

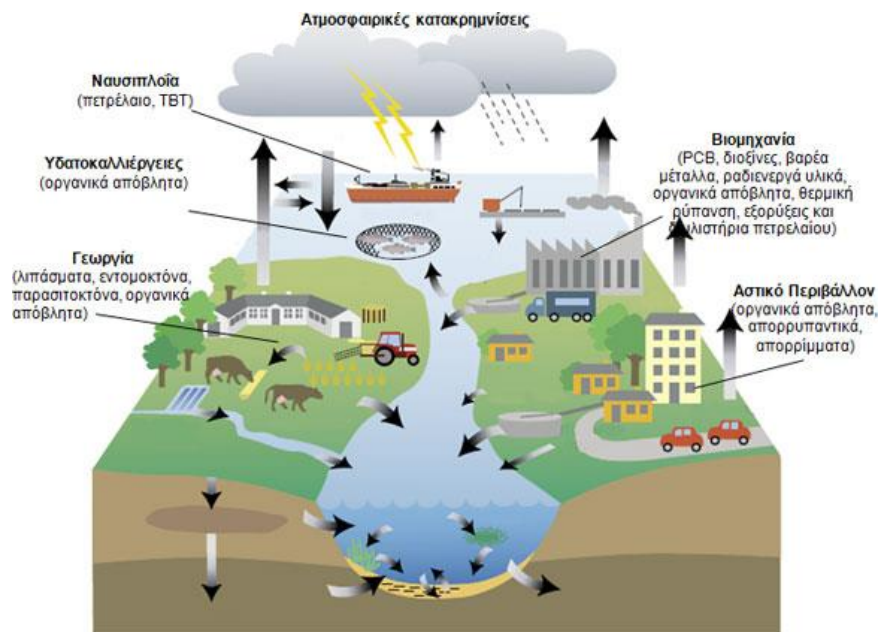
**ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ**

**ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

**ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ & ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ**

**ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΠΙΘΑΝΑ ΡΥΠΑΣΜΕΝΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΜΕ  
ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ**



**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Κουμεντάκη Ειρήνη**

**ΤΦ2434**

**Επιβλέπων**

**Αναπλ. Καθηγητής Δημήτριος Καλδέρης**

**Χανιά, 2022**

## Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία διερευνά τα επικίνδυνα απόβλητα από τις τοπικές βιομηχανίες και συγκεκριμένα από την βιομηχανία πλαστικών και την βιομηχανία μεταποίησης ειδών κρέατος. Οι παραπάνω βιομηχανίες θεωρούνται ζωτικής σημασίας για την τοπική οικονομία και ιστορία τόσο της Κρήτης, όσο και της Ελλάδας. Ακόμα, αξιολογούνται πληροφορίες όπως η τοπογραφία, η παραγωγικότητα και οι βιομηχανικές εγκαταστάσεις της περιοχής, που θα παρουσίαζε μια δυνητικά ρυπασμένη εγκατάσταση, όπως και τον αντίκτυπο που έχουν τα απόβλητα στο περιβάλλον αλλά και την δημόσια υγεία. Με βάση αυτά τα δεδομένα ακολούθησε η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου για τον πρώτο χαρακτηρισμό των δυνητικά ρυπασμένων βιομηχανικών εγκαταστάσεων, χρησιμοποιώντας τα υποθετικά δεδομένα του σεναρίου που είχε δημιουργηθεί για κάθε βιομηχανία. Η βιομηχανία παραγωγής πλαστικών συγκέντρωσε 41.5 βαθμούς ενώ η βιομηχανία μεταποίησης κρέατος 42.4. Και οι 2 βιομηχανίες κατατάσσονται στην ομάδα μεσαίας προτεραιότητας για εξυγίανση. Αυτή η κατάταξη βοηθάει ώστε να ληφθούν οι κατάλληλες αποφάσεις αλλά και τα μέτρα που πρέπει να λάβει ο εκάστοτε φορέας και ποια κονδύλια θα πρέπει να διαθέσει το κράτος για την απορρύπανση και αποκατάστασή τους κατά προτεραιότητα.

## Abstract

In this work, a decision support methodology is used to classify two distinctly different industries, according to the possibility that their sites are contaminated by waste. This methodology is based on a structured questionnaire, which includes questions covering parameters such as the size of the production lines, type and quantities of waste, distances from surface and ground waters, potential threats to humans, flora and fauna and many others. Two types of industries were selected, one plastics industry and one meat products industry. Following the development of the hypothetical scenarios, each question was answered for each of the industries and a final mark was given. The plastics industry received 41.5 points whereas the meat products industry received 42.4. Therefore, both industries belong to the 'medium' group in terms of priority for remediation. This decision support methodology is valuable for prioritizing contaminated sites and allocating appropriate funds for remediation.

## Περιεχόμενα

1.1 Εισαγωγή.....	5
1.2 Μεθοδολογία για τον εντοπισμό, αξιολόγηση και διαχείριση ανεξέλεγκτων ρυπασμένων χώρων.....	8
1.3 Στάδια εντοπισμού , χαρακτηρισμού και διερεύνησης πιθανά ρυπασμένων χώρων.....	11
1.3.1 Φάση I : Ανάπτυξη διαδικασίας καταγραφής – χαρακτηρισμού – βάσης Δεδομένων.....	11
1.3.2 Φάση II : Προκαταρκτική εκτίμηση / αξιολόγηση / χαρακτηρισμός χώρων .....	13
1.3.3 Φάση III : Καθορισμός και εφαρμογή μέτρων εξυγίανσης / παρακολούθησης ρυπασμένων χώρων .....	14
1.3.4 Φάση IV : Μετέπειτα φροντίδα / έλεγχος αποκατεστημένων χώρων .....	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΥ ΠΙΘΑΝΑ ΡΥΠΑΣΜΈΝΩΝ ΧΩΡΩΝ – ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΠΡΩΤΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ.....	16
2.1 Διαδικασία εντοπισμού εν δυνάμει ρυπασμένου χώρου .....	16
2.2 Κριτήρια πρώτου χαρακτηρισμού εν δυνάμει ρυπασμένου χώρου .....	17
2.3 Κατάλογος κριτηρίων πρώτου χαρακτηρισμού εν δυνάμει ρυπασμένων χώρων.....	20
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 <sup>ο</sup> ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΪΑΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ ΠΙΘΑΝΑ ΡΥΠΑΣΜΕΝΩΝ ΧΩΡΩΝ/ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ .....	37
3.1 Εισαγωγή στον βιομηχανικό κλάδο .....	37
3.1.1 Εισαγωγή στη βιομηχανία πλαστικών .....	37
3.1.2 Εισαγωγή στη βιομηχανία επεξεργασία κρέατος.....	39
3.2 Εφαρμογή καταλόγου πρώτου χαρακτηρισμού.....	48
3.2.1 Εφαρμογή καταλόγου .....	48
3.2.2 Εφαρμογή πρώτου χαρακτηρισμού σε βιομηχανία πλαστικών.....	50
3.2.3 Εφαρμογή πρώτου χαρακτηρισμού σε βιομηχανία CretaFarm .....	58
3.3 Αξιολόγηση αποτελεσμάτων .....	66
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 <sup>ο</sup> ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	68
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	70

## **Κατάλογος Εικόνων**

Εικόνα 1: Μέθοδοι ανίχνευσης δυνητικά ρυπασμένων, ρυπασμένων και πιθανά ρυπασμένων περιοχών.....	12
Εικόνα 2: Τυπική διαδικασία παραγωγής πλαστικών.....	38
Εικόνα 3: Διάταξη επεξεργασίας λυμάτων (δευτερεύοντα επεξεργασμένα λύματα, απολυμασμένα λύματα).....	46

## **Κατάλογος Διαγραμμάτων**

Διάγραμμα 1: Στάδια παραγωγής αλλαντικών.....	42
---	----

## **Κατάλογος Πινάκων**

Πίνακας 1: Κατάταξη ρυπασμένων χώρων.....	20
Πίνακας 2: Κατάλογος κριτηρίων πρώτου χαρακτηρισμού ενός εν δυνάμει ρυπασμένου χώρου.....	22
Πίνακας 3: Βαθμολογούμενες παράμετροι κατάταξης ρυπασμένων χώρων.....	35
Πίνακας 4: Βαθμολογία κριτηρίων κατάταξης ρυπασμένων χώρων μετά τον 1ο χαρακτηρισμό.....	36
Πίνακας 5: Βιομηχανία παραγωγής πλαστικών / Έντυπα καταγραφής εν δυνάμει ρυπογόνων δραστηριοτήτων-Ρυπασμένων χώρων.....	52
Πίνακας 6: Παραγόμενα απόβλητα βάση ΕΚΑ. Πηγή: ΕΚΑ, 2005.....	52
Πίνακας 7.....	53
Πίνακας 8: Βιομηχανία παραγωγής πλαστικών/ Βαθμολογία κριτηρίων κατάταξης ρυπασμένων χώρων μετά τον 1 <sup>ο</sup> χαρακτηρισμό.....	56
Πίνακας 9: Βιομηχανία Επεξεργασίας Κρέατος και Αλλαντικών.....	60
Πίνακας 10.....	62
Πίνακας 11: Βιομηχανία παραγωγής πλαστικών/ Βαθμολογία κριτηρίων κατάταξης ρυπασμένων χώρων μετά τον 1 <sup>ο</sup> χαρακτηρισμό.....	65

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>**

### **ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ, ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΝΕΞΕΛΕΓΚΤΩΝ ΡΥΠΑΣΜΕΝΩΝ ΧΩΡΩΝ/ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

#### **1.1 Εισαγωγή**

Η ελληνική απογραφή για τα ρυπασμένα εδάφη και την αποκατάσταση βρίσκεται υπό προετοιμασία. Ωστόσο, ορισμένες πληροφορίες έχουν ήδη συλλεχθεί. Όσον αφορά τις ρυπασμένες περιοχές λόγω βιομηχανικής δραστηριότητας, το 2009 ολοκληρώθηκε μελέτη για τη διερεύνηση, αξιολόγηση και αποκατάσταση μη ελεγχόμενων (παράνομων) ρυπασμένων περιοχών με βιομηχανικά και επικίνδυνα απόβλητα. Το 2013 ξεκίνησε μια άλλη μελέτη για την καταγραφή και αξιολόγηση των ρυπασμένων περιοχών από βιομηχανικά επικίνδυνα απόβλητα στην περιοχή της Αττικής και στο νομό Θεσσαλονίκης, Βοιωτίας, Εύβοιας, Κοζάνης, Αχαΐας, Ηρακλείου, Μαγνησίας, Καβάλας και Χαλκιδικής (περιοχές που αντιπροσωπεύουν το μεγαλύτερο μέρος της βιομηχανικής δραστηριότητας της χώρας). Στόχος της παρούσας μελέτης ήταν ο εντοπισμός, η καταγραφή και ο αρχικός χαρακτηρισμός δυνητικά ρυπασμένων περιοχών με επίκεντρο περιοχές με έντονη βιομηχανική δραστηριότητα, χώρους αποθήκευσης βιομηχανικών και επικίνδυνων αποβλήτων, χώρους διαχείρισης απορριμμάτων, μεταλλευτικές δραστηριότητες, ναυπηγεία και άλλες. Η μελέτη περιλαμβάνει τα ακόλουθα 6 παραδοτέα (Payá Pérez & Rodríguez Eugenio, 2018):

1. Μεθοδολογία που ακολουθήθηκε
2. Καταγραφή και αρχικός χαρακτηρισμός
3. Τελικός χαρακτηρισμός
4. Επίδραση της ρυπασμένης τοποθεσίας στους ταμειυτήρες νερού της λεκάνης απορροής

5. Οδηγός εντοπισμού, καταγραφής και εκτίμησης κινδύνου ρυπασμένων περιοχών
6. Συμπεράσματα ανάπτυξης βάσης δεδομένων.

Όλες οι τοποθεσίες ταξινομούνται ως ελεγχόμενες (νόμιμες) και μη ελεγχόμενες (παράνομες). Επί του παρόντος, έχουν εντοπιστεί 2029 πιθανές ρυπασμένες τοποθεσίες. Οι 300 πιθανότεροι ρυπασμένοι χώροι επιλέχθηκαν για περαιτέρω έρευνα μέσω ερωτηματολογίων και επιτόπιας αξιολόγησης. Από αυτούς, οι 135 είναι νόμιμοι και οι 165 μη ελεγχόμενοι (παράνομοι), οι οποίοι διερευνήθηκαν περαιτέρω μέσω επιτόπιας έρευνας, δειγματοληψίας εδάφους, ιζημάτων και νερού και αναλυτικής εξέτασης. Αυτοί οι ρυπασμένοι χώροι ταξινομήθηκαν σε τρεις ομάδες (Payá Pérez & Rodríguez Eugenio, 2018):

1. Ομάδα υψηλής προτεραιότητας (επείγουσα δράση) (HP).
2. Ομάδα μέσης προτεραιότητας (MP).
3. Ομάδα χαμηλής προτεραιότητας (LP).

Μετά την έρευνα, οι ελεγχόμενες τοποθεσίες ταξινομήθηκαν ως 69 HP, 64 MP, 2 LP. και οι παράνομες τοποθεσίες χαρακτηρίστηκαν ως 82 HP, 82 MP και 1 LP. Αυτό το έργο είναι η πρώτη προσέγγιση και υποδεικνύει ότι χρειάζεται περισσότερη έρευνα, συμπεριλαμβανομένων οικοτοξικολογικών μελετών, καθορισμού των ρυπογόνων παραμέτρων και ορίων, αποσαφήνιση της δειγματοληψίας αναφοράς και εκτεταμένης δειγματοληψίας και παρακολούθησης του χώρου (Payá Pérez & Rodríguez Eugenio, 2018).

Όσον αφορά τις τοποθεσίες που έχουν μολυνθεί από παράνομες χωματερές, η Ελλάδα διαθέτει αναλυτική βάση δεδομένων. Σύμφωνα με επίσημα στοιχεία που κοινοποιήθηκαν στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή στο πλαίσιο της σχετικής απόφασης του Ευρωπαϊκού Δικαστηρίου για την επιβολή προστίμων στην Ελλάδα για την υπόθεση των παράνομων χωματερών, τον Δεκέμβριο του 2014 υπήρχαν 293 παράνομες χωματερές. Μέχρι τον Δεκέμβριο του 2017 ο αριθμός είχε μειωθεί σε 44. Τα υπόλοιπα (149) έχουν αποκατασταθεί. Πρέπει να σημειωθεί ότι ο αριθμός των

παράνομων χωματερών ξεπέρασε τις 3.000 χωματερές το 2010, αλλά, στο μεταξύ, οι περισσότερες από αυτές έχουν αποκατασταθεί (Ραγά Pérez & Rodríguez Eugenio, 2018).

Λαμβάνοντας υπόψη τα πολλά παραδείγματα ατελούς διαχείρισης και επεξεργασίας επικίνδυνων αποβλήτων στην Ελλάδα μέχρι σήμερα, εκπονήθηκε μελέτη για τη διερεύνηση, αξιολόγηση και αποκατάσταση της ανεξέλεγκτης ρύπανσης από βιομηχανικά και επικίνδυνα απόβλητα στη χώρα/εγκαταστάσεις της Ελλάδας (Αρ. 125300/14-11 -2008- Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε) (Γιδαράκος κ.α., 2011).

Η παρούσα εργασία στοχεύει στη διερεύνηση της ανεξέλεγκτης παραγωγής, διαχείρισης και διάθεσης επικίνδυνων αποβλήτων από την τοπική βιομηχανία πλαστικών Κρήτης και βιομηχανία μεταποίησης ειδών κρέατος Creta Farms. Συγκεκριμένα, συλλέχθηκαν ορισμένες πληροφορίες για τις προαναφερθείσες βιομηχανίες, οι οποίες ανήκουν σε κατηγορίες προϊόντων που θεωρούνται σημαντικές για την τοπική οικονομία και την ιστορία της Κρήτης. Οπλισμένοι με αυτές τις πληροφορίες, μπορέσαμε να συνθέσουμε δεδομένα που θα μπορούσαν να αποκαλύψουν δυνητικά ρυπασμένες εγκαταστάσεις, όπως η τοπογραφία, η παραγωγικότητα και οι βιομηχανικές εγκαταστάσεις της περιοχής, καθώς και οι επιπτώσεις στη δημόσια υγεία και στο περιβάλλον κάθε τύπου αποβλήτων. Χρησιμοποιώντας αυτά τα δεδομένα, συμπληρώθηκαν ερωτηματολόγια με τα πρώτα κριτήρια χαρακτηρισμού για δυνητικά ρυπασμένες περιοχές για να κατανοήσουμε τη δυναμική τους και να βγάλουμε συμπεράσματα για κάθε κλάδο. Με βάση τις βαθμολογίες που αποκτήθηκαν, κατηγοριοποιούμε τις βιομηχανίες με βάση το ποσοστό μόλυνσης που ανιχνεύεται στις εγκαταστάσεις, ώστε να μπορούμε να λάβουμε τις κατάλληλες αποφάσεις. Μετά τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου, η βαθμολογία θα καθορίσει ποιες ενέργειες θα πρέπει να κάνει η αρμόδια αρχή και ποια κονδύλια θα πρέπει να διαθέσει το κράτος για την απορρύπανση και την αποκατάστασή του.

## **1.2 Μεθοδολογία για τον εντοπισμό, αξιολόγηση και διαχείριση ανεξέλεγκτων ρυπασμένων χώρων**

Προκειμένου να προστατευθεί η δημόσια υγεία και το περιβάλλον, η παραγωγή επικίνδυνων αποβλήτων είναι ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα που έχουν να αντιμετωπίσουν οι άνθρωποι σε όλο τον κόσμο. Λόγω της ανεξέλεγκτης παραγωγής και της ακατάλληλης διαχείρισης και χειρισμού των ΕΑ, οι αρμόδιες αρχές έχουν βάλει στόχο τη θέσπιση ειδικού νομοθετικού πλαισίου και την ανάπτυξη συγκεκριμένου σχεδίου διαχείρισης των ΕΑ. Η Ελλάδα ενέκρινε το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων - ΕΣΔΕΑ (ΚΥΑ 8668/07) το 2007, αναγνωρίζοντας την ανάγκη σωστής αναγνώρισης, τεκμηρίωσης και διαχείρισης χώρων διαχείρισης ΕΑ. Συγκεκριμένα, η Ευρωπαϊκή Σύμβαση Ανθρωπίνων Δικαιωμάτων προβλέπει την καταχώριση και τον σχεδιασμό εξυγίανσης ή/και αποκατάστασης ρυπασμένων περιοχών λόγω ακατάλληλης διάθεσης ειδικών αποβλήτων περιοχών ή/και περιοχών ρυπασμένων με επικίνδυνες ουσίες (§4.2.1.(7) Παράρτημα ΚΥΑ 8668/07). Η διαχείριση των ρυπασμένων και δυνητικά ρυπασμένων περιοχών θα περιλαμβάνει (Παρ.4.3.1. (6) Παραρτήματος ΚΥΑ 8668/07) (ΕΛΙΝΥΑΕ, 2007):

- Προσδιορισμό των χώρων που έχουν λάβει χώρα ακατάλληλες εργασίες διάθεσης ΕΑ
- Αποτίμηση κινδύνου
- Ανάπτυξη ή λήψη άμεσων μέτρων για την πρόληψη ή τη μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος
- Προσδιορισμός των απαραίτητων μέτρων για την αποκατάσταση ή/και την υγιεινή σε αυτούς τους χώρους
- Εκτέλεση εργασιών αποκατάστασης ή/και εξυγίανσης
- Παρακολούθηση του χώρου που έχει αποκατασταθεί για μία χρονική περίοδο ανάλογα με την περίπτωση



Σύμφωνα με το άρθρο 18 της ΚΥΑ 13588/725 (Υποβολή Έκθεσης Τεχνικής Διαχείρισης, σύμφωνα με το Παράρτημα ΚΥΑ Κεφάλαιο 10 (άρθρο 4)) της ΚΥΑ 24944/1159/06, όσον αφορά τον τόπο αποθήκευσης των ΕΑ, θα έπρεπε να έχουν υποβληθεί σε πλήρη επεξεργασία έως το 2011 (ΕΛΙΝΥΑΕ, 2006) , στην αρμόδια αρχή που εκδίδει την εγκριτική απόφαση για τις περιβαλλοντικές διατάξεις - ΑΕΠΟ. Με αυτόν τον τρόπο θα ταξινομηθεί (χαρακτηριστεί) ο αποθηκευτικός χώρος και οι αρμόδιες αρχές της ΑΕΠΟ θα επιβάλλουν ανάλογες υποχρεώσεις. Για την αποκατάσταση – εξυγίανση (μη ελεγχόμενων) περιοχών από τα ΕΑ, οι περιβαλλοντικές υπηρεσίες της περιοχής είναι υπεύθυνες για: α) τον εντοπισμό και την αποτίμηση της μόλυνσης σε μη ελεγχόμενες περιοχές ΕΑ (και επικίνδυνων ουσιών) στην περιοχή τους, β) τη εύρεση των υπεύθυνων τη ρύπανση (φορείς διαχείρισης ή κάτοχοι ΕΑ) και γ) εναπόκειται στον Περιφερειακό Γραμματέα (Γενικό Γραμματέα) να καθορίσει την ανάγκη για επιτόπιες συστάσεις έργων αποκατάστασης - εξυγίανσης. Οι υπεύθυνοι της ρύπανσης είναι υπόχρεοι: α) σύμφωνα με το Κεφάλαιο 7 του Παραρτήματος (άρθρ. 4) της ΚΥΑ 24944/1159/06) να υποβάλλουν «Ειδική Μελέτη Εξυγίανσης – Αποκατάστασης του Ρυπασμένου από Ε.Α. Χώρου» στην αρμόδια υπηρεσία και β) να εκτελεστούν όλα τα απαραίτητα έργα σύμφωνα με την απόφαση του Γ.Γ. η οποία απόφαση θα λάβει χώρα μετά την έγκριση της μελέτης. Ο αρμόδιος φορέας εφαρμογής έργων απορρύπανσης – αποκατάστασης είναι ο υπαίτιος της ρύπανσης ο οποίος ορίζεται με απόφαση του Γ.Γ. της Περιφέρειας, ή η ίδια η Περιφέρεια στην περίπτωση που δεν είναι δυνατός ο εντοπισμός του υπαίτιου της ρύπανσης (ΕΛΙΝΥΑΕ, 2006).

Σε περίπτωση ατυχήματος που προκαλεί ρύπανση της περιοχής με ΕΑ, λαμβάνονται οι απαραίτητες ενέργειες για την αντιμετώπιση της κατάστασης και την προστασία του περιβάλλοντος με απόφαση ή εντολή του Γ.Γ. Η αρμόδια Περιφερειακή αρχή ενημερώνει τη Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας του Υπουργείου Εξωτερικών για εμφανιζόμενα επεισόδια ρύπανσης στην Περιφέρεια. Η αστυνομία και άλλες δημόσιες αρχές είναι υποχρεωμένες να βοηθούν στην εκτέλεση των αποφάσεων και των εντολών.

Για την εξυγίανση – αποκατάσταση χώρων / εγκαταστάσεων ΕΑ αποβλήτων, αφού παύσουν να χρησιμοποιούνται, θα πρέπει να γίνουν τα ακόλουθα:

1. Συμπερίληψη των μέτρων και όρων στην ΑΕΠΟ σχετικά με την παύση της λειτουργίας και ειδικότερα για: α) της εξυγίανσης – αποκατάστασης του χώρου, β) της διαδικασίας για την «οριστική παύση λειτουργίας», γ) των εργασιών και της χρονικής διάρκειας για τη «μετέπειτα φροντίδα».
2. Υλοποίηση έργων εξυγίανσης – αποκατάστασης από το φορέα διαχείρισης των επικινδύνων αποβλήτων σύμφωνα με την ΑΕΠΟ.

Μετά το πέρας των εργασιών αποκατάστασης-εξυγίανσης, ακολουθεί το οριστικό κλείσιμο του χώρου εγκατάστασης ή διάθεσης ή αξιοποίησης, για το οποίο ο φορέας υποβάλλει αίτηση στην Υπηρεσία Περιβάλλοντος με τεκμηριωμένη ολοκλήρωση των εργασιών. Στη συνέχεια λαμβάνει χώρα έγκριση με έκδοση απόφασης του Γ.Γ. Περιφέρειας:

- του τερματισμού των εργασιών εξυγίανσης – αποκατάστασης
- της οριστικής παύσης λειτουργίας (όπου είναι απαραίτητο)
- της έναρξης των εργασιών μετέπειτα φροντίδας (όπου είναι απαραίτητο)

Το χρονικό πλαίσιο για μετέπειτα φροντίδα θα πρέπει να είναι τουλάχιστον:

- 30 χρόνια των χώρων/εγκαταστάσεων απόρριψης ΕΑ
- 10 χρόνια για τοποθεσίες/εγκαταστάσεις ανάπτυξης ΕΑ
- 5 χρόνια για εγκαταστάσεις αποθήκευσης ΕΑ

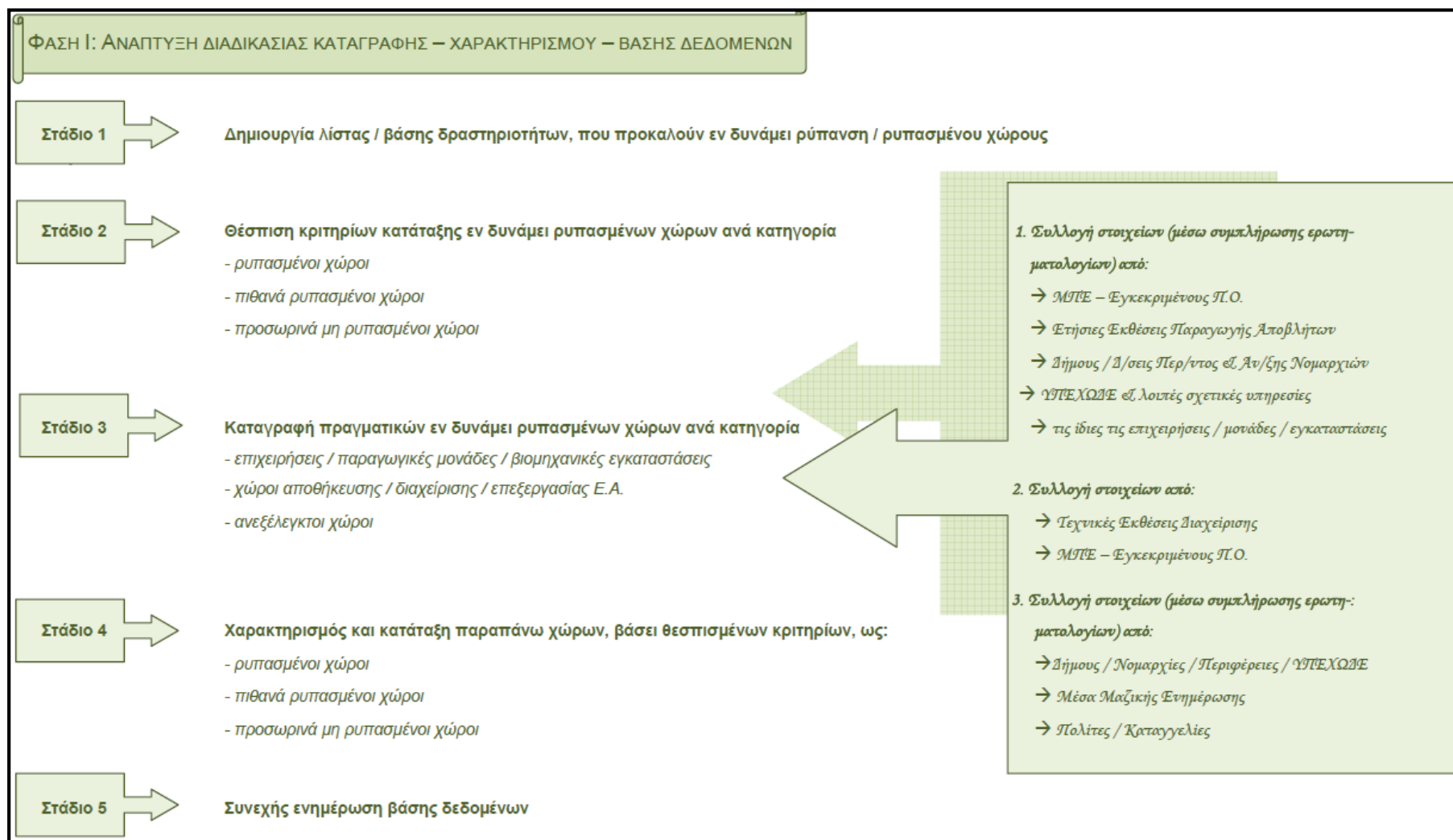
Σε περίπτωση που παρατηρηθούν αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και τη δημόσια υγεία κατά τη μετέπειτα φροντίδα, το αρμόδιο όργανο διαχείρισης οφείλει να ενημερώσει όλους τους αρμόδιους φορείς (αρμόδια αρχή έκδοσης ΑΕΠΟ, περιφέρεια, δήμος), προκειμένου να καθοριστούν και να εφαρμοστούν πρόσθετα μέτρα αποκατάστασης.

### **1.3 Στάδια εντοπισμού, χαρακτηρισμού και διερεύνησης πιθανά ρυπασμένων χώρων**

#### **1.3.1 Φάση I: Ανάπτυξη διαδικασίας καταγραφής – χαρακτηρισμού – βάσης Δεδομένων**

Η φάση I στηρίζεται στην ανάπτυξη μιας βάσης δεδομένων προκειμένου να καταγραφούν οι εν δυνάμει ρυπασμένες εγκαταστάσεις στην Ελλάδα. Στόχος της φάσης αυτής είναι η ταξινόμηση των χώρων αυτών σύμφωνα με ορισμένα κριτήρια. Τα βασικότερα στάδια της πρώτης φάσης είναι:

1. Ανάπτυξη ενός καταλόγου / βάσης δραστηριοτήτων, οι οποίες δύναται να προκαλέσουν ρύπανση.
2. Καθιέρωση κριτηρίων για την κατάταξη των εν δυνάμει ρυπασμένων χώρων σε κατηγορίες:
  - ρυπασμένων χώρων
  - πιθανά ρυπασμένων χώρων
  - προσωρινών μη ρυπασμένων χώρων
3. Καταχώρηση των πραγματικών εν δυνάμει ρυπασμένων χώρων σε διάφορες κατηγορίες:
  - επιχειρήσεων / παραγωγικών μονάδων / βιομηχανικών εγκαταστάσεων
  - χώρων αποθήκευσης / διαχείρισης / επεξεργασίας Ε.Α.
  - ανεξέλεγκτων χώρων
4. Στάδιο χαρακτηρισμού και κατάταξης των παραπάνω χώρων, σύμφωνα με τα θεσπισμένα κριτήρια ως εξής:
  - ρυπασμένων χώρων
  - πιθανά ρυπασμένων χώρων
  - προσωρινών μη ρυπασμένων χώρων
5. Τέλος λαμβάνει χώρα διαρκής ενημέρωση της βάσης δεδομένων



Εικόνα 1: Μέθοδοι ανίχνευσης δυνητικά ρυπασμένων, ρυπασμένων και πιθανά ρυπασμένων περιοχών. Πηγή: Γιδαράκος κ.α., 2011

### 1.3.2 Φάση II : Προκαταρκτική εκτίμηση / αξιολόγηση / χαρακτηρισμός χώρων

Η δεύτερη φάση περιλαμβάνει τα στάδια της μελέτης της εγκατάστασης, της διεξαγωγής αναλύσεων και της σύνταξης έκθεσης αξιολόγησης σχετικά με το χώρο που εξετάζεται προκειμένου να λάβει χώρα αξιολόγησης της κατάστασής του όσον αφορά το επίπεδο ρύπανσης και της παρούσας επικινδυνότητας σημαντικότερα στάδια που λαμβάνουν χώρα κατά τη διάρκεια της δεύτερης φάσης είναι:

1. Συλλογή όλων των πληροφοριών πεδίου που είναι διαθέσιμα για τον εν λόγω χώρο
2. Διερεύνηση πεδίου και γειτονικού περιβάλλοντος με επιτόπια επίσκεψη στον εν λόγω χώρο.
3. Συγκέντρωση ειδικότερων δεδομένων σύμφωνα με τα πρώτα ευρήματα
4. Διαδικασία καθορισμού και διεξαγωγής απαραίτητων δειγματοληψιών/ μετρήσεων/ αναλύσεων
5. Στάδιο αξιολόγησης των στοιχείων που έχουν συγκεντρωθεί και εκτίμησης του υφιστάμενου κινδύνου
6. Ακολουθεί το στάδιο σύνταξης μίας σύντομης αναφοράς και
7. Τέλος ο χαρακτηρισμός του εκάστοτε χώρου ως:
  - ρυπασμένου χώρου άρα απαιτείται εξυγίανση
  - ρυπασμένου χώρου άρα απαιτείται παρακολούθηση και /η λήψη προληπτικών μέτρων
  - προσωρινά μη ρυπασμένου χώρου

### **1.3.3 Φάση III: Καθορισμός και εφαρμογή μέτρων εξυγίανσης / παρακολούθησης ρυπασμένων χώρων**

Η φάση III στηρίζεται στα στάδια της εκπόνηση της ειδικής μελέτης εξυγίανσης και αποκατάστασης, της επιλογής κατάλληλης μεθόδου εξυγίανσης και της θέσπισης μέτρων παρακολούθησης για την σωστή πρόληψη. Τα βασικότερα στάδια της εν λόγω φάσης είναι:

1. Εκπονείτε Ειδική Μελέτη Εξυγίανση / Αποκατάσταση (Κεφ. 7. ΚΥΑ 24944/1159/06) (ΕΛΙΝΥΑΕ, 2006). Ορισμένα από τα περιεχόμενα της μελέτης, είναι:
  - Εντοπισμός και αξιολόγηση της έκτασης του προβλήματος,
  - Τη μελέτη των περιβαλλοντικών συνθηκών της περιοχής,
  - Την εξέταση εναλλακτικών λύσεων στο πρόβλημα και την επιλογή της καλύτερης τεχνικής και οικονομικής λύσης,
  - Τον λεπτομερή τεχνικό σχεδιασμό των εργασιών αποκατάστασης σύμφωνα με την επιλεγμένη λύση,
  - Παρακολούθηση της ποιότητας του περιβάλλοντος μετά τις εργασίες αποκατάστασης.
2. Επιλογή της καλύτερης τεχνολογίας αποκατάστασης
3. Υλοποίηση τη τεχνολογίας αποκατάστασης
  - Διαδικασίας εγκατάστασης συστημάτων
  - Διαδικασίας επίβλεψης και λειτουργίας
  - Διαδικασίας της παρακολούθησης

### **1.3.4 Φάση IV : Μετέπειτα φροντίδα / έλεγχος αποκατεστημένων χώρων**

Η τέταρτη και τελευταία φάση στηρίζεται στην επίτευξη των στόχων εξυγίανσης και αποκατάστασης και ως εκ τούτου στην εφαρμογή κατάλληλων μέτρων. Τα βασικότερα στάδια της φάσης αυτής είναι:

1. Εκπλήρωση των στόχων αποκατάστασης
2. Διακοπή λειτουργίας συστήματος
3. Αναδιάταξη του χώρου στη βάση δεδομένων ως
  - εξυγιασμένος χώρος
4. Επανεξέταση των απαιτήσεων παρακολούθησης και εφαρμογή των απαραίτητων μέτρων
5. Διαδικασία ορισμού των κριτηρίων ελέγχου / λήψης δραστικών μέτρων

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

### ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΥ ΠΙΘΑΝΑ ΡΥΠΑΣΜΕΝΩΝ ΧΩΡΩΝ – ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΠΡΩΤΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ

#### 2.1 Διαδικασία εντοπισμού εν δυνάμει ρυπασμένου χώρου

Η διαδικασία εντοπισμού μιας δυνητικά ρυπασμένης περιοχής ξεκινά με την υποψία παρουσίας ρύπων στο περιβάλλον, οι οποίοι οδηγούν στη δημιουργία επικίνδυνων ουσιών στο έδαφος και στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα. Για την καταγραφή, την εποπτεία και την αδειοδότηση των ρυπασμένων περιοχών υπάρχουν διάφοροι φορείς, μεταξύ των οποίων το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ΥΠΕΚΑ), οι περιφέρειες και οι δήμοι. Η αρχή υποχρεούται να επανεξετάζει την τήρηση των περιβαλλοντικών όρων διενεργώντας ετήσιο έλεγχο και να προβαίνει στην έκθεση της άδειας εάν πληρούνται οι όροι της άδειας. Για τη σωστή καταγραφή των δυνητικά ρυπασμένων περιοχών, ο διαχωρισμός γίνεται με βάση τη χρήση κάθε χώρου και πιο συγκεκριμένα:

1. Επιχειρήσεων / παραγωγικών μονάδων / βιομηχανικών εγκαταστάσεων
2. χώρων αποθήκευσης / διαχείρισης / επεξεργασίας Επικίνδυνων Αποβλήτων
3. ανεξέλεγκτων χώρων

Για την πρώτη κατηγορία *επιχειρήσεων / παραγωγικών μονάδων / βιομηχανικών εγκαταστάσεων*, αρμόδιοι είναι το ΥΠΕΚΑ, οι δήμοι και οι περιφέρειες αρμόδιες για την:

- Συμπλήρωση των εντύπων που σχετίζονται με τη δραστηριότητα αδειοδότησης (παλιά και νέα)
- Συμπλήρωση ενός ερωτηματολογίου για την πρώτη περιγραφή της δυνητικά ρυπασμένης περιοχής (για παλιά δραστηριότητα)
- Αποστολή στην αρμόδια κεντρική υπηρεσία του ΥΠΕΚΑ
- Διαδικασία δημιουργίας / ενημέρωση βάσης δεδομένων



Για τη δεύτερη κατηγορία, *χώρων αποθήκευσης / διαχείρισης / επεξεργασίας Επικίνδυνων Αποβλήτων*, αρμόδιο όργανο είναι το ΥΠΕΚΑ, οι δήμοι και οι περιφέρειες οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για τη:

1. Σύνταξη της τεχνικής έκθεση διαχείρισης των ΕΑ
2. Συμπλήρωση των εντύπων για την αδειοδοτημένη δραστηριότητα (παλιά και νέα)
3. Συμπλήρωση του ερωτηματολογίου για τον πρώτο χαρακτηρισμό μιας δυνητικά ρυπασμένης περιοχής.
4. Την αποστολή τους στην κεντρική αρμόδια υπηρεσία του ΥΠΕΚΑ και
5. Την ανάπτυξη / ενημέρωση βάσης δεδομένων

Τέλος για την κατηγορία των ανεξέλεγκτων χώρων αρμόδιο όργανο είναι η τοπική αυτοδιοίκηση η οποία είναι υπεύθυνη για τη:

1. Συμπλήρωση των σχετικών εντύπων για ανεξέλεγκτους χώρους
2. Συμπλήρωση του ερωτηματολογίου για τον πρώτο χαρακτηρισμό μιας δυνητικά ρυπασμένης περιοχής.
3. Την αποστολή τους στην κεντρική αρμόδια υπηρεσία του ΥΠΕΚΑ και
4. Την ανάπτυξη / ενημέρωση βάσης δεδομένων

## **2.2 Κριτήρια πρώτου χαρακτηρισμού εν δυνάμει ρυπασμένου χώρου**

Ο όρος «Ρυπασμένη τοποθεσία» (Contaminated Site-CS) αναφέρεται σε μια καλά καθορισμένη περιοχή όπου έχει επιβεβαιωθεί η παρουσία ρύπανσης του εδάφους και αυτό παρουσιάζει δυνητικό κίνδυνο για τον άνθρωπο, το νερό, τα οικοσυστήματα ή άλλους υποδοχείς. Μέτρα διαχείρισης κινδύνου, π.χ. αποκατάσταση, μπορεί να χρειαστεί ανάλογα με τη σοβαρότητα του κινδύνου δυσμενών επιπτώσεων στους υποδοχείς υπό την τρέχουσα ή προγραμματισμένη χρήση της τοποθεσίας (Liedekerkeetal., 2014).

Ο όρος «Δυνητικά ρυπασμένος τόπος» (PCS) αναφέρεται σε τοποθεσίες όπου υπάρχει υπόνοια μη αποδεκτής ρύπανσης του εδάφους αλλά δεν επαληθεύεται και

όπου πρέπει να διεξαχθούν λεπτομερείς έρευνες για να επαληθευτεί εάν υπάρχει απαράδεκτος κίνδυνος δυσμενών επιπτώσεων στους υποδοχείς (Liedekerkeetal., 2014).

Η διαχείριση των ρυπασμένων τοποθεσιών στοχεύει στην αξιολόγηση και, όπου είναι απαραίτητο, στη μείωση του κινδύνου δυσμενών επιπτώσεων στους υποδοχείς σε αποδεκτό επίπεδο. Αυτή η διαδικασία διαχείρισης ξεκινά με μια βασική μελέτη γραφείου ή ιστορική έρευνα, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε πιο λεπτομερείς έρευνες του χώρου και, ανάλογα με το αποτέλεσμα αυτών, σε μέτρα αποκατάστασης (Liedekerkeetal., 2014).

Ο δείκτης κινδύνου δείχνει την πρόοδο σε τέσσερα βασικά στάδια διαχείρισης:

- προκαταρκτική μελέτη/αναγνώριση τοποθεσίας
- προκαταρκτική έρευνα
- κύρια τοποθεσία έρευνας,
- εφαρμογή μέτρων μείωσης του κινδύνου.

Σε κάθε βήμα διαχείρισης, μπορούν να διακριθούν δύο στάδια:

- εκτίμηση του αριθμού των τοποθεσιών που χρειάζονται αυτό το συγκεκριμένο βήμα,
- πραγματική καταμέτρηση ή ολοκλήρωση αυτού του συγκεκριμένου βήματος διαχείρισης.

Επιπλέον, ο δείκτης κινδύνου αναφέρει το κόστος διαχείρισης της τοποθεσίας για την κοινωνία, τις κύριες δραστηριότητες που ευθύνονται για τη μόλυνση του εδάφους και τα αποτελέσματα της διαχείρισης των Ρυπασμένων Τοποθεσιών (Liedekerkeetal., 2014).

Συνεπώς οι κατηγορίες κατάταξης ενός εν δυνάμει ρυπασμένου χώρου είναι (Γιδαράκος κ.α. 2011):

1. Ρυπασμένος χώρος (προτεραιότητας υψηλής, μεσαίας και χαμηλής)

2. Μη ρυπασμένος χώρος (δεν απειλεί το περιβάλλον και την δημόσια υγεία)
3. Πιθανά ρυπασμένος χώρος – Ανεπαρκή στοιχεία

Ειδικότερα υπάρχουν 5 κατηγορίες:

- ✓ Κατηγορία 1 ρυπασμένος χώρος υψηλής προτεραιότητας: Ο χώρος αυτός συνιστά κίνδυνο τόσο για τη δημόσια υγεία όσο και για το περιβάλλον και ως εκ τούτου απαιτούνται δραστικά μέτρα.
- ✓ Κατηγορία 2 ρυπασμένος χώρος μεσαίας προτεραιότητας: Ο χώρος αυτός συνιστά πιθανό κίνδυνο για τη δημόσια υγεία όμως δεν υπάρχει άμεση ένδειξη για ρύπανση εντός του χώρου ωστόσο αυτό δύναται να λάβει χώρα μέσω της μεταφοράς ρύπων.
- ✓ Κατηγορία 3 ρυπασμένος χώρος χαμηλής προτεραιότητας: Δεν θεωρείται αναγκαία η άμεση λήψη μέτρων και δράσεων, ωστόσο κρίνεται απαραίτητη η διενέργεια πλήρους χαρακτηρισμού προκειμένου να επιβεβαιωθεί η κατάταξη του χώρου στην εν λόγω κατηγορία.
- ✓ Κατηγορία 4 Μη ρυπασμένος χώρος : Δεν αποτελεί κίνδυνο για το περιβάλλον ή την υγεία. Ως εκ τούτου δεν είναι απαραίτητη η διενέργεια ελέγχων εκτός εάν παρατηρηθεί μεταβολή των περιβαλλοντικών δεδομένων. Γενικά προτείνεται έλεγχος ανά δύο χρόνια.
- ✓ Κατηγορία 5 Πιθανά ρυπασμένος χώρος : Αφορά έναν χώρο για τον οποίο δεν υπάρχουν διαθέσιμα επαρκή δεδομένα προκειμένου να λάβει χώρα αξιολόγησή τους. Στην περίπτωση αυτή είναι διαθέσιμες ορισμένες παράμετροι οι οποίες δύναται να χρησιμοποιηθούν και να βοηθήσουν στην αξιολόγηση του χώρου:
  1. Υπάρχουσες δραστηριότητες: η εν λόγω παράμετρος στηρίζεται στις δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στην εκάστοτε βιομηχανική εγκατάσταση και ως εκ τούτου τα απόβλητα που παράγεται από αυτές. Τα συγκεκριμένα απόβλητα πρέπει να υποβάλλονται σε αξιολόγηση προκειμένου να βρεθεί ο βαθμός επικινδυνότητάς τους

και να χαρακτηριστούν σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων (ΕΚΑ).

2. Χαρακτηριστικά αποβλήτων / ρύπων: Πρέπει να γίνεται περιγραφή της επικινδυνότητας των αποβλήτων καθώς και της ποσότητας και της έκτασης που καταλαμβάνουν.
3. Κινητικότητα ρύπων και έκθεση αποδεκτών: Η παράμετρος αυτό αποτελεί τη διαδικασία αξιολόγησης της πιθανότητας κίνησης ενός ρύπου από το ένα χώρο στον άλλο.
4. Έκθεση αποδεκτών: Λαμβάνει χώρα σύνταξη αναφοράς της διαδρομής που ακολουθεί ο ρύπος, για το βαθμό ευαισθησία των αποδεκτών και του κινδύνου που διατρέχει.

Οι βαθμολογίες για την εκάστοτε κατηγορία παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1: Κατάταξη ρυπασμένων χώρων.

Κατηγορία	Βαθμολογία
Ρυπασμένος χώρος υψηλής προτεραιότητας	115 - 76
Ρυπασμένος χώρος μεσαίας προτεραιότητας	75 - 51
Ρυπασμένος χώρος χαμηλής προτεραιότητας	50-25
Μη ρυπασμένος χώρος	<25
Πιθανά ρυπασμένος χώρος – ανεπαρκή στοιχεία	-

### 2.3 Κατάλογος κριτηρίων πρώτου χαρακτηρισμού εν δυνάμει ρυπασμένων χώρων

Για να χαρακτηριστεί και να αξιολογηθεί μια περιοχή ως δυνητικά ρυπασμένη, θα πρέπει να είναι γνωστές όλες οι δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα εντός και εκτός αυτής. Σε αυτή τη συγκεκριμένη περίπτωση, πρέπει να είναι γνωστή αφενός η δυναμικότητα του ρύπου όσο και πώς μπορεί να επηρεάσει το περιβάλλον γύρω από αυτήν την περιοχή. Η παρακάτω λίστα είναι απαραίτητη για να κατατάξουμε σωστά τις εγκαταστάσεις μας σε μια υποκατηγορία σύμφωνα με την οικονομική δραστηριότητα της εγκατάστασης και να καταλήξουμε στην βαθμολόγηση που την

χαρακτηρίζει (ΕΛΣΤΑΤ, 2008). Στη συνέχεια υπάρχει ένα ερωτηματολόγιο το οποίο περιλαμβάνει ερωτήσεις σχετικά με τα είδη των απορριμμάτων και την τοπογραφία της περιοχής, καθώς και ερωτήσεις σχετικά με τη μορφολογία του εδάφους και τον κίνδυνο για τη δημόσια υγεία και το περιβάλλον γύρω από αυτό. Η μέθοδος βαθμολόγησης θα μας βοηθήσει να ομαδοποιήσουμε την εγκατάσταση ανάλογα με το μέγεθος της ρύπανσης που έχει δεχθεί.

Πίνακας 2: Κατάλογος κριτήριων πρώτου χαρακτηρισμού ενός εν δυνάμει ρυπασμένου χώρου

<b>I. Ρύπος</b>			
<b>1. Είδος και Δυναμικότητα Βιομηχανικής / Εμπορικής Δραστηριότητας</b>			
	<b>Βαθμολογία</b>	<b>Κωδικός ΣΤΑΚΟΔ</b>	<b>Κωδικός ΚΚΚΑΒΑΔ</b>
<b>Ομάδα 4</b>			
<b>Συστήματα υποδομών</b>		E37	K.7.01
<b>Υποκατηγορία 1</b>	16	E38	K.7.02
<b>Υποκατηγορία 2</b>	12	E39	K.7.03
<b>Υποκατηγορία 3</b>	8		
<b>Υποκατηγορία 4</b>	4		
<b>Ομάδα 5</b>			
<b>Εξορυκτικές και συναφείς δραστηριότητες</b>		B5	K.2.01
<b>Υποκατηγορία 1</b>		B6	K.2.02
<b>Υποκατηγορία 2</b>	16	B7	K.2.03
<b>Υποκατηγορία 3</b>	12	B8	K.2.04
<b>Υποκατηγορία 4</b>	8		
	4		
<b>Ομάδα 7</b>			
<b>Κτηνοτροφικές και πτηνοτροφικές εγκαταστάσεις</b>		A1	K.1.01
<b>Υποκατηγορία 1</b>	16		
<b>Υποκατηγορία 2</b>	12		
<b>Υποκατηγορία 3</b>	8		
<b>Υποκατηγορία 4</b>	4		
<b>Ομάδα 9</b>			
<b>Παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών υλικών</b>		Γ13	K.3.01
<b>Υποκατηγορία 1</b>			
<b>Υποκατηγορία 2</b>	16		
<b>Υποκατηγορία 3</b>	12		
<b>Υποκατηγορία 4</b>	8		
	4		
<b>Βιομηχανία δέρματος και δερμάτινων ειδών</b>		Γ15	K.3.03
<b>Υποκατηγορία 1</b>			
<b>Υποκατηγορία 2</b>	16		
<b>Υποκατηγορία 3</b>	12		
<b>Υποκατηγορία 4</b>	8		
	4		
<b>Βιομηχανία ξύλου και προϊόντων ξύλου</b>		Γ16	K.3.04
<b>Υποκατηγορία 1</b>			
<b>Υποκατηγορία 2</b>	16		
<b>Υποκατηγορία 3</b>	12		
<b>Υποκατηγορία 4</b>	8		
	4		
<b>Εκδοτικές &amp; εκτυπωτικές δραστηριότητες</b>		Γ18	K.3.05
<b>Υποκατηγορία 1</b>	16		
<b>Υποκατηγορία 2</b>	12		
<b>Υποκατηγορία 3</b>	8		
<b>Υποκατηγορία 4</b>	4		
<b>Παραγωγή οπτάνθρακα, προϊόντων διύλισης πετρελαίου και πυρηνικών καυσίμων</b>		Γ19	K.3.06
<b>Υποκατηγορία 1</b>	16		
<b>Υποκατηγορία 2</b>	12		
<b>Υποκατηγορία 3</b>	8		
<b>Υποκατηγορία 4</b>	4		

<b>Παραγωγή χημικών ουσιών &amp; προϊόντων</b>		Γ20	K.3.07
<b>Υποκατηγορία 1</b>	16	Γ21	K.3.08
<b>Υποκατηγορία 2</b>	12		
<b>Υποκατηγορία 3</b>	8		
<b>Υποκατηγορία 4</b>	4		
<b>Παραγωγή προϊόντων από ελαστικό και πλαστικές ύλες</b>		Γ22	K.3.09
<b>Υποκατηγορία 1</b>	16		
<b>Υποκατηγορία 2</b>	12		
<b>Υποκατηγορία 3</b>	8		
<b>Υποκατηγορία 4</b>	4		
<b>Παραγωγή βασικών μετάλλων</b>		Γ24	K.3.11
<b>Υποκατηγορία 1</b>	16		
<b>Υποκατηγορία 2</b>	12		
<b>Υποκατηγορία 3</b>	8		
<b>Υποκατηγορία 4</b>	4		
<b>Κατασκευή μεταλλικών προϊόντων (πλην μηχανημάτων και ειδών εξοπλισμού)</b>		Γ25	K.3.12
<b>Υποκατηγορία 1</b>	16		
<b>Υποκατηγορία 2</b>	12		
<b>Υποκατηγορία 3</b>	8		
<b>Υποκατηγορία 4</b>	4		
<b>Κατασκευή μηχανημάτων και ειδών εξοπλισμού</b>		Γ28	K.3.15
<b>Υποκατηγορία 1</b>	16		
<b>Υποκατηγορία 2</b>	12		
<b>Υποκατηγορία 3</b>	8		
<b>Υποκατηγορία 4</b>	4		
<b>Κατασκευή ηλεκτρικού εξοπλισμού και οπτικών συσκευών</b>		Γ26 Γ27	K.3.13 K.3.14
<b>Υποκατηγορία 1</b>	16		
<b>Υποκατηγορία 2</b>	12		
<b>Υποκατηγορία 3</b>	8		
<b>Υποκατηγορία 4</b>	4		
<b>Κατασκευή εξοπλισμού μεταφορών</b>		Γ30	K.3.16
<b>Υποκατηγορία 1</b>	16		
<b>Υποκατηγορία 2</b>	12		
<b>Υποκατηγορία 3</b>	8		
<b>Υποκατηγορία 4</b>	4		
<b>Εγκαταστάσεις αποθήκευσης καυσίμων και χημικών ουσιών και προϊόντων</b>		H52	K.9.02
<b>Υποκατηγορία 1</b>	16		
<b>Υποκατηγορία 2</b>	12		
<b>Υποκατηγορία 3</b>	8		
<b>Υποκατηγορία 4</b>	4		
<b>Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας</b>		Δ35	K.4.01
<b>Υποκατηγορία 1</b>	16		
<b>Υποκατηγορία 2</b>	12		
<b>Υποκατηγορία 3</b>	8		
<b>Υποκατηγορία 4</b>	4		

<b>Λοιπές βιομηχανίες</b>		Γ10	K1.01
<b>Υποκατηγορία 1</b>	16	Γ11	
<b>Υποκατηγορία 2</b>	12		
<b>Υποκατηγορία 3</b>	8		
<b>Υποκατηγορία 4</b>	4		
<b>Ομάδα 10</b>			
<b>Ειδικά έργα</b>		ΣΤ42	K.5.01
<b>Υποκατηγορία 1</b>	16	ΣΤ43	K.5.02
<b>Υποκατηγορία 2</b>	12		
<b>Υποκατηγορία 3</b>	8		
<b>Υποκατηγορία 4</b>	4		

<b>2. Είδος παραγόμενων αποβλήτων</b>		
<b>Βαθμολογία</b>	<b>Μέγεθος υπολογισμού</b>	<b>Παρατηρήσεις</b>
Ανάλογα με το είδος των παραγόμενων αποβλήτων, κατατάζτε τις υφιστάμενες δραστηριότητες, που λαμβάνουν χώρα στον εν δυνάμει ρυπασμένο χώρο, σε δραστηριότητες μη επικίνδυνες, «απόλυτης» (absolute) και «σχετικής» (mirror) επικινδυνότητας για τη δημόσια υγεία και το περιβάλλον. Μη επικίνδυνες Μεσαίας επικινδυνότητας Υψηλής επικινδυνότητας	4 12 17	Η ταξινόμηση των υφιστάμενων δραστηριοτήτων πραγματοποιείται βάσει των κωδικών των πιθανά παραγόμενων επικίνδυνων αποβλήτων του Ευρωπαϊκού Καταλόγου Αποβλήτων
<b>II. Μονοπάτι διάχυσης</b>		

<b>1. Περιβαλλοντικό Μέσο</b>			
<b>Σε ποιο ή ποια από τα παρακάτω μέσα υπάρχει υποψία ή απόδειξη ρύπανσης</b>			
<b>Επιλογή</b>	<b>Βαθμολογία</b>	<b>Μέθοδος υπολογισμού</b>	<b>Παρατηρήσεις</b>
A. Έδαφος Ναι Όχι Άγνωστο	1 0 0.5	Η βαθμολόγηση προκύπτει από τις απαντήσεις του ερωτηματολογίου καταγραφής εν δυνάμει Ρυπογόνων δραστηριοτήτων. Η συνολική βαθμολογία είναι το άθροισμα των επιμέρους τιμών για κάθε περιβαλλοντικό μέσο.	Όσο αυξάνεται ο αριθμός των περιβαλλοντικών μέσων, στα οποία υπάρχει υποψία ρύπανσης, τόσο αυξάνεται η επικινδυνότητα, λόγω του αυξημένου αριθμού διαδρομών έκθεσης των αποδεκτών σε κίνδυνο.
B. Υπόγεια ύδατα Ναι Όχι Άγνωστο	1 0 0.5		
Γ. Επιφανειακά ύδατα Ναι Όχι Άγνωστο	1 0 0.5		
Δ. Τζημα Ναι Όχι Άγνωστο	1 0 0.5		



<b>Υπάρχουν / υπήρχαν υλικά / ουσίες στον χώρο, τα οποία θα μπορούσαν δυνητικά να προξενήσουν βλάβες στις υποδομές και στις υπηρεσίες του χώρου;</b>			
<b>Επιλογή</b>	<b>Βαθμολογία</b>	<b>Μέθοδος υπολογισμού</b>	<b>Παρατηρήσεις</b>
Ναι Όχι Άγνωστο	1 0 0.5		Κάποιες ουσίες και υλικά μπορούν να αντιδράσουν ή να απορροφηθούν από τις κτιριακές υποδομές. Για παράδειγμα, οι οργανικοί διαλύτες μπορούν να αλλοιώσουν τις πλαστικές ύλες και τα άλατα των βαρέων μετάλλων να διαβρώσουν μεταλλικές δομές.
<b>2. Μετακίνηση ρύπων στα υπόγεια ύδατα</b>			
<b>Επιλογή</b>	<b>Βαθμολογία</b>	<b>Μέθοδος υπολογισμού</b>	<b>Παρατηρήσεις</b>
Υπάρχει εγκατεστημένο υπόγειο σύστημα περιορισμού της κίνησης των ρύπων; Όχι Μερική εγκατάσταση Πλήρης εγκατάσταση Άγνωστο	1 0.5 0 0.5		
Ποιο είναι το μέσο πάχος του περιοριστικού υποστρώματος πάνω από τον υδροφόρο ορίζοντα στον χώρο; < 3m 3 – 10m > 10m Άγνωστο	1 0.5 0 0,5		Ο όρος «περιοριστικό υπόστρωμα» αναφέρεται σε γεωλογικό υλικό με πολύ χαμηλή ή μηδενική διαπερατότητα ή υδραυλική αγωγιμότητα. Το νερό δεν μπορεί να διαπεράσει αυτό το υπόστρωμα και ο ρυθμός μετακίνησης των ρύπων είναι πολύ αργός.
Ποια είναι η μέση υδραυλική αγωγιμότητα του υδροφόρου ορίζοντα; > 10-2 cm/s 10-2 – 10-4 cm/s < 10-4 cm/s Άγνωστο	1 0.5 0 0.5		Για την εκτίμηση της υδραυλικής αγωγιμότητας, πρέπει να είναι γνωστή η σύσταση του γεωλογικού υποστρώματος.

<p>Ποιος είναι ο ρυθμός διήθησης του νερού από βροχοπτώσεις στον ρυπασμένο χώρο (ετήσια βροχόπτωση σε mm, επί σχετική διαπερατότητα του εδάφους);</p> <p>Υψηλός Μέτριος Χαμηλός Πολύ Χαμηλός Μηδενικός Άγνωστο</p>	<p>1 0,6 0,4 0,2 0 0,4</p>	<p>(i) Η ετήσια βροχόπτωση υπολογίζεται μέσω αρχείων βροχοπτώσεων της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας για τη περιοχή ενδιαφέροντος. Η ετήσια βροχόπτωση διαιρείται με 1000 και στρογγυλοποιείται στη πλησιέστερη δεκάδα π.χ. 515 mm = 0.5.</p> <p>(ii) Για τη διαπερατότητα του εδάφους δίνεται για αμμοχάλικο η τιμή 1, για αμμόδες έδαφος 0.6, για εύφορο αργιλώδες έδαφος 0.3 και για ασφαλτοστρωμένο 0. Ο ρυθμός διήθησης του νερού από τις βροχοπτώσεις προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό των τιμών από το (i) και (ii)</p>	
<p><b>3. Μετακίνηση ρύπων στα επιφανειακά ύδατα</b></p>			
<p><b>Α. Ποια είναι η πιθανότητα για μετακίνηση των ρύπων προς τα επιφανειακά ύδατα;</b></p>			
<p><b>Επιλογή</b></p>	<p><b>Βαθμολογία</b></p>	<p><b>Μέθοδος υπολογισμού</b></p>	<p><b>Παρατηρήσεις</b></p>
<p>επίγειο σύστημα περιορισμού της κίνησης των ρύπων; Όχι Μερική εγκατάσταση Πλήρης εγκατάσταση Άγνωστο</p>	<p>1 0,5 0 0,5</p>		<p>Ως «μερική εγκατάσταση» θεωρείται και η ύπαρξη κτισμάτων, που εμποδίζουν εν μέρει την επιφανειακή κίνηση των ρύπων, αλλά δεν έχουν κατασκευαστεί για αυτό το σκοπό. Ως «πλήρης εγκατάσταση» θεωρείται η εφαρμογή τεχνολογίας που περιορίζει το σύνολο των ρύπων.</p>

<p>Ποια είναι η απόσταση των δραστηριοτήτων, που χρησιμοποιούν/ παράγουν / απορρίπτουν ρυπογόνες ουσίες / υλικά από το πλησιέστερο όγκο επιφανειακού ύδατος;</p> <p>0 – 100 m 100 – 300 m &gt; 300 m Άγνωστο</p>	<p>1 0,5 0,2 0,5</p>	<p>Η απόσταση αυτή υπολογίζεται από την καταγραφή των δραστηριοτήτων που πραγματοποιούνται ή έχουν πραγματοποιηθεί στο χώρο, σε συνδυασμό με αεροφωτογραφίες και άλλους χάρτες του εξεταζόμενου χώρου. Επίσης, υπολογίζεται από την επί τόπου εξέταση του χώρου.</p>	
<p>Τοπογραφία</p> <p>Έδαφος με μεγάλη κλίση Υπέδαφος με μεγάλη κλίση Έδαφος με μέτρια κλίση Υπέδαφος με μέτρια κλίση Έδαφος χωρίς κλίση Υπέδαφος χωρίς κλίση Άγνωστο</p>	<p>1 0,8 0,6 0,4 0,2 0 0,4</p>	<p>Μεγάλη κλίση = &gt;50% Μέτρια κλίση = 5 – 50 % Επίπεδο έδαφος, κλίση &lt;5%</p>	
<p>Πιθανότητα επιφανειακής απορροής της βροχόπτωσης</p> <p>Υψηλή (συντελεστής απορροής &gt; 0,6) Μέτρια (συντελεστής απορροής 0,4 - 0,6) Χαμηλή (συντελεστής απορροής 0,2 – 0,4) Πολύ Χαμηλή (συντελεστής απορροής 0,01–0,2) Καμία (συντελεστής απορροής 0) Άγνωστο</p>	<p>1 0,6 0,4 0,2 0 0,4</p>	<p>(i) Η ετήσια βροχόπτωση υπολογίζεται από στοιχεία της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας. Η ετήσια βροχόπτωση διαιρείται με 1000 και στρογγυλοποιείται στη πλησιέστερη δεκάδα π.χ. 515 mm = 0.5. (ii) Διαπερατότητα του εδάφους: για αμμοχάλικο 1, για αμμώδες έδαφος 0.6, για εύφορο αργιλώδες έδαφος 0.3 και για ασφαλτοστρωμένο 0. Ο συντελεστής απορροής από τις βροχοπτώσεις προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό των τιμών από το (i) και (ii)</p>	

<b>4. Μετακίνηση ρύπων στο έδαφος (πιθανότητα για έκθεση μέσω επαφής, εισπνοής και κατάποσης)</b>			
<b>A. Ποια είναι η πιθανότητα για μετακίνηση των ρύπων στο έδαφος;</b>			
<b>Επιλογή</b>	<b>Βαθμολογία</b>	<b>Μέθοδος υπολογισμού</b>	<b>Παρατηρήσεις</b>
Είναι το έδαφος καλυμμένο; Εντελώς εκτεθειμένα Με επιφανειακή βλάστηση Δενδροφυτεμένα Ασφαλτοστρωμένα Άγνωστο	4 2 1 0 2		
<b>5. Μετακίνηση ρύπων στον εδαφικό αέρα</b>			
<b>A. Ποια είναι η πιθανότητα για μετακίνηση των ρύπων στον εδαφικό αέρα;</b>			
<b>Επιλογή</b>	<b>Βαθμολογία</b>	<b>Μέθοδος υπολογισμού</b>	<b>Παρατηρήσεις</b>
Ποιο είναι το μέσο μέγεθος κόκκων του εδάφους; Λεπτόκοκκο Χονδρόκοκκο Άγνωστο	2 4 3	Το μέσο μέγεθος κόκκων του εδάφους υπολογίζεται από τις αναλύσεις διαπερατότητας του εδάφους. Λεπτόκοκκο υλικό είναι αυτό όπου περισσότερο από το 50% των σωματιδίων του εδάφους έχουν μέγεθος μικρότερο από 75 μm. Χονδρόκοκκο υλικό είναι αυτό όπου περισσότερο από το 50% των σωματιδίων του εδάφους έχουν μέγεθος μεγαλύτερο από 75 μm. Χονδρόκοκκο εδαφικό υλικό σημαίνει ευκολότερη μετακίνηση των αερίων και κατ' επέκταση και των ρύπων.	
<b>6. Μετακίνηση ρύπων σε ιζήματα</b>			
<b>A. Ποια είναι η πιθανότητα για μετακίνηση των ρύπων μέσω των ιζημάτων;</b>			
<b>Επιλογή</b>	<b>Βαθμολογία</b>	<b>Μέθοδος υπολογισμού</b>	<b>Παρατηρήσεις</b>
Ποιο είναι το βάθος του ιζήματος; 1 – 10m 10 – 50m > 50m Άγνωστο	4 2 1 2		Ιζήματα σε μικρό βάθος είναι πιθανότερο να επηρεαστούν από δυσμενείς καιρικές συνθήκες που να συντελέσουν στη μετακίνηση των ρύπων.

<b>7. Απόρριψη Υγρών Αποβλήτων στην Αποχέτευση</b>			
Γίνεται στον εξεταζόμενο χώρο απόρριψη υγρών αποβλήτων στην αποχέτευση; Εάν ναι, προσδιορίστε: Μη επικίνδυνα Μεσαίας επικινδυνότητας Υψηλής επικινδυνότητας	0 2 4	Η βαθμολόγηση των υγρών αποβλήτων πραγματοποιείται βάσει των κωδικών των πιθανά παραγόμενων επικινδύνων αποβλήτων του Ευρωπαϊκού Καταλόγου Αποβλήτων	Απόρριψη υγρών αποβλήτων στο δίκτυο αποχέτευσης μπορεί δυνητικά να προκαλέσει ή να αυξήσει τη ρύπανση του εδάφους και του υδροφόρου ορίζοντα μέσω διαρροών.
<b>8. Ταφή Υλικών / Ουσιών</b>			
Έχουν ταφεί υλικά / ουσίες οποιασδήποτε μορφής ή φύσης στον εξεταζόμενο χώρο; Εάν ναι, προσδιορίστε: Μη επικίνδυνα Μεσαίας επικινδυνότητας Υψηλής επικινδυνότητας	0 2 4	Η βαθμολόγηση των υγρών αποβλήτων πραγματοποιείται βάσει των κωδικών των πιθανά παραγόμενων επικινδύνων αποβλήτων του Ευρωπαϊκού Καταλόγου Αποβλήτων	Μεγάλο εύρος ενταφιασμένων υλικών/ουσιών παραμένουν ενεργές και μπορούν δυνητικά να προκαλέσουν ρύπανση του εδάφους και του υδροφόρου ορίζοντα μετά από μεγάλο χρονικό διάστημα.
<b>III . ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ</b>			
<b>1. Δημόσια υγεία</b>			
<b>A. Καταγεγραμμένη έκθεση της δημόσιας υγείας σε κίνδυνο;</b>			
<b>Επιλογή</b>	<b>Βαθμολογία</b>	<b>Μέθοδος υπολογισμού</b>	
Έχει τεκμηριωθεί ότι η ρύπανση του χώρου εκθέτει ή έχει εκθέσει σε κίνδυνο τη δημόσια υγεία είτε άμεσα είτε έμμεσα μέσω της τροφικής αλυσίδας Πιθανολογείται ότι η ρύπανση του χώρου θα μπορούσε να εκθέσει σε κίνδυνο τη δημόσια υγεία είτε άμεσα είτε έμμεσα, αλλά δεν έχει τεκμηριωθεί. Με τα παρόντα δεδομένα δεν μπορεί να τεκμηριωθεί ο κίνδυνος στη δημόσια υγεία από άμεση ή έμμεση έκθεση στη ρύπανση του χώρου	9  5  0	Όταν υπάρχουν αποδείξεις ότι η ρύπανση του χώρου εκθέτει ή έχει εκθέσει σε κίνδυνο τη δημόσια υγεία τότε αυτομάτως ο χώρος κατατάσσεται στην Κατηγορία 1: Ρυπασμένοι χώροι που απαιτούν άμεση δράση. Η βαθμολογία (18) παρέχεται για τις περιπτώσεις που η βαθμολόγηση εξακολουθεί να είναι επιθυμητή (π.χ. σύγκριση με άλλους ρυπασμένους χώρους της Κατηγορίας 1). Η τεκμηρίωση ή μη της έκθεσης σε κίνδυνο βασίζεται στις δράσεις μιας Αξιολόγησης Επικινδυνότητας, που	

<b>Β. Πιθανή έκθεση της δημόσιας υγείας σε κίνδυνο;</b>			
<b>Επιλογή</b>	<b>Βαθμολογία</b>	<b>Μέθοδος υπολογισμού</b>	<b>Παρατηρήσεις</b>
Υφιστάμενη ή μελλοντική χρήση της γης Αγροτική Οικιστική Εμπορική Βιομηχανική Άγνωστο	1 0,7 0,5 0,2 0,5		Όσο πιο ευαίσθητη είναι η χρήση της γης, τόσο πιο πιθανή είναι η έκθεση της δημόσιας υγείας σε κίνδυνο.
Ανθρώπινη προσβασιμότητα στις ρυπασμένες περιοχές του χώρου Απεριόριστη πρόσβαση Απεριόριστη πρόσβαση σε μικρό αριθμό ρυπασμένων περιοχών Περιορισμένη πρόσβαση στις περισσότερες ρυπασμένες περιοχές Ελάχιστη πρόσβαση σε ρυπασμένες περιοχές Καμία πρόσβαση Άγνωστο	1 0,7 0,5 0,2 0 0,5		
Πιθανότητα για λήψη ρυπασμένου εδάφους, νερού, ιζήματος ή τροφής μέσω των διαδρομών που αναφέρθηκαν στην ενότητα II (ικανότητα μετακίνησης των πιθανών ρύπων) i. Απευθείας επαφή Είναι πιθανή η δερματική επαφή με ρυπασμένα εδάφη, νερά ή ιζήματα; Ναι Όχι Άγνωστο ii. Εισπνοή Είναι πιθανή η εισπνοή ρυπασμένης σκόνης ή εδαφικών αερίων; Ναι Όχι Άγνωστο Εάν υπάρχει ρυπασμένο επιφανειακό έδαφος, το χώμα είναι λεπτόκοκκο ή χονδρόκοκκο; Λεπτόκοκκο Χονδρόκοκκο Δεν υπάρχει Άγνωστο iii. Κατάποση [κατάποση τροφής, νερού και εδάφους (στη περίπτωση παιδιών), συμπεριλαμβανομένων φυσικών τροφών Ναι Όχι Άγνωστο	1 0 0,5 1 0 0,5 1 0 0,5 1 0 0,5 1 0 0,5	Η πιθανότητα αυτή μπορεί να υπολογιστεί με ακρίβεια μόνο μέσω της αξιολόγησης επικινδυνότητας της δημόσιας υγείας (human health risk assessment).	Η έκθεση σε κίνδυνο μέσω δερματικής επαφής με τους ρύπους θεωρείται μειωμένης βαρύτητας. Η επαφή του δέρματος με ρύπους μπορεί να προκύψει π.χ. από κολύμβηση σε ρυπασμένα νερά ή εργασίες με γυμνά χέρια.

<p>Πόσιμο νερό: Ποια είναι η απόσταση της πιθανής ρυπογόνου δραστηριότητας από τη κοντινότερη πηγή πόσιμου νερού;</p> <p>0 – 100 μέτρα 100 – 300 μέτρα 300 – 1000 μέτρα 1000 – 5000 μέτρα Δεν υπάρχει πηγή πόσιμου νερού στο χώρο Άγνωστο</p>	<p>1 0,9 0,7 0,5 0 0,7</p>	<p>Σε περίπτωση που δεδομένα δειγματοληψιών και αναλύσεων δείξουν ρύπανση μιας ή περισσότερων πηγών πόσιμου νερού, τότε απαιτείται άμεση δράση για τη μείωση της έκθεσης σε κίνδυνο της δημόσιας υγείας και της πανίδας της περιοχής.</p>	<p>Λόγω της ευρείας χρήσης του, το πόσιμο νερό αποτελεί μια εξαιρετικά σημαντική διαδρομή έκθεσης σε κίνδυνο. Εάν δεν υπάρχουν πηγές πόσιμου νερού εντός του ρυπασμένου χώρου, τότε αυτή η διαδρομή έκθεσης θεωρείται ανενεργή.</p>
<p>Υπάρχει εναλλακτικός τρόπος παροχής πόσιμου νερού;</p> <p>Ναι Όχι Άγνωστο</p>	<p>0 1 0,5</p>		
<p>Είναι πιθανή η κατάποση ρυπασμένου εδάφους;</p> <p>Ναι Όχι Άγνωστο</p>	<p>1 0 0,5</p>	<p>Εάν υπάρχει ρύπανση στο έδαφος σε βάθος έως 1.5 m, τότε είναι η πιθανή κατάποση εδάφους, έστω και πολύ μικρών ποσοτήτων, από τον άνθρωπο. Ρύπανση που βρίσκεται σε βάθος μεγαλύτερο των 1.5 m είναι λιγότερο πιθανό να επηρεάσει να εκθέσει σε κίνδυνο τη δημόσια υγεία.</p>	
<p>Υπάρχει πιθανότητα να έχουν ή να είχαν καταναλωθεί τροφές ζωικής ή φυτικής προέλευσης που να προέρχονται από το πιθανά ρυπασμένο χώρο;</p> <p>Ναι Όχι Άγνωστο</p>	<p>1 0 0,5</p>		
<p>Υπάρχει ισχυρή εξάρτηση του τοπικού πληθυσμού στους φυσικούς πόρους (τροφή, νερό, στέγη);</p> <p>Ναι Όχι Άγνωστο</p>	<p>1 0 0,5</p>		

<b>2. Περιβάλλον (χλωρίδα και πανίδα)</b>			
<b>A. Καταγεγραμμένη έκθεση της χλωρίδας και πανίδας σε κίνδυνο;</b>			
<b>Χερσαία Οικοσυστήματα</b>			
<b>Επιλογή</b>	<b>Βαθμολογία</b>	<b>Μέθοδος υπολογισμού</b>	<b>Παρατηρήσεις</b>
Έχει τεκμηριωθεί ότι η ρύπανση του χώρου εκθέτει ή έχει εκθέσει σε κίνδυνο τη χλωρίδα και τη πανίδα. Πιθανολογείται ότι η ρύπανση του χώρου θα μπορούσε να εκθέσει σε κίνδυνο το περιβάλλον είτε άμεσα είτε έμμεσα, αλλά δεν έχει τεκμηριωθεί. Με τα παρόντα δεδομένα δεν μπορεί να τεκμηριωθεί ο κίνδυνος στη χλωρίδα και τη πανίδα από άμεση ή έμμεση έκθεση στη ρύπανση του χώρου.	6  3  0	Σε περίπτωση που υπάρχουν αποδείξεις ότι η ρύπανση του χώρου εκθέτει ή έχει εκθέσει σε κίνδυνο τη χλωρίδα και τη πανίδα της περιοχής τότε αυτομάτως ο χώρος κατατάσσεται στην Κατηγορία 1: Ρυπασμένοι χώροι που απαιτούν άμεση δράση. Υπάρχουν περιπτώσεις όπου μικρή αρνητική επίδραση στη χλωρίδα και τη πανίδα είναι αποδεκτή, ειδικά εάν πρόκειται για βιομηχανικές ή εμπορικές δραστηριότητες. Η βαθμολογία (6) παρέχεται για τις περιπτώσεις εκείνες που η βαθμολόγηση εξακολουθεί να είναι επιθυμητή (π.χ. σύγκριση με άλλους ρυπασμένους χώρους της Κατηγορίας 1). Η τεκμηρίωση ή μη της έκθεσης σε κίνδυνο βασίζεται στις δράσεις μιας Αξιολόγησης Επικινδυνότητας (risk assessment) που πρέπει να πραγματοποιηθεί στο χώρο. Συνήθεις αποδείξεις για έκθεση σε κίνδυνο της χλωρίδας και της πανίδας αποτελούν, οι υψηλές συγκεντρώσεις των ρύπων σε δείγματα αίματος ζώων και η υποβάθμιση των δέντρων και φυτών της περιοχής.	
<b>B. Πιθανή έκθεση της χλωρίδας και της πανίδας σε κίνδυνο;</b>			
Υφιστάμενη ή μελλοντική χρήση της γης Αγροτική Οικιστική Εμπορική Βιομηχανική Άγνωστο	1 0,5 0,4 0,2 0,5		Όσο πιο ευαίσθητη είναι η χρήση της γης, τόσο πιο πιθανή είναι η έκθεση της χλωρίδας και της πανίδας σε κίνδυνο.



Είναι πιθανή η έκθεση δέντρων και φυτών σε ρυπασμένα εδάφη, νερά ή ιζήματα του εξεταζόμενου χώρου; Ναι Όχι Άγνωστο	1 0 0,5	Εάν υπάρχει ρύπανση στο έδαφος σε βάθος έως 1.5 m, τότε είναι πιθανή η έκθεση των δέντρων και φυτών σε αυτή. Ρύπανση που βρίσκεται σε βάθος μεγαλύτερο των 1.5 m είναι πιθανό να επηρεάσει μόνο δέντρα.	
Κατάποση (κατάποση τροφής, νερού και εδάφους από την πανίδα της περιοχής) Είναι πιθανή η κατάποση τροφής, νερού ή εδάφους από την πανίδα της περιοχής; Ναι Όχι Άγνωστο Ποια είναι η απόσταση της ρύπανσης από την πλησιέστερη περιοχή με ανεπτυγμένη χλωρίδα και πανίδα; 0 – 300 m 300 – 1000m 1000 – 5000 m > 5000 m Άγνωστο	1 0 0.5  0,7 0,5 0,2 0,5	Εάν υπάρχουν ρυπασμένα επιφανειακά ύδατα στον χώρο, τότε πρέπει να θεωρείται δεδομένη η κατάποση τους από τη πανίδα της περιοχής. Επίσης, εάν υπάρχουν ρυπασμένα εδάφη τότε είναι πιθανή η κατάποση μικρών ποσοτήτων αυτών μέσω της λήψης τροφής από την πανίδα της περιοχής. Σε γενικές γραμμές, εάν η ρύπανση απέχει λιγότερο από 300 m από μια ευαίσθητη οικολογικά περιοχή, τότε θεωρείται πιθανή η επαφή της χλωρίδας και της πανίδας με τη ρύπανση.	
<b>Υδάτινα Οικοσυστήματα</b>			
Κατηγορία υδάτινων οικοσυστημάτων Ευαίσθητο Φυσιολογικό Δεν υπάρχει υδάτινο οικοσύστημα στο χώρο Άγνωστο	1 0,5 0 0,5		Ως «ευαίσθητα υδάτινα οικοσυστήματα» θεωρούνται εκείνα όπου υπάρχει έντονη αλιεία ψαριών, τα θαλάσσια πάρκα, οι περιοχές που βρίσκονται στην πορεία των μεταναστευτικών ψαριών ή εκείνες όπου ζουν προστατευόμενα είδη ή είδη υπό εξαφάνιση.

<p>Ποια είναι η απόσταση της ρύπανσης από τη πλησιέστερη περιοχή με ανεπτυγμένη υδάτινη χλωρίδα και πανίδα;</p> <p>0 – 300 m  300 – 1000 m  1000 – 5000 m  &gt; 5000 m  Άγνωστο</p>	<p>1  0,7  0,5  0,3  0,5</p>	<p>Σε γενικές γραμμές, εάν η ρύπανση απέχει λιγότερο από 300 m από ένα υδάτινο οικοσύστημα, τότε θεωρείται πιθανή η επαφή της του οικοσυστήματος με τους ρύπους.</p>
<p>Έχει παρατηρηθεί κάποια δυσάρεστη οσμή, γεύση ή ασυνήθιστο χρώμα, στην υδάτινη πανίδα και χλωρίδα;</p> <p>Ναι  Όχι  Άγνωστο</p>	<p>1  0  0,5</p>	<p>Δυσάρεστες οσμές, γεύσεις ή ασυνήθιστα χρώματα στην υδάτινη πανίδα και χλωρίδα πιθανόν να προέρχονται από τις υψηλές συγκεντρώσεις ρύπων.</p>
<p>Έχει παρατηρηθεί αυξημένη ανάπτυξη της υδάτινης χλωρίδας στο ρυπασμένο χώρο;</p> <p>Ναι  Όχι  Άγνωστο</p>	<p>1  0  0,5</p>	<p>Η αυξημένη ανάπτυξη πιθανόν να προέρχεται από το φαινόμενο του</p>

Πίνακας 3: Βαθμολογούμενες παράμετροι κατάταξης ρυπασμένων χώρων

Παράμετρος	Μέγιστη Βαθμολογία
<b>ΡΥΠΟΣ</b>	
Είδος και δυναμικότητα βιομηχανικής/εμπορικής δραστηριότητας	16
Είδος παραγόμενων αποβλήτων	17
<b>ΜΟΝΟΠΑΤΙ ΔΙΑΧΥΣΗΣ</b>	
Μετακίνηση ρύπων στα υπόγεια ύδατα	4
Μετακίνηση ρύπων στα επιφανειακά ύδατα	4
Μετακίνηση ρύπων στο έδαφος	4
Μετακίνηση ρύπων στα εδαφικά αέρια	4
Μετακίνηση ρύπων στα ιζήματα	4
Περιβαλλοντικό μέσο (αέρας, νερό, έδαφος)	4
Απόρριψη υγρών αποβλήτων στην αποχέτευση	4
Ταφή υλικών/ουσιών	5
<b>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ</b>	
Δημόσια υγεία	20
Περιβάλλον (χλωρίδα και πανίδα)	14
<b>ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΗ ΤΕΛΙΚΗΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ</b>	
Παρουσία ρηγμάτων – καρστικοποιημένων εδαφών στην ευρύτερη περιοχή μελέτης παρουσία μικρού πάχους ακόρεστης ζώνης (<3m) με υψηλή διαπερατότητα (γενικά χονδρόκοκκο έδαφος) παρουσία ρηχού υδροφορέα (βάθος υδροφόρου ορίζοντα <3m) υψηλής υδραυλικής αγωγιμότητας (10-2cm/s) χρήση υποκείμενων υδροφορέων ή/και επιφανειακών υδάτων για σκοπούς ύδρευσης ή/και άρδευσης παρουσία ευαίσθητων/προστατευόμενων οικολογικών συστημάτων. Πιθανά ρυπασμένος χώρος – ανεπαρκή στοιχεία - παρουσία χλωρίδας ή/και πανίδας, που σχετίζονται με την τροφική αλυσίδα	x 1,15

*\*Προς αποφυγή μιας λανθασμένης κατάταξης ενός πεδίου στους μη ρυπασμένους χώρους προτείνεται να εφαρμοστεί προσαύξηση της τελικής βαθμολογίας και όχι η μείωση αυτής. Η προσαύξηση της βαθμολογίας παρουσία των παραπάνω χαρακτηριστικών προτείνεται να είναι της τάξης του 15%.*

Πίνακας 4: Βαθμολογία κριτηρίων κατάταξης ρυπασμένων χώρων μετά τον 1ο χαρακτηρισμό

I. Ρύπος	Βαθμολογία	II. Μονοπάτι διάχυσης	Βαθμολογία	III. Επιπτώσεις ρύπανσης	Βαθμολογία
1.Είδος και δυναμικότητα βιομηχανικής/εμπορικής δραστηριότητας 2. Είδος παραγόμενων Αποβλήτων	... από 16 ... από 17	1. Περιβαλλοντικό μέσο 2. Μετακίνηση ρύπων στα υπόγεια ύδατα 3. Μετακίνηση ρύπων στα επιφανειακά ύδατα 4. Μετακίνηση ρύπων στο έδαφος 5. Μετακίνηση ρύπων στα εδαφικά αέρια 6. Μετακίνηση ρύπων στα ιζήματα 7. Απόρριψη υγρών αποβλήτων στην αποχέτευση 8.Γαφή υλικών/ουσιών	...από 5 ...από 4 ...από 4 ...από 4 ...από 4 ...από 4 ...από 4 ...από 4	2. Δημόσια υγεία 5. Περιβάλλον (χλωρίδα & πανίδα)	...από 20 ...από 14
ΣΥΝΟΛΟ ... από 33 ... από 33 ... από 34					
<b>Γενικό σύνολο ...από 100</b>					

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

### ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ ΠΙΘΑΝΑ ΡΥΠΑΣΜΕΝΩΝ ΧΩΡΩΝ/ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ

#### 3.1 Εισαγωγή στον βιομηχανικό κλάδο

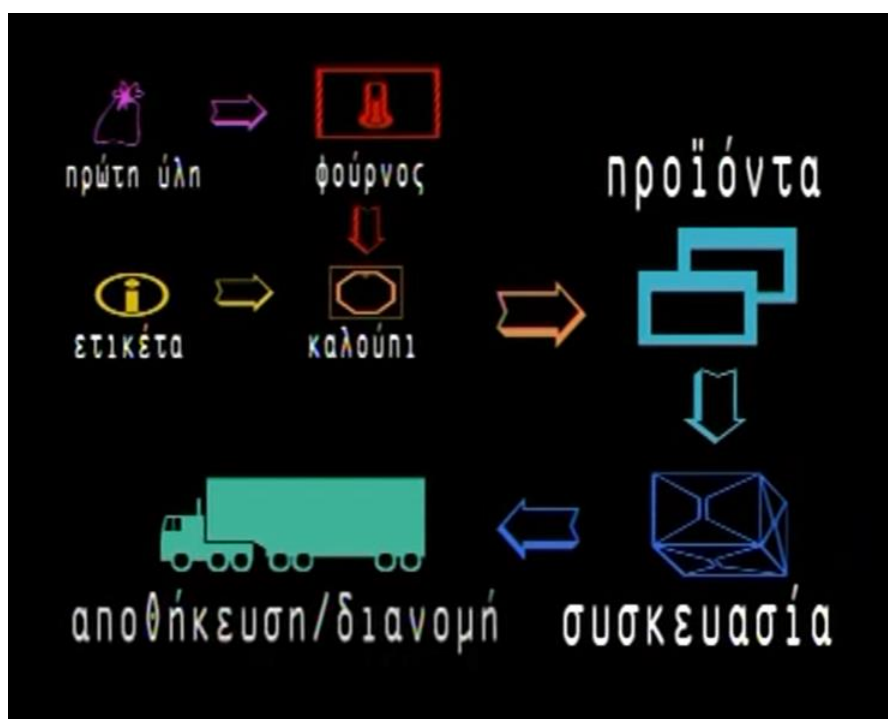
##### 3.1.1 Εισαγωγή στη βιομηχανία πλαστικών

Η βιομηχανία πλαστικών είναι ένας σημαντικός κλάδος παραγωγής στην Ελλάδα. Η κατασκευή πλαστικών προϊόντων κατατάσσεται στην πέμπτη θέση μεταξύ των τριψήφιων βιομηχανιών όσον αφορά την προστιθέμενη αξία, που αντιπροσωπεύει το 4,3% της ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας της εγχώριας μεταποίησης. Η συνεισφορά του ευρύτερου κλάδου στο ΑΕΠ της χώρας υπολογίστηκε σε 3 δισ. ευρώ το 2018. Αυτό ανήλθε στο 1,6% του ΑΕΠ της χώρας. Σε ότι αφορά την απασχόληση, η συνολική συνεισφορά εκτιμάται ότι είναι περίπου 67.200 θέσεις εργασίας, ή 1,8% της συνολικής απασχόλησης στη χώρα. Εν τω μεταξύ, τα δημόσια έσοδα από φόρους και εισφορές ξεπερνούν τα 900 εκατ. ευρώ. Οι μεγαλύτερες προκλήσεις που αντιμετωπίζει η βιομηχανία πλαστικών σχετίζονται με νομοθετικές πρωτοβουλίες που αποσκοπούν στον περιορισμό της χρήσης πλαστικών και στην απομάκρυνση ορισμένων καταναλωτών από τα παραδοσιακά προϊόντα. Η επιτυχία του κλάδου εξαρτάται από την ικανότητά του να συμμετέχει ενεργά και εποικοδομητικά στη μετάβαση σε ένα μοντέλο κυκλικής οικονομίας. Η απογοητευτική κατάσταση στο σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων της χώρας δεν ευνοεί αυτή τη μετάβαση. Είναι απαραίτητο να ληφθούν μέτρα για τη μετατροπή των πλαστικών απορριμμάτων σε πολύτιμο πόρο για την εγχώρια βιομηχανία πλαστικών, προκειμένου να διατηρηθεί και να ενισχυθεί η ανταγωνιστικότητα και η συμβολή της στην ελληνική οικονομία (IOBE, 2019).

Στην Εικόνα 2 παρουσιάζεται μια τυπική διαδικασία της παραγωγή πλαστικών. Για την εξασφάλιση της ποιότητας των πλαστικών επιλέγονται οι κατάλληλες πρώτες ύλες. Οι πρώτες είναι κυρίως σε κόκκους οι οποίοι τοποθετούνται σε μηχανές. Εφόσον απορροφηθεί όλο το υλικό από τον κάδο στον οποίο έχει τοποθετηθεί η πρώτη ύλη, οδηγείται σε ένα φούρνο ο οποίος αναπτύσσει θερμοκρασίες 250°C για

το λιώσιμο της πρώτης ύλης και τη μετατροπή των κόκκων σε υγρή μορφή. Αυτό με μεγάλη πίεση εκχύνεται – σπρώχνεται μέσα σε μία μήτρα (σιδερένιο καλούπι) που αφού μπει μέσα του το λιωμένο πλαστικό το μορφοποιεί και σε κάποια δευτερόλεπτα το ψύχει και ανοίγει πλέον και βγαίνει μορφοποιημένο το προϊόν σε έναν ιμάντα. Πολύ σημαντικός παράγοντας στην παραγωγή των πλαστικών είναι ο χρόνος παραγωγής τους γιατί από αυτό εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό και η διάστασή τους όσον αφορά στην ακρίβεια. Ο έλεγχος και η ποιότητα των πλαστικών προϊόντων εξασφαλίζεται τόσο από τους προμηθευτές της πρώτης ύλης όσο και από το τμήμα παραγωγής (EducationalTVGreece, 2016).

Η παραγωγή εκτός από τα πρότυπα μηχανήματα (injections) αποτελείται και από κάποιους αυτοματισμούς (ρομποτάκια) τα οποία τοποθετούν ενδεχομένως την ετικέτα μέσα στη μήτρα πριν την έκχυση ώστε το προϊόν να βγει πιο ολοκληρωμένο. Από τον ιμάντα αυτό το προϊόν οδηγείται σε ένα μεγάλο κιβώτιο όπου ο εργαζόμενος αφού το ελέγξει και το καταμετρήσει το συσκευάζει. Το επόμενο στάδιο περιλαμβάνει την παραλαβή του προϊόντος, την καταγραφή του και τέλος την αποθήκευση ή την διανομή του (EducationalTVGreece, 2016).



Εικόνα 2. Σχήμα Τυπικής Διαδικασίας παραγωγής πλαστικών. Πηγή: EducationalTVGreece, 2016

Ως απόβλητα της βιομηχανίας πλαστικών είναι κυρίως οι σακούλες στις οποίες είναι συσκευασμένοι οι κόκκοι πλαστικού.

### **3.1.2 Εισαγωγή στη βιομηχανία επεξεργασία κρέατος**

#### Επεξεργασία Κρέατος

Το κρέας θεωρείται ευάλωτο είδος γιατί περιέχει νερό και πρωτεΐνες που είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη βακτηρίων. Οι υπάρχουσες διαδικασίες συντήρησης κρέατος στοχεύουν στην αναστολή της δράσης των μικροοργανισμών και στη μείωση διαφόρων φυσικοχημικών φαινομένων, καθώς και στη βελτίωση των οργανοληπτικών ιδιοτήτων και στην παραγωγή προϊόντων με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά (Λαπιδάκης 2017). Για την παραγωγή προϊόντων κρέατος και παρασκευασμάτων κρέατος, οι ακόλουθες επεξεργασίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν ξεχωριστά ή σε συνδυασμό με δύο ή περισσότερα από αυτά, ανάλογα με τον τύπο των προϊόντων (ΕΦΕΤ 2014):

Κάπνιση: Συνιστά την επεξεργασία του προϊόντος σε ειδικό χώρο, άμεσα ή έμμεσα με καπνό υγρής μορφής (υγρή κάπνιση) ή αέριας μορφής, ο οποίος στη δεύτερη περίπτωση προκύπτει από ατελή καύση ξύλου ή ξυλωδών φυτών σε φυσικές συνθήκες ή άλλων ισοδύναμων μεθόδων (π.χ. τριβή). Η κάπνιση σε προϊόντα κρέατος συνδυάζεται πάντα με μια άλλη διαδικασία, η οποία είναι συνήθως η ωρίμανση θέρμανσης, αφυδάτωσης ή ζύμωσης. Το κρέας σε αυτά τα παρασκευάσματα δεν υποβάλλεται σε επεξεργασία με θερμότητα ή αφυδάτωση προκειμένου να λάβει συγκεκριμένα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά. Γίνεται απαγόρευσης της χρήσης ξύλων από κωνοφόρα ή ξύλα που έχουν υποστεί επεξεργασία με διάφορες ουσίες.

Αλάτιση: Η διαδικασία συντήρησης του φαγητού με αλάτι επιτυγχάνεται με τη χρήση αρκετής ποσότητας του. Η προσρόφηση και η διάχυση του μαγειρικού αλατιού στα προϊόντα κρέατος επιτυγχάνεται με ξήρανση με τριβή ή με βύθιση του κρέατος σε άλμη ή με έγχυση άλμης ή ανάμειξη τεμαχίων κρέατος με άλμη. Το

αλάτισμα με μείγματα μαγειρικού αλατιού και διάφορα πρόσθετα επιτρέπεται υπό ειδικές προϋποθέσεις για το σκοπό αυτό.

Μάλαξη: Είναι η ανάδευση σε ειδικό εξοπλισμό ανάδευσης, τεμαχίων κρέατος στα οποία γίνεται ενδομυϊκή έγχυση ή προσθήκη διαλύματος αλατιού (άλμη) προκειμένου να βελτιωθεί η ικανότητα συγκράτησης νερού. Η μάλαξη έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός εκχυλίσματος πρωτεΐνης με δεσμευτικές ιδιότητες, το οποίο όταν θερμαίνεται πήζει και σχηματίζει ψιλοκομμένο κρέας στο τελικό προϊόν.

Ζύμωση - Ωρίμανση: Η ζύμωση πραγματοποιείται σε ελεγχόμενο περιβάλλον με αυξημένη θερμοκρασία, υγρασία και αερισμό, που βοηθά στην υποστήριξη της ανάπτυξης των επιθυμητών βακτηρίων οξυγαλακτικού οξέος και στην παραγωγή οργανικών οξέων. Η προκύπτουσα πτώση του pH στο κρέας έχει ως συνέπεια τη μετουσίωση των πρωτεϊνών του και τη σταθερότητα του τελικού προϊόντος. Η ωρίμανση ακολουθεί γενικά τη ζύμωση, που ακολουθείται από ελαφρά ή μεγάλη αφυδάτωση η οποία με τη σειρά της επιδρά στην ολοκλήρωση της διαδικασίας παρασκευής αυτών των προϊόντων κρέατος.

Ξήρανση - Αφυδάτωση: Η ξήρανση ή η αφυδάτωση των προϊόντων κρέατος έχει ως συνέπεια την ελάττωση της περιεκτικότητας τους σε νερό, η οποία βοηθά στη διατήρηση τους σε συνθήκες περιβάλλοντος (ξηρανση) ή τα καθιστά εντελώς στεγνά (αφυδάτωση). Η διαδικασία της ξήρανσης-αφυδάτωσης είναι είτε φυσική είτε μπορεί να πραγματοποιηθεί με τη χρήση κατάλληλου εξοπλισμού.

Μαρινάρισμα: Αποτελεί τη διαδικασία παρασκευής του κρέατος συνδυάζοντας το με ένα υγρό και ένα στερεό μείγμα (μαρινάδα), που περιλαμβάνει κυρίως μπαχαρικά, καρυκεύματα και αρωματικά φυτά, κρασί, φυτικά έλαια και οξέα τροφίμων, είναι αυτή που δίνει στο κρέας τη γεύση του. Το όξινο μείγμα σε μια μαρινάδα μπορεί να διασπάσει μερικές από τις πρωτεΐνες του κρέατος, καθιστώντας το πιο συμπαγές.

Καρύκευση: Στη ξηρή καρύκευση επιτρέπεται η προσθήκη καρυκευμάτων. Η υγρή καρύκευση είναι η διαδικασία ανάμειξης ενός υγρού μείγματος με άλλα συστατικά.



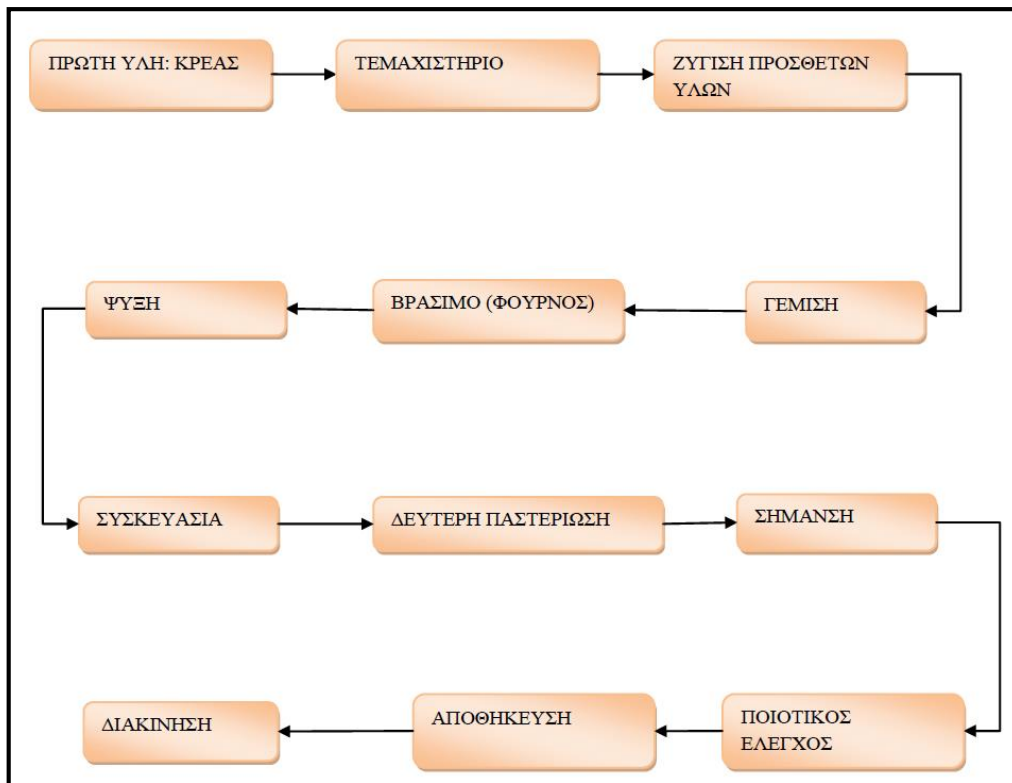
Υγρό καρύκευμα είναι η βύθιση σε ένα μείγμα υγρού (π.χ. λάδι) με άλλα συστατικά (π.χ. ρίγανη) που δεν προκαλεί τη διάσπαση των πρωτεϊνών του κρέατος.

Άλλες επεξεργασίες: Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη βελτίωση της ποιότητας ενός προϊόντος περιλαμβάνουν τη χρήση θερμικής επεξεργασίας εξαιρετικά υψηλής πίεσης ή άλλων τεχνολογιών επεξεργασίας και συντήρησης. Ειδικές διατάξεις ενδέχεται να απαγορεύουν τη χρήση ορισμένων τεχνολογιών (π.χ. ακτινοβολήση), ανάλογα με το προϊόν.

### Επεξεργασία Αλλαντικών

Τα αλλαντικά είναι ένα μείγμα ψιλοκομμένου κρέατος, συνδετικού ιστού και μερικές φορές παραπροϊόντων. Κόβονται εύκολα ή μπορούν να απλωθούν, καθιστώντας τα μια βολική επιλογή για το φαγητό. Η ποιότητα των αλλαντικών επηρεάζεται από την ποιότητα της επεξεργασίας, αλλά και από τα συστατικά που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή τους. Το πιο σημαντικό μέρος της διαδικασίας παρασκευής αλλαντικών είναι η πρώτη ύλη που χρησιμοποιείται. Το κύριο συστατικό που χρησιμοποιείται στα περισσότερα τρόφιμα είναι το κρέας. Το κρέας πρέπει να προέρχεται από υγιή, καλοφαγισμένα ζώα. Αν δεν πρόκειται να χρησιμοποιήσετε το κρέας αμέσως, πρέπει να το κρυώσετε και να το διατηρήσετε σε σταθερή θερμοκρασία. Τα δευτερεύοντα συστατικά που χρησιμοποιούνται για την παρασκευή αλλαντικών είναι: νιτρικά και νιτρώδη άλατα, άλατα οργανικών οξέων, ασκορβικό οξύ, άμυλο, ενισχυτές γεύσης, διάφορα σάκχαρα και καρυκεύματα.

Στο παρακάτω «Διάγραμμα 1» παρουσιάζονται τα βασικότερα στάδια παραγωγής αλλαντικών.



Διάγραμμα 1: Στάδια παραγωγής αλλαντικών. Πηγή: [www.cretafarm.gr](http://www.cretafarm.gr)

### Ζωικά Απόβλητα

Τα ζωικά απόβλητα αναφέρονται σε ένα μείγμα κοπριάς και ούρων που είναι ημι-υγρή ή στερεά σε σύνθεση, χωρίς άχυρο ή άλλη ξένη ύλη (Gibb,1977). Σε αντίθεση με τον όρο «ζωικά λύματα», αναφέρεται σε περιττώματα ζώων, αλλά με αρκετό νερό που προστίθεται για να διευκολυνθεί η απόρριψή τους. Ο ισχύων ελληνικός νόμος (Υγειον. Διάταξη Υ1β/2000/4-5-1995) ορίζει ως «υγρά απόβλητα» το μείγμα το οποίο μπορεί να περιέχει κοπριά, ούρα, νερό και μέρος από άχυρο το οποίο βρίσκεται σε υγρή ή ρευστή κατάσταση. Αντίστοιχα η «στερεή κοπριά» είναι η κοπριά που είναι ως επί το πλείστον ξηρή, χωρίς ούρα ή αέρα, και τα υπολείμματα που έχουν απομείνει από την αποστράγγιση της κοπριάς ή από το διαχωρισμό του αποβλήτου.

Τα ζωικά απόβλητα αποτελούνται κυρίως από νερό, οργανική ύλη και διάφορα άλλα φυτικά θρεπτικά συστατικά. Υπάρχουν ορισμένοι βασικοί παράγοντες που επηρεάζουν τη σύνθεση των ζωικών αποβλήτων όπως οι φυσικοί (υγρασία, πτητικά

στερεά), χημικοί (λιπαντικά στοιχεία, ιχνοστοιχεία, pH, ηλεκτρική αγωγιμότητα) και οι βιοχημικοί (COD, BOD) παράμετροι. Η ποσότητα των αποβλήτων που παράγονται καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό από τη φυσιολογική τους κατάσταση, την κατεύθυνση παραγωγής και το είδος και την ποιότητα της τροφής τους (Καραμανλής, 2017).

### 1. Απόβλητα εκτροφής χοίρων

Ειδικότερα τα απόβλητα από την εκτροφή χοίρων έχουν υψηλή συγκέντρωση ορυκτών αλάτων, γεγονός που τα καθιστά ιδανικό λίπασμα. Ένα άλλο γνώρισμα των απορριμμάτων χοίρων είναι η έντονη δυσάρεστη μυρωδιά που εκπέμπουν, ειδικά σε φάρμες κακού αερισμού. Οι χοίροι παράγουν περίπου το 5,1% του σωματικού τους βάρους σε απόβλητα καθημερινά, με μέσο B.O.D. 27-33 gr O<sub>2</sub> / kg. Λόγω του ισχύοντος συστήματος σταβλισμού με σχαρωτά δάπεδα, τα περιττώματα, τα ούρα και τα υγρά καθαρισμού των κελιών μεταφέρονται σε κανάλια αποκτώντας ρευστή μορφή (slurries) (Καραμανλής, 2017).

### 2. Απόβλητα σφαγείων

Μερικά από τα κύρια απόβλητα από τα σφαγεία είναι το αίμα, το περιεχόμενο του στομάχου, το λίπος και διάφορα μη βρώσιμα όργανα. Στα υλικά αυτά θα πρέπει να προστεθούν νεκρά ζώα ή μέρη τους που απορρίπτονται είτε για λόγους υγείας είτε για λόγους υγιεινής. Η χωριστή αιμοληψία μειώνει την τιμή B.O.D<sub>5</sub> των απορριμμάτων των σφαγείων κατά 40%. Το υψηλότερο ποσοστό της ρυπογόνου δύναμης των απορριμμάτων των σφαγείων βρίσκεται στον πεπτικό σωλήνα, πράγμα που σημαίνει ότι ο διαχωρισμός αυτού του υλικού από τα συνολικά απόβλητα μειώνει σημαντικά την ισχύ του. Αναφέρεται ότι το ρυπαντικό φορτίο από σφαγείο χοίρων είναι 1046 ppm (Καραμανλής, 2017).

### Διαχείριση Ζωικών Αποβλήτων από την Εταιρεία Creta Farms

Η Creta Farms είναι από το νησί της Κρήτης, το οποίο έχει ένα όμορφο φυσικό περιβάλλον και μια ποικιλόμορφη παγκόσμια χλωρίδα. Η δέσμευση της εταιρείας για βιώσιμη ανάπτυξη ξεκινά από την πρώτη κιόλας στιγμή που ξεκινά τη λειτουργία της. Η εταιρεία ασκεί υπεύθυνη περιβαλλοντική διαχείριση, η οποία

είναι σημαντική για την προστασία και τη φροντίδα του περιβάλλοντος. Συνεπώς, από την επιλογή και την επεξεργασία πρώτων υλών μέχρι την κατασκευή, συντήρηση και συσκευασία προϊόντων, η εταιρεία συμμορφώνεται με τους αυστηρότερους εθνικούς και διεθνείς περιβαλλοντικούς κανονισμούς και τίθενται υψηλότερα πρότυπα με δική τους πρωτοβουλία και δικά τους έξοδα.

Η Creta Farms συγκαταλέγεται στις καλύτερες εταιρείες στη Νοτιοανατολική Ευρώπη όσον αφορά την προστασία του περιβάλλοντος, με βάση σημαντικές και συνεχείς επενδύσεις σε νέες τεχνολογίες. Οι ενέργειες της εταιρείας περιλαμβάνουν:

### 1. Αξιοποίηση των υγρών αποβλήτων στο μέγιστο βαθμό - Παραγωγή βιολογικού πόσιμου νερού:

Η Creta Farms διαθέτει εργοστάσιο βιολογικού καθαρισμού που χρησιμοποιεί καινοτόμο τεχνολογία για την επεξεργασία υγρών απορριμμάτων από τη μονάδα εκτροφής χοίρων και τη μονάδα παραγωγής αλλαντικών. Το σύστημα βιολογικού καθαρισμού παράγει νερό που χρησιμοποιείται για την άρδευση των 8.000 δέντρων και φυτών που περιβάλλουν την εταιρεία και το μεγαλύτερο μέρος του καλύπτει την ανάγκη για καθαρό νερό για άλλους σκοπούς. Τα μελλοντικά σχέδια της εταιρείας περιλαμβάνουν τη χρήση της τεχνολογίας της για την άρδευση καλλιεργειών και χώρων πρασίνου.

### 2. Επεξεργασία στερεών αποβλήτων (κομποστοποίηση) και παραγωγή λιπάσματος

Η φιλοσοφία ανακύκλωσης της Creta Farms επεκτείνεται και στα στερεά απόβλητα, τα οποία ανακυκλώνονται και κομποστοποιούνται για χρήση ως λίπασμα για τα δάση και τα φυτά που περιβάλλουν τις υποδομές της εταιρείας, μια τεχνική που αναπτύχθηκε στην Ιαπωνία και αυτή τη στιγμή χρησιμοποιείται για πρώτη φορά σε μεγάλης κλίμακας επεξεργασία κοπριάς χοίρων.

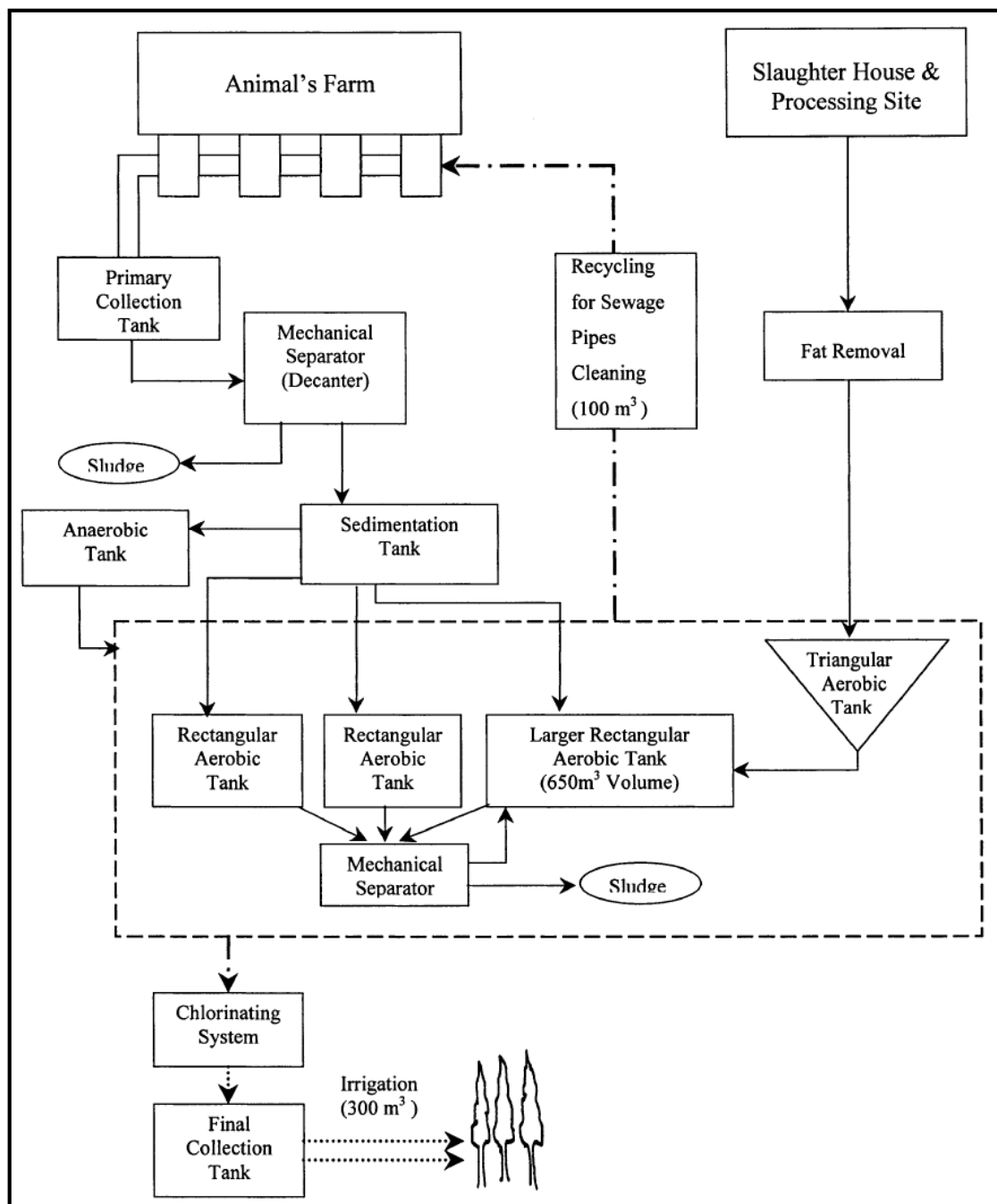
### 3. Εφαρμογή ολοκληρωμένων προγραμμάτων ανακύκλωσης

Οι εργαζόμενοι της Creta Farms μοιράζονται ένα κοινό όραμα για φιλική προς το περιβάλλον ανάπτυξη και ασπάζονται αυτόν τον στόχο σε όλες τις πτυχές της

δουλειάς τους. Το όραμα επέτρεψε τη διαμόρφωση των παραγωγικών διαδικασιών και της προσωπικής στάσης όλων στην εταιρεία για την προστασία του περιβάλλοντος. Μάλιστα, πολλά εσωτερικά προγράμματα ανακύκλωσης χαρτιού, πλαστικού, αλουμινίου και μπαταριών υλοποιούνται μέσω συνεργασιών που έχουν αναπτυχθεί από το 2002. Συνεργάζεται με την Ελληνική Εταιρεία Ανακύκλωσης (HE.R.R.CO.), η οποία συμβάλλει στη μείωση της ποσότητας απορριμμάτων που παράγεται. Η Herrco.gr είναι μια εταιρεία ανακύκλωσης που υποστηρίζεται και αναπτύσσεται από την BlueBin / BlueBells. Το σύστημά τους είναι εντατικό και αποτελεσματικό και συμβάλλει ουσιαστικά στην επίτευξη των εθνικών στόχων ανακύκλωσης.

Το Σχήμα 1 παρουσιάζει μια διάταξη του συστήματος συλλογής, επεξεργασίας και επαναχρησιμοποίησης λυμάτων. Υπάρχει περισσότερο από 5000 m σωλήνες αποχέτευσης που συλλέγουν και μεταφέρουν τα λύματα από τις διάφορες εισόδους στο σύστημα επεξεργασίας. Τα πραγματικά συστήματα επεξεργασίας λυμάτων καλύπτουν έκταση 7000 m<sup>2</sup>, που περιλαμβάνουν δεξαμενή καθίζησης και αερισμού, αποχετεύσεις και μονάδα απολύμανσης (χλωρίωση). Τα λύματα που ρέουν από το αγρόκτημα και το σφαγείο / μονάδα συσκευασίας / επεξεργασίας υφίστανται επεξεργασία, μέχρι ενός σημείου, χωριστά. Αυτό οφείλεται στην κατασκευή των διαφόρων τμημάτων του χώρου σε διαφορετικές περιόδους (Manios et al., 2003).

Στη φάρμα εκτροφής χοίρων, 20.000 ζώα διαφορετικών ηλικιών και μεγεθών παράγουν περίπου 65 κυβικά μέτρα μικτών λυμάτων κάθε μέρα. Η στέγαση ζώων περιλαμβάνει 16 ανεξάρτητα κτίρια σε σχήμα διαδρόμου (μήκους περίπου 100 m και πλάτους 10 m), το δάπεδο των οποίων είναι κατασκευασμένο ώστε όλα τα ζωικά εκχυλίσματα να πέφτουν απευθείας στην τάφρο συλλογής. Κάθε εβδομάδα το δάπεδο και η τάφρος συλλογής κάθε κτιρίου καθαρίζεται με πόσιμο νερό ποιότητας. Η πρακτική αυτή είναι σε θέση να προσθέσει άλλα 100 /120 m<sup>3</sup> λυμάτων στα προαναφερθέντα 65 m<sup>3</sup> σε καθημερινή βάση. Το «μείγμα» αυτό ρέει μέσω ενός εκτεταμένου δικτύου αγωγών αποχέτευσης, που καθαρίζεται συχνά με τη βοήθεια 20 /40 m<sup>3</sup>/ημέρα γλυκού νερού και 100 m<sup>3</sup>/d δευτερογενώς επεξεργασμένων / ανακυκλωμένων λυμάτων. Συνολικά στο αγρόκτημα παράγονται 300 /320 m<sup>3</sup>/d λυμάτων (Maniosetal., 2003).



Εικόνα 3: Διάταξη επεξεργασίας λυμάτων (δευτερεύοντα επεξεργασμένα λύματα, απολυμασμένα λύματα). Πηγή: Maniosetal., 2003

Τα λύματα συλλέγονται από όλα τα εκάστοτε κτίρια στο αγρόκτημα σε μια καλυμμένη δεξαμενή (Εικόνα 2, Primary Collection Tank- Δεξαμενή Πρωτοβάθμιας Συλλογής), η οποία έχει ως επιπλέον λειτουργία την αφαίρεση λίπους. Ο χρόνος συγκράτησης στη δεξαμενή κυμαίνεται από μερικές ώρες έως το πολύ 1 ημέρα. Σε

αυτή τη δεξαμενή ένα μεγάλο μέρος του λίπους αφαιρείται μέσω της επίπλευσης, όπου τα λύματα που παραμένουν στον πυθμένα αντλούνται σε μια δεξαμενή καθίζησης. Στο τμήμα της εισόδου της δεξαμενής καθίζησης, τμήμα των στερεών αφαιρείται με τρεις μηχανικούς διαχωριστές (decanters). Μέσω αυτών των αποχετεύσεων συλλέγεται περίπου 10 /15 m<sup>3</sup> λάσπης την εβδομάδα, το 80% της οποίας είναι υγρασία.

Η δεξαμενή καθίζησης (Εικόνα 2), κατασκευασμένη από οπλισμένο σκυρόδεμα και καλυμμένη από αντιανεμικό δίχτυ, συνολικού όγκου 160 m<sup>3</sup>. Αυτό παράγει ένα μέσο υδραυλικό χρόνο συγκράτησης 12 ωρών. Στην εν λόγω δεξαμενή επιτρέπονται τόσο η επίπλευση όσο και η καθίζηση. Τα λύματα υπερχειλίσης (μετά την αφαίρεση λίπους) εισάγονται σε τρεις ορθογώνιες δεξαμενές αερισμού με αναδευτήρες επιφάνειας. Στη συνέχεια, αυτές οι δεξαμενές συνδέονται με μια δεξαμενή αναερόβιας χώνευσης συνολικού όγκου 1400 m<sup>3</sup>. Καθημερινά, λαμβάνει χώρα άντληση 140 m<sup>3</sup> από τον πυθμένα της αναερόβιας δεξαμενής σε δύο φυγοκεντρικά λειτουργούντα αποστραγγιστικά. Το υγρό που προέρχεται από τη φυγοκέντρωση προωθείται στην πρώτη από τις ορθογώνιες δεξαμενές αερισμού, ενώ τα στερεά απομακρύνονται τακτικά ως λάσπη (5 -10 m<sup>3</sup>/εβδομάδα). Μέχρι αυτό το σημείο (στην είσοδο των τριών ορθογώνιων δεξαμενών αερισμού) τα λύματα από το αγρόκτημα θα πρέπει να θεωρούνται ως πρωτογενή επεξεργασία με μεγαλύτερη από 50% απομάκρυνση στερεών και μείωση βιοχημικής ζήτησης οξυγόνου (BOD<sub>5</sub>) για 5 ημέρες έως και 30-35% (Manios et al., 2003).

Τα παραγόμενα λύματα από το χώρο του σφαγείου και του χώρου επεξεργασίας και συσκευασίας κρέατος (περίπου 100 -125 m<sup>3</sup>/ημέρα), εισάγονται σε μια μικρή δεξαμενή συλλογής και ακολούθως γίνεται προώθησή τους σε μια δεξαμενή εξισορρόπησης, όπου λαμβάνει χώρα αφαίρεση του μεγαλύτερου μέρους του λίπους με τη χρήση της διαδικασίας επίπλευσης. Ο χρόνος συγκράτησης του υδραυλικού συστήματος σε αυτή τη δεξαμενή είναι περίπου 12 ώρες. Ακολούθως γίνεται άντληση των λυμάτων από τη δεξαμενή εξισορρόπησης σε μια τριγωνική δεξαμενή αερισμού, η οποία είναι εξοπλισμένη με αναδευτήρα επιφάνειας. Τα χαρακτηριστικά κόκκινα απόβλητα (από το αίμα των ζώων), της τριγωνικής δεξαμενής καταλήγουν στη πιο μεγάλη ορθογώνια δεξαμενή, η οποία έχει όγκο 650

m<sup>3</sup>. Στο σημείο εξόδου της τριγωνικής δεξαμενής αερισμού τα λύματα που προέρχονται από τη μονάδα επεξεργασίας/συσκευασίας και το χώρου του σφαγείου θα πρέπει επίσης να θεωρούνται ως δευτερογενή επεξεργασία με μείωση στερεών άνω του 50% (η αρχική συγκέντρωση στερεών σε αυτό το ρεύμα λυμάτων είναι πολύ μικρότερη από εκείνη του αγροκτήματος) και μείωση BOD<sub>5</sub> πάνω από 50% (Manios et al., 2003).

Οι τρεις ορθογώνιες δεξαμενές αερισμού (και οι τρεις χρησιμοποιούν αναδευτήρες επιφάνειας) είναι υπεύθυνες για την απομάκρυνση κατά μέσο όρο 30-40% BOD<sub>5</sub> από τα λύματα. Ο λόγος που η μία από τις δεξαμενές έχει διπλάσιο μέγεθος από τις άλλες δύο έχει να κάνει με το γεγονός ότι αυτή η δεξαμενή επεξεργάζεται μέρος (1/3) των λυμάτων από το αγρόκτημα και όλα τα λύματα από τα άλλα μέρη του χώρου. Επίσης αυτή είναι η μόνη δεξαμενή στην οποία ανακυκλώνεται μέρος της λάσπης που αφαιρείται από τους αποχετεύσεις που επεξεργάζονται τα λύματα και των τριών ορθογώνιων δεξαμενών. Αυτή η πρακτική, η οποία είναι αρκετά παρόμοια με την πρακτική της ενεργού λάσπης, συμβάλλει στη βελτίωση της απόδοσης της μεγαλύτερης παραλληλόγραμμης δεξαμενής αερίου. Οι δεξαμενές δεν παράγουν περισσότερο από 5-10 m<sup>3</sup>/εβδομάδα λάσπης, η οποία όταν προστίθεται στη λάσπη που παράγεται σε άλλα μέρη του συστήματος επεξεργασίας φτάνει κατά μέσο όρο τα 25-30 m<sup>3</sup>/εβδομάδα. Τα λύματα που εξέρχονται από αυτούς τους decanters θα πρέπει να θεωρούνται ως δευτερογενώς επεξεργασμένα λύματα (Manios et al., 2003).

## **3.2 Εφαρμογή καταλόγου πρώτου χαρακτηρισμού**

### **3.2.1 Εφαρμογή καταλόγου**

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται η εφαρμογή της πρώτης λίστας χαρακτηριστικών σε δύο διαφορετικές τοπικές βιομηχανίες της Κρήτης, οι οποίες έχουν υποθετικά δεδομένα σχετικά με τις εγκαταστάσεις, το ανάγλυφο της περιοχής και τις διεργασίες που λαμβάνουν χώρα εντός της εγκατάστασης. Σκοπός αυτής της μελέτης είναι η κατανόηση της ικανότητας του ερωτηματολογίου στη λήψη



αποφάσεων με στόχο τον εντοπισμό, την αποκατάσταση και την εξυγίανση αυτών των ρυπασμένων περιοχών.

Οι ακόλουθες πληροφορίες θα πρέπει να είναι διαθέσιμες για τη συμπλήρωση των παρακάτω εντύπων καταγραφής για δυνητικά ρυπογόνες δραστηριότητες ή δυνητικά ρυπασμένες περιοχές (Γιδαράκος κ.α., 2011):

- Επωνυμία εταιρείας / Τμήματος / Εγκατάστασης - Ιδιοκτήτης - Λειτουργικός φορέας
- Δραστηριότητα - Πεδίο εφαρμογής - Ώρες λειτουργίας - Διεύθυνση - Στοιχεία επικοινωνίας
- Τοπωνύμιο - Δήμος - Νομός - Περιφέρεια
- Άδεια λειτουργίας – εγκεκριμένοι περιβαλλοντικοί όροι
- Φορέας και Τρόπος Ελέγχου Τήρησης Περιβαλλοντικών Όρων – Διαθέσιμα Στοιχεία Περιβαλλοντικού Ελέγχου
- Είδος και Ποσότητες Χρησιμοποιούμενων Χημικών (Επικίνδυνων) Ουσιών
- Είδος και Ποσότητες Παραγόμενων Αποβλήτων – Τρόπος Διαχείρισης /Επεξεργασίας
- Ταξινόμηση Αποβλήτων Βάσει ΕΚΑ
- Βασικοί Κίνδυνοι Εγκατάστασης – Ατυχήματα – Διαρροές – Ληφθέντα Μέτρα Αντιμετώπισης
- Χρήσεις Γης Περιμετρικά του Χώρου (π.χ. σε ακτίνα 1 km)
- Αποστάσεις από Ευαίσθητους Αποδέκτες (π.χ. σχολεία, νοσοκομεία, σπίτια, λίμνες, ποτάμια, γεωτρήσεις και λίμνες άντλησης πόσιμου νερού, ευαίσθητα οικοσυστήματα, καλλιέργειες, ακτές, δασικές περιοχές).

### 3.2.2 Εφαρμογή πρώτου χαρακτηρισμού σε βιομηχανία πλαστικών

Η πρώτη εταιρεία στην οποία θα γίνει εφαρμογή πρώτου χαρακτηρισμού είναι η βιομηχανία «ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΚΡΗΤΗΣ Α.Ε». Η εν λόγω βιομηχανία ιδρύθηκε ως ανώνυμη εταιρεία το 1970 και λειτουργούσε ως εργοστάσιο παραγωγής φύλλων πολυαιθυλενίου στην περιοχή «Φοινικιά» Ηρακλείου της Κρήτης και το 1971 ξεκίνησε κανονική παραγωγή. Το 1974 η Ε.Π.Ε. μετατράπηκε σε ανώνυμη εταιρεία με την έγκριση του νομάρχη Ηρακλείου. Το 1989 η εταιρεία μετέφερε τις παραγωγικές της εγκαταστάσεις και υπηρεσίες σε νέο ιδιόκτητο οικόπεδο στη Βιομηχανική περιοχή του Ηρακλείου. Αυτό το νέο εργοστάσιο είναι σύγχρονο και αποδοτικό, προς όφελος τόσο της εταιρείας όσο και των εργαζομένων της.

Η εταιρεία δραστηριοποιείται ενεργά στη βιομηχανική παραγωγή και διανομή πλαστικών προϊόντων που χρησιμοποιούνται ως πρώτες ύλες για τη γεωργία, τα τεχνολογικά έργα και τη βιομηχανία πλαστικών. Τα φύλλα κάλυψης θερμοκηπίου και άλλα φύλλα γεωργικών εφαρμογών σχεδιάζονται για χρήση στον γεωργικό τομέα. Όσον αφορά στα τεχνικά έργα αφορούν τους σωλήνες ύδρευσης, την προστασία καλωδίων και τη διανομή αερίου, καθώς και τις στεγανωτικές μεμβράνες. Η εταιρεία διαθέτει επίσης μια ποικιλία από masterbatches (συμπυκνώματα χρωστικών και πρόσθετων) και προϊόντα ανακύκλωσης πλαστικών. Η βιομηχανική παραγωγή της εταιρείας «ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΚΡΗΤΗΣ ΑΕ» δραστηριοποιείται στην επεξεργασία και μεταποίηση της βασικής πρώτης ύλης, η οποία είναι κυρίως το πολυαιθυλένιο για τη μαζική παραγωγή των βασικών προϊόντων της (φύλλα, σωλήνες, γεωμεμβράνες, και masterbatches<sup>1</sup>).

Το πολυαιθυλένιο είναι ένα από τα σημαντικότερα προϊόντα στην πετροχημική βιομηχανία. Δεν παράγεται στην Ελλάδα, με αποτέλεσμα η εταιρεία να το εισάγει από γνωστές ξένες εταιρείες όπως Elenac, Polimeri Europa, Repsol, Fina, Sabic, καθώς και από χώρες της Ανατολικής Ευρώπης. Εξασφαλίζεται η διαθεσιμότητα των πρώτων υλών, γιατί η αγορά είναι σε ισορροπία και οι τιμές καθορίζονται από τη διεθνή αγορά με βάση την προσφορά και τη ζήτηση. Η εταιρεία χρησιμοποιεί βαφές

---

<sup>1</sup>χρωματισμένων κυρίων μειγμάτων

και άλλα χημικά πρόσθετα που εισάγονται από άλλες χώρες για την παραγωγή masterbatches.

Η εταιρεία έχει τέσσερις κλάδους που παράγουν διαφορετικούς τύπους προϊόντων. Ένας κλάδος παράγει γεωργικά φύλλα και μεμβράνες, με παραγωγική ικανότητα 15.000 τόνων ετησίως. Γίνεται εφαρμογή σύγχρονης τεχνολογίας για την παραγωγή φύλλων τριών στρώσεων, με δυνατότητα παραγωγής φύλλων πλάτους έως 17 μέτρα. Η παραγωγή ελέγχεται διαδικτυακά μέσω ειδικού μηχανογραφικού συστήματος. Ο κλάδος παραγωγής masterbatches με εννέα γραμμές παραγωγής έχει δυναμικότητα 15.000 τόνων ετησίως. Οι γραμμές παραγωγής σε αυτά τα δύο εργοστάσια είναι της πιο σύγχρονης γερμανικής και ελβετικής τεχνολογίας και ελέγχονται με συστήματα υπολογιστών. Υπάρχουν επίσης τέσσερις γραμμές παραγωγής για την κατασκευή σωλήνων πολυαιθυλενίου στον κλάδο παραγωγής. Κάθε γραμμή μπορεί να παράγει 9.000 τόνους πολυαιθυλενίου κάθε χρόνο. Σωλήνες μεγάλης διατομής παράγονται από το 1997 και χρησιμοποιούνται σε μεγάλα έργα υποδομής (ύδρευση πόλης, φυσικό αέριο). Η παραγωγή λειτουργεί με αυτόματες ζυγαριές και ελέγχεται από υπολογιστές ενώ εφαρμόζεται η αυθεντική τεχνολογία που χρησιμοποιείται για πρώτη φορά στην Ελλάδα για μείωση του κόστους. Τέλος ο κλάδος της ανακύκλωσης πλαστικών έχει παραγωγική ικανότητα 4.000 τόνων ετησίως, που περιλαμβάνει δύο γραμμές κοκκοποίησης και μια πλήρη γραμμή πλυντηρίων. Αυτή η διαδικασία ανακύκλωσης χρησιμοποιεί νερό για παράλληλη επεξεργασία και επαναχρησιμοποίηση. Οι γραμμές παραγωγής είναι σε θέση να επεξεργάζονται τόσο βιομηχανικά σκραπ όσο και πλαστικά απόβλητα. Η μονάδα κατατάσσεται (συνολικά) στην 9<sup>η</sup> Ομάδα «Βιομηχανικές Εγκαταστάσεις» στην Πρώτη (Α') Κατηγορία 2<sup>η</sup> Υποκατηγορία και στην κατηγορία της Μέσης Όχλησης.

Πίνακας 5: Βιομηχανία παραγωγής πλαστικών / Έντυπα καταγραφής εν δυνάμει ρυπογόνων δραστηριοτήτων-Ρυπασμένων χώρων

<b>Όνομα επιχείρησης /μονάδας /δραστηριότητας</b>	Βιομηχανία Πλαστικών Κρήτης
<b>Είδος δραστηριότητας</b> (βάσει ΣΤΑΚΟΔ 08 – ΚΚΚΑΒΑΔ)	Κατασκευή πλαστικών προϊόντων.
<b>Κωδικός ΣΤΑΚΟΔ 08 (ΕΛΣΤΑΤ, 2008)</b>	Γ.22.21
<b>Κωδικός ΚΚΚΑΒΑΔ (λίστα ΚΑΔ-ΑΑΔΕ, 2018)</b>	Κ.3.09-2
<b>Διάστημα λειτουργίας</b>	1974 έως σήμερα
<b>Ταξινόμηση δραστηριότητας βάσει ΚΥΑ 15393/2332/2002 Ομάδα</b>	Κωδικός ΕΣΥΕ 252.1«Κατασκευή πλαστικών, πλακών, φύλλων, σωλήνων και ειδών καθορισμένης μορφής» Κωδικός ΕΣΥΕ 372.0 «Ανακύκλωση μη μεταλλικών απορριμμάτων και υπολειμμάτων»  Ομάδα 9η Βιομηχανικές εγκαταστάσεις
<b>Κατηγορία/ Υποκατηγορία</b>	Πρώτη/ υποκατηγορία 2
<b>Βαθμός όχλησης, βάσει ΚΥΑ 13727/724/2003</b>	Μέση
<b>Είδος αποβλήτων, βάσει ΕΚΑ</b>	Μη επικίνδυνα

Πίνακας 6: Παραγόμενα απόβλητα βάση ΕΚΑ. Πηγή: ΕΚΑ, 2005

02 01 04	Απορρίμματα πλαστικών
15 01 02	Πλαστική συσκευασία
19 12 04	Πλαστικά και καουτσούκ
20 01 39	Δημοτικά απόβλητα πλαστικά

Πίνακας 7

<b>Βιομηχανία παραγωγής πλαστικών/ Κατάλογος κριτηρίων πρώτου χαρακτηρισμού ενός εν δυνάμει ρυπασμένου χώρου</b>		
<b>Ερωτήσεις</b>	<b>Βαθμολογία</b>	<b>Παρατηρήσεις</b>
<b>I. Ρύπος</b>		
1. Είδος και Δυναμικότητα Βιομηχανικής / Εμπορικής Δραστηριότητας		
<i>Λοιπές βιομηχανίες /Υποκατηγορία 2</i>	12	
2. Είδος Παραγόμενων Αποβλήτων		
<i>Μη επικίνδυνα</i>	4	<i>Χαρακτηρισμός βάσει ΕΚΑ</i>
<b>I. Σύνολο</b>	<b>16</b>	
<b>II. Μονοπάτι διάχυσης</b>		
1. Περιβαλλοντικό Μέσο		
1. Σε ποιο ή ποια από τα παρακάτω περιβαλλοντικά μέσα υπάρχει υποψία ή απόδειξη ρύπανσης		
<i>Υπάρχουν / υπήρχαν υλικά / ουσίες στον χώρο, τα οποία θα μπορούσαν δυνητικά να προξενήσουν βλάβες στις υποδομές και στις υπηρεσίες του χώρου;</i>	1	<i>Υπάρχει υποψία ρύπανσης των υπόγειων και επιφανειακών υδάτων.</i>
<i>2. Μετακίνηση ρύπων στα υπόγεια ύδατα</i>		<i>Τα αέρια απόβλητα εμφανίζονται κυρίως κατά το πρωτογενές πλύσιμο των πρώτων υλών, καθώς και κατά την ξήρανση και τη μεταφορά, όταν απελευθερώνονται οσμές λόγω των πτητικών οργανικών ουσιών (διαλυτών) που χρησιμοποιούνται.</i>
<i>Υπάρχει εγκατεστημένο υπόγειο σύστημα περιορισμού της κίνησης των ρύπων;</i>	0,5	
<i>Ποιο είναι το μέσο πάχος του περιοριστικού υποστρώματος πάνω από τον υδροφόρο ορίζοντα στον χώρο;</i>	0	
<i>Ποια είναι η μέση υδραυλική αγωγιμότητα του υδροφόρου ορίζοντα;</i>	0,5	<i>Ανεπαρκή στοιχεία –απαιτείται δειγματοληψία</i>
<i>Ποιος είναι ο ρυθμός διήθησης του νερού από βροχοπτώσεις στον ρυπασμένο χώρο (ετήσια βροχόπτωση σε mm, επί σχετική διαπερατότητα του εδάφους);</i>	0,2	<i>Η ετήσια βροχόπτωση στην περιοχή είναι μικρή ενώ το έδαφος είναι χοντρόκοκκο</i>
3. Μετακίνηση ρύπων στα επιφανειακά ύδατα		
<i>Υπάρχει εγκατεστημένο επίγειο σύστημα περιορισμού της κίνησης των ρύπων;</i>	0,5	

Ποια είναι η απόσταση των δραστηριοτήτων, που χρησιμοποιούν/ παράγουν / απορρίπτουν ρυπογόνες ουσίες / υλικά από το πλησιέστερο όγκο επιφανειακού ύδατος;	0,5	
Τοπογραφία	0,6	Μέτρια κλίση 5 – 50 %
Πιθανότητα επιφανειακής απορροής της βροχόπτωσης	0,6	Μέτρια (συντελεστής απορροής 0,4 - 0,6)
4. Μετακίνηση ρύπων στο έδαφος (πιθανότητα για έκθεση μέσω επαφής, εισπνοής και κατάποσης)		
Είναι το έδαφος καλυμμένο;	2	
5. Μετακίνηση ρύπων στον εδαφικό αέρα		
Ποιο είναι το μέσο μέγεθος κόκκων του εδάφους;	4	Χοντρόκοκκο έδαφος
6. Μετακίνηση ρύπων σε ιζήματα		
Ποιο είναι το βάθος του ιζήματος;	2	
7. Απόρριψη Υγρών Αποβλήτων στην Αποχέτευση		
Γίνεται στον εξεταζόμενο χώρο απόρριψη υγρών αποβλήτων στην αποχέτευση;	2	Τα λύματα που παράγονται κατά την παραγωγική διαδικασία συλλέγονται σε δεξαμενή και μεταφέρονται στην αντίστοιχη μονάδα επεξεργασίας νερού. Στη συνέχεια, περίπου το 80% του επιστρέφεται στη μονάδα για επαναχρησιμοποίηση. Το υπόλοιπο 20% των απορριμμάτων καταλήγει στο αποχετευτικό δίκτυο της ΒΙ.ΠΕ Ηρακλείου.
8. Ταφή Υλικών / Ουσιών		
Έχουν ταφεί υλικά / ουσίες οποιασδήποτε μορφής ή φύσης στον εξεταζόμενο χώρο;	0	
<b>II. Σύνολο</b>		
	<b>15,4</b>	
<b>III . ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ</b>		
1. Δημόσια υγεία		
Καταγεγραμμένη έκθεση της δημόσιας υγείας σε κίνδυνο;	0	
Υφιστάμενη ή μελλοντική χρήση της γης	0,2	
Ανθρώπινη προσβασιμότητα στις ρυπασμένες περιοχές του χώρου	1	Δεν έχει γίνει περίφραξη του χώρου
Είναι πιθανή η δερματική επαφή με ρυπασμένα εδάφη, νερά ή ιζήματα;	1	

Είναι πιθανή η εισπνοή ρυπασμένης σκόνης ή εδαφικών αερίων;	1	
Εάν υπάρχει ρυπασμένο επιφανειακό έδαφος, το χώμα είναι λεπτόκοκκο ή χονδρόκοκκο;	0,5	Άγνωστο
Κατάποση [κατάποση τροφής, νερού και εδάφους (στη περίπτωση παιδιών), συμπεριλαμβανομένων φυσικών τροφών]	0,5	Άγνωστο
Ποια είναι η απόσταση της πιθανής ρυπογόνου δραστηριότητας από τη κοντινότερη πηγή πόσιμου νερού;	0,7	
Υπάρχει εναλλακτικός τρόπος παροχής πόσιμου νερού;	1	
Είναι πιθανή η κατάποση ρυπασμένου εδάφους;	0,5	Άγνωστο
Υπάρχει πιθανότητα να έχουν ή να είχαν καταναλωθεί τροφές ζωικής ή φυτικής προέλευσης που να προέρχονται από το πιθανά ρυπασμένο χώρο;	0	
Υπάρχει ισχυρή εξάρτηση του τοπικού πληθυσμού στους φυσικούς πόρους (τροφή, νερό, στέγη);	1	
<b>2. Περιβάλλον (χλωρίδα και πανίδα)</b>		
Καταγεγραμμένη έκθεση της χλωρίδας και πανίδας σε κίνδυνο;	0	
Υφιστάμενη ή μελλοντική χρήση της γης	0,2	
Είναι πιθανή η έκθεση δέντρων και φυτών σε ρυπασμένα εδάφη, νερά ή ιζήματα του εξεταζόμενου χώρου;	0,5	
Είναι πιθανή η κατάποση τροφής, νερού ή εδάφους από την πανίδα της περιοχής;	1	
Ποια είναι η απόσταση της ρύπανσης από την πλησιέστερη περιοχή με ανεπτυγμένη χλωρίδα και πανίδα;	0,5	
Κατηγορία υδάτινων οικοσυστημάτων	0	
Ποια είναι η απόσταση της ρύπανσης από τη πλησιέστερη περιοχή με ανεπτυγμένη υδάτινη χλωρίδα και πανίδα;	0,5	
Έχει παρατηρηθεί κάποια δυσάρεστη οσμή, γεύση ή ασυνήθιστο χρώμα, στην υδάτινη πανίδα και χλωρίδα;	0	
Έχει παρατηρηθεί αυξημένη ανάπτυξη της υδάτινης χλωρίδας στο ρυπασμένο χώρο;	0	
<b>III. Σύνολο</b>	<b>10,1</b>	

Πίνακας 8: Βιομηχανία πλαστικών/ Βαθμολογία κριτηρίων κατάταξης ρυπασμένων χώρων μετά τον 1ο

I. Ρύπος	Βαθμολογία	II. Μονοπάτι διάχυσης	Βαθμολογία	III. Επιπτώσεις ρύπανσης	Βαθμολογία
1.Είδος και δυναμικότητα βιομηχανικής/εμπορικής δραστηριότητας 2. Είδος παραγόμενων Αποβλήτων	<b>12 από 16</b> <b>4 από 17</b>	1. Περιβαλλοντικό μέσο 2. Μετακίνηση ρύπων στα υπόγεια ύδατα 3. Μετακίνηση ρύπων στα επιφανειακά ύδατα 4. Μετακίνηση ρύπων στο έδαφος 5. Μετακίνηση ρύπων στα εδαφικά αέρια 6. Μετακίνηση ρύπων στα ιζήματα 7. Απόρριψη υγρών αποβλήτων στην αποχέτευση 8.Ταφή υλικών/ουσιών	<b>2 από 5</b> <b>1,2 από 4</b> <b>2,2 από 4</b> <b>2 από 4</b> <b>4 από 4</b> <b>2 από 4</b> <b>2 από 4</b> <b>0 από 4</b>	2. Δημόσια υγεία 5. Περιβάλλον (χλωρίδα & πανίδα)	<b>7,4 από 20</b> <b>2,7 από 14</b>



ΣΥΝΟΛΟ	16 από 33	15,4 από 33	10,1 από 34
Γενικό σύνολο 41,5 από 100			

### Κατηγορίες ρυπασμένων χώρων και βαθμολογία:

Κατηγορία 1η : Ρυπασμένος χώρος υψηλής προτεραιότητας ( βαθμολογία 115-76)

Κατηγορία 2η : Ρυπασμένος χώρος μεσαίας προτεραιότητας ( βαθμολογία 75-51)

**Κατηγορία 3η : Ρυπασμένος χώρος χαμηλής προτεραιότητας (βαθμολογία 50-25)**

Κατηγορία 4η : Προσωρινά μη ρυπασμένος χώρος ή ρυπασμένος χώρος που δεν απειλεί την δημόσια υγεία ( βαθμολογία <25)

Κατηγορία 5η : Πιθανά ρυπασμένος χώρος – ανεπαρκή στοιχεία

### **3.2.3 Εφαρμογή πρώτου χαρακτηρισμού σε βιομηχανία Creta Farms**

Η δεύτερη βιομηχανία με την οποία θα ασχοληθούμε είναι η Creta Farms. Η εν λόγω μονάδα βρίσκεται στην περιοχή Λατζιμά του Δήμου Ρεθύμνου, Περιφερειακή Ενότητα Ρεθύμνου. Αποτελείται από:

- Ένα χοιροτροφείο με μονάδα επεξεργασίας υγρών απορριμμάτων.
- Ένα χοιροσφαγείο - τυποποιητήριο - αλλαντοποιείο, καθώς και μονάδα επεξεργασίας υγρών απορριμμάτων. Αυτό γίνεται για να διασφαλιστεί ότι το χοιρινό κρέας επεξεργάζεται και χειρίζεται με συνεπή τρόπο, ώστε να είναι ασφαλές για κατανάλωση.
- Μία μονάδα αρτοποιείου επεξεργάζεται μαγειρεμένο φαγητό.
- Μία μονάδα αξιοποίησης υποπροϊόντων σφαγής επεξεργάζεται τα υποπροϊόντα σφαγής.
- μονάδα κομποστοποίησης στερεών αποβλήτων επεξεργάζεται τα στερεά απόβλητα για να δημιουργήσει κομπόστ.
- Μια μονάδα παρασκευής τροφών για κατοικίδια.

Οι κτιριακές εγκαταστάσεις της εταιρείας, συμπεριλαμβανομένων των μονάδων βιολογικού καθαρισμού, έχουν συνολική επιφάνεια 47.177,45 τετραγωνικών μέτρων.

Το εργοστάσιο έχει παραγωγική ικανότητα ανά τμήμα:

Τμήμα	Ετήσια Δυναμικότητα	Ημερήσια Δυναμικότητα
Παραγωγική δυναμικότητα χοιροστασίου	<b>1.800 χοιρομητέρες</b>	
Σφαγείο	<b>35.000 χοιρίδια</b>	<b>50tn</b> Ζώντος Βάρους (για 100 ημέρες λειτουργίας)
Τυποποιητήριο κρέατος	<b>3.200 tn κρέατος</b>	<b>14tn</b> (για 230 ημέρες λειτουργίας)
Παραγωγή αλλαντικών	<b>15.000 tn</b>	<b>75tn</b> (για 230 ημέρες λειτουργίας)
Παραγωγή ζωοτροφών	<b>11.000 tn</b>	<b>48tn</b> (για 230 ημέρες λειτουργίας)

Η βιομηχανία, σύμφωνα με την Υ.Α. 1958/2012 (ΦΕΚ 21/Β/13.01.2012), όπως ισχύει, κατατάσσεται ως ακολούθως:

- Χοιροτροφείο με 1800 χοιρομητέρες και τα παράγωγά τους μέχρι την τελική πάχυνση. Είναι στην υποκατηγορία Α1 της 7ης Ομάδας, με α/α 5. «Εγκαταστάσεις εκτροφής χοιρομητέρων με τα παράγωγά τους μέχρι πάχυνσης», με πάνω από 400 θέσεις χοιρομητέρων.
- Χοιροσφαγείο με ετήσια δυναμικότητα 35.000 χοιριδίων. Κατατάσσεται στην Α2 υποκατηγορία, της 9ης Ομάδας, με α/α 1. «Σφαγή ζώων και πουλερικών. Συμπεριλαμβάνεται ο πρώτος τεμαχισμός και η συντήρησή του παραγόμενου κρέατος», με δυναμικότητα μεγαλύτερη των 20 tn/ημέρα.
- Το τυποποιητήριο κρέατος έχει ετήσια δυναμικότητα 3.200tn και Παραγωγή αλλαντικών, με ετήσια δυναμικότητα 25.000tn. Κατατάσσεται στην Α2 υποκατηγορία, της 9ης Ομάδας, με α/α 2. «Τυποποίηση κρέατος ζώων και πουλερικών και παραγωγή προϊόντων κρέατος (π.χ. αλλαντοποία)», με δυναμικότητα μεγαλύτερη των 30tn/ημέρα.
- Ύπαρξη κλιβάνου αποτέφρωσης. Κατατάσσεται στην Α2 υποκατηγορία της 9ης Ομάδας, με α/α 4. «Επεξεργασία υποπροϊόντων σφαγής και κατεργασίας κρέατος και αλιευμάτων. Καλύπτει τη θερμική επεξεργασία, με ή χωρίς αποτέφρωση, υποπροϊόντων σφαγής και μεταποίησης ζωικού κρέατος, πουλερικών και αλιευμάτων, ανεξαρτήτως του βαθμού κινδύνου, καθώς και οστεάλευρων, κρεατάλευρων, πουλερικών, αιματάλευρων και ιχθυάλευρων», με δυναμικότητα μικρότερη των 5tn/ημέρα.

- Παρασκευαστήριο ζωοτροφών, με ετήσια δυναμικότητα 11.000tn. Εντάσσεται στην Β' κατηγορία, της 9ης Ομάδας, με α/α 20. «Παραγωγή παρασκευασμένων ζωοτροφών για ζώα που εκτρέφονται σε αγροκτήματα».

Πίνακας 9: Βιομηχανία Επεξεργασίας Κρέατος και Αλλαντικών

<b>Όνομα επιχείρησης / μονάδας / δραστηριότητας</b>	Βιομηχανία Creta Farm
<b>Είδος δραστηριότητας (βάσει ΣΤΑΚΟΔ 08 - ΚΚΚΑΒΑΔ)</b>	Κατασκευή πλαστικών προϊόντων.
<b>Κωδικός ΣΤΑΚΟΔ 08</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Β. 10.13 (Κύρια Δραστηριότητα)</li> <li>• Β. 10.1 Επεξεργασία και συντήρηση κρέατος και παραγωγή προϊόντων κρέατος</li> <li>• Β. 10.7 Παραγωγή ειδών αρτοποιίας και αλευρωδών προϊόντων</li> <li>• Γ.46.32 Χονδρικό εμπόριο κρέατος και προϊόντων κρέατος</li> </ul>
<b>Κωδικός ΚΑΔ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10130000(παραγωγή προϊόντων κρέατος και κρέατος πουλερικών)</li> <li>• 10110000 (επεξεργασία και συντήρηση κρέατος)</li> <li>• 10131401 (παραγωγή αλλαντικών)</li> <li>• 10711000 (παραγωγή ψωμιού, νωπών ειδών ζαχαροπλαστικής και γλυκισμάτων)</li> <li>• 10719000 (εργασίες υπεργολαβίας στο πλαίσιο της διαδικασίας παραγωγής νωπού η κατεψυγμένου ψωμιού, ειδών ζαχαροπλαστικής και γλυκισμάτων)</li> <li>• 10891301 (παραγωγή ζυμών αρτοποιίας και παρόμοιων ειδών) 46321100 (χονδρικό εμπόριο κρέατος (συμπεριλαμβανομένων των πουλερικών)</li> <li>• 46321202 (χονδρικό εμπόριο επεξεργασμένων προϊόντων κρέατος (γύρου, σουβλακίων κλπ)</li> <li>• 46361201 (χονδρικό εμπόριο (πρατήριο) ψωμιού και ειδών αρτοποιίας)</li> <li>• 46361300 (χονδρικό εμπόριο ειδών σοκολάτας και ειδών ζαχαροπλαστικής)</li> <li>• 46382900 (χονδρικό εμπόριο άλλων τροφίμων Π.Δ.Κ.Α.</li> <li>• 46691400 (χονδρικό εμπόριο μηχανημάτων για τη βιομηχανία τροφίμων, ποτών και καπνού)</li> </ul>

<b>Διάστημα λειτουργίας</b>	1970 έως σήμερα
<b>Ταξινόμηση δραστηριότητας βάσει ΚΥΑ 15393/2332/2002 Ομάδα</b>	<b>Ομάδα 9<sup>η</sup> - Βιομηχανικές εγκαταστάσεις</b> Κωδικός ΕΣΥΕ 151.1 (Παραγωγή και συντήρηση κρέατος) Κωδικός ΕΣΥΕ 151.1β (Επεξεργασία υποπροϊόντων σφαγής και κατεργασίας κρέατος) Κωδικός ΕΣΥΕ 151.3 Παραγωγή προϊόντων από κρέας ζώων και πουλερικών Κωδικός ΕΣΥΕ 158.1 Αρτοποιία - παραγωγή νωπών ειδών ζαχαροπλαστικής <b>Ομάδα 7<sup>η</sup> - Βιομηχανικές εγκαταστάσεις</b>
<b>Κατηγορία/ Υποκατηγορία</b>	Πρώτη/ υποκατηγορία 2
<b>Βαθμός όχλησης, βάσει ΚΥΑ 13727/724/2003</b>	Μέση
<b>Είδος αποβλήτων, βάσει ΕΚΑ</b>	Μη επικίνδυνα

#### Παραγόμενα απόβλητα βάση ΕΚΑ

19 08 05	Λάσπες από επεξεργασία αστικών λυμάτων
02 01 06	Κόπρανα ζώων (Κοπριά)
02 02 03	Υλικά ακατάλληλα για κατανάλωση και επεξεργασία
02 02 02	Απόβλητα ιστών ζώων
20.03.01	Απόβλητα Προσωπικού - Ανάμεικτα δημοτικά απόβλητα
20 03 01	Ανάμεικτα δημοτικά απόβλητα
20 01 01	Χαρτιά – Χαρτόνια
15 01 03	Ξύλινες συσκευασίες
15 01 02	Πλαστική συσκευασία
16 06 01	Μπαταρίες μολύβδου
16 06 04	Αλκαλικές μπαταρίες
17 04 05	Σίδηρος και Χάλυβας & Ανοξείδωτα
13 02 06	Συνθετικά έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης

Πίνακας 10

<b>Βιομηχανία μεταποίησης κρέατος/ Κατάλογος κριτηρίων πρώτου χαρακτηρισμού ενός εν δυνάμει ρυπασμένου χώρου</b>		
<b>Ερωτήσεις</b>	<b>Βαθμολογία</b>	<b>Παρατηρήσεις</b>
<b>I. Ρύπος</b>		
1. Είδος και Δυναμικότητα Βιομηχανικής / Εμπορικής Δραστηριότητας		
<i>Λοιπές βιομηχανίες /Υποκατηγορία 2</i>	12	
2. Είδος Παραγόμενων Αποβλήτων		
<i>Μη επικίνδυνα</i>	4	<i>Χαρακτηρισμός βάσει ΕΚΑ</i>
<b>I. Σύνολο</b>	<b>16</b>	
<b>II. Μονοπάτι διάχυσης</b>		
1. Περιβαλλοντικό Μέσο		
<i>Σε ποιο ή ποια από τα παρακάτω περιβαλλοντικά μέσα υπάρχει υποψία ή απόδειξη ρύπανσης</i>	1,5	<i>Υπάρχει υποψία ρύπανσης των υπόγειων και επιφανειακών υδάτων και στο έδαφος.</i>
<i>Υπάρχουν / υπήρχαν υλικά / ουσίες στον χώρο, τα οποία θα μπορούσαν δυνητικά να προξενήσουν βλάβες στις υποδομές και στις υπηρεσίες του χώρου;</i>	1	<i>Υγρά απόβλητα απολυμαντικών απορρυπαντικού, που χρησιμοποιούνται για τον καθαρισμό των μηχανημάτων.</i>
2. Μετακίνηση ρύπων στα υπόγεια ύδατα		
<i>Υπάρχει εγκατεστημένο υπόγειο σύστημα περιορισμού της κίνησης των ρύπων;</i>	0,5	
<i>Ποιο είναι το μέσο πάχος του περιοριστικού υποστρώματος πάνω από τον υδροφόρο ορίζοντα στον χώρο;</i>	0,5	
<i>Ποια είναι η μέση υδραυλική αγωγιμότητα του υδροφόρου ορίζοντα;</i>	0,5	<i>Ανεπαρκή στοιχεία - απαιτείτε δειγματοληψία</i>
<i>Ποιος είναι ο ρυθμός διήθησης του νερού από βροχοπτώσεις στον ρυπασμένο χώρο (ετήσια βροχόπτωση σε mm, επί σχετική διαπερατότητα του εδάφους);</i>	0,4	<i>Η ετήσια βροχόπτωση στην περιοχή είναι μικρή ενώ το έδαφος είναι χοντρόκοκκο</i>
3. Μετακίνηση ρύπων στα επιφανειακά ύδατα		
<i>Υπάρχει εγκατεστημένο επίγειο σύστημα περιορισμού της κίνησης των ρύπων;</i>	0	
<i>Ποια είναι η απόσταση των δραστηριοτήτων, που χρησιμοποιούν/ παράγουν / απορρίπτουν ρυπογόνες ουσίες / υλικά από το πλησιέστερο όγκο επιφανειακού ύδατος;</i>	0,5	

Τοπογραφία	0,6	Μέτρια κλίση 5 – 50 %
Πιθανότητα επιφανειακής απορροής της βροχόπτωσης	0,6	Μέτρια (συντελεστής απορροής 0,4 - 0,6)
4. Μετακίνηση ρύπων στο έδαφος (πιθανότητα για έκθεση μέσω επαφής, εισπνοής και κατάποσης)		
Είναι το έδαφος καλυμμένο;	1	
5. Μετακίνηση ρύπων στον εδαφικό αέρα		
Ποιο είναι το μέσο μέγεθος κόκκων του εδάφους;	4	Χοντρόκοκκο έδαφος
6. Μετακίνηση ρύπων σε ιζήματα		
Ποιο είναι το βάθος του ιζήματος;	2	
7. Απόρριψη Υγρών Αποβλήτων στην Αποχέτευση		
Γίνεται στον εξεταζόμενο χώρο απόρριψη υγρών αποβλήτων στην αποχέτευση;	0	Μη επικίνδυνα. Το κεντρικό αποχετευτικό δίκτυο, πραγματοποιεί συλλογή και διάθεση ακαθάρτων στην κεντρική εγκατάσταση επεξεργασίας υγρών αποβλήτων και γίνεται σύνδεση της δραστηριότητας σε αυτό, όσον αφορά τα υγρά απόβλητα του Σφαγείου – Τυποποιητηρίου Κρεάτων & Αλλαντικών.
8. Ταφή Υλικών / Ουσιών		
Έχουν ταφεί υλικά / ουσίες οποιασδήποτε μορφής ή φύσης στον εξεταζόμενο χώρο;	0	
<b>II. Σύνολο</b>	<b>13,1</b>	
<b>III . ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ</b>		
1. Δημόσια υγεία		
Καταγεγραμμένη έκθεση της δημόσιας υγείας σε κίνδυνο;	0	
Υφιστάμενη ή μελλοντική χρήση της γης	0,2	
Ανθρώπινη προσβασιμότητα στις ρυπασμένες περιοχές του χώρου	0,5	Δεν έχει γίνει περιγραφή του χώρου
Είναι πιθανή η δερματική επαφή με ρυπασμένα εδάφη, νερά ή ιζήματα;	1	
Είναι πιθανή η εισπνοή ρυπασμένης σκόνης ή εδαφικών αερίων;	1	
Εάν υπάρχει ρυπασμένο επιφανειακό έδαφος, το χώμα είναι λεπτόκοκκο ή χονδρόκοκκο;	0,5	Άγνωστο

Κατάποση [κατάποση τροφής, νερού και εδάφους (στη περίπτωση παιδιών), συμπεριλαμβανομένων φυσικών τροφών]	0,5	Άγνωστο
Ποια είναι η απόσταση της πιθανής ρυπογόνου δραστηριότητας από τη κοντινότερη πηγή πόσιμου νερού;	0,9	
Υπάρχει εναλλακτικός τρόπος παροχής πόσιμου νερού;	1	
Είναι πιθανή η κατάποση ρυπασμένου εδάφους;	1	Άγνωστο
Υπάρχει πιθανότητα να έχουν ή να είχαν καταναλωθεί τροφές ζωικής ή φυτικής προέλευσης που να προέρχονται από το πιθανά ρυπασμένο χώρο;	0,5	
Υπάρχει ισχυρή εξάρτηση του τοπικού πληθυσμού στους φυσικούς πόρους (τροφή, νερό, στέγη);	1	
<b>2. Περιβάλλον (χλωρίδα και πανίδα)</b>		
Καταγεγραμμένη έκθεση της χλωρίδας και πανίδας σε κίνδυνο;	0	
Υφιστάμενη ή μελλοντική χρήση της γης	0,2	
Είναι πιθανή η έκθεση δέντρων και φυτών σε ρυπασμένα εδάφη, νερά ή ιζήματα του εξεταζόμενου χώρου;	1	
Είναι πιθανή η κατάποση τροφής, νερού ή εδάφους από την πανίδα της περιοχής;	1	
Ποια είναι η απόσταση της ρύπανσης από την πλησιέστερη περιοχή με ανεπτυγμένη χλωρίδα και πανίδα;	0,5	
Κατηγορία υδάτινων οικοσυστημάτων	0,5	
Ποια είναι η απόσταση της ρύπανσης από τη πλησιέστερη περιοχή με ανεπτυγμένη υδάτινη χλωρίδα και πανίδα;	0,5	
Έχει παρατηρηθεί κάποια δυσάρεστη οσμή, γεύση ή ασυνήθιστο χρώμα, στην υδάτινη πανίδα και χλωρίδα;	1	
Έχει παρατηρηθεί αυξημένη ανάπτυξη της υδάτινης χλωρίδας στο ρυπασμένο χώρο;	0,5	
<b>III. Σύνολο</b>	<b>13,3</b>	



Πίνακας 11: Βιομηχανία μεταποίησης κρέατος/ Βαθμολογία κριτηρίων κατάταξης ρυπασμένων χώρων μετά τον 1<sup>ο</sup> χαρακτηρισμό

I. Ρύπος	Βαθμολογία	II. Μονοπάτι διάχυσης	Βαθμολογία	III. Επιπτώσεις ρύπανσης	Βαθμολογία
1.Είδος και δυναμικότητα βιομηχανικής/εμπορικής δραστηριότητας 2. Είδος παραγόμενων Αποβλήτων	<b>12 από 16</b> <b>4 από 17</b>	1. Περιβαλλοντικό μέσο 2. Μετακίνηση ρύπων στα υπόγεια ύδατα 3. Μετακίνηση ρύπων στα επιφανειακά ύδατα 4. Μετακίνηση ρύπων στο έδαφος 5. Μετακίνηση ρύπων στα εδαφικά αέρια 6. Μετακίνηση ρύπων στα ιζήματα 7. Απόρριψη υγρών αποβλήτων στην αποχέτευση 8.Ταφή υλικών/ουσιών	<b>2 από 5</b> <b>1,2 από 4</b> <b>2,2 από 4</b> <b>2 από 4</b> <b>4 από 4</b> <b>2 από 4</b> <b>2 από 4</b> <b>0 από 4</b>	2. Δημόσια υγεία 5. Περιβάλλον (χλωρίδα & πανίδα)	<b>7,4 από 20</b> <b>2,7 από 14</b>
ΣΥΝΟΛΟ	<b>16 από 33</b>		<b>13,1 από 33</b>		<b>13,3 από 34</b>
<b>Γενικό σύνολο 42,4 από 100</b>					

### Κατηγορίες ρυπασμένων χώρων και βαθμολογία:

Κατηγορία 1η : Ρυπασμένος χώρος υψηλής προτεραιότητας ( βαθμολογία 115-76)

Κατηγορία 2η : Ρυπασμένος χώρος μεσαίας προτεραιότητας ( βαθμολογία 75-51)

**Κατηγορία 3η : Ρυπασμένος χώρος χαμηλής προτεραιότητας ( βαθμολογία 50-25)**

Κατηγορία 4η : Προσωρινά μη ρυπασμένος χώρος ή ρυπασμένος χώρος που δεν απειλεί την δημόσια υγεία ( βαθμολογία <25)

Κατηγορία 5η : Πιθανά ρυπασμένος χώρος – ανεπαρκή στοιχεία

### **3.3 Αξιολόγηση αποτελεσμάτων**

Οι βιομηχανίες που εξετάσαμε ταξινομήθηκαν με βάση το ΕΚΑ στην ομάδα των μη επικίνδυνων αποβλήτων, ωστόσο, μετά τη δειγματοληψία και τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου πρώτου χαρακτηρισμού, οι βιομηχανίες φαίνεται να παρουσιάζουν σημάδια ρύπανσης που απαιτούν την εφαρμογή διαδικασιών εξυγίανσης, αλλά δεν παρουσιάζουν σημαντικό κίνδυνο για τη δημόσια υγεία και το περιβάλλον γεγονός που δεν τις καθιστά ως άμεσης προτεραιότητας για την αποκατάστασή τους.

Διαπιστώνουμε ότι τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου δείχνουν ότι τα παραγόμενα απόβλητα θεωρούνται αβλαβή, αλλά οι παράγοντες που παίζουν καθοριστικό ρόλο είναι οι διαδικασίες, οι υποδομές, τα τοπογραφικά χαρακτηριστικά και η εγγύτητα των βιομηχανιών με ευαίσθητους αποδέκτες. Η προϋπόθεση που απαιτείται για τη διεξαγωγή έρευνας για τη διερεύνηση περιπτώσεων μόλυνσης εντός μιας εγκατάστασης θα ήταν να υπάρχουν εσωτερικές και εξωτερικές δικαιοδοσίες πριν από τον ελάχιστο αριθμό δειγματοληψιών. Η δειγματοληψία δεδομένων διευκολύνει την ολοκλήρωση ερευνών και την εξαγωγή ασφαλέστερων και πιο αξιόπιστων αποτελεσμάτων. Αυτό καθορίζει το επόμενο στάδιο της παρέμβασης στο πεδίο.

Αφού αξιολογήσαμε τη μελέτη μας, το επόμενο βήμα είναι η εξυγίανση και η αποκατάστασή της από τον αρμόδιο φορέα που θα φροντίσει για τη χρηματοδότηση και την παρακολούθηση της εγκατάστασης. Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει», ο παραγωγός αποβλήτων είναι υπεύθυνος για την εξάλειψη κάθε ρύπανσης που μπορεί να προκύψει από τη μεταφορά ή/και την αποθήκευση τους. Επιπλέον, ο νόμιμος εκπρόσωπος της βιομηχανικής δραστηριότητας είναι υπεύθυνος για τη μετέπειτα φροντίδα και διάθεση μετά τη λειτουργία της. Σε περίπτωση επανάληψης δυσμενών περιβαλλοντικών επιπτώσεων, πρέπει να ληφθούν πρόσθετα μέτρα για την εξάλειψη των ελλείψεων, τα έξοδα των οποίων βαρύνουν τον νόμιμο εκπρόσωπο της δραστηριότητας, εφόσον διαπιστωθεί σύνδεση.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα εργασία, έγινε μια μελέτη για τον πρώτο χαρακτηρισμό μιας δυνητικά ρυπασμένης περιοχής στη βιομηχανία πλαστικών και επεξεργασίας κρέατος με στόχο να χαρακτηριστεί η καθεμία ανάλογα με το είδος της ρύπανσης σε υψηλή, μέση και χαμηλή προτεραιότητα ή μη ρυπασμένη. Για την πραγματοποίηση της παρούσας μελέτης χρειάστηκε να συλλεχθούν κάποια υποθετικά δεδομένα που θα ήταν διαθέσιμα σε κάθε τομέα και να συντεθούν κάποια σενάρια που θα αναπαριστούν τα φαινόμενα ρύπανσης τα οποία υπέστησαν αυτές οι περιοχές. Ακολούθησε η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου - υποκατάλογος των κριτηρίων για τον πρώτο χαρακτηρισμό της δυνητικά ρυπασμένης περιοχής χρησιμοποιώντας τα υποθετικά δεδομένα που έχουμε συλλέξει για τις βιομηχανίες μας, με αποτέλεσμα τη βαθμολογία για κάθε μία από αυτές. Οι αιτίες της ρύπανσης συνιστούν τις επιπτώσεις της λειτουργίας των βιομηχανικών της στην ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον. Με βάση τον βαθμό στον οποίο κατατάχθηκε κάθε κλάδος, κατηγοριοποιήθηκε ανάλογα με το είδος της ρύπανσης που προκάλεσε και τις επιπτώσεις που είχε στην ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον. Οι βιομηχανίες που ερευνήθηκαν ταξινομήθηκαν ως τρίτης κατηγορίας / χαμηλής προτεραιότητας ρυπασμένες και είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι τα απόβλητα που παρήγαγαν ήταν μη επικίνδυνα, οδηγώντας μας στο συμπέρασμα ότι τα απόβλητα δεν ευθύνονται τόσο για τα σημάδια ρύπανση, αλλά αυτό οφείλεται στη δυναμική των εν λόγω εγκαταστάσεων σε περιβαλλοντικό επίπεδο.

Σε αυτές τις περιπτώσεις τονίζεται η αναγκαιότητα διεξαγωγής ετήσιας περιβαλλοντικής μελέτης και δειγματοληψίας με στόχο την πρόληψη, την επίβλεψη και την αποκατάσταση. Η Ευρωπαϊκή Ένωση ενθαρρύνει, μέσω χρηματοδοτικών μέσων, την ανάπτυξη φιλικών προς το περιβάλλον οικονομικών δραστηριοτήτων προκειμένου να ενισχυθεί η ανταγωνιστικότητα των εταιρειών που πληρούν τα πρότυπα προστασίας του περιβάλλοντος ή/και των εταιρειών που συμβάλλουν στη βελτίωση του περιβάλλοντος. Στην περίπτωσή μας, οι βιομηχανίες μας έπρεπε να υποβληθούν σε μελέτη αποκατάστασης μέσω της αρμόδιας αρχής που θα

οδηγούσε στην επιλογή ενός σχεδίου λύσης/αποκατάστασης βάσει κριτηρίων και διαθέσιμων βαθμολογιών. Συνολικά, κατανοούμε τη σημασία της συμμετοχής της βιομηχανίας στην περιβαλλοντική έρευνα και τον τρόπο με τον οποίο θα αντιμετωπίσουμε πιθανή μόλυνση εάν οι ίδιοι συμμορφωνόμαστε με τους περιβαλλοντικούς κανονισμούς.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. EducationalTVGreece (2016). Ακολουθώντας τη γραμμή παραγωγής: Στη βιομηχανία πλαστικών. Διαθέσιμο στο:  
<https://edutv.minedu.gov.gr/index.php/epistimi-texnologia/akolouthontas-ti-grammi-paragogis-sti-viomixania-plastikon>
2. Gibb, J.A. (1977). Animal wastes: Taiganides, E. Paul (Ed.). Applied Science, London, pp. 423. *Agricultural Systems*, 2.
3. IOBE (2019). *Ο κλάδος πλαστικών στην Ελλάδα: Συμβολή στην ελληνική οικονομία, προκλήσεις και προοπτικές ανάπτυξης*. Ίδρυμα Οικονομικών & Βιομηχανικών Ερευνών. Αθήνα
4. Liedekerke, M., Prokop, G., Rabl-Berger, S., Kibblewhite, M., & Louwagie, G. (2014). *Progress in the management of contaminated sites in Europe*. Luxembourg: Publications Office.
5. Manios, T., Gaki, E., Banou, S., Klimathianou, A., Abramakis, N., & Sakkas, N. (2003). Closed wastewater cycle in a meat producing and processing industry. *Resources, Conservation And Recycling*, 38(4), 335-345. doi: 10.1016/s0921-3449(02)00169-6
6. Payá Pérez, A., & Rodríguez Eugenio, N. (2018). *Status of local soil contamination in Europe: Revision of the indicator "Progress in the management Contaminated Sites in Europe*, EUR 29124 EN. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
7. Γιδαράκος, Ε., Αϊβαλιώτη, Μ., Γιαννής, Α. & Καλδέρης, Δ. (2011). *Μελέτη για τη διερεύνηση, αξιολόγηση και αποκατάσταση ανεξέλεγκτων ρυπασμένων χώρων / εγκαταστάσεων από βιομηχανικά και επικίνδυνα απόβλητα στην Ελλάδα*. ΕΥΔΕΠ, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη
8. ΕΚΑ (2005). Κατάλογος αποβλήτων Παράρτημα της απόφασης 2000/532/ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί με τις Αποφάσεις 2001/118/ΕΚ, 2001/119//ΕΚ και 2001/573/ΕΚ της Επιτροπής Ε.Κ. [*Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων (Ε.Κ.Α.)*] . Διαθέσιμο στο:  
<http://old.efepae.gr/data/draseis/%CE%A0%CF%81%CE%AC%CF%83%CE%B9%CE%BD%CE%B7%20%CE%95%CF%80%CE%B9%CF%87%CE%B5%CE%AF%CF%81%CE%B7%CF%83%CE%B7/%CE%9A%CE%91%CE%A4%CE%91%CE%9B%CE%9F%CE%93%CE%9F%CE%A3%20%CE%91%CE%A0%CE%9F%CE%92%CE%9B%CE%97%CE%A4%CE%A9%CE%9D.pdf>
9. ΕΛΙΝΥΑΕ (2006). Κοινή Υπουργική Απόφαση άρθρο 5 (παρ. Β) της υπαριθμ. 13588/725 «Μέτρα όροι και περιορισμοί για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων κ.λπ» (ΚΥΑ 24944/1159/06). Διαθέσιμο στο:  
<https://elinyae.gr/ethniki-nomothesia/ya-ip-2494411592006-fek-791b-3062006>

10. ΕΛΙΝΥΑΕ (2007). Έγκριση Εθνικού Σχεδιασμού Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΕΣΔΕΑ): Μέτρα, όροι και περιορισμοί για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων κ.λπ., άρθρο 5 (παρ. Α) της υπαριθμ. 13588/725 κοινή υπουργική απόφαση ( ΚΥΑ 8668/07). Διαθέσιμο στο:  
  
(<https://www.elinyae.gr/ethniki-nomothesia/ya-86682007-fek-287b-232007>)
11. ΕΛΣΤΑΤ (2008). Στατιστική ταξινόμηση οικονομικών δραστηριοτήτων/αλφαβητικό ευρετήριο. Διαθέσιμο στο:  
  
([https://www.statistics.gr/documents/20181/1554245/EconActiv\\_stakod08\\_index\\_gr.xls/18cd5976-8e57-4b09-8542-db123a7c60e6](https://www.statistics.gr/documents/20181/1554245/EconActiv_stakod08_index_gr.xls/18cd5976-8e57-4b09-8542-db123a7c60e6))
12. ΕΦΕΤ. (2014). Προϊόντα με βάση το κρέας-Παρασκευάσματα κρέατος. Κώδικας Τροφίμων.
13. Καραμανλής Ξ. (2017). Σημειώσεις στο Μάθημα «Οικολογία και Προστασία Περιβάλλοντος». Κεφάλαιο 8<sup>ο</sup>: Γεωργικά Απόβλητα. ΤΜΗΜΑ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ, Α.Π.Θ. Διαθέσιμο στο:  
  
(<http://ecoenvir.vet.auth.gr/wp-content/uploads/2017/01/%CE%9A%CE%95%CE%A6-8-%CE%96%CE%A9%CE%99%CE%9A%CE%91-%CE%91%CE%A0%CE%9F%CE%92%CE%9B%CE%97%CE%A4%CE%91.pdf>)
14. ΚΥΑ 15393/2332/2002. Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 3 του Ν.1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 1 του Ν.3010/2002, ΚΥΑ 15393/2332/2002 (ΦΕΚ 1022Β/5-8-2002). Διαθέσιμο στο:  
  
(<http://old.efepae.gr/data/draseis/%CE%A0%CF%81%CE%AC%CF%83%CE%B9%CE%BD%CE%B7%20%CE%95%CF%80%CE%B9%CF%87%CE%B5%CE%AF%CF%81%CE%B7%CF%83%CE%B7/%CE%9A%CE%A5%CE%91%201539323322002%20-%CE%A6%CE%95%CE%9A%201022%CE%925-8-2002.pdf>)
15. Λαπιδάκης, Ν. (2017). «Το κρέας και τα προϊόντα του». Εκπαιδευτικό υλικό, ΤΕΙ Κρήτης.
16. Λίστα ΚΑΔ-ΑΑΔΕ, (2018). Υπουργείο οικονομίας & οικονομικών. Διαθέσιμο στο:  
  
(<https://www.pkp.com.gr/wp-content/uploads/2018/11/%CE%9B%CE%AF%CF%83%CF%84%CE%B1-%CE%9A%CE%91%CE%94-%CE%91%CE%91%CE%94%CE%95.pdf>)