώρους διαχείρισης των Απορριμμάτων οι κίνδυνοι για το Περιβάλλον και η αντιμετώπισή τους. Η τελική διάθεση των αστικών αποβλήτων σε ΧΥΤΑ καλύπτει το 94% του μόνιμου πληθυσμού της χώρας το 2011 σε 79 ΧΥΤΑ μεγάλης ή μικρής δυναμικότητας. Η παρακάτω εικόνα είναι από τον ΧΥΤΑ-ΧΥΤΥ Πέρα Γαλήνων Ηρακλείου δυναμικότητας 120.000 τόνων ετησίως. Όπως συμβαίνει βεβαίως πάντα η βελτίωση της διαχείρισης των Απορριμμάτων με νέους όρους και νέες εγκαταστάσεις επιφέρει και την ανάγκη νέων επενδύσεων και την εξεύρεση σημαντικών χρηματοδοτήσεων που επιβαρύνουν τους Δήμους. Αυτός είναι και ένας από τους βασικούς λόγους που ακόμα επί των ημερών μας υπάρχουν σε λειτουργία ελάχιστοι ΧΑΔΑ καταγεγραμμένοι και αρκετοί παράνομοι μη καταγεγραμμένοι.

Οι προδιαγραφές κατασκευής των Χώρων διαχείρισης των Αστικών Στερεών Αποβλήτων(ΧΥΤΑ-ΧΥΤΥ) καθορίζονται από τις ΚΥΑ 11428/31-10-1997, ΚΥΑ 29407/3508/2002, 50910/2727/2003 και τον νέο Εθνικό Σχεδιασμό Διαχείρισης Αποβλήτων(2015). Στο 1^ο Παράρτημα επισυνάπτεται στην παρούσα εργασία ο σχεδιασμός της Δνσης Περιβάλλοντος του ΥΠΕΧΩΔΕ (2007) ο «Απολογισμός και Εκτίμηση Αναγκών σε Έργα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων».



εικ. 4: Ο ΧΥΤΑ Ηρακλείου στη τοποθεσία Πέρα Γαλήνων

4.1.3 Σ.Μ.Α.

Οι Σταθμοί Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) είναι εγκαταστάσεις, όπου οι Δήμοι μεταφορτώνουν τα Αστικά στερεά Απορρίμμά τους σε μεγαλύτερα αυτοκινούμενα Containers με ταυτόχρονη μείωση του όγκου τους και σκοπό την μεταφορά στους χώρους τελικής διάθεσης ή διαχείρισης. Η λειτουργία των ΣΜΑ είναι ευθύνη των Φορέων Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΦΟ.Δ.Σ.Α.) και καθορίζεται από το ίδιο Νομοθετικό πλαίσιο με τους ΧΥΤΑ.

Διακρίνονται σε κινητούς ΣΜΑ και σε σταθερούς με εγκαταστάσεις προεπεξεργασίας των απορριμμάτων συμπίεση και δεματοποίηση.



εικ. 5: Σ.Μ.Α. Δήμου Ηρακλείου Κρήτης



εικ. 6: Σ.Μ.Α. Δήμου Ιεράπετρας Κρήτης

4.1.4 Μ.Ε.Α.

Οι Μονάδες επεξεργασίας Αστικών Στερεών Αποβλήτων (Μ.Ε.Α.) αποτελούν ολοκληρωμένες εγκαταστάσεις και είναι το μέλλον της διαχείρισης των απορριμμάτων στην Ελλάδα. Στις Μονάδες αυτές γίνεται ο διαχωρισμός των ανακυκλώσιμων υλικών από τα οργανικά συνήθως με οπτικούς διαχωριστές και στη συνέχεια εφαρμόζονται ανάλογα με την εγκατάσταση τεχνολογίες επεξεργασίας του οργανικού κλάσματος. Οι τεχνολογίες που εφαρμόζονται στην Ευρωπαϊκή Ένωση ποικίλουν από την καύση, αεριοποίηση, παραγωγή εναλλακτικών καυσίμων (RDF, SRF) ή την αερόβια, αναερόβια παραγωγή κόμποστ και βιοαερίου και άλλες. Υπάρχουν σήμερα πέντε υφιστάμενες Μονάδες στην Ελλάδα και προβλέπεται σύμφωνα με τους ΠΕΣΔΑ η κατασκευή άλλων 41 Μονάδων σταδιακά ανάλογα με την εύρεση των απαραίτητων πόρων υλοποίησης, όπως παρουσιάζονται στο 1^ο Παράρτημα.

Αναφορικά με την αξιοποίηση του βιοαποδομήσιμου κλάσματος και τους στόχους που θέτει η Οδηγία για την υγειονομική ταφή, θα πρέπει να σημειωθεί έχουν κατασκευαστεί 5 μονάδες μηχανικής και βιολογικής επεξεργασίας (Α. Λιόσια, Χανιά, Καλαμάτα, Ηράκλειο, Κεφαλλονιά) εκ των οποίων σήμερα λειτουργούν οι 4, καθώς το εργοστάσιο στην Καλαμάτα αντιμετώπισε σημαντικά λειτουργικά προβλήματα και ακόμα δεν έχει επαναλειτουργήσει. Σύμφωνα και με όσα προβλέπουν οι ΠΕΣΔΑ, ωριμάζει η κατασκευή μονάδων επεξεργασίας αποβλήτων σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας (Κρήτη, Αχαΐα, ΒΔ Θεσσαλονίκη, Δυτική Μακεδονία, Ημαθία, Στερεά Ελλάδα, Ιωάννινα κ.λπ.), ώστε να καλυφθούν οι θεσπισμένοι στόχοι εκτροπής. Όσον αφορά στην αξιοποίηση του βιοαερίου, αυτή πραγματοποιείται στο ΧΥΤΑ Άνω Λιοσίων και στο ΧΥΤΑ Ταγαράδων. Θα πρέπει τέλος να επισημανθεί, πως η διαλογή στην πηγή του οργανικού κλάσματος των ΑΣΑ αν και προβλέπεται στο σύνολο των ΠΕΣΔΑ δεν έχει ακόμα εφαρμοστεί. Σε επίπεδο Εθνικού και Περιφερειακού Σχεδιασμού, υπάρχει πλέον το σχέδιο για την πρόληψη της παραγωγής των αποβλήτων, η οποία αυξάνεται συνεχώς τα τελευταία έτη στη χώρα μας. Σύμφωνα με στοιχεία της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος στην Ελλάδα καταγράφεται σταδιακή αύξηση των παραγόμενων απορριμμάτων: από 302 κιλά ανά άτομο το 1995 στα 408 το 2000 και στα 478 το 2009. Στο στενό πυρήνα της Ευρώπης των «15» ο παραγόμενος όγκος σκουπιδιών ανά άτομο κάθε χρόνο εκτοξεύεται στα 580 κιλά, ενώ οι πολίτες των νέων μελών από την Κεντρική και τη Νοτιοανατολική Ευρώπη παράγουν πολύ μικρότερο όγκο σκουπιδιών, ο οποίος μόλις αγγίζει τα 350 κιλά ανά κάτοικο. Σε κάθε Ευρωπαϊκό αναλογούν 490 κιλά σκουπίδια στην Ευρώπη των «27» από την κατανάλωση τροφών, τις συσκευασίες των προϊόντων και τις εν γένει καταναλωτικές δραστηριότητες της καθημερινότητας.

Για την επίτευξη των στόχων του ΕΣΔΑ και των ΠΕΣΔΑ, βρίσκεται σε φάση ωρίμανσης (εκπόνηση μελετών, αδειοδότηση) η κατασκευή πρόσθετων έργων ΔΣΑ που αφορούν την ολοκληρωμένη διαχείριση των ΑΣΑ (ΣΜΑ, μονάδες επεξεργασίας, ΚΔΑΥ, ΧΥΤΥ) και αναμένεται η συμμετοχή του ιδιωτικού τομέα στην κατασκευή και τη λειτουργία των έργων, καθώς η χρηματοδότηση από τα Εθνικά και τα Κοινοτικά προγράμματα δεν επαρκεί για την υλοποίηση των απαιτούμενων υποδομών.



εικ. 7: Η Μονάδα προεπεξεργασίας Απορριμμάτων Ηρακλείου Κρήτης



εικ. 8: Η Μονάδα προεπεξεργασίας Απορριμμάτων Ηρακλείου Κρήτης

4.1.5 Κ.Δ.Α.Υ.

Το 2003 αποτέλεσε μια χρονιά σταθμό για τη χώρα μας, όσον αφορά στον τομέα της Ανακύκλωσης, καθώς ο Νόμος 2939/01 υποχρέωσε πλέον όλες τις επιχειρήσεις που εισάγουν, παράγουν και διαθέτουν στην εγχώρια αγορά συσκευασμένα προϊόντα να μεριμνούν για τη συλλογή και Ανακύκλωση των συσκευασιών τους. Αναλυτικότερα, στην εν λόγω νομοθεσία υπόκεινται οι πρωτογενείς, δευτερογενείς και τριτογενείς συσκευασίες που διακινούνται στην ελληνική αγορά, τα απόβλητα των συσκευασιών από όλες τις πηγές (βιομηχανία, εμπόριο, γραφεία, καταστήματα, υπηρεσίες, νοικοκυριά κ.λπ.), καθώς και άλλα προϊόντα, όπως ελαστικά οχημάτων, μπαταρίες, ηλεκτρικές ή ηλεκτρονικές συσκευές, έπιπλα κ.λπ.

Η Ανακύκλωση σήμερα αποτελεί σημαντική προτεραιότητα για το περιβάλλον και το μέλλον μας. Δεν είναι μια εφήμερη τάση της εποχής, αλλά αντίθετα, υποχρέωση κάθε πολιτισμένης κοινωνίας που συμβάλει έμπρακτα στη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης. Παράλληλα, εντοπίζεται η ανάγκη για την καλλιέργεια μιας κουλτούρας που προάγει την Ανακύκλωση στους πολίτες και όλους τους κοινωνικούς εταίρους αναγνωρίζοντας ότι η Ανακύκλωση πρέπει να μπει στην καθημερινότητά μας και να γίνει Τρόπος Ζωής.

Σε κάθε περίπτωση πάντως, Ανακύκλωση με καθαρά τεχνικούς όρους είναι η διαδικασία μέσα από την οποία επιτυγχάνεται η εκ νέου χρήση των υλικών συσκευασίας (γυαλί, χαρτί, πλαστικό αλουμίνιο, λευκοσίδηρο και ξύλο) και η επαναεισαγωγή τους στον κύκλο παραγωγής. Το ΥΠΕΚΑ., με την υπ' αριθμόν 106453/20-02-2003 υπουργική απόφασή του ενέκρινε το Σύστημα Συλλογικής Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών (Σ.Σ.Ε.Δ.-ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ), που οργανώνει η Ελληνική Εταιρεία Αξιοποίησης Ανακύκλωσης (ΕΕΑΑ) και αφορά στην εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων συσκευασίας. Μετά την επιτυχημένη Α' εξαετή περίοδο λειτουργίας του (2003-2009) με την υπ' αριθμόν 118019/18-3-09 υπουργική απόφαση επικυρώθηκε η ανανέωση της λειτουργίας του συστήματος και για την Β' εξαετία, δηλαδή την περίοδο 2009-2015. Επιπλέον, το Σ.Σ.Ε.Δ.-ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ είναι το μοναδικό Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών που εξυπηρετεί τις συσκευασίες όλων των μη επικίνδυνων προϊόντων και κατόπιν σχετικών ελέγχων, οι αρμόδιες αρχές, έχουν εισηγηθεί τη χορήγηση του Πιστοποιητικού Εναλλακτικής Διαχείρισης (Π.Ε.Δ.) απαλλάσσοντας με αυτόν το τρόπο τις συμβεβλημένες επιχειρήσεις από τη νομική υποχρέωση, σύμφωνα με το ισχύον νομικό πλαίσιο.

Το Σύστημα Συλλογικής Εναλλακτικής Διαχείρισης απευθύνεται σε όλους όσοι διαχειρίζονται συσκευασίες. Εξασφαλίζει ισότιμη και ελεύθερη συμμετοχή και παρέχει τη δυνατότητα να εκπληρώσουν τις νομικές υποχρεώσεις τους με το βέλτιστο τρόπο συμβάλλοντας αποτελεσματικά στην προστασία του περιβάλλοντος στη χώρα μας. Σήμερα (2014), στο Συλλογικό Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης, Σ.Σ.Ε.Δ.-ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ, της ΕΕΑΑ συμμετέχουν πάνω από 1720 εταιρείες, από όλο το φάσμα των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων οι οποίες, λόγω του αριθμού και του μεγέθους τους, καλύπτουν το μεγαλύτερο μέρος των αποβλήτων συσκευασίας. Η ευρεία λίστα των Συμβεβλημένων της ΕΕΑΑ αποδεικνύει πως το Σύστημα Συλλογικής Εναλλακτικής Διαχείρισης (Σ.Σ.Ε.Δ.-ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ) έχει ευρύτατη απήχηση και αποδοχή από το σύνολο των υπόχρεων διαχειριστών συσκευασίας που λειτουργούν και δραστηριοποιούνται στη χώρα μας.



Γράφημα 3: Οργανωτικό σχήμα Ανακύκλωσης (πηγή ΕΕΑΑ)

Η ίδρυση της ΕΕΑΑ:

- αντικατοπτρίζει τη συμμετοχή της βιομηχανίας και του εμπορίου στο τομέα της εναλλακτικής διαχείρισης των αποβλήτων συσκευασίας (αυτό οργάνωση)
- καταδεικνύει την κοινωνική ευθύνη των επιχειρήσεων απέναντι στο περιβάλλον και την απαιτούμενη προστασία του
- προτείνει ένα ευέλικτο και αποτελεσματικό σύστημα, που ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές του νόμου
- συνιστά το συνδετικό κρίκο για την αποτελεσματική συνεργασία όλων των εμπλεκόμενων φορέων (πολιτεία/επιχειρήσεις/Τοπική Αυτοδιοίκηση)
- συμβάλλει στην εκπαίδευση των πολιτών πάνω στην έννοια της Ανακύκλωσης

Τα υφιστάμενα μέχρι σήμερα ΚΔΑΥ στην Ελλάδα παρουσιάζονται στον Πίνακα 4:

Πίνακας 4: Χαρτογράφηση ΚΔΑΥ στην Ελλάδα

α/α	ΚΔΑΥ	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ/ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ	ΤΗΛΕΦΩΝΟ
1	ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ - ΑΤΤΙΚΗΣ	ΒΙ.ΠΕ. ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ 27ο χλμ ΠΕΟ Αθηνών Κορίνθου	210-6658010
2	ΦΥΛΗΣ - ΑΤΤΙΚΗΣ	Θέση Σκαλιστήρι	210-5584216,8
3	ΚΟΡΙΝΘΟΥ	Θέση Κοκορέτσα, Μπολάτι Κορινθίας	27410-50888
4	ΣΧΗΜΑΤΑΡΙΟΥ	1ο χλμ. Σχηματαρίου - Χαλκίδας	22620-58211
5	ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ	4ο χλμ επαρχιακής οδού Κατερίνης - Ελασσόνας	23510-39901
6	ΚΕΡΚΥΡΑΣ	Θέση Ακροκέφαλος, Τεμπλόνη Κέρκυρας, ΧΥΤΑ Κέρκυρας	26610-99049
7	ΘΕΡΜΗΣ-ΑΝΑΤΟΛ.ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	Παραπλεύρως Στρατοπέδου ΣΕΔΕΣ-αγρμχ/1479	801-11-781781
8	ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ - ΔΥΤ.ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	12ο χλμ ΠΕΟ Θεσ/νικης - Κιλκίς	2310-778950
9	ΙΩΝΙΑΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	Σ.Σ. Αγχιάλου Νεοχωρούδας ΒΙΠΕ ΣΙΝΔΟΥ	2310-722500
10	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΒΙΠΕ Ιωαννίνων	26510-57617
11	ΒΟΛΟΥ	Άγιος Γεώργιος Βελεστίνου	24250-22254
12	ΛΑΜΙΑΣ	Θέση Νευρόπολη ΔΔ Αγίας Παρασκευής	210-5584216/8
13	ΔΥΤΙΚΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ-ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	Δημοτ. Διαμερ. Αρτεσιανού	24410-72153
14	ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΚΡΗΤΗΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	Θέση Μαύρη Σπήλιος, Νέα Αλικαρνασός, όπισθεν Λαχαναγοράς, ΒΙ.ΠΕ. Ηρακλείου	2810-380644
15	ΧΑΝΙΩΝ	Θέση Κορακιά Χανίων	28210-87775
16	ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ	Αγ. Διονυσίου 20, 24 100, Γουλιμίδες-Καλαμάτα	27210-69362
17	ΠΑΤΡΑΣ	Θέση Ξερόλακκα, Άνω Συχανιά	210-2828967
18	ΣΟΤΑΝΘ	ΧΥΤΑ Ταγαράδων	2310-508800, 23920-92295
19	ΖΑΚΥΝΘΟΥ	Δρόμος Αεροδρομίου	26950-48125
20	ΣΕΡΡΩΝ	Νέο Σουλί, Τ.Κ. 62 100	23210-91000
21	ΛΑΡΙΣΑΣ	ΧΥΤΑ Λάρισας	2410-289229
22	ΤΡΙΠΟΛΕΩΣ	ΒΙ.ΠΕ. Τριπόλεως	210-5595704
23	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΕΩΣ	ΑΓΡ/ΧΙΟ 523Θ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΤΑΜΟΥ Ν. Έβρου	25510-80888
24	ΣΙΝΔΟΥ	ΒΙ.ΠΕ. Σίνδου	210-4171174
25	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΟΡΥΧΕΙΑ ΝΟΤΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ Κοζάνη	24610-45531
26	ΚΟΡΩΠΙΟΥ - ΑΤΤΙΚΗΣ	Λ. ΠΑΙΑΝΙΑΣ - ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟΥ ΘΕΣΗ ΠΡΑΡΗ Η' ΝΗΣΙΔΑ ΚΟΡΩΠΙΟΥ	210-5584216/8
28	ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ (2)-ΑΤΤΙΚΗΣ	Αγ. Σοφίας, Θέση Πήλιχο	210-6107009

(Πηγή : ΕΕΑΑ)



εικ.9: Κ.Δ.Α.Υ. Ηρακλείου Κρήτης



εικ.10: Κ.Δ.Α.Υ. Ηρακλείου Κρήτης

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5° – ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

5.1 Απορριμματικό Ανάγλυφο

Κατά την λειτουργία των ΧΥΤΑ-ΧΥΤΥ μπορεί να προκληθεί κατάρρευση του απορριμματικού ανάγλυφου με άμεσο κίνδυνο ανθρώπινων ζώων εργαζομένων και ρακοσυλλεκτών, εάν υπάρχουν στο χώρο. Επίσης μπορεί να δημιουργηθούν απρόβλεπτες μεγάλες καθιζήσεις με παρόμοια αποτελέσματα.



εικ. 11: Κατάρρευση απορριμματικού ανάγλυφου στο ΧΥΤΑ ΚΩ

5.2 Βιοαέριο

Η ελεύθερη εκπομπή αερίων (CH_4 , CO_2 , SO_2 , N_2 , H_2 , NH_3 , H_2S κ.ά.) με βασικά ποσοστά του CH_4 (50-75%) και του CO_2 (25-50%), είναι ένα σημαντικό πρόβλημα που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά τη λειτουργία ενός ΧΥΤΑ, καθώς μπορεί να έχει σοβαρές επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα. Συγκεκριμένα, στους Χ.Υ.Τ.Α. παρατηρείται το φαινόμενο της «μεθανογένεσης», δηλαδή της δημιουργίας και εκπομπής του βιοαερίου. Το βιοαέριο παράγεται κατά την αναερόβια αποδόμηση του οργανικού κλάσματος των απορριμμάτων και το βασικά συστατικά του είναι το μεθάνιο (CH_4) και το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) σε κατ' όγκο αναλογία 50/50 περίπου. Επιπρόσθετα, υπάρχουν περιπτώσεις που ένας ΧΥΤΑ επιβαρύνει την ατμόσφαιρα με την έκλυση σωματιδίων, οσμών, καπνού και σκόνης. Τα απόβλητα επικαλύπτονται και συμπιέζονται μηχανικά από ειδικούς συμπίεστρες, αλλά και από το βάρος των υλικών που αποτίθενται από πάνω. Αυτά τα υλικά αποτρέπουν την έκθεση σε οξυγόνο, επιτρέποντας στα αναερόβια μικρόβια να αναπτυχθούν. Έτσι, σχηματίζεται το αέριο καλύπτει τα εσωτερικά κενά του απορριμματικού ανάγλυφου και τελικά απελευθερώνεται αργά στην ατμόσφαιρα, αν δεν

έχει ληφθεί μέριμνα για τη συλλογή και δέσμευση του αερίου. Το εκλυόμενο αέριο χωματερών με ανεξέλεγκτο τρόπο μπορεί να αποβεί επικίνδυνο, επειδή μπορεί να γίνει εκρηκτικό, όταν διαφεύγει από τη χωματερή και αναμειχθεί με οξυγόνο. Το κατώτερο εκρηκτικό όριο είναι 5% σε μεθάνιο και το ανώτερο 15% σε μεθάνιο.

Το μεθάνιο στο βιοαέριο είναι 20 φορές πιο δυνατό αέριο θερμοκηπίου από ότι το διοξείδιο του άνθρακα. Συνεπώς, το ανεξέλεγκτο αέριο χωματερών που διαφεύγει στην ατμόσφαιρα, μπορεί να συμβάλει σημαντικά στο φαινόμενο της υπερθέρμανσης του πλανήτη. Επιπλέον, οι πτητικές οργανικές ενώσεις (VOCs) στα αέρια των χωματερών συνεισφέρουν στο σχηματισμό της αιθαλομίχλης.

Επιπρόσθετα η ανάφλεξη του βιοαερίου εντός του απορριμματικού ανάγλυφου δημιουργεί πρόσθετη μόλυνση της ατμόσφαιρας από καύση πλαστικών κυρίως υλικών, αλλά και κίνδυνο μετάδοσης πυρκαγιάς.

Η εκτίμηση της παραγωγής του βιοαερίου στους τελικούς χώρους διάθεσης αποβλήτων έχει επίσης μελετηθεί από αρκετούς ερευνητές κυρίως για τη δυνατότητα αξιοποίησής του ως ανανεώσιμη πηγή ενέργειας, αλλά και για τον περιορισμό του, ως αέριο του θερμοκηπίου.

Η παραγωγή βιοαερίου εξαρτάται από πολλές παραμέτρους όπως: ποσότητα και σύσταση των στερεών αποβλήτων, ρυθμός αποδόμησης των οργανικών ενώσεων, πυκνότητα των στερεών αποβλήτων, κλιματολογικές συνθήκες, είδος υλικού επικάλυψης των αποβλήτων, υγρασία, pH και θερμοκρασία του χώρου, αρχική συμπίεση των αποβλήτων, βάθος στρώσεων, συνολικό βάθος του χώρου διάθεσης, μέση θερμοκρασία αέρος, κλπ. (Karapidakis et al., 2010).



ΕΙΚ.12: Ανάφλεξη βιοαερίου στο ΧΥΤΑ Μαρουλά Ρεθύμνου

5.3 Στραγγίσματα

Στράγγισμα (leachate) ονομάζεται το Διασταλάζον υγρό, το οποίο έχει διέλθει από τον όγκο των στερεών αποβλήτων ενός ΧΥΤΑ με αποτέλεσμα να εκχυλίσει διαλυμένα ή και αιωρούμενα συστατικά (Βουδριάς , 2000 και 2001). Στους περισσότερους ΧΑΔΑ και ΧΥΤΑ τα στραγγίσματα προέρχονται από πηγές , όπως το νερό της βροχής, την επιφανειακή απορροή, το υπόγειο νερό και το νερό που προέρχεται από τη διάσπαση των απορριμμάτων. Η δημιουργία των στραγγισμάτων αποτελεί μία φυσική διεργασία, η οποία εξαρτάται από τις κλιματολογικές συνθήκες, καθώς και από τη θέση και τον τρόπο λειτουργίας του ΧΥΤΑ. Είναι δε το αποτέλεσμα του ξεπλύματος των διαφόρων οργανικών ενώσεων που δημιουργούνται κατά τις αερόβιες και αναερόβιες διεργασίες διάσπασης και αποδόμησης των απορριμμάτων στο ΧΥΤΑ. Η επεξεργασία και αδρανοποίηση των στραγγιδίων, τα οποία αποτελούν ένα ιδιαίτερα σοβαρό περιβαλλοντικό πρόβλημα, αποτελεί επιτακτική ανάγκη, λόγω της σωρείας των προβλημάτων που μπορεί να δημιουργήσουν τα ανεπεξέργαστα λύματα στην ποιότητα των υπογείων και επιφανειακών νερών (Dahm et al., 1994, Cheung et al., 1993). Γενικά η ποσότητα και η ποιότητα των στραγγισμάτων εξαρτώνται από πολλούς παράγοντες όπως η ποσότητα, η σύνθεση και πυκνότητα των απορριμμάτων, η ηλικία του ΧΑΔΑ, ΧΥΤΑ και τα υδρολογικά και κλιματολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Η ποσότητα των στραγγισμάτων αυξάνει όταν προστεθεί στα αστικά στερεά απόβλητα λάσπη από εγκαταστάσεις υγρών αποβλήτων ή όταν τα απορρίμματα είναι δεματοποιημένα. Αυτό δείχνει πως ο τρόπος λειτουργίας του ΧΥΤΑ επηρεάζει τα χαρακτηριστικά των στραγγισμάτων. Από άποψη φυσικοχημικών και βιολογικών διεργασιών, κατά τη διάρκεια ζωής ενός ΧΥΤΑ εξελίσσονται, συνήθως παράλληλα, τρεις κατηγορίες αντιδράσεων:

- Αερόβια αποσύνθεση του οργανικού κλάσματος
- Όξινη αναερόβια αποσύνθεση του οργανικού κλάσματος
- Αναερόβια αποσύνθεση με παραγωγή μεθανίου

Κάτω από κανονικές συνθήκες τα στραγγίσματα έχουν την τάση να συγκεντρώνονται στον πυθμένα του ΧΥΤΑ. Η κίνηση τους είναι κατά κύριο λόγο κατακόρυφη, συνήθως όμως, αν η τοπική υδρογεωλογία το επιτρέπει, παρατηρούνται και πλευρικές κινήσεις. Η κίνηση που είναι ιδιαίτερα σημαντική είναι η κατακόρυφη, διότι εμπλέκεται με τη ρύπανση των υπογείων υδάτων (Tchobanoglous et al., 1993).

Η κίνηση των συστατικών των στραγγισμάτων στο υπέδαφος είναι αποτέλεσμα μίας σειράς διεργασιών και φαινομένων, όπως η συναγωγή, η διάχυση, η διασπορά, η προσρόφηση, η απορρόφηση και οι χημικές ή και βιολογικές αντιδράσεις.

- Συναγωγή: είναι η κίνηση των συστατικών που οφείλεται στην ταχύτητα που έχουν τα στραγγίσματα στο υπέδαφος (Freeze and Cherry, 1979). Η ταχύτητα αυτή υπολογίζεται με τον νόμο του Darcy και μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για να υπολογιστεί ο χρόνος διαρροής μέσω ενός μονωτικού υλικού π.χ. αργιλικού φραγμού (Tchobanoglous et al, 1993).
- Διάχυση: είναι το φαινόμενο μεταφοράς μάζας το οποίο οφείλεται στην κινητική ενέργεια των μορίων, δηλαδή την κίνηση Brown. Λαμβάνει χώρα χωρίς να υπάρχει υδραυλική κλίση στο σύστημα, από σημεία υψηλής συγκέντρωσης σε σημεία χαμηλής συγκέντρωσης. Το φαινόμενο περιγράφεται από τους δύο νόμους του Fick (Συλαίος, 2000).

- Διασπορά: είναι μία διεργασία ανάμιξης, η οποία μικροσκοπικά οφείλεται σε τρεις μηχανισμούς (Βουδριάς, 2000): (α) διαφορά στην ταχύτητα του ρευστού όπως κατανέμεται στη διατομή των πόρων, (β) αλλαγές στη μέση ταχύτητα των διαφόρων πόρων λόγω της ροής γύρω από τους κόκκους του στερεού και (γ) μη παράλληλες προς τη διεύθυνση της μέσης ταχύτητας γραμμές ροής στους πόρους εξαιτίας της πολυπλοκότητας του μέσου.
- Προσρόφηση: είναι μία φυσική ή/και χημική διεργασία κατά την οποία ένα συστατικό συσσωρεύεται σε κάποια διεπιφάνεια και είναι επιφανειακό φαινόμενο.
- Απορρόφηση: είναι μια διεργασία κατά την οποία μια ουσία συσσωρεύεται μέσα σε μια άλλη φάση και συνεπώς δεν είναι επιφανειακό φαινόμενο.

Χημικές/βιολογικές αντιδράσεις: πολλοί ρύποι υφίστανται χημικούς ή και βιολογικούς μετασχηματισμούς στο υπόγειο περιβάλλον, με αποτέλεσμα την ελάττωση της συγκεντρώσεως τους. Εάν είναι γνωστή η κινητική των αντιδράσεων αυτών, είναι δυνατό να υπολογιστεί η συγκέντρωση τους ως συνάρτηση του χρόνου (Βουδριάς, 2000).



εικ.13: Ανεξέλεγκτη διαφυγή στραγγιδίων

5.4 Πυρκαγιές

Οι πυρκαγιές που οφείλονται είτε σε ενδογενείς αιτίες (ανάφλεξη βιοαερίου) είτε σε εξωγενείς (μετάδοση της πυρκαγιάς εντός του ΧΥΤΑ από τον περιβάλλοντα χώρο), αποτελούν άμεσο κίνδυνο για το περιβάλλον και τους εργαζόμενους. Η παραγωγή διοξεινίων και άλλων επιβλαβών αερίων κατά την καύση των απορριμμάτων και του

παραγόμενου βιοαερίου αποτελούν δημόσιο κίνδυνο για ανθρώπους (αναπνευστικά προβλήματα, δηλητηριάσεις, κ.λπ.) και το Περιβάλλον (φαινόμενο Θερμοκηπίου, αιθαλομίχλη, μετάδοση πυρκαγιάς κ.λπ.).



εικ.14: Πυρκαγιά στο ΧΥΤΑ Φυλής

5.5 Παρείσακτοι

Η παρουσία ανθρώπων (ρακοσυλλέκτες κ.λπ.) η και ζώων (σκύλοι, κατσίκια, άγρια πανίδα) εγκυμονεί άμεσο κίνδυνο μετάδοσης μολυσματικών ασθενειών αλλά και απώλεια ζωής από ατυχήματα.



Εικ. 15: Ρακοσυλλέκτες στο ΧΥΤΑ Φυλής

5.6 Διάφοροι κίνδυνοι για το Περιβάλλον

Στην κατηγορία αυτή κινδύνων περιλαμβάνονται όσοι μπορεί να προκληθούν από αστάθμητους και μη προβλέψιμους παράγοντες, όπως είναι:

- Οι απεργίες των εργαζομένων είτε στις εγκαταστάσεις είτε στις Υπηρεσίες των Δήμων αρμόδιες για την διαδικασία περισυλλογής των απορριμμάτων.
- Τα έντονα καιρικά φαινόμενα (ισχυροί άνεμοι, έντονες τοπικές βροχοπτώσεις, σεισμοί κ.λπ.).
- Διακοπή παροχής ηλεκτρικού ρεύματος.
- Αντιδράσεις από τοπικούς φορείς κατά της λειτουργίας και αποκλεισμός των εγκαταστάσεων διαχείρισης των απορριμμάτων.

Οι κίνδυνοι αυτοί δεν προβλέπονται, αλλά μπορεί να προληφθούν από τους ασφαλείς όρους λειτουργίας των εγκαταστάσεων και τα υπάρχοντα σχέδια αντιμετώπισης έκτακτων αναγκών.



εικ.16 Δημοσίευμα από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης



εικ.17 Δημοσίευμα από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6° – ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

Οι απαντήσεις (περιγράφονται παρακάτω) του ερωτηματολογίου που εκτιμάται ως απολύτως αντιπροσωπευτικό μιας και καλύπτει πάνω από το 50% των Φορέων Διαχείρισης Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΦΟ.Δ.Σ.Α.), οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΠΡΟΒΛΕΨΗ Περιβαλλοντικών Κινδύνων είναι η ΠΡΟΛΗΨΗ εκδήλωσής των. Αυτό επιτυγχάνεται με την έντεχνη μελέτη κατασκευής των εγκαταστάσεων, τους ενδεδειγμένους αυστηρούς όρους λειτουργίας και την δυνατότητα της Διοίκησης του Φορέα να λαμβάνει αποφάσεις με μελέτη της ανάλυσης των πιθανών κινδύνων.

Με βάση τον Εθνικό σχεδιασμό (ΕΣΔΑ 2015) η επιλογή των θέσεων των εγκαταστάσεων διαχείρισης απορριμμάτων γίνεται με βάση τα παρακάτω κριτήρια:

6.1 Κριτήρια αποκλεισμού και εντοπισμού κατάλληλων περιοχών

Κατά τη διερεύνηση ευρύτερων περιοχών για τη χωροθέτηση των εγκαταστάσεων διαχείρισης αποβλήτων, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα κριτήρια αποκλεισμού περιοχών, όπως αυτά απορρέουν από το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο για την προστασία των οικισμών, της βιοποικιλότητας, των υδατικών πόρων, των πολιτιστικών μνημείων κ.λπ. και τα οποία περιλαμβάνουν απαγορεύσεις ή ειδικούς περιορισμούς χωροθέτησης σχετικών έργων και δραστηριοτήτων και εξασφαλίζουν καταρχήν συμβατότητα χρήσεων.

Περιοχές αποκλεισμού και ζώνες ασυμβατότητας είναι απαραίτητο να υπάρχουν για τον αρχικό εντοπισμό των "ευρύτερων κατάλληλων περιοχών", εντός των οποίων ενδέχεται να χωροθετηθεί ένα προτεινόμενο ή προβλεπόμενο έργο διαχείρισης αποβλήτων, έτσι ώστε να τηρούνται οι όροι που θέτει το άρθρο 14 του Ν. 4042/2012 (Α' 24). Για όλες τις εγκαταστάσεις που εκτελούν εργασίες διαχείρισης αποβλήτων D & R, εξετάζεται πάντα ο βαθμός όχλησης και αντιστοίχως χωροθετούνται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Για την εξασφάλιση της χωροθέτησης των εγκαταστάσεων διαχείρισης των απορριμμάτων, όσες προβλέπονται στον ΕΣΔΑ και τους ΠΕΣΔΑ διατηρούνται και εξελίσσονται μόνο με έκδοση νέων Περιβαλλοντικών Όρων λειτουργίας.

Τα κριτήρια αποκλεισμού για τη χωροθέτηση εγκαταστάσεων διαχείρισης αποβλήτων που λαμβάνονται υπόψη, χωρίς να σημαίνει ρητά ότι εφαρμόζονται στο σύνολό τους ανάλογα με το είδος, τα χαρακτηριστικά και το βαθμό όχλησης της δραστηριότητας της εγκατάστασης, ομαδοποιούνται στις παρακάτω κατηγορίες και μπορούν να εξειδικευτούν στους ΠΕΣΔΑ:

6.1.1 Κριτήρια Περιβαλλοντικής Προστασίας

Οι θεσμοθετημένες περιοχές προστασίας του Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (Ν.3937/11) και τους όρους και περιορισμούς που θέτουν τα ειδικά καθεστώτα προστασίας τους.

Άλλες εκτός Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενες Περιοχές, όπως ορίζονται από την κείμενη νομοθεσία και στα ειδικά καθεστώτα προστασίας τους, όπως για παράδειγμα η οικολογικά ευαίσθητη ζώνη από όχθες λιμνών ή λιμνοδεξαμενών, κοίτες ποταμών ή μεγάλων υδατορεμάτων μόνιμης ροής, σύμφωνα με την σχετική νομοθεσία (ΚΥΑ 125347/04 άρθ. 14).

Απόσταση από πυρήνες βιοτόπων, υγροτόπων, σημειακά διατηρητέα μνημεία της φύσης και του τοπίου κ.λπ. , όπως ορίζεται από τη κείμενη νομοθεσία ή εφόσον ορίζεται ρητά στα ειδικά σχέδια και καθεστώτα προστασίας τους.

Τα Δάση και οι περιοχές Γεωργικής Γης Υψηλής Παραγωγικότητας (ΓΓΥΠ), όπως προβλέπεται από την κείμενη νομοθεσία (Ν. 998/79 και Ν.2637/98 αντίστοιχα, όπως ισχύουν).

Η κρίσιμη παραθαλάσσια/παράκτια ζώνη και η οικολογικά ευαίσθητη ζώνη των ακτών της χώρας με απόσταση από την ακτογραμμή, σύμφωνα με την σχετική νομοθεσία και τους όρους και περιορισμούς που προβλέπονται σε ειδικές διατάξεις.

6.1.2 Κριτήρια Προστασίας Υδατικών Πόρων

Στις ανάντη λεκάνες απορροής-τροφοδοσίας ταμιευτήρων ύδρευσης ή και άρδευσης με υδρευτικές χρήσεις, στις ζώνες εκείνες όπου ειδικές ρυθμίσεις έχουν θεσπιστεί, απαγορεύονται οι εν λόγω εγκαταστάσεις και δραστηριότητες. Θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη :

- Οι ζώνες ελεγχόμενης προστασίας σημείων και έργων υδροληψίας για χρήση πόσιμου νερού που προβλέπονται από τα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων της χώρας ή τα ισχύοντα περιοριστικά μέτρα ανά Π.Ε.
- Η προστατευτική ζώνη περιμετρικά ιαματικών πηγών της χώρας κάθε κατηγορίας, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (Ν.3498/36) και τους όρους και περιορισμούς που θέτουν ειδικά καθεστώτα προστασίας τους.

6.1.3 Οικιστικά - Πολεοδομικά, Χωροταξικά και Αναπτυξιακά Κριτήρια

Θα πρέπει να ελέγχονται αυστηρά και σύμφωνα με τις ισχύουσες νομικές διατάξεις :

- Η απόσταση από κατοικημένες περιοχές, οικισμούς, αστικές περιοχές και οικιστικές ενότητες, όπως: τα θεσμοθετημένα όρια Σχεδίου Πόλης, όρια οικισμών <2000 κατ. ή οικισμών προ του 1923, περιοχών ιδιωτικής πολεοδόμησης, όρια οικιστικών επεκτάσεων προβλεπόμενων από ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ ή ΤΧΣ και το κέντρο μη οριοθετημένων οικισμών βάσει ΕΛΣΤΑΤ 2011, σύμφωνα με το Αρθρ. 4, παρ. 3, του Π.Δ./24-5-85 και το Αρθρ. 1, παρ.9.3 του Π.Δ.16-5-89, όπως ισχύουν.
- Η απόσταση από χαρακτηρισμένες Αναπτυγμένες Τουριστικά Περιοχές (Α1) του ΕΠΧΣΑΑ για τον Τουρισμό (ΦΕΚ 3155/Β/13), από Οργανωμένους Υποδοχείς Τουριστικών Δραστηριοτήτων όπως ΠΟΤΑ, ΠΟΑΠΔ Τουρισμού, ΠΕΡΠΟ Τουρισμού-Αναψυχής, ΕΣΧΑΔΑ με βασικό χωρικό προορισμό τον Τουρισμό-Αναψυχή, ΕΣΧΑΣΕ στον τομέα του τουρισμού (Ν.4179/13), Τουριστικούς Λιμένες, από όρια περιοχών Τουρισμού-Αναψυχής προβλεπόμενων από ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ ή ΤΣΧ και λοιπές Τουριστικές Ζώνες από θεσμοθέτηση ΖΟΕ ή από άλλο θεσμοθετημένο καθορισμό χρήσεων γης κ.λπ. κατ' αναλογία με τις οικιστικές περιοχές και με βάση την ισχύουσα νομοθεσία.
- Η απόσταση από ακτές κολύμβησης που περιλαμβάνονται καταρχήν στο πρόγραμμα παρακολούθησης του ΥΠΑΠΕΝ, κατ' αναλογία με τις τουριστικές περιοχές και με βάση την σχετική νομοθεσία όπως εκάστοτε ισχύει.
- Οι ζώνες που υπάγονται σε ειδικό καθεστώς χρήσεων γης, όπως: Αεροδρόμια, περιοχές ενδιαφέροντος για λόγους εθνικής άμυνας κ.λπ., σύμφωνα με τα

οριζόμενα στην ισχύουσα γι' αυτές τις περιοχές νομοθεσία και τους όρους και περιορισμούς που θέτουν τα ειδικά καθεστώτα ίδρυσης και λειτουργίας τους.

6.1.4 Κριτήρια Προστασίας Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Θα πρέπει να ελέγχονται αυστηρά :

- Οι οριοθετημένες Αρχαιολογικές Ζώνες προστασίας Α, θεσμοθετημένων αρχαιολογικών χώρων και άλλων πολιτιστικών μνημείων, εφόσον υφίστανται ειδικοί όροι και περιορισμοί (Ν.3028/02).
- Η απόσταση από κηρυγμένα Διατηρητέα Μνημεία της Παγκόσμιας Πολιτιστικής Κληρονομιάς, Μνημεία Μείζονος Σημασίας και άλλα μνημεία εφόσον υπάρχουν ειδικοί όροι προστασίας.

Σε κάθε περίπτωση, ο τελικός αποκλεισμός μιας θέσης έργου ή εγκατάστασης διαχείρισης αποβλήτων θα γίνεται κατά τη διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης του Ν. 4014/11, λαμβάνοντας υπόψη τα ειδικά χαρακτηριστικά του κάθε επί μέρους έργου και μετά τη γνωμοδότηση των αρμοδίων φορέων και υπηρεσιών.

6.1.5 Κριτήρια αξιολόγησης για εγκαταστάσεις διαχείρισης αποβλήτων

Για την καταλληλότητα, τη διερεύνηση εναλλακτικών θέσεων και τη συγκριτική αξιολόγηση και επιλογή χώρων για εγκαταστάσεις αποβλήτων που εκτελούν εργασίες διαχείρισης αποβλήτων θα λαμβάνονται υπόψη ενδεικτικά και με βάση δοκιμές μεθόδους, οι παρακάτω απαιτήσεις και κριτήρια :

Α) Γεωλογικά- Υδρογεωλογικά και Υδρολογικά κριτήρια

- Υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά υποκείμενων σχηματισμών: υδροπερατότητα εδάφους και υπεδάφους, πάχος στρώματος, πορώδες, ικανότητα αυτοκαθαρισμού, ετερογένεια εδαφικού υλικού, ύπαρξη αξιόλογου και αξιοποιήσιμου δυναμικού υπόγειων υδροφορέων.
- Σημεία υδροληψίας: απόσταση από υδροληπτικά έργα, ύπαρξη πηγών ή γεωτρήσεων σημαντικής παροχής που επηρεάζονται υδρογεωλογικά από τη λειτουργία του έργου, σπουδαιότητα χρήσης των υπόγειων νερών, αν το έργο βρίσκεται ανάντη ή κατάντη έργου υδροληψίας ή υδρομάστευσης, βάθος στάθμης.
- Υδρολογικά χαρακτηριστικά: έκταση λεκάνης απορροής ανάντη του έργου και όγκος επιφανειακών απορροών αυτής, απόσταση και σημαντικότητα υδατορεμάτων της άμεσης κατάντη περιοχής, χρήση της λεκάνης απορροής των διερχόμενων από την κατάντη περιοχή του έργου υδατορεμάτων τα οποία εν δυνάμει μπορούν να επηρεαστούν καθώς και των τελικών αποδεκτών τους, έλεγχος κινδύνων πλημμυρών και κατάκλισης της περιοχής με πλημμυρικά νερά.
- Γεωτεκτονικά και λοιπά γεωλογικά χαρακτηριστικά: ύπαρξη ενεργών τεκτονικών ρηγμάτων, κίνδυνος για εκδήλωση φαινομένων κατολίσθησης, ή καθίζησης ή ερπυσμού, ύπαρξη σημαντικού ορυκτού πλούτου.

Β) Περιβαλλοντικά κριτήρια

Για την αρμονική ένταξη στο Περιβάλλον πρέπει να λαμβάνεται υποχρεωτικά υπόψη :

- Η θέση εγκατάστασης σε σχέση με ευαίσθητα οικοσυστήματα και θέση του έργου σε σχέση με την ευρύτερη λεκάνη απορροής που περικλείει τα ευαίσθητα οικοσυστήματα.
- Η βλάστηση και ενδιαιτήματα θέσης και ευρύτερης περιοχής: βλάστηση προς κοπή, εκρίζωση και εκχέρσωση, απόσταση από σημαντικά ενδιαιτήματα πανίδας.
- Η θέση εγκατάστασης σε σχέση με Τοπία Διεθνούς και Εθνικής σημασίας: προστατευόμενα τοπία και στοιχεία του τοπίου, περιοχές ιδιαίτερου φυσικού κάλους.
- Η θέση εγκατάστασης σε σχέση με προστατευόμενους φυσικούς σχηματισμούς: προστατευόμενα μνημεία της φύσης, γεώτοποι, ιδιαίτεροι γεωμορφολογικοί σχηματισμοί.
- Η αποφυγή οχλήσεων από οσμές και αέριους ρύπους, σε κατοικημένες ή επισκέψιμες περιοχές: προσανατολισμός του χώρου και έκθεση σε ανέμους βάσει κατανομής κατεύθυνσης των επικρατούντων στην περιοχή ανέμων, εφαρμογή μοντέλου διασποράς ρύπων.
- Ο βαθμός επιβάρυνσης και υποβάθμισης της ευρύτερης περιοχής από πλευράς ρύπανσης αερίων, υγρών, στερεών αποβλήτων.

Γ) Οικιστικά και Χωροταξικά κριτήρια

Για την Χωροταξική ένταξη στο οικιστικό περιβάλλον πρέπει να λαμβάνεται υποχρεωτικά υπόψη :

- Η θέση εγκατάστασης σε σχέση με οικιστικές περιοχές όπως αναλύονται στην παρ. 3.7.1 αλλά και στρατόπεδα, ατύπως διαμορφωμένες εκτός σχεδίου οικιστικές περιοχές και μεμονωμένες κατοικίες.
- Η θέση εγκατάστασης σε σχέση με τουριστικές περιοχές όπως αναλύονται στην παρ. 3.7.1 αλλά και μεμονωμένες τουριστικές εγκαταστάσεις, ατύπως διαμορφωμένες εκτός σχεδίου τουριστικές περιοχές, κολυμβητικές ακτές κ.α.
- Η θέση εγκατάστασης σε σχέση με αρχαιολογικές περιοχές, μνημεία και χώρους αναψυχής όπως αναλύονται στην παρ. 3.7.1 αλλά και επισκέψιμους αρχαιολογικούς χώρους, μουσεία, μοναστήρια, σημειακά σημαντικά αρχαιολογικά & πολιτιστικά μνημεία, επισκέψιμοι χώροι της φύσης κ.λπ.
- Η θέαση από κατοικημένες ή πολυσύχναστες περιοχές: απόσταση και οπτική επαφή από οικισμούς, κύριο οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο, χώρους με μόνιμη και εποχιακή παρουσία μεγάλου αριθμού ατόμων.

Δ) Λειτουργικά και γενικής φύσης κριτήρια

Για την απρόσκοπτη και μακροχρόνια με οικονομοτεχνικά κριτήρια λειτουργία των εγκαταστάσεων θα πρέπει να προβλέπεται :

- Το επαρκές μέγεθος (χωρητικότητα, έκταση) με δυνατότητα επέκτασης για την εξυπηρέτηση των παραμέτρων σχεδιασμού του έργου.
- Η δυνατότητα δημιουργίας εγκατάστασης και άλλου έργου διαχείρισης εντός του χώρου.
- Η απόσταση από τα κέντρα παραγωγής αποβλήτων - Κεντροβαρικότητα σε κυβοχιλιόμετρα ή τονοχιλιόμετρα.
- Εγγύτητα με άλλες εγκαταστάσεις επεξεργασίας και διάθεσης αποβλήτων.
- Δυνατότητα ευχερούς οδικής πρόσβασης και βαθμός επιβάρυνσης στην κυκλοφοριακή συμφόρηση.

- Ευχέρεια παράκαμψης οικισμών και άλλων ανθρωπογενών δραστηριοτήτων για πρόσβαση.
- Συνέργεια με τυχόν άλλες οχλούσες δραστηριότητες.
- Εντός εξαντλημένου λιγνιτικού πεδίου, ή ορυχείου μεταλλευμάτων ή εξαντλημένου λατομείου αδρανών και σε αποκατεστημένους χώρους διαχείρισης αποβλήτων.

Ε) Οικονομικά κριτήρια

Οι οικονομικοί παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή του χώρου ανάλογα με τον τρόπο διαχείρισης των ΑΣΑ και τις χρηματοοικονομικές μελέτες , πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη:

- Το ιδιοκτησιακό καθεστώς του χώρου και ευχέρεια απόκτησής του.
- Η αξία γης σε σχέση και με τις χρήσεις γης.
- Η ευχέρεια εκτέλεσης, μέγεθος και τεχνική απλότητα των απαιτούμενων έργων υποδομής, περιλαμβανομένης και της συνδετήριας οδού.
- Τα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά, εκσκαψιμότητα εδαφικών υλικών, ύπαρξη δανειοθαλάμων για την κατασκευή και λειτουργία των έργων.
- Η διαθεσιμότητα σε αναγκαίες υποδομές δικτύων ΟΚΩ με βάση την απόσταση από αυτά.
- Ο προϋπολογισμός έργου σε σχέση με τις διατιθέμενες χρηματοδοτήσεις.
- Το κόστος μεταφοράς.

Τα ανωτέρω κριτήρια εξετάζονται στο πλαίσιο πολυκριτηριακής ανάλυσης του κάθε προτεινόμενου χώρου κατά τη διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης του έργου.

Ειδικά για τη χωροθέτηση υποδομών ανακύκλωσης με διαλογή στην Πηγή (Πράσινα Σημεία και ΚΑΕΔΙΣΠ) και κομποστοποίησης μικρής κλίμακας προδιαλεγμένου οργανικού υλικού χαμηλής όχλησης στον αστικό ιστό προτείνεται νομοθετική ρύθμιση απλοποιημένων διαδικασιών. Είναι απολύτως αναγκαίο και επείγον να θεσπιστεί με νομοθετική ρύθμιση η υποχρέωση των Δήμων να χωροθετούν τις εγκαταστάσεις αυτές των ανακυκλώσιμων, κατά παρέκκλιση των διατάξεων του Ν.4269/14 και κάθε άλλης πολεοδομικής νομοθεσίας, με τήρηση περιβαλλοντικών όρων και ταχύρρυθμες διαδικασίες. Η διαδικασία θα περιλαμβάνει Εκπόνηση Ειδικής Περιβαλλοντικής Μελέτης στηριγμένης σε πρότυπους όρους του ΥΠΑΠΕΝ.

6.2 Αντιμετώπιση κινδύνου απορριμματικού ανάγλυφου-αιφνίδιας αύξησης ποσοτήτων ΑΣΑ

Για την πρόληψη και άμεση αντιμετώπιση κινδύνων από καθίζηση η και κατάρρευση του απορριμματικού ανάγλυφου , αλλά και του χώρου των εγκαταστάσεων,

- Πρέπει να υπάρχει προσωρινός χώρος ασφαλούς απόθεσης των απορριμμάτων, όταν παρουσιάζεται απότομη αύξηση της προσερχομένης ποσότητας για διάφορους λόγους (π.χ. από άλλη διαχειριστική ενότητα , απεργιακή κινητοποίηση εργαζομένων περισυλλογής, κ.λπ.). Αυτό πρέπει να προδιαγράφεται στην μελέτη κατασκευής της εγκατάστασης ,ώστε να υπάρχουν οι χώροι υποδοχής τα επί πλέον υλικά χωματοκάλυψης αν πρόκειται για ΧΥΤΑ-ΧΥΤΥ η αυξημένη δυναμικότητα Μονάδας για ώρες αιχμής , αν πρόκειται για Μ.Ε.Α. , ΣΜΑ, ΚΔΑΥ (διπλές βάρδιες κ.λπ.).

- Πλήρης εφαρμογή της μελέτης διαχείρισης και κατασκευής κλίσεων πρανών του απορριμματικού ανάγλυφου.
- Δυνατότητα επέκτασης η εφεδρικού μετώπου απόθεσης των απορριμμάτων, αν πρόκειται για ΧΥΤΑ-ΧΥΤΥ.
- Άμεση δυνατότητα χρήσης εφεδρικών μηχανημάτων – οχημάτων
- Δανειοθάλαμος με δυνατότητα λήψης επί πλέον υλικού επικάλυψης (ΧΥΤΑ-ΧΥΤΥ).
- Απαγόρευση πλήρης ύπαρξης ανθρώπων και ζώων μέσα στον απορριμματικό χώρο.
- Πλήρης παρακολούθηση των καθιζήσεων και αστοχιών του απορριμματικού ανάγλυφου.
- Ευλαβική τήρηση των κλίσεων πρανών και των Περιβαλλοντικών όρων λειτουργίας της εγκατάστασης.
- Επικαιροποιημένη γεωτεχνική μελέτη σε τακτά χρονικά διαστήματα.
- Άμεση αποκατάσταση η αποκλεισμός κατεστραμμένου δικτύου βιοαερίου η στραγγισμάτων.
- Άμεση αποκατάσταση βάση προδιαγραφών και μελέτης κάθε μη ενεργού κυττάρου ΧΥΤΑ
- Σχέδιο δράσης ενημερωμένο σε τακτά διαστήματα.
- Έμπειρο μηχανικό ασφάλειας της εγκατάστασης και πλήρη μελέτη επαγγελματικού κινδύνου σύμφωνα με τη νομοθεσία (ΠΔ 17/1996, Ν1568/85, ΠΔ 294/1988, οδηγία 89/391/25-6-91/ΕΟΚ).

6.3 Αντιμετώπιση κινδύνου από το βιοαέριο

Αυτό το φαινόμενο μπορεί να παρουσιασθεί στις υπάρχουσες εγκαταστάσεις ΧΥΤΑ και λιγότερο στις Μονάδες εκμετάλλευσης του βιοαερίου, όπου υπάρχουν αυστηροί κανόνες ασφαλούς λειτουργίας με αυτοματισμούς ελέγχου και προδιαγραφές που ποικίλουν ανάλογα της τεχνολογίας εκάστης.

Στους ενεργούς ΧΥΤΑ , όπως έχουμε αναφέρει ανωτέρω, η διαφυγή η συγκέντρωση του βιοαερίου προκαλεί δυσοσμία και άμεσο κίνδυνο ανάφλεξης και εκδήλωσης πυρκαγιάς. Απαιτείται:

- Άμεσος έλεγχος της εγκατάστασης συλλογής του βιοαερίου και εντοπισμός της διαρροής
- Άμεση ενημέρωση του προσωπικού και της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.
- Άμεση παρέμβαση στο ανάγλυφο για κλείσιμο της διόδου διαφυγής και άντληση του εκλυόμενου βιοαερίου η δημιουργία διόδου εκτόνωσής του.
- Πλήρης έλεγχος όλων των κλειστών χώρων της εγκατάστασης με προεγκατεστημένους ανιχνευτές για πιθανή συγκέντρωση του βιοαερίου και παρέμβαση εκτόνωσης και ασφαλούς διαφυγής. Πρόσφατα είχαμε γεγονός τραυματισμού εργαζομένου στο ΧΥΤΑ Αμαρίου από έκρηξη συγκεντρωμένου βιοαερίου σε φυλάκιο όπου είχαμε διαρροή σωλήνωσης που περνούσε από κάτω.
- Αποκατάσταση της βλάβης με βάσει τις τεχνικές προδιαγραφές λειτουργίας της εγκατάστασης και τις οδηγίες του τεχνικού ασφαλείας.
- Άμεση ενεργοποίηση και χρήση των πυροσβεστικών μέσων της εγκατάστασης εφόσον απαιτηθεί.
- Εφαρμογή του σχεδίου εκτάκτων αναγκών εφόσον υπάρχει.

6.4 Αντιμετώπιση κινδύνου από τα στραγγίσματα

Όπως είναι φανερό η διαφυγή των στραγγισμάτων εκτός των κυττάρων των ΧΥΤΑ είναι πολύ επικίνδυνη για το Περιβάλλον. Μπορεί να προκαλέσει ρύπανση υδροφόρου ορίζοντα, γειτονικών χώρων καλλιεργειών και κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων κ.λπ. Ο σοβαρότερος παράγοντας που επιδεινώνει την ποσότητα των παραγόμενων στραγγισμάτων είναι η είσοδος των όμβριων στα κύτταρα των ΧΥΤΑ. Η πρόληψη και παρεμπόδιση ρύπανσης του υδροφόρου ορίζοντα είναι εξαιρετικής σημασίας, καθόσον ο απαιτούμενος χρόνος αυτοκαθαρισμού ανέρχεται σε δεκάδες χρόνια, αφετέρου ο τεχνητός καθαρισμός είναι σχεδόν αδύνατος.

Οι κλασσικές μέθοδοι επεξεργασίας των στραγγισμάτων είναι φυσικές όπως η εξάτμιση και χημικές όπως η συλλογή επεξεργασία και ανακυκλοφορία εντός της μάζας των απορριμμάτων (ΚΥΑ 114218/1997).

- Η συλλογή επεξεργασία και ανακυκλοφορία των στραγγισμάτων είναι η βασική πρόληψη της διαρροής των. Η μέθοδος αναφέρεται στην άδεια λειτουργίας και τους Περιβαλλοντικούς όρους της εγκατάστασης.
- Ο έλεγχος επάρκειας του συστήματος διαχείρισης των όμβριων και παροχέτευσης των εκτός ΧΥΤΑ είναι βασικός παράγοντας μείωσης των στραγγισμάτων, όπως προαναφέραμε.
- Έλεγχος βάσει προδιαγραφών του συστήματος επανακυκλοφορίας των στραγγισμάτων και κατασκευή των απαιτούμενων δεξαμενών, ώστε αν χρειαστεί να αποθηκεύονται τα στραγγίσματα σε περιόδους υπέρμετρης αύξησης (πχ καιρικών συνθηκών).
- Ύπαρξη μηχανισμού διάθεσης των στραγγισμάτων εκτός ΧΥΤΑ με χρήση βυτιοφόρων σε μονάδα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων (ΜΕΥΑ) σε περίπτωση μεγάλης ανάγκης.
- Ύπαρξη η κατασκευή τεχνητού υδροβιότοπου με ανάπτυξη καλαμιών, κύπερης, είδη βούρλων και ήδη αφράτου ψαθιού, εφόσον η μελέτη κατασκευής της εγκατάστασης το προβλέπει.
- Αποκατάσταση το συντομότερο της ζημιάς του συστήματος διαχείρισης στραγγισμάτων.
- Σχεδιασμός πρόσθετων μέτρων σε περίπτωση μόνιμης ανεπάρκειας του συστήματος διαχείρισης.

6.5 Αντιμετώπιση κινδύνου από πυρκαγιά

Η πυρκαγιά είναι ένα γεγονός που μπορεί να εκδηλωθεί σε όλες τις εγκαταστάσεις διαχείρισης ΑΣΑ. Στις Μονάδες επεξεργασίας (5 μέχρι στιγμής) και στα ΚΔΑΥ προβλέπεται η δράση με βάση την εγκεκριμένη μελέτη πυρασφάλειας και περιορίζεται σε ενδογενείς παράγοντες, όπως πιθανό βραχυκύκλωμα, έκρηξη φιαλιδίων υγραερίου ή πυροτεχνημάτων που διέφυγαν της προσοχής κατά την είσοδο.

Στους ΧΥΤΑ-ΧΥΤΥ μπορεί να εκδηλωθεί πυρκαγιά από ενδογενείς παράγοντες, όπως η ανάφλεξη βιοαερίου ή των απορριμμάτων (φιαλίδια, πυροτεχνήματα, εύφλεκτα υγρά, κ.λπ.) ή από εξωγενείς παράγοντες δηλαδή μετάδοση της πυρκαγιάς εντός του ΧΥΤΑ από το γειτονικό φυσικό περιβάλλον.

Σε όλες τις περιπτώσεις απαιτείται τα παρακάτω προληπτικά μέτρα και δράσεις αποτροπής επέκτασης:

- Συστηματικός έλεγχος των εισερχομένων απορριμμάτων
- Συστηματικός έλεγχος και δοκιμές του συστήματος πυρόσβεσης και επάρκεια μέσων.
- Σύνταξη μελέτης πυρασφάλειας και ανίχνευσης πυρκαγιάς , εφόσον δεν υπάρχει.
- Εκπαίδευση του προσωπικού και εξοπλισμός ασφάλειας και ατομικής προστασίας κατά την δράση.
- Κατασκευή η διαπλάτυνση αν χρειαστεί της περιμετρικής αντιπυρικής ζώνης , ώστε να αποφεύγεται η μετάδοση της πυρκαγιάς εντός η εκτός της εγκατάστασης.
- Άμεση εφαρμογή σχεδίου εκτάκτων αναγκών εφόσον κριθεί ότι η πυρκαγιά τείνει να ξεφύγει του ελέγχου. Το σχέδιο θα περιλαμβάνει ανθρώπινο δυναμικό, μηχανήματα και εγκαταστάσεις.
- Άμεση και συνεχής ενημέρωση της πυροσβεστικής υπηρεσίας και της αστυνομίας για έλεγχο των κατοικημένων γειτονικών περιοχών.

6.6 Αντιμετώπιση κινδύνου από τη παρουσία ανθρώπων η ζώων εντός των εγκαταστάσεων

Κυρίως σε ΧΥΤΑ μπορεί να παρατηρηθεί η είσοδος αναρμόδιων ατόμων, όπως ρακοσυλλέκτες και βοσκοί με τα ζώα τους με σκοπό ίδιο όφελος σε βάρος της Δημόσιας υγείας και του Περιβάλλοντος. Τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται προς αντιμετώπιση του φαινομένου είναι:

- Πλήρης και σύμφωνα με τις προδιαγραφές περίφραξη των εγκαταστάσεων.
- Απαγόρευση και έλεγχος εισόδου σε αναρμόδια άτομα και ζώα.
- Άμεση απομάκρυνση των παράνομα παρευρισκόμενων εν ανάγκη με τη συνδρομή της Αστυνομίας.
- Σταθμός ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης ατόμων που χρειάζονται βοήθεια λόγω έκθεσης στα απορρίμματα.

6.7 Αντιμετώπιση διάφορων κινδύνων

Όπως προαναφέρθηκε κίνδυνοι για το Περιβάλλον που έμμεσα η άμεσα επιδρούν στην λειτουργία των εγκαταστάσεων , όπως είναι η διακοπή ρεύματος, απεργιακές κινητοποιήσεις, βλάβες επί μέρους συστημάτων όπως η έκπλυση τροχών κ.λπ. αντιμετωπίζονται με βάση το σχέδιο έκτακτων αναγκών που πρέπει να υπάρχει σε κάθε εγκατάσταση και περιλαμβάνει:

- Αναγνώριση και εξακρίβωση της αιτίας
- Αναγνώριση και επιδιόρθωση της βλάβης
- Λήψη μέτρων αναλόγως της επίπτωσης, όπως αναφέρθηκε ανωτέρω κατά περίπτωση
- Ύπαρξη αποθήκης ανταλλακτικών συχνών βλαβών
- Έμπειρο και εκπαιδευμένο προσωπικό όλων των ειδικοτήτων
- Ύπαρξη χρηματοοικονομικής μελέτης και επάρκειας πόρων άμεσης επέμβασης. Αυτό ισχύει για όλους τους κινδύνους που αναφέραμε.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

7.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ-ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

Για την λήψη αποφάσεων σε καθεστώς κινδύνου λαμβάνεται υπόψη το Πρότυπο Μοντέλο Διαχείρισης κινδύνου (A Risk Management Standard) που είναι το αποτέλεσμα εργασίας μίας ομάδας που προέρχεται από τους μεγαλύτερους οργανισμούς διαχείρισης κινδύνου στο Ηνωμένο Βασίλειο (UK) - Του Ινστιτούτου Διαχείρισης Κινδύνου (IRM: The Institute of Risk Management), Της Ένωσης Διευθυντών Ασφάλισης και Κινδύνου (AIRMIC: The Association of Insurance and Risk Managers) και Του Εθνικού Φόρουμ για Διαχείριση Κινδύνου στον Δημόσιο Τομέα (ALARM: The National Forum for Risk Management in the Public Sector). Θεμελιώδης Αρχή της προσέγγισης εκτίμησης κινδύνου είναι η ακολουθία : « Πηγή-Μονοπάτι-Αποδέκτης» (Source-Pathway-Receptor). Με αυτή τη προσέγγιση «Πηγή» είναι κάθε παράμετρος που έχει επιπτώσεις στο Περιβάλλον , «Αποδέκτης» είναι κάθε παράγοντας του Περιβάλλοντος που θα μπορούσε να υποστεί την επίδραση της «Πηγής» και «Μονοπάτι» είναι η διαδρομή μέσω της οποίας η «Πηγή» μπορεί να επιδράσει στον «Αποδέκτη».

7.1.1 Διαχείριση του κινδύνου

Η διαχείριση του κινδύνου θα πρέπει είναι μία συνεχής και αναπτυσσόμενη διεργασία , η οποία διατρέχει το στρατηγικό σχέδιο του Οργανισμού (Φορέα υλοποίησης) και την πορεία επίτευξης των στόχων του . Το σημαντικό της καλής διαχείρισης του κινδύνου είναι η αναγνώριση και ο χειρισμός του. Το καθήκον αυτό πρέπει να αναλαμβάνεται από ξεχωριστό μηχανισμό του Οργανισμού , ο οποίος σε συνεργασία με τις λοιπές οργανωτικές δομές θα λαμβάνει τις κρίσιμες αποφάσεις (risk management) .

Όπως αναλύθηκε ανωτέρω οι κίνδυνοι που αντιμετωπίζει στις εγκαταστάσεις του ένας ΦΟ.Δ.Σ.Α. μπορεί να είναι αποτέλεσμα παραγόντων αμφότερα εξωτερικών και εσωτερικών.

Η σωστή διαχείριση του κινδύνου προστατεύει και προσδίδει υπεραξία στον Οργανισμό και υποστηρίζει τους στόχους του με:

- Μόνιμο και σταθερό προσανατολισμό στη δραστηριότητα του Οργανισμού με αυστηρούς ελέγχους.
- Τη βελτίωση της λήψης απόφασης, του προγραμματισμού και του καθορισμού προτεραιοτήτων στις δράσεις.
- Στην ορθολογική χρήση των πόρων μεγιστοποιώντας την απόδοση επένδυσής των.
- Στην προστασία και βελτίωση των Παγίων της εταιρείας.
- Συμμόρφωση με Νόμους και Κανονισμούς.

7.1.2 Ανάλυση του κινδύνου

Στην προσέγγιση των περιβαλλοντικών κινδύνων επιλέγεται κυρίως η ποιοτική ανάλυση καθώς η δημιουργία ενός συστήματος ποσοτικής ανάλυσης θα επέβαλε την ανάπτυξη μιας ακόμα παράπλευρης δομής συλλογής, οργάνωσης και επεξεργασίας στοιχείων. Αυτό επιβαρύνει με ένα σημαντικό διαχειριστικό κόστος όλες τις βαθμίδες διαχείρισης, χωρίς εξασφαλισμένα αποτελέσματα. Το επίπεδο αβεβαιότητας είναι αυξημένο και οι αποφάσεις είναι περισσότερο στρατηγικές με αποτέλεσμα να μην είναι τελικά κρίσιμη η

ύπαρξη λεπτομερούς ποσοτικής ανάλυσης. Επί πλέον οι πηγές άντλησης ποσοτικών στοιχείων είναι επιφυλακτικές στο να δώσουν πληροφορίες που μπορεί να έχουν δυσμενείς επιπτώσεις προς αυτές.

Η ανάλυση του κινδύνου έχει αναλυτικά παρουσιασθεί στα προηγούμενα κεφάλαια , καθώς και η αναγνώρισή του με ταυτοποίηση του Οργανισμού στην αβεβαιότητα. Για αυτό απαιτείται βαθιά γνώση του Οργανισμού και της αποστολής του στο Νομικό, Κοινωνικό, Πολιτικό, Πολιτισμικό και Φυσικό Περιβάλλον που δραστηριοποιείται. Η γνώση του Οργανισμού και των εγκαταστάσεων διαχείρισης που είναι υπεύθυνος κατηγοριοποιούνται με βάση:

- Τη Στρατηγική και τους στόχους του Οργανισμού
- Τη Λειτουργία του , ώστε να πετύχει τους στρατηγικούς του στόχους
- Διαχείριση Γνώσης και εμπειρίας (των στελεχών του) σε σχέση με την αλληλεπίδραση εσωτερικών και εξωτερικών παραγόντων. Η εσωτερική "ιδιοκτησία" της διεργασίας διαχείρισης κινδύνου είναι θεμελιώδης.
- Συμμόρφωσης με τους Νόμους και τους Περιβαλλοντικούς όρους λειτουργίας των εγκαταστάσεων και τα σχέδια υγιεινής και ασφάλειας (ΦΑΥ-ΣΑΥ).
- Τις Χρηματοοικονομικές δυνατότητές του για συντήρηση , λειτουργία και επενδύσεις.

7.1.3 Εκτίμηση του κινδύνου

Η εκτίμηση του κινδύνου ορίζεται ως η δομημένη διαδικασία για την αξιολόγηση της πιθανότητας εμφάνισης των κινδύνων και των συνεπειών τους , εφόσον τελικά εμφανιστούν. Η εκτίμηση των κινδύνων στις εγκαταστάσεις διαχείρισης αποβλήτων συνδυάζει συνήθως την εκτίμηση της τεχνικής επικινδυνότητας και την εκτίμηση του οικολογικού κινδύνου. Και οι δύο όροι καλύπτονται από τον όρο "Εκτίμηση περιβαλλοντικών κινδύνων". Η εκτίμηση του περιβαλλοντικού κινδύνου είναι από τα βασικά μεθοδολογικά εργαλεία σε θέματα εγκαταστάσεων διαχείρισης Στερεών Αστικών Αποβλήτων. Χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό των εναλλακτικών επιλογών διαχείρισης του κινδύνου ή των μέτρων που απαιτούνται για την αποτροπή του. Με βάση τα παραπάνω για κάθε κίνδυνο συμπληρώνεται το μητρώο κινδύνου σύμφωνα με τις σχετικές αξιολογήσεις, ενώ για κάθε κατηγορία και επίπεδο σχηματίζεται μια μήτρα πιθανότητας επιπτώσεων.

Η εκτίμηση του κινδύνου μπορεί να είναι ποσοτική, μερικώς ποσοτική ή ποιοτική, όσον αφορά στην πιθανότητα εμφάνισης και την πιθανή συνέπεια. Μπορεί ο κίνδυνος να οφείλεται :

- Κίνδυνος σχεδιασμού διαχείρισης .
- Κίνδυνος Κατασκευής.
- Κίνδυνος λειτουργίας.

Για την αξιολόγηση και εκτίμηση του κινδύνου και τη λήψη αποφάσεων ανά περίπτωση πρέπει να εκτιμώνται σύμφωνα με τον Πίνακες (5) & (6):

- Η πιθανότητα Εμφάνισης για τις Απειλές (Υψηλή, μεσαία, χαμηλή πιθανότητα)
- Η πιθανότητα εμφάνισης για τις ευκαιρίες (Υψηλή, μεσαία, χαμηλή πιθανότητα)
- Εκτίμηση Συνεπειών για αμφότερες τις απειλές και ευκαιρίες (Υψηλή, μεσαία, χαμηλή επιρροή)

Πίνακας 5: Πιθανότητα Περιβαλλοντικού κινδύνου στις εγκαταστάσεις διαχείρισης ΑΣΑ.

ΕΓΚΑΤΑ ΣΤΑΣΕΙΣ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ					
	ΑΠΟΡΡ. ΑΝΑΓΛΥΦΟ	ΒΙΟΑΕΡΙΟ	ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΑ	ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ	ΠΑΡΕΙΣΑΚΤΟΙ	ΔΙΑΦΟΡΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ
ΧΑΔΑ	ΥΨΗΛΗ	ΥΨΗΛΗ	ΥΨΗΛΗ	ΥΨΗΛΗ	ΥΨΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ
ΧΥΤΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
ΜΕΑ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
ΣΜΑ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
ΚΔΑΥ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΧΑΜΗΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ

ΕΚΤΙΜΗΣΗ:

ΥΨΗΛΗ (ΠΙΘΑΝΗ) : Πιθανόν να συμβεί κάθε χρόνο η περισσότερη από 25% πιθανότητα εμφάνισης.

ΜΕΤΡΙΑ (ΔΥΝΑΤΗ) : Πιθανόν να συμβεί σε μια περίοδο 10 ετών η μικρότερη από 25% πιθανότητα να εμφανισθεί.

ΧΑΜΗΛΗ (ΕΛΑΧΙΣΤΗ) : Πιθανόν να συμβεί σε χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των 10 ετών η μικρότερη από 2% πιθανότητα να εμφανιστεί.

Στον **Πίνακα 6** παρουσιάζεται το μέγεθος των συνεπειών στο Περιβάλλον και στη λειτουργία του Οργανισμού διαχείρισης των ΑΣΑ.

Πίνακας 6: Συνέπειες Περιβαλλοντικού κινδύνου στους Φορείς διαχείρισης ΑΣΑ.

ΕΓΚΑΤΑ ΣΤΑΣΕΙΣ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ					
	ΑΠΟΡΡ. ΑΝΑΓΛΥΦΟ	ΒΙΟΑΕΡΙΟ	ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΑ	ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ	ΠΑΡΕΙΣΑΚΤΟΙ	ΔΙΑΦΟΡΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ
ΧΑΔΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΥΨΗΛΗ	ΥΨΗΛΗ	ΥΨΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ
ΧΥΤΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΥΨΗΛΗ	ΥΨΗΛΗ	ΥΨΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
ΜΕΑ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΥΨΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
ΣΜΑ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
ΚΔΑΥ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΥΨΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ

ΕΚΤΙΜΗΣΗ:

ΥΨΗΛΗ: Περιβαλλοντικό πρόβλημα με σημαντική επίδραση στο Περιβάλλον μη ανατρέψιμη και εκτίμηση κόστους αποκατάστασης πάνω από 100.000 €.

ΜΕΤΡΙΑ: Περιβαλλοντικό πρόβλημα με ανατρέψιμη επίδραση στο Περιβάλλον και εκτίμηση κόστους αποκατάστασης από 50.000 έως 100.000 €.

ΧΑΜΗΛΗ: Περιβαλλοντικό πρόβλημα με ανατρέψιμη επίδραση στο Περιβάλλον και εκτίμηση κόστους αποκατάστασης έως 50.000 €.

7.1.4 Αποτίμηση - Αξιολόγηση Κινδύνου

Όταν η διεργασία ανάλυσης κινδύνου έχει ολοκληρωθεί, είναι αναγκαίο οι εκτιμημένοι κίνδυνοι να συγκριθούν έναντι των κριτηρίων κινδύνου που έχει εγκαταστήσει ο οργανισμός. Τα κριτήρια κινδύνου μπορεί να περιλαμβάνουν σχετικά κόστη και οφέλη, νομικές απαιτήσεις, κοινωνικο-οικονομικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες, ανησυχίες των εχόντων έννομο ενδιαφέρον, κλπ. Η αξιολόγηση κινδύνου επομένως, χρησιμοποιείται για τη λήψη αποφάσεων σχετικά με την σημαντικότητα των κινδύνων στον οργανισμό και για το κατά πόσον ο κάθε συγκεκριμένος κίνδυνος θα έπρεπε να γίνει αποδεκτός ή να αντιμετωπισθεί.

Η πολιτική αντιμετώπισης του κινδύνου είναι ουσιαστικά το «κλειδί» κάθε αποτελεσματικής διαχείρισης κινδύνου, καθώς από αυτήν εξαρτάται ο τρόπος που ο Οργανισμός θα διαχειριστεί τους κινδύνους που αντιμετωπίζει.

7.2 Ο Κίνδυνος και ο Οργανισμός (ΦΟ.Δ.Σ.Α.)

Οι Φορείς Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΦΟ.Δ.Σ.Α.) , είναι οι αρμόδιοι φορείς – Οργανισμοί (Ν.Π.Δ.Δ. ή Α.Ε.) της πρωτοβάθμιας Τοπικής Αυτοδιοίκησης , για την εξειδίκευση και υλοποίηση των στόχων και των δράσεων των Περιφερειακών Σχεδίων Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ). Το νομικό πλαίσιο που διέπει τη συγκρότηση και λειτουργία τους είναι οι Ν. 3463/2006, Ν. 3536/2007 , Ν.3852/2010 (πρόγραμμα Καλλικράτης) . Επίκειται και νέα Νομοθετική ρύθμιση στο άμεσο μέλλον.

7.2.1 Εσωτερική εποπτεία

Η οργανωτική δομή του Οργανισμού θα πρέπει να προβλέπει απαραίτητα τον μηχανισμό διαχείρισης Περιβαλλοντικού κινδύνου – κρίσεων και όχι μόνο, ο οποίος θα ενεργεί σε άμεση συνεργασία με τη Διοίκηση και θα πρέπει:

- Να πληροφορείται τους πιο σημαντικούς κινδύνους που πιθανόν θα αντιμετωπίσει ο Οργανισμός.
- Να γνωρίζει κατόπιν έρευνας και εμπειρίας τις πιθανές επιπτώσεις στο εσωτερικό και εξωτερικό Περιβάλλον της Επιχείρησης.
- Να διασφαλίζει τα κατάλληλα επίπεδα ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης σε όλο τον Οργανισμό.
- Να έχει εκπονήσει σχέδιο αντιμετώπισης Κρίσεων.
- Να διασφαλίζει την εμπιστοσύνη των εχόντων έννομο ενδιαφέρον (stakeholders) στον Οργανισμό , όπως οι αρμόδιες Υπηρεσίες, οι Περιβαλλοντικοί σύλλογοι, οι συνεργάτες κ.λπ.
- Να γνωρίζει τους εμπλεκόμενους φορείς στις χρηματοδοτήσεις ώστε να δύναται να εξασφαλίζει τις απαραίτητες επενδύσεις στην ασφάλεια και την προστασία του Περιβάλλοντος.
- Να εφαρμόζει μια ξεκάθαρη πολιτική διαχείρισης κινδύνου που να καλύπτει την φιλοσοφία και τις υπευθυνότητες διαχείρισης του κινδύνου.
- Να ελέγχει της οργανωτικές λειτουργικές Μονάδες με συγκεκριμένα προκαθορισμένα κριτήρια ελέγχου και να συνεργάζεται με αυτές λαμβάνοντας κάθε χρήσιμη αναφορά για πιθανή αστοχία έργου ή λειτουργίας και επικείμενο περιβαλλοντικό κίνδυνο.

- Να ευαισθητοποιήσει τον κάθε εργαζόμενο για να λαμβάνει τα μέτρα προστασίας και να τηρεί όλους τους κανόνες ορθής και ασφαλούς λειτουργίας των εγκαταστάσεων.

7.2.2 Εξωτερική εποπτεία

Ο Οργανισμός (ΦΟ.Δ.Σ.Α.) θα πρέπει να αναφέρεται στους έχοντες έννομο συμφέρον (μέλη του, Υπηρεσίες, Σύλλογοι, κ.λπ.) σε τακτική βάση για την απόδοσή του σε πεδία, όπως οι σχέσεις με την Κοινότητα (οικιστικό περιβάλλον) , οι εργασιακές πρακτικές (σύλλογοι εργαζομένων, Υπηρεσίες) , υγιεινή και ασφάλεια και σεβασμός και προστασία του Περιβάλλοντος (Περιβαλλοντικοί Σύλλογοι, Υπηρεσίες Περιβάλλοντος, Αρχαιολογία κ.λπ.) .

Οι ρυθμίσεις για την επίσημη αναφορά της διαχείρισης κινδύνου θα έπρεπε να είναι ξεκάθαρα διατυπωμένες και να είναι διαθέσιμες στους έχοντες έννομο ενδιαφέρον (stakeholders).

Η επίσημη αναφορά θα έπρεπε να αναφέρει:

- τις μεθόδους ελέγχου - ιδιαίτερες τις διοικητικές υπευθυνότητες για τη διαχείριση κινδύνου
- τις διεργασίες που χρησιμοποιούνται για την αναγνώριση κινδύνων και πώς αυτοί αντιμετωπίζονται από τα συστήματα διαχείρισης κινδύνων
- τα κύρια συστήματα ελέγχου που εφαρμόζονται για τη διαχείριση σημαντικών κινδύνων
- το σύστημα παρακολούθησης και ανασκόπησης σε εφαρμογή.
- Τα αποτελέσματα όλων των ελέγχων.

7.3 Παρακολούθηση και Ανασκόπηση της Διεργασίας Διαχείρισης του Κινδύνου

Η αποτελεσματική διαχείριση κινδύνου απαιτεί μία δομή αναφορών και ανασκόπησης για να διασφαλίσει ότι οι κίνδυνοι αναγνωρίζονται και αποτιμώνται αποτελεσματικά και ότι κατάλληλα μέτρα ελέγχου και αποκρίσεις είναι σε ισχύ. Τακτικές επιθεωρήσεις ελέγχου της πολιτικής και της συμμόρφωσης με τα πρότυπα θα έπρεπε να πραγματοποιούνται και η επίδοση ως προς τα πρότυπα να ανασκοπείται για να αναγνωρίζονται ευκαιρίες για βελτίωση. Οι αλλαγές στο εσωτερικό και εξωτερικό Περιβάλλον του Οργανισμού πρέπει να αναγνωρίζονται έγκαιρα και να προσαρμόζονται τα συστήματα ελέγχου και δράσης.

Ο Οργανισμός θα πρέπει να παρακολουθεί και να καθορίζει εάν:

- Τα μέτρα που υιοθετήθηκαν είχαν αποτέλεσμα.
- Οι διαδικασίες και πληροφορία που συλλέχτηκε για την αποτίμηση του κινδύνου ήταν κατάλληλες.
- Η προστιθέμενη γνώση έχει βοηθήσει να ληφθούν καλύτερες αποφάσεις για μελλοντικές αποτιμήσεις και διαχείριση του κινδύνου.

7.4 Πόροι και Εφαρμογή

Για την εφαρμογή της πολιτικής διαχείρισης του κινδύνου απαιτούνται Πόροι. Οι πόροι αυτοί που εκτός της χρηματοδότησης από των προϋπολογισμό με ειδικό κονδύλι, περιλαμβάνουν και όλα τα πάγια (εγκαταστάσεις , υλικά, ανθρώπινο δυναμικό, κ.λπ.) πρέπει να είναι εξασφαλισμένοι και με προτεραιότητα στις δαπάνες. Ο πιο αποτελεσματικός μηχανισμός διαχείρισης κινδύνου και Περιβαλλοντικής Κρίσης είναι αδύνατον να εφαρμοσθεί χωρίς την απαραίτητη χρηματοδότηση. Και όπως φαίνεται και από την καθυστερημένη απόκριση των Δήμων στον νέο ΕΣΔΑ , αυτό είναι το πρόβλημα, η εξασφάλιση των απαραίτητων πιστώσεων. Αυτό αναφέρεται ως πρόβλημα καίριο στις απαντήσεις στο Ερωτηματολόγιο.

Ένα σημαντικό όφελος από την ανάλυση κινδύνου είναι ότι παρέχει έναν τρόπο για να συνδέσει το κεφάλαιο και το λειτουργικό κόστος με πραγματικά περιβαλλοντικά αποτελέσματα. Χρησιμοποιώντας τα αποτελέσματα της ανάλυσης κινδύνου μπορεί να εφαρμοστεί μια σχετική ανάλυση κόστους-οφέλους.

Όπως γίνεται κατανοητό η εφαρμογή της μεθόδου εξειδικεύεται κατά κατηγορία Εγκατάστασης Διαχείρισης ΑΣΑ , όσον αφορά στον Τρόπο διαχείρισης, στην Θέση της στο Περιβάλλον, στον Φορέα διαχείρισης, στην υπάρχουσα Χρηματοδότηση και όλους τους παράγοντες που έχουν αναφερθεί ανωτέρω και δεν μπορεί να γενικευτεί με ασφάλεια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

Ερευνητική τεκμηρίωση (Ερωτηματολόγιο)

Στο παράρτημα παρατίθεται το ερωτηματολόγιο που εστάλη και απαντήθηκε από 13 Φορείς και με βάση τις απαντήσεις αυτές εκτιμάται η κατάσταση στην Ελλάδα, όσον αφορά στην πρόληψη και αντιμετώπιση Περιβαλλοντικών κινδύνων στη διαδικασία διαχείρισης των Αστικών Στερεών Αποβλήτων.

8.1 Στο ερώτημα, « Ποια είναι η διαχειριστικής σας ενότητα» διαπιστώνουμε ότι οι 13 απαντήσεις καλύπτουν ΦΟΔΣΑ σε όλη την Ελλάδα , δηλαδή Μακεδονίας , Θεσσαλίας, Στερεάς Ελλάδας, Αττικής , Πελοποννήσου, Βόρειου Αιγαίου (Λέσβου) , Κυκλάδων (Σύρου) και Κρήτης.

8.2 Στο ερώτημα , « Πόσους ενεργούς ΧΑΔΑ έχετε στη ΔΕ σας » , τεκμαίρεται ότι όπως ήταν αναμενόμενο από την πίεση του Κράτους και των προστίμων της Ευρωπαϊκής Ένωσης οι ΦΟΔΣΑ δεν έχουν ενεργούς ΧΑΔΑ (πλην ενός στη Στερεά Ελλάδα) και έχουν αποκαταστήσει τους παλαιότερους καταγεγραμμένους. Το σύστημα της ανεξέλεγκτης απόρριψης των απορριμμάτων στο Περιβάλλον έχει εγκαταλειφθεί επισήμως και με την απειλή των προστίμων της ΕΕ και μόνο μη καταγεγραμμένοι ιδιωτικοί χώροι έχουν μείνει η σε κάποιες περιοχές και σε μικρά νησιά. Βέβαια δεν αποκλείεται η λειτουργία ΧΥΤΑ σαν ΧΑΔΑ , όταν οι υπεύθυνοι φορείς δεν μεριμνούν για την διάδοχη κατάσταση και σωστή λειτουργία των εγκαταστάσεών τους που υφίστανται κορεσμό (βλ. ΧΥΤΑ Ζακύνθου, Κέρκυρα, Τρίπολη, κ.λπ.).

8.3 Στο ερώτημα « Πόσους ΧΑΔΑ έχετε αποκαταστήσει στη ΔΕ σας» οι απαντήσεις αναφέρονται σε πάνω από 500 , αλλά όπως διαπιστώνεται από τον πίνακα (3) του ΕΣΔΑ (2015) που έχει περιληφθεί στην παρούσα εργασία, οι αποκατεστημένοι ΧΑΔΑ ξεπερνούν τους 2300.

8.4 Στο ερώτημα « Πόσους ΧΥΤΑ έχετε στη ΔΕ σας » οι απαντήσεις αναφέρουν αθροιστικά 14 , αλλά σύμφωνα με τον ΕΣΔΑ (2015) που αναφέρεται για όλη την Ελλάδα οι ενεργοί ΧΥΤΑ είναι 79 γιατί συμπεριλαμβάνονται και όσοι διαχειρίζονται οι Δήμοι πέραν των ΦΟΔΣΑ.

8.5 Στο ερώτημα « Πόσους ΧΥΤΥ έχετε στη ΔΕ σας » οι απαντήσεις αναφέρουν τρεις, λόγω της μη ύπαρξης των αναγκαίων υποδομών Μονάδων Επεξεργασίας Απορριμμάτων (ΜΕΑ) πλην των πέντε που αναφέρονται στον ΕΣΔΑ (2015). Δεδομένου του προγραμματισμού κατασκευής πολλών ΜΕΑ θα υπάρξει μεγάλη αύξηση των ΧΥΤΥ, όπου θα διατίθενται τα υπολείμματα της επεξεργασίας των ΑΣΑ.

8.6 στο ερώτημα « Πόσους ΧΥΤΑ-ΧΥΤΥ έχετε αποκαταστήσει στη ΔΕ σας» , η απάντηση αναφέρει 6 κύτταρα που πιστεύουμε ότι είναι πολύ λίγα λόγω του ότι η αποκατάσταση είναι δαπανηρή. Είναι όμως επιβεβλημένη από τη Νομοθεσία και απαιτείται άμεσα προσπάθεια βελτίωσης της κατάστασης από τους αρμόδιους ΦΟΔΣΑ.

8.7 στο ερώτημα « Πόσους Κινητούς Σταθμούς Μεταφόρτωσης απορριμμάτων έχετε στη ΔΕ σας» η απάντηση συνολικά είναι 23 αριθμός που αντανάκλα την τάση κατασκευής και χρήσης ΣΜΑ από τους Φορείς για μείωση του κόστους μεταφοράς και παράλληλα μεγιστοποίηση της ασφάλειας του μεταφερόμενου απορρίμματος και του Περιβάλλοντος. Ήδη στο πρόγραμμα ΥΜΕΠΕΡΑΑ του του Υπουργείου Οικονομίας κ Ανάπτυξης έχουν υποβληθεί προς χρηματοδότηση δεκάδες προτάσεις από τους

ΦΟΔΣΑ για την χρηματοδότηση κατασκευής ΣΜΑ. Και στο σχεδιασμό των ΠΕΣΔΑ έχουν ενταχθεί όλοι οι απαραίτητοι ΣΜΑ για την βελτίωση του συστήματος μεταφοράς των ΑΣΑ στους τελικούς υποδοχείς διαχείρισης.

8.8 στο ερώτημα «**Πόσους Σταθερούς Σταθμούς Μεταφόρτωσης απορριμμάτων έχετε στη ΔΕ σας**» η απάντηση είναι 17 που σημαίνει ότι μαζί με τους κινητούς επεκτείνεται η χρήση σταθερών ΣΜΑ από τους Φορείς ταυτόχρονα με την έγκριση των επικαιροποιημένων ΠΕΣΔΑ ανά Περιφέρεια.

8.9 στο ερώτημα «**Πόσες Μονάδες Επεξεργασίας Απορριμμάτων (ΜΕΑ) έχετε στη ΔΕ σας**» η απάντηση είναι 9 που αποδεικνύει την τάση αύξησης των ΜΕΑ ως σύγχρονο και αποτελεσματικό τρόπο διαχείρισης των ΑΣΑ. Ήδη στο πρόγραμμα ΥΜΕΠΕΡΑΑ (2014-2020) του του Υπουργείου Οικονομίας κ Ανάπτυξης έχουν υποβληθεί προς χρηματοδότηση δεκάδες προτάσεις από τους ΦΟΔΣΑ για την χρηματοδότηση κατασκευής ΣΜΑ. Και στο σχεδιασμό των ΠΕΣΔΑ έχουν ενταχθεί όλες οι απαραίτητες ΜΕΑ για την βελτίωση του συστήματος διαχείρισης των ΑΣΑ και της επίτευξης των στόχων του ΕΣΔΑ. Στην Κρήτη πρόσφατα εντάχθηκαν τρεις ΜΕΑ (Αμαρίου, Χερσονήσου, Αρχανών-Αστερουσίων) με συνολικό προϋπολογισμό 60 εκ €.

8.10 στο ερώτημα «**Πόσες Μονάδες ΚΔΑΥ έχετε στη ΔΕ σας**» η απάντηση δέκα που σημαίνει ότι η Ελληνική Εταιρεία Αξιοποίησης Ανακύκλωσης (ΕΕΑΑ) έχει αποτελεσματικό δίκτυο σε όλη τη Χώρα, όπως φαίνεται και από τον σχετικό Πίνακα (4) ανωτέρω. Η ανακύκλωση στην Ελλάδα είναι σε σταθερή ανοδική πορεία και με τους νέους ΠΕΣΔΑ και τον ΕΣΔΑ θα επιτευχθούν οι στόχοι που έχουν ορισθεί σε αυτούς. Στα Τοπικά επιχειρησιακά σχέδια των Δήμων προβλέπονται να οριοθετηθούν και να λειτουργήσουν πολλά «Πράσινα Σημεία», όπου θα γίνεται η συγκέντρωση ειδικών κατηγοριών απορριμμάτων προς αξιοποίηση και ανακύκλωση.

8.11 στο ερώτημα «**Στους χώρους διαχείρισης ΑΣΑ αντιμετωπίσατε περιβαλλοντικό κίνδυνο από βιοαέριο και αν ναι τρόπος αντιμετώπισης**», οι απαντήσεις είναι ότι σε τέσσερις περιπτώσεις αντιμετωπίστηκε ο κίνδυνος που εκδηλώθηκε με ίδια μέσα. Αυτό σημαίνει ότι η σύγχρονη διαχείριση των ΑΣΑ σε ΧΥΤΑ-ΧΥΤΥ πλέον αλλά και σε ΜΕΑ στο παρόν και το άμεσο μέλλον έχει βελτιώσει το σύστημα αντίδρασης των ΦΟΔΣΑ στην εκδήλωση περιβαλλοντικού κινδύνου και οι προσπάθειες πρόληψης των κινδύνων αποδίδουν καρπούς.

8.12 στο ερώτημα «**Στους χώρους διαχείρισης ΑΣΑ αντιμετωπίσατε περιβαλλοντικό κίνδυνο από στραγγίσματα και αν ναι τρόπος αντιμετώπισης**» οι απαντήσεις δείχνουν ότι στις πέντε περιπτώσεις που εμφανίστηκε ο κίνδυνος από τα στραγγίσματα, αντιμετωπίστηκε έγκαιρα με ίδια μέσα και με παρόμοιους τρόπους όπως αναφέρθηκαν στο σχετικό κεφάλαιο της παρούσας εργασίας. Αυτό σημαίνει ότι η σύγχρονη διαχείριση των ΑΣΑ σε ΧΥΤΑ-ΧΥΤΥ πλέον αλλά και σε ΜΕΑ στο παρόν και το άμεσο μέλλον έχει βελτιώσει το σύστημα αντίδρασης των ΦΟΔΣΑ στην εκδήλωση περιβαλλοντικού κινδύνου και τη μείωση της πιθανότητας εμφάνισης.

8.13 στο ερώτημα «**Στους χώρους διαχείρισης ΑΣΑ αντιμετωπίσατε περιβαλλοντικό κίνδυνο από πυρκαγιά και αν ναι τρόπος αντιμετώπισης**» οι απαντήσεις δείχνουν ότι στις πέντε περιπτώσεις που εμφανίστηκε ο κίνδυνος από πυρκαγιά, αντιμετωπίστηκε έγκαιρα με ίδια μέσα και σε επιφυλακή της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας, με παρόμοιους τρόπους όπως αναφέρθηκαν στο σχετικό κεφάλαιο της παρούσας εργασίας.

8.14 στο ερώτημα « **Στους χώρους διαχείρισης ΑΣΑ αντιμετωπίσατε περιβαλλοντικό κίνδυνο είσοδο ανθρώπων η ζώων και αν ναι τρόπος αντιμετώπισης**» οι απαντήσεις δείχνουν ότι στις πέντε περιπτώσεις που εμφανίσθηκε ο κίνδυνος από είσοδο κυρίως ζώων , αντιμετωπίστηκε έγκαιρα με ίδια μέσα, με παρόμοιους τρόπους όπως αναφέρθηκαν στο σχετικό κεφάλαιο της παρούσας εργασίας. Στις λοιπές εγκαταστάσεις λειτούργησε αποτελεσματικά η περίφραξη και τα λοιπά μέτρα ασφάλειας των εγκαταστάσεων.

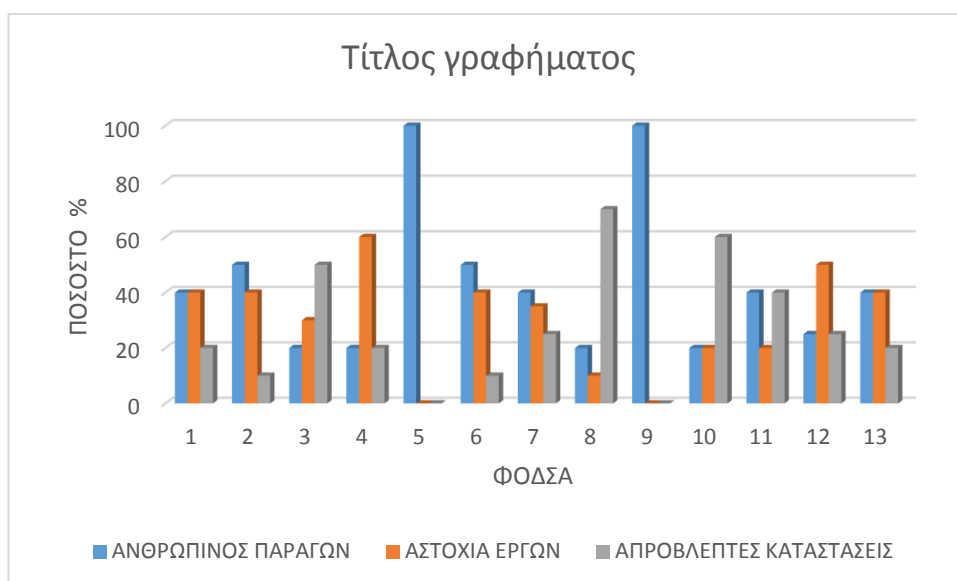
8.15 στο ερώτημα « **Στους χώρους διαχείρισης ΑΣΑ αντιμετωπίσατε περιβαλλοντικό κίνδυνο από κατάρρευση- καθίζηση απορριμματού ανάγλυφου και αν ναι τρόπος αντιμετώπισης**» οι απαντήσεις δείχνουν ότι στη μοναδική περίπτωση (ΧΥΤΑ Καζαντζάκη- Κρήτη)) που εμφανίσθηκε ο κίνδυνος από καθίζηση , αντιμετωπίστηκε έγκαιρα με ίδια μέσα, με παρόμοιους τρόπους, όπως αναφέρθηκαν στο σχετικό κεφάλαιο της παρούσας εργασίας. Στις λοιπές εγκαταστάσεις λειτούργησε αποτελεσματικά η προσεκτική μελέτη , κατασκευή και λειτουργία τους.

8.16 στο ερώτημα « **αντιμετώπισατε άλλους περιβαλλοντικούς κινδύνους ,αναφέρατε ποιους και τρόπο αντιμετώπισης**» οι απαντήσεις είναι αρνητικές από όλους του Φορείς. Πιστεύουμε ότι είναι μια ευχάριστη σύμπτωση αυτή η απάντηση, καθόσον οι διακοπές της ΔΕΗ, οι απεργίες των εργαζομένων οι δυσμενείς καιρικές συνθήκες κ.λπ. πάντα δημιουργούν προβλήματα στη λειτουργία των εγκαταστάσεων και κατ' επέκταση χαμηλές έστω συνέπειες στο Περιβάλλον.

8.17 στο ερώτημα « **Ποιες είναι κατά τη γνώμη σας οι κυριότερες αιτίες εκδήλωσης κινδύνου για το περιβάλλον σε χώρους διαχείρισης ΑΣΑ με ποσοστό %, Απρόβλεπτες καταστάσεις, Αστοχία έργου, Ανθρώπινος παράγοντας**», οι απαντήσεις ποικίλουν ανάλογα με την προσωπική εμπειρία των ερωτηθέντων και είναι σχεδόν ομοιόμορφα κατανομημένες ως προς τα ποσοστά , αποδεικνύοντας ότι και οι τρεις παράγοντες είναι σοβαρές αιτίες για πρόκληση Περιβαλλοντικού Κινδύνου, προεξάρχοντος του ανθρώπινου παράγοντα κατά 43% , όπως φαίνεται και στον (Π7).

Πίνακας 7 : Ευθύνη παραγόντων πρόκλησης Περιβαλλοντικού Κινδύνου

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ (%)				
α/α	ΦΟΔΣΑ	ΑΝΘΡΩΠΟΣ	ΑΣΤΟΧΙΑ ΕΡΓΩΝ	ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΕΣ
1	ΕΣΔΑΚ	40	40	20
2	ΑΧΑΪΑΣ	50	40	10
3	Β. ΠΕΔ. ΚΡΗΤΗΣ	20	30	50
4	ΑΜΑΡΙ Α.Ε.	20	60	20
5	Δ. ΜΑΚΕΔΟΝ.	100	0	0
6	Δ. ΘΕΣΣΑΛΙΑ	50	40	10
7	ΑΣΤΕΡΟΥΣΙΩΝ	40	35	25
8	ΣΥΡΟΥ	20	10	70
9	ΧΑΝΙΩΝ	100	0	0
10	ΛΕΣΒΟΥ	20	20	60
11	ΣΤΕΡ. ΕΛΛΑΔΑ	40	20	40
12	ΛΑΡΙΣΑ	25	50	25
13	ΑΤΤΙΚΗΣ	40	40	20
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ %		43	30	27



Γράφημα 3: Ποσοστό ευθύνης παραγόντων πρόκλησης Περιβ. Κινδύνου

8.18 στο ερώτημα « **Ο Οργανισμός σας έχει οργανωμένο τμήμα αντιμετώπισης περιβαλλοντικών κινδύνων**» οι πέντε Φορείς δηλώνουν την ύπαρξη ειδικού τμήματος αντιμετώπισης Περιβαλλοντικών κινδύνων και οι άλλοι οκτώ όχι. Αυτό σημαίνει ότι δεν έχει δοθεί η απαραίτητη προσοχή για τον σχεδιασμό της πρόληψης και πιθανόν τη διάθεση των απαραίτητων κονδυλίων για τη στελέχωση και λειτουργία ενός τέτοιου τμήματος του Οργανισμού με τις αρμοδιότητες που περιεγράφηκαν ανωτέρω.

8.19 στο ερώτημα « **Κατά την άποψή σας μπορούν να προβλεφθούν-προληφθούν οι Περιβαλλοντικοί κίνδυνοι και με ποιο τρόπο**», όλες οι απαντήσεις συντείνουν στο συμπέρασμα ότι εφόσον εφαρμόζονται οι Περιβαλλοντικοί όροι λειτουργίας των εγκαταστάσεων, η Νομοθεσία γενικότερα, υπάρχει η σωστή εκπαίδευση των εργαζομένων και η σωστή κατασκευή των έργων με βάση αξιόπιστες μελέτες, ναι τότε μπορούν να προληφθούν οι κίνδυνοι ή να μειωθούν οι επιπτώσεις τους στο Περιβάλλον. Έστω και καθυστερημένα και με την απειλή των προστίμων η Χώρα μας αντέδρασε και θωράκισε Νομοθετικά τη διαχείριση των απορριμμάτων. Μένει η πιστή εφαρμογή των Νόμων ο σεβασμός και υλοποίηση των Περιβαλλοντικών Όρων λειτουργίας των εγκαταστάσεων και η απαραίτητη χρηματοδότηση σε μια εποχή Οικονομικής Κρίσης για την Ελλάδα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΧΑΔΑ-ΧΥΤΑ ΠΕΡΑ ΓΑΛΗΝΩΝ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

Στη πλαίσια της παρούσας εργασίας μελετάται η διαχείριση των Αστικών Στερεών Απορριμμάτων της 6^{ης} διαχειριστικής ενότητας Περιφέρειας Κρήτης και γίνεται προσπάθεια αξιολόγησης των αποφάσεων των Διοικούντων, των κινδύνων που παρουσιάστηκαν διαχρονικά, πως αντιμετωπίστηκαν και ποιο είναι το μέλλον των εγκαταστάσεων στη περιοχή «Πέρα Γαλήνοι» Δήμου Μαλεβιζίου.

9.1 Ιστορική αναδρομή του ΧΑΔΑ-ΧΥΤΑ Πέρα Γαλήνων

Το έτος 1992 μετά την εγκατάλειψη λόγω κορεσμού του ΧΑΔΑ Ηρακλείου στη θέση «ΣΚΑΦΙΔΑΡΑΣ» που αποκαταστάθηκε 10 χρόνια μετά, ο Δήμος Ηρακλείου Κρήτης αποφάσισε την διαχείριση των Αστικών Στερεών Απορριμμάτων του στη θέση «Πέρα Γαλήνοι», στα όρια των σημερινών Δήμων Μαλεβιζίου και Μυλοποτάμου 32 χλμ. απόσταση από το Ηράκλειο. Η 6η διαχειριστική ενότητα περιελάμβανε τους τότε Δήμους Ηρακλείου, Γαζίου, Κρουσώνα, Τυλίσσου, Νέας Αλικαρνασσού, Παλιανής, Γοργολαΐνη. Το έτος 2007 άρχισε η κατασκευή του 1ου κύτταρου του ΧΥΤΑ πλέον (35 στρ.) με ταυτόχρονη αποκατάσταση του υπάρχοντος ΧΑΔΑ (85 στρ.). Την ίδια χρονιά κατασκευάζεται η Μονάδα Προεπεξεργασίας Απορριμμάτων Ηρακλείου στη θέση «Μαύρος Σπήλιος» στη Νέα Αλικαρνασσό. Εκεί διενεργείται η βιοξήρανση των απορριμμάτων με σημαντική μείωση βάρους 35-40% άρα και στραγγισμάτων, απόσμηση δεματοποίηση και μεταφορά στο ΧΥΤΑ.

Το έτος 2010 με την με αρ. 462/22-03-2010 απόφαση του Νομάρχη Ηρακλείου έχει εγκριθεί η άδεια διάθεσης (υγειονομικής ταφής) μη επικίνδυνων Αστικών Στερεών Αποβλήτων στο ΧΥΤΑ Πέρα Γαλήνων.

Το έτος 2012 αποκαταστάθηκε το 1ο κύτταρο και κατασκευάστηκε το 2ο κύτταρο σε επέκταση.

Το έτος 2016 κατασκευάστηκε το 3ο κύτταρο στο οποίο γίνεται σήμερα η διαχείριση των ΑΣΑ. Στον Πίνακα (8) παρουσιάζονται οι σήμερα εξυπηρετούμενοι Δήμοι στο ΧΥΤΑ.

Πίνακας 8: εξυπηρετούμενοι δήμοι

Υφιστάμενη εξυπηρέτηση ΟΤΑ (βάσει Π.Ο.) Έτος αναφοράς : 2012	Πληθυσμός ΟΤΑ
1. ΔΗΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	173.450
2. ΔΗΜΟΣ ΜΑΛΕΒΙΖΙΟΥ	24.710
3. ΔΗΜΟΣ ΦΑΙΣΤΟΥ	24.360
4. ΔΗΜΟΣ ΓΟΡΤΥΝΑΣ	15.710
ΣΥΝΟΛΟ	238.230

9.2 Έλεγχος κάλυψης κριτηρίων εγκατάστασης

9.2.1 Κριτήρια Περιβαλλοντικής Προστασίας.

Ο Δήμος Ηρακλείου παραγωγός του 80% των ΑΣΑ της 4^{ης} και 5^{ης} ΔΕ Ηρακλείου επέλεξε μία ιδιωτική έκταση 250 στρεμμάτων στη τοποθεσία «Πέρα Γαλήνοι». Ο Πλησιέστερος οικισμός είναι του «Φόδελε» στα 2,5 χλμ. Η είσοδος γίνεται από τον Βόρειο Οδικό Άξονα Κρήτης (ΒΟΑΚ).

Δεν γειτνιάζει ο Χώρος με δάσος, γεωργική γη , λιμνοδεξαμενές η ζώνες υψηλής προστασίας (Natura).

9.2.2 Κριτήρια Προστασίας Υδατικών πόρων

Η γεωμορφολογία του χώρου είναι κατάλληλη για τη λειτουργία ΧΑΔΑ (1992) ,καθόσον περικλείεται από μεγάλα φυσικά πρηνή που τον προστατεύουν από έντονα καιρικά φαινόμενα και τη μετάδοση πυρκαγιάς.

Κατά την έναρξη λειτουργίας του ο χώρος, δεν διέθετε σύστημα στεγάνωσης, δίκτυο συλλογής στραγγισμάτων, σύστημα διαχείρισης βιοαερίου, αντιπλημμυρική προστασία, πυρασφάλεια, γεφυροπλάστιγγα, λοιπά έργα υποδομής, σύμφωνα με όσα ορίζει η νομοθεσία.

Όταν κατασκευάστηκε το πρώτο κύτταρο ΧΥΤΑ (2007) έγινε η αποκατάσταση του ΧΑΔΑ και πλήρης στεγάνωση , όσον αφορά τη διείσδυση των ομβρίων και τη διαρροή των στραγγισμάτων (ΧΥΤΑ). Επί πλέον έγιναν έργα άντλησης και διαχείρισης των στραγγισμάτων του ΧΑΔΑ. Επίσης γίνονται μηνιαίοι έλεγχοι των υπογείων υδάτων με γεωτρήσεις που έχουν κατασκευαστεί στο απαιτούμενο από τον υδροφόρο ορίζοντα βάθος.

9.2.3 Οικιστικά-Πολοδομικά , χωροταξικά και Αναπτυξιακά κριτήρια

Η απόσταση από οικισμό είναι μεγαλύτερη από 2,0 χλμ. (Φόδελε 2,5 χλμ.). Δεν ευρίσκεται πλησίον Χαρακτηρισμένων Αναπτυγμένων Τουριστικών περιοχών , ούτε κολυμβητικών περιοχών, αεροδρομίων, λιμένων κλπ. Μειονέκτημα η επαφή με τον Βόρειο Οδικό Άξονα Κρήτης (ΒΟΑΚ) χωρίς κυκλοφοριακή σύνδεση.

9.2.4 Κριτήρια Προστασίας Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Όταν ο Δήμος Ηρακλείου άρχισε τη λειτουργία του ΧΑΔΑ (1992) δεν αξιολόγησε η δεν γνώριζε την ύπαρξη του Αρχαιολογικού Χώρου ΦΟΔΕΛΕ σε κοντινή μη εμφανή απόσταση.

Πολύ αργότερα η Αρχαιολογική Υπηρεσία αποφαινεται σχετικά με την επίδραση που μπορεί να έχει η λειτουργία του ΧΥΤΑ πλέον στον αρχαιολογικό χώρο του «Φόδελε». Τα πορίσματα της ΚΕ' ΕΠΚΑ μετά από τις δύο αυτοπίες και τους απαιτούμενους ελέγχους που πραγματοποιήθηκαν (σύμφωνα με το υπ' αριθμ. πρωτ.721/5-3-2013 έγγραφο της) συνοψίζονται στο ότι η ΚΕ' ΕΠΚΑ δέχεται ότι δεν προκύπτει ότι ο αρχαιολογικός χώρος των Πέρα Γαλήνων υπόκεινται σε ρύπανση, αισθητική αλλοίωση και υποβάθμιση, λαμβάνοντας υπόψη τους εξής όρους:

- Τα αποτελέσματα των αναλύσεων που γίνονται κάθε τρίμηνο στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα του ΧΥΤΑ θα πρέπει να αποστέλλονται στην ΚΕ' ΕΠΚΑ
- Οι υπεύθυνοι λειτουργίας του ΧΥΤΑ, σε συνεργασία με την ΚΕ' ΕΠΚΑ, θα πρέπει να πραγματοποιούν, σε τακτά χρονικά διαστήματα, δειγματοληψίες εντός του αρχαιολογικού χώρου.

9.2.5 Κριτήρια λειτουργικά και γενικής φύσης

Για την απρόσκοπτη και μακροχρόνια λειτουργία των εγκαταστάσεων δεν καλύπτονται όλα τα απαραίτητα κριτήρια της θέσης που έχει επιλεγεί

- Το ιδιοκτησιακό καθεστώς είναι το μεγαλύτερο πρόβλημα που δεν αντιμετωπίστηκε διαχρονικά από όλες τις Δημοτικές αρχές προεξαρχούσης αυτής που υπέγραψε το αρχικό συμβόλαιο μίσθωσης αντί της απαλλοτρίωσης. Το γεγονός αυτό δημιουργεί προβλήματα στις χρηματοδοτήσεις ιδιαίτερα από την ΕΕ. Οι συνεχείς εκμισθώσεις του χώρου έχουν υπερβολικά ανεβάσει το μίσθωμα με αποτέλεσμα την επιβάρυνση της διαχείρισης των απορριμμάτων.
- Η μη κατασκευή κυκλοφοριακής σύνδεσης των εγκαταστάσεων με τον ΒΟΑΚ εγκυμονεί κίνδυνο τροχαίων ατυχημάτων , τα οποία ευτυχώς είναι ελάχιστα λόγω της αυξημένης προσοχής των λειτουργούντων των εγκαταστάσεων , αλλά και της δυνατότητας αναστροφής σε μακρινή απόσταση για τα ερχόμενα από Ηράκλειο οχήματα. Όταν ανέλαβε τη διαχείριση ο ΕΣΔΑΚ άμεσα ξεκίνησε τη διαδικασία κυκλοφοριακής σύνδεσης, έστω και εργοταξιακής , αλλά μέχρι σήμερα κολλάει στα γρανάζια της γραφειοκρατικής αντίληψης ορισμένων υπηρεσιών και της Τροχαίας συμπεριλαμβανομένης.
- Η απόσταση μεταφοράς των απορριμμάτων (>32 χλμ.) κρίνεται αρκετά μεγάλη επιβαρύνοντας το κόστος μεταφοράς, ειδικά για τους Δήμους Γόρτυνας και Φαιστού που απέχουν πολύ περισσότερο. Η λύση του Σταθμού Μεταφόρτωσης σε μεγάλα οχήματα έλυσε μερικώς το πρόβλημα για το Δήμο Ηρακλείου.
- Τα οικονομικά δεδομένα των Δήμων και ιδιαίτερα του Δήμου Ηρακλείου είναι αυτά που οδήγησαν στην ανεξέλεγκτη διαχείριση των ΑΣΑ στους Πέρα Γαλήνους κατά εικόνα και ομοίωση του ΧΑΔΑ στο Σκαφιδαρά. Σε αυτό συνετέλεσε και η ελαστική Εθνική Νομοθεσία που το 1992 δεν επέβαλε αυστηρούς όρους και απειλή υψηλών προστίμων στη λειτουργία των ΧΑΔΑ. Η νομοθεσία άλλαξε με το ΕΣΔΑ (2003) και τον ΕΣΔΑ (2007) με αυστηρές διατάξεις που οδήγησαν τον ΕΣΔΑΚ πλέον να αναζητήσει την απαραίτητη χρηματοδότηση σε συνεργασία με τον Δήμο Ηρακλείου στα προγράμματα «ΘΗΣΕΑΣ» και «ΠΔΕ». Βλέπουμε ότι βασικός παράγοντας της λήψης και κυρίως της εφαρμογής των ορθών αποφάσεων της Διοίκησης είναι η οικονομικοί πόροι. Μέχρι και σήμερα η διαχείριση των απορριμμάτων στους Πέρα Γαλήνους εξασφαλίζεται οικονομικά με ευθύνη του ΕΣΔΑΚ , ο οποίος αναζητά και βρίσκει τους απαραίτητους πόρους για αυτό.

Σύμφωνα με τα ανωτέρω πληροφοριακά στοιχεία των φακέλων του έργου συντάχθηκε ο παρακάτω πίνακας (9).

Πίνακας 9: Εξασφάλιση κριτηρίων εγκατάστασης Πέρα Γαλήνων

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ	ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΧΩΡΟΥ		
	Χ.Α.Δ.Α.	Χ.Υ.Τ.Α.	Χ.Υ.Τ.Υ.
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΔΕΝ ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ	ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ	ΥΠΕΡΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΥΔΡΟΦΟΡΟΥ ΟΡΙΖΟΝΤΑ	ΔΕΝ ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ	ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ	ΥΠΕΡΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΟΙΚΙΣΤΙΚΟΥ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟΥ ΙΣΤΟΥ	ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ	ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ	ΥΠΕΡΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΩΝ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ	ΔΕΝ ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ	ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ	ΥΠΕΡΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ
ΓΕΝΙΚΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ	ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ	ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ	ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ

Συμπεραίνουμε ότι σύμφωνα με τα σημερινά κριτήρια (ΕΣΔΑ 2015) η εγκατάσταση ΧΑΔΑ στους Πέρα Γαλήνους δεν θα έπρεπε να επιλεγεί, ενώ η λειτουργία ως ΧΥΤΑ-ΧΥΤΥ μπορεί να αδειοδοτηθεί και να λειτουργήσει. Βέβαια θα πρέπει να ληφθεί υπόψη και το «ειδικό τέλος ταφής» που θα επιβάλλεται στην υγειονομική ταφή ΑΣΑ χωρίς επεξεργασία σε Μονάδες διαχείρισης απορριμμάτων, άρα η λειτουργία ως ΧΥΤΥ στο άμεσο μέλλον είναι μονόδρομος.

9.3 Διαχείριση Περιβαλλοντικών κινδύνων

9.3.1 Ανάλυση κινδύνων

Οι κίνδυνοι που εμφανίστηκαν στο έργο μέσα στη δεκαπενταετία 1992-2007 είναι οι συνήθεις στους ΧΑΔΑ-ΧΥΤΑ και ανά κατηγορία οι παρακάτω:

- **Απορριμματικό ανάγλυφο.** Παρουσιάστηκαν κατά τη λειτουργία ως ΧΑΔΑ αρκετές καταρρεύσεις μικρής κλίμακας του απορριμματικού ανάγλυφου, οι οποίες αντιμετωπίστηκαν με ίδια μέσα.
- **Βιοαέριο.** Κατά τη λειτουργία ως ΧΑΔΑ το παραγόμενο βιοαέριο ήταν ελεύθερο στο περιβάλλον με τις γνωστές συνέπειες. Κατά την κατασκευή του ΧΥΤΑ και την ταυτόχρονη αποκατάσταση του ΧΑΔΑ κατασκευάστηκε ολοκληρωμένο σύστημα συλλογής και διαχείρισης του βιοαερίου με τελική καύση σε πυρσό.
- **Στραγγίσματα.** Κατά τη λειτουργία ως ΧΑΔΑ τα παραγόμενα στραγγίσματα ήταν ελεύθερα στο περιβάλλον με τις γνωστές συνέπειες. Κατά την κατασκευή του ΧΥΤΑ και την ταυτόχρονη αποκατάσταση του ΧΑΔΑ κατασκευάστηκε ολοκληρωμένο σύστημα συλλογής και διαχείρισης των στραγγισμάτων με ανακυκλοφορία και Μονάδα Επεξεργασίας Στραγγισμάτων (ΜΕΣ).
- **Πυρκαγιές.** Λόγω της μορφολογίας του χώρου δεν αντιμετωπίστηκε σοβαρό πρόβλημα κατά τη λειτουργία ως ΧΑΔΑ. Όταν κατασκευάστηκε ο ΧΥΤΑ το πρόβλημα αντιμετωπίζεται με πλήρες σύστημα πυρόσβεσης και αντιπυρική περιμετρική ζώνη 10 μέτρων.
- **Παρείσακτοι.** Παρατηρήθηκε αρκετές φορές είσοδος αιγοπροβάτων από παρακείμενες κτηνοτροφικές μονάδες. Καταχωρούνται δύο επίσημες αναφορές (αρ. πρωτ. 5446/4-11-2005, αρ. πρωτ. 4071/ 29-08-2003) της Δνσης Κτηνιατρικής της Νομαρχίας Ηρακλείου. Επίσης είχαν αποβιώσει αρκετά αιγοπρόβατα τη περίοδο αυτή με αποζημίωση των κτηνοτρόφων από το Δήμο Ηρακλείου.
- **Διάφοροι κίνδυνοι.** Ακόμη και μέχρι σήμερα δεν έχει γίνει η κυκλοφοριακή σύνδεση του ΧΥΤΑ με τον ΒΟΑΚ. Οι απεργίες, η διακοπή ρεύματος και οι

απρόβλεπτες καιρικές συνθήκες είναι οι κύριοι παράγοντες δημιουργίας προβλημάτων στις εγκαταστάσεις και τη διαχείριση των απορριμμάτων.

9.3.2 Εκτίμηση κινδύνων

Σύμφωνα με τα ανωτέρω οι εκτίμηση των κινδύνων στους Πέρα Γαλήνους παρουσιάζεται στους Πίνακες (10 & 11).

Πίνακας 10: Πιθανότητα Περιβαλλοντικού κινδύνου στους Πέρα Γαλήνους.

ΠΕΡΑ ΓΑΛΗΝΟΙ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ					
	ΑΠΟΡΡ. ΑΝΑΓΛΥΦΟ	ΒΙΟΑΕΡΙΟ	ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΑ	ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ	ΠΑΡΕΙΣΑΚΤΟΙ	ΔΙΑΦΟΡΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ
ΧΑΔΑ	ΥΨΗΛΗ	ΥΨΗΛΗ	ΥΨΗΛΗ	ΥΨΗΛΗ	ΥΨΗΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
ΧΥΤΑ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
ΧΥΤΥ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ

Πίνακας 11: Συνέπειες Περιβαλλοντικού κινδύνου στους Πέρα Γαλήνους .

ΠΕΡΑ ΓΑΛΗΝΟΙ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ					
	ΑΠΟΡΡ. ΑΝΑΓΛΥΦΟ	ΒΙΟΑΕΡΙΟ	ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΑ	ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ	ΠΑΡΕΙΣΑΚΤΟΙ	ΔΙΑΦΟΡΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ
ΧΑΔΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΥΨΗΛΗ	ΥΨΗΛΗ	ΥΨΗΛΗ	ΥΨΗΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
ΧΥΤΑ	ΥΨΗΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
ΧΥΤΥ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΧΑΜΗΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ

9.3.3 Αξιολόγηση κινδύνων

Στη λειτουργία του ΧΑΔΑ ο Δήμος Ηρακλείου επί σειρά 30 ετών (Σκαφιδαράς, Π. Γαλήνοι) δεν αξιολόγησε όπως έπρεπε τους Περιβαλλοντικούς κινδύνους. Κατά την αξιολόγηση δεν έλαβε καθόλου υπόψη την προστασία του Περιβάλλοντος και λήφθηκε μόνο υπόψη η πιθανότητα να συμβεί το γεγονός και η εκτίμηση του κόστους αποκατάστασης της λειτουργίας.

Για τα στραγγίσματα ήταν $AK(\text{Αξιολόγηση Κινδύνου}) = \Pi(\text{Πιθανότητα}) * K(\text{Κόστος}) \Rightarrow AK = 25\% * 100.000 \text{ €} = 25.000 \text{ €}$.

Για το βιοαέριο θα ήταν $AK = 25\% * 100.000 \text{ €} = 25.000 \text{ €}$

Για πυρκαγιά θα ήταν $AK = 25\% * 100.000 \text{ €} = 25.000 \text{ €}$

Για τα αιγοπρόβατα θα ήταν $AK = 25\% * 100.000 \text{ €} = 25.000 \text{ €}$

Για το απορριμματικό ανάγλυφο $AK = 25\% * 50.000 \text{ €} = 12.500 \text{ €}$

Εάν δεν εκτιμηθεί η πραγματική αξία της μόλυνσης του Περιβάλλοντος η απόφαση για μη λήψη μέτρων είναι σωστή, καθ' όσον η κατασκευή και λειτουργία των απαραίτητων υποδομών εκτιμάται σε αρκετά εκατομμύρια ευρώ.

Η Ευρωπαϊκή και Εθνική Νομοθεσία έρχονται να καλύψουν το κενό αξιολόγησης των Περιβαλλοντικών επιπτώσεων λειτουργίας των ΧΑΔΑ και με μεγάλα πρόστιμα που απειλούν να επιβάλλουν στους Δήμους και τους ΦΟΔΣΑ ανεβάζουν την ΑΚ μακροπρόθεσμα πάνω από το κόστος κατασκευής και λειτουργίας των απαραίτητων υποδομών. Η εγκατάλειψη λειτουργίας ΧΑΔΑ είναι μονόδρομος πλέον για όλους τους διαχειριστές απορριμμάτων.

Με το πρόστιμο να υπολογίζεται σε 35 € / τόνο τον μήνα (Τέλος Ταφής) και μέση παραγωγή απορριμμάτων 10.000 τόνους/μήνα θα ήταν:

$AK = (25.000+25.000+25.000+25.000+12.500+ 35*10.000*12 = 4.312.500 \text{ € / έτος} .$

Δηλαδή σε ένα χρόνο επιβολής προστίμων για παραδοσιακή (ΧΑΔΑ) διαχείριση των απορριμμάτων, υπερκαλύπτεται η δαπάνη των νέων σύγχρονων εγκαταστάσεων μετάβασης από ΧΑΔΑ σε ΧΥΤΑ. Με παρόμοιο τρόπο με την επιβολή του «Τέλους Ταφής» αξιολογώντας πλέον τις ευκαιρίες (ανακύκλωση, βιοαέριο-ενέργεια, κόμπους, κ.λπ.) μεταβαίνουμε από τους ΧΥΤΑ σε ΜΕΑ - ΧΥΤΥ.

9.3 Πρόληψη Περιβαλλοντικών κινδύνων

Για την πρόληψη των Περιβαλλοντικών κινδύνων και την αποφυγή των προστίμων διαχείρισης των απορριμμάτων σε ΧΑΔΑ, ο ΕΣΔΑΚ μελέτησε και κατασκεύασε πρότυπο ΧΥΤΑ στους Πέρα Γαλήνους αποκαθιστώντας ταυτόχρονα τον ΧΑΔΑ που προϋπήρχε.

9.4.1 Εγκαταστάσεις και πάγιος εξοπλισμός

Η εκπόνηση της μελέτης έγινε σύμφωνα με το Ν.1650/86 «Για την προστασία του περιβάλλοντος» όπως τροποποιήθηκε με το Ν. 3010/02 και τους:

- Νόμο 4014 (ΦΕΚ 209Α/21-09-2011) για την «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος»,
- ΚΥΑ 1958/2012 (ΦΕΚ 21Β/13-01-2012) σχετικά με την κατάταξη των δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το Άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν. 4014/21-09.2011 και
- Τροποποίηση της ΚΥΑ 1958/2012 με την Υπ. Αριθμ. οικ. 173829 (ΦΕΚ 2036Β/25-07-2014) «Τροποποίηση της υπ' αριθ. 1958/2012 απόφασης του Υπουργού ΠΕΚΑ, με την οποία κατατάσσονται ως προς την κατάταξη ορισμένων έργων και δραστηριοτήτων της 2ης, 6ης, 9ης και 12ης Ομάδας»,
- Υπ. Αριθμ. οικ. 170225 (ΦΕΚ 135Β/27-01-2014) περί την «Εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με αρ. 1958/2012 (Β' 21) όπως ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 11 του ν. 4014/2011 (Α' 209), καθώς και κάθε άλλης σχετικής λεπτομέρειας»

- Νόμο 4042/2012 (ΦΕΚ 24 Α'/13-2-2012) για την "Ποινική προστασία του περιβάλλοντος - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/99/ΕΚ - Πλαίσιο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/98/ΕΚ – Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής" και τέλος
- ΚΥΑ 114218/97 «Κατάρτιση πλαισίου προδιαγραφών και γενικών προγραμμάτων διαχείρισης στερεών αποβλήτων».
- ΚΥΑ 145116/11 (ΦΕΚ 354Β/8-3-11 – Διόρθ. Σφάλματος στο ΦΕΚ 3270Β/6-12-12): Καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίησης επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και άλλες διατάξεις.
- ΚΥΑ 191002/13 (ΦΕΚ 2220Β/9-9-13): Τροποποίηση της υπ' αριθ.145116/11 ΚΥΑ «Καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίησης επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και άλλες διατάξεις».
- ΚΥΑ 56366/4351/14 (ΦΕΚ 3339Β/12-12-2014): Καθορισμός απαιτήσεων (προδιαγραφών) για εργασίες επεξεργασίας στο πλαίσιο της μηχανικής-βιολογικής επεξεργασίας των σύμμεικτων αστικών αποβλήτων και καθορισμός χαρακτηριστικών των παραγόμενων υλικών ανάλογα με τις χρήσεις τους, σύμφωνα με το εδάφιο β της παραγράφου 1 του άρθρου 38 του Ν. 4042/2012 (Α'/24) για κόμποστ.

Ειδικότερα, σύμφωνα με την κείμενη περιβαλλοντική νομοθεσία και ειδικότερα την ΚΥΑ 1958/2012 (ΦΕΚ 21Β/13-01-2012) σχετικά με την κατάταξη των δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες, το σύνολο του έργου κατατάσσεται στα έργα της 4ης Ομάδας «Συστήματα Περιβαλλοντικών Υποδομών» του Παραρτήματος ΙVV της ΚΥΑ 1958/2012 και συγκεκριμένα αφορά:

- «Υγειονομική ταφή μη επικινδύνων αστικών στερεών υπολειμμάτων ή αποβλήτων (ΧΥΤΥ ή ΧΥΤΑ) [εργασίες D1, D5] εκτός Natura με $\Pi < 300.000$ όπου $\Pi = \text{Μονάδες Ισοδύναμου Πληθυσμού (α/α 14)}$ και κατατάσσεται στην υποκατηγορία Α2
- «Μεμονωμένες εγκαταστάσεις επεξεργασίας ιλύος από εγκαταστάσεις επεξεργασίας αστικών λυμάτων πόλεων και οικισμών ή υγρών μη επικινδύνων αποβλήτων» [D2, D4, D8, D9, D13, R3, R10, R12] (α/α 23) και κατατάσσεται στην υποκατηγορία Α2

και ως εκ τούτου υποβάλλεται στην αρμόδια περιβαλλοντική αρχή της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης.

9.4.1.1 Αποκατάσταση ΧΑΔΑ

Πριν την κατασκευή του Α' κυττάρου έγινε η αποκατάσταση του παλαιού ΧΑΔΑ με την εξομάλυνση του απορριμματικού ανάγλυφου, τη βελτίωση των μηχανικών χαρακτηριστικών του υποβάθρου της λεκάνης και την κατασκευή τριών περιμετρικών αναχωμάτων. Επί του υφιστάμενου ΧΑΔΑ κατασκευάστηκαν οι παρακάτω στρώσεις:

- 1 Στρώση εξομάλυνσης με εδαφικό υλικό απαλλαγμένο από οργανικές ουσίες

- 2 Στρώση εκτόνωσης βιοαερίου πάχους 30 cm
- 3 Γεωύφασμα διαχωρισμού βάρους 200 g/m² για την παρεμπόδιση εισχώρησης λεπτόκοκκου υλικού στη στρώση εκτόνωσης του παραγόμενου βιοαερίου.
- 4 Εδαφικό υλικό πάχους 25 cm για τη διαμόρφωση της λεκάνης απόθεσης των απορριμμάτων
- 5 Γεώπλεγμα: Προκειμένου να αντιμετωπιστεί η μη συμμετρικότητα στις αναμενόμενες καταπτώσεις του υποβάθρου, προτάθηκε η τοποθέτηση ενός γεωπλέγματος από πολυπροπυλένιο, που αντέχει σε όλα τα χημικά που βρίσκονται στο έδαφος και στα απορρίμματα και δεν είναι βιοδιασπώμενο.
- 6 Γεωύφασμα προστασίας βάρους 500 g/m²
- 7 Γεωμεμβράνη πολυαιθυλενίου (HDPE) ονομαστικού πάχους 2 mm
- 8 Συνθετικό στραγγιστήριο από πολυπροπυλένιο με ενσωματωμένο γεωύφασμα διαχωρισμού. Η παροχετευτικότητα του υλικού αυτού είναι ισοδύναμη με στρώση πάχους 0,50 m από αδρόκοκκα υλικά, μεγέθους κόκκων 16-32 mm. Ο συντελεστής διαπερατότητας της στρώσης αυτής είναι της τάξης του 10-3 m/sec.
- 9 Φυτόχωμα: Η στρώση αυτή έχει πάχος 0,50 m και αποτελείται από κατάλληλο φυτόχωμα, επί του οποίου φυτεύτηκαν κατάλληλα φυτά και δένδρα επιλεγμένα για την ελαχιστοποίηση της διάβρωσης και για την διευκόλυνση της επιφανειακής παροχέτευσης.

9.4.1.2 Κατασκευή κυττάρων

Τα κύτταρα Α' και Β' και Γ' έχουν στεγανωθεί σε πυθμένα και πρηνή, από τη βάση ως τη κορυφή, από τις εξής στρώσεις :

1. Στρώση εξομάλυνσης
2. Γεωσυνθετικός αργιλικός φραγμός (GCL)
3. Γεωμεμβράνη πολυαιθυλενίου (HDPE) ονομαστικού πάχους 2 mm. Αυτή η στρώση παρέχει μακροχρόνια σιγουριά από τη κατέισδυση των υδάτων στα υποκείμενα απορρίμματα. Αποτελείται από συνθετική γεωμεμβράνη από HDPE, ονομαστικού πάχους 2 mm.
4. Στρώση αποστράγγισης. Αποτελείται από συνθετικό στραγγιστήριο με ενσωματωμένο γεωύφασμα διαχωρισμού. Το γεωύφασμα τοποθετήθηκε για να αποτραπεί η μετανάστευση λεπτόκοκκων υλικών και να προστατευθεί η στρώση αποστράγγισης από εμφράξεις.

9.4.1.3 Τμήμα διάθεσης αφυδατωμένης ιλύος από την εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων Ηρακλείου

Σε διακριτή θέση στον παλιό ΧΑΔΑ των Πέρα Γαλήνων γινόταν η απόθεση της αφυδατωμένης ιλύος από την ΕΕΛ Ηρακλείου. Όσον αφορά στα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά της ιλύος, πρόκειται για υλικό που είναι στο μεγαλύτερο ποσοστό του σταθεροποιημένο, εφόσον έχει υποστεί αναερόβια χώνευση στην εγκατάσταση

επεξεργασίας λυμάτων του Ηρακλείου. Η έκταση αυτού του τμήματος του χώρου ήταν περίπου 10 στρέμματα, με μέσο βάθος 6 μέτρα. Η ποσότητα της ιλύος που είχε αποθεθεί στο χώρο αυτό εκτιμήθηκε σε περίπου 60.000 τόνους, οι οποίοι μεταφέρθηκαν σταδιακά τα τελευταία 10 χρόνια λειτουργίας του ΧΔΑ.

Η διαχείριση της ιλύος στο συγκεκριμένο τμήμα του χώρου έγινε ως εξής :

Καταρχήν προστέθηκε υπόστρωμα (π.χ. χώμα, απορρίμματα, προϊόντα εκσκαφής) σε αναλογία περίπου 50% ώστε να ενσωματωθεί στη μάζα της ιλύος, να αυξηθεί το πορώδες της και έτσι να διευκολυνθεί η απελευθέρωση των εγκλωβισμένων σ' αυτήν αερίων. Για την συγκράτηση του μίγματος ιλύος - υποστρώματος δημιουργήθηκε ανάχωμα.

Για τη δέσμευση των εκλυόμενων αερίων από το εσωτερικό της καθώς και για την προστασία της από τις καιρικές συνθήκες, η ιλύς καλύφθηκε από την ειδική μεμβράνη ComproTex. Η μεμβράνη αυτή χρησιμοποιείται ευρέως στην κομποστοποίηση για τη διαχείριση της δυσσομίας, την αύξηση της καταστροφής των παθογόνων μικροοργανισμών και την αύξηση της αποδοτικότητας της διεργασίας.

Η μεμβράνη Comprostex αποτελείται από μη υφαντές συνθετικές ίνες πολυπροπυλενίου, πάχους 1,7 mm, βάρους 200 g/m² και πορώδους 90-110 μm.

Η μεμβράνη στρώθηκε σε λωρίδες, οι οποίες είχαν συγκολληθεί μεταξύ τους με κατάλληλο τρόπο και στερεώθηκε σε τάφρο αγκύρωσης περιμετρικά του εν λόγω χώρου, εξωτερικά της οποίας κατασκευάστηκε κανάλι συλλογής των όμβριων υδάτων. Η απομάκρυνση του νερού της βροχής από την αποκατεστημένη επιφάνεια, γίνεται βαρυτικά λόγω των κλίσεων, που έχουν δοθεί στο τελικό ανάγλυφο.



εικ. 18: Εγκλωβισμός υφιστάμενης λυματολάσπης στο ΧΔΑ Π. Γαλήνων (ΕΣΔΑΚ)

9.4.1.4 Διαχείριση στραγγισμάτων

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

- Τη συλλογή των στραγγισμάτων από τα τρία κύτταρα απόθεσης μέσω δικτύου κυρίων αγωγών και σύστημα άντλησης και μεταφοράς στη Μονάδα Επεξεργασίας Στραγγισμάτων (ΜΕΣ)
- Τη συλλογή των στραγγισμάτων από το τμήμα του ΧΑΔΑ που αποκαταστάθηκε με τη βοήθεια γεωτρήσεων και φρεατίων.

Η συλλογή των στραγγισμάτων του αποκαταστημένου τμήματος του ΧΑΔΑ γίνεται με την βοήθεια δύο γεωτρήσεων Γ2 με διάμετρο 20 in και βάθος 35 m και ενός φρεατίου Γ1 βάθους 2,5 m.

Πρέπει να αναφερθεί ότι η διάνοιξη των γεωτρήσεων του βιοαερίου συμβάλλει στην εκφόρτιση των οριζόντων που έχουν δημιουργηθεί εντός του σώματος του χώρου και επίσης έχει “βοηθήσει” τα στραγγίσματα να οδηγηθούν προς τα χαμηλότερα σημεία αυτού.

Από κάθε σημείο άντλησης τα στραγγίσματα ανυψώνονται και μεταφέρονται με καταθλιπτικούς αγωγούς στη μονάδα επεξεργασίας στραγγισμάτων (ΜΕΣ).

Το δίκτυο ανακυκλοφορίας αποτελείται από:

- Την αντλία ανακυκλοφορίας
- Τον καταθλιπτικό αγωγό και το δίκτυο διανομής στα κελιά ελέγχου - ανακυκλοφορίας
- Τον κόμβο διανομής στον υποσταθμό βιοαερίου ΥΠ02
- Τα σημεία ανακυκλοφορίας
- Το δίκτυο παρακολούθησης της υγρασίας.

Η ανακυκλοφορία λαμβάνει χώρα βάσει προγράμματος ανακυκλοφορίας, λαμβάνοντας επιπλέον δεδομένα τόσο OnLine (από το δίκτυο παρακολούθησης της υγρασίας) όσο και από το χειριστή (όπως η διαθεσιμότητα των κελιών ελέγχου για ανακυκλοφορία και απευθείας εντολές χειρισμού).

Ο χώρος των κυττάρων του ΧΥΤΑ διαιρείται σε πέντε (5) ελεγχόμενους υποχώρους, που αποκαλούνται κελιά ελέγχου – ανακυκλοφορίας (ΚΕΑ).

Κάθε κελί διαθέτει:

- αυτόνομο οριζόντιο δίκτυο συλλογής βιοαερίου,
- αυτόνομο δίκτυο ανακυκλοφορίας,
- σημείο ελέγχου υγρασίας.

Πλέον της παρακολούθησης των επιπέδων υγρασίας των απορριμμάτων, είναι δυνατή μέσω σημείων μέτρησης η παρακολούθηση της πορείας της αναερόβιας δράσης με έλεγχο της παροχής παραγόμενου βιοαερίου και της σύστασης του περιεχόμενου μεθανίου. Έτσι είναι δυνατή η παρακολούθηση του βαθμού αποδόμησης.

Η συλλογή των στραγγισμάτων γίνεται στο χαμηλότερο σημείο των κυττάρων. Από το σημείο συλλογής τα στραγγίσματα οδηγούνται με αντλία μέχρι τη στέψη της λεκάνης και

έπειτα, μέσω αγωγών μεταφοράς στη δεξαμενή εξισορρόπησης και στη συνέχεια τα στραγγίσματα στη μονάδα επεξεργασίας των στραγγισμάτων.

Το δίκτυο συλλογής των στραγγισμάτων αποτελείται εξ' ολοκλήρου από κύριους αγωγούς. Η μέγιστη απόσταση μεταξύ των αγωγών είναι 40 m.

Η ονομαστική διάμετρος των αγωγών είναι 355 mm, ενώ υπάρχουν και τμήματα ονομαστικής διαμέτρου 400 και 500 mm. Όλοι οι αγωγοί είναι διάτρητοι κατά τα 2/3 τοποθετημένοι σε τοπικά βυθίσματα μέσα στην ζώνη αποστράγγισης και καλυμμένοι κατά μήκος με χάλικες 16/32 mm.

Όλοι οι αγωγοί συλλογής στραγγισμάτων της λεκάνης είναι εξοπλισμένοι με δίκτυο αγωγών καθαρισμού εκατέρωθεν με αντίστοιχο αριθμό φρεατίων ελέγχου – καθαρισμού.

Το δίκτυο συλλογής στραγγισμάτων παρουσιάζει σημαντικά πλεονεκτήματα, τα οποία συνοψίζονται ως εξής:

- Η διαμόρφωση του πυθμένα είναι τέτοια που η συλλογή των στραγγισμάτων γίνεται αποκλειστικά από κύριους αγωγούς συλλογής στραγγισμάτων χωρίς να απαιτείται η κατασκευή δευτερεύοντος δικτύου συλλογής στραγγισμάτων, αποφεύγοντας επιπλέον ενώσεις και στροφές αγωγών που αποτελούν σημεία πιθανής αστοχίας του δικτύου.
- Η απομάκρυνση των στραγγισμάτων από την Α λεκάνη απόθεσης γίνεται με βέλτιστο τρόπο έτσι ώστε:
 1. Σε κάθε περίπτωση η στήλη των στραγγισμάτων να μη ξεπερνά τα 30 cm
 2. Να μη διαρρηγνύεται η μεμβράνη
 3. Προσφέρεται η δυνατότητα καθαρισμού του συνόλου των αγωγών συλλογής στραγγισμάτων εκατέρωθεν καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του έργου.

Η μονάδα επεξεργασίας στραγγισμάτων του ΧΥΤΑ χωροθετήθηκε κοντά στο Κτίριο Διοίκησης. Η Μονάδα έχει δυναμικότητα 100 m³/d. Η ποσότητα των στραγγισμάτων όμως που δέχεται δεν ξεπερνά τα 30m³/d. Ο αρχικός σχεδιασμός και η αναβάθμιση της Μονάδας Επεξεργασίας των Στραγγισμάτων, που παράγονται από το σύνολο του εξεταζόμενου χώρου διάθεσης των Πέρα Γαλήνων (ΧΔΑ, Α και Β κύτταρα του ΧΥΤΑ), επιλέχθηκε με τρόπο που να εξασφαλίζει:

- Τα χαρακτηριστικά των προς επεξεργασία αποβλήτων
- Την κάλυψη των αυξημένων αναγκών από πλευράς ποσοτήτων παραγομένων στραγγισμάτων
- Την εξασφάλιση της απαιτούμενης ποιότητας εκροής
- Την πλήρη αξιοποίηση των υφιστάμενων υποδομών

Με βάση τα παραπάνω η μονάδα περιλαμβάνει τα εξής τμήματα :

- Δεξαμενή συλλογής – εξισορρόπησης στραγγισμάτων του κυττάρου Β, όγκου 1.860m³.
- Δεξαμενή συλλογής – εξισορρόπησης στραγγισμάτων και αντλιοστάσια τροφοδοσίας της πρώτης βιολογικής βαθμίδας, όγκου 1.860m³.
- Πρώτο στάδιο βιολογικής επεξεργασίας με διακριτές φάσεις αερισμού και ανοξικών συνθηκών για αποδόμηση οργανικού φορτίου και νιτροποίηση-απονιτροποίηση σε δύο κλειστά συγκροτήματα που λειτουργούν παράλληλα, τύπου “compact”.

- Δεύτερο στάδιο βιολογικής επεξεργασίας, με βιοαντιδραστήρες σε συνδυασμό με βιοαντιδραστήρα μεμβρανών (Membrane Bioreactor, M.B.R.), σε δύο κλειστά συγκροτήματα που λειτουργούν παράλληλα. Εντός των ίδιων συγκροτημάτων, πραγματοποιείται η διαύγαση του ανάμικτου υγρού με τη βοήθεια μεμβρανών.
- Δεξαμενή Πάχυνσης της προκύπτουσας στις βιολογικές βαθμίδες ιλύος και αντλιοστάσιο μεταφοράς της προς το ΧΥΤΑ.
- Δεξαμενή συλλογής εκροής δεύτερου σταδίου βιολογικής επεξεργασίας

Η εκροή του δεύτερου σταδίου βιολογικής επεξεργασίας οδηγείται, μέσω του υφιστάμενου αντλιοστασίου το οποίο είναι κατάλληλα διαστασιοποιημένο και θεωρείται επαρκές, για ανακυκλοφορία στο σώμα του ενεργού χώρου.

Δομικά το σύνολο της ΜΕΣ αποτελείται από την δεξαμενή εξισορρόπησης και την δεξαμενή απολύμανσης - καθαρών. Για λόγους εξοικονόμησης χώρου οι μονάδες βιολογικής επεξεργασίας, οι οποίες αποτελούνται από τέσσερα container, εδράζονται επί της πλάκας κάλυψης της δεξαμενής εξισορρόπησης, ενώ και η δεξαμενή πάχυνσης αποτελεί ενιαίο δομικά σύνολο με τη δεξαμενή εξισορρόπησης.

Τα παραγόμενα στραγγίδια αφού συλλεχθούν και ομογενοποιηθούν στη δεξαμενή εξισορρόπησης, τροφοδοτούν τα δύο συγκροτήματα βιολογικής επεξεργασίας που λειτουργούν παράλληλα, έκαστο εκ των οποίων περιλαμβάνει ζώνες αερόβιας αποδόμησης οργανικού φορτίου και νιτροποίησης και ζώνη βύθισης μεμβρανών για το διαχωρισμό των στερεών. Η τελική εκροή από τα δύο αυτά συγκροτήματα βιολογικής επεξεργασίας οδηγείται σε δεξαμενή χλωρίωσης πριν την τελική διάθεσή της.

Κάθε μονάδα βιοαντιδραστήρων μεμβρανών αποτελείται από:

- Ανοξική δεξαμενή απονιτροποίησης, εξοπλισμένη με σύστημα ανάδευσης
- Δεξαμενή αερισμού, εξοπλισμένη με σύστημα υποβρύχιας διάχυσης (φουσητήρες και δίκτυο διάχυσης) και ανάδευσης
- Δεξαμενή μεμβρανών εντός της οποίας βρίσκονται βυθισμένες οι μεμβράνες υπερδιήθησης (UF)
- Αντλία διηθήματος και αντίστροφης πλύσης των μεμβρανών
- Αντλία ανακυκλοφορίας ανάμικτου υγρού και ιλύος
- Σύστημα ελεγχόμενης απομάκρυνσης της βιομάζας από τη δεξαμενή μεμβρανών με τη βοήθεια αντλίας θετικής εκτόπισης.
- Όργανο μέτρησης διαλυμένου οξυγόνου στη δεξαμενή αερισμού
- Όργανο μέτρησης διαφορικής πίεσης για τον έλεγχο της διαμεμβρανικής πίεσης (TMP) της μεμβράνης με το χρόνο λειτουργίας της.

Συμπληρωματικά, μέσω του έργου ΔΙΑΥΔΩΡ στο πλαίσιο του Προγράμματος Διασυνοριακής Συνεργασίας «Ελλάδα – Κύπρος 2007-2013», έχει κατασκευαστεί στο χώρο της ΜΕΣ μία πιλοτική μονάδα αντίστροφης ώσμωσης RO, η οποία χωροθετήθηκε κατόπιν των μονάδων βιοαντιδραστήρων μεμβρανών και πριν τη δεξαμενή χλωρίωσης. Έχει δυναμικότητα 20m³/d και η εκροή της μπορεί να χρησιμοποιείται για την άρδευση του χώρου του ΧΥΤΑ. Η μονάδα αυτή δεν έχει λειτουργήσει, εκτός από κάποιες φορές για να γίνουν οι απαιτούμενοι έλεγχοι.

Επομένως, σε ότι αφορά στη διαχείριση των στραγγιδίων και λοιπών υγρών αποβλήτων του ΧΥΤΑ, τα οποία δεν ξεπερνούν τα 30m³/d διαχειρίζονται από τη Μονάδα MBR. Η εκροή θα οδηγείται προς ανακυκλοφορία στα υφιστάμενα κύτταρα, σύμφωνα με το πρόγραμμα ανακυκλοφορίας. Σε περίπτωση που υπάρχουν ανάγκες για άρδευση, ένα μέρος της εκροής (περίπου 20 m³/d) της Μονάδας MBR, θα μπορεί να οδηγείται προς

επεξεργασία στην πιλοτική Μονάδα αντίστροφης ώσμωσης RO, μετά την έναρξη λειτουργίας της. Η έξοδος της Μονάδας RO, που εκτιμάται περίπου σε περίπου 12m³/d, θα μπορεί να χρησιμοποιείται για άρδευση του περιβάλλοντος χώρου του ΧΥΤΑ, μόνο εφόσον ληφθούν όλες οι απαιτούμενες εγκρίσεις σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.



εικ. 19: Διαρροές στραγγισμάτων στο ΧΑΔΑ Π. Γαλήνων (ΕΣΔΑΚ)



εικ. 20: Διαχείριση στραγγισμάτων στο ΧΑΔΑ Π. Γαλήνων (ΕΣΔΑΚ)



εικ. 21: Μονάδα διαχείρισης στραγγισμάτων στο ΧΥΤΑ Π. Γαλήνων (ΕΣΔΑΚ)

9.4.1.5 Διαχείριση βιοαερίου

Το σύστημα διαχείρισης του βιοαερίου αποτελείται από τέσσερα διακριτά μέρη:

- Το δίκτυο κατακόρυφων φρεατίων απαγωγής βιοαερίου που έχει εγκατασταθεί στο Β Τμήμα του ΧΑΔΑ (35 στρ.) και κάτω από το τμήμα που έχει κατασκευαστεί το Α κύτταρο του ΧΥΤΑ.
- Το δίκτυο κατακόρυφων φρεατίων συλλογής βιοαερίου που έχει εγκατασταθεί στο Α Τμήμα του ΧΑΔΑ (50 περίπου στρ.), που αποκαταστάθηκε.
- Το οριζόντιο δίκτυο συλλογής βιοαερίου των τριών κυττάρων κατά τη διάρκεια λειτουργίας τους.
- Το δίκτυο κατακόρυφων φρεατίων συλλογής βιοαερίου που προβλέπεται να εγκατασταθεί επί των κυττάρων με το πέρας λειτουργίας των και το οποίο θα αντικαταστήσει το οριζόντιο δίκτυο.
- Για την εξυπηρέτηση των παραπάνω δικτύων έχουν προβλεφθεί :
 - Κατακόρυφα φρεάτια απαγωγής βιοαερίου
 - Κατακόρυφα φρεάτια συλλογής βιοαερίου
 - Οριζόντιο δίκτυο συλλογής βιοαερίου
 - Υποσταθμοί συλλογής του βιοαερίου
 - Οριζόντιο δίκτυο μεταφοράς του βιοαερίου προς τους υποσταθμούς
 - Κεντρικοί αγωγοί μεταφοράς του βιοαερίου από τους υποσταθμούς στον πυρσό
 - Σύστημα απομάκρυνσης συμπυκνωμάτων και
 - Μονάδα καύσης (πυρσός) βιοαερίου.

Στα χαμηλότερα σημεία του δικτύου μεταφοράς προβλέφθηκαν παγίδες συμπυκνωμάτων.

Για την αντιμετώπιση του προβλήματος μπλοκαρίσματος των σωληνώσεων από τα συμπυκνώματα, χρησιμοποιείται η τεχνική reverse blowing όπου το αέριο οδηγείται κατά διαστήματα προς την αντίθετη κατεύθυνση του δικτύου. Λόγω της υψηλής πίεσης και της μεγάλης διαθέσιμης ποσότητας βιοαερίου, το αέριο κινείται τόσο γρήγορα ώστε συμπαρασύρει τα συμπυκνώματα προς τα σημεία απομάκρυνσης συμπυκνωμάτων.

Το βιοαέριο που καταλήγει στον κεντρικό υποσταθμό παροχετεύεται στον πυρσό καύσης, ο οποίος έχει εγκατασταθεί πλησίον του συνεργείου. Ο πυρσός έχει δυναμικότητα 2.000 m³/h για την καύση του βιοαερίου σε θερμοκρασίες άνω των 1000 °C, είναι αυτόματος και λειτουργεί με την αρχή της σταθεροποίησης της πίεσης κατάθλιψης μέσω αυτόματης ηλεκτροβάνας και ρυθμιστή πίεσης. Η θερμοκρασία επίσης ελέγχεται αυτόματα. Σε περίπτωση εκρηκτικού μίγματος μέσω του αναλυτή, απομονώνεται το σύστημα των αντλιών μέσω της αυτόματης ηλεκτροβάνας στην αναρρόφηση. Επίσης στην αναρρόφηση υπάρχει βάνα διακοπής. Η συσκευή μετατρέπεται αυτόματα, σε περίπτωση χαμηλής συγκέντρωσης μεθανίου, σε εξαιρεσιστικό.

Κατά τη λειτουργία του χώρου, τα φρεάτια λειτουργούν παθητικά και φέρουν βιόφιλτρα για την κατακράτηση ουσιών του βιοαερίου, οι οποίες προκαλούν δυσάρεστες οσμές. Μετά το πέρας λειτουργίας του κυττάρου, τα φρεάτια θα μετατρέπονται σε ενεργητικά μέσω τοποθέτησης κεφαλών και σύνδεσής τους με οριζόντιο δίκτυο συλλογής και μεταφοράς του βιοαερίου σε πυρσό καύσης. Το βιοαέριο κατά την ενεργητική άντληση θα αντλείται ξεχωριστά από κάθε φρεάτιο με την εφαρμογή υποπίεσης.

Ο κεντρικός υποσταθμός βιοαερίου χωροθετήθηκε πλησίον του πυρσού καύσης. Στον υποσταθμό αυτό καταλήγουν οι κεντρικοί αγωγοί από τους άλλους υποσταθμούς. Ο συλλεκτήριος αγωγός του κεντρικού υποσταθμού παροχετεύει τις συλλεγόμενες ποσότητες βιοαερίου στον παρακείμενο πυρσό καύσης.

Η αφύγρανση με παγίδες συμπυκνωμάτων γίνεται στα χαμηλότερα σημεία του κύριου δικτύου μεταφοράς αλλά και στα σημεία αλλαγής κλίσεων.

Παγίδες συμπυκνωμάτων τοποθετήθηκαν επίσης στους αγωγούς μεταφοράς βιοαερίου (από τα φρεάτια προς έκαστο υποσταθμό) που διαθέτουν κλίση από τον υποσταθμό προς το φρεάτιο, καθώς και σε εκείνους τους κλάδους, που παρουσιάζουν κλίση προς ενδιάμεσο χαμηλό σημείο.

Οι 4 υποσταθμοί βιοαερίου και ο πυρσός διαθέτουν ανεξάρτητο σύστημα απομάκρυνσης των συμπυκνωμάτων.

Για την αντιμετώπιση του προβλήματος μπλοκαρίσματος των σωληνώσεων από τα συμπυκνώματα, χρησιμοποιείται η τεχνική reverse blowing , όπου το αέριο οδηγείται κατά διαστήματα προς την αντίθετη κατεύθυνση του δικτύου. Λόγω της υψηλής πίεσης και της μεγάλης διαθέσιμης ποσότητας βιοαερίου, το αέριο κινείται τόσο γρήγορα ώστε συμπαρασύρει τα συμπυκνώματα προς τα σημεία απομάκρυνσης συμπυκνωμάτων.

Το βιοαέριο που καταλήγει στον κεντρικό υποσταθμό παροχετεύεται στον πυρσό καύσης, ο οποίος έχει εγκατασταθεί πλησίον του συνεργείου. Ο πυρσός έχει δυναμικότητα 2.000 m³/h για την καύση του βιοαερίου σε θερμοκρασίες άνω των 1000⁰ C, είναι αυτόματος και λειτουργεί με την αρχή της σταθεροποίησης της πίεσης

κατάθλιψης μέσω αυτόματης ηλεκτροβάνας και ρυθμιστή πίεσης. Η θερμοκρασία επίσης ελέγχεται αυτόματα. Σε περίπτωση εκρηκτικού μίγματος μέσω του αναλυτή, απομονώνεται το σύστημα των αντλιών μέσω της αυτόματης ηλεκτροβάνας στην αναρρόφηση. Επίσης στην αναρρόφηση υπάρχει βάνα διακοπής. Η συσκευή μετατρέπεται αυτόματα, σε περίπτωση χαμηλής συγκέντρωσης μεθανίου, σε εξαεριστικό.

Πρόσφατα με προγραμματική σύμβαση του ΕΣΔΑΚ με το Πολυτεχνείο Κρήτης με υπεύθυνο τον καθηγητή κ. Γκίκα Πέτρο διενεργήθηκε ερευνητικό πρόγραμμα αξιοποίησης του βιοαερίου που προβλέπει την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας 0,80 MW. Ο ΕΣΔΑΚ ήδη κινείται προς την κατεύθυνση άμεσης εκμετάλλευσης του παραγόμενου βιοαερίου στον ΧΥΤΑ Πέρα Γαλήνων.



εικ. 22: Δίκτυο συλλογής βιοαερίου στο ΧΥΤΑ Π. Γαλήνων (ΕΣΔΑΚ)



εικ. 23: Δίκτυο και πυρσός καύσης βιοαερίου στο ΧΥΤΑ Π. Γαλήνων (ΕΣΔΑΚ)

9.4.1.6 Λοιπά έργα υποδομής

Τα έργα υποδομής που έχουν κατασκευαστεί μέχρι στιγμής στον χώρο του ΧΥΤΑ είναι τα εξής:

- Πύλη εισόδου - εξόδου
- Φυλάκιο
- Περιοχή ζύγισης των εισερχομένων απορριμματοφόρων – σύστημα έκπλυσης τροχών
- Κτίριο διοίκησης
- Χώρος Εκφόρτωσης Φορτίων για Δειγματοληψία
- Συνεργείο συντήρησης των οχημάτων- μηχανημάτων-αποθήκη
- Δεξαμενή ύδρευσης – πυρόσβεσης
- Αποθήκη Υγρών Καυσίμων
- Έργα αντιπλημμυρικής προστασίας
- Δίκτυα και εγκαταστάσεις υποδομής- Έργα περιβαλλοντικής παρακολούθησης
- Δίκτυο εσωτερικής οδοποιίας
- Κέντρο γενικού ελέγχου στο κτήριο διοίκησης



εικ. 24: Εγκαταστάσεις υποδομών στο ΧΥΤΑ Π. Γαλήνων (ΕΣΔΑΚ)

9.4.1.7 Έργα περιβαλλοντικής παρακολούθησης :

Γίνονται τακτικοί έλεγχοι της ποιότητας των επιφανειακών νερών

Για την παρακολούθηση της ποιότητας του υπογείου νερού κατασκευάστηκαν τρεις γεωτρήσεις σε βάθος 30 m (μια ανάντη και δύο κατόντη του χώρου) διαμέτρου 8 ιντσών. Μια τέταρτη γεώτρηση διαμέτρου διάτρησης 13 ιντσών και τελικής μόνιμης σωλήνωσης 8 ιντσών έχει ανορυχτεί στους ασβεστόλιθους που είναι ο κύριος υδροφορέας της περιοχής, νότια του χώρου απόθεσης σε βάθος 150m. Για τη μέτρηση της στάθμης των υπογείων υδάτων χρησιμοποιείται φορητό σταθμήμετρο.

Γίνονται τακτικές δειγματοληψίες των στραγγισμάτων στη μονάδα επεξεργασίας στραγγισμάτων αλλά και στα φρεάτια συλλογής και ελέγχου της λεκάνης του ΧΥΤΑ.

Για τον έλεγχο πιθανής μετανάστευσης του βιοαερίου έχουν κατασκευαστεί 22 φρεάτια περιμετρικά του χώρου ανά 70 m. Οι μετρήσεις για την παρακολούθηση του βιοαερίου θα γίνονται με εξωτερικό φορητό αναλυτή και με δειγματολήπτη. Επίσης για τον έγκαιρο εντοπισμό διαφυγής βιοαερίου από τη λεκάνη απόθεσης προς κάποια από τις

εγκαταστάσεις του ΧΥΤΑ, έχει τοποθετηθεί σύστημα επιτήρησης εκρηκτικών συγκεντρώσεων.

Για την παρακολούθηση των καθιζήσεων του απορριμματικού ανάγλυφου έχει εγκατασταθεί ένα δίκτυο "μαρτύρων", σε συνδυασμό με ορισμένες αφετηρίες χωροστάθμησης (reperes). 175 μάρτυρες έχουν ήδη τοποθετηθεί στον αποκατεστημένο χώρο.

9.5 Σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτων καταστάσεων αντιμετώπισης αιφνίδιων Περιβαλλοντικών κινδύνων

Καταστάσεις Έκτακτης Ανάγκης θεωρούνται οι περιπτώσεις εκείνες κατά τις οποίες εμφανίζεται ένα μη επιθυμητό γεγονός, που προκαλεί ή δύναται να προκαλέσει βλάβη της υγείας των εργαζομένων, διακεκριμένες φθορές στον εξοπλισμό ή βλάβη στο περιβάλλον.

Προτείνεται ένα σχέδιο διαχείρισης έκτακτης ανάγκης, ώστε να εξασφαλισθεί η συνοχή της υπηρεσίας, ελαχιστοποιώντας τυχόν αναπόφευκτες δυσλειτουργίες και εξετάζοντας οποιαδήποτε σημαντική περιβαλλοντική επίδραση που μπορεί να προκύψει. Αυτό το σχέδιο περιέχει τις πλέον σημαντικές ενέργειες που αναλαμβάνονται σε περίπτωση οποιωνδήποτε καταστάσεων έκτακτης ανάγκης που μπορούν να προκύψουν. Θα καλύψει τα ζητήματα των μη συμμορφούμενων απορριμμάτων, των ατυχημάτων, της υγιεινής και ασφάλειας καθώς επίσης και άλλων απρόβλεπτων περιστατικών όπως ακραία καιρικά φαινόμενα.

Για την αντιμετώπιση των καταστάσεων αυτών στο ΧΥΤΑ, συντάσσεται το Σχέδιο Κανονισμού Έκτακτων Αναγκών (ΚΕΑ) δηλαδή ένα σύνολο από προκαθορισμένες και κατάλληλα προετοιμασμένες ενέργειες για την αντιμετώπιση και τη διαχείριση μιας κατάστασης έκτακτης ανάγκης. Το Σχέδιο αυτό περιλαμβάνει:

- Προσδιορισμό ενδεχομένων ατυχημάτων και καταστάσεων έκτακτης ανάγκης.
- Καθορισμό του επικεφαλής αρμοδίου που θα διαχειριστεί την κατάσταση έκτακτης ανάγκης.
- Λεπτομέρειες για τις ενέργειες του προσωπικού κατά την εξέλιξη μιας κατάστασης έκτακτης ανάγκης.
- Αρμοδιότητες και καθήκοντα προσωπικού με καθορισμένους ρόλους κατά την εξέλιξη κατάστασης έκτακτης ανάγκης (π.χ. προσωπικό εκπαιδευμένο σε θέματα πυροπροστασίας, προσωπικό α' βοηθειών, προσωπικό ειδικευμένο σε θέματα διαρροής επικίνδυνων ουσιών).
- Σχέδια εκκένωσης.
- Αναγνώριση των πηγών του κινδύνου και εντοπισμός επικίνδυνων υλικών και ενεργειών που απαιτούνται, όταν αυτά τα υλικά αποτελέσουν αιτία καταστάσεων έκτακτης ανάγκης.
- Από κοινού με αρμόδιες υπηρεσίες αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης.
- Επικοινωνία με τις Δημόσιες Αρχές και φορείς.

- Επικοινωνία με τον γειτονικό πληθυσμό και Περιβαλλοντικούς Συλλόγους.
- Προστασία σημαντικών αρχείων και εξοπλισμού.
- Διαθεσιμότητα χρήσιμων πληροφοριών για την αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης π.χ. σχέδια των κτιριακών εγκαταστάσεων, βάση δεδομένων με επικίνδυνα υλικά, διαδικασίες, οδηγίες εργασίας και τηλέφωνα επικοινωνίας.

Τα έκτακτα περιστατικά που ενδέχεται να αντιμετωπιστούν σε έναν ΧΥΤΑ είναι συνήθως τα εξής:

- Προσέλευση μεγάλης ποσότητας απορριμμάτων
- Έλλειψη υλικού επικάλυψης
- Πυρκαγιά στο ΧΥΤΑ
- Συνεχής βροχόπτωση
- Εντοπισμός διαρροής στραγγισμάτων
- Εντοπισμός διαφυγής βιοαερίου
- Αστοχία μηχανήματος
- Άλλες ανεπιθύμητες καταστάσεις

Στο σχέδιο αντιμετώπισης που προτείνεται από την Κοινοπραξία για τον ΧΥΤΑ Πέρα Γαληνών οι Καταστάσεις Έκτακτης Ανάγκης (ΚΕΑ) χωρίζονται ανάλογα με το επίπεδο συναγερμού το οποίο προσδιορίζει και την κρισιμότητα τους στις παρακάτω κατηγορίες:

- ΚΕΑ που δεν επιφέρουν συναγερμό
- ΚΕΑ που επιφέρουν κίτρινο συναγερμό
- ΚΕΑ που επιφέρουν πορτοκαλί συναγερμό
- ΚΕΑ που επιφέρουν κόκκινο συναγερμό

Όσον αφορά στις ΚΕΑ ιδιαίτερη σημασία πρέπει αρχικά να δίνεται στην πρόληψη αυτών, αλλά και στις άμεσες ενέργειες αντιμετώπισης τους, ώστε να μην έχουν περαιτέρω συνέπειες. Ακολουθούν οι γενικές οδηγίες και οι αρμοδιότητες του προσωπικού σε περίπτωση αντιμετώπισης εκδήλωσης πυρκαγιάς, καθώς αποτελεί μια κατάσταση η οποία κατατάσσεται σε διάφορα επίπεδα συναγερμού. Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι προληπτικές και οι απαιτούμενες ενέργειες στις ΚΕΑ που έχουν κατηγοριοποιηθεί ανάλογα με το συναγερμό που επιφέρουν.

9.5.1 Γενικές οδηγίες αντιμετώπισης φωτιάς στο ΧΥΤΑ

Στην περίπτωση που εντοπιστεί πυρκαγιά στο ΧΥΤΑ, η οποία μπορεί να προκληθεί από αυτανάφλεξη των απορριμμάτων, απόρριψη κάποιας εύφλεκτης χημικής ουσίας ή απόρριψη μισοκαιόμενων απορριμμάτων (π.χ. αποτίγαρα) είναι δυνατόν να προκληθούν τα εξής προβλήματα:

- αδυναμία λειτουργίας του μετώπου εργασίας
- Έντονη παραγωγή επικίνδυνων ρύπων - κακοσμίας
- Απειλή της ασφάλειας προσωπικού και μηχανολογικού εξοπλισμού

Η εμπειρία με την καταπολέμηση πυρκαγιών σε ΧΥΤΑ έχει δείξει ότι ούτε η κατάσβεση με χρήση νερού, ούτε το «πνίξιμο» της εστίας με άδειασμα μπαζών μπορούν να δώσουν μόνα τους λύση στο πρόβλημα. Η απλή διαβροχή με νερό μπορεί να αυξήσει τοπικά την παραγωγή βιοαερίου και να οδηγήσει σε εξάπλωση της εστίας της φωτιάς. Το άδειασμα μπαζών επάνω στην εστία της φωτιάς – συνήθως σε ακάλυπτα πρανή του μετώπου

εργασίας- δεν οδηγεί πάντα σε «πνίξιμο» της εστίας και σβήσιμο της φωτιάς διότι υπάρχουν αρκετές δίοδοι (πόροι, ρωγμές) μέσω των οποίων συντηρείται λόγω παρουσίας οξυγόνου. Για την αντιμετώπιση και μείωση των επιπτώσεων ενός τέτοιου περιστατικού, που μπορεί να είναι είτε ανοικτή φωτιά στην επιφάνεια των απορριμμάτων είτε εστία στο εσωτερικού του απορριμματικού όγκου, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα ακόλουθα:

- Άμεση κλήση της πυροσβεστικής, στο βαθμό που είτε η εστία είναι μεγάλη είτε γειτονεύει με εύφλεκτη βλάστηση
- Άμεση κινητοποίηση όλων των πυροσβεστικών μέσων του ΧΥΤΑ
- Αποκοπή, απομόνωση της εστίας από τα εισερχόμενα φορτία
- Το σημείο εκφόρτωσης θα πρέπει να μεταφερθεί σε άλλη θέση και σε ασφαλή απόσταση από το μέτωπο της φωτιάς
- Η εστία της φωτιάς θα πρέπει να καλυφθεί με χώμα, ώστε να σβήσει αρχικά η φλόγα
- Στη συνέχεια θα πρέπει όλο το καιγόμενο τμήμα να εκσκαφτεί με τα υπάρχοντα ερπυστριοφόρα μηχανήματα (συμπιεστές ή μπουλντόζες) και να διαστρωθεί σε στρώσεις των 10 περίπου εκατοστών επάνω σε χωματοκαλυμμένες περιοχές
- Το καιγόμενο διαστρωμένο υλικό θα πρέπει στη συνέχεια να σβηστεί με νερό ή και με χρήση ειδικού αφρού που χρησιμοποιείται για την κατάσβεση πυρκαγιών
- Η περιοχή όπου σβήστηκε η φωτιά θα πρέπει να παρακολουθείται (αν απαιτείται, ορισμός ειδικής βάρδιας φύλαξης). Μόνο εάν μετά από χρονικό διάστημα δύο ημερών δεν παρατηρείται κανένα ίχνος φωτιάς μπορεί να συνεχιστούν οι αποθέσεις σε αυτήν την περιοχή.
- Απομόνωση του καιόμενου τμήματος με δύο λωρίδες μπαζών και κατάσβεσή του
- Διακοπή της άντλησης βιοαερίου και της λειτουργίας του πυρσού καύσης
- Απομόνωση περιοχών στις οποίες ενδέχεται να έχουν εντοπιστεί κατά καιρούς διαφυγές βιοαερίου
- Λειτουργία εφεδρικού μετώπου
- Καθημερινή διάστρωση συμπίεση και χωματοκάλυψη των απορριμμάτων

Το καθήκοντολόγιο σε περίπτωση φωτιάς είναι :

Ο Προϊστάμενος

- Διευθύνει και συμμετέχει στην κατάσβεση έως ότου έρθει η πυροσβεστική υπηρεσία, η οποία και αναλαμβάνει μετά από δική του ενημέρωση
- Εξασφαλίζει ότι όλος ο διατιθέμενος για κατάσβεση εξοπλισμός είναι ασφαλής και σε καλή κατάσταση
- Εξασφαλίζει την καλύτερη δυνατή εκπαίδευση του προσωπικού του ΧΥΤΑ σε έκτακτα περιστατικά εκδήλωσης πυρκαγιάς
- Διατηρεί αρχείο με στοιχεία για όλες τις πυρκαγιές οι οποίες έχουν εκδηλωθεί
- Επιβεβαιώνει ότι όλο το προσωπικό παρουσιάστηκε στη βασική περιοχή ανασυγκρότησης
- Άλλοι εργαζόμενοι στον ΧΥΤΑ
- Οφείλουν να βρίσκονται σε επαφή με την ομάδα πυρόσβεσης της πυροσβεστικής υπηρεσίας
- Κατανοούν το ρόλο τους στη διαδικασία πυρόσβεσης
- Ενημερώνουν τον επιβλέποντα που είναι υπεύθυνος, σε περίπτωση που εντοπίσουν ενδεχόμενο κίνδυνο

9.5.2 ΚΕΑ που δεν επιφέρουν συναγερμό

1. Αποκάλυψη απορριμματικής μάζας σε σημεία όπου έχει ολοκληρωθεί η τελική κάλυψη.

Πολλές φορές σε μέτωπα εργασίας όπου έχουν ολοκληρωθεί η διάστρωση, συμπίεση και κάλυψη των απορριμμάτων παρατηρείται για ποικίλους λόγους η αποκάλυψη της απορριμματικής μάζας. Το φαινόμενο αυτό αποτελεί σημαντικό πρόβλημα καθώς η έκθεση των απορριμμάτων επιφέρει συνέπειες, όπως οσμές, πρόσκληση πτηνών, κίνδυνο για τα πρηνή, διαφυγή βιοαερίου και στραγγισμάτων κ.λπ. Για το λόγο αυτό, όταν κάτι τέτοιο γίνει αντιληπτό πρέπει άμεσα να γίνουν οι απαραίτητες εργασίες αποκατάστασης του συγκεκριμένου σημείου και να πραγματοποιηθούν εκ νέου οι εργασίες της μεταφοράς, διάστρωσης και συμπύκνωσης του απαιτούμενου υλικού.

2. Διασκορπισμός Ελαφρών Μικροαντικειμένων

Η προστασία γειτονικών περιοχών από την διασκόρπιση ελαφρών απορριμμάτων κυρίως πλαστικού (σακούλες) και χαρτιού από τις επιφάνειες εργασίας, μπορεί να πραγματοποιηθεί με προσεκτική διάστρωση και συμπίεση των απορριμμάτων με χρήση συμπιεστικών μηχανημάτων καθώς και με πρόσθετη χωματοκάλυψη των καθημερινών ελεύθερων επιφανειών.

Ο διασκορπισμός ελαφρών απορριμμάτων κατά την εκφόρτωση των σκουπιδιών καθώς και κατά τη διάρκεια των εργασιών διάθεσης στο ΧΥΤΑ μπορεί να περιοριστεί με χρήση προστατευτικών διχτύων. Σε ορισμένες περιπτώσεις θετική είναι και η συμβολή της περιφράξης του ΧΥΤΑ όπου συνήθως συγκεντρώνονται ελαφρά απορρίμματα. Αρνητικό σε αυτές τις περιπτώσεις είναι βέβαια ότι απαιτείται ευρείας έκτασης επέμβαση ανθρώπινου δυναμικού για τον καθαρισμό τους.

Πιο αποτελεσματική από την περιφράξη είναι η χρήση ειδικών τερμάτων με δίχτυα τα οποία είναι εύκολα μετακινούμενα καθώς επίσης και ευκολότερα καθαριζόμενα, αφού με την μείωση της έντασης των ανέμων τα μικροαπορρίμματα πέφτουν αμέσως στο έδαφος (δεν μένουν στερεωμένα, όπως στην περίπτωση της περιφράξης) από όπου μαζεύονται ευκολότερα.

Με αλλαγή της κατεύθυνσης του αέρα όπως επίσης και με την ανάπτυξη του ημερήσιου μετώπου εργασίας είναι εύκολη η μετακίνηση των τερμάτων ώστε να καθίσταται εφικτή και αποτελεσματική η συλλογή των ελαφρών απορριμμάτων.

3. Μαζική εξάπλωση ζώων

Τρεις είναι οι βασικοί λόγοι/τρόποι εξάπλωσης ζώων στους χώρους υγειονομικής ταφής αστικών απορριμμάτων:

Από τις γειτνιάζουσες περιοχές (κοντινές έως πιο μακρινές ζώνες δασικών ή μη καλλιεργήσιμων ή μη εκτάσεων) ζώα διαφόρων ειδών, σε περιορισμένο αρχικά αριθμό, μεταναστεύουν στον χώρο της χωματερής.

Οι χωρίς βλάστηση περιοχές της χωματερής με σωρούς απορριμμάτων σκεπασμένους με χώμα ή μισοσκεπασμένους, συμπιεσμένους ή μη, ασκούν σε πολλά ζώα και κυρίως έντομα μια έντονη έλξη. Τα στοιχεία που προκαλούν στα ζώα και έντομα αυτήν την έντονη έλξη προς τους ΧΥΤΑ είναι η ποικιλία των χρωμάτων από τα απορρίμματα, η θερμότητα, οι μυρωδιές καθώς και η υγρασία που εκπέμπονται από τους σωρούς των απορριμμάτων.

Μαζί με τα απορρίμματα (μέσα στα απορριμματοφόρα ή άλλα οχήματα μεταφοράς σκουπιδιών) μεταφέρονται πολλές φορές ζώα (κυρίως τρωκτικά) από τα σημεία συλλογής τους και καταλήγουν τελικά στους χώρους διάθεσης

Κατ' αυτόν τον τρόπο δημιουργούνται στους ΧΥΤΑ πληθυσμοί ζώων, των οποίων η σύνθεση μεταβάλλεται σημαντικά με την ηλικία του ΧΥΤΑ.

Οι αρουραίοι π.χ. καταλήγουν τόσο μέσω της μεταφοράς των απορριμμάτων από τους τόπους συλλογής στους χώρους διάθεσης, όσο και από γειτονικές στον ΧΥΤΑ περιοχές.

Η απαίτηση για καταπολέμηση των τρωκτικών και άλλων ζώων (πουλιά κλπ.) που ζουν σε χώρους υγειονομικής ταφής πηγάζει από το γεγονός ότι πάντα ελλοχεύει ο κίνδυνος εξάπλωσης παθογόνων μικροοργανισμών, σπόροι των οποίων μπορούν να μεταφερθούν από τα ζώα αυτά σε γειτονικές περιοχές και να πλήξουν άλλα ζώα ή ακόμα και ανθρώπους (κυρίως εργαζόμενους σε ΧΥΤΑ). Οι τρόποι αντιμετώπισής τους είναι δύο ειδών:

- καταπολέμηση με φάρμακα στους χώρους ταφής καθώς και σε κτίρια πλησίον του ΧΥΤΑ
- καταπολέμηση με μηχανικά μέσα, όπως:
- καλύτερη συμπίεση των απορριμμάτων και τακτική χωματοκάλυψη των ανοικτών επιφανειών εργασίας με κατάλληλο αδρανές υλικό (μπάζα, άμμο, χώμα)

Οι αερόβιες συνθήκες που επικρατούν συνήθως στα ανώτερα στρώματα των απορριμμάτων ευνοούν την ζωή και ανάπτυξη (πολλαπλασιασμό) των ζώων (τρωκτικών, εντόμων κ.λπ.) στους ΧΥΤΑ. Κατά συνέπεια με την τήρηση των δύο τελευταίων μέτρων αυτές οι αερόβιες συνθήκες δεν ευνοούνται με αποτέλεσμα τον σημαντικό περιορισμό των πληθυσμών τους.

Η μαζική εξάπλωση πουλιών, ιδιαίτερα γλάρων στους χώρους υγειονομικής ταφής είναι αποτέλεσμα της μεγάλης προσφοράς σε τροφή που περιέχεται στα οργανικά απορρίμματα. Με πειράματα έχει αποδειχθεί ότι μέτρα που στηρίζονται στον εκφοβισμό με ήχους ή με άλλα μέσα (φωτεινά ή ηχητικά) έχουν προσωρινό και όχι μόνιμο αποτέλεσμα διότι τα πουλιά συνηθίζουν σε αυτά και επανέρχονται μετά από λίγο και πάλι στα μέτωπα εργασίας.

Αποτελεσματικός τρόπος πρόληψης του προβλήματος παρουσίας των γλάρων στους ΧΥΤΑ είναι η λειτουργία όσο το δυνατό πιο περιορισμένων σε έκταση επιφανειών εργασίας.

Επίσης, η συστηματική καθημερινή χωματοκάλυψη των επιφανειών εργασίας είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος για την αντιμετώπιση του προβλήματος των γλάρων.

9.5.3 ΚΕΑ που επιφέρουν κίτρινο συναγερμό

1. Προσέλευση μεγάλης ποσότητας απορριμμάτων

Ενώ ο ΧΥΤΑ υποδέχεται μία συγκεκριμένη ποσότητα απορριμμάτων καθημερινά, κάποιες φορές είναι δυνατόν να παρουσιαστεί προσέλευση πολύ μεγαλύτερου φορτίου. Η συγκεκριμένη κατάσταση κάποιες φορές είναι δυνατό να προβλεφθεί κρατώντας στατιστικά στοιχεία π.χ. με τη βοήθεια μιας βάσης δεδομένων, από τα οποία είναι εύκολο να εντοπιστούν οι πιθανές ημέρες και ώρες αιχμής.

Τα αίτια που μπορεί να προκαλέσουν ένα τέτοιο περιστατικό μπορεί να είναι:

- Λήξη μίας απεργιακής κινητοποίησης των εργαζομένων στην υπηρεσία αποκομιδής των απορριμμάτων
- Πέρασ συνεχόμενων αργιών
- Υποδοχή φορτίου άλλου ΧΥΤΑ λόγω κάποιας εμπλοκής του
- Υποδοχή μη συμπιεσμένων απορριμμάτων, και κατά συνέπεια αυξημένου αριθμού οχημάτων, λόγω εμπλοκής του σταθμού μεταφόρτωσης

Τα προβλήματα που δημιουργούνται εντοπίζονται σε αδυναμία έγκαιρης και ορθής διάθεσης των προσκομιζόμενων απορριμμάτων, σε κινδύνους απόρριψης σε ακατάλληλες θέσεις, σε δημιουργία ουρών και μεγάλου χρόνου αναμονής μέχρι την τελική απόρριψη των απορριμμάτων στο μέτωπο εργασίας καθώς και σε πιθανό προσωρινό κλείσιμο του ΧΥΤΑ

Ως άμεσες ενέργειες για την κατάσταση αυτή προτείνονται τα εξής:

- Ύπαρξη εφεδρικών μετώπων εργασίας, σε κάθε φάση ανάπτυξης του κυττάρου
- Ταυτόχρονη απόθεση απορριμμάτων στην στέψη και στο «πόδι» του πρανούς του μετώπου εργασίας
- Επέκταση του μετώπου απόρριψης των απορριμμάτων
- Ελεγχόμενος ρυθμός προσέλευσης των απορριμματικών φορτίων με αναμονή των απορριμματοφόρων στο χώρο αναμονής της εισόδου καθώς και κατά μήκος της εσωτερικής οδού πρόσβασης που οδηγεί στο μέτωπο εργασίας.
- Έκτακτη μίσθωση επιπλέον μηχανημάτων

2. Έλλειψη υλικού επικάλυψης

Η έλλειψη υλικού επικάλυψης αποτελεί μια συχνή ΚΕΑ που αντιμετωπίζεται έστω και προσωρινά στους ΧΥΤΑ. Συγκεκριμένα, μπορεί να προκύψει από:

- Περιόδους στασιμότητας των δημοσίων ή και των ιδιωτικών έργων
- Απεργιακών κινητοποιήσεων των ιδιοκτητών των φορτηγών αυτοκινήτων
- Λειτουργίας άλλου προσφορότερου από οικονομικής άποψης χώρου απόθεσης μπαζών και χωματισμών.

Στην περίπτωση λοιπόν έλλειψης υλικού επικάλυψης, τα προβλήματα που προκύπτουν εντοπίζονται στο ότι ο απορριμματικός όγκος παραμένει ακάλυπτος με όλους τους συνεπαγόμενους κινδύνους και τις επιπτώσεις, ενώ παράλληλα παρουσιάζεται και αδυναμία διαμόρφωσης εσωτερικών δρομολογίων προσπελασιμότητας (επάνω στα απορρίμματα) στο μέτωπο εργασιών.

Τα μέτρα που προτείνονται για την αντιμετώπιση αυτού του ενδεχομένου είναι τα ακόλουθα:

- ενεργοποίηση αποθήκης εδαφικού υλικού και όσο το δυνατόν βέλτιστη χρήση του ώστε να καλυφθούν οι ανάγκες του ΧΥΤΑ για όλο το αναμενόμενο διάστημα που θα παραμένει το πρόβλημα
- Προσέλκυση οχημάτων μεταφοράς μπαζών, χωμάτων κ.λπ. (υλικά κατάλληλης σύστασης ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθούν ως υλικά επικάλυψης).
- Αύξηση του ύψους του ταμπανιού, ώστε να μειωθεί σε αυτό το ποσοστό του υλικού επικάλυψης

Για την αποφυγή της συγκεκριμένης ΚΕΑ συνίσταται ο σωστός προγραμματισμός της προμήθειας του υλικού επικάλυψης, έτσι ώστε να καλύπτονται οι ανάγκες του ΧΥΤΑ σε περιοδική βάση και να υπάρχει πάντοτε αρκετή ποσότητα υλικού επικάλυψης άμεσα διαθέσιμο.

3. Συνεχής βροχόπτωση

Η σωστή αντιμετώπιση των επιπτώσεων εξ αιτίας των μετεωρολογικών συνθηκών και των ακραίων καιρικών φαινομένων παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην επιτυχή λειτουργία ενός ΧΥΤΑ. Μεγάλες περίοδοι βροχοπτώσεων, θερμοκρασίες υπό το μηδέν, πολύ υψηλές θερμοκρασίες, μπορούν να διαταράξουν σημαντικά τις λειτουργίες του έργου.

Οι έντονες και συχνές βροχοπτώσεις έχουν επιπτώσεις στις οδούς πρόσβασης, οι οποίες γεμίζουν με λάσπες, καταστρέφονται τα εσωτερικά δρομολόγια τα οποία βουλιάζουν μέσα στα νερά και σε όγκους από φερτά υλικά και χώμα, το μέτωπο εργασίας μετατρέπεται σε λασπότοπο με αποτέλεσμα να δημιουργούνται μεγάλες καθυστερήσεις στις εργασίες ταφής ενώ αυξάνεται ο μέσος όρος αναμονής των απορριμματοφόρων και πολλές φορές σε μεγάλες εγκαταστάσεις δημιουργείται κυκλοφοριακή συμφόρηση. Οι εξαιρετικά μεγάλες βροχοπτώσεις συμβάλουν στην αύξηση της στάθμης του υδροφόρου ορίζοντα των υπογείων υδάτων, επίπτωση που καλείται να αντιμετωπίσει το σύστημα παρακολούθησης των υπογείων υδάτων. Τα κορεσμένα από το νερό εδάφη και απορρίμματα καθίστανται ασταθή και για το λόγο αυτό πρέπει να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα (π.χ. κατασκευή αναχωμάτων, σκυρόστρωση οδών κ.λπ.). Σημαντικό μέτρο αντιμετώπισης των πλημμυρικών φαινομένων μέσα στη λεκάνη απόθεσης είναι η διαμόρφωση κατάλληλων κλίσεων της αποστραγγιστικής στρώσης αλλά και η συντήρηση και ο καθαρισμός των περιμετρικών τάφρων ομβρίων για την εκτροπή των υδάτων από το μέτωπο εργασίας.

Αντίστοιχες δυσλειτουργίες μπορεί να προκαλέσει και ένας πολύ ξηρός καιρός. Η ξηρασία δυσχεραίνει τις εκσκαπτικές εργασίες. Επιπρόσθετα με την απουσία ή της έλλειψη της απαιτούμενης υγρασίας οι οργανικές ουσίες των απορριμμάτων δεν αποσυντίθενται. Σε άνυδρες περιοχές, η εξατμισοδιαπνοή του εδάφους είναι πολύ μεγαλύτερη από τη βροχόπτωση. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι ΧΥΤΑ που βρίσκονται σε άνυδρες περιοχές (π.χ Αίγυπτος) μπορούν να λειτουργήσουν χωρίς στεγανοποιητική στρώση (μεμβράνες) και συστήματα συλλογής στραγγισμάτων, αφού αυτά δεν παράγονται εξ αιτίας έλλειψης των βροχοπτώσεων αλλά και των υψηλών θερμοκρασιών.

Οι πολύ χαμηλές θερμοκρασίες έχουν σαν αποτέλεσμα το πάγωμα του εδάφους σε βαθμό που δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί. Οι θερμοκρασίες υπό το μηδέν επηρεάζουν τη σωστή λειτουργία του κινητού εξοπλισμού όπως και το σύστημα συλλογής των στραγγισμάτων το οποίο βρίσκεται κυριολεκτικά μέσα στην παγωμένη αποστραγγιστική στρώση (μπορεί να προκληθεί θραύση των αγωγών από το συνδυασμό του μεγάλου ψύχους και του μεγάλου φορτίου).

Σε περίπτωση που μία βροχόπτωση συνεχίζεται για αρκετές ημέρες, είναι δυνατόν να προκληθούν τα εξής:

- Κακή κυκλοφορία των οχημάτων
- Λόγω δυσκολίας προσέγγισης του μετώπου εργασίας, απόρριψη σε απομακρυσμένο από το εν λειτουργία μέτωπο απόρριψης
- Μεγάλη καθυστέρηση λόγω αναμονής για εκφόρτωση των οχημάτων που μεταφέρουν τα απορρίμματα
- Επιφανειακή απορροή στραγγισμάτων, λόγω αδυναμίας του συστήματος να ανταπεξέλθει στις αυξημένες ποσότητες στραγγισμάτων, ή και λόγω υπερχειλίσις των δεξαμενών συλλογής και επεξεργασίας

Στην περίπτωση συνεχούς βροχόπτωσης θα πρέπει να αξιολογηθεί η κατάσταση προκειμένου να ληφθεί απόφαση σχετικά με την διάθεση των απορριμμάτων (αν θα συνεχιστεί κανονικά στο υφιστάμενο μέτωπο εργασίας, αν θα γίνει σε εφεδρικό μέτωπο εργασίας ή θα σταματήσει προσωρινά):

- Αν η διάθεση συνεχιστεί στο υφιστάμενο ή στο εφεδρικό μέτωπο εργασίας, ιδιαίτερη προσοχή θα δίνεται στη οδό πρόσβασης με συνεχείς εργασίες συντήρησης και βελτίωσης της, και στα έργα απορροής όμβριων του μετώπου εργασίας.
- Αν οι συνθήκες είναι τόσο δύσκολες που η διάθεση θα σταματήσει προσωρινά, είναι απαραίτητο να απαγορευτεί η είσοδος των απορριμματοφόρων στην εγκατάσταση.

Σε κάθε περίπτωση, μέσω αναχωμάτων, θα πρέπει να γίνεται ελαχιστοποίηση της ποσότητας των όμβριων που συσσωρεύονται στο μέτωπο εργασίας και οδηγούνται στο σύστημα συλλογής των στραγγισμάτων.

Εφόσον η λειτουργία της εγκατάστασης έχει διακοπεί, μετά τη λήξη της βροχόπτωσης είναι απαραίτητο να βελτιωθεί το δίκτυο εσωτερικής οδοποιίας και των προσωρινών δρομολογίων, έτσι ώστε να μπορεί να λειτουργήσει ξανά ικανοποιητικά.

4. Εκδήλωση πυρκαγιάς σε απορριμματοφόρο όχημα

Δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις που μια εστία φωτιάς μπορεί να δημιουργηθεί σε απορριμματοφόρο τη στιγμή που αυτό βρίσκεται στο χώρο του ΧΥΤΑ, είτε κατά την διαδικασία εισόδου είτε κατά την εκφόρτωση των απορριμμάτων. Η πιθανότητα αυτή αυξάνεται συνήθως τους καλοκαιρινούς μήνες όταν επικρατούν υψηλές θερμοκρασίες.

Οι ενέργειες που γίνονται είναι άμεσες, έτσι ώστε να αποφευχθεί η εξάπλωση της πυρκαγιάς στον ευρύτερο χώρο της εγκατάστασης. Ενημερώνεται άμεσα ο υπεύθυνος του ΧΥΤΑ και γίνεται στάθμευση του οχήματος σε χώρο που δεν εγκυμονεί κίνδυνο εξάπλωσης της φωτιάς. Ακολουθεί κατάσβεση της εστίας με τη χρήση των μέσων του οχήματος και αν απαιτείται γίνεται επίσης χρήση του εξοπλισμού που διαθέτει ο ΧΥΤΑ.

9.5.4 ΚΕΑ που επιφέρουν πορτοκαλί συναγερμό

1. Εντοπισμός διαφυγής βιοαερίου

Στην περίπτωση που εντοπιστεί διαρροή του βιοαερίου, θα γίνουν τα εξής:

- Στο σημείο εντοπισμού της διαρροής θα διανοιχθεί κατάλληλο όρυγμα (τρύπα), το οποίο θα χαλικωθεί, και με τον τρόπο αυτό θα δημιουργηθεί μία δίοδος εκτόνωσης του βιοαερίου.
- Αν η διαρροή εντοπισθεί σε φρεάτιο παρακολούθησης- με καθημερινές δειγματοληψίες πρέπει να παρακολουθείται το συγκεκριμένο σημείο που εντοπίστηκε η διαρροή, για να αποκλειστεί το ενδεχόμενο λάθους ή τυχαίας διαρροής. Στο βαθμό που η διαρροή είναι μόνιμη, η μεθοδολογία αντιμετώπισης είναι όπως στην περίπτωση διαρροής στραγγισμάτων.
- Αν η διαρροή εντοπισθεί κοντά σε κάποιο κτίριο ή άλλο κλειστό χώρο, η περιοχή πρέπει να απομονωθεί άμεσα, από ανθρώπινη παρέμβαση. Στη συνέχεια πρέπει να παρακολουθείται καθημερινά για να αποκλειστεί το ενδεχόμενο λάθους ή τυχαίας διαρροής. Στο βαθμό που η διαρροή είναι μόνιμη, η μεθοδολογία αντιμετώπισης είναι όπως και πριν.
- Σε κάθε περίπτωση – κι εφόσον δεν εντοπίζεται διαρροή κοντά στον πυρσό καύσης του βιοαερίου - είναι θετική η αύξηση της υποπίεσης άντλησης από τα φρεάτια για να μειωθούν οι ποσότητες βιοαερίου που διαφεύγουν. Το μέτρο αυτό ισχύει στην περίπτωση ενεργητικής συλλογής του βιοαερίου.
- Το προσωπικό θα πρέπει να χρησιμοποιεί τα κατάλληλα μέσα ατομικής προστασίας, όπως περιγράφονται στην εκπαιδευτική ενότητα «Ασφάλεια & Υγιεινή».

2. Αστοχία μηχανήματος

Από τα πιο συνήθη προβλήματα που εντοπίζονται σε έναν ΧΥΤΑ αποτελεί η αστοχία του κινούμενου (συμπιεστές, φορτωτές κ.λπ.) μηχανολογικού εξοπλισμού. Αυτό μπορεί να οφείλεται σε κάποια βλάβη, η οποία μπορεί να είναι αποτέλεσμα κακού χειρισμού ή σε ελλιπή συντήρηση ή ακόμα και λόγω των δυσμενών συνθηκών λειτουργίας.

Οι συνέπειες που προκαλούνται από ένα τέτοιο πρόβλημα εντοπίζονται στα εξής :

Αδυναμία έγκαιρης και άρτιας λειτουργίας της διαδικασίας απόθεσης-συμπίεσης-επικάλυψης με συνέπεια την αύξηση του αναλογούντος έργου των υπολοίπων συμπιεστών.

- Κίνδυνο απόρριψης σε ακατάλληλες θέσεις.
- Κίνδυνο προσωρινής στάσης της λειτουργίας του ΧΥΤΑ.
- Κίνδυνο για το προσωπικό που χειρίζεται τα μηχανήματα.

Για την πρόληψη αυτού του έκτακτου περιστατικού συνίσταται η περιοδική συντήρηση των μηχανημάτων σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή τους. Για την αντιμετώπιση του περιστατικού όταν εκδηλωθεί και ιδιαιτέρως στην περίπτωση που είναι το μοναδικό μηχάνημα στο ΧΥΤΑ πρέπει να επισκευάζεται άμεσα στην περίπτωση που αυτό είναι εφικτό ή να εξετάζεται η περίπτωση προσωρινής εξωτερικής εργολαβίας των εργασιών διάστρωσης- συμπίεσης- επικάλυψης. Στην περίπτωση που ο ΧΥΤΑ διαθέτει περισσότερα από ένα μηχανήματα θα πρέπει να προγραμματιστεί στο άμεσο μέλλον η

επισκευή του. Αν το μηχάνημα επηρεάζει άμεσα την διάθεση των απορριμμάτων θα πρέπει επίσης να επανεξεταστεί ο ρυθμός των εισερχόμενων απορριμματοφόρων στο ΧΥΤΑ ενώ παράλληλα μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί και το εφεδρικό μέτωπο εργασίας.

3. Εκδήλωση φωτιάς σε κτηριακές εγκαταστάσεις

Όταν εκδηλώνεται φωτιά στις κτηριακές εγκαταστάσεις μέσα στο χώρο της εγκατάστασης (π.χ. κτίριο διοίκησης) άμεση προτεραιότητα είναι η προστασία όλων των ατόμων που βρίσκονται εκείνη τη στιγμή στο ΧΥΤΑ. Οι παρευρισκόμενοι λοιπόν, πρέπει να στέκονται σε αντίθετη θέση από τη φορά του ανέμου και παράλληλα όλα τα αναρμόδια άτομα να απομακρύνονται. Τα οχήματα και τα εύφλεκτα υλικά που βρίσκονται κοντά στην εστία της πυρκαγιάς πρέπει να απομακρυνθούν, αν βέβαια αυτό καθίσταται δυνατό από τις συνθήκες που επικρατούν. Επίσης, αν υπάρχουν δεξαμενές καυσίμων κοντά στο μέτωπο της φωτιάς πρέπει να ψεκαστούν με νερό από ασφαλή απόσταση, αν αυτό βέβαια είναι πρακτικά δυνατό, και σε κάθε περίπτωση, χωρίς να διατρέχει κίνδυνο κάποιο παρευρισκόμενο άτομο.

Ο γενικός διακόπτης του ρεύματος πρέπει να κλείσει ώστε να διακοπεί η ηλεκτροδότηση του κτιρίου και αν ο πυροσβεστικός εξοπλισμός του ΧΥΤΑ δεν αρκεί να μην ξοδευτεί πολύτιμος χρόνος σε προσπάθειες κατάσβεσης της αλλά να γίνει άμεσα κλήση της πυροσβεστικής. Τέλος, στην περίπτωση που αναμένεται κίνδυνος έκρηξης, γίνεται εκκένωση του χώρου.

4. Εκδήλωση φωτιάς στο χώρο απόθεσης

Εκτός από τους γενικούς κανόνες ασφάλειας που αναφέρθηκαν στις προηγούμενες περιπτώσεις, όταν πρόκειται για κατάσβεση στο μέτωπο απόθεσης πρέπει επιπλέον να ακολουθούνται τα εξής :

- Με ασφαλή τρόπο και αν είναι εφικτό να κατασκευάζονται με τη χρήση της μπουλντόζας, προστατευτικό ανάχωμα – «φρένο»- περιμετρικά της εστίας.
- Δεν πρέπει ποτέ να λειτουργεί μηχάνημα επάνω σε καιγόμενα υλικά.
- Να γίνεται χρήση των διαθέσιμων αποθεμάτων υλικού επικάλυψης για καταστάσεις έκτακτης ανάγκης και ενεργοποίηση του εφεδρικού μετώπου εργασίας αν είναι δυνατή η συνέχιση των εργασιών.
- Να τίθεται εκτός λειτουργίας το σύστημα συλλογής- άντλησης του βιοαερίου.
- Να ενημερώνονται οι ιδιοκτήτες των γειτνιαζόντων περιοχών εάν υπάρχει περίπτωση εξάπλωσης της πυρκαγιάς και στις ιδιοκτησίες τους.

9.5.5 ΚΕΑ που επιφέρουν πορτοκαλί συναγερμό

1. Υποχώρηση απορριμματικού ανάγλυφου (κατολίσηση)

Η υποχώρηση του απορριμματικού φορτίου μπορεί να αποφευχθεί με το συστηματικό έλεγχο των καθιζήσεων. Πολλές φορές ωστόσο, με την ανάπτυξη ιδιαίτερων συνθηκών (π.χ. διάβρωση ομβρίων υδάτων) αυτή η κατάσταση δεν είναι δυνατό να εμποδιστεί.

Αρχικά το πρώτο βήμα για την αντιμετώπιση του φαινομένου είναι η απομόνωση της περιοχής όπου παρατηρήθηκε η κατολίσηση και η αξιολόγηση του χώρου ,έτσι ώστε να προβλεφθούν τυχόν νέες κατολισθήσεις. Χρησιμοποιείται συνεπώς το εφεδρικό

μέτωπο εργασίας αν δεν είναι δυνατή η συνέχιση της χρήσης του υφιστάμενου, ενώ παράλληλα ελέγχεται και ο ρυθμός των εισερχόμενων απορριμματοφόρων.

Τέλος, πρέπει να ανοιχθεί περιοχή πρόσβασης στην ευρύτερη περιοχή της κατολίθησης έτσι ώστε να γίνει αποκατάσταση των πρανών και ομαλοποίηση της κλίσης τους. Η απορριμματική μάζα που έχει υποχωρήσει αποτίθεται εκ νέου στο μέτωπο εργασίας.



εικ. 25: Καθίζηση απορριμματικού ανάγλυφου στο ΧΑΔΑ Π. Γαλήνων (ΕΣΔΑΚ)

2. Διαφυγή οσμών

Πολλές φορές παρατηρείται διαφυγή οσμών σε διάφορα σημεία του ΧΥΤΑ, γεγονός που αποτελεί όχληση τόσο στο απασχολούμενο προσωπικό, όσο ενδεχομένως και σε κατοίκους κοντινών περιοχών.

Στην περίπτωση αυτή αρχικά οι εργαζόμενοι πρέπει να φορούν τα κατάλληλα μέσα προστασίας και να εντοπίσουν την περιοχή διαφυγής των οσμών και τα αίτια αυτής. Στη συνέχεια πρέπει να την αποκαταστήσουν, να σφραγίσουν δηλαδή την περιοχή με χώμα έτσι ώστε να σταματήσει η έκλυση των οσμών.

3. Επέκταση πυρκαγιάς- αδυναμία ελέγχου

Στην περίπτωση αυτή δεν πρέπει να επικρατήσει πανικός. Οι ενέργειες που πρέπει να γίνουν είναι απλές και απαιτούν ιδιαίτερη ψυχραιμία.

Αν η πυρκαγιά δεν μπορεί να τεθεί υπό έλεγχο είναι απαραίτητο να γίνει άμεση κλήση στην Πυροσβεστική Υπηρεσία και παράλληλα να ενημερωθούν άμεσα η διεύθυνση του έργου, τα βυτία (ή το βυτίο) με το νερό και οι μπουλντόζες. Η κατάσβεση της φωτιάς δεν πρέπει ποτέ να εκτελείται από ένα μεμονωμένο άτομο και κανείς από το προσωπικό δεν πρέπει να θέτει τον εαυτό του ή κάποιον άλλο σε κίνδυνο.

Την ίδια στιγμή πρέπει να ειδοποιηθούν όλοι οι εργαζόμενοι που εργάζονται κοντά στο μέτωπο που εκδηλώθηκε η πυρκαγιά.

4. Ατυχήματα προσωπικού

Η τήρηση των κανόνων ασφαλείας ελαχιστοποιεί τις πιθανότητες ατυχήματος, ωστόσο δεν τις εκμηδενίζει. Στην περίπτωση λοιπόν που συμβεί κάποιο ατύχημα στο χώρο της εγκατάστασης αρχικά δίνονται οι πρώτες βοήθειες στους τραυματισμένους. Αν ο τραυματισμός είναι βαρύς καλείται άμεσα ασθενοφόρο έτσι ώστε να μεταφερθεί το άτομο στο πλησιέστερο νοσοκομείο.

Επισημαίνεται και πάλι ότι ιδιαίτερη σημασία έχει ο συστηματικός έλεγχος και η αντικατάσταση των αναλώσιμων υλικών του φαρμακείου της εγκατάστασης καθώς και η ανάρτηση καταλόγου με τα τηλέφωνα των πλησιέστερων νοσηλευτικών μονάδων.

5. Εντοπισμός διαρροής στραγγισμάτων

Η διαρροή στραγγισμάτων εντοπίζεται στην περίπτωση εμφάνισης συγκεκριμένων ρύπων σε κάποια δειγματοληψία υπογείων ή επιφανειακών υδάτων κατά την παρακολούθηση του χώρου. Στο βαθμό που γίνει κάτι τέτοιο, θα πρέπει:

- Να γίνεται σε καθημερινή βάση δειγματοληψία στο συγκεκριμένο σημείο που εντοπίστηκε η διαρροή, για να αποκλειστεί το ενδεχόμενο λάθους, ή τυχαίας διαρροής. Ταυτόχρονα θα πρέπει να απομακρύνονται, όσο περισσότερα στραγγίσματα είναι δυνατόν από το χώρο και να ελαχιστοποιηθεί η επανακυκλοφορία, ώστε να πέσει το ύψος των στραγγισμάτων. Αυτό θα γίνεται συνεχώς, μέχρι να εντοπισθεί ακριβώς η φύση του προβλήματος και να υλοποιηθεί μία τεχνική αντιμετώπισής του.
- Αν εντοπισθεί μόνιμο πρόβλημα, πρέπει να εκπονηθεί το συντομότερο δυνατό, αναλυτική μελέτη ακριβούς προσδιορισμού της φύσης και της έκτασης του προβλήματος και εντοπισμού της πηγής της ρύπανσης ή του σημείου διαρροής. Στην ίδια έκθεση πρέπει να προτείνονται επανορθωτικά μέτρα, τα οποία θα εντάσσονται σε δύο πιθανές κατευθύνσεις : α/ τεχνικές επέμβασης στην πηγή ρύπανσης με στόχο να αποκατασταθεί κάθε δυσλειτουργία και να κλείσει το σημείο διαρροής και β/ καταπολέμηση της ρύπανσης στο σημείο που αυτή εκδηλώνεται και μείωση της πιθανής εξάπλωσής της.
- Προκειμένου να μπορεί να γίνει σύγκριση των τεχνικών που προτείνονται κάθε φορά για την αποκατάσταση της δυσλειτουργίας του ΧΥΤΑ είναι απαραίτητη η συλλογή και η αξιολόγηση όλων των τεχνικών δεδομένων. Για την επιλογή της κατάλληλης μεθόδου θα εξετασθούν , η υδρογεωλογική κατάσταση της περιοχής με στόχο να αποφασιστεί εάν είναι αναγκαία η προσθήκη γεωτρήσεων στην περιοχή. Θα γίνει δειγματοληψία και σε άλλα σημεία, προκειμένου να εκτιμηθεί η έκταση και ο βαθμός της ρύπανσης. Επίσης θα γίνει εκτίμηση των επιπτώσεων στους ευαίσθητους αποδέκτες οι οποίοι μπορεί να επηρεαστούν από τη ρύπανση, και θα προσδιοριστούν τα επιτρεπτά όρια.

6. Συμπληρωματικές εργασίες προφύλαξης

Θα πραγματοποιούνται επιθεωρήσεις του εξοπλισμού της μονάδας σύμφωνα με τις συχνότητες που θα δηλώνονται στο φύλλο επιθεώρησης εγκατάστασης και θα σημειώνονται τα συμπεράσματά. Οποιαδήποτε συντήρηση που πραγματοποιείται θα καταγράφεται στο ημερολόγιο εγκαταστάσεων.

Συγκεκριμένα ζητήματα συντήρησης μπορεί να προσδιοριστούν κατά την διάρκεια της σύμβασης. Σε αυτή την περίπτωση θα συμφωνηθούν με την διοικούσα αρχή για να περιληφθούν στο τελικό σχέδιο λειτουργίας του ΧΥΤΑ.

Ο φύλακας θα ελέγχει, σε καθημερινή βάση, την κατάσταση του φράκτη περιμέτρου και θα σημειώσει και θα εκθέσει οποιαδήποτε ζημία παρατηρηθεί.

Ο φύλακας θα είναι αρμόδιος για τη λειτουργία όλου του εξοπλισμού πυρόσβεσης. Η συντήρηση του εξοπλισμού θα αναληφθεί από τις εξουσιοδοτημένες αντιπροσωπείες. Ο φύλακας πρέπει να εξασφαλίσει την άμεση πρόσβαση στον διατιθέμενο εξοπλισμό πρώτων βοηθειών.

Όλες οι σημάνσεις και τυχόν προειδοποιητικά μηνύματα θα ελέγχονται καθημερινά ώστε να είναι καθαρά και ευανάγνωστα σε όλους τους χρήστες.

9.5.6 Πρόσθετα Μέτρα έκτακτης Ανάγκης

Τα μέτρα κατά τη διάρκεια των κανονικών ωρών απασχόλησης είναι:

- Να ανοίγονται όλες τις προσβάσεις στις εγκαταστάσεις και ελέγχονται όλες οι περιβάλλουσες περιοχές που διευκολύνουν:
 - α. την εκκένωση του προσωπικού που δεν περιλαμβάνεται στην έκτακτη ανάγκη.
 - β. την άφιξη της εξωτερικής βοήθειας.
- Να παρέχονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για τη διαχείριση της έκτακτης ανάγκης, συμπεριλαμβανομένων των μέσων πυρασφάλειας, του μηχανικού εξοπλισμού, κ.λπ. σύμφωνα με το καθιερωμένο εκ των προτέρων σχέδιο.
- Η αποτροπή οποιουδήποτε τηλεφωνήματος μη σχετικού με την έκτακτη ανάγκη.
- Η εξασφάλιση της εκτέλεσης των παραπάνω ενεργειών.

9.5.7 Διαδικασίες έκτακτης ανάγκης – Μέτρα Συντονισμού (Επόπτης ΧΥΤΑ)

Ο επόπτης ΧΥΤΑ είναι αρμόδιος για τη γενική διαχείριση οποιασδήποτε έκτακτης ανάγκης. Υπό αυτήν τη μορφή, τα κύρια καθήκοντά του / της είναι:

- Αξιολόγηση της κατάστασης, ο καθορισμός της βαρύτητας της έκτακτης ανάγκης.
- Συντονισμός όλων των δραστηριοτήτων σχετικά με την έκτακτη ανάγκη (ασφάλεια προσωπικού, στρατηγική, υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης).
- Επίβλεψη της έκτακτης ανάγκης και ο προσδιορισμός των κατάλληλων μέτρων, τις περαιτέρω χρήσεις των διαθέσιμων πόρων, την εκκένωση χώρων, κ.λπ.
- Επίβλεψη και διαχείριση όλων των διαδικασιών για την προβλεπόμενη αντίδραση στην έκτακτη ανάγκη.
- πληροφόρηση των υπηρεσιών έκτακτης ανάγκης για την ανάπτυξη και την τρέχουσα κατάσταση έκτακτης ανάγκης.
- Δήλωση του τέλους της έκτακτης ανάγκης.
- Έναρξη ανάπτυξης του σχεδίου για την σταδιακή, αν είναι αναγκαίο, επανεγκαθίδρυση της κανονικής εργασίας.

ΑΝΑΣΚΟΠΙΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΧΥΤΑ ΠΕΡΑ ΓΑΛΗΝΩΝ

Ο ΕΣΔΑΚ ως Φορέας Διαχείρισης Απορριμμάτων (ΦΟ.Δ.Σ.Α.) στην αρμοδιότητα του οποίου υπάγεται η κατασκευή και λειτουργία των εγκαταστάσεων στους Πέρα Γαλήνους, υποχρεούται να διαθέτει το κατάλληλο επιστημονικό προσωπικό για τον σχεδιασμό όλων των απαραίτητων υποδομών και να εξασφαλίζει τον ποιοτικό έλεγχο και την ασφαλή λειτουργία αυτών.

Η Διοίκηση του ΕΣΔΑΚ θα πρέπει να υιοθετήσει το σχέδιο εκτάκτων αναγκών , να το εφαρμόσει πλήρως ανεξάρτητα του κόστους εφαρμογής. Θα πρέπει επίσης να λαμβάνει όλες τις επιβεβλημένες αποφάσεις για την πλήρη προστασία του Περιβάλλοντος που επιβάλλονται από τη Νομοθεσία και κατ' επέκταση από τους όρους λειτουργίας των εγκαταστάσεων. Θα πρέπει δε να φροντίζει για την εξασφάλιση των απαιτούμενων πόρων (χρηματοδοτήσεων) για την εφαρμογή των ανωτέρω.

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

Google



εικ. 26: Δορυφορική απεικόνιση χωροθέτησης ΧΥΤΑ Π. Γαλήνων (Google)



εικ. 27: Αποκατάσταση ΧΑΔΑ Π. Γαλήνων (ΕΣΔΑΚ)



εικ. 28: Άποψη και των 3 κυττάρων ΧΥΤΑ Π. Γαλήνων (ΕΣΔΑΚ)



εικ. 29: Άποψη και του 3^{ου} κυτάρου ΧΥΤΑ Π. Γαλήνων (ΕΣΔΑΚ)



εικ. 30: Άποψη εισόδου στο ΧΥΤΑ Π. Γαλήνων (ΕΣΔΑΚ)



εικ. 31: Άποψη φυλακίου, κτιρίου Διοίκησης, ζυγαριάς στο ΧΥΤΑ Π. Γαλήνων



εικ. 32: Άποψη Μ.Ε.Σ. στο ΧΥΤΑ Π. Γαλήνων



εικ. 33: Άποψη Πυρσού καύσης βιοαερίου στο ΧΥΤΑ Π. Γαλήνων



εικ. 34: Άποψη δικτύου συλλογής βιοαερίου στο ΧΥΤΑ Π. Γαλήνων



εικ. 35: Άποψη δεξαμενής συλλογής στραγγισμάτων στο ΧΥΤΑ Π. Γαλήνων(ΕΣΔΑΚ)



εικ. 36: Συνεργείο και Σύστημα Πυρόσβεσης στο ΧΥΤΑ Π. Γαλήνων (ΕΣΔΑΚ)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι παράγοντες που επηρεάζουν την εμφάνιση του Περιβαλλοντικών κινδύνων είναι τα ανθρώπινα λάθη, οι κατασκευαστικές αστοχίες και οι απρόβλεπτες καταστάσεις. Οι κίνδυνοι μπορεί να προβλεφθούν με βάση τη πιθανότητα εμφάνισης που εξαρτάται από τον τρόπο διαχείρισης των Απορριμμάτων των υποδομών μας και των σχεδίων δράσης των αρμόδιων Φορέων.

Η καλύτερη πρόβλεψη των Περιβαλλοντικών κινδύνων κατά τη διαχείριση των Απορριμμάτων είναι η γνώση, η εκτίμηση και πρόληψή τους, η οποία επιτυγχάνεται σε μεγάλο βαθμό με σεβασμό και εφαρμογή της αυστηρής περιβαλλοντικής νομοθεσίας, ασφαλών προδιαγραφών μελέτης και κατασκευής των εγκαταστάσεων διαχείρισης αλλά και την εφαρμογή αποτελεσματικών σχεδίων πρόληψης και δράσης αποφυγής.

Οι ΦΟΔΣΑ πρέπει να στελεχώνονται με κατάλληλο και έμπειρο προσωπικό και να έχουν εσωτερικό οργανισμό λειτουργίας με ειδικό τμήμα ή ομάδα αντιμετώπισης κρίσεων, έτοιμο να αντιμετωπίσει κάθε πιθανό κίνδυνο με βάσει οργανωμένο σχέδιο έκτακτων αναγκών και αρμόδιο τμήμα που θα το υλοποιήσει. Η Διοίκηση πρέπει να ενεργεί εκμεταλλεόμενη κάθε ευκαιρία που παρουσιάζεται για βελτίωση των εγκαταστάσεων και υποδομών, συνθηκών εργασίας και εξοπλισμού έκτακτων αναγκών. Οι αποφάσεις πρέπει να λαμβάνονται με βάση την αντικειμενική ανάλυση και αξιολόγηση των συνεπειών στο Περιβάλλον, αλλά και των ευκαιριών που παρουσιάζονται κατά την διαχείριση των απορριμμάτων και όχι κάτω από την απειλή προστίμων και καταναγκασμού από την επιβεβλημένη Νομοθεσία.

Απαραίτητος και αναγκαίος παράγοντας για την επίτευξη των στόχων που αναφέρθηκαν είναι η ύπαρξη και άμεσα διαθέσιμη χρηματοδότηση. Χωρίς οικονομική εξασφάλιση όλος ο σχεδιασμός μπορεί να αποτύχει και να οδηγηθεί ο Φορέας σε Περιβαλλοντική κρίση με ανεπανόρθωτα αποτελέσματα για το Περιβάλλον. Οι Δήμοι με το βάρος των επικείμενων προστίμων αλλά όχι για αυτό το λόγο, θα πρέπει να υλοποιήσουν τα Τοπικά σχέδια δράσης των και να βοηθήσουν στην ανακύκλωση των υλικών στην πηγή τους, είτε αυτά είναι οργανικά είτε χαρτί, γυαλί, μέταλλα και οι λοιπές κατηγορίες. Έτσι θα προστατεύσουμε το Περιβάλλον μας και θα διαχειριστούμε τα απορρίμματά μας όχι σαν αναγκαίο κακό, αλλά σαν είδος προς εκμετάλλευση και επανάχρηση.

Διαπιστώνουμε ότι η διαχείριση των Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ) είναι πολύπλοκη με πολλούς παράγοντες που επηρεάζουν αν θα έχουμε δαπανηρές επενδύσεις, περιβαλλοντικά προβλήματα ή ακόμη και όφελος από την επεξεργασία τους πριν τη τελική διάθεση των υπολειμμάτων. Η αρμόδιοι Φορείς έχουν εγκαταλείψει πλέον στην Ελλάδα την ανεξέλεγκτη διάθεση των απορριμμάτων (ΧΑΔΑ) και με σύμμαχο και κινητήρια δύναμη τους επικαιροποιημένους Περιφερειακούς (ΠΕΣΔΑ) και τον Εθνικό σχεδιασμό διαχείρισης (ΕΣΔΑ) κατευθύνουν τις δράσεις τους στην ολοκληρωμένη διαχείριση των απορριμμάτων σε Μονάδες Επεξεργασίας Απορριμμάτων (ΜΕΑ) μετατρέποντας τους ΧΥΤΑ σε ΧΥΤΥ. Η προστασία του Περιβάλλοντος είναι το μεγαλύτερο όφελος και πρέπει να το σεβόμαστε σαν απαραίτητη αρχή εγκαταλείποντας τις μεθόδους του παρελθόντος.

Ήδη στη Κρήτη εκτός της ΜΕΑ Χανίων και της ΜΠΕ Ηρακλείου εξαγγέλθηκαν, άλλες τρεις ΜΕΑ στο Αμάρι, την Χερσόνησο και τις Αρχάνες. Προωθούνται δε άλλες τρεις στο Ηράκλειο, στη Σητεία και την Ιεράπετρα. Στην υπόλοιπη Χώρα προωθούνται παρόμοιες λύσεις με Μονάδες ενταγμένες στο ΕΣΠΑ ή με τη διαδικασία των ΣΔΙΤ (Σύμπραξη Δημοσίου Ιδιωτικού Τομέα). Η ασφάλεια από τα ατυχήματα και τους κινδύνους

λειτουργικούς η Περιβαλλοντικούς εξασφαλίζεται από ολοκληρωμένα προγράμματα και σχέδια δράσης και εκπαιδευμένο προσωπικό. Όπου αυτό δεν υπάρχει ακόμα επιβάλλεται από την κείμενη νομοθεσία την απαιτούμενη άδεια λειτουργίας με αυστηρούς όρους Περιβαλλοντικούς και απειλή μεγάλων προστίμων.

Η αξιολόγηση της προφύλαξης του Περιβάλλοντος αντικατοπτρίζεται στο περιεχόμενο και τη στρατηγική των Περιφερειακών και του Εθνικού σχεδιασμού και ποσοτικοποιείται στα μεγάλα πρόστιμα που επιβάλλονται στους παραβάτες. Η αρχή « Ο ρυπαίνων πληρώνει» θα σταματήσει αυτούς που αδιαφορούν και το σύνθημα «Το Περιβάλλον είμαστε Εμείς» θα εμπνεύσει όλους μας για την προστασία του με σωστή διαχείριση των απορριμμάτων μας, δηλαδή πρόληψη δημιουργίας απορριμμάτων, διαλογή στη πηγή , σωστή και εκτεταμένη ανακύκλωση και τελική διαχείριση με ελάχιστα υπολείμματα προς ταφή.

Η αναγκαιότητα εφαρμογής της ευθύνης του παραγωγού και της συμμετοχής του ρυπαίνοντα στο κόστος διαχείρισης των αποβλήτων καθίσταται πλέον σαφής, ώστε να προάγεται η πρόληψη και γενικά η ανώτερη ιεραρχικά διαχείριση και να μειώνεται το περιβαλλοντικό κόστος. Η στροφή προς την αποδοτικότερη χρήση των πόρων είναι αποφασιστικής σημασίας, καθώς θα συμβάλει στη βιώσιμη κατανάλωση και παραγωγή, δημιουργώντας ευκαιρίες στους υπόχρεους να μετατρέπουν τις περιβαλλοντικές προκλήσεις σε οικονομικές ευκαιρίες με καλύτερους όρους για τους καταναλωτές. Τα οφέλη είναι σημαντικά, καθώς θα μετριαστούν οι πιέσεις στο περιβάλλον, θα προκύψουν νέες πηγές οικονομικής ανάπτυξης και απασχόλησης και παράλληλα θα μειωθεί το κόστος διαχείρισης χάρη στη βελτίωση της αποδοτικότητας.

Κανένα έργο διαχείρισης απορριμμάτων δεν δύναται να θεωρηθεί ότι δεν ενέχει κινδύνους (risk free) και κανένας σχεδιασμός δεν μπορεί να μη λάβει υπόψη του τις πιθανότητες εμφάνισης κινδύνου και τις επιπτώσεις του σε όλα τα επίπεδα Κοινωνικά, Περιβαλλοντικά , Οικονομικά κ.λπ. που μπορεί να έχει.

Στην παρούσα εργασία παρουσιάστηκαν όλοι οι πιθανοί κίνδυνοι με κύρια επίδραση στο Περιβάλλον , η δυνατότητα πρόβλεψης της εμφάνισής των, η μέθοδοι πρόληψης εκδήλωσής των και οι τρόποι αντιμετώπισής των εφόσον εκδηλωθούν.

Η εκτίμηση κινδύνου (risk assessment) είναι θεμελιώδης για όλες τις φάσεις της ανάπτυξης των εγκαταστάσεων διαχείρισης-διάθεσης των απορριμμάτων. Σε επίπεδο στρατηγικής, η εκτίμηση κινδύνου χρησιμοποιείται στη διαμόρφωση αποφάσεων κατά τη διαδικασία σχεδιασμού, από το στάδιο του αρχικού σχεδιασμού μέσω της χορήγησης αδειών της συγκεκριμένης εγκατάστασης μέχρι τον τεχνικό σχεδιασμό και τον καθορισμό κανόνων λειτουργίας αυτής.

Η συσσωρευμένη εμπειρία από τη σύγχρονη διαχείριση σε αντιδιαστολή με την λειτουργία των ΧΑΔΑ μας οδηγεί στην εκτίμηση του πραγματικού Περιβαλλοντικού κινδύνου με ανάλυση και αξιολόγηση του Περιβαλλοντικού κόστους , ώστε να λαμβάνονται οι ορθές αποφάσεις χωρίς την απειλή των προστίμων και των καταλογισμό ευθυνών σε όλα τα επίπεδα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΠΗΓΕΣ

1. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ 2015) που περιλαμβάνει και τις νεότερες Ευρωπαϊκές Οδηγίες (ΦΕΚ Β' 2706 /15-12-2015).
- 2) Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ 2003) μέτρα και όροι διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΦΕΚ Β' 1909 /22-12-2003).
- 3) Εθνικός Σχεδιασμός 2000 (ΦΕΚ 723 Β'/9-6-2000).
- 4) ΠΕΣΔΑ ΚΡΗΤΗΣ (Αρ. απόφ. 62/2016 - ΑΔΑ: 7ΧΑΚ7ΛΚ-ΣΒΓ).
- 5) Ν1650/1985 (ΦΕΚ 160 Α'/18-10-85) Για την προστασία του Περιβάλλοντος.
- 6) ΚΥΑ 49541/1424/1986 (ΦΕΚ 444 Β'/9-7-1986) συμμόρφωση με την Κοινοτική οδηγία 75/442/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 15^{ης} Ιουλίου 1975.
- 7) Ν 2242/1994 (ΦΕΚ 162 Α'/ 3-10-1994) Πολεοδόμηση και προστασία Περιβάλλοντος.
- 8) ΚΥΑ 69728/824/1996 (ΦΕΚ 358 Β'/ 17-5-1996) Μέτρα και όροι διαχείρισης ΑΣΑ (καταργήθηκαν όροι το 2003).
- 9) Ν 2939/2001 (ΦΕΚ 179/Α'/ 6-8-2001) Διαχείριση συσκευασιών, συμμόρφωση με την Κοινοτική οδηγία 94/62/ΕΟΚ.
- 10) Π.Δ. 82/2004, 109/2004, 115/2004, 116/2004. 117/2004 και 15/2006 για τα ορυκτέλαια, τα ελαστικά, τις ηλεκτρικές στήλες και τους συσσωρευτές, τα οχήματα στο τέλος κύκλου ζωής τους και τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού αντίστοιχα.
- 11) ΚΥΑ 37591/2031/2003 (ΦΕΚ 1419 Β'/1-10-2003) Ιατρικά απόβλητα.
- 12) ΚΥΑ 50910/2727/2003 (ΦΕΚ 1909 Β'/22-12-2003) «Μέτρα και Όροι για τη Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων. Εθνικός και Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης» για την πλήρη συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 91/156/ΕΟΚ.
- 13) (ΚΥΑ 114218/1997)
- 14) Ν 3536/2007 (ΦΕΚ 42 Α'/23-2-2007) περί ΦΟΔΣΑ.
- 15) Ν 4042/2012 (ΦΕΚ 24 Α'/13-2-2012) Ποινική προστασία του περιβάλλοντος – Εναρμόνιση με την Κοινοτική Οδηγία 2008/99/ΕΚ.
- 16) ΚΥΑ 43942/4026/2016 (ΦΕΚ 2992 Β'/ 19-9-2016) δημιουργία ΗΜΑ.
- 17) Υπουργεία- Υπηρεσίες Περιβάλλοντος.
- 18) Ε.Ε.Δ.Σ.Α. (Ελληνική Εταιρεία Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων)
- 19) ΑΡΧΕΙΑ του Ε.Σ.Δ.Α.Κ. (Ενιαίος Σύνδεσμος Διαχείρισης Απορριμμάτων Κρήτης)

- 20) Μαυρόπουλος Α., Καλιαμπάκος Δ. (2002). Risk assessment as an engineering tool in landfills. WIT Press 2002.
- 21) Karapidakis, E.S., Tsave, A.A., Soupios, P.M., Katsigiannis, Y.A., 2010. Energy efficiency and environmental impact of biogas utilization in landfills. Int. J. Environ.Sci. Technol.
- 22) Βουδριάς Ε., 2001. *Διαχείριση Επικινδύνων Αποβλήτων*, Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος Δ.Π.Θ., Εκδ. Εταιρεία Αξιοποίησης και Διαχείρισης Περιουσίας Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης. Ξάνθη.
- 23) Βουδριάς Ε., 2000. *Υγειονομική Ταφή Απορριμμάτων*, Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος Δ.Π.Θ., Εκδ. Εταιρεία Αξιοποίησης και Διαχείρισης Περιουσίας Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης. Ξάνθη.
- 24) Dahm W., Kollbach J. and Gebel J., 1994. "Sickerwasserreinigung" EFVerlag, Berlin.
- 25) Cheung K., Chu L. and Wong M., 1993. "Toxic effect of landfill leachate on Microalgae" *Water Air and Soil Pollution* vol. 69
- 26) Tchobanoglous G., Theisen H. and Vigil S., 1993. *Integrated Solid Waste Management*, McGraw-Hill, New York.
- 27) Χ. Τσομπανίδης, Γ.Λώλος, 2005: Η ανάλυση κινδύνου ως εργαλείο στο σχεδιασμό «μικρών Χ.Υ.Τ.Α.», Heleco '05, ΤΕΕ, Αθήνα, 3-6 Φεβρουαρίου 2005.
- 28) *Συλαίος Ε., 2000. Πανεπιστημιακές Σημειώσεις Μαθήματος Περιβαλλοντική Ακτομηχανική, Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος ΔΠΘ.*
- 29) ΠΡΟΤΥΠΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ (A Risk Management Standard) JUNE, 22 2007 VERSION Του Ινστιτούτου Διαχείρισης Κινδύνου UK (IRM: The Institute of Risk Management), Της Ένωσης Διευθυντών Ασφάλισης και Κινδύνου (AIRMIC: The Association of Insurance and Risk Managers) και Του Εθνικού Φόρουμ για Διαχείριση Κινδύνου στον Δημόσιο Τομέα (ALARM: The National Forum for Risk Management in the Public Sector. Greek Translation of English by Mr. John Kyriazoglou, M.S., B.A(Honours), Independent Management Consultant Dr. Christos Kyriazoglou, PhD (Engineering), B.S (Engineering), Independent Engineering Consultant ,Dr. Irene Sygkouna, PhD (Engineering), B.S (Engineering), (22-6-2007) Copyright: IRM, AIRMIC, ALARM.
- 30) Τοπικά σχέδια διαχείρισης αποβλήτων των μεγάλων Δήμων της Χώρας.

2. ΔΙΑΔΙΚΤΙΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

1. Internet site Υπουργείου Περιβάλλοντος, <http://www.ypeka.gr>
2. Internetsite Ελληνικού Ινστιτούτου Υγείας και Ασφάλειας της Εργασίας <http://www.elinyae.gr>

3. Internet site Πρόσβαση στο δίκαιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, <http://eur-lex.europa.eu/>
4. Internet site Ε.Ε.Δ.Σ.Α. (Ελληνική Εταιρεία Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων), <http://www.eedsa.gr>
5. Internet site Ε.Π.ΠΕ.Ρ.Α.Α. (Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη) , <http://www.epper.gr>
6. Internet site Ε.Ο.ΑΝ. (Ελληνικός Οργανισμός Ανακύκλωσης) , <http://www.eoan.gr>
7. Internet site Ε.Ε.Α.Α. (Ελληνική Εταιρεία Αξιοποίησης Ανακύκλωσης), <https://www.herrco.gr>
8. https://docs.google.com/forms/d/17I6Sz6oRd3IRYCvyJPDHPZStJPouJSiDeFIFIM_xt2E/edit (Ερωτηματολόγιο).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ – 1

1. Ερωτηματολόγιο προς ΦΟΔΣΑ.

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΣΕ ΧΩΡΟΥΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ-ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΑΣΤΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ
ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΣΕ ΧΩΡΟΥΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ-ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΑΣΤΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

* Απαιτείται

Διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου *

ΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΗ(ΕΣ) ΣΑΣ ΕΝΟΤΗΤΑ (ΕΣ)-ΦΟΔΣΑ

ΠΟΣΟΥΣ ΕΝΕΡΓΟΥΣ ΧΑΔΑ ΕΧΕΤΕ ΣΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΗ ΣΑΣ ΕΝΟΤΗΤΑ (ΔΕ);

ΠΟΣΟΥΣ ΧΑΔΑ ΕΧΕΤΕ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΗΣΕΙ ΣΤΗ (ΔΕ) ΣΑΣ;

ΠΟΣΟΥΣ ΧΥΤΑ ΕΧΕΤΕ ΣΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΗ ΣΑΣ ΕΝΟΤΗΤΑ (ΔΕ); ΑΝΑΦΕΡΕΤΕ ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΝΑΠΟΜΕΝΟΥΣΑ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ(ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)

ΠΟΣΟΥΣ ΧΥΤΥ ΕΧΕΤΕ ΣΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΗ ΣΑΣ ΕΝΟΤΗΤΑ (ΔΕ); ΑΝΑΦΕΡΕΤΕ ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΝΑΠΟΜΕΝΟΥΣΑ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ(ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ)

ΠΟΣΟΥΣ ΧΥΤΑ-ΧΥΤΥ ΕΧΕΤΕ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΗΣΕΙ ΣΤΗ (ΔΕ) ΣΑΣ;

ΠΟΣΟΥΣ ΚΙΝΗΤΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΕΧΕΤΕ ΣΤΗ (ΔΕ) ΣΑΣ

ΠΟΣΟΥΣ ΣΤΑΘΕΡΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΕΧΕΤΕ ΣΤΗ (ΔΕ) ΣΑΣ

ΠΟΣΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ (ΑΣΑ) ΕΧΕΤΕ ΣΤΗ (ΔΕ) ΣΑΣ; ΤΙ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑΣ;

ΠΟΣΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΚΔΑΥ ΕΧΕΤΕ ΣΤΗ (ΔΕ) ΣΑΣ;

ΣΤΟΥΣ ΑΝΩΤΕΡΩ ΧΩΡΟΥΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ- ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ (ΑΣΑ) ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΑΤΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΚΙΝΔΥΝΟ ΑΠΟ ΒΙΟΑΕΡΙΟ;(ΕΑΝ ΝΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΨΕΤΕ ΤΡΟΠΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ)

ΣΤΟΥΣ ΑΝΩΤΕΡΩ ΧΩΡΟΥΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ- ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ(ΑΣΑ) ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΑΤΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΚΙΝΔΥΝΟ ΑΠΟ ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΑ ; (ΕΑΝ ΝΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΨΕΤΕ ΤΡΟΠΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ)

ΣΤΟΥΣ ΑΝΩΤΕΡΩ ΧΩΡΟΥΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ- ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ (ΑΣΑ) ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΑΤΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΚΙΝΔΥΝΟ ΑΠΟ ΠΥΡΚΑΓΙΑ ;(ΕΑΝ ΝΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΨΕΤΕ ΤΡΟΠΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ)

ΣΤΟΥΣ ΑΝΩΤΕΡΩ ΧΩΡΟΥΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ- ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ(ΑΣΑ) ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΑΤΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΚΙΝΔΥΝΟ ΑΠΟ ΕΙΣΟΔΟ ΖΩΩΝ Η ΑΝΘΡΩΠΩΝ ;(ΕΑΝ ΝΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΨΕΤΕ ΤΡΟΠΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ)

An empty rectangular text box with a light gray background and a thin border. It contains no text. To the right of the box are four small, vertically stacked square buttons with arrows pointing up, down, left, and right.

ΣΤΟΥΣ ΑΝΩΤΕΡΩ ΧΩΡΟΥΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ- ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ (ΑΣΑ) ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΑΤΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΚΙΝΔΥΝΟ ΑΠΟ ΚΑΤΑΡΕΥΣΗ -ΚΑΘΙΖΗΣΗ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ ; (ΕΑΝ ΝΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΨΕΤΕ ΤΡΟΠΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ)

An empty rectangular text box with a light gray background and a thin border. It contains no text. To the right of the box are four small, vertically stacked square buttons with arrows pointing up, down, left, and right.

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΑΤΕ ΑΛΛΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ; ΑΝΑΦΕΡΕΤΕ ΠΟΙΟΥΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ

An empty rectangular text box with a light gray background and a thin border. It contains no text. To the right of the box are four small, vertically stacked square buttons with arrows pointing up, down, left, and right.

ΠΟΙΕΣ ΕΙΝΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗ ΓΝΩΜΗ ΣΑΣ ΟΙ ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΑΙΤΙΕΣ ΕΚΔΗΛΩΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ ΣΕ ΧΩΡΟΥΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ - ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΑΣΤΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (1.ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΣ ΠΑΡΑΓΩΝ ; 2.ΑΣΤΟΧΙΕΣ ΕΡΓΩΝ; 3. ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ;(%)

An empty rectangular text box with a light gray background and a thin border. It contains no text. To the right of the box are four small, vertically stacked square buttons with arrows pointing up, down, left, and right.

Ο ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ- ΕΠΙΧΕΙΡΙΣΗ ΣΑΣ ΕΧΕΙ ΟΡΓΑΝΩΜΕΝΟ ΤΜΗΜΑ ΑΝΤΙΜΕ- ΤΩΠΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΚΑΙ ΚΡΙΣΕΩΝ;

An empty rectangular text box with a light gray background and a thin border. It contains no text. To the right of the box are four small, vertically stacked square buttons with arrows pointing up, down, left, and right.

ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΠΟΨΗ ΣΑΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΠΡΟΒΛΕΦΘΟΥΝ - ΠΡΟΛΗΦΘΟΥΝ ΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΣΑ ΚΑΙ ΜΕ ΠΟΙΟ ΤΡΟΠΟ;

An empty rectangular text box with a light gray background and a thin border. It contains no text. To the right of the box are four small, vertically stacked square buttons with arrows pointing up, down, left, and right.