



**ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ**  
**ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**  
**ΤΜΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**



**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ & ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ**

**ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΙΘΑΝΑ  
ΡΥΠΟΓΟΝΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ**



**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Τσάμης Γεώργιος**  
**ΤΦ2012**

**Επιβλέπων**  
**Αναπλ. Καθηγητής Δημήτριος Καλδέρης**

**ΧΑΝΙΑ 2023**

## Περίληψη

Η παρούσα πτυχιακή εργασία διερευνά τη μεθοδολογία προτεραιοποίησης πιθανά ρυπογόνων βιομηχανικών δραστηριοτήτων, από δυο ελληνικές βιομηχανίες, μια τυροκομίας και μια οινοποιίας. Οι παραπάνω βιομηχανίες αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι τόσο της οικονομίας όσο και της πολιτιστικής κληρονομιάς της Ελλάδας. Δημιουργήθηκε για κάθε περίπτωση από ένα υποθετικό σενάριο ρύπανσης με βάση το οποίο έγινε η βαθμολόγηση από τον κατάλογο 1<sup>ου</sup> χαρακτηρισμού. Επιπροσθέτως, αξιολογήθηκαν πληροφορίες όπως η τοπογραφία, η παραγωγικότητα και οι βιομηχανικές εγκαταστάσεις της περιοχής, που θα επηρέαζε μια δυνητικά ρυπασμένη εγκατάσταση, ακόμη και οι επιπτώσεις που έχουν τα απόβλητα στο περιβάλλον αλλά και την δημόσια υγεία. Η βιομηχανία τυροκομίας που επιλέχθηκε συγκέντρωσε 27,7/100 ενώ η βιομηχανία οινοποιίας συγκέντρωσε 29,4/100. Αμφότερες κατατάσσονται στην 3<sup>η</sup> κατηγορία καθώς ανήκουν σε ρυπασμένους χώρους χαμηλής προτεραιότητας σε περίπτωση βιομηχανικής ρύπανσης. Η εν λόγω κατάταξή τους συνεισφέρει σημαντικά στη λήψη των κατάλληλων αποφάσεων και μέτρων που πρέπει να ληφθούν από τους εκάστοτε φορείς καθώς αντίστοιχα και στα κονδύλια θα πρέπει να διατεθούν από το κράτος για την απορρύπανση και αποκατάστασή τους.

## Abstract

This thesis investigates the methodology of prioritization of potentially polluting industrial activities, from two Greek industries, one of cheesemaking and one of winemaking. The above industries are an integral part of both the economy and the cultural heritage of Greece. It was created for each case from a hypothetical pollution scenario based on which the rating from the 1<sup>st</sup> classification list was done. In addition, information such as the topography, productivity and industrial facilities of the area that would affect a potentially contaminated facility, were evaluated as well as the effects of the waste on the environment and public health. The cheese industry scored 27.7/100 while the wine industry scored 29.4/100. Both are classified in the 3<sup>rd</sup> category as they belong to polluted areas of low priority in case of industrial pollution. Their classification in question contributes significantly to the making of the appropriate decisions and measures that must be taken by the respective authorities as well as the funds that should be allocated by the state for their decontamination and restoration.

## Περιεχόμενα

Περίληψη .....	2
Abstract .....	2
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 <sup>ο</sup> .....	5
1.1. Εισαγωγή .....	5
1.2. Μεθοδολογία εντοπισμού, αξιολόγησης και διαχείρισης ανεξέλεγκτων ρυπασμένων χώρων.....	5
1.3. Στάδια εντοπισμού, χαρακτηρισμού και διερεύνησης πιθανά ρυπασμένων χώρων .....	7
1.3.1. Φάση I : Ανάπτυξη διαδικασίας καταγραφής – χαρακτηρισμού – βάσης δεδομένων.....	7
1.3.2. Φάση II : Προκαταρκτική εκτίμηση / αξιολόγηση / χαρακτηρισμός χώρων .....	8
1.3.3. Φάση III : Καθορισμός και εφαρμογή μέτρων εξυγίανσης/παρακολούθησης ρυπασμένων χώρων .....	8
1.3.4. Φάση IV : Μετέπειτα φροντίδα / έλεγχος αποκατεστημένων χώρων .....	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 <sup>ο</sup> .....	10
2.1. Διαδικασία εντοπισμού εν δυνάμει ρυπασμένων χώρων .....	10
2.2. Κριτήρια πρώτου χαρακτηρισμού εν δυνάμει ρυπασμένων χώρων .....	11
2.3. Κατάλογος κριτηρίων πρώτου χαρακτηρισμού ενός εν δυνάμει ρυπασμένου χώρου .....	12
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 <sup>ο</sup> .....	34
3.1. Εισαγωγή στο βιομηχανικό κλάδο .....	35
3.1.1. Εισαγωγή στη τυροκομία .....	35
3.1.2. Εισαγωγή στην οινοποιία .....	38
3.2. Κατηγοριοποίηση βάση 1 <sup>ου</sup> χαρακτηρισμού και βαθμολόγηση.....	41
3.2.1. Εφαρμογή καταλόγου.....	41
3.2.2. Εφαρμογή πρώτου χαρακτηρισμού σε βιομηχανία παραγωγής τυριού .....	41
3.2.3. Εφαρμογή πρώτου χαρακτηρισμού σε βιομηχανία παραγωγής οίνου .....	47
3.3. Αξιολόγηση αποτελεσμάτων.....	52
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 <sup>ο</sup> .....	53
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	54

## **Ευρετήριο Πινάκων**

Πίνακας 1. Κατάλογος κριτηρίων πρώτου χαρακτηρισμού ενός εν δυνάμει ρυπασμένου χώρου .....	13
Πίνακας 2. Βαθμολογούμενες παράμετροι κατάταξης ρυπασμένων χώρων.....	31
Πίνακας 3. Βαθμολογία κριτηρίων κατάταξης ρυπασμένων χώρων μετά τον 1 <sup>ο</sup> χαρακτηρισμό .....	33
Πίνακας 4. Ποιοτικά χαρακτηριστικά πρωτογενούς τυρόγαλου [11] .....	37
Πίνακας 5. Βιομηχανία παραγωγής τυριού/ Έντυπα καταγραφής εν δυνάμει ρυπογόνων δραστηριοτήτων-Ρυπασμένων χώρων .....	42
Πίνακας 6. Παραγόμενα απόβλητα βάσει ΕΚΑ [20].....	43
Πίνακας 7. Βιομηχανία παραγωγής τυριού/ Κατάλογος κριτηρίων πρώτου χαρακτηρισμού ενός εν δυνάμει ρυπασμένου χώρου .....	43
Πίνακας 8. Βιομηχανία παραγωγής τυριού/ Βαθμολογία κριτηρίων κατάταξης ρυπασμένων χώρων μετά τον 1 <sup>ο</sup> χαρακτηρισμό .....	46
Πίνακας 9. Βιομηχανία παραγωγής οίνου /Ερωτηματολόγια –Έντυπα καταγραφής εν δυνάμει ρυπογόνων δραστηριοτήτων-Ρυπασμένων χώρων .....	47
Πίνακας 10. Παραγόμενα απόβλητα βάσει ΕΚΑ [20].....	48
Πίνακας 11. Βιομηχανία παραγωγής οίνου/ Κατάλογος κριτηρίων πρώτου χαρακτηρισμού ενός εν δυνάμει ρυπασμένου χώρου .....	48
Πίνακας 12. Βιομηχανία παραγωγής οίνου/ Βαθμολογία κριτηρίων κατάταξης ρυπασμένων χώρων μετά τον 1 <sup>ο</sup> χαρακτηρισμό .....	50

## **Ευρετήριο Εικόνων**

Εικόνα 1. Εσωτερικός χώρος τυροκομείου [5].....	35
Εικόνα 2. Διαδικασία παραγωγής τυριού και διαχωρισμός του από το απόβλητο τυρογάλακτος [12] .....	37
Εικόνα 3. Εσωτερικό οινοποιείου, χώρος αποθήκευσης – ωρίμανσης οίνου [13] .....	38
Εικόνα 4. Στερεό απόβλητο οινοποιείου (στέμφυλα) μετά την διαδικασία παραγωγής οίνου [19].....	40

## **Ευρετήριο Σχημάτων**

Σχήμα 1. Βαθμολόγηση και χαρακτηρισμός κριτηρίων πρώτου χαρακτηρισμού.....	34
--	----

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>**

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

#### **1.1. Εισαγωγή**

Δεδομένων των πολλών έως τώρα παραδειγμάτων ελλιπούς διαχείρισης και επεξεργασίας των επικίνδυνων αποβλήτων στην Ελλάδα, εκπονήθηκε μια μελέτη για τη διερεύνηση, αξιολόγηση και αποκατάσταση ανεξέλεγκτων ρυπασμένων χωρών / εγκαταστάσεων από βιομηχανικά και επικινδυνά απόβλητα στην Ελλάδα (υπ' αριθμ.125300/14-11-2008 έγγραφο Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.[1]).

Η παρούσα πτυχιακή εργασία έχει ως στόχο την διερεύνηση της παραγωγής, διαχείρισης και επεξεργασίας επικίνδυνων αποβλήτων από τοπικές βιομηχανίες παραγωγής τυριού και οίνου στην Ελλάδα. Συγκεκριμένα συγκεντρώθηκαν κάποιες πληροφορίες για της προαναφερόμενες βιομηχανίες οι οποίες εντάσσονται στην κατηγορία των προϊόντων που θεωρούνται σημαντικά για την οικονομία και την ιστορία της Ελλάδας. Με αυτές τις πληροφορίες καταφέραμε να συνθέσουμε κάποια δεδομένα που θα παρουσίαζε μια πιθανώς ρυπασμένη εγκατάσταση όπως παραδείγματος χάριν την τοπογραφία της περιοχής, την παραγωγικότητα και τις εγκαταστάσεις της βιομηχανίας καθώς και το αντίκτυπο που έχει το απόβλητο της κάθε μίας στην δημόσια υγεία και το περιβάλλον. Με τα δεδομένα αυτά συμπληρώσαμε το ερωτηματολόγιο – υποκατάλογο κριτηρίων πρώτου χαρακτηρισμού ενός εν δυνάμει ρυπασμένου χώρου, με σκοπό να κατανοήσουμε τη δυναμική του και να διεξάγουμε συμπεράσματα για την κάθε βιομηχανία. Με τη βαθμολογία που προκύπτει κατατάξαμε τις βιομηχανίες μας σε κατηγορίες ανάλογα με το ποσοστό ρύπανσης που έχει εντοπιστεί στην εγκατάσταση έτσι ώστε να μπορέσουμε να λάβουμε τις κατάλληλες αποφάσεις. Μετά το πέρας της συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου, η βαθμολογία είναι εκείνη που θα καθορίσει τι μέτρα θα πρέπει να λάβει ο αρμόδιος φορέας και τι κονδύλια θα πρέπει να διαθέσει το κράτος (αν πρόκειται για δραστηριότητα του δημοσίου) για την απορρύπανση και την αποκατάστασή του.

#### **1.2. Μεθοδολογία εντοπισμού, αξιολόγησης και διαχείρισης ανεξέλεγκτων ρυπασμένων χώρων**

Η παραγωγή επικίνδυνων αποβλήτων αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα που πρέπει να αντιμετωπίσει ο άνθρωπος σε παγκόσμιο επίπεδο, για να προστατεύσει τη δημόσια υγεία και το περιβάλλον. Λόγο της ανεξέλεγκτης παραγωγής, της μη ορθής διαχείρισης και επεξεργασίας των ΕΑ οι αρμόδιοι φορείς έχουν προβεί στην θέσπιση ειδικού νομοθετικού πλαισίου και στην διαμόρφωση συγκεκριμένου σχεδιασμού διαχείρισης ΕΑ.

Η Ελλάδα προέβη σε Έγκριση Εθνικού Σχεδιασμού Διαχείρισης Επικινδύνων Αποβλήτων - ΕΣΔΕΑ (ΚΥΑ 8668/07) το 2007, αναγνωρίζοντας την ανάγκη εντοπισμού, καταγραφής και ορθής διαχείρισης (αποκατάστασης-παρακολούθησης) των χώρων διαχείρισης ΕΑ. Συγκεκριμένα, ο ΕΣΔΕΑ προβλέπει την καταγραφή και τον προγραμματισμό αποκατάστασης ή / και εξυγίανσης των ρυπασμένων χώρων, λόγω ακατάλληλης απόθεσης ΕΑ ή / και χώρων που έχουν ρυπανθεί από επικίνδυνες ουσίες (Παρ. 4.2.1. (7) Παραρτήματος ΚΥΑ 8668/07). Η διαχείριση των ρυπασμένων και εν δυνάμει ρυπασμένων χώρων θα περιλαμβάνει (Παρ.4.3.1. (6) Παραρτήματος ΚΥΑ 8668/07) [2]:

- Ταυτοποίηση των χώρων, όπου έχουν πραγματοποιηθεί ακατάλληλες εργασίες διάθεσης ΕΑ
- Εκτίμηση επικινδυνότητας
- Σύσταση ή λήψη άμεσων μέτρων, προκειμένου να προληφθεί ή να περιοριστεί η ρύπανση του περιβάλλοντος
- Προσδιορισμός των αναγκαίων μέτρων αποκατάστασης ή / και εξυγίανσης των χώρων αυτών
- Υλοποίηση εργασιών αποκατάστασης ή / και εξυγίανσης
- Παρακολούθηση του ήδη αποκατεστημένου χώρου για ορισμένο κατά περίπτωση χρονικό διάστημα

Όσον αφορά στους χώρους όπου υπάρχουν αποθηκευμένα ΕΑ, μέχρι το έτος 2011 θα πρέπει να έχουν αντιμετωπιστεί πλήρως, σύμφωνα με το άρθρο 18 της ΚΥΑ 13588/725 (υποβολή Τεχνικής Έκθεσης Διαχείρισης, βάσει του Κεφ. 10 του Παραρτήματος (αρθρ. 4) της ΚΥΑ 24944/1159/06 [3], στην αρμόδια αρχή για την έκδοση Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων - ΑΕΠΟ). Με τον τρόπο αυτό θα γίνει κατάταξη (χαρακτηρισμός) των χώρων αποθήκευσης και θα επιβληθούν ανάλογες υποχρεώσεις από την αρμόδια για την ΑΕΠΟ αρχή.

Για την εξυγίανση – αποκατάσταση (ανεξέλεγκτων) χώρων ρυπασμένων από ΕΑ, οι υπηρεσίες περιβάλλοντος των Περιφερειών καθίστανται αρμόδιες για: α) την αναγνώριση και την αξιολόγηση της ρύπανσης σε χώρους ανεξέλεγκτης διαχείρισης ΕΑ (και επικινδύνων ουσιών) στην περιοχή τους, β) τη διακρίβωση των υπαίτιων της ρύπανσης (φορέων διαχείρισης ή κατόχων ΕΑ), γ) την εισήγηση του καθορισμού των απαιτούμενων έργων επιτόπιας εξυγίανσης – αποκατάστασης, με απόφαση του Γενικού Γραμματέα (Γ.Γ.) της Περιφέρειας. Οι υπαίτιοι της ρύπανσης υποχρεούνται: α) να υποβάλλουν στην αρμόδια υπηρεσία «Ειδική Μελέτη Εξυγίανσης – Αποκατάστασης του Ρυπασμένου από Ε.Α. Χώρου» (βάσει του Κεφ. 7 του Παραρτήματος (αρθρ. 4) της ΚΥΑ 24944/1159/06) [3] και β) να υλοποιήσουν όλα τα απαιτούμενα έργα, σύμφωνα με την απόφαση του Γ.Γ. της Περιφέρειας, που εκδίδεται μετά την έγκριση της μελέτης. Φορέας εκτέλεσης των έργων εξυγίανσης – αποκατάστασης και υπόχρεος για την κάλυψη του σχετικού κόστους, ο οποίος ορίζεται με απόφαση του Γ. Γ. της Περιφέρειας, είναι ο υπαίτιος της ρύπανσης (φορέας, κάτοχος) ή η ίδια η Περιφέρεια, σε περίπτωση που δεν έχει διαπιστωθεί ακόμη ή δεν είναι δυνατόν να διαπιστωθεί ο υπαίτιος της ρύπανσης.

Σε περίπτωση ρύπανσης ενός χώρου με ΕΑ συνεπεία ατυχήματος, λαμβάνονται όλα τα αναγκαία μέτρα για την αντιμετώπιση του ατυχήματος και την προστασία του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος με απόφαση ή εντολή του Γ.Γ. της οικείας Περιφέρειας, ο οποίος και ενημερώνει σχετικά την Γενική Γραμματεία Πολιτικής

Προστασίας του ΥΠΕΣΔΔΑ. Οι αστυνομικές αρχές και κάθε άλλη δημόσια αρχή ή αρχή τοπικής αυτοδιοίκησης υποχρεούνται να παράσχουν κάθε αναγκαία συνδρομή για την εφαρμογή των σχετικών αποφάσεων και των εντολών.

Για την εξυγίανση – αποκατάσταση χώρων / εγκαταστάσεων ΕΑ αποβλήτων, μετά το τέλος λειτουργίας τους, προβλέπονται τα εξής, σύμφωνα με το άρθρο 9 της ΚΥΑ 13588/725/06:

- η ΑΕΠΟ θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει μέτρα και όρους σχετικά με την παύση της λειτουργίας και συγκεκριμένα για: α) την εξυγίανση – αποκατάσταση του χώρου, β) τη διαδικασία της «οριστικής παύσης λειτουργίας», γ) τις εργασίες και την χρονική διάρκεια της «μετέπειτα φροντίδας»
- ο φορέας διαχείρισης των επικινδύνων αποβλήτων υλοποιεί τα έργα εξυγίανσης – αποκατάστασης, σύμφωνα με την ΑΕΠΟ

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών εξυγίανσης – αποκατάστασης ακολουθεί η διαδικασία

της οριστικής παύσης της λειτουργίας της εγκατάστασης ή / και του χώρου διάθεσης ή αξιοποίησης, για την οποία ο φορέας υποβάλλει στην υπηρεσία περιβάλλοντος της Περιφέρειας αίτηση με στοιχεία / εκθέσεις τεκμηρίωσης της ολοκλήρωσης των εργασιών. Εν συνεχεία με έκδοση απόφασης του Γ.Γ. Περιφέρειας εγκρίνονται:

- ο τερματισμός των εργασιών εξυγίανσης – αποκατάστασης
- η οριστική παύση λειτουργίας (όπου απαιτείται)
- η έναρξη των εργασιών μετέπειτα φροντίδας (όπου απαιτείται)

Η χρονική διάρκεια της μετέπειτα φροντίδας πρέπει να είναι τουλάχιστον:

- 30 έτη για χώρους / εγκαταστάσεις διάθεσης ΕΑ
- 10 έτη για χώρους / εγκαταστάσεις αξιοποίησης ΕΑ
- 5 έτη για εγκαταστάσεις αποθήκευσης ΕΑ

Σε περίπτωση που παρατηρηθούν δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον και τη δημόσια υγεία κατά τη διάρκεια τη μετέπειτα φροντίδας, ο φορέας διαχείρισης ενημερώνει όλους τους εμπλεκόμενους φορείς (αρμόδια αρχή για έκδοση ΑΕΠΟ, Περιφέρεια, Δήμος), έτσι ώστε να καθοριστούν και να εφαρμοστούν συμπληρωματικά επανορθωτικά μέτρα.

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

#### **1.3.1. Φάση Ι : Ανάπτυξη διαδικασίας καταγραφής – χαρακτηρισμού – βάσης δεδομένων.**

Η πρώτη φάση βασίζεται στην δημιουργία μιας βάσης δεδομένων ώστε να γίνει η καταγραφή των εν δυνάμει ρυπασμένων εγκαταστάσεων στον Ελλαδικό χώρο. Στόχος της είναι να πραγματοποιηθεί η κατάταξη των παραπάνω χώρων βάση κριτηρίων.

Τα βασικά στάδια της πρώτης φάσης είναι:

1. Δημιουργία λίστας / βάσης δραστηριοτήτων, που προκαλούν εν δυνάμει ρύπανση / ρυπασμένου χώρους
2. Θέσπιση κριτηρίων κατάταξης εν δυνάμει ρυπασμένων χώρων ανά κατηγορία
  - ρυπασμένοι χώροι
  - πιθανά ρυπασμένοι χώροι
  - προσωρινά μη ρυπασμένοι χώροι
3. Καταγραφή πραγματικών εν δυνάμει ρυπασμένων χώρων ανά κατηγορία
  - επιχειρήσεις / παραγωγικές μονάδες / βιομηχανικές εγκαταστάσεις
  - χώροι αποθήκευσης / διαχείρισης / επεξεργασίας Ε.Α.
  - ανεξέλεγκτοι χώροι
4. Χαρακτηρισμός και κατάταξη παραπάνω χώρων, βάσει θεσπισμένων κριτηρίων, ως:
  - ρυπασμένοι χώροι
  - πιθανά ρυπασμένοι χώροι
  - προσωρινά μη ρυπασμένοι χώροι
5. Συνεχής ενημέρωση βάσης δεδομένων

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

Η δεύτερη φάση βασίζεται στην μελέτη της εγκατάστασης, την διεξαγωγή αναλύσεων και την σύνταξη έκθεσης αξιολόγησης του εξεταζόμενου χώρου με στόχο την αξιολόγηση της κατάστασης της ρύπανσης και της υφιστάμενης επικινδυνότητας.

Τα βασικά στάδια της δεύτερης φάσης είναι:

1. Συγκέντρωση διαθέσιμων πληροφοριών πεδίου
2. Εξερεύνηση πεδίου & γειτνιάζοντος περ/ντος – Επιτόπια επίσκεψη
3. Συλλογή ειδικών στοιχείων βάσει πρώτων ευρημάτων
4. Καθορισμός & διεξαγωγή αναγκαίων δειγματοληψιών/ μετρήσεων/ αναλύσεων
5. Αξιολόγηση διαθέσιμων στοιχείων & εκτίμηση υφιστάμενου κινδύνου
6. Σύνταξη σύντομης αναφοράς
7. Χαρακτηρισμός χώρου ως:
  - ρυπασμένος χώρος – απαιτείται εξυγίανσης
  - ρυπασμένος χώρος – απαιτείται παρακολούθησης και /η λήψη προληπτικών μέτρων
  - προσωρινά μη ρυπασμένος χώρος

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

Η Τρίτη φάση βασίζεται στην εκπόνηση ειδικής μελέτης εξυγίανσης και αποκατάστασης , στην επιλογή κατάλληλης μεθόδου εξυγίανσης και θέσπιση μέτρων παρακολούθησης για την σωστή πρόληψη. Τα βασικά στάδια της τρίτης φάσης είναι:

1. Εκπόνηση Ειδικής Μελέτης Εξυγίανσης / Αποκατάστασης (Κεφ. 7. ΚΥΑ 24944/1159/06)[4]
2. Επιλογή βέλτιστης τεχνολογίας εξυγίανσης



3. Εφαρμογή τεχνολογίας εξυγίανσης
  - εγκατάσταση συστημάτων
  - επίβλεψη και λειτουργία
  - παρακολούθηση

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

Η τέταρτη φάση βασίζεται στην επίτευξη στόχων εξυγίανσης και στην εφαρμογή κατάλληλων μέτρων . Τα βασικά στάδια της τέταρτης φάσης είναι:

1. Επίτευξη στόχων εξυγίανσης
2. Τερματισμός λειτουργίας συστήματος
3. Ανακατάταξη του χώρου στη βάση δεδομένων ως
  - εξυγιασμένος χώρος
4. Αναθεώρηση απαιτήσεων παρακολούθησης & εφαρμογή κατάλληλων μέτρων
5. Ορισμός κριτηρίων ελέγχου / λήψης δραστικών μέτρων

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

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

#### 2.1. Διαδικασία εντοπισμού εν δυνάμει ρυπασμένων χώρων

Η διαδικασία για τον εντοπισμό ενός πιθανώς ρυπασμένου χώρου αρχίζει από την υποψία ύπαρξης ρυπογόνων ουσιών, που οδηγούν στην δημιουργία επικίνδυνων ουσιών στο περιβάλλον και συγκεκριμένα στο έδαφος και στα επιφανειακά/υπόγεια ύδατα.

Για την καταγραφή, την επίβλεψη και την αδειοδότηση ενός ρυπασμένου χώρου υπάρχουν φορείς όπως το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (Υ.Π.Ε.ΚΑ), οι περιφέρειες και οι Δήμοι. Ο φορέας έχει την υποχρέωση να εξετάζει με ετήσιο έλεγχο την τήρηση των περιβαλλοντικών όρων και να προβεί στην έκθεση άδειας εφόσον πληρούνται οι όροι αδειοδότησης. Για τη σωστή καταγραφή εν δυνάμει ρυπασμένων χώρων γίνεται ένας διαχωρισμός βάση της χρήσης του εκάστοτε χώρου, πιο συγκεκριμένα:

1. επιχειρήσεις / παραγωγικές μονάδες / βιομηχανικές εγκαταστάσεις
2. χώροι αποθήκευσης / διαχείρισης / επεξεργασίας ΕΑ
3. ανεξέλεγκτοι χώροι

Για την πρώτη κατηγορία *επιχειρήσεις / παραγωγικές μονάδες / βιομηχανικές εγκαταστάσεις* υπεύθυνοι φορείς είναι το ΥΠΕΚΑ, οι Δήμοι και οι περιφέρειες οι οποίοι είναι αρμόδιοι για:

1. Συμπλήρωση σχετικών εντύπων για αδειοδοτημένη δραστηριότητα (παλιά και νέα)
2. Συμπλήρωση ερωτηματολογίου πρώτου χαρακτηρισμού εν δυνάμει ρυπασμένου χώρου (για παλιά δραστηριότητα)
3. Αποστολή σε κεντρική αρμόδια υπηρεσία ΥΠΕΚΑ
4. Δημιουργία / ενημέρωση βάσης δεδομένων

Στη δεύτερη κατηγορία *χώροι αποθήκευσης / διαχείρισης / επεξεργασίας ΕΑ* αρμόδιος φορέας είναι το ΥΠΕΚΑ, οι Δήμοι και οι περιφέρειες έχοντας στην επίβλεψη τους:

1. Συμπλήρωση τεχνικής έκθεσης διαχείρισης ΕΑ
2. Συμπλήρωση σχετικών εντύπων για αδειοδοτημένη δραστηριότητα (παλιά και νέα)
3. Συμπλήρωση ερωτηματολογίου πρώτου χαρακτηρισμού εν δυνάμει ρυπασμένου χώρου (για παλιά δραστηριότητα)
4. Αποστολή σε κεντρική αρμόδια υπηρεσία ΥΠΕΚΑ
5. Δημιουργία / ενημέρωση βάσης δεδομένων

Για την Τρίτη κατηγορία *ανεξέλεγκτοι χώροι* υπεύθυνος φορέας είναι φορείς τοπικής αυτοδιοίκησης οι οποίοι είναι αρμόδιοι για:

1. Συμπλήρωση σχετικών εντύπων για ανεξέλεγκτους χώρους
2. Συμπλήρωση ερωτηματολογίου πρώτου χαρακτηρισμού εν δυνάμει ρυπασμένου χώρου
3. Αποστολή σε κεντρική αρμόδια υπηρεσία ΥΠΕΚΑ
4. Δημιουργία /ενημέρωση βάσης δεδομένων

## **2.2. Κριτήρια πρώτου χαρακτηρισμού εν δυνάμει ρυπασμένων χώρων**

Βάσει του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος ρυπασμένος χώρος θεωρείται: μια περιοχή, όπου, ως αποτέλεσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας, υπάρχει ένας μη αποδεκτός κίνδυνος για την ανθρώπινη υγεία και τα οικοσυστήματα. Η τοπική ρύπανση (ρυπασμένοι χώροι) είναι ένα πρόβλημα σε περιορισμένες περιοχές (ή χώρους) γύρω από την πηγή, όπου υπάρχει μια άμεση σύνδεση με την πηγή ρύπανσης. Για να χαρακτηριστεί ένας χώρος ρυπασμένος πρέπει να θεσπιστούν κάποια κριτήρια που θα επιτρέπουν την αξιολόγησή του και τον εντοπισμό του κινδύνου. Οι κατηγορίες για την κατάταξη ενός εν δυνάμει ρυπασμένου χώρου είναι:

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

### Κατηγορία 1 ρυπασμένος χώρος υψηλής προτεραιότητας :

Αναφορά για χώρο που αποτελεί κίνδυνο για την δημόσια υγεία /το περιβάλλον και απαιτεί δραστικά μέτρα.

### Κατηγορία 2 ρυπασμένος χώρος μεσαίας προτεραιότητας :

Μεγάλη πιθανότητα ύπαρξης κινδύνου για την δημόσια υγεία όμως δεν υπάρχει άμεση ένδειξη για ρύπανση εντός του χώρου όμως μπορεί να γίνει μεταφορά ρύπων εκτός αυτού.

### Κατηγορία 3 ρυπασμένος χώρος χαμηλής προτεραιότητας :

Δεν είναι αναγκαία η άμεση δράση, αλλά ο χαρακτηρισμός και η κατάταξη του χώρου στην κατηγορία αυτή.

### Κατηγορία 4 Μη ρυπασμένος χώρος :

Δεν υπάρχει κίνδυνος ρύπανσης και απειλή για την δημόσια υγεία, προτείνεται έλεγχος ανά δύο χρόνια.

### Κατηγορία 5 Πιθανά ρυπασμένος χώρος :

Πρόκειται για χώρο που δεν διαθέτουμε επαρκή δεδομένα ώστε να τον αξιολογήσουμε. Σε αυτή τη περίπτωση υπάρχουν παράμετροι που βοηθούν στην αξιολόγηση του χώρου οι οποίες είναι:

1. Υφιστάμενες δραστηριότητες
2. Χαρακτηριστικά αποβλήτων / ρύπων
3. Κινητικότητα ρύπων
4. Έκθεση αποδεκτών

#### Υφιστάμενες δραστηριότητες στο χώρο:

Η παράμετρος αυτή βασίζεται στις δραστηριότητες που γίνονται σε κάθε εγκατάσταση και το απόβλητο που παράγεται από αυτές. Τα απόβλητα θα πρέπει αξιολογούνται για την επικινδυνότητά τους και να χαρακτηρίζονται βάσει Ευρωπαϊκού Καταλόγου Αποβλήτων (ΕΚΑ).

#### Χαρακτηριστικά αποβλήτων/ρύπων :

Αναφορά στην επικινδυνότητα των αποβλήτων καθώς και στην ποσότητα και την έκταση που καταλαμβάνουν.

#### Κινητικότητα ρύπων:

Αξιολόγηση για την πιθανότητα κίνησης του ρύπου από έναν χώρο ή μέσο σε ένα άλλο.

#### Έκθεση αποδεκτών:

Συντάσσεται αναφορά για την διαδρομή που ακολουθεί ο ρύπος, για την ευαισθησία του εκάστοτε αποδέκτη και τον κίνδυνο που διατρέχει.

### **2.3. Κατάλογος κριτηρίων πρώτου χαρακτηρισμού ενός εν δυνάμει ρυπασμένου χώρου**

Για το χαρακτηρισμό και την βαθμολόγηση ενός εν δυνάμει ρυπασμένου χώρου θα πρέπει να γίνουν γνωστές όλες οι δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα εντός και εκτός αυτού. Σε αυτή την περίπτωση πρέπει να γνωρίζουμε τόσο την δυναμικότητα του ρύπου όσο και το πώς αυτός μπορεί να επηρεάσει και κατ' επέκταση να βλάψει το περιβάλλον γύρω από τον χώρο αυτό. Ο παρακάτω κατάλογος μας είναι απαραίτητος για να μπορέσουμε να κατατάξουμε την εγκατάσταση μας σε μια υποκατηγορία σύμφωνα με την οικονομική δραστηριότητα της εγκατάστασης [4] και να καταλήξουμε στην βαθμολογία που την αντιπροσωπεύει. Στην συνέχεια ακολουθεί ένα ερωτηματολόγιο σχετικά με το είδος των αποβλήτων, την τοπογραφία της περιοχής, την μορφολογία του εδάφους καθώς και ερωτήσεις για τον κίνδυνο που διατρέχει η δημόσια υγεία και το οικοσύστημα γύρω από αυτόν. Τέλος ακολουθεί η μέθοδος βαθμολόγησης η οποία θα μας οδηγήσει στη κατάταξη της εγκατάστασης σε μια ομάδα σύμφωνα με το μέγεθος της ρύπανσης που έχει δεχτεί.

Πίνακας 1. Κατάλογος κριτηρίων πρώτου χαρακτηρισμού ενός εν δυνάμει ρυπασμένου χώρου

**I. Ρύπος**

**1. Είδος και Δυναμικότητα Βιομηχανικής / Εμπορικής Δραστηριότητας**

	<b>Βαθμολογία</b>	<b>Μέθοδος Υπολογισμού</b>	<b>Κωδικός ΣΤΑΚΟΔ</b>	<b>Κωδικός ΚΚΚΑΒΑΔ</b>	<b>Παρατηρήσεις</b>
<b>Ομάδα 4</b>					
<b>Συστήματα υποδομών</b>					
<b>Υποκατηγορία 1</b>	16				
<b>Υποκατηγορία 2</b>	12		E37	K.7.01	
<b>Υποκατηγορία 3</b>	8		E38	K.7.02	
<b>Υποκατηγορία 4</b>	4		E39	K.7.03	
<b>Ομάδα 5</b>					
<b>Εξορυκτικές και συναφείς δραστηριότητες</b>					
<b>Υποκατηγορία 1</b>	16		B5	K.2.01	
<b>Υποκατηγορία 2</b>	12		B6	K.2.02	
<b>Υποκατηγορία 3</b>	8		B7	K.2.03	
<b>Υποκατηγορία 4</b>	4		B8	K.2.04	
<b>Ομάδα 7</b>					
<b>Κτηνοτροφικές και πτηνοτροφικές εγκαταστάσεις</b>					
<b>Υποκατηγορία 1</b>	16				
<b>Υποκατηγορία 2</b>	12		A1	K.1.01	
<b>Υποκατηγορία 3</b>	8				
<b>Υποκατηγορία 4</b>	4				

<b>Ομάδα 9</b>					
<b>Παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών υλικών</b>					
<b>Υποκατηγορία 1</b>	16				
<b>Υποκατηγορία 2</b>	12		Γ13	K.3.01	
<b>Υποκατηγορία 3</b>	8				
<b>Υποκατηγορία 4</b>	4				
<b>Βιομηχανία δέρματος και δερμάτινων ειδών</b>					
<b>Υποκατηγορία 1</b>					
<b>Υποκατηγορία 2</b>	16				
<b>Υποκατηγορία 3</b>	12		Γ15	K.3.03	
<b>Υποκατηγορία 4</b>	8				
	4				
<b>Βιομηχανία ξύλου και προϊόντων ξύλου</b>					
<b>Υποκατηγορία 1</b>					
<b>Υποκατηγορία 2</b>	16				
<b>Υποκατηγορία 3</b>	12		Γ16	K.3.04	
<b>Υποκατηγορία 4</b>	8				
	4				

<b>Εκδοτικές &amp; εκτυπωτικές δραστηριότητες</b>					
<b>Υποκατηγορία 1</b>	16				
<b>Υποκατηγορία 2</b>	12		Γ18	K.3.05	
<b>Υποκατηγορία 3</b>	8				
<b>Υποκατηγορία 4</b>	4				
<b>Παραγωγή οπτάνθρακα, προϊόντων διύλισης πετρελαίου και πυρηνικών καυσίμων</b>					
<b>Υποκατηγορία 1</b>					
<b>Υποκατηγορία 2</b>					
<b>Υποκατηγορία 3</b>	16				
<b>Υποκατηγορία 4</b>	12		Γ19	K.3.06	
	8				
	4				
<b>Παραγωγή χημικών ουσιών &amp; προϊόντων</b>					
<b>Υποκατηγορία 1</b>					
<b>Υποκατηγορία 2</b>	16				
<b>Υποκατηγορία 3</b>	12		Γ20	K.3.07	
<b>Υποκατηγορία 4</b>	8		Γ21	K.3.08	
	4				

<b>Παραγωγή προϊόντων από ελαστικό και πλαστικές ύλες</b>					
<b>Υποκατηγορία 1</b>	16				
<b>Υποκατηγορία 2</b>	12		Γ22	K.3.09	
<b>Υποκατηγορία 3</b>	8				
<b>Υποκατηγορία 4</b>	4				
<b>Παραγωγή βασικών μετάλλων</b>					
<b>Υποκατηγορία 1</b>					
<b>Υποκατηγορία 2</b>	16				
<b>Υποκατηγορία 3</b>	12		Γ24	K.3.11	
<b>Υποκατηγορία 4</b>	8				
	4				
<b>Κατασκευή μεταλλικών προϊόντων (πλην μηχανημάτων και ειδών εξοπλισμού)</b>					
<b>Υποκατηγορία 1</b>	16				
<b>Υποκατηγορία 2</b>	12				
<b>Υποκατηγορία 3</b>	8		Γ25	K.3.12	
<b>Υποκατηγορία 4</b>	4				
<b>Κατασκευή μηχανημάτων και ειδών εξοπλισμού</b>					
	16				
<b>Υποκατηγορία 1</b>	12				
<b>Υποκατηγορία 2</b>	8				
<b>Υποκατηγορία 3</b>	4		Γ28	K.3.15	
<b>Υποκατηγορία 4</b>					



<b>Κατασκευή ηλεκτρικού εξοπλισμού και οπτικών συσκευών</b>	16				
Υποκατηγορία 1	12				
Υποκατηγορία 2	8		Γ26	Κ.3.13	
Υποκατηγορία 3	4		Γ27	Κ.3.14	
Υποκατηγορία 4					
<b>Κατασκευή εξοπλισμού μεταφορών</b>	16				
Υποκατηγορία 1	12				
Υποκατηγορία 2	8		Γ30	Κ.3.16	
Υποκατηγορία 3	4				
Υποκατηγορία 4					
<b>Εγκαταστάσεις αποθήκευσης καυσίμων και χημικών ουσιών και προϊόντων</b>	16				
Υποκατηγορία 1	12				
Υποκατηγορία 2	8		Η52	Κ.9.02	
Υποκατηγορία 3	4				
Υποκατηγορία 4					

<b>Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας</b>					
	16				
<b>Υποκατηγορία 1</b>	12				
<b>Υποκατηγορία 2</b>	8		Δ35	K.4.01	
<b>Υποκατηγορία 3</b>	4				
<b>Υποκατηγορία 4</b>					
<b>Λοιπές βιομηχανίες</b>					
	16				
<b>Υποκατηγορία 1</b>	12		Γ10	K1.01	
<b>Υποκατηγορία 2</b>	8		Γ11		
<b>Υποκατηγορία 3</b>	4				
<b>Υποκατηγορία 4</b>					
<b>Ομάδα 10</b>					
<b>Ειδικά έργα</b>					
	16				
<b>Υποκατηγορία 1</b>	12				
<b>Υποκατηγορία 2</b>	8		ΣΤ42	K.5.01	
<b>Υποκατηγορία 3</b>	4		ΣΤ43	K.5.02	
<b>Υποκατηγορία 4</b>					

<b>2. Είδος παραγόμενων αποβλήτων</b>			
	<b>Βαθμολογία</b>	<b>Μέγεθος υπολογισμού</b>	<b>Παρατηρήσεις</b>
Ανάλογα με το είδος των παραγόμενων αποβλήτων, κατατάξτε τις υφιστάμενες δραστηριότητες, που λαμβάνουν χώρα στον εν δυνάμει ρυπασμένο χώρο, σε δραστηριότητες μη επικίνδυνες, «απόλυτης» (absolute) και «σχετικής»		Η ταξινόμηση των υφιστάμενων δραστηριοτήτων πραγματοποιείται βάσει των κωδικών των πιθανά παραγόμενων επικίνδυνων αποβλήτων του Ευρωπαϊκού	

(mirror) επικινδυνότητας για τη δημόσια υγεία και το περιβάλλον.		Καταλόγου Αποβλήτων	
Μη επικίνδυνες			
Μεσαίας επικινδυνότητας	4		
Υψηλής επικινδυνότητας	12		
	17		

## II. Μονοπάτι διάχυσης

### 1. Περιβαλλοντικό Μέσο

Σε ποιο ή ποια από τα παρακάτω μέσα υπάρχει υποψία ή απόδειξη ρύπανσης

Επιλογή	Βαθμολογία	Μέθοδος υπολογισμού	Παρατηρήσεις
A. Έδαφος			
Ναι	1	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.
Όχι	0		
Άγνωστο	0.5		
B. Υπόγεια ύδατα			
Ναι	1		
Όχι	0		
Άγνωστο	0.5		
Γ. Επιφανειακά ύδατα			
Ναι	1		
Όχι	0		
Άγνωστο	0.5		
Δ. Τζιμα			
Ναι	1		
Όχι	0		
Άγνωστο	0.5		

Υπάρχουν / υπήρχαν υλικά / ουσίες στον χώρο, τα οποία θα μπορούσαν δυνητικά να προξενήσουν βλάβες στις υποδομές και στις υπηρεσίες του χώρου;

Επιλογή	Βαθμολογία	Μέθοδος υπολογισμού	Παρατηρήσεις
Ναι	1		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
Όχι	0		
Άγνωστο	0.5		

			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;	1		
Όχι	0.5		
Μερική εγκατάσταση	0		
Πλήρης εγκατάσταση	0.5		
Άγνωστο			
Ποιο είναι το μέσο πάχος του περιοριστικού υποστρώματος πάνω από τον υδροφόρο ορίζοντα στον χώρο;			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.
< 3m	1		
3 – 10m	0.5		
> 10m	0		
Άγνωστο	0,5		
Ποια είναι η μέση υδραυλική αγωγιμότητα του υδροφόρου ορίζοντα;			Για την εκτίμηση της υδραυλικής αγωγιμότητας, πρέπει να είναι γνωστή η σύσταση του γεωλογικού υποστρώματος.
> 10 <sup>-2</sup> cm/s	1		
10 <sup>-2</sup> – 10 <sup>-4</sup> cm/s	0.5		
< 10 <sup>-4</sup> cm/s	0		
Άγνωστο	0.5		
Ποιος είναι ο ρυθμός διήθησης του νερού από βροχοπτώσεις στον ρυπασμένο χώρο (ετήσια βροχόπτωση σε mm, επί		(i) Η ετήσια βροχόπτωση υπολογίζεται μέσω αρχείων βροχοπτώσεων της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας για τη περιοχή ενδιαφέροντος. Η ετήσια βροχόπτωση διαιρείται	

σχετική διαπερατότητα του εδάφους);		με 1000 και στρογγυλοποιείται στη πλησιέστερη δεκάδα π.χ. 515 mm = 0.5.	
Υψηλός	1	(ii) Για τη διαπερατότητα του εδάφους δίνεται για αμμοχάλικο η τιμή 1, για αμμώδες 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)	
Μέτριος	0,6		
Χαμηλός	0,4		
Πολύ Χαμηλός	0,2		
Μηδενικός	0		
Άγνωστο	0,4		

### 3. Μετακίνηση ρύπων στα επιφανειακά ύδατα

#### A. Ποια είναι η πιθανότητα για μετακίνηση των ρύπων προς τα επιφανειακά ύδατα;

Επιλογή	Βαθμολογία	Μέθοδος υπολογισμού	Παρατηρήσεις
Υπάρχει εγκατεστημένο επίγειο σύστημα περιορισμού της κίνησης των ρύπων;			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.
Όχι	1		
Μερική εγκατάσταση	0,5		
Πλήρης εγκατάσταση	0		
Άγνωστο	0,5		
Ποια είναι η απόσταση των δραστηριοτήτων, που χρησιμοποιούν/ παράγουν / απορρίπτουν ρυπογόνες ουσίες / υλικά από το πλησιέστερο όγκο επιφανειακού ύδατος;		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.	
0 – 100 m			
100 – 300 m	1		
> 300 m	0,5		
Άγνωστο	0,2		
	0,5		

Τοπογραφία			
Έδαφος με μεγάλη κλίση	1		
Υπέδαφος με μεγάλη κλίση	0,8		
Έδαφος με μέτρια κλίση	0,6		
Υπέδαφος με μέτρια κλίση	0,4	Μεγάλη κλίση = >50%	
Έδαφος χωρίς κλίση	0,2	Μέτρια κλίση = 5 – 50 %	
Υπέδαφος χωρίς κλίση	0	Επίπεδο έδαφος, κλίση <5%	
Άγνωστο	0,4		
Πιθανότητα επιφανειακής απορροής της βροχόπτωσης		(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.	
Υψηλή (συντελεστής απορροής > 0,6)	1		
Μέτρια (συντελεστής απορροής 0,4 - 0,6)	0,6		
Χαμηλή (συντελεστής απορροής 0,2 – 0,4)	0,4	(ii) Διαπερατότητα του εδάφους: για αμμοχάλικο	
Πολύ Χαμηλή (συντελεστής απορροής 0,01–0,2)	0,2	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)	
Καμία (συντελεστής απορροής 0)	0		
Άγνωστο	0,4		

#### 4. Μετακίνηση ρύπων στο έδαφος (πιθανότητα για έκθεση μέσω επαφής, εισπνοής και κατάποσης)

##### Α. Ποια είναι η πιθανότητα για μετακίνηση των ρύπων στο έδαφος;

Επιλογή	Βαθμολογία	Μέθοδος υπολογισμού	Παρατηρήσεις
Είναι το έδαφος καλυμμένο;			
Εντελώς εκτεθειμένα	4		
Με επιφανειακή βλάστηση	2		
Δενδροφυτεμένα	1		

Ασφαλτοστρωμένα	0		
Άγνωστο	2		
<b>5. Μετακίνηση ρύπων στον εδαφικό αέρα</b>			
<b>A. Ποια είναι η πιθανότητα για μετακίνηση των ρύπων στον εδαφικό αέρα;</b>			
Ποιο είναι το μέσο μέγεθος κόκκων του εδάφους;		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.	
Λεπτόκοκκο	2		
Χονδρόκοκκο	4		
Άγνωστο	3		
<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;			Ιζήματα σε μικρό βάθος είναι πιθανότερο να επηρεαστούν από δυσμενείς καιρικές συνθήκες που να συντελέσουν στη μετακίνηση των ρύπων.
1 – 10m	4		
10 – 50m	2		
> 50m	1		
Άγνωστο	2		
<b>7. Απόρριψη Υγρών Αποβλήτων στην Αποχέτευση</b>			
Γίνεται στον εξεταζόμενο χώρο απόρριψη υγρών αποβλήτων στην αποχέτευση; Εάν ναι, προσδιορίστε:		Η βαθμολόγηση των υγρών αποβλήτων πραγματοποιείται βάσει των κωδικών των πιθανά παραγόμενων επικίνδυνων 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.
Μη επικίνδυνα	0		
Μεσαίας	2		
επικινδυνότητας	4		

Υψηλής επικινδυνότητας			
<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 επικίνδυνων 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>	<b>Παρατηρήσεις</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	9	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).	
Πιθανολογείται ότι η ρύπανση του χώρου θα μπορούσε να εκθέσει σε κίνδυνο τη δημόσια υγεία είτε άμεσα είτε έμμεσα, αλλά δεν έχει τεκμηριωθεί.	5		
	0		



Με τα παρόντα δεδομένα δεν μπορεί να τεκμηριωθεί ο κίνδυνος στη δημόσια υγεία από άμεση ή έμμεση έκθεση στη ρύπανση του χώρου		Η τεκμηρίωση ή μη της έκθεσης σε κίνδυνο βασίζεται στις δράσεις μιας Αξιολόγησης Επικινδυνότητας, που πρέπει να πραγματοποιηθεί στον χώρο. Συνήθεις αποδείξεις για έκθεση σε κίνδυνο της δημόσιας υγείας αποτελούν: υψηλές συγκεντρώσεις ρύπων σε αίμα ανθρώπων, σε πόσιμα ύδατα και σε βλάστηση ή άλλη πηγή τροφής.	
---	--	--	--

### B. Πιθανή έκθεση της δημόσιας υγείας σε κίνδυνο;

Επιλογή	Βαθμολογία	Μέθοδος υπολογισμού	Παρατηρήσεις
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		Η πιθανότητα αυτή μπορεί να υπολογιστεί με ακρίβεια μόνο μέσω της αξιολόγησης	Η έκθεση σε κίνδυνο μέσω δερματικής επαφής με τους ρύπους θεωρείται μειωμένης

<p>μέσω των διαδρομών που αναφέρθηκαν στην ενότητα II (ικανότητα μετακίνησης των πιθανών ρύπων)</p> <p>i. Απευθείας επαφή</p> <p>Είναι πιθανή η δερματική επαφή με ρυπασμένα εδάφη, νερά ή ιζήματα;</p> <p>Ναι Όχι Άγνωστο</p>	<p>1 0 0,5</p>	<p>επικινδυνότητας της δημόσιας υγείας (human health risk assessment).</p>	<p>βαρύτητας. Η επαφή του δέρματος με ρύπους μπορεί να προκύψει π.χ. από κολύμβηση σε ρυπασμένα νερά ή εργασίες με γυμνά χέρια.</p>
<p>ii. Εισπνοή</p> <p>Είναι πιθανή η εισπνοή ρυπασμένης σκόνης ή εδαφικών αερίων;</p> <p>Ναι Όχι Άγνωστο</p> <p>Εάν υπάρχει ρυπασμένο επιφανειακό έδαφος, το χρώμα είναι λεπτόκοκκο ή χονδρόκοκκο;</p> <p>Λεπτόκοκκο Χονδρόκοκκο Δεν υπάρχει Άγνωστο</p> <p>iii. Κατάποση [κατάποση τροφής, νερού και εδάφους (στη περίπτωση παιδιών), συμπεριλαμβανομένων φυσικών τροφών</p> <p>Ναι</p>	<p>1 0 0.5</p> <p>1 0.5 0 0.5</p> <p>1</p>		<p>Η έκθεση σε κίνδυνο μέσω της εισπνοής αποτελεί πολύ σημαντική διαδρομή έκθεσης. Αυτή μπορεί να προκύψει είτε μέσω της εισπνοής σκόνης ή της εισπνοής εδαφικών αερίων.</p>

Όχι	0		
Άγνωστο	0,5		
<p>Πόσιμο νερό: Ποια είναι η απόσταση της πιθανής ρυπογόνου δραστηριότητας από τη κοντινότερη πηγή πόσιμου νερού;</p> <p>0 – 100 μέτρα</p> <p>100 – 300 μέτρα</p> <p>300 – 1000 μέτρα</p> <p>1000 – 5000 μέτρα</p> <p>Δεν υπάρχει πηγή πόσιμου νερού στο χώρο</p> <p>Άγνωστο</p>	<p>1</p> <p>0,9</p> <p>0,7</p> <p>0,5</p> <p>0</p> <p>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</p> <p>Όχι</p> <p>Άγνωστο</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>0,5</p>		
<p>Είναι πιθανή η κατάποση ρυπασμένου εδάφους;</p> <p>Ναι</p> <p>Όχι</p> <p>Άγνωστο</p>	<p>1</p> <p>0</p> <p>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</p>	<p>1</p>		

Όχι	0		
Άγνωστο	0,5		
Υπάρχει ισχυρή εξάρτηση του τοπικού πληθυσμού στους φυσικούς πόρους (τροφή, νερό, στέγη);			
Ναι	1		
Όχι	0		
Άγνωστο	0,5		

## 2. Περιβάλλον (γλωρίδα και πανίδα)

### A. Καταγεγραμμένη έκθεση της γλωρίδας και πανίδας σε κίνδυνο;

#### Χερσαία Οικοσυστήματα

Επιλογή	Βαθμολογία	Μέθοδος υπολογισμού	Παρατηρήσεις
Έχει τεκμηριωθεί ότι η ρύπανση του χώρου εκθέτει ή έχει εκθέσει σε κίνδυνο τη γλωρίδα και τη πανίδα.	6	Σε περίπτωση που υπάρχουν αποδείξεις ότι η ρύπανση του χώρου εκθέτει ή έχει εκθέσει σε κίνδυνο τη γλωρίδα και τη πανίδα της περιοχής τότε αυτομάτως ο χώρος κατατάσσεται στην Κατηγορία 1: Ρυπασμένοι χώροι που απαιτούν άμεση δράση.	
Πιθανολογείται ότι η ρύπανση του χώρου θα μπορούσε να εκθέσει σε κίνδυνο το περιβάλλον είτε άμεσα είτε έμμεσα, αλλά δεν έχει τεκμηριωθεί.	3	Υπάρχουν περιπτώσεις όπου μικρή αρνητική επίδραση στη γλωρίδα και τη πανίδα είναι αποδεκτή, ειδικά εάν πρόκειται για βιομηχανικές ή εμπορικές δραστηριότητες.	
Με τα παρόντα δεδομένα δεν μπορεί να τεκμηριωθεί ο κίνδυνος στη γλωρίδα και τη πανίδα από άμεση ή έμμεσα έκθεση στη ρύπανση του χώρου.	0	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			Όσο πιο ευαίσθητη είναι η χρήση της γης, τόσο πιο πιθανή είναι η έκθεση της χλωρίδας και της πανίδας σε κίνδυνο.
Αγροτική	1		
Οικιστική	0,5		
Εμπορική	0,4		
Βιομηχανική	0,2		
Άγνωστο	0,5		
Απευθείας επαφή Είναι πιθανή η έκθεση δέντρων και φυτών σε ρυπασμένα εδάφη, νερά ή ιζήματα του εξεταζόμενου χώρου;		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.	
Ναι			
Όχι	1		
Άγνωστο	0		
	0,5		
Κατάποση (κατάποση τροφής, νερού και εδάφους από την πανίδα της περιοχής) Είναι πιθανή η κατάποση τροφής, νερού ή εδάφους από την πανίδα της περιοχής;		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.	
Ναι			
Όχι	1		
Άγνωστο	0		
	0,5		

<p>Ποια είναι η απόσταση της ρύπανσης από την πλησιέστερη περιοχή με ανεπτυγμένη χλωρίδα και πανίδα;</p> <p>0 – 300 m</p> <p>300 – 1000m</p> <p>1000 – 5000 m</p> <p>&gt; 5000 m</p> <p>Άγνωστο</p>	<p>0,7</p> <p>0,5</p> <p>0,2</p> <p>0,5</p>	<p>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.</p>	
<b>Υδάτινα Οικοσυστήματα</b>			
<p>Κατηγορία υδάτινων οικοσυστημάτων</p> <p>Ευαίσθητο</p> <p>Φυσιολογικό</p> <p>Δεν υπάρχει υδάτινο οικοσύστημα στο χώρο</p> <p>Άγνωστο</p>	<p>1</p> <p>0,5</p> <p>0</p> <p>0,5</p>		<p>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>
<p>Ποια είναι η απόσταση της ρύπανσης από τη πλησιέστερη περιοχή με ανεπτυγμένη υδάτινη χλωρίδα και πανίδα;</p> <p>0 – 300 m</p> <p>300 – 1000 m</p> <p>1000 – 5000 m</p> <p>&gt; 5000 m</p> <p>Άγνωστο</p>	<p>1</p> <p>0,7</p> <p>0,5</p> <p>0,3</p> <p>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</p>			<p>Δυσάρεστες οσμές, γεύσεις ή ασυνήθιστα χρώματα στην υδάτινη πανίδα και χλωρίδα πιθανόν να προέρχονται από τις υψηλές συγκεντρώσεις ρύπων.</p>

Όχι	1		
Άγνωστο	0		
	0,5		
Έχει παρατηρηθεί αυξημένη ανάπτυξη της υδάτινης χλωρίδας στο ρυπασμένο χώρο;			Η αυξημένη ανάπτυξη πιθανόν να προέρχεται από το φαινόμενο του ευτροφισμού, δηλαδή την αυξημένη συγκέντρωση αζώτου και φωσφόρου στο υδάτινο οικοσύστημα. Τα στοιχεία αυτά πιθανόν να προέρχονται από απόρριψη φυτοφαρμάκων, λιπασμάτων και άλλων αζωτούχων και φωσφορικών σκευασμάτων.
Ναι	1		
Όχι	0		
Άγνωστο	0,5		

**Πίνακας 2. Βαθμολογούμενες παράμετροι κατάταξης ρυπασμένων χώρων**

<b>Παράμετρος</b>	<b>Μέγιστη Βαθμολογία</b>
<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

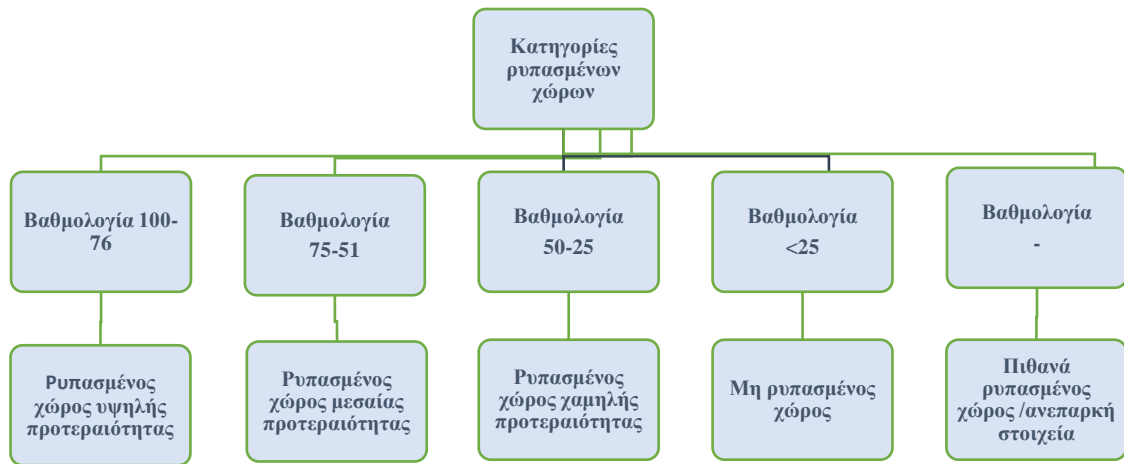
Απόρριψη υγρών αποβλήτων στην αποχέτευση	4
Ταφή υλικών/ουσιών	5
<b>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ</b>	
Δημόσια υγεία	20
Περιβάλλον (χλωρίδα και πανίδα)	14
<b>ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΗ ΤΕΛΙΚΗΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ</b>	
<p>Παρουσία ρηγμάτων – καρστικοποιημένων εδαφών στην ευρύτερη περιοχή μελέτης</p> <p>παρουσία μικρού πάχους ακόρεστης ζώνης (&lt;3m) με υψηλή διαπερατότητα (γενικά χονδρόκοκκο έδαφος)</p> <p>παρουσία ρηγού υδροφορέα (βάθος υδροφόρου ορίζοντα &lt;3m) υψηλής υδραυλικής αγωγιμότητας (10-2cm/s)</p> <p>χρήση υποκείμενων υδροφορέων ή/και επιφανειακών υδάτων για σκοπούς ύδρευσης</p> <p>ή/και άρδευσης παρουσία ευαίσθητων/προστατευόμενων οικολογικών συστημάτων</p> <p>Πιθανά ρυπασμένος χώρος – ανεπαρκή στοιχεία - παρουσία χλωρίδας ή/και πανίδας, που σχετίζονται με την τροφική αλυσίδα</p>	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 3. Βαθμολογία κριτηρίων κατάταξης ρυπασμένων χώρων μετά τον 1<sup>ο</sup> χαρακτηρισμό**

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



**Σχήμα 1. Βαθμολόγηση και χαρακτηρισμός κριτηρίων πρώτου χαρακτηρισμού**

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

### ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΠΡΩΤΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ ΠΙΘΑΝΑ ΡΥΠΑΣΜΕΝΩΝ ΧΩΡΩΝ/ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ

#### 3.1. Εισαγωγή στο βιομηχανικό κλάδο

##### 3.1.1. Εισαγωγή στη τυροκομία

Η τυροκομία είναι η διαδικασία παραγωγής τυριού από γάλα ζωικής ή φυτικής προέλευσης. Το τυρί είναι μια τροφή η οποία εμφανίζεται σε διάφορα μεγέθη, χρώματα, σχήματα και συσκευασίες. Τα πρώτα ευρήματα παραγωγής τυριού χρονολογούνται περίπου στο 5500 π.Χ.



**Εικόνα 1.** Εσωτερικός χώρος τυροκομείου [5]

Η τυροκομία στην Ελλάδα αποτελεί ένα κλάδο πολύ σημαντικό, μιας και το τυρί θεωρείται προϊόν υψηλής διατροφικής αξίας και καταναλώνεται σε μεγάλο βαθμό. Αρχικά η παραγωγή του ξεκίνησε από μικρές οικογενειακές βιοτεχνίες σε ορεινές κυρίως περιοχές παράγοντας τοπικά προϊόντα μεγάλης οικονομικής σημασίας. Απαρτίζεται κυρίως από μικρομεσαίες βιομηχανίες παραγωγής τυριού οι οποίες έχουν μεγάλες προοπτικές ανάπτυξης. Η Ελλάδα λόγω των κλιματικών συνθηκών και του ανάγλυφου της είναι υπεύθυνη για την διαμόρφωση της πρώτης μορφής τυροκόμησης και στατιστικά βρίσκεται στις δυο χώρες με την μεγαλύτερη κατανάλωση τυριού παγκοσμίως [5]. Ως προϊόν της τυροκομικής βιομηχανίας, τυρί θεωρείται το φρέσκο ωριμασμένο και στερεό ή ημιστερεό προϊόν που προέρχεται από την συγκέντρωση των στερεών του γάλακτος μετά από την δράση μικροβιολογικών, φυσικοχημικών και μηχανικών παραγόντων [3]. Το απόβλητο που προκύπτει ονομάζεται τυρόγαλα και

είναι το υγρό απόβλητο που παράγεται κατά το στάδιο της φυγοκέντρισης όπου απομακρύνονται οι προσμίξεις λόγω του αρμέγματος.

#### Βασικά στάδια παραγωγής τυριού [6]

- Μεταφορά και έλεγχος νωπού γάλακτος: η μεταφορά από τους παραγωγούς στις τυροκομικές μονάδες μέσα σε κατάλληλα βυτιοφόρα τα οποία πρέπει να τηρούν τις κατάλληλες θερμοκρασίες και κανόνες υγιεινής σύμφωνα με ( Οδηγίες 92/46/ΕΟΚ και 92/47/ΕΟΚ ) [7]
- Διήθηση - διαύγαση - διαχωρισμός: Αυτό το στάδιο περιλαμβάνει την απομάκρυνση των προσμίξεων που προκύπτουν λόγω του αρμέγματος με φίλτρα και φυγοκέντρωση.
- Παστερίωση: Μέθοδος θερμικής επεξεργασίας του γάλακτος για την εξουδετέρωση παθογόνων μικροοργανισμών ώστε επιτευχθεί μεγαλύτερος χρόνος συντήρησης του προϊόντος.
- Πήξη, στράγγιση και αλάτισμα γάλακτος: Η διαδικασία της πήξης επιτυγχάνεται με την προσθήκη μιας ουσίας της πυτιάς και στην συνέχεια ακολουθεί η διαδικασία της στράγγισης όπου απομακρύνεται το μεγαλύτερο μέρος του υγρού και μένει η μάζα του τυροπήγματος. Τέλος, γίνεται η προσθήκη αλατιού με ξηρή αλάτιση στην επιφάνεια ή στο εσωτερικό το τυριού συμβάλλοντας έτσι στην συντήρηση την γεύση και τη υγρασία του τυριού.
- Ωρίμανση τυριού: το τελευταίο στάδιο επεξεργασίας είναι η ωρίμανση που το τυρί παραμένει σε δοχεία με κατάλληλη θερμοκρασία από λίγες μέρες έως και δυο χρόνια ανάλογα με το είδος του ώστε να είναι τελικά έτοιμο για κατανάλωσή.[8]

#### Νομοθετικό πλαίσιο περί αποβλήτων τυρογάλακτος

Οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις, ως επί το πλείστον, δεν επενδύουν στην αξιοποίηση του τυρογάλακτος το οποίο απορρίπτεται τελικά σε υδάτινους αποδέκτες δημιουργώντας αρνητικές συνέπειες στο περιβάλλον και κατά συνέπεια στον άνθρωπο. Λόγω του υψηλού οργανικού φορτίου είναι βέβαιη η ανάπτυξη μικροοργανισμών όπως βακτήρια, μύκητες, παράσιτα και αμοιβάδες τα οποία δημιουργούν προβλήματα στην ανθρώπινη υγεία, μολύνουν τα οικοσυστήματα και υποβαθμίζουν το περιβάλλον γύρω μας [9]6.

- Νόμος 4042/2012 : Ποινική προστασία του περιβάλλοντος - Εναρμόνιση με την οδηγία 2008/99/ΕΚ - πλαίσιο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων - Εναρμόνιση με την οδηγία 2008/98/ΕΚ - Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής[10].
- ΚΥΑ 5673/400/97 (ΦΕΚ 192Β): Μέτρα και όροι επεξεργασίας αστικών λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων με οργανικό φορτίο.
- ΥΔ Ε1β 221/65 (ΦΕΚ 138/Β): Διάθεση λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων.
- ΚΥΑ 4859/726/01 (ΦΕΚ 253/Β): Μέτρα και περιορισμοί για την προστασία υδάτινων πόρων και οριακές τιμές επικίνδυνων ουσιών.

- ΚΥΑ 55648/2210/91 (ΦΕΚ 323B): Μέτρα και περιορισμοί για την προστασία υδάτινων πόρων και οριακές τιμές επικίνδυνων ουσιών στα υγρά απόβλητα.
- ΥΑ 90461/2193/94 (ΦΕΚ 843/B): Συμπληρωματική άρθρου 12 της υπ' αριθ. 55648/2210/1991 ΚΥΑ.
- ΥΑ 45/2280/83 (ΦΕΚ 720/B): Προστασία νερών χρησιμοποιούμενα για ύδρευση της Πρωτεύουσας από ρυπάνσεις και μολύνσεις.
- ΥΑ 15519/83 (ΦΕΚ 455/B): Όροι διάθεσης λυμάτων και υγρών βιομηχανικών αποβλήτων σε φυσικούς αποδέκτες και ανώτατες οριακές τιμές ρυπαντών.

Πίνακας 4. Ποιοτικά χαρακτηριστικά πρωτογενούς τυρογάλαου [11]

BOD <sub>5</sub> (g/L)	COD (g/L)	TS (g/L)	pH
30	90	0,35	4,3 - 9



**Εικόνα 2.** Διαδικασία παραγωγής τυριού και διαχωρισμός του από το απόβλητο τυρογάλακτος [12]



### 3.1.2. Εισαγωγή στην οινοποιία



**Εικόνα 3.** Εσωτερικό οινοποιείου, χώρος αποθήκευσης – ωρίμανσης οίνου [13]

Οινοποιία είναι η τεχνολογική διαδικασία παραγωγής κρασιών από τα σταφύλια αλλά και από άλλους καρπούς. Ο κλάδος της οινοποιίας στην Ελλάδα αποτελεί μια ανταγωνιστική βιομηχανία εμπορικά τόσο στο εσωτερικό όσο και στο εξωτερικό. Αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους κλάδους για την οικονομία αφού στατιστικά υπολογίζεται ότι η παγκόσμια κατανάλωση κρασιού μόνο για το έτος 2022-2023 ανέρχεται σε 23,2 δισεκατομμύρια λίτρα [14].

Επιπροσθέτως, αποτελεί βασικό κομμάτι της διατροφής και της ιστορίας του πολιτισμού μας καθώς έχει παρουσιάσει μεγάλη ανάπτυξη με την πάροδο του χρόνου. Το κρασί είναι ένα οινοπνευματώδες ποτό, το οποίο περιέχει αλκοόλ και είναι προϊόν ζύμωσης των σταφυλιών ή του μούστου (χυμός σταφυλιών). Υπάρχουν πολλά αλκοολούχα ποτά, παρεμφερή του κρασιού, τα οποία, όμως, παράγονται από την επεξεργασία άλλων φρούτων, ανθών ή σπόρων. Το κρασί είναι αναπόσπαστο προϊόν της πολιτιστικής κληρονομιάς μας και εντάσσεται στην κατηγορία των παραδοσιακών προϊόντων. Τη σύγχρονη εικόνα της εγχώριας οινοποιίας συνθέτουν ένας μικρός αριθμός μεγάλων οινοβιομηχανιών, πλήθος μικρομεσαίων οινοποιητικών επιχειρήσεων, αγροτικοί συνεταιρισμοί και εισαγωγικές εταιρείες. Τα κρασιά τα οποία παρασκευάζονται από άλλα φρούτα πάντα φέρουν την αντίστοιχη ονομασία. Η χημική σύσταση του κρασιού είναι περίπου 80% νερό, 11-15% αλκοόλ, 1,5% οξέα και λοιπές χημικές ουσίες(τανίνες, ζάχαρα, πηκτίνες και αζωτούχες ενώσεις) [15].

## Βασικά στάδια παραγωγής κρασιού

Τα κυριότερα στάδια παραγωγής κρασιού είναι τα παρακάτω [16, 17]:

- Τρύγος

Ο τρύγος αποτελεί το πρώτο βήμα στην διαδικασία παραγωγής κρασιού καθώς επίσης και σημαντικό παράγοντα για την διασφάλιση της καλής γεύσης και ποιότητας του. Τη στιγμή της συλλογής των σταφυλιών, τα ώριμα σταφύλια συλλέγονται και ξηραίνονται μερικώς στον ήλιο. Ανάλογα με την ποιότητα του τρύγου καθορίζεται η οξύτητα, η γλυκύτητα και η γεύση του κρασιού. Η απόφαση για την σωστή χρονική περίοδο του τρύγου χρήζει επιστημονικών γνώσεων καθώς και συνεχή παρακολούθηση των σταφυλιών. Η διαδικασία συγκομιδής των σταφυλιών πραγματοποιείται χειρωνακτικά ή με μηχανικά μέσα και στην συνέχεια ακολουθεί η διαλογή τους σε κατάλληλα και μη κατάλληλα.

- Θραύση και πίεση

Έπειτα από την διαλογή των κατάλληλων σταφυλιών απομακρύνονται τα στέμφυλα. Κατά το παρελθόν η διαδικασία θραύσης και πίεσης των σταφυλιών πραγματοποιούνταν από τον άνθρωπο. Πλέον, η διαδικασία αυτή γίνεται κατά κύριο λόγο με τεχνητά μέσα(μηχανικές πρέσες) οι οποίες σπάζουν ή τρυγούν τα σταφύλια και παράγουν τον μούστο. Η μηχανική συμπίεση έχει αποφέρει τεράστιο υγειονομικό και οικονομικό κέρδος.

- Ζύμωση

Αφού ολοκληρωθεί η σύνθλιψη και η πίεση των σταφυλιών, σειρά έχει η ζύμωση. Κατά την ζύμωση ο μούστος χρειάζεται περίπου 6-12 ώρες για να ζυμωθεί, ωστόσο μπορεί να επιταχυνθεί η διαδικασία αυτή με την χρήση εμπορικά καλλιεργημένης μαγιάς. Η ζύμωση συνεχίζεται έως ότου όλα τα σάκχαρα να μετατραπούν σε αλκοόλη και να παραχθεί ο οίνος.

- Διαύγαση

Μόλις ολοκληρωθεί η ζύμωση ξεκινάει η διαύγαση. Η διαύγαση αποτελεί μια διαδικασία κατά την οποία αφαιρούνται όλα τα στερεά όπως νεκρά κύτταρα ζυμομυκήτων, τανίνες και πρωτεΐνες.

- Παλαίωση

Η ωρίμανση-παλαίωση πραγματοποιείται σε ξύλινα βαρέλια, δεξαμενές από ανοξείδωτο χάλυβα και σε φιάλες. Έτσι επιτυγχάνεται η βέλτιστη ποιότητα και γεύση του κρασιού καθώς όσο περισσότερο χρονικό διάστημα παραμένει για παλαίωση τόσο περισσότερο βελτιώνονται τα επιθυμητά του χαρακτηριστικά, μειώνοντας παράλληλα και την παρουσία τανινών σε αυτό.

- Εμφιάλωση

Η εμφιάλωση αποτελεί το τελικό στάδιο παραγωγής κρασιού κατά το οποίο το παλαιωμένο πλέον κρασί συσκευάζεται σε κατάλληλες φιάλες με φελλό ή με βιδωτό πώμα και είναι διαθέσιμο στον καταναλωτή.

#### Νομοθετικό πλαίσιο περί αποβλήτων οινοποιείων

Τα οινοποιεία με βάση την δυναμικότητα τους ταξινομούνται σε δύο κατηγορίες: πρώτη κατηγορία Οινοποιείων έχει ετήσια παραγωγή άνω των 1.000 τόνων σταφυλιών τον χρόνο. Τα οινοποιεία αυτά επιβάλλεται να επεξεργάζονται τα υγρά απόβλητά τους σε αδειοδοτημένο σταθμό επεξεργασίας. Η δεύτερη κατηγορία Οινοποιείων παράγει μέχρι 1.000 τόνους σταφυλιών τον χρόνο. Με βάση το Διάταγμα Κ.Δ.Π. 38/2007 του 2006 , των περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών Νόμων (Γενικοί Όροι Απόρριψης Αποβλήτων από Οινοποιεία): για την διαχείριση των υγρών αποβλήτων των οινοποιείων θα πρέπει να διοχετεύονται τα απόβλητα σε σηπτική δεξαμενή για κατακράτηση των στερεών, και έπειτα σε άλλη στεγανοποιημένη δεξαμενή. Τα υγρά απόβλητα παράγονται κυρίως από μεταγγίσεις από τα φίλτρα, τον καθαρισμό των εγκαταστάσεων και το ξέπλυμα των δεξαμενών, για αυτά προβλέπεται συλλογή σε κλειστές δεξαμενές και στην συνέχεια μεταφορά σε βιολογικό καθαρισμό. Τα στερεά απόβλητα αποτελούνται από τους βοστρύχους 3-5% ,τα στέμφυλα 12% και την οινολάσπη τα οποία μεταφέρονται σε προσωρινούς χώρους αποθήκευσης ενώ στην συνέχεια αποστέλλονται για επεξεργασία και αξιοποίηση [18].

- Κ.Δ.Π. 38/2007, των περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών Νόμων (Γενικοί Όροι Απόρριψης Αποβλήτων από Οινοποιεία).
- Κώδικα Ορθής Γεωργικής Πρακτικής Κ.Δ.Π.263/2007
- Άδεια απόρριψης αποβλήτων με βάση τους γενικούς όρους απόρριψής αποβλήτων από οινοποιεία Κ.Δ.Π 305/2015



**Εικόνα 4.** Στερεό απόβλητο οινοποιείου (στέμφυλα) μετά την διαδικασία παραγωγής οίνου [19].



## **3.2.Κατηγοριοποίηση βάση 1<sup>ο</sup> χαρακτηρισμού και βαθμολόγηση**

### **3.2.1. Εφαρμογή καταλόγου**

Σε αυτό το κεφάλαιο θα παρουσιαστεί η εφαρμογή του καταλόγου πρώτου χαρακτηρισμού σε δυο διαφορετικές βιομηχανίες της Ελλάδας οι οποίες φέρουν υποθετικά δεδομένα όσον αφορά τις εγκαταστάσεις, το ανάγλυφο της περιοχής και τις διεργασίες που λαμβάνουν χώρα στο εσωτερικό των εγκαταστάσεών τους. Οι εν λόγω βιομηχανίες που έχουν τεθεί προς μελέτη είναι μεσαίας προς μεγάλης δυναμικότητας με πολύ καλή ετήσια παραγωγή ενώ τα απόβλητα που παράγουν εντάσσονται στη κατηγορία των μη επικίνδυνων αποβλήτων βάση ΕΚΑ[20]. Οι συγκεκριμένες βιομηχανίες είναι εν μέρει εναρμονισμένες με τις περιβαλλοντικές διατάξεις που ορίζει το κράτος για την διαχείριση αποβλήτων που προκύπτουν ύστερα από τις διαδικασίες παραγωγής τους. Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η κατανόηση της δυναμικότητας που έχει το ερωτηματολόγιο στην λήψη αποφάσεων με στόχο τον εντοπισμό, την εξυγίανση και αποκατάσταση αυτών των χώρων που έχουν δεχτεί ρύπανση.

Για τη συμπλήρωση των παρακάτω έντυπων καταγραφής εν δυνάμει ρυπογόνων δραστηριοτήτων ή εν δυνάμει ρυπασμένων χώρων θα πρέπει να διατίθενται οι παρακάτω πληροφορίες[1]:

- Όνομα Επιχείρησης / Μονάδας / Εγκατάστασης – Ιδιοκτήτης – Φορέας Λειτουργίας
- Δραστηριότητα – Έκταση – Χρόνος 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 παραγωγής τυριού**

Η Πρώτη βιομηχανία που θα ασχοληθούμε είναι μια βιομηχανία παραγωγής τυριού. Η εν λόγω βιομηχανία βρίσκεται στο Μαρκόπουλο Αττικής και απαρτίζεται από 14 καταστήματα στην Ελλάδα(13) και στο εξωτερικό(1). Χαρακτηρίζεται ως μεσαίας δυναμικότητας βιομηχανία όσον αφορά την ετήσια παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων και βρίσκεται σε βιομηχανική περιοχή η οποία απέχει 10 χιλιόμετρα

μακριά από την θάλασσα. Η συγκεκριμένη εταιρία δραστηριοποιείται και εξελίσσεται στον κλάδο των γαλακτοκομικών από το 1960. Τα πρώτα της βήματα όμως τα έκανε το 1937 εξυπηρετώντας την τοπική κοινωνία παράγοντας τυρί και άλλα γαλακτοκομικά προϊόντα έχοντας στην διάθεσή της το δικό της κοπάδι ζώων. Σήμερα όμως λόγω της αυξημένης ζήτησης, η πρώτη ύλη που χρησιμοποιείται προέρχεται από τοπικούς παραγωγούς. Οι εγκαταστάσεις της συγκεκριμένης βιομηχανίας καθώς και ο εξοπλισμός που διαθέτει πληρούν τις προδιαγραφές διεθνών προτύπων της σύγχρονης τεχνολογίας (ISO 22000:2005) έχοντας ως αποτέλεσμα την ελαχιστοποίηση των παραγόμενων επικίνδυνων αποβλήτων προς το περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία. Εδώ αξίζει να σημειωθεί ότι υπάρχει εν μέρει ειδικός χώρος αποθήκευσης επικίνδυνων αποβλήτων όσο αυτό μπορεί να καταστεί εφικτό, και γι' αυτό το λόγο δεν έχουν παρουσιαστεί έως και σήμερα φαινόμενα πιθανά ρυπογόνων δραστηριοτήτων.

Πίνακας 5. Βιομηχανία παραγωγής τυριού/ Έντυπα καταγραφής εν δυνάμει ρυπογόνων δραστηριοτήτων-Ρυπασμένων χώρων	
<b>Όνομα επιχείρησης / μονάδας / δραστηριότητας</b>	Βιομηχανία παραγωγής τυροκομικών προϊόντων
<b>Είδος δραστηριότητας (βάσει ΣΤΑΚΟΔ 08 - ΚΚΚΑΒΑΔ)</b>	Γαλακτοκομικών και τυροκομικών προϊόντων, εργασίες υπεργολαβίας στο πλαίσιο της διαδικασίας επεξεργασίας.
<b>Κωδικός ΣΤΑΚΟΔ 08 [21, 23]</b>	Γ.10.5
<b>Κωδικός ΚΚΚΑΒΑΔ [24]</b>	Κ1.0
<b>Διάστημα λειτουργίας</b>	1960
<b>Ταξινόμηση δραστηριότητας βάσει ΚΥΑ 15393/2332/2002 Ομάδα [21, 23]</b>	Κωδικός ΕΣΥΕ 155,1 Ομάδα 9 <sup>η</sup> Βιομηχανικές εγκαταστάσεις
<b>Κατηγορία/ Υποκατηγορία</b>	Δεύτερη/ υποκατηγορία 4
<b>Βαθμός όχλησης, βάσει ΚΥΑ 13727/724/2003</b>	Χαμηλή
<b>Είδος αποβλήτων, βάσει ΕΚΑ</b>	Μη επικίνδυνα

Πίνακας 6. Παραγόμενα απόβλητα βάσει ΕΚΑ [20]	
<b>0202</b>	απόβλητα από την προπαρασκευή και επεξεργασία κρέατος, ψαριού και άλλων τροφίμων ζωικής προέλευσης
<b>0205</b>	απόβλητα από τη βιομηχανία γαλακτοκομικών προϊόντων
<b>0701</b>	απόβλητα από την παραγωγή, διαμόρφωση, προμήθεια και χρήση (ΠΔΠΧ) βασικών οργανικών χημικών ουσιών
<b>1301</b>	απόβλητα υδραυλικών ελαίων
<b>200129</b>	απορρυπαντικά που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες

Πίνακας 7. Βιομηχανία παραγωγής τυριού/ Κατάλογος κριτηρίων πρώτου χαρακτηρισμού ενός εν δυνάμει ρυπασμένου χώρου		
Ερωτήσεις	Βαθμολογία	Παρατηρήσεις
<b>I. Ρύπος</b>		
1. Είδος και Δυναμικότητα Βιομηχανικής / Εμπορικής Δραστηριότητας		
<i>Λοιπές βιομηχανίες /Υποκατηγορία 4</i>	4	
2. Είδος Παραγόμενων Αποβλήτων		
<i>Μη επικίνδυνα</i>	4	<i>Χαρακτηρισμός βάσει ΕΚΑ</i>
<b>I. Σύνολο</b>	<b>8</b>	
<b>II. Μονοπάτι διάχυσης</b>		
1. Περιβαλλοντικό Μέσο		

Σε ποιο ή ποια από τα παρακάτω περιβαλλοντικά μέσα υπάρχει υποψία ή απόδειξη ρύπανσης	2	Υπάρχει υποψία ρύπανσης του εδάφους καθώς και του ιζήματος
Υπάρχουν / υπήρχαν υλικά / ουσίες στον χώρο, τα οποία θα μπορούσαν δυνητικά να προξενήσουν βλάβες στις υποδομές και στις υπηρεσίες του χώρου;	0,5	Έντονη χρήση απορρυπαντικών και οργανικών διαλυτών για την πλύση των δεξαμενών
<b>2. Μετακίνηση ρύπων στα υπόγεια ύδατα</b>		
Υπάρχει εγκατεστημένο υπόγειο σύστημα περιορισμού της κίνησης των ρύπων;	0,5	
Ποιο είναι το μέσο πάχος του περιοριστικού υποστρώματος πάνω από τον υδροφόρο ορίζοντα στον χώρο;	0,5	
Ποια είναι η μέση υδραυλική αγωγιμότητα του υδροφόρου ορίζοντα;	0,5	Ανεπαρκή στοιχεία - απαιτείται δειγματοληψία
Ποιος είναι ο ρυθμός διήθησης του νερού από βροχοπτώσεις στον ρυπασμένο χώρο (ετήσια βροχόπτωση σε mm, επί σχετική διαπερατότητα του εδάφους);	0,2	Η ετήσια βροχόπτωση στην περιοχή είναι μικρή
<b>3. Μετακίνηση ρύπων στα επιφανειακά ύδατα</b>		
Υπάρχει εγκατεστημένο επίγειο σύστημα περιορισμού της κίνησης των ρύπων;	0,5	
Ποια είναι η απόσταση των δραστηριοτήτων, που χρησιμοποιούν/ παράγουν / απορρίπτουν ρυπογόνες ουσίες / υλικά από το πλησιέστερο όγκο επιφανειακού ύδατος;	0,2	
Τοπογραφία	0,2	Έδαφος χωρίς κλίση
Πιθανότητα επιφανειακής απορροής της βροχόπτωσης	0,2	Χαμηλή ετήσια βροχόπτωση
<b>4. Μετακίνηση ρύπων στο έδαφος (πιθανότητα για έκθεση μέσω επαφής, εισπνοής και κατάποσης)</b>		
Είναι το έδαφος καλυμμένο;	2	
<b>5. Μετακίνηση ρύπων στον εδαφικό αέρα</b>		
Ποιο είναι το μέσο μέγεθος κόκκων του εδάφους;	3	Άγνωστο
<b>6. Μετακίνηση ρύπων σε ιζήματα</b>		
Ποιο είναι το βάθος του ιζήματος;	1	>50m
<b>7. Απόρριψη Υγρών Αποβλήτων στην Αποχέτευση</b>		
Γίνεται στον εξεταζόμενο χώρο απόρριψη υγρών αποβλήτων στην αποχέτευση;	0	
<b>8. Ταφή Υλικών / Ουσιών</b>		
Έχουν ταφεί υλικά / ουσίες οποιασδήποτε μορφής ή φύσης στον εξεταζόμενο χώρο;	0	
<b>Π. Σύνολο</b>	<b>11.3</b>	

### III . ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

#### 1. Δημόσια υγεία

Καταγεγραμμένη έκθεση της δημόσιας υγείας σε κίνδυνο;	0,2	
Υφιστάμενη ή μελλοντική χρήση της γης	0,2	
Ανθρώπινη προσβασιμότητα στις ρυπασμένες περιοχές του χώρου	0	Καμία πρόσβαση
Είναι πιθανή η δερματική επαφή με ρυπασμένα εδάφη, νερά ή ιζήματα;	1	
Είναι πιθανή η εισπνοή ρυπασμένης σκόνης ή εδαφικών αερίων;	0,5	
Εάν υπάρχει ρυπασμένο επιφανειακό έδαφος, το χρώμα είναι λεπτόκοκκο ή χονδρόκοκκο;	0,5	Άγνωστο
Κατάποση [κατάποση τροφής, νερού και εδάφους (στη περίπτωση παιδιών), συμπεριλαμβανομένων φυσικών τροφών]	0	Άγνωστο
Ποια είναι η απόσταση της πιθανής ρυπογόνου δραστηριότητας από τη κοντινότερη πηγή πόσιμου νερού;	0	
Υπάρχει εναλλακτικός τρόπος παροχής πόσιμου νερού;	0,5	
Είναι πιθανή η κατάποση ρυπασμένου εδάφους;	0	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);	0	

#### 2. Περιβάλλον (χλωρίδα και πανίδα)

Καταγεγραμμένη έκθεση της χλωρίδας και πανίδας σε κίνδυνο;	3	Αξιολόγηση Επικινδυνότητας
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;	0,3	
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>8,4</b>	

Πίνακας 8. Βιομηχανία παραγωγής τυριού/ 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	4 από 16	1. Περιβαλλοντικό μέσο	2,5 από 5	2. Δημόσια υγεία	2,9 από 20
2.Είδος παραγόμενων Αποβλήτων	4 από 17	2. Μετακίνηση ρύπων στα υπόγεια ύδατα	1,7 από 4	5. Περιβάλλον (χλωρίδα & πανίδα)	5,5 από 14
		3. Μετακίνηση ρύπων στα επιφανειακά ύδατα	1,1 από 4		
		4. Μετακίνηση ρύπων στο έδαφος	2 από 4		
		5. Μετακίνηση ρύπων στα εδαφικά αέρια	3 από 4		
		6. Μετακίνηση ρύπων στα ιζήματα	1 από 4		
		7. Απόρριψη υγρών αποβλήτων στην αποχέτευση	0 από 4		
		8.Ταφή υλικών/ουσιών	0 από 4		
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>8 από 33</b>		<b>11,3 από 33</b>		<b>8,4 από 34</b>
<b>Γενικό σύνολο 27,7 από 100</b>					

Κατηγορίες ρυπασμένων χώρων και βαθμολογία:

Κατηγορία 1<sup>η</sup> : Ρυπασμένος χώρος υψηλής προτεραιότητας ( βαθμολογία 115-76)

Κατηγορία 2<sup>η</sup> : Ρυπασμένος χώρος μεσαίας προτεραιότητας ( βαθμολογία 75-51)

**Κατηγορία 3<sup>η</sup> : Ρυπασμένος χώρος χαμηλής προτεραιότητας ( βαθμολογία 50-25)**

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

Κατηγορία 5<sup>η</sup> : Πιθανά ρυπασμένος χώρος – ανεπαρκή στοιχεία

### 3.2.3. Εφαρμογή πρώτου χαρακτηρισμού σε βιομηχανία παραγωγής οίνου

Η δεύτερη εγκατάσταση με την οποία θα ασχοληθούμε και θα μελετήσουμε είναι μια βιομηχανία παραγωγής οίνου στη περιοχή Μαλανδρένι λίγα μόλις χιλιόμετρα μακριά από την πόλη του Άργους που βρίσκεται στην Πελοπόννησο. Ο εν λόγω ιδιοκτήτης της συγκεκριμένης βιομηχανίας ξεκίνησε την οινοποιητική του ιστορία το 1986 χωρίς αμπέλια και χωρίς εξοπλισμό, νοικιάζοντας αμπελώνες και εξοπλισμό από συναδέλφους του οινοποιούς έχοντας ως κύριο στόχο να παράγει κρασί υψηλής ποιότητας. Το 2004 κατάφερε να φτιάξει τις πρώτες δικές του εγκαταστάσεις οι οποίες αύξησαν την χωρητικότητα και τις τεχνολογικές υποδομές ως προς την ποιότητα του κρασιού αλλά και ως προς το περιβαλλοντολογικό κομμάτι δημιουργώντας έναν χώρο αποθήκευσης αποβλήτων, καταφέροντας έτσι να μειώσει σε σημαντικό βαθμό τον αριθμό παραγόμενων που προέρχονται από την βιομηχανία του .Αποτελεί μια βιομηχανία μεγάλης δυναμικότητας ως προς το προσωπικό αφού απασχολεί περίπου 300 άτομα προσωπικό, έχει έκταση περίπου 270 στρέμματα και ετήσια παραγωγή 800.000 φιάλες κρασιού. Βρίσκεται σε πεδινή περιοχή η οποία δεν διαθέτει υπόγειους υδροφορείς που να καταλήγουν σε πηγές. Το έδαφος της περιοχής αποτελείται κυρίως από πυκνή βλάστηση και δέντρα.

Πίνακας 9. Βιομηχανία παραγωγής οίνου /Ερωτηματολόγια –Έντυπα καταγραφής εν δυνάμει ρυπογόνων δραστηριοτήτων-Ρυπασμένων χώρων

<b>Όνομα επιχείρησης / μονάδας / δραστηριότητας</b>	Βιομηχανία παραγωγής οίνου
<b>Είδος δραστηριότητας (βάσει ΣΤΑΚΟΔ 08 - ΚΚΚΑΒΑΔ)</b>	Οίνου από σταφύλια, εργασίες υπερβολαβίας για την παραγωγή . Οινολασπών, τρυγίας ακάθαρτης, παραγωγή Οίνου, παραγωγή.
<b>Κωδικός ΣΤΑΚΟΔ 08 [4, 23]</b>	Γ.11.02
<b>Κωδικός ΚΚΚΑΒΑΔ [24]</b>	Κ1.01
<b>Ταξινόμηση δραστηριότητας βάσει ΚΥΑ 15393/2332/2002 Ομάδα [4, 23]</b>	Κωδικός ΕΣΥΕ 159,3 Ομάδα 9 <sup>η</sup> Βιομηχανικές εγκαταστάσεις
<b>Κατηγορία/ Υποκατηγορία</b>	Δεύτερη / υποκατηγορία 4
<b>Βαθμός όχλησης, βάσει ΚΥΑ 13727/724/2003</b>	Χαμηλή
<b>Είδος αποβλήτων, βάσει ΕΚΑ:</b>	Μη επικίνδυνα

Πίνακας 10. Παραγόμενα απόβλητα βάσει ΕΚΑ [20]

<b>0201</b>	Απόβλητα από γεωργία κηπευτική, υδατοκαλλιέργεια, Δασοκομία, θήρα και αλιεία, προετοιμασία και επεξεργασία Τροφίμων
<b>020301</b>	Λάσπες από την πλύση, καθαρισμό, αποφλοίωση, φυγοκέντριση και διαχωρισμό
<b>020108</b>	Αγροχημικά απόβλητα που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες

Πίνακας 11. Βιομηχανία παραγωγής οίνου/ Κατάλογος κριτηρίων πρώτου χαρακτηρισμού ενός εν δυνάμει ρυπασμένου χώρου

Ερωτήσεις	Βαθμολογία	Παρατηρήσεις
<b>I. Ρύπος</b>		
1. Είδος και Δυναμικότητα Βιομηχανικής / Εμπορικής Δραστηριότητας		
<i>Λοιπές βιομηχανίες /Υποκατηγορία 4</i>	<b>4</b>	
2. Είδος Παραγόμενων Αποβλήτων		
<i>Μη επικίνδυνα</i>	4	
<b>I. Σύνολο</b>	<b>8</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>	2	<i>Απαιτείται δειγματοληψία εδάφους</i>
<i>Υπάρχουν / υπήρχαν υλικά / ουσίες στον χώρο, τα οποία θα μπορούσαν δυνητικά να προξενήσουν βλάβες στις υποδομές και στις υπηρεσίες του χώρου;</i>	0,5	
2. Μετακίνηση ρύπων στα υπόγεια ύδατα		
<i>Υπάρχει εγκατεστημένο υπόγειο σύστημα περιορισμού της κίνησης των ρύπων;</i>	1	<i>Δεν υπάρχει υπόγειο σύστημα περιορισμού της κίνησης των ρύπων</i>
<i>Ποιο είναι το μέσο πάχος του περιοριστικού υποστρώματος πάνω από τον υδροφόρο ορίζοντα στον χώρο;</i>	1	
<i>Ποια είναι η μέση υδραυλική αγωγιμότητα του υδροφόρου ορίζοντα;</i>	0,5	<i>Άγνωστο</i>



Ποιος είναι ο ρυθμός διήθησης του νερού από βροχοπτώσεις στον ρυπασμένο χώρο (ετήσια βροχόπτωση σε mm, επί σχετική διαπερατότητα του εδάφους);	0,2	
<b>3. Μετακίνηση ρύπων στα επιφανειακά ύδατα</b>		
Υπάρχει εγκατεστημένο επίγειο σύστημα περιορισμού της κίνησης των ρύπων;	0,5	Ανύπαρκτο σύστημα περιορισμού κίνησης ρύπων
Ποια είναι η απόσταση των δραστηριοτήτων, που χρησιμοποιούν/ παράγουν / απορρίπτουν ρυπογόνες ουσίες / υλικά από το πλησιέστερο όγκο επιφανειακού ύδατος;	0,2	
Τοπογραφία	0,6	Έδαφος με μέτρια κλίση
Πιθανότητα επιφανειακής απορροής της βροχόπτωσης	0,2	
<b>4. Μετακίνηση ρύπων στο έδαφος (πιθανότητα για έκθεση μέσω επαφής, εισπνοής και κατάποσης)</b>		
Είναι το έδαφος καλυμμένο;	0	
<b>5. Μετακίνηση ρύπων στον εδαφικό αέρα</b>		
+Ποιο είναι το μέσο μέγεθος κόκκων του εδάφους;	3	
<b>6. Μετακίνηση ρύπων σε ιζήματα</b>		
Ποιο είναι το βάθος του ιζήματος;	2	Απαιτείται δειγματοληψία
<b>7. Απόρριψη Υγρών Αποβλήτων στην Αποχέτευση</b>		
Γίνεται στον εξεταζόμενο χώρο απόρριψη υγρών αποβλήτων στην αποχέτευση;	0	
<b>8. Ταφή Υλικών / Ουσιών</b>		
Έχουν ταφεί υλικά / ουσίες οποιασδήποτε μορφής ή φύσης στον εξεταζόμενο χώρο;	0	
<b>II. Σύνολο</b>	<b>11,7</b>	
<b>III . ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ</b>		
<b>1. Δημόσια υγεία</b>		
Καταγεγραμμένη έκθεση της δημόσιας υγείας σε κίνδυνο;	0	
Υφιστάμενη ή μελλοντική χρήση της γης	1	
Ανθρώπινη προσβασιμότητα στις ρυπασμένες περιοχές του χώρου	1	
Είναι πιθανή η δερματική επαφή με ρυπασμένα εδάφη, νερά ή ιζήματα;	0	
Είναι πιθανή η εισπνοή ρυπασμένης σκόνης ή εδαφικών αερίων;	0,5	
Εάν υπάρχει ρυπασμένο επιφανειακό έδαφος, το χώμα είναι λεπτόκοκκο ή χονδρόκοκκο;	0	
Κατάποση [κατάποση τροφής, νερού και εδάφους (στη περίπτωση παιδιών),	0	

<i>συμπεριλαμβανομένων φυσικών τροφών]</i>		
<i>Ποια είναι η απόσταση της πιθανής ρυπογόνου δραστηριότητας από τη κοντινότερη πηγή πόσιμου νερού;</i>	0,5	
<i>Υπάρχει εναλλακτικός τρόπος παροχής πόσιμου νερού;</i>	0	
<i>Είναι πιθανή η κατάποση ρυπασμένου εδάφους;</i>	0,5	<i>Άγνωστο</i>
<i>Υπάρχει πιθανότητα να έχουν ή να είχαν καταναλωθεί τροφές ζωικής ή φυτικής προέλευσης που να προέρχονται από το πιθανά ρυπασμένο χώρο;</i>	0,5	
<i>Υπάρχει ισχυρή εξάρτηση του τοπικού πληθυσμού στους φυσικούς πόρους (τροφή, νερό, στέγη);</i>	0	
<b>2. Περιβάλλον (γλωρίδα και πανίδα)</b>		
<i>Καταγεγραμμένη έκθεση της γλωρίδας και πανίδας σε κίνδυνο;</i>	3	
<i>Υφιστάμενη ή μελλοντική χρήση της γης</i>	1	<i>Αγροτική χρήση</i>
<i>Είναι πιθανή η έκθεση δέντρων και φυτών σε ρυπασμένα εδάφη, νερά ή ιζήματα του εξεταζόμενου χώρου;</i>	0,5	
<i>Είναι πιθανή η κατάποση τροφής, νερού ή εδάφους από την πανίδα της περιοχής;</i>	0,5	
<i>Ποια είναι η απόσταση της ρύπανσης από την πλησιέστερη περιοχή με ανεπτυγμένη γλωρίδα και πανίδα;</i>	0,2	<i>1000-5000m</i>
<i>Κατηγορία υδάτινων οικοσυστημάτων</i>	0	
<i>Ποια είναι η απόσταση της ρύπανσης από τη πλησιέστερη περιοχή με ανεπτυγμένη υδάτινη γλωρίδα και πανίδα;</i>	0,5	
<i>Έχει παρατηρηθεί κάποια δυσάρεστη οσμή, γεύση ή ασυνήθιστο χρώμα, στην υδάτινη πανίδα και γλωρίδα;</i>	0	
<i>Έχει παρατηρηθεί αυξημένη ανάπτυξη της υδάτινης γλωρίδας στο ρυπασμένο χώρο;</i>	0	
<b>III. Σύνολο</b>	<b>9,7</b>	

Πίνακας 12. Βιομηχανία παραγωγής οίνου/ Βαθμολογία κριτηρίων κατάταξης ρυπασμένων χώρων μετά τον 1ο χαρακτηρισμό

<b>I. Ρύπος</b>	<b>Βαθμολογία</b>	<b>II. Μονοπάτι διάχυσης</b>	<b>Βαθμολογία</b>	<b>III. Επιπτώσεις ρύπανσης</b>	<b>Βαθμολογία</b>
-----------------	-------------------	------------------------------	-------------------	---------------------------------	-------------------

1.Είδος και δυναμικότητα βιομηχανικής/εμπορικής δραστηριότητας	4 από 16	1. Περιβαλλοντικό μέσο	2,5 από 5	2. Δημόσια υγεία	4 από 20
		2. Μετακίνηση ρύπων στα υπόγεια ύδατα	2,7 από 4		
2. Είδος παραγόμενων Αποβλήτων	4 από 17	3. Μετακίνηση ρύπων στα επιφανειακά ύδατα	1,5 από 4	5. Περιβάλλον (χλωρίδα & πανίδα)	5,7 από 14
		4. Μετακίνηση ρύπων στο έδαφος	0 από 4		
		5. Μετακίνηση ρύπων στα εδαφικά αέρια	3 από 4		
		6. Μετακίνηση ρύπων στα ιζήματα	2 από 4		
		7. Απόρριψη υγρών αποβλήτων στην αποχέτευση	0 από 4		
		8.Ταφή υλικών/ουσιών	0 από 4		
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>8 από 33</b>		<b>11,7 από 33</b>		<b>9,7 από 34</b>
<b>Γενικό σύνολο 29,4 από 100</b>					

Κατηγορίες ρυπασμένων χώρων και βαθμολογία:

Κατηγορία 1<sup>η</sup> : Ρυπασμένος χώρος υψηλής προτεραιότητας ( βαθμολογία 115-76)

Κατηγορία 2<sup>η</sup> : Ρυπασμένος χώρος μεσαίας προτεραιότητας ( βαθμολογία 75-51)

**Κατηγορία 3<sup>η</sup> : Ρυπασμένος χώρος χαμηλής προτεραιότητας ( βαθμολογία 50-25)**

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

Κατηγορία 5<sup>η</sup> : Πιθανά ρυπασμένος χώρος – ανεπαρκή στοιχεία

### 3.3. Αξιολόγηση αποτελεσμάτων

Οι παραπάνω βιομηχανίες που εξετάσαμε σύμφωνα με το ΕΚΑ [21] κατατάσσονται στην ομάδα με τα μη επικίνδυνα απόβλητα. Ωστόσο, μετά από την διεξαγωγή δειγματοληψιών που πραγματοποιήθηκε και την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου πρώτου χαρακτηρισμού προκύπτει ότι οι συγκεκριμένες βιομηχανικές εγκαταστάσεις παρουσιάζουν ενδείξεις ρύπανσης που χρήζουν περαιτέρω μελέτης και εξυγίανσης. Παρ' όλα αυτά δεν αποτελούν σημαντικό και άμεσο κίνδυνο για την δημόσια υγεία και το περιβάλλον έτσι ώστε να χρειάζονται άμεση προτεραιότητα για αποκατάσταση. Σε περίπτωση όμως πιθανού μελλοντικού βιομηχανικού ατυχήματος από το οποίο θα προκύψει ρύπανση τόσο στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις όσο και στον περιβάλλοντα χώρο, θα απαιτηθεί άμεση διερεύνηση και αντιμετώπιση έτσι ώστε να διασφαλισθεί η ομαλότητα της ανθρώπινης υγείας καθώς και του περιβάλλοντος.

Αξιολογώντας τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου παρατηρούμε ότι ενώ το απόβλητο που παράγεται θεωρείται αβλαβές, οι διεργασίες, οι υποδομές, τα τοπογραφικά χαρακτηριστικά καθώς και η εγγύτητα των βιομηχανιών από ευαίσθητους αποδέκτες είναι τελικά οι παράγοντες που έχουν καθοριστικό ρόλο στο αποτέλεσμα. Προκύπτει ότι για να διεξαχθεί μια μελέτη η οποία θα εξετάζει την πιθανή περίπτωση ρύπανσης σε μια βιομηχανική εγκατάσταση, απαραίτητη προϋπόθεση είναι να έχει προηγηθεί ένας ελάχιστος τυπικός αριθμός δειγματοληψιών από τους αρμόδιους φορείς εντός και εκτός αυτής. Με τα δεδομένα των δειγματοληψιών είναι ευκολότερη η συμπλήρωση των ερωτηματολογίων και η εξαγωγή ασφαλέστερων και πιο αξιόπιστων αποτελεσμάτων, τα οποία θα καθορίσουν τα επόμενα στάδια της παρέμβασης στο χώρο.

Από την εφαρμογή του καταλόγου πρώτου χαρακτηρισμού στις δυο πιθανά ρυπογόνες βιομηχανικές εγκαταστάσεις και με την κατάλληλη βαθμολόγηση τους, εξάγεται το συμπέρασμα πως ο κυριότερος παράγοντας της προκύπτουσας ρύπανσης είναι η μεταφορά και διάχυση αποβλήτων των διεργασιών τους, στο έδαφος, υπέδαφος και αντίστοιχα στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα της περιοχής. Αντίστοιχα, επηρεάζεται σε μερικό βαθμό και η ανθρώπινη υγεία καθώς και η περιβάλλουσα πανίδα και χλωρίδα. Από την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου προέκυψε ο χαρακτηρισμός για το επιλεγμένο τυροκομείο πως σε περίπτωση ατυχήματος θα αποτελέσει έναν ρυπασμένο χώρο χαμηλής προτεραιότητας με συνολική βαθμολογία 27,7/100. Αντίστοιχα, για την βιομηχανία οινοποιίας η βαθμολόγηση προκύπτει ίση με 29,4/100 πράγμα που την εντάσσει στην ίδια κατηγορία, όπως αυτήν της τυροκομίας.

Με βάση την ισχύουσα νομοθεσία και την αρχή 'ο ρυπαίνων πληρώνει', ο παραγωγός των αποβλήτων είναι ο πλέον αρμόδιος υπεύθυνος για την αποκατάσταση τυχόν ρύπανσης που θα προκύψει από τη μεταφορά ή/και αποθήκευση αυτών. Επιπλέον, ο νόμιμος εκπρόσωπος της βιομηχανικής/βιοτεχνικής δραστηριότητας είναι υπεύθυνος και για την μετέπειτα φροντίδα και την αξιοποίηση της εγκατάστασης μετά το πέρας της λειτουργίας της. Σε περίπτωση επανεμφάνισης δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον είναι αναγκαία η λήψη συμπληρωματικών επανορθωτικών μέτρων, το κόστος των οποίων βαρύνει τον νόμιμο εκπρόσωπο της δραστηριότητας, εάν τεκμηριωθεί συνάφεια.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας εκπονήθηκε μια μελέτη πρώτου χαρακτηρισμού πιθανά ρυπογόνων βιομηχανικών δραστηριοτήτων σε βιομηχανίες παραγωγής τυριού και οίνου με στόχο τον χαρακτηρισμό της κάθε μιας, ανάλογα με το είδος της ρύπανσης που προκύπτει κατατάσσοντάς τες, σε υψηλής, μεσαίας, χαμηλής προτεραιότητας. Για να πραγματοποιηθεί η παρούσα μελέτη χρειάστηκε να συγκεντρωθούν κάποια υποθετικά δεδομένα που θα διέθετε η κάθε βιομηχανία έτσι ώστε να συνθέσουμε κάποια σενάρια που θα παρουσίαζαν τα φαινόμενα ρύπανσης που έχουν δεχτεί οι περιοχές αυτές. Έπειτα ακολούθησε η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου – υποκατάλογου κριτήριων πρώτου χαρακτηρισμού ενός εν δυνάμει ρυπασμένου χώρου χρησιμοποιώντας τα υποθετικά δεδομένα που είχαμε συγκεντρώσει για τις βιομηχανίες, καταλήγοντας έτσι σε μία βαθμολογία για την κάθε μία από αυτές. Ανάλογα με το βαθμό που συγκέντρωσε η κάθε βιομηχανία κατατάχθηκε σε μια κατηγορία ανάλογα με το είδος της ρύπανσης που είχε προκαλέσει και το αντίκτυπο που είχε στην ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον. Οι βιομηχανίες που μελετήθηκαν κατατάχθηκαν στην *Τρίτη κατηγορία/ ρυπασμένος χώρος χαμηλής προτεραιότητας* ενώ είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι τα απόβλητα που παρήγαγαν ήταν μερικώς επικίνδυνα [21], οδηγώντας μας στο συμπέρασμα ότι ευθύνεται τόσο το απόβλητο για τις ενδείξεις ρύπανσης όσο και η δυναμική των εγκαταστάσεων σε περιβαλλοντικό επίπεδο. Σε αυτές τις περιπτώσεις διαπιστώνεται η αναγκαιότητα της διεξαγωγής ετήσιας περιβαλλοντικής μελέτης και δειγματοληψιών με στόχο τη πρόληψη, την επίβλεψη και την εξυγίανση. Η Ευρωπαϊκή Ένωση μέσω χρηματοδοτικών προσφερόμενων προγραμμάτων ευνοεί την ανάπτυξη φιλικών προς το περιβάλλον οικονομικών δραστηριοτήτων με σκοπό να ενισχυθεί η ανταγωνιστικότητα επιχειρήσεων που πληρούν τις προδιαγραφές περιβαλλοντικής προστασίας ή/και επιχειρήσεων που συμβάλλουν στη βελτίωση του περιβάλλοντος. Στη περίπτωση μας οι εγκαταστάσεις πρέπει μέσω των αρμόδιων φορέων να δεχτούν μελέτη εξυγίανσης που θα οδηγήσει σε κατάλληλη διαμορφωμένα λύση/σχέδιο αποκατάστασης της ρύπανσης ανάλογα με τα κριτήρια και τη βαθμολογία που διατίθενται. Συνοψίζοντας γίνεται αντιληπτό πόσο σημαντική είναι η συμμετοχή των βιομηχανιών/επιχειρήσεων σε περιβαλλοντικές μελέτες και πόσο διαφορετικά θα αντιμετωπίζαμε μια ενδεχόμενη ρύπανση αν οι ίδιοι ήμασταν εναρμονισμένοι με τα περιβαλλοντικά διατάγματα.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. *Μελέτη για τη διερεύνηση, αξιολόγηση και αποκατάσταση ανεξέλεγκτων ρυπασμένων χώρων/ εγκαταστάσεων από βιομηχανικά και επικίνδυνα απόβλητα στην Ελλάδα. Επιχειρησιακό πρόγραμμα περιβάλλον, Πολυτεχνείο Χανίων ,Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος (Χανιά 2008-2009)*
2. Έγκριση Εθνικού Σχεδιασμού Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΕΣΔΕΑ): Μέτρα, όροι και περιορισμοί για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων κ.λπ., άρθρο 5 (παρ. Α) της υπ αριθμ. 13588/725 κοινή υπουργική απόφαση (ΚΥΑ 8668/07), (ΕΛΙΝΥΑΕ 2007) (<https://www.elinyae.gr/ethniki-nomothesia/ya-86682007-fek-287b-232007>)
3. Κοινή Υπουργική Απόφαση άρθρο 5 (παρ. Β) της υπ αριθμ. 13588/725 «Μέτρα όροι και περιορισμοί για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων κ.λπ» (ΚΥΑ 24944/1159/06) , (ΕΛΙΝΥΑΕ 2006) (<https://elinyae.gr/ethniki-nomothesia/ya-ip-2494411592006-fek-791b-3062006>)
4. Κοινή Υπουργική Απόφαση άρθρο 5 (παρ. Β) της υπ αριθμ. 13588/725 «Μέτρα όροι και περιορισμοί για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων κ.λπ» (ΚΥΑ 24944/1159/06) , (ΕΛΙΝΥΑΕ 2006) (<https://elinyae.gr/ethniki-nomothesia/ya-ip-2494411592006-fek-791b-3062006>)
5. <https://mobilab-interreg.gr/cheese-products-and-animal-breeding/cheese-products/small-cheese-factories-hygiene-and-technology>
6. <https://sclydeweaver.com/blog/how-is-cheese-made/>
7. Επιτροπή προμηθειών υγείας διαδικτυακός τόπος διαβουλεύσεων : Συμόρφωση της Ελληνικής νομοθεσίας προς τις Οδηγίες 92/46/ΕΟΚ και 92/47/ΕΟΚ του Συμβουλίου περί των υγειονομικών κανόνων που διέπουν την παραγωγή και εμπορία γάλακτος και προϊόντων με βάση το γάλα (ΦΕΚ 45/27-2-95 τ. Α')/ Υ.Α. 1510/99678/2015, ΦΕΚ 2031/β/ 17 .9.2015 (<http://www.opengov.gr/epy/?p=6069>)
8. Πτυχιακή εργασία :Αξιοποίηση τυρογάλακτος -απόβλητο τυροκομείας, Βαρθαλάμης Γιώργος Τμήμα τεχνολογίας τροφίμων (ΤΕΙ Καλαμάτας 2017) (<http://nestor.teipel.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/18318/%CE%91%CE%9E%CE%99%CE%9F%CE%A0%CE%9F%CE%99%CE%97%CE%A3%CE%97%20%CE%A4%CE%A5%CE%A1%CE%9F%CE%93%CE%91%CE%9B%CE%91%CE%9A%CE%A4%CE%9F%CE%A3%CE%A0%CE%A4%CE%A5%CE%A7%CE%99%CE%91%CE%9A%CE%97.pdf.pdf?sequence=1>)
9. Διπλωματική εργασία: Διαχείριση αποβλήτων βιομηχανίας τυροκομείων, Ιωάννα Χρήστου Ελληνικό ανοιχτό πανεπιστήμιο (Πάτρα Σεπτέμβριος 2011) (<https://www.academia.edu/10183473/%CE%94%CE%99%CE%91%CE%A7%CE%95%CE%99%CE%A1%CE%99%CE%A3%CE%97%CE%91%CE%A0%CE%9F%CE%92%CE%9B%CE%97%CE%A4%CE%A9%CE%9D%CE%A4%CE%A5%CE%A1%CE%9F%CE%9A%CE%9F%CE%9C%CE%95%CE%99%CE%A9%CE%9D>)
10. Νόμος 4042/2012 - ΦΕΚ 24/Α/13-2-2012 : Ποινική προστασία του περιβάλλοντος - Εναρμόνιση με την οδηγία 2008/99/ΕΚ - πλαίσιο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων - Εναρμόνιση με την οδηγία 2008/98/ΕΚ - Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής. (<https://www.e-nomothesia.gr/kat-periballon/apobleta/n-4042-2012.html>)

11. Διπλωματική εργασία: Στρατηγικό σχέδιο για την διαχείριση αποβλήτων τυροκομείων στο νομό Ρέθυμνου Παπαδάκης Παντελής, Πολυτεχνείο Κρήτης τμήμα Μηχανικών περιβάλλοντος Χανιά 2014 (<http://artemis.library.tuc.gr/DT2014-0048/DT2014-0048.pdf> )
12. <https://www.igb.fraunhofer.de/en/press-media/press-releases/2014/whey2food/jcr:content/fixContent/pressArticleParsys/textblockwithpics/imageComponent1/image.img.jpg/1610459551816/Whey2Food-Molke.jpg>
13. <https://www.andro.gr/geusi/ktima-skoura-winery/>
14. <https://www.statista.com/statistics/232937/volume-of-global-wine-consumption/>
15. <https://hannagreece.gr/%CF%87%CE%B7%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CE%AC-%CF%83%CF%84%CE%BF%CE%B9%CF%87%CE%B5%CE%AF%CE%B1-%CF%84%CE%BF%CF%85-%CE%BA%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%BF%CF%8D/>
16. Πτυχιακή εργασία : Διαδικασία παραγωγής οίνου (στάδια επεξεργασίας, μηχανολογικός εξοπλισμός και σύγχρονες τεχνικές) ,Καραδημήτρη Φωτεινή Α.Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας σχολή τεχνολογίας γεωπονίας (Καλαμάτα 2013) ([http://nestor.teipel.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/14726/STEG TE GEP\\_00549\\_Medium.pdf?sequence=1](http://nestor.teipel.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/14726/STEG_TE_GEP_00549_Medium.pdf?sequence=1))
17. <https://www.stereanews.gr/2018/08/se-pente-stadia-i-diadikasia-paragwgis-tou-krasiou/>
18. Ενημερωτικό φυλλάδιο :*Διαχείριση των υγρών και στερεών αποβλήτων των οινοποιείων* (υπουργείο γεωργίας , αγροτικής ανάπτυξης και περιβάλλοντος 2018 ) ([WWW.MOA.GOV.CY/ENVIRONMENT](http://WWW.MOA.GOV.CY/ENVIRONMENT) )
19. <https://www.ypaithros.gr/ta-ypoleimmata-oinopoiieion-anoigoun-neous-dromous-gia-tis-zootrofes/>
20. 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.)*] (<http://old.efepae.gr/data/drasesis/%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> )
21. Στατιστική ταξινόμηση οικονομικών δραστηριοτήτων/αλφαβητικό ευρετήριο (ΕΛΣΤΑΤ 2008) ([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))
22. 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) (<http://old.efepae.gr/data/drasesis/%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>

- [E%91%201539323322002%20-%CE%A6%CE%95%CE%9A%201022%CE%925-8-2002.pdf](#) )
23. [https://www.eiead.gr/wp-content/uploads/2015/09/publications\\_docs\\_%CE%9A%CF%89%CE%B4%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CF%80%CE%BF%CE%AF%CE%B7%CF%83%CE%B7\\_%CE%BA%CE%BB%CE%AC%CE%B4%CF%89%CE%BD\\_%CE%A3%CE%A4%CE%91%CE%9A%CE%9F%CE%94\\_2008.pdf](https://www.eiead.gr/wp-content/uploads/2015/09/publications_docs_%CE%9A%CF%89%CE%B4%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CF%80%CE%BF%CE%AF%CE%B7%CF%83%CE%B7_%CE%BA%CE%BB%CE%AC%CE%B4%CF%89%CE%BD_%CE%A3%CE%A4%CE%91%CE%9A%CE%9F%CE%94_2008.pdf)
24. Λίστα ΚΑΔ-ΑΑΔΕ, Υπουργείο οικονομίας & οικονομικών (<https://www.pkp.com.gr/wpcontent/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>)