



Τμήμα Περιβάλλοντος

Σχολή Τεχνολογίας

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ»

ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ - Α.Μ.:3019120

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ - ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

Λάρισα, Ιούνιος 2024



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



Ενυπόγραφη δήλωση μη λογοκλοπής

Ο/Η παρακάτω υπογράφων/-ούσα δηλώνω με πλήρη επίγνωση των συνεπειών του νόμου περί πνευματικών δικαιωμάτων ότι η παρούσα πτυχιακή εργασία είναι δική μου δηλώνω ενυπογράφως ότι είμαι αποκλειστικός συγγραφέας της. Δηλώνω, συνεπώς, ότι αυτή η πτυχιακή εργασία προετοιμάστηκε και ολοκληρώθηκε από εμένα προσωπικά και αποκλειστικά. Η αναφερόμενη Πτυχιακή Εργασία δεν αποτελεί αντιγραφή από έντυπες ή ηλεκτρονικές πηγές, μετάφραση από ξενόγλωσσες πηγές και αναπαραγωγή από εργασίες άλλων ερευνητών/τριών ή φοιτητών/τριών, ούτε προέρχεται από ανάθεση σε τρίτους. Έχω αναφέρει πλήρως και με σαφείς αναφορές, όλες τις πηγές χρήσης δεδομένων, απόψεων, θέσεων. Οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν αναφέρονται σαφώς στη βιβλιογραφία και στο κείμενο, ενώ προηγουμένως δεν έχει υποβληθεί για βαθμολόγηση στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας η αλλού. Βεβαιώνω ότι είμαι εν γνώσει των κανόνων περί λογοκλοπής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και σε περίπτωση λογοκλοπής, αποτυχίας και λαθών αναγνωρίζεται και αποδέχονται οι ποινές που προβλέπουν οι εκάστοτε κανονισμοί του πανεπιστημίου μου.

Ημερομηνία παράδοσης: 28-06-2024

Ονοματεπώνυμο: ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ

Υπογραφή:



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



Εγκρίθηκε από τα Μέλη της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής:

.....

.....

.....



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



Περιεχόμενα

.....	0
1 ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ - ΟΡΙΣΜΟΙ	9
ΑΡΚΤΙΚΟΛΕΞΑ	10
1.1 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ.....	10
1.2 ΠΟΛΕΜΟΣ – ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ.....	13
1.3 ΘΕΤΙΚΑ - ΑΡΝΗΤΙΚΑ ΤΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ	15
2 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ	18
2.1 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	20
2.2 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	21
2.3 ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ.....	23
2.4 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΙΔΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	26
2.5 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ.....	28
Παραδείγματα βιομηχανικών απορριμμάτων	33
2.6 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΜΠΑΡΑΓΩΓΗ.....	35
3ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ – ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ.....	37
3.1 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ.....	39
3.2 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ.....	39
3.4 ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ – ΣΙΔΗΡΟΥ – ΜΕΤΑΛΛΟΥ	46
3.5 ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΧΑΡΤΙΟΥ – ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ – ΓΥΑΛΙΩΝ	50
3.6 ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ – ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΕΛΑΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΤΕΛΟΥΣ ΚΥΚΛΟΥ ΖΩΗΣ.....	57
3.7 ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ – ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ.....	60
3.8 ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΕΚΣΚΑΦΩΝ , ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΕΩΝ	63
3.9 ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΡΟΥΧΩΝ ΚΑΙ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ.....	66
3 ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	68
4.1 ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	71
4.2 ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	72
4.3 ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ...	75



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



4.4.....ΕΙΔΙΚΟ	
ΕΘΝΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	77
4.5 Η ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	79
Βιβλιογραφία	85

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.....	24
ΠΙΝΑΚΑΣ 2 ΤΥΠΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΜΙΚΡΗΣ ΒΙΟΤΕΧΝΙΑΣ	42
ΠΙΝΑΚΑΣ 3 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΚΑΤΟΙΚΟ ΚΑΙ ΗΜΕΡΑ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΑ ΜΕΡΗ	43
ΠΙΝΑΚΑΣ 4 ΕΙΔΗ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ	51
ΠΙΝΑΚΑΣ 5 ΠΟΣΟΣΤΟ ΧΩΡΩΝ ΠΟΥ ΧΑΞΙΟΠΟΙΟΥΝ ΜΕΤΑΧΕΙΡΙΣΜΕΝΟ ΧΑΡΤΙ	55
ΠΙΝΑΚΑΣ 6 ΠΗΓΗ ΜΠΑΛΑΦΟΥΤΑΣ	55
ΠΙΝΑΚΑΣ 7 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΗΘΕ ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ	61
ΠΙΝΑΚΑΣ 8 ΑΠΟΦΑΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ.....	82

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

ΕΙΚΟΝΑ 1 : ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ.....	15
ΕΙΚΟΝΑ 2 ΠΟΣΟΣΤΟ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.....	18
ΕΙΚΟΝΑ 3 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ.....	19
ΕΙΚΟΝΑ 4 ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.....	26
ΕΙΚΟΝΑ 5 ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ.....	38
ΕΙΚΟΝΑ 6 ΜΟΝΑΔΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΩΝ ΧΥΤΑ	41
ΕΙΚΟΝΑ 7 ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ	53
ΕΙΚΟΝΑ 8 ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΕΚΣΚΑΦΩΝ ,ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΕΩΝ.....	63
ΕΙΚΟΝΑ 9 ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.....	68



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



ΠΡΟΛΟΓΟΣ – ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία με τίτλο: «**Αξιοποίηση στερεών βιομηχανικών αποβλήτων για την παραγωγή δομικών υλικών**», πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του προπτυχιακού προγράμματος Σπουδών του Τμήματος Περιβάλλοντος, της Σχολής Τεχνολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία επιχειρείται μια αναλυτική παρουσίαση των πτυχών των στερεών βιομηχανικών αποβλήτων. Έπειτα, εξετάζεται η παραγωγή δομικών υλικών μέσω αυτών και η μελλοντική επαναχρησιμοποίηση τους στην ίδια ή σε διαφορετική μορφή ή χρήση.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Για τη διεκπεραίωση της παρούσας πτυχιακής εργασίας θα ήθελα, αρχικά, να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή, κ. Δημήτριο Χριστοδούλου, Επίκουρο Καθηγητή του Τμήματος Περιβάλλοντος, για την ευκαιρία που μου έδωσε να εκπονήσω και να ασχοληθώ με αυτή την εργασία καθώς και ότι στάθηκε βοηθητικός, συνεργάσιμος και με άμεση επικοινωνία με κατεύθυνε και επίλυε κάθε μου απορία και εμπόδια που μου πρόκυπτε καθ' οδόν . Επιπλέον, τον ευχαριστώ και για τις γνώσεις που μου μετέφερε καθόλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου για την στήριξη και την κατανόηση που έδειξαν κατά την διάρκεια της προετοιμασίας της πτυχιακής μου εργασίας, αλλά και για όλη την φοιτητική μου πορεία που με παρότρυναν στο να μορφωθώ και στάθηκαν σηματοδότες σε οποιαδήποτε κατεύθυνση και αν ακολουθούσα και τους οφείλω όλη την διαδρομή μου μέχρι σήμερα και όλα όσα έγινα μαζί τους.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα έρευνα επιχειρείται να σημειωθούν πληροφορίες, ασκήσεις ,πίνακες και εικόνες σχετικά με το αντικείμενο που έχω μελετήσει για την αξιοποίηση στέρεων βιομηχανικών αποβλήτων για την παραγωγή δομικών υλικών. Στο πρώτο κεφάλαιο αναφέρονται γενικές έννοιες και ορισμοί των αποβλήτων και συγκεκριμένα τα βιομηχανικά απόβλητα καθώς γίνεται και η χρήση αρκτικόλεξων λέξεων που θα επεξηγηθεί η σημασία τους. Έπειτα θα δούμε τις κατηγορίες και τα είδη που χωρίζονται τα βιομηχανικά απόβλητα. Η αξιοποίηση στερεών βιομηχανικών αποβλήτων είναι μια σημαντική διαδικασία για την παραγωγή δομικών υλικών. Αυτό σημαίνει ότι τα στερεά βιομηχανικά απόβλητα που συγκεκριμένα είναι αποτελεσματικά για την επαναφορά και την ανταλλαγή των εκείνα δομικών υλικών που χρειάζεται για τη διαδικασία του δομικού υλικού. Στις επόμενες ενότητες θα δοθούν αναλυτικά παραδείγματα αξιοποίησης δομικών υλικών από βιομηχανικά απόβλητα, πως επεξεργάζονται, πως καθαρίζονται και ποια άλλη μορφοποίηση μπορούν να έχουν για την ίδια η εναλλακτική χρήση. Η έννοια της ανακύκλωσης και της επαναχρησιμοποίησης είναι οι πιο σημαντικές έννοιες που θα αναλυθούν διεξοδικά καθώς σε κάθε ενότητα γίνεται η αναφορά αυτών καθώς και της σωστής διαχείρισης. Από την ανάλυση των δεδομένων, προκύπτει ότι υπάρχουν πολλά υλικά που ενώ θεωρούντουσαν παλαιότερα απόβλητα χάρη στις γνώσεις και την εξέλιξη της ανθρωπότητας και της τεχνολογίας αλλά και των αυξανόμενων αναγκών του ανθρώπου γίνονται χρήσιμα και καλύπτουν διάφορες ενέργειες του. Αφού αναλυθούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις που προκύπτουν από τις επικρατούσες -ιδιαίτερα μέχρι πρότινος- πρακτικές, θα ακολουθήσει η παρουσίαση του στρατηγικού πλάνου που αφορά διάφορες περιοχές της Ελλάδας και του εξωτερικού, με σκοπό την εισροή των στερεών αποβλήτων σε συνθήκες κυκλικής οικονομίας (εφόσον κάτι τέτοιο καθίσταται δυνατό) και με βασικά κριτήρια τη ταχύτερη δυνατή αποκατάσταση των εδαφών στα οποία εναποτίθενται ή του περιβάλλοντος γενικότερα και τη μετατροπή των αποβλήτων σε νέα δομικά προϊόντα, μεμονωμένα ή και συνδυαστικά μεταξύ τους, τέτοια που να καλύπτουν μηχανικές ή τεχνικές ανάγκες σε συνδυασμό με ανταγωνιστική τιμή ώστε να προτιμώνται από τον κατασκευαστικό κλάδο. Σε κάθε περίπτωση, κύρια συνιστώσα της μελέτης περίπτωσης αποτελεί ο περιορισμός των επιπτώσεων στο περιβάλλον, η μείωση των ρυπαντών που το επιβαρύνουν λόγω της συνεχούς ανάγκης λατόμευσης νέων αδρανών υλικών και η όσο το δυνατόν συμφέρουσα οικονομικά εκμετάλλευση των παραπροϊόντων των παραπάνω εργασιών, με ξεκάθαρη αναφορά σε κάθε υλικό που προκύπτει.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΑΛΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



ABSTRACT

In this research, an attempt is made to note down information, exercises, tables and images related to the object that I have studied for the utilization of solid industrial waste for the production of construction materials. In the first chapter, general concepts and definitions of waste are mentioned and specifically industrial waste as it is made and the use of article words that will explain their meaning. Then we will see the categories and types into which industrial waste is divided. The utilization of solid industrial waste is an important process for the production of building materials. This means that the solid industrial waste in particular is effective for restoring and exchanging those construction materials needed for the construction material process. In the following sections, detailed examples of the utilization of construction materials from industrial waste will be given, how they are processed, how they are cleaned and what other format can they have for the same alternative use. The concept of recycling and reuse are the most important concepts that will be analyzed thoroughly as in each unit they are mentioned as well as proper management. From the analysis of the data, it appears that there are many materials that, while they were previously considered waste thanks to knowledge and the evolution of inhumanity and technology but also to the growing needs of man, are becoming useful and cover various energies. After analyzing the environmental effects resulting from the prevailing -especially until recently- practices will be followed by the presentation of the strategic plan concerning various regions of Greece and abroad, with the aim of the inflow of solid waste in conditions of a circular economy (if this becomes possible) and with basic criteria the fastest possible restoration of the lands on which they are deposited or of the environment in general and the transformation of the waste into new construction products, individually or in combination with each other, such that cover mechanical or technical needs in combination with a competitive price so that they are preferred by the construction industry. In any case, the main component of the case study is the limitation of the effects on the environment, the reduction of the pollutants that burden it due to the constant need to quarry new inert materials and the economically advantageous exploitation of the by-products of the above operations, with clear reference to any resulting material.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



1 ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ - ΟΡΙΣΜΟΙ

ΑΠΟΒΛΗΤΑ: Ότι παράγει, συντηρεί, δημιουργεί, κατασκευάζει ο άνθρωπος κατά την διαδικασία προετοιμασίας και παραγωγής του θα έχει και μια συνέπεια που μπορείς να χαρακτηριστεί ως απόβλητο. Από την άλλη όταν δημιουργήσει και αποκτήσει το προϊόν που επιθυμεί με το πέρας των χρόνων, την τριβή του και όταν ποια σταματήσει η χρησιμότητα του για τον άνθρωπο ή χαλάσει πάλι θα καταλήξει να είναι απόβλητο.

ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ: είναι αυτά που επιφέρουν σοβαρές επιπτώσεις τόσο στους ανθρώπους όσο και στο οικοσύστημα και γενικότερα στο περιβάλλον και χαρακτηρίζονται ως βλαβερά, τοξικά, οξειδωτικά, διαβρωτικά, χημικά, καρκινογόνα, εκρηκτικά καθώς και μολυσματικά και πολλά άλλα. Περικλείουν όλες τις αρνητικές επιπτώσεις που μπορεί να έχουν και πρέπει να γίνεται σωστός χειρισμός και να λαμβάνονται δραστικά μέτρα.

ΜΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ: είναι τα αδρανή που δεν είναι τόσο βλαβερά η που δεν έχουν τόσο επιζήμιες επιπτώσεις τόσο για τον άνθρωπο όσο και για το περιβάλλον. Τέτοια απόβλητα συνήθως μπορούν να αποσυντεθούν ευκολά, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως λίπασμα και ακόμη η ρυπογόνε δράση τους θεωρείται αμελητέα

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ: Η Επεξεργασία αποβλήτων μπορεί να σημαίνει τη διαδικασία της επεξεργασίας και οποία δραστηριότητας ανάκτησης της εκκαθάρισης αποβλήτων σε συστήματα ολοκληρωμένης μετατροπής ή πρακτικών, όπου σκοπός είναι να αποφύγουμε την παρουσία αποβλήτων η να βελτιώσουμε, να περιορίσουμε, να αποτρέψουμε τις αρνητικές επιδράσεις τους και να βρούμε τρόπους να μετατρέψουμε σε περισσότερο αποτελεσματικό. Αυτό μπορεί να σημαίνει πρόσθετες ενέργειες για την ανάπτυξη της εκκαθάρισης απόβλητων, την ανάλυση των αποβλήτων Υπάρχουν διάφορα στάδια ώστε να εξασφαλιστεί από την ανθρώπινη και την προστασία του περιβάλλοντος.

ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ: επαναχρησιμοποίηση αποβλήτων σημαίνει την ανάγνωση και χρήση παλιού περιεχομένου για να δημιουργηθεί νέο περιεχόμενο. Αυτή η πράξη μπορεί να είναι εφικτή όταν το απόβλητο δεν έχει αλλοιωθεί η καταστραφεί ολοσχερώς και έχει προοπτικές να επανέλθει στην αρχική του κατάσταση για την ίδια χρήση η να μορφοποιηθεί και να χρησιμοποιηθεί για άλλη χρήση.

ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ: σημαίνει «αναφορά» ή «περιστροφή» ετυμολογικά γίνεται αναφορά σε έναν κύκλο ή κάτι επανάληψη ή επαναφορά. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πολλές περιπτώσεις και για διαφορετικές μορφές των απορριμμάτων πρώτα από όλα όμως χρειάζεται η επεξεργαστεί η ανακύκλωση είναι η ανανέωση και έκδοση των απορριμμάτων σε ένα σύστημα ανακαίνιση του. Αυτή η διαδικασία βρίσκει λύσεις και προστεθούν νέες ιδέες ή προσαρμογές και εφαρμογές σε τρέχοντα απορρίμματα και λύνει μεγάλα τόσο οικονομικά όσο και περιβαλλοντικά προβλήματα. Αυτή η πράξη μπορεί να αποφέρει μια μεταμόρφωση σε ένα σύστημα ή να αλλάξει μια αλλαγή στις ενέργειες του συστήματος και να ενημερώσει το σύστημα με νέες ιδέες ή τεχνικές.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ: είναι ένα κατάλοιπο υλικό που παράγεται από την ανάμιξη σκυροδέματος (άμμου), σκυροδέματος (πηλού) και νερού. Χρησιμοποιείται ευρέως σε κατασκευές για τη δημιουργία δομικών στοιχείων, όπως θεμέλια, στύλοι, δοκοί, και οικοδομικές επιφάνειες.

ΑΡΚΤΙΚΟΛΕΞΑ

ΑΕΑ = Αλλά Επικινδυνά Απόβλητα

ΑΕΚΚ = Απόβλητα Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων

ΑΗΗΕ = Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού

ΑΦΗΣ = Ανακύκλωση Φορητών Ηλεκτρικών Στηλών

ΕΜΑΚ = Εργοστάσιο Μηχανικής Ανακύκλωσης και Κομποστοποίησης

ΕΣΔΑ = Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Απόβλητων

ΟΤΚΖ= Οχήματα Τέλους Κύκλου Ζωής

ΥΜ = Υγειονομικές Μονάδες

ΑΥΜ= Απόβλητα υγειονομικής μονάδας

ΧΥΤΑ = Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων

ΥΠΕΝ = Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας

ΑΕΠΟ = Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Ορών

1.1 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Η δημιουργία των μεγαλουπόλεων με τεράστιους πληθυσμούς να απαιτούν συνεχή τροφοδοσία δημιούργησε την για μαζική παραγωγή οργάνωση και εκβιομηχανισμό του βιοτεχνικού συστήματος σε επιστημονικές βάσεις στηρίχθηκε η δημιουργία βιομηχανική μονάδα με την υπάρχουσα τεχνολογία και συστημάτων και κανόνων από την αποθήκευση έως την διανομή του τελικού προϊόντος. Οι βιομηχανίες ιδρύθηκαν και εγκαταστάθηκαν για την άμεση εξυπηρέτηση των ανθρωπίνων αναγκών για την γρήγορη εξασφαλισμένη και αποτελεσματική παραγωγή για τα αγαθά και η εξέλιξη αυτών όπως και οι συναφείς υπηρεσίες που οδήγησαν σε μια οικονομική ανάπτυξη. Αυτό που συνδέει την οικονομία με την ευημερία δυο βασικοί οροί είναι η βιομηχανική ανάπτυξη η οποία προσφέρει την αύξησή των προϊόντων που απαιτούνται για την βελτίωση της ζωής μας. Αποτελεί σημαντική εξέλιξη όχι μόνο στην παραγωγή και κάλυψη αναγκών αλλά και σε βιοτικό επίπεδο στην οικονομίας και στο εργατικό τομέα όπου, κατά την περίοδο της βιομηχανικής επανάστασης οι κυρίως αναφερόμενες χώρες ήταν αυτών των ευρωπαϊκών και βορειοαμερικανικών χωρών, οι οποίες ανέτρεψαν τις εμπορικές οικονομίες και των φεουδαρχικών κοινωνιών. Σε αυτό όλο μεσολάβησε η ραγδαία ανάπτυξη και πρόοδος της τεχνολογίας.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΑΛΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



Βιομηχανική επανάσταση σημαίνει επανάσταση ή κίνηση που προκύπτει από τη χειροκίνητη ενέργεια ή την ενέργεια των ανθρώπων, που αναφέρεται και ως ανθρωπογενής ενέργεια. Η βιομηχανική επανάσταση είναι πολύ σημαντική για τη ζωή μας και την αναπαράσταση των ανθρώπων στον κόσμο.

Πολλές χώρες εξαρτώνται από την ύπαρξη των βιομηχανιών και από εκεί μπορούμε να τις κατατάξουμε και να τις διαχωρίσουμε σε εξελιγμένες χώρες και πολλές αναπτυσσόμενες καθώς αυτή η ύπαρξη έχει δυναμική

Η Βιομηχανική Επανάσταση έχει ως αποτέλεσμα σημαντικές αλλαγές στην τεχνολογία την εξασφάλιση των ανθρώπων και την ανάπτυξη της εκ νοητικής και αυτόματης εργασίας που ώθησε στην εξέλιξη εργοστασίων με αποτέλεσμα την κοινωνική αλλαγή. Κατά κύριο λόγο η ενέργεια των εργοστασίων ήταν ατομική υστέρα μετέβη στην ηλεκτρική και έτσι έγινε ανάπτυξη του ηλεκτρικού δικτύου. ΟΙ εργάτες πληρούσαν τους κανόνες και μια σειρά γραμμή εντολών παραγωγής και μηχανήματος. Αυτό οδήγησε σε σημαντική αύξηση της αποδοτικότητας, ελαττώνοντας το κόστος. Αργότερα, η αυτόματη διαδικασία χρησιμοποιήθηκε ευρέως για να αντικαταστήσει τους ανθρώπους ως χειριστές. Η διαδικασία αυτή επιταχύνθηκε από την ανάπτυξη των pc και των προγραμμάτων ρομποτισμού.

Στην Ελλάδα, η διαχείριση των βιομηχανικών απορριμμάτων και η συμμόρφωση με περιβαλλοντικούς κανονισμούς αποτελούν κρίσιμα ζητήματα για την προστασία του περιβάλλοντος και τη βιώσιμη ανάπτυξη. Οι περιβαλλοντολόγοι διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο σε αυτή τη διαδικασία, επιβλέποντας και προτείνοντας λύσεις για την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των βιομηχανιών.

Βιομηχανίες στην Ελλάδα και Περιβαλλοντική Διαχείριση

1. Τύποι Βιομηχανιών

Στην Ελλάδα, οι κύριοι βιομηχανικοί τομείς περιλαμβάνουν:

- **Μεταλλουργία:** Παραγωγή αλουμινίου, σιδήρου και χάλυβα.
- **Τσιμεντοβιομηχανία:** Παραγωγή τσιμέντου και άλλων δομικών υλικών.
- **Χημική βιομηχανία:** Παραγωγή χημικών προϊόντων, φαρμάκων και λιπασμάτων.
- **Τροφίμων και ποτών:** Επεξεργασία και παραγωγή τροφίμων, κρασιού, ελαιόλαδου κ.λπ.
- **Κλωστοϋφαντουργία:** Παραγωγή υφασμάτων και ρούχων.

2. Περιβαλλοντικές Προκλήσεις

Οι κύριες περιβαλλοντικές προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι ελληνικές βιομηχανίες περιλαμβάνουν:



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



- **Ρύπανση νερού και αέρα:** Από τις εκπομπές αερίων και την απόρριψη υγρών αποβλήτων.
- **Διαχείριση αποβλήτων:** Αντιμετώπιση των επικίνδυνων και μη επικίνδυνων αποβλήτων.
- **Κατανάλωση ενέργειας:** Βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος.
- **Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου:** Μείωση των εκπομπών CO₂ και άλλων αερίων που συμβάλλουν στην κλιματική αλλαγή.

Ρόλος των Περιβαλλοντολόγων

Οι περιβαλλοντολόγοι συμβάλλουν σημαντικά στη διαχείριση των περιβαλλοντικών προκλήσεων που αντιμετωπίζουν οι βιομηχανίες στην Ελλάδα.

1. Παρακολούθηση και Έλεγχος

- **Περιβαλλοντική παρακολούθηση:** Διεξαγωγή μετρήσεων και αναλύσεων για την εκτίμηση της ρύπανσης.
- **Συμμόρφωση με κανονισμούς:** Έλεγχος της συμμόρφωσης των βιομηχανιών με τους περιβαλλοντικούς κανονισμούς και τις άδειες.

2. Σχεδιασμός και Υλοποίηση Λύσεων

- **Ανακύκλωση και αξιοποίηση αποβλήτων:** Προώθηση πρακτικών ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης υλικών.
- **Ενεργειακή απόδοση:** Υποστήριξη της εφαρμογής τεχνολογιών για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης.
- **Καθαρή παραγωγή:** Ενθάρρυνση της χρήσης φιλικών προς το περιβάλλον τεχνολογιών και μεθόδων παραγωγής.

3. Εκπαίδευση και Ευαισθητοποίηση

- **Εκπαίδευση προσωπικού:** Εκπαίδευση των εργαζομένων στις βιομηχανίες σχετικά με τις καλύτερες πρακτικές περιβαλλοντικής διαχείρισης.
- **Δημόσια ευαισθητοποίηση:** Πληροφόρηση του κοινού και των τοπικών κοινοτήτων για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και τις δράσεις βελτίωσης.

Παραδείγματα Βιομηχανιών και Περιβαλλοντικών Πρωτοβουλιών στην Ελλάδα

1. Τσιμεντοβιομηχανία

- **Ανακύκλωση αποβλήτων:** Χρήση βιομηχανικών αποβλήτων ως καύσιμα ή πρώτες ύλες στην παραγωγή τσιμέντου.
- **Μείωση εκπομπών:** Εφαρμογή τεχνολογιών για τη μείωση των εκπομπών CO₂.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



2. Βιομηχανία Τροφίμων και Ποτών

- **Διαχείριση οργανικών αποβλήτων:** Παραγωγή βιοαερίου από οργανικά απόβλητα.
- **Μείωση κατανάλωσης νερού:** Εφαρμογή μεθόδων για την εξοικονόμηση νερού στις διαδικασίες παραγωγής.

3. Μεταλλουργία

- **Ανακύκλωση μετάλλων:** Επαναχρησιμοποίηση μεταλλικών αποβλήτων για την παραγωγή νέων προϊόντων.
- **Καθαρή παραγωγή:** Υιοθέτηση τεχνολογιών για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και των εκπομπών ρύπων.

Με αυτές τις πρακτικές και τη συνδρομή των περιβαλλοντολόγων, οι βιομηχανίες στην Ελλάδα μπορούν να μειώσουν το περιβαλλοντικό τους αποτύπωμα και να προωθήσουν τη βιώσιμη ανάπτυξη.

1.2 ΠΟΛΕΜΟΣ – ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ

Η επαναστατική αλλαγή των βιομηχανιών μετέλλαξε τους τρόπους και τα μέσα που γίνονταν σε έναν πόλεμο, με τη μεγάλη φουρνιά εξελιγμένων και συγχρόνων οπλών και μηχανημάτων ανατίναξης και εύφλεκτων μέσων, μηχανοκίνητων των οπλών μαζικών καταστροφών. Αυτά είναι ορισμένα παραδείγματα που οδήγησαν στη ρήξη και στην σύγκρουση παγκοσμίως των χωρών και όλων των συνέπειων που είχε αυτή η ενέργεια. Πιο συγκεκριμένα στην Ελλάδα με την εκκίνηση της βιομηχανικής επανάστασης αυτομάτως έγινε και η μετάβαση της στην βιομηχανική εποχή, όπου έφερε κοινωνικές αλλαγές και την ανεξέλεγκτη μαζική εκμετάλλευση των πόρων, καθώς την Ελλάδα την χαρακτηρίζει η ευφορία της και η παραγωγή διάφορων καρπών και σοδιών. Από την άλλη όμως ο εκσυγχρονισμός παραγωγής οδήγησε την πορεία της χώρας προς την εξέλιξη και την οικονομική ανάπτυξη έθεσε τα δικά της οικονομικά συμφέροντα που δελεάζουν όπως φαίνεται μέχρι σήμερα πολλά κράτη.

Αυτή η επανάσταση έλαβε χώρα κατά τη διάρκεια του 18ου και του 19ου αιώνα στη Δυτική Ευρώπη και στις Ηνωμένες Πολιτείες και επηρέασε ουσιαστικά τον τρόπο ζωής, την οικονομία και την κοινωνία. Οι κύριες χαρακτηριστικές μορφές της βιομηχανικής επανάστασης περιλάμβαναν:

Μηχανοποιημένη Παραγωγή: Η χρήση μηχανημάτων και ατμού για τη μετατροπή των πρώτων υλών σε καταναλώσιμα αγαθά άλλαξε ριζικά τον τρόπο παραγωγής.

Μετανάστευση Πληθυσμών: Η επανάσταση αυτή επέφερε την ανάπτυξη των αστικών κέντρων και των εργοστασίων, που οδήγησε σε μαζική μετανάστευση από την ύπαιθρο προς τις πόλεις.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



Ανάπτυξη Βιομηχανικών Περιοχών: Νέες βιομηχανικές περιοχές αναπτύχθηκαν γύρω από τα εργοστάσια, ενώ οι παλαιότερες πόλεις μετατράπηκαν σε κέντρα εμπορίου και διοίκησης.

Αύξηση Παραγωγικότητας: Η μηχανοποιημένη παραγωγή επέτρεψε την αύξηση της παραγωγικότητας και τη μείωση του κόστους παραγωγής.

Αλλαγές στον Τρόπο Ζωής: Η βιομηχανική επανάσταση επηρέασε τον τρόπο ζωής των ανθρώπων, δημιουργώντας νέες επαγγελματικές ευκαιρίες, αλλά και νέες κοινωνικές δομές.

Η βιομηχανική επανάσταση σημάδεψε μια νέα εποχή στην ιστορία της ανθρωπότητας, επιτρέποντας την εκτεταμένη παραγωγή αγαθών και την ανάπτυξη της τεχνολογίας και της βιομηχανίας. Ωστόσο, η επανάσταση αυτή είχε και αρνητικές επιπτώσεις, όπως η επιδείνωση των συνθηκών εργασίας και η αύξηση της ανισότητας μεταξύ των κοινωνικών τάξεων. Η σχέση μεταξύ βιομηχανικής επανάστασης και πολέμου είναι σύνθετη και πολυδιάστατη. Κατά τη διάρκεια της ιστορίας, πολλοί πόλεμοι έχουν επηρεάσει και διαμορφώσει την πορεία της βιομηχανικής εξέλιξης. Αν και η σχέση αυτή μπορεί να διαφέρει ανάλογα με τον συγκεκριμένο πόλεμο και τον πολιτικό-οικονομικό περίγυρο.

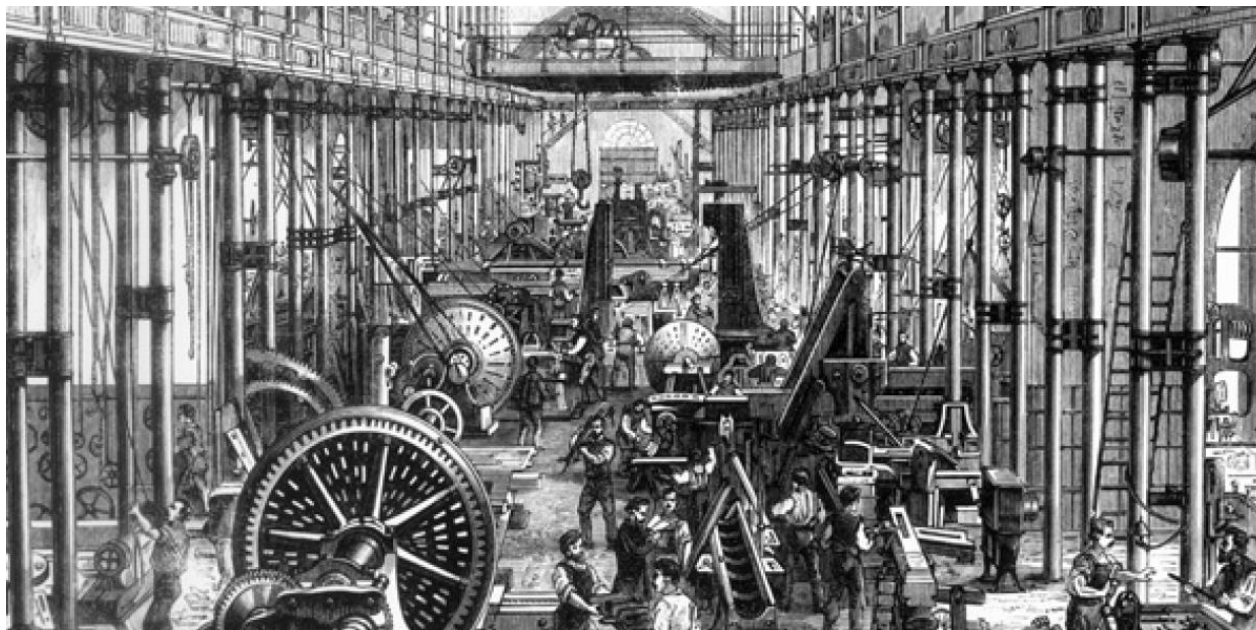
Η εισαγωγή της βιομηχανικής δραστηριότητας στην Ελλάδα επηρέασε σημαντικά την οικονομική, κοινωνική και πολιτιστική της εξέλιξη. Αυτή η διαδικασία συνέβη σε διάφορες φάσεις και με διαφορετικές επιπτώσεις:

1. **Οικονομική Ανάπτυξη:** Η εισαγωγή της βιομηχανικής δραστηριότητας στην Ελλάδα συνέβαλε στην οικονομική ανάπτυξη και τη διαμόρφωση μιας πιο πολυμερούς οικονομίας. Εμφανίστηκαν νέες βιομηχανικές κλάδοι, όπως η υφαντουργία, η μεταλλουργία, η τροφική βιομηχανία και η κατασκευή, που συνέβαλαν στη διαφοροποίηση της ελληνικής οικονομίας.
2. **Αλλαγή του Τοπίου και των Πόλεων:** Η εμφάνιση βιομηχανικών εγκαταστάσεων οδήγησε σε αλλαγές στο τοπίο της χώρας και στη δημιουργία νέων βιομηχανικών πόλεων και περιοχών. Πολλοί άνθρωποι μετακινήθηκαν από τις αγροτικές περιοχές προς τις αστικές περιοχές όπου συγκεντρώνονταν οι βιομηχανικές εγκαταστάσεις.
3. **Κοινωνικές Αλλαγές:** Η εμφάνιση της βιομηχανικής δραστηριότητας επηρέασε τις κοινωνικές δομές και τις σχέσεις εργασίας. Η εργατική τάξη αναπτύχθηκε και άρχισαν να διαμορφώνονται οι σύγχρονες σχέσεις εργασίας, ενώ πολλοί εργάτες αντιμετώπισαν προβλήματα σχετικά με τις συνθήκες εργασίας και τα δικαιώματά τους.
4. **Πολιτιστικές Αλλαγές:** Η εισαγωγή της βιομηχανικής κουλτούρας επηρέασε τον πολιτισμό και τις παραδόσεις της χώρας. Εμφανίστηκαν νέες τάσεις στην αρχιτεκτονική, την τέχνη και την κοινωνία, ενώ οι πόλεις έγιναν κέντρα πολιτισμού και ψυχαγωγίας.

Συνολικά, η εισαγωγή της βιομηχανικής δραστηριότητας στην Ελλάδα επηρέασε δραστικά την οικονομική, κοινωνική και πολιτιστική της εξέλιξη, δημιουργώντας ταυτόχρονα νέες ευκαιρίες και προκλήσεις για την ελληνική κοινωνία



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



Εικόνα 1 : Βιομηχανική επανάσταση

1.3 ΘΕΤΙΚΑ - ΑΡΝΗΤΙΚΑ ΤΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ

(Γκέκας, 2002)

Τα θετικά των βιομηχανιών περιλαμβάνουν τη δημιουργία θέσεων εργασίας, την προώθηση της οικονομικής ανάπτυξης και την καινοτομία. Οι βιομηχανίες συχνά συμβάλλουν στη δημιουργία θέσεων εργασίας για τους ανθρώπους, προσφέροντας τους τη δυνατότητα να εξελίξουν τους δεξιότητές τους και να υπάρχει επικοινωνία και συνεργασία ευρύτερα με άλλες χώρες με την διαδικασία εισαγωγής. Επιπλέον, οι βιομηχανίες συμβάλλουν στην ανάπτυξη της οικονομίας μέσω της παραγωγής προϊόντων και της δημιουργίας εμπορικών ευκαιριών. Τέλος, οι βιομηχανίες ενθαρρύνουν την καινοτομία και την τεχνολογική πρόοδο, προωθώντας την ανάπτυξη της ζωής των νέων προϊόντων και υπηρεσιών που μπορούν να βελτιώσουν την ποιότητα των ανθρώπων.

Οι βιομηχανίες, όταν λειτουργούν σύμφωνα με αυστηρούς περιβαλλοντικούς όρους και κανονισμούς, μπορούν να προσφέρουν πολλά θετικά αποτελέσματα τόσο για το περιβάλλον όσο και για την κοινωνία. Ακολουθούν μερικά από τα κύρια οφέλη:

Θετικά Αποτελέσματα των Βιομηχανιών βάσει Περιβαλλοντικών Όρων

1. Μείωση Ρύπανσης και Εκπομπών:

- **Καθαρότερη Παραγωγή:** Οι βιομηχανίες που συμμορφώνονται με περιβαλλοντικούς κανονισμούς υιοθετούν τεχνολογίες και διαδικασίες καθαρής παραγωγής που μειώνουν τις εκπομπές αερίων και τη ρύπανση του αέρα, του νερού και του εδάφους.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΑΛΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



- **Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας:** Επενδύσεις σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όπως ηλιακή και αιολική ενέργεια, μειώνουν την εξάρτηση από ορυκτά καύσιμα και ελαχιστοποιούν το περιβαλλοντικό αποτύπωμα.
2. **Αποδοτική Χρήση Πόρων:**
- **Ανακύκλωση και Επαναχρησιμοποίηση:** Η υιοθέτηση πρακτικών ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης υλικών μειώνει τα απόβλητα και τη ζήτηση για νέες πρώτες ύλες.
 - **Βελτίωση Αποδοτικότητας:** Η εφαρμογή συστημάτων διαχείρισης περιβάλλοντος, όπως το ISO 14001, βοηθά τις βιομηχανίες να χρησιμοποιούν τους πόρους τους πιο αποδοτικά και να μειώνουν τα απορρίμματα και την κατανάλωση ενέργειας.
3. **Προστασία και Αποκατάσταση του Περιβάλλοντος:**
- **Αποκατάσταση Εδάφους:** Προγράμματα αποκατάστασης μπορούν να αποκαταστήσουν περιοχές που έχουν υποστεί βλάβες λόγω βιομηχανικών δραστηριοτήτων, καθιστώντας τις ξανά βιώσιμες για την τοπική χλωρίδα και πανίδα.
 - **Προστασία Υδάτινων Πόρων:** Μέτρα για την πρόληψη της ρύπανσης των υδάτων και τη διαχείριση των υδάτινων πόρων συμβάλλουν στην προστασία των τοπικών οικοσυστημάτων.
4. **Οικονομικά Οφέλη και Καινοτομία:**
- **Ανταγωνιστικότητα:** Οι βιομηχανίες που υιοθετούν περιβαλλοντικά υπεύθυνες πρακτικές μπορούν να γίνουν πιο ανταγωνιστικές στην αγορά, προσελκύοντας πελάτες και επενδυτές που ενδιαφέρονται για τη βιωσιμότητα.
 - **Καινοτομία:** Η ανάγκη για συμμόρφωση με περιβαλλοντικούς κανονισμούς συχνά προάγει την έρευνα και την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών και διαδικασιών, που μπορούν να οδηγήσουν σε βελτιωμένη απόδοση και νέα προϊόντα.
5. **Κοινωνική Υπευθυνότητα και Βιώσιμη Ανάπτυξη:**
- **Δημιουργία Θέσεων Εργασίας:** Οι βιομηχανίες που επενδύουν σε περιβαλλοντικά υπεύθυνες πρακτικές συμβάλλουν στη δημιουργία πράσινων θέσεων εργασίας και στην ανάπτυξη της τοπικής οικονομίας.
 - **Εκπαίδευση και Ευαισθητοποίηση:** Οι βιομηχανίες μπορούν να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στην εκπαίδευση και την ευαισθητοποίηση της κοινότητας σχετικά με τις περιβαλλοντικές προκλήσεις και λύσεις.
6. **Συμμόρφωση με Διεθνή Πρότυπα και Κανονισμούς:**



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΑΛΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



- **Περιβαλλοντική Συμμόρφωση:** Η τήρηση διεθνών προτύπων, όπως το ISO 14001, και εθνικών κανονισμών συμβάλλει στη διασφάλιση ότι οι βιομηχανικές δραστηριότητες είναι βιώσιμες και περιβαλλοντικά υπεύθυνες.
- **Βελτιωμένη Φήμη:** Οι εταιρείες που τηρούν υψηλά περιβαλλοντικά πρότυπα ενισχύουν τη φήμη τους και κερδίζουν την εμπιστοσύνη των καταναλωτών και των επενδυτών.

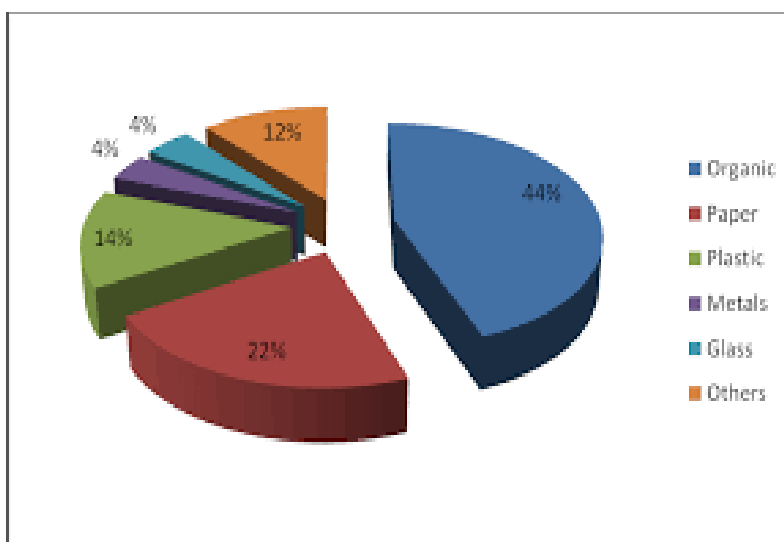
Συνολικά, οι βιομηχανίες που λειτουργούν βάσει περιβαλλοντικών όρων συμβάλλουν στη βιώσιμη ανάπτυξη, προστατεύουν το περιβάλλον και προάγουν την οικονομική και κοινωνική ευημερία. Η υιοθέτηση τέτοιων πρακτικών δεν είναι μόνο ωφέλιμη για τον πλανήτη αλλά και για την ίδια τη βιομηχανία, καθώς προάγει την καινοτομία, την αποδοτικότητα και τη θετική εικόνα στην αγορά.

Κάποια από τα αρνητικά των βιομηχανιών περιλαμβάνουν τη ρύπανση του περιβάλλοντος, την υπερβολική εκμετάλλευση των φυσικών πόρων, την παραγωγή μεγάλου όγκου αποβλήτων, την αύξηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την ανθρώπινη εκμετάλλευση. Επιπλέον, ορισμένες βιομηχανίες μπορούν να προκαλέσουν κοινωνικές ανισότητες, να επηρεάσουν αρνητικά την υγεία των εργαζομένων και να μην αρνηθούν τον τοπικό πληθυσμό και το περιβάλλον. Είναι σημαντικό για τις βιομηχανίες να ληφθούν υπόψη αυτές οι αρνητικές επιπτώσεις και να προσπαθούν να μειώσουν τον αντίκτυπό τους στο περιβάλλον και την κοινωνία. Να λαμβάνεται υπόψη δηλαδή μέτρα και γενικότερη προστασία των βιομηχανιών ώστε να προστατεύτε έτσι και το περιβάλλον.



2 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Τα βιομηχανικά απόβλητα όπως φαίνεται και από την ονομασία τους έχουν προέλευση από όποια διαδικασία επισκευής συντήρησης και καθαριότητας γίνεται και απορρέει από τις βιομηχανίες. Οι δράσεις που γίνονται, οι δραστηριότητες, οι παραγωγικές διαδικασίες αποφέρουν απόβλητα. Αυτά μπορούν να καταταχθούν σε επικίνδυνα και μη και μπορούν να έχουν υγρή στερεή και αέρια μορφή. Μπορεί να προέρχονται από την διαδικασία μιας ελαφριάς ή βαριάς βιομηχανίας από υπολείμματα κατασκευών, κατεδαφίσεων, διυλιστηρίων, χημικών εγκαταστάσεων, σταθμών ενέργειας. Περιλαμβάνονται και ειδικά απορρίμματα όπως λάσπες λυμάτων, πυρηνικά και τα λοιπά.



Εικόνα 2 Ποσοστό βιομηχανικών αποβλήτων

Η ενημέρωση σχετικά με την αξιοποίηση στερεών βιομηχανικών αποβλήτων είναι επίσης αποτελεσματική. Για να πραγματοποιηθεί η ενημέρωση, χρειάζεται να λαμβάνονται υπόψη οι πιο νέες τεχνολογίες, τρόποι και μέθοδοι που μπορούν να εκτελεστούν επιτυχώς για να αξιοποιηθούν και να εκτελεστούν.

Επίσης, η ενημέρωση μπορεί να αφορά και στην ανάλυση του τρόπου δημιουργίας και της αξιοποίησης των στερεών βιομηχανικών αποβλήτων και την πρόσβαση στους νέους τρόπους για να διαπρέπουμε και να επιτελούμε αποτελεσματικές δραστηριότητες που αφορούν την παραγωγή δομικών υλικών.

Σύμφωνα με αυτό, η ενημέρωση μπορεί να είναι επίσης σημαντική για την αποτελεσματική χρήση των στερεών βιομηχανικών αποβλήτων, ώστε να βρούμε τους αποτελεσματικούς τρόπους για να αξιοποιήσουμε τα στερεά απόβλητα σε ένα αξιόλογο σημείο που δεν θα επηρεάζει το περιβάλλον και τα στοιχεία παραγωγής δομικών υλικών.

Η αξιοποίηση των βιομηχανικών αποβλήτων μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους και να προσφέρει πολλαπλά οφέλη. Μερικά από αυτά περιλαμβάνουν:

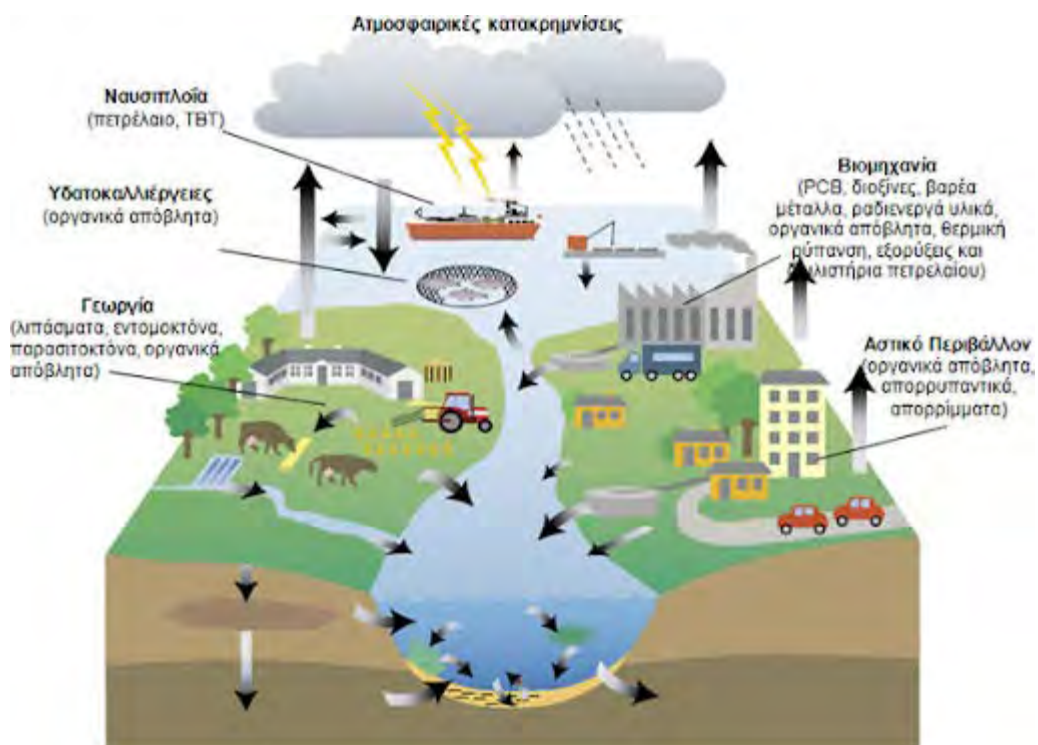


ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



- **Ενέργεια από απόβλητα:** Ορισμένα βιομηχανικά απόβλητα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως πηγή ενέργειας μέσω διαδικασιών όπως η θερμική ανακύκλωση ή η παραγωγή βιοαερίου.
- **Ανάκτηση Πρώτων Υλών:** Σε ορισμένες περιπτώσεις, τα βιομηχανικά απόβλητα μπορούν να επεξεργαστούν για την ανάκτηση πρώτων υλών όπως μέταλλα ή πλαστικά.
- **Μείωση Κόστους και Εκπομπών:** Η αξιοποίηση των αποβλήτων μπορεί να μειώσει το κόστος διάθεσής τους σε χώρους απορριμμάτων και να μειώσει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που προκαλούνται από την αποσύνθεσή τους.
- **Καινοτομία και Αειφορία:** Η ανάπτυξη νέων τεχνολογιών και διαδικασιών για την αξιοποίηση των βιομηχανικών αποβλήτων συμβάλλει στην καινοτομία και στην προώθηση της αειφορίας.

Η ενημέρωση σχετικά με αυτές τις διαδικασίες και τα οφέλη της αξιοποίησης των βιομηχανικών αποβλήτων είναι σημαντική για την προώθηση της αειφορίας και της κυκλικής οικονομίας



Εικόνα 3 βιομηχανικά απόβλητα



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



2.1 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Τις τελευταίες δεκαετίες παρατηρούμε την εξέλιξη και την άνοδο των βιομηχανικών εγκαταστάσεων σε γοργούς ρυθμούς αυτή η εισβολή όμως έρχεται να επηρεάσει την ζωή μας σε διάφορους τομείς. Με την απλή λογική όσο δημιουργούνται βιομηχανίες τόσο παρατηρείται να αυξάνονται τα απορρίμματα και όλα αυτά οφείλονται στις ανθρώπινες δραστηριότητες αυτό που πρέπει να μας ανησυχήσει είναι ότι ορισμένα από αυτά είναι πολύ επικίνδυνα και θεωρούνται τοξικά και με ένα ανθρώπινο λάθος μια λανθασμένη διαχείριση αυτό των αποβλήτων καθώς και η ανεξέλεγκτη παραγωγή τέτοιων αποβλήτων θα καθιστήσει αρνητικές συνέπειες και θα προκαλέσει σοβαρά προβλήματα τόσο στο περιβάλλον όσο και στα ευρύτερα οικοσυστήματα. Ωστόσο, πρέπει να σημειωθεί ότι ορισμένες βιομηχανικές επιχειρήσεις έχουν αρχίσει να εφαρμόζουν βιώσιμες πρακτικές παραγωγής και διαχείρισης που μειώνουν τις αρνητικές τους επιπτώσεις στο περιβάλλον. Αυτές περιλαμβάνουν τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, τη μείωση των εκπομπών, την ανακύκλωση και την υιοθέτηση βιώσιμων πρακτικών στην παραγωγή και τη διαχείριση των αποβλήτων.

Παρόλα αυτά θα μπορούσαμε να εξαντλήσουμε όλα τα περιθώρια πριν τεθεί το οτιδήποτε και κριθεί ως απόβλητο να σκεφτούμε την ενδεχομένη επαναχρησιμοποίηση του για την ίδια χρήση ή την αξιοποίηση του για διαφορετική χρήση σε περίπτωση όμως που αυτό το απόβλητο δεν αποτελεί επικίνδυνο. Γενικά τα βιομηχανικά απόβλητα μπορούν να καταταχθούν σε δυο σημαντικές κατηγορίες στα επικινδυνά ή μη επικινδυνά απόβλητα διότι οι βιομηχανικές εγκαταστάσεις αναλόγως με το τι παράγει διαφέρει και ο βαθμός επικινδυνότητας. Επιπλέον τα απόβλητα μπορούν να διακριθούν στις εξής κατηγορίες στερεά, υγρά, αέρια. Τα βιομηχανικά απόβλητα αναφέρονται σε κάθε απόβλητο που δημιουργείται από βιομηχανικές δραστηριότητες, όπως η μεταποίηση, η παραγωγή, η εξόρυξη ή η γεωργία. Αυτά τα απόβλητα δεν περιλαμβάνουν υλικά όπως χημικές ουσίες, διαλύτες, μέταλλα και άλλα υποπροϊόντα βιομηχανικών διεργασιών. Η σωστή διαχείριση και διάθεση των βιομηχανικών αποβλήτων είναι σημαντική για την προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας. Τα βιομηχανικά απόβλητα μπορούν να αποτελούν σοβαρό κίνδυνο για την υγεία και δεν διαχειρίζονται σωστά. Η έκθεση σε τοξικές ουσίες που περιέχονται σε αυτά τα απόβλητα μπορεί να προκαλέσει αναπνευστικά προβλήματα, δερματικές αλλεργίες, καρκίνο και άλλα σοβαρά προβλήματα υγείας. Είναι σημαντικό να τηρούνται όλες οι κανονιστικές διαδικασίες για τη διαχείριση και την απόρριψη των βιομηχανικών αποβλήτων προκειμένου να προστατευθεί η υγεία του πληθυσμού και η περιβαλλοντική αειφορία.

Τα βιομηχανικά απόβλητα μπορούν να μας επηρεάσουν αρνητικά σε πολλούς τρόπους. Καταρχήν, η έκθεση σε τοξικές ουσίες που περιέχονται σε αυτά τα απόβλητα μπορεί να προκαλέσει προβλήματα υγείας, όπως αναπνευστικές παθήσεις, δερματικές αλλεργίες και ακόμη και καρκίνο. Επιπλέον, η ρύπανση του περιβάλλοντος από τα βιομηχανικά απόβλητα μπορεί να επηρεάσει την ποιότητα του αέρα που αναπνέουμε, του νερού που



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



καταναλώνουμε και του εδάφους που καλλιεργούμε τα τρόφιμα μας. Είναι σημαντικό να διαχειριζόμαστε τα βιομηχανικά απόβλητα με βιώσιμο τρόπο προκειμένου να προστατέψουμε την υγεία μας και το περιβάλλον.

ΑΕΡΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Οι βιομηχανίες εκπέμπουν διάφορα αέρια και ουσίες στο περιβάλλον, συμπεριλαμβανομένων των αερίων του θερμοκηπίου και τοξικών ουσιών. Είναι σημαντικό να ληφθούν μέτρα για τη μείωση αυτών των εκπομπών προκειμένου να προστατευθεί το περιβάλλον και η υγεία των ανθρώπων. Οι βιομηχανίες εκπέμπουν διάφορα αέρια, μερικά από τα οποία περιλαμβάνουν διοξείδιο του άνθρακα (CO_2), μεθάνιο (CH_4), οξείδιο του αζώτου (NO_2), διοξείδιο του θείου (SO_2), και αέρια με ανθρακοντομές. Αυτές οι εκπομπές μπορούν να αρνηθούν στο περιβάλλον και την υγεία.

ΥΓΡΑ

Τα υγρά απόβλητα που παράγονται από τις βιομηχανίες μπορούν να περιλαμβάνουν ρύπανση από διάφορες διεργασίες παραγωγής, όπως χημικά, βαφές, λάδια, μεταλλικά αλάτια, βιομηχανικά απόβλητα και άλλες ουσίες. Είναι σημαντικό να διαχειρίζονται αυτά τα υγρά απόβλητα με τρόπο που να τους μειώνει στο περιβάλλον και στην υγεία του ανθρώπου.

ΣΤΕΡΕΑ

Τα στερεά απόβλητα των βιομηχανιών μπορούν να περιλαμβάνουν συσκευασίες, μέταλλα, πλαστικά, γυαλί, ξύλο, χαρτί, τσιμέντο, τσιμπίδες, κ.λπ. Η διαχείριση των στερεών αποβλήτων είναι σημαντική για τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και την προστασία της υγείας του πληθυσμού.

Είναι απαραίτητο να τονισθεί ότι πλέον σε κάθε βιομηχανική δραστηριότητα επεμβαίνουν οι περιβαλλοντολόγοι και ο ρόλος τους κρίνεται αναγκαίος και καθοριστικός τόσο για την διαχείριση, τον ποιοτικό έλεγχο των αποβλήτων και εκπομπών της βιομηχανίας όσο και για το μέλλον της δράσης της και ύπαρξής της. Οι περιβαλλοντολόγοι παίζουν σημαντικό ρόλο στην αντιμετώπιση των προκλήσεων που σχετίζονται με τα βιομηχανικά απόβλητα. Η εργασία τους περιλαμβάνει την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των βιομηχανικών δραστηριοτήτων και την ανάπτυξη στρατηγικών για τη μείωση αυτών των επιπτώσεων.

2.2 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

(Γκέκας, 2002)

Ο αριθμός των μεγάλων βιομηχανιών που σημειώνονται στην Ελλάδα είναι 20 μέσα από των οποίων απορρέει μεγάλο ποσοστό τοξικών και επικίνδυνων αποβλήτων και για αυτό ορισμένες από αυτές έχουν τεθεί σε υπολειτουργία. Ακόμη η ύπαρξη 600 βιομηχανιών και



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



βιοτεχνιών μικρής και μεσαίας δυναμικότητας τα απόβλητα των οποίων χαρακτηρίζονται ως τοξικά πολλές από αυτές βρίσκονται στην αττική και δεν απαιτούν μεγάλο αριθμό εργατικού προσωπικού (10 ατόμων). Άλλες 150 βρίσκονται στον νομό Θεσσαλονίκης και οι υπόλοιπες διασκορπίζονται στην υπόλοιπη χώρα τόσο σε αστικά κέντρα όσο και σε επαρχιακά

Σύμφωνα με τις στατιστικές έρευνες και ποσοτικές μετρήσεις του ΥΠΕΧΩΔΕ το 1997 η Ελλάδα παρήγαγε 600.000 τόνους από στερεά τοξικά απόβλητα το χρόνο μετρά την επεξεργασία και των υγρών βιομηχανικών τοξικών αποβλήτων. Σχεδόν το 90 τις εκατό της ολικής μάζας από στερεά απόβλητα και λάσπες πηγάζουν από τεράστιες εγκαταστάσεις μονάδων. Τα απόβλητα των μεγάλων βιομηχανιών στην Ελλάδα διατίθενται σε εγκεκριμένους χώρους σε ειδικούς δηλαδή οπού γίνεται μερική και ολική επεξεργασία ανάλογα με την ποιότητα που έχουν και την οποία χρησιμότητα μπορούν να αποκτήσουν η αλλιώς αποθηκεύονται μετρά από την συγκατάθεση και χορήγηση ειδικών αδειών από νομαρχίες. Μέχρι τώρα στην Ελλάδα έχουν καταγραφεί 1400 εγκεκριμένοι χώροι οπού διατίθενται χωρίς προγραμματισμό τα απορρίμματα .Μαζί με αυτών των εγκεκριμένων χωρών έχει σημειωθεί και η ύπαρξη άλλων 3500 αυθαίρετων χωματερών που βρίσκονται σε ακτές , ποταμιά ,δάση, έλη ,ρέματα φυσικής σημασίας γενικότερα.. και το 70 τα εκατό πάει στις άλλες 1400 εγκεκριμένων χωματερών. Πολλές χωματερές δεν έχουν υποδομή σε αυτό μειονεκτεί η Ελλάδα . Βάση ερευνών του ΥΠΕΧΩΔΕ η πλειοψηφία χωματερών τοποθετούνται σε μη κατάλληλους χώρους και θεωρούνται πηγές μόλυνσης για το περιβάλλον και την δημοσιά υγεία και εστίες ρύπανσης του οικοσυστήματος της ξηράς και του ύδατος και εξαιτίας αυτών προκαλούνται μεγάλες πυρκαγιές . Το 1992 η μεγάλη καταστροφική πυρκαγιά της Αττικής είχε προέλθει από την χωματερή του Αυλώνα οπού διέσχισε με το πέρας της μια τεράστια απόσταση 60000 στρεμμάτων.

ΠΡΩΤΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η βιομηχανική δραστηριότητα στην Ελλάδα ξεκίνησε νωρίς στην ιστορία της, με τις πρώτες βιομηχανικές δραστηριότητες να εμφανίζονται στις αρχές του 19ου αιώνα. Αρχικά, η βιομηχανική δραστηριότητα συνδέονταν κυρίως με την επεξεργασία πρώτων υλών και την παραγωγή αγαθών για τις αγροτικές και αστικές αγορές. Ορισμένα από τα πρώτα βιομηχανικά κλαδιά που αναπτύχθηκαν στην Ελλάδα περιλαμβάνουν:

1. **Υφαντουργία:** Η επεξεργασία του βαμβακερού ινώδους υλικού και η παραγωγή υφασμάτων ήταν μία από τις πρώτες βιομηχανικές δραστηριότητες στην Ελλάδα. Πολλές βιομηχανικές μονάδες υφαντουργίας εμφανίστηκαν στις αρχές του 19ου αιώνα.
2. **Κεραμική και Πορσελάνη:** Η παραγωγή κεραμικών ειδών και πορσελάνης ήταν επίσης ένας από τους πρώτους βιομηχανικούς κλάδους που αναπτύχθηκαν στην Ελλάδα. Κέντρα παραγωγής κεραμικών εμφανίστηκαν κυρίως σε περιοχές με πλούσιους φυσικούς πόρους.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



3. **Τρόφιμα και Ποτά:** Η παραγωγή τροφίμων και ποτών, όπως ελαιόλαδο, κρασί, τυριά και τσίπουρο, αποτέλεσε σημαντικό βιομηχανικό κλάδο στην Ελλάδα, εκμεταλλευόμενος την πλούσια γεωργική παραγωγή. παραδείγματα περιλαμβάνουν τις εγκαταστάσεις ελαιотреβείων και οινοποιείων σε περιοχές όπως η Πελοπόννησος, η Κρήτη και η Ήπειρος.
4. **Χαρτί και Τυπογραφία:** Η παραγωγή χαρτιού και η εκτύπωση ήταν επίσης σημαντικοί βιομηχανικοί κλάδοι που αναπτύχθηκαν στην Ελλάδα.
5. **Εξόρυξη και Μεταλλουργία :** Η εξόρυξη μεταλλευμάτων, όπως μαγνητίτης, μάρμαρο, λιθάρι, και άλλα, έχει μακρά ιστορία στην Ελλάδα. Παραδείγματα αποτελούν οι μεταλλουργικές εγκαταστάσεις στη Θράκη, τη Θεσσαλονίκη και την Πειραιά.
6. **Βιομηχανία Καπνού:** Η παραγωγή καπνού και τσιγάρων είχε μεγάλη ανάπτυξη κατά τον 20ό αιώνα στη Βόρεια Ελλάδα, κυρίως στη Θεσσαλονίκη και την περιοχή της Σερρών

Αυτοί οι βιομηχανικοί κλάδοι εξελίχθηκαν στη διάρκεια του 19ου και 20ού αιώνα και αποτέλεσαν σημαντική εξέλιξη προόδου τεχνολογίας , ανάπτυξης ,οικονομίας, εκσυγχρονισμού και θέσεων εργασίας.

2.3 ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

(Νταράκας Ε., 2002)

Τα στερεά απόβλητα αναφέρονται σε οποιοδήποτε απόβλητο που δεν είναι υγρό ή αέριο και δεν υπόκειται σε εύκολη αναστροφή σε αέρια ή υγρά κατά την απόρριψη. Αυτά τα απόβλητα περιλαμβάνουν μια ευρεία γκάμα υλικών που παράγονται από διάφορες πηγές . Τα στερεά απόβλητα μπορεί να διαφέρουν από χώρα σε χώρα λόγω πολλών παραγόντων, συμπεριλαμβανομένων των νομικών και ρυθμιστικών πλαισίων, των πρακτικών διαχείρισης αποβλήτων, των πολιτιστικών διαφορών, των οικονομικών πόρων και των υποδομών. Οι διαφορές αυτές μπορούν να επηρεάσουν τον τρόπο παραγωγής, διαχείρισης, ανακύκλωσης και απόρριψης των στερεών αποβλήτων.

Ορισμένες χώρες έχουν ανεπτυγμένα συστήματα ανακύκλωσης και διαχείρισης αποβλήτων, με ισχυρή νομοθεσία και υποδομές για την αποτελεσματική διαχείριση των αποβλήτων. Άλλες χώρες ενδέχεται να αντιμετωπίζουν προκλήσεις στη διαχείριση των αποβλήτων λόγω έλλειψης υποδομών ή περιορισμένων πόρων. Επιπλέον, οι περιβαλλοντικές, κοινωνικές και οικονομικές ανάγκες κάθε χώρας μπορεί να διαφέρουν, οδηγώντας σε διαφορετικές προτεραιότητες στη διαχείριση των αποβλήτων. Ως εκ τούτου, η διαχείριση των στερεών αποβλήτων μπορεί να προσαρμοστεί στις συγκεκριμένες ανάγκες και συνθήκες κάθε χώρας. Μέσα από την οικονομική ανάπτυξη μιας χώρας εκρέει μεγαλύτερη ποσότητα στερεών αποβλήτων συγκριτικά με μια χώρα που δεν έχει τόσο ανάπτυξη τεχνολογική αλλά και οικονομική κατά αυτό τον τρόπο διαφέρουν και οι κοινωνίες .Είναι σημαντικό όμως να



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



σημειωθεί ότι κύριο λόγο στα απόβλητα για την επαναχρησιμοποίηση τους η την βίο αποικοδόμηση τους εξαρτάται το είδος της δραστηριότητας τους.

Οι μεγάλες διαφορές που αντικατοπτρίζουν τα στερεά απόβλητα ως προς την προέλευση την μορφή , την φύση, την επικινδυνότητα , και γενικότερα την σύσταση τους επηρεάζουν μέσα από αυτούς τους παράγοντες και μπορεί να δυσκολέψουν τη διαχείριση τους. ΣΧΗΜΑ(1.1)Για αυτό τον λόγο κρίνεται αναγκαία προϋπόθεση η κατάταξη διαχωρισμός και ταξινόμησή των αποβλήτων ώστε να πραγματοποιείται σωστά η διαχείριση τους και αυτή η διαδικασία οδήγησε την ευρωπαϊκή ένωση στην εντατικοποίηση δημιουργίας ενός καταλόγου αποβλήτων ο λεγόμενος ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (ΕΚΑ) ο οποίος κρίνεται ανεξάντλητος καθώς αναθεωρείται συνεχώς σε σύντομα χρονικά διαστήματα και προσαρμόζεται με τα υπάρχοντα δεδομένα και την εξέλιξη της επιστημονικής και τεχνολογικής προόδου σύμφωνα με τα όσα προβλέπει η σχετική νομοθεσία. Ταξινόμηση σε 20 κατηγορίες ΠΙΝΑΚΑΣ 1 (2017)

Πίνακας 1 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

	ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ
01	Αποβλήτων από τις αναζητήσεις, εξορύξεων, λατομεία και φυσικών και χημικών επεξεργασιών ορυκτών
02	Γεωργικών αποβλήτων, κηπευτικών, υδατοκαλλιεργειών, δασοκομιών, αλιείας, προετοιμασίας και επεξεργασίας για τρόφιμα
03	Αποβλήτων κατεργασίας ξύλου και παραγωγής επίπλων, πολτών, χαρτιών
04	Βιομηχανίων αποβλήτων δέρματος, γουνών, υφαντουργιών
05	Αποβλήτων διάλυσης από πετρέλαια, καθαρισμού φυσικού αερίου και πυρολιθικής επεξεργασίας άνθρακα
06	Απόβλητα ανόργανων χημικών διεργασιών
07	Απόβλητα οργανικών χημικών διεργασιών
08	Απόβλητα παραγωγής , διαμόρφωσης, προμήθειας και χρήσης επιστρώσεων (ΠΔΠΧ) (ΧΡΩΜΑΤΩΝ, ΒΕΡΝΙΚΙΩΝ, ΜΕΛΑΝΩΝ ΕΚΤΥΠΩΣΗΣ)
09	Αποβλήτων φωτογραφικής βιομηχανίας



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



τα

10	Θερμικών επεξεργασιών
11	Αποβλήτων οργανικών διαλυτών, ψυκτικών ουσιών
12	Αποβλήτων μορφοποιήσεων, φυσικής και μηχανικής επιφανειακής επεξεργασίας μετάλλων και πλαστικών
13	Αποβλήτων ελαίων και υγρών καυσίμων
14	Απόβλητα οργανικών διαλυτών, ψυκτικών ουσιών
15	Απόβλητα συσκευασιών, απορροφητικών υλικών, υφασμάτων, υλικά φίλτρων και προστατευτικού ρουχισμού
16	Απόβλητα μη προδιαγραφόμενα άλλως στον κατάλογο
17	Απόβλητα κατασκευών και κατεδαφίσεων (περιλαμβάνονται χώματα εκσκαφών μολυσμένων τοποθεσιών)
18	Αποβλήτων υγειονομικής περίθαλψης ανθρώπου, ζώου και σχετικών ερευνών (εξαιρείται τα απόβλητα κουζίνας , εστιατορίου που δεν προκύπτουν άμεσα του συστήματος υγείας)
19	Αποβλήτων εγκαταστάσεων εξεργασίας για απόβλητα, εγκαταστάσεων επεξεργασίας για υγρά απόβλητα εκτός των σημείων παραγωγής και προετοιμασίας ύδατος προοριζόμενου κατανάλωσης ανθρώπου και ύδατος βιομηχανικής χρήσης
20	Αστικών, του Δήμου , απόβλητα ,οικιακά και παρόμοια απόβλητα εμπορικών δραστηριοτήτων, βιομηχανιών και ιδρυμάτων συμπεριλαμβανομένων των χωριστά συλλεγμένων μερών

στερεά απόβλητα μπορεί να διαφέρουν σημαντικά από χώρα σε χώρα, λόγω διαφορετικών παραγόντων όπως οι πολιτιστικές, κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές συνθήκες. Ορισμένοι παράγοντες που επηρεάζουν τη φύση και τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων σε κάθε χώρα περιλαμβάνουν:

1. **Πληθυσμιακή Σύνθεση:** Οι διαφορετικές προτιμήσεις κατανάλωσης και ζωτικές ανάγκες των κατοίκων μπορεί να οδηγήσουν σε διαφορετικά επίπεδα παραγωγής και σύνθεσης των αποβλήτων.
2. **Οικονομική Ανάπτυξη:** Ο βαθμός οικονομικής ανάπτυξης επηρεάζει τις καταναλωτικές συνήθειες και το επίπεδο παραγωγής αποβλήτων. Οι ανεπτυγμένες χώρες μπορεί να παράγουν περισσότερα απόβλητα λόγω υψηλότερων επιπέδων κατανάλωσης και παραγωγής.
3. **Πολιτικές και Νομοθεσία:** Οι διαφορές στις περιβαλλοντικές πολιτικές και νομοθεσία μεταξύ των χωρών επηρεάζουν τις πρακτικές διαχείρισης των αποβλήτων.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



4. **Υποδομές Διαχείρισης Αποβλήτων:** Η διαθεσιμότητα και η ποιότητα των υποδομών για την απόθεση, την ανακύκλωση και την επεξεργασία των αποβλήτων διαφέρει σημαντικά μεταξύ των χωρών.
5. **Πολιτιστικές και Κοινωνικές Συνήθειες:** Οι πολιτιστικές και κοινωνικές αξίες μπορεί να επηρεάσουν τη συμπεριφορά και τις προτιμήσεις των ανθρώπων όσον αφορά τη διαχείριση των αποβλήτων.

Ως εκ τούτου, η κάθε χώρα πρέπει να αναπτύσσει προσαρμοσμένες στις τοπικές συνθήκες πρακτικές και πολιτικές για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων που να λαμβάνουν υπόψη τους αυτούς τους παράγοντες.



Εικόνα 4 Μονάδα επεξεργασίας στέρεων αποβλήτων

2.4 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΙΔΙΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Οι κυριότερες κατηγορίες των ειδικών ρευμάτων στέρεων αποβλήτων περιλαμβάνουν :

- **Απόβλητα εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ) τα οποία προέρχονται από δράσεις οικοδομικών δραστηριοτήτων όπως αυτών των ανεγέρσεων , κατεδαφίσεων , επισκευών, τεχνικών έργων , καθώς και από κατασκευαστικών και μονωτικών υλικών που περιέχουν αμιάντο**

Οι κύριοι τρόποι διαχείρισης ΑΕΚΚ είναι:

Το μάζεμα και η μετακίνηση τους από εγκεκριμένη άδεια εταιρειών συλλέξεις και μετακίνησης ΑΕΚΚ σε εγκεκριμένη μονάδα η χώρος αξιοποίησης

Επιλογή αδρανών και ανακυκλώσιμων υλικών χωρών παραγωγής ΑΕΚΚ



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΑΛΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΔΡΑΝΩΝ ΘΡΑΥΣΗ κοσκίνισμα

Αξιοποίηση αδρανούς υλικού που προέκυψε από επεξεργασία ΑΕΚΚ δομικών έργων για αντικατάσταση πρωτογενούς αδρανούς σε τσιμεντοβιομηχανίες σε εργασίες επιχωματώσεων στην κάλυψη χωρών υγειονομικών τάφων απορριμμάτων η ανάπλασης τοπιού

- **Γεωκτηνοτροφικών αποβλήτων από κτηνοτροφικών μονάδων και καλλιέργειών από φρούτα και λαχανικά**

Τέτοιου είδους είναι τα περιττώματα που χρησιμοποιούνται ως λίπασμα αξιοποιείται η οργανική ουσία ως ενέργεια και κομποστοποιείται γίνεται χρήση σε αγροτικές καλλιέργειες η για αποκατάσταση εδάφους

- **Αποβλήτων Ηλεκτρικών και Ηλεκτρονικών Εξοπλισμών (ΑΗΗΕ) όπως ψυγείων , πλυντηρίων , ηλεκτρικών υπολογιστών**

Αυτές οι συσκευές περιέχουν βαρέα μέταλλα , κάδμιο , υδράργυρο ,μόλυβδο , φθοροχλωρανθρακες , πολυχλωριωμενα διφαινυλια , χλωροφθορανθρακες , βρωμιωμενους επιβραδυντές φλόγας . Γενικά τα πιο κυρία συστατικά αυτών των συσκευών είναι αυτά του σιδηρού και του αλουμίνιου που καταλαμβάνουν το 60 % των αποβλήτων καθώς και πλαστικών υλικών 20% και σε μικρότερα ποσοστά αυτά του χαλκού ,γυαλιού , πλάκες κυκλωμάτων και άλλων υλικών Η αποσυναρμολόγηση του εξοπλισμού σε ειδικά κέντρα επεξεργασίας είναι απαραίτητη προϋπόθεση.

- **Απόβλητα φορητού ηλεκτρικού στόλου και συσσωρευτή (ΑΦΗΣ)**

Σε κατάλληλες εγκαταστάσεις μπορούν να ανακυκλωθούν

- **Οχημάτων στο τέλος κύκλου ζωής τους στα οποία περιλαμβάνουν τα αποσυρόμενα αυτοκίνητα , ανταλλακτικών εξαρτημάτων που προκύπτουν από την επισκευή και των καταλυτών**

Σε οργανωμένους χώρους υφίστανται επεξεργασία που αφαιρούν τα επικίνδυνα εξαρτήματα του αυτοκινήτου όπως ο συσσωρευτής και εκρηκτικών στοιχείων(αερόσακοι),στοιχεία από υδράργυρο , αμίαντο (τακάκια φρένων) φύρα ψύξης , φρένων , κλιματισμού , λιπαντικά , ελαία ,υδραυλικά συστήματα , καυσίμων .Αφαιρούνται τμήματα που θα χρησιμοποιηθούν ως ανταλλακτικά , εξαρτήματα, μεταλλικά μέρη απομακρύνονται προς ανακύκλωση ελαστικά και καταλυτές. Μειώνεται το μέγεθος και παραμορφώνεται με συμπίεση και τεμαχισμό

- **Αποβλήτων από χρησιμοποιούμενα ορυκτέλαια**

Ακολουθείται αναγέννηση χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων , εκ νέου τροφοδοτούνται στα διυλιστήρια αργού πετρελαίου η χρησιμοποιείται ως καύσιμο. Περιλαμβάνονται σε αυτά διάφορες οργανικές ενώσεις όπως ρινίσματα μετάλλων και διαλυτές όπως PCAs PCBs

- **Λάστιχα αμαξιών που έχουν χρησιμοποιηθεί**



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



Από αυτοκίνητα, τρακτέρ, μοτοσυκλέτες, λεωφορεία, φορτηγά, αεροπλάνα, ποδήλατα που εγγέουν υποστεί φθορά η καταστραφεί καταστήματα που γίνονται αποδεκτά λεγόμενα ως βουλκανιζατέρ τα παραδίδουν σε νομιμά σημεία συλλογής ελαστικών .Περίπου το 60% της μάζας τους αποτελείται από φυσικό η συνθετικό καουτσούκ το υπόλοιπο περιέχει χαλύβδινα σύρματα , άνθρακα και αλλά προσθετά. Αυτά τεμαχίζονται και επεξεργάζονται για να χρησιμοποιηθούν ως υλικά για μόνωση για κατασκευή δαπέδων γηπέδων και πάρκων καθώς περιλαμβάνονται και ως ασφαλιστικές κατασκευές σε παιδικές χάρες και ως προς πρώτη ύλη στη βιομηχανία

- Απόβλητα υγειονομικής μονάδας (ΑΥΜ)

Τα βασικότερα στάδια διαχείρισης είναι η αποθήκευση , η επεξεργασία, η αποστείρωση , η απολύμανση , η πυρόλυση και η αεριοποίηση.

2.5 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Τα βιομηχανικά απόβλητα αποτελούν ένα σημαντικό ζήτημα για τη δημόσια υγεία και το περιβάλλον. Η αξιοποίησή τους μπορεί να συμβάλει στη μείωση της ρύπανσης και στην εξοικονόμηση πόρων. Ακολουθεί μια άσκηση για να εξετάσουμε τρόπους διαχείρισης και αξιοποίησης βιομηχανικών απορριμμάτων.

Άσκηση: Διαχείριση και Αξιοποίηση Βιομηχανικών Απορριμμάτων

Στόχοι

1. Κατανόηση των τύπων βιομηχανικών απορριμμάτων.
2. Αναγνώριση των μεθόδων διαχείρισης και αξιοποίησης βιομηχανικών απορριμμάτων.
3. Προτάσεις για βελτίωση της διαχείρισης των βιομηχανικών απορριμμάτων σε μια συγκεκριμένη βιομηχανία.

Βήματα

1. Καταγραφή των Βιομηχανικών Απορριμμάτων

- Επιλέξτε μια βιομηχανία (π.χ., μεταλλουργία, χημική βιομηχανία, τροφίμων).
- Καταγράψτε τους τύπους των απορριμμάτων που παράγονται σε αυτήν τη βιομηχανία.

2. Κατηγοριοποίηση Απορριμμάτων

- Διαχωρίστε τα απορρίμματα σε κατηγορίες: επικίνδυνα, μη επικίνδυνα, ανακυκλώσιμα, μη ανακυκλώσιμα.
- Εξηγήστε γιατί κάθε απόρριμμα ανήκει στην αντίστοιχη κατηγορία.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΑΛΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



3. Μέθοδοι Διαχείρισης

- Καταγράψτε τις τρέχουσες μεθόδους διαχείρισης αυτών των απορριμμάτων στη βιομηχανία σας.
- Εξετάστε τις τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται (π.χ., καύση, υγειονομική ταφή, ανακύκλωση).

4. Αξιοποίηση Απορριμμάτων

- Προτείνετε μεθόδους αξιοποίησης των απορριμμάτων. Για παράδειγμα:
 - **Ανακύκλωση:** Επαναχρησιμοποίηση υλικών όπως μέταλλα, πλαστικά, χαρτί.
 - **Ενεργειακή αξιοποίηση:** Παραγωγή ενέργειας από την καύση οργανικών απορριμμάτων.
 - **Επαναχρησιμοποίηση:** Μετατροπή των απορριμμάτων σε προϊόντα με εμπορική αξία.

5. Περίπτωση Μελέτης

- Επιλέξτε ένα συγκεκριμένο βιομηχανικό απόρριμμα από την καταγραφή σας.
- Περιγράψτε λεπτομερώς μια διαδικασία αξιοποίησης για αυτό το απόρριμμα.
- Αναλύστε τα οφέλη και τις προκλήσεις της προτεινόμενης μεθόδου.

6. Προτάσεις Βελτίωσης

- Υποβάλετε προτάσεις για τη βελτίωση της διαχείρισης και της αξιοποίησης των απορριμμάτων στη συγκεκριμένη βιομηχανία.
- Σκεφτείτε παράγοντες όπως το κόστος, η τεχνολογία, η νομοθεσία και η περιβαλλοντική επίπτωση.

Παράδειγμα Απάντησης

1. Καταγραφή Απορριμμάτων στη Μεταλλουργία

- Απόβλητα μετάλλων (υπολείμματα αλουμινίου, χαλκού)
- Επικίνδυνα απόβλητα (λάδια μηχανημάτων, χημικά από επεξεργασία μετάλλων)
- Μη επικίνδυνα απόβλητα (σκόνη, σκουπίδια)

2. Κατηγοριοποίηση

- Ανακυκλώσιμα: Υπολείμματα αλουμινίου, χαλκού
- Επικίνδυνα: Λάδια μηχανημάτων, χημικά
- Μη ανακυκλώσιμα: Σκόνη, σκουπίδια



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



3. Μέθοδοι Διαχείρισης

- Ανακύκλωση μετάλλων
- Υγειονομική ταφή για μη ανακυκλώσιμα απόβλητα
- Ειδική επεξεργασία για επικίνδυνα απόβλητα

4. Αξιοποίηση Απορριμμάτων

- Ανακύκλωση μετάλλων: Επαναχρησιμοποίηση αλουμινίου και χαλκού σε νέα προϊόντα
- Ενεργειακή αξιοποίηση: Καύση οργανικών απορριμμάτων για παραγωγή ενέργειας

5. Περίπτωση Μελέτης

- Απόβλητο: Υπολείμματα αλουμινίου
- Διαδικασία: Συλλογή και λιώσιμο υπολειμμάτων για παραγωγή νέων προϊόντων αλουμινίου
- Οφέλη: Μείωση εξόρυξης αλουμινίου, εξοικονόμηση ενέργειας
- Προκλήσεις: Διαχείριση της ενέργειας που απαιτείται για το λιώσιμο

6. Προτάσεις Βελτίωσης

- Εισαγωγή πιο αποδοτικών τεχνολογιών ανακύκλωσης
- Εκπαίδευση του προσωπικού για σωστή διαχείριση απορριμμάτων
- Συνεργασία με εξειδικευμένες εταιρείες διαχείρισης αποβλήτων

Με αυτή την άσκηση, οι φοιτητές μπορούν να κατανοήσουν βαθύτερα τις προκλήσεις και τις λύσεις που σχετίζονται με τη διαχείριση και την αξιοποίηση των βιομηχανικών απορριμμάτων, συμβάλλοντας σε μια πιο βιώσιμη βιομηχανία.

Η αξιοποίηση βιομηχανικών αποβλήτων για την παραγωγή δομικών υλικών αποτελεί μια βιώσιμη και περιβαλλοντικά φιλική πρακτική, που προσφέρει πολλά οφέλη. Εδώ είναι μερικά παραδείγματα βιομηχανικών αποβλήτων που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή δομικών υλικών και οι λόγοι για τους οποίους αυτή η πρακτική είναι ωφέλιμη:

Παραδείγματα Βιομηχανικών Αποβλήτων και Χρήσεις:

1. Ιπτάμενη τέφρα (fly ash):

- Χρήση: Χρησιμοποιείται ως πρόσθετο στο τσιμέντο και στο σκυρόδεμα.
- Οφέλη: Βελτιώνει τις μηχανικές ιδιότητες του σκυροδέματος και μειώνει τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) που σχετίζονται με την παραγωγή τσιμέντου.

2. Σκωρίες (slag):

- Χρήση: Χρησιμοποιείται στην παραγωγή σκυροδέματος και στην κατασκευή οδών.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



- Οφέλη: Βελτιώνει την αντοχή και τη διάρκεια ζωής του σκυροδέματος και μειώνει την ανάγκη για εξόρυξη φυσικών αδρανών υλικών.

3. Γυαλί (ανακυκλωμένο γυαλί):

- Χρήση: Μπορεί να θρυμματιστεί και να χρησιμοποιηθεί ως αδρανές στο σκυρόδεμα.

- Οφέλη: Μειώνει τα απόβλητα υγειονομικής ταφής και βελτιώνει τις ιδιότητες του σκυροδέματος, όπως η αντοχή στη φθορά και η μονωτική ικανότητα.

4. Απόβλητα από την παραγωγή χάλυβα (steel slag):

- Χρήση: Χρησιμοποιείται ως αδρανές στο σκυρόδεμα και για την κατασκευή οδών.

- Οφέλη: Μειώνει την εξόρυξη φυσικών πόρων και βελτιώνει τη μηχανική αντοχή των δομικών υλικών.

5. Απόβλητα κατασκευών και κατεδαφίσεων (construction and demolition waste):

- Χρήση: Ανακυκλώνονται και χρησιμοποιούνται ως αδρανή υλικά ή ακόμα και για την παραγωγή νέων δομικών στοιχείων.

- Οφέλη: Μειώνει την ποσότητα των αποβλήτων που καταλήγουν σε χώρους υγειονομικής ταφής και εξοικονομεί πρώτες ύλες.

6. Τουβλοποιία

Υπολείμματα Ορυκτών

Περιγραφή: Υπολείμματα από την εξόρυξη και επεξεργασία ορυκτών μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην παραγωγή τούβλων.

Χρήση: Αναμειγνύονται με πηλό και άλλες πρώτες ύλες για την παραγωγή τούβλων.

Οφέλη: Μειώνει την ανάγκη για εξόρυξη νέων υλικών και ανακυκλώνει απορρίμματα εξορυκτικών δραστηριοτήτων.

Απορρίμματα Κεραμικής Βιομηχανίας

Περιγραφή: Απόβλητα και θραύσματα από την παραγωγή κεραμικών προϊόντων.

Χρήση: Αναμειγνύονται με πρώτες ύλες για την παραγωγή τούβλων και κεραμικών πλακιδίων.

Οφέλη: Μειώνει τα απόβλητα της κεραμικής βιομηχανίας και ενισχύει την κυκλική οικονομία.

7. Αδρανή Υλικά

Σπασμένα Γυαλιά και Κεραμικά

Περιγραφή: Σπασμένα γυαλιά και κεραμικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως αδρανή υλικά στην παραγωγή σκυροδέματος.

Χρήση: Αναμειγνύονται με τσιμέντο για την παραγωγή σκυροδέματος ή χρησιμοποιούνται στην οδοποιία.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



Οφέλη: Μειώνει την ποσότητα των απορριμμάτων που καταλήγουν στις χωματερές και αντικαθιστά την ανάγκη για εξόρυξη αδρανών υλικών.

Μέθοδοι Παραγωγής και Καινοτομίες

1. Τεχνολογία Geopolymer

Περιγραφή: Τα γεωπολυμερή είναι υλικά που παράγονται από την αλκαλική ενεργοποίηση αργιλοπυριτικών υλικών.

Χρήση: Μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εναλλακτικά του τσιμέντου, χρησιμοποιώντας βιομηχανικά απόβλητα όπως η ιπτάμενη τέφρα και η σκωρία.

Οφέλη: Παράγουν χαμηλότερες εκπομπές CO₂ και έχουν υψηλές μηχανικές ιδιότητες.

2. Συμπιεσμένη Γη

Περιγραφή: Χρήση αποβλήτων από την εξόρυξη και τη βιομηχανία κεραμικών για την παραγωγή δομικών υλικών με τη μέθοδο της συμπίεσης.

Χρήση: Παράγουν τούβλα και μπλοκ με υψηλή αντοχή και θερμομονωτικές ιδιότητες.

Οφέλη: Χαμηλή κατανάλωση ενέργειας και αξιοποίηση βιομηχανικών αποβλήτων.

Οφέλη της Αξιοποίησης Βιομηχανικών Αποβλήτων:

1. Περιβαλλοντικά Οφέλη:

- Μείωση Αποβλήτων: Ελαχιστοποιεί τα απόβλητα που καταλήγουν σε χώρους υγειονομικής ταφής.
- Μείωση Εκπομπών CO₂: Μειώνει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που σχετίζονται με την παραγωγή παραδοσιακών δομικών υλικών.

2. Οικονομικά Οφέλη:

- Μείωση Κόστους: Οι επιχειρήσεις μπορούν να μειώσουν το κόστος πρώτων υλών και διαχείρισης αποβλήτων.
- Αύξηση Αξίας: Δημιουργεί νέες πηγές εσόδων από τα απόβλητα που διαφορετικά θα ήταν άχρηστα.

3. Κοινωνικά Οφέλη:

- Δημιουργία Θέσεων Εργασίας: Ανάπτυξη νέων βιομηχανιών και τεχνολογιών ανακύκλωσης και παραγωγής.
- Βελτίωση Ποιότητας Ζωής: Μείωση της ρύπανσης και προστασία των φυσικών πόρων.

Η προώθηση της αξιοποίησης βιομηχανικών αποβλήτων για την παραγωγή δομικών υλικών συμβάλλει σημαντικά στη βιώσιμη ανάπτυξη και στην προστασία του περιβάλλοντος, ενώ ταυτόχρονα ενισχύει την οικονομία και την κοινωνία.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



Γενικά, μπορούν να χρησιμοποιηθούν πολλοί βιομηχανικοί απόβλητες για την παραγωγή δομικών υλικών. Μεταξύ των πιο κοινών είναι:

1. Πλαστικοί απόβλητες: Περιλαμβάνουν πλαστικά στερεά από πολλές τάξεις, όπως το PET, PVC, και LDPE, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή πακτώνω, πλακών για το κέντρο των δομικών υλικών και άλλων επιτελεία.

2. Αλυσιδωτοί απόβλητες: Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αλυσιδωτή των πλαστικών στερεών που χρησιμοποιούνται στον δομικό σεCTOR.

3. Μεταλλικοί αποβλήτες: Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή δομικών υλικών, όπως οι μεταλλικές κλειδαριές και άλλες μεταλλικές μορφές που χρησιμοποιούνται στα

Η διαχείρισή τους αποτελεί σημαντικό τμήμα του «χώρου δημόσιας ευθύνης» ενώ η ορθολογική, απ' όλες τις σκοπιές διαχείρισή τους, αποτελεί κοινωνικό και δημόσιο αγαθό. Για να αξιοποιηθούν αυτές τις στερές, πρέπει να υπάρχουν συνεργασία και συνεργασία μεταξύ των εταιρειών και των αξιόπιστων προσωπικών, ώστε να βρούμε τις αποτελεσματικές τρόπους για να χρησιμοποιήσουμε αυτές τις στερές σε ένα ευ άπαιδες τρόπο

Παραδείγματα βιομηχανικών απορριμμάτων

- ✓ χρησιμοποιημένων βιομηχανικών λαδιών
- ✓ ρυπασμένων και μολυσμένων πανιών
- ✓ Διαλύτες
- ✓ Βάφον
- ✓ Εξαντλημένων Μπαταριών
- ✓ Μολυσμένα πλαστικών
- ✓ Δοχεία που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες
- ✓ Μελάνια
- ✓ Άμμος
- ✓ Γυαλιά
- ✓ Χαρτί
- ✓ Συντρίμια
- ✓ Χημικά υλικά
- ✓ Διαβρωτικά προϊόντα



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



Η επεξεργασία στερεών αποβλήτων μπορεί να περιλαμβάνει τις πρόσθετες διαδικασίες:

1. **Διαχωρισμός:** Οι διάφορες κατηγορίες αποβλήτων διαχωρίζονται για να διευκολυνθεί η επεξεργασία.
2. **Ανακύκλωση:** Τα υλικά που μπορούν να ανακυκλωθούν διαχωρίζονται και αναπτύσσονται για να δημιουργηθούν νέα προϊόντα.
3. **Καύση:** Κάποια απόβλητα υποβάλλονται σε διαδικασίες καύσης για τη μείωση του όγκου τους και την παραγωγή ενέργειας.
4. **Χρωματική διάθεση:** Η χρωματική διάθεση αποβλήτων είναι ένα αποτελεσματικό εργαλείο για τη βελτίωση της διαχείρισης αποβλήτων, συμβάλλοντας στη βιώσιμη ανάπτυξη και την προστασία του περιβάλλοντος. Αυτή η μέθοδος χρησιμοποιεί διαφορετικά χρώματα για να υποδεικνύει συγκεκριμένους τύπους αποβλήτων, καθιστώντας ευκολότερη την κατηγοριοποίηση και τη διαχείρισή τους.

Μπορείτε να αξιοποιήσετε τα στερεά απόβλητα των βιομηχανιών με διάφορους τρόπους, όπως:

Ανακύκλωση: Ξεχωρίστε τα υλικά και ανακυκλώστε τα όσο είναι δυνατόν.

Επαναχρησιμοποίηση: Αναζητήστε τρόπους για να επαναχρησιμοποιήσετε τα υλικά για να τα πετάξετε.

Εναλλακτική χρήση: Αναζητήστε νέους τρόπους χρήσης των αποβλήτων, όπως τη μετατροπή τους σε νέα προϊόντα.

Συνεργασία: Συνεργασία με εταιρείες ή οργανισμούς που ειδικεύονται στην

Οι περιβαλλοντολόγοι εξετάζουν πολλούς σχετικούς τομείς με τις βιομηχανίες, συμπεριλαμβανομένων:

Διαχείριση Αποβλήτων: Μελετώνται τον τρόπο διαχείρισης των αποβλήτων που παράγονται από τις βιομηχανικές δραστηριότητες.

Εκπομπές Αερίων: Αναλύουν τις εκπομπές αερίων και τις αξιολογούν τις επιδράσεις αυτών στο περιβάλλον και στην υγεία.

Διαχείριση Πόρων: Εξετάζουν τον τρόπο χρήσης και διαχείρισης των φυσικών πόρων, όπως το νερό και η ενέργεια.

Η επεξεργασία των στερεών αποβλήτων περιλαμβάνει διάφορες διαδικασίες, όπως η διαλογή, η ανακύκλωση, η μετατροπή σε νέα προϊόντα, η κομποστοποίηση για παραγωγή λιπασμάτων, και η αποτέφρωση με σύγχρονες τεχνολογίες για παραγωγή ενέργειας. Ο στόχος είναι η μείωση της ποσότητας των απορριμμάτων που καταλήγουν σε χώρους όπως οι χωματερές, προωθώντας τη βιώσιμη διαχείριση των αποβλήτων.

Τα στερεά απόβλητα βιομηχανιών μπορούν να αξιοποιηθούν για την παραγωγή δομικών υλικών μέσω διαφόρων τρόπων, όπως:



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



1. Ανακύκλωση: Μετατροπή των στερεών αποβλήτων σε νέα υλικά για την παραγωγή δομικών υλικών, όπως πλαστικά ή μέταλλα.
2. Επαναχρησιμοποίηση: Χρήση των αποβλήτων ως υλικού εισόδου για τη δημιουργία νέων προϊόντων, όπως τσιμέντο ή ενισχυμένα υλικά.
3. Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας: Χρήση των αποβλήτων ως καύσιμο για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας από το βιοαέριο που παράγεται σε χώρους υγειονομικής ταφής απορριμμάτων (ΧΥΤΑ). Οι τεχνολογίες αυτές συνδράμουν σημαντικά στο περιβάλλον καθώς ελαχιστοποιούν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τους ΧΥΤΑ με τη δέσμευση και ενεργειακή αξιοποίηση του μεθανίου που παράγεται σε αυτούς.

Η μετατροπή αποβλήτων πλαστικών σε νέα υλικά συνήθως περιλαμβάνει τις παρακάτω επεξεργασίες:

- Συλλογή Ταξινόμηση: Τα απόβλητα συλλέγονται και ταξινομούνται πλαστικά ανάλογα με το είδος τους (π.χ. PET, HDPE, PVC).
- Καθαρισμός: Τα πλαστικά καθαρίζονται για να αφαιρεθούν οι ρύποι, όπως λάδια, βρωμιά, κ.λπ.
- Συνθετική Διαδικασία: Τα πλαστικά μπορούν να υποστούν διάφορες συνθετικές διαδικασίες, όπως αλατοποίηση, πολυμερισμός, ή πολυμερισμός

Η μετατροπή αποβλήτων αλουμινίου σε νέα υλικά περιλαμβάνει τις άλλες επεξεργασίες:

1. **Συλλογή και Ταξινόμηση:** Αρχικά, τα απόβλητα αλουμινίου συλλέγονται και ταξινομούνται ανάλογα με τον τύπο τους (π.χ. κουτιά από αναψυκτικά, συσκευασίες κ.λπ.).
2. **Θέρμανση:** Τα απόβλητα αλουμινίου υποβάλλονται σε θέρμανση για να αφαιρεθούν οι ρητίνες και τα υπόλοιπα υλικά.
3. **Λιωτική Επεξεργασία:** Το καθαρισμένο αλουμίνιο λιώνετε σε υψηλές θερμοκρασίες

2.6 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΜΠΑΡΑΓΩΓΗ

Η βιομηχανική συμπαραγωγή (industrial symbiosis) είναι μια προσέγγιση που αφορά τη συνεργασία μεταξύ βιομηχανικών επιχειρήσεων για την ανταλλαγή και την αξιοποίηση των αποβλήτων ή των παραπροϊόντων μιας επιχείρησης ως πρώτες ύλες για άλλες. Αυτή η πρακτική ενσωματώνει αρχές της κυκλικής οικονομίας, επιδιώκοντας να μειώσει τα απόβλητα και να μεγιστοποιήσει την αποδοτικότητα των πόρων. Ακολουθούν οι βασικές αρχές, τα οφέλη και παραδείγματα βιομηχανικής συμπαραγωγής:

Βασικές Αρχές της Βιομηχανικής Συμπαραγωγής



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



Ανταλλαγή Πόρων:

Η ανταλλαγή υλικών, ενέργειας, νερού και άλλων πόρων μεταξύ βιομηχανιών. Ένα απόβλητο μιας επιχείρησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως πρώτη ύλη από μια άλλη.

Κυκλική Οικονομία:

Εφαρμογή αρχών κυκλικής οικονομίας που προάγουν τη διατήρηση της αξίας των πόρων για όσο το δυνατόν μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, ελαχιστοποιώντας τα απόβλητα.

Συνεργασία και Επικοινωνία:

Ανάπτυξη συνεργασιών και δικτύων μεταξύ επιχειρήσεων για την ανταλλαγή πληροφοριών και τη δημιουργία ευκαιριών για συμπαραγωγή.

Παραδείγματα Βιομηχανικής Συμπαραγωγής

1. Kalundborg, Δανία:

- Ένα από τα πιο γνωστά παραδείγματα βιομηχανικής συμπαραγωγής στον κόσμο. Οι βιομηχανίες στην περιοχή ανταλλάσσουν θερμότητα, νερό και παραπροϊόντα, δημιουργώντας ένα σύνθετο δίκτυο που μεγιστοποιεί την αποδοτικότητα των πόρων και μειώνει τα απόβλητα.

2. Τσιμεντοβιομηχανία και Ενεργειακές Εταιρείες:

- Η τέφρα από καύση άνθρακα σε σταθμούς παραγωγής ενέργειας χρησιμοποιείται ως πρόσθετο στην παραγωγή τσιμέντου, μειώνοντας την ανάγκη για εξόρυξη ασβεστόλιθου και βελτιώνοντας τις ιδιότητες του τσιμέντου.

3. Βιομηχανίες Τροφίμων και Γεωργία:

- Τα οργανικά απόβλητα από βιομηχανίες τροφίμων μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως λιπάσματα ή ως ζωοτροφές στη γεωργία, μειώνοντας τα απόβλητα και ενισχύοντας την αγροτική παραγωγή.

Βήματα για την Εφαρμογή της Βιομηχανικής Συμπαραγωγής

1. Αξιολόγηση Υφιστάμενων Ροών:

- Χαρτογράφηση των ροών υλικών και ενέργειας στις βιομηχανίες για τον εντοπισμό των αποβλήτων και των παραπροϊόντων που μπορούν να αξιοποιηθούν.

2. Ανάπτυξη Συνεργασιών:

- Δημιουργία συνεργασιών μεταξύ επιχειρήσεων, τοπικών αρχών και άλλων ενδιαφερόμενων μερών για την ανάπτυξη δικτύων ανταλλαγής πόρων.

3. Επενδύσεις σε Τεχνολογία και Υποδομές:



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



- Επένδυση σε τεχνολογίες και υποδομές που διευκολύνουν την επεξεργασία και την ανταλλαγή αποβλήτων και παραπροϊόντων.

4. Εκπαίδευση και Ευαισθητοποίηση:

Εκπαίδευση των εργαζομένων και ενημέρωση των τοπικών κοινοτήτων για τα οφέλη της βιομηχανικής συμπαραγωγής και τις δυνατότητες συμμετοχής τους.

Η βιομηχανική συμπαραγωγή αποτελεί ένα ισχυρό εργαλείο για τη βελτίωση της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας, την αύξηση της οικονομικής αποδοτικότητας και την προώθηση της κοινωνικής υπευθυνότητας. Μέσω της συνεργασίας και της καινοτομίας, οι βιομηχανίες μπορούν να συμβάλλουν στη δημιουργία ενός πιο βιώσιμου και αποδοτικού παραγωγικού συστήματος. Η βιομηχανική συμπαραγωγή, η οποία αναφέρεται στην παραγωγή πολλαπλών προϊόντων σε ένα εργοστάσιο ή μια εγκατάσταση, ήταν μια φυσική εξέλιξη της βιομηχανικής δραστηριότητας στην Ελλάδα καθώς η οικονομία αναπτυσσόταν και οι ανάγκες της αγοράς αυξάνονταν. Έτσι, με την πάροδο του χρόνου, πολλές βιομηχανίες στην Ελλάδα άρχισαν να εξειδικεύονται στην παραγωγή ποικίλων προϊόντων ή υπηρεσιών μέσα στο ίδιο εργοστάσιο ή εγκατάσταση.

3ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ – ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

(Κούγκολος, 2020)

Η κυκλική οικονομία αναφέρεται σε ένα μοντέλο οικονομικής λειτουργίας που βασίζεται στη μείωση της κατανάλωσης πρώτων υλών και τη μείωση της παραγωγής αποβλήτων, επαναχρησιμοποιώντας και ανακυκλώνοντας πόρους, υλικά και προϊόντα σε όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους. Όταν μιλάμε για βιομηχανικά απόβλητα σε σχέση με την κυκλική οικονομία, αναφερόμαστε στην ενσωμάτωση αυτών των αποβλήτων στον οικονομικό κύκλο με τη μορφή υλικών και πόρων, αντί να καταλήγουν στα σκουπίδια ή στην υγειονομική ταφή.

Η κυκλική οικονομία ενθαρρύνει τις βιομηχανίες να αναζητήσουν τρόπους επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης των προϊόντων και των υλικών τους, και τα βιομηχανικά απόβλητα αποτελούν σημαντικό μέρος αυτής της προσπάθειας.

Τι εννοούμε με τον όρο επιλεκτική συλλογή

Η επιλεκτική συλλογή είναι ένα σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων που βασίζεται στην υποβολή και την ανακύκλωση μόνο ορισμένων υλικών, αντί να απορρίπτονται όλα τα απόβλητα μαζί. Κατά την επιλεκτική συλλογή, τα απορρίμματα διαχωρίζονται σε διάφορες κατηγορίες ανάλογα με το υλικό τους, ώστε να μπορούν να ανακυκλωθούν ή να επεξεργαστούν με κατάλληλο τρόπο.

Ο στόχος της επιλεκτικής συλλογής είναι να μειωθεί ο όγκος των απορριμμάτων που καταλήγουν στα αποτεφρωτήρια ή τα αποτελέσματα, και να αυξηθεί ο όγκος των υλικών



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΑΝΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



που μπορούν να ανακυκλωθούν ή να επαναχρησιμοποιηθούν. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε μείωση της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης και στην εξοικονόμηση φυσικών πόρων.

Συνήθως, η επιλεκτική συλλογή περιλαμβάνει διαφορετικούς κάδους ή δοχεία για τα διάφορα υλικά, όπως πλαστικά, μέταλλα, γυαλί, χαρτί, οργανικά απόβλητα κλπ. Οι καταναλωτές και οι επιχειρήσεις πρέπει να ταξινομούν τα απορρίμματά τους σύμφωνα με αυτές τις κατηγορίες, προκειμένου να γίνει η σωστή διαχείρισή τους. Σε πολλές χώρες, η επιλεκτική συλλογή αποτελεί βασικό μέρος των προγραμμάτων διαχείρισης απορριμμάτων και ανακύκλωσης, και συχνά υποστηρίζεται από νομοθεσία που επιβάλλει την υποχρέωση των πολιτών και των επιχειρήσεων να διαχωρίζουν τα απορρίμματά τους. Η διαδικασία της επιλεκτικής συλλογής προωθείται στην Ελλάδα μέσω προγραμμάτων ευαισθητοποίησης, εκστρατειών και εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων. Επίσης, έχουν δημιουργηθεί ειδικοί κάδοι ανακύκλωσης σε πολλές περιοχές, όπου οι πολίτες μπορούν να αποθηκεύουν τα διαχωρισμένα απορρίμματα ανάλογα με την κατηγορία τους. Οι περισσότερες πόλεις και κοινότητες παρέχουν ειδικούς κάδους ανακύκλωσης για κάθε κατηγορία υλικού, ώστε οι πολίτες να μπορούν να διαχωρίζουν τα απορρίμματά τους ανάλογα. Υπάρχουν επίσης περιοχές όπου υπάρχουν ειδικές σταθμοί ανακύκλωσης όπου οι πολίτες μπορούν να παραδίδουν τα ανακυκλώσιμα υλικά τους.

Η επιλεκτική συλλογή απορριμμάτων είναι σημαντική για τη μείωση του όγκου των απορριμμάτων που καταλήγουν σε χώρους υγειονομικής ταφής και για την ανακύκλωση πόρων, συμβάλλοντας έτσι στην προστασία του περιβάλλοντος.



Εικόνα 5 ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΑΝΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



3.1 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ

Τα διαχωρισμένα υλικά είτε διαβιβάζονται αμέσως στην αγορά μορφοποιημένα είτε για την ίδια χρήση είτε για διαφορετική είτε μεταβιβάζονται σε κέντρα περαιτέρω επεξεργασίας . Τα κέντρα αυτά είναι τα Κέντρα Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών

ΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΑΝΑΜΕΙΚΤΑ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΑ ΕΧΟΥΝ ΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Μεγάλο ποσοστό απόκτησης υλικών 70%, αφού παράγεται απορρίμματα προερχόμενων καυσίμων και υλικό τύπου κομπόστ
- Ενδείκνυται αποτελεσματικότητα διαχωρισμού βιοαποβλήτων για βιοεπεξεργασία και παραγωγή υλικού τύπου κομπόστ
- Ο μηχανικός διαχωρισμός δεν εξαρτάται από την παρουσία και μεσολάβηση του εργατικού και από την αποτελεσματικότητα του προγράμματος διαλογής στην πηγή

Τίποτα δεν πετάμε τα άχρηστα μπορεί να θεωρηθούν και να γίνουν χρήσιμα παράδειγμα τα χαρτιά πολτοποιούνται, ομογενοποιούνται σε χαρτομάζα δεύτερης ποιότητας , τα αποφάγια μπορεί να γίνει τροφή για ορισμένα ζώα. Ο άνθρωπος έχει πολλές ανάγκες και μπορεί να βρει έξυπνους τρόπους να πορευθεί και να μειώσει τα απορρίμματα του. Σε μια υπερκαταναλωτική κοινωνία το να διακρίνεις τα άχρηστα με τα χρήσιμα προϊόντα απόβλητα σχετίζεται με το κόστος της αύξησής του. Παράδειγμα αγοράζεις κάτι θεωρείς ότι η χρησιμότητα του για τον σκοπό που το θες τελειώνει και το θεωρείς άχρηστο μπορεί όμως με επαναχρησιμοποίηση η μορφοποίηση στον ίδιο η διαφορετικό σκοπό να κερδίσεις πάλι τα λεφτά σου . Η χρησιμότητα του αχρήστου θεωρείται εξοικονόμηση . Έχει παρατηρηθεί ότι στην Ελλάδα χαρτιά, μέταλλα και συχνά το γυαλί είναι αναγκαίο και χρήσιμο και πρέπει να ανακυκλώνεται . Πρέπει να αναπτύξουν λοιπόν οι βιομηχανίες , εργοστάσια , εργαστήρια κανόνες και μηχανισμούς συλλογής και ανασυγκρότησης και επαναχρησιμοποίησης τέτοιων υλικών και χωριστή μεταφορά των αχρηστών σε σκουπιδότοπο. Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται πολλά χρόνια στο εξωτερικό τα τελευταία χρόνια όμως και στην Ελλάδα όλο και πιο εντατικά.

3.2 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

Μια βιομηχανικού τύπου επεξεργασία με σκοπό την μερική αξιοποίηση υλικών η ενέργειας και στο τέλος να θάβονται μόνο τα υπολείμματα αυτής της διεργασίας από αυτά καταλήγουν ένα πολύ μικρό ποσοστό αποβλήτων . Σε αυτή την μέθοδο περιλαμβάνεται η κομποστοποίηση και η καύση.

Η κομποστοποίηση ελέγχει την αποσύνθεση των απορριμμάτων μέσα από μια σειρά βιολογικών διεργασιών και η παραγωγή ενός προϊόντος που είναι βελτιωτικό του καλλιεργούμενου εδάφους και είναι γνωστό ως κομποστ. Πριν την κομποστοποίηση γινάτι λεπτοτεμαχισμός και διαλογή ορισμένων επιλεκτικών κομματιών της σύστασης των απορριμμάτων.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



Η καύση των απορριμμάτων είναι μια μέθοδος διαχείρισης απορριμμάτων που πραγματοποιείται σε ειδικές εγκαταστάσεις που ονομάζονται εγκαταστάσεις αποτέφρωσης (συχνά γνωστές και ως αποτεφρωτήρες). Αυτή η διαδικασία επιτρέπει τη μετατροπή των απορριμμάτων σε ενέργεια και τη μείωση του όγκου τους που καταλήγει σε χώρους υγειονομικής ταφής.

Η καύση των των απορριμμάτων γίνεται μέσω των ειδικών σχεδιασμένων εργοστασίων καύσης, είτε με εκμετάλλευση της θερμικής ικανότητας των ιδίων των αποβλήτων είτε με προσθήκη καυσίμου. Η καύση των απορριμμάτων είναι μια μέθοδος διαχείρισης απορριμμάτων αυτές οι λεγόμενες ειδικές εγκαταστάσεις που αναφέρθηκαν παραπάνω ονομάζονται εγκαταστάσεις αποτέφρωσης (συχνά γνωστές και ως αποτεφρωτήρες). Αυτή η διαδικασία επιτρέπει τη μετατροπή των απορριμμάτων σε ενέργεια και τη μείωση του όγκου τους που καταλήγει σε χώρους υγειονομικής ταφής.

Στόχος αυτού είναι να εκμεταλλευτούμε την εκλυόμενη ενέργεια και ορισμένα υποπροϊόντα αυτής, μην έχοντας κατακρατήσεις οποιονδήποτε μορφών ενέργειας ή υποπροϊόντων μικρότερων εγκαταστάσεων. Η καύση απορριμμάτων είναι μια πολύ συζητημένη μέθοδος διαχείρισης απορριμμάτων λόγω των περιβαλλοντικών και υγειονομικών της επιπτώσεων, και η λειτουργία των εγκαταστάσεων πρέπει να συμμορφώνεται με αυστηρούς κανονισμούς και πρότυπα ασφαλείας καθώς μπορεί να προκαλέσει περιβαλλοντικά προβλήματα αν δεν εκτελείται σωστά.

Εκτός από αυτές τις μεθόδους της κομποστοποίησης και καύσης έχουν εξελιχθεί και άλλες μέθοδοι βιομηχανικών επεξεργασιών απορριμμάτων χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτής της πυρόλυσης, αεριοποίησης, παραγωγής μεθανίου και παραγωγής στερεού καυσίμου. Τέλος σε αυτές τις μεθόδους περιλαμβάνεται και αυτή της μηχανικής διαλογής που εμπεριέχει σύμμεικτα ΑΣΑ και δημιουργεί ρεύματα τα οποία μπορούν να δώσουν ανακυκλώσιμα υλικά, όπως χαρτί, μέταλλο, διάφορα είδη πλαστικών, υλικού τύπου κομποστ.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



Εικόνα 6 Μονάδα μηχανικής επεξεργασίας και αξιοποίησης απορριμμάτων ΧΥΤΑ

3.3 ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΗΓΗ

Η μείωση της ποσότητας απορριμμάτων στην πηγή αναφέρεται στην προσπάθεια να μειωθεί η παραγωγή απορριμμάτων από την αρχή, δηλαδή από το σημείο που παράγονται, προτού φτάσουν στο τελικό στάδιο της απόρριψης σε χώρους υγειονομικής ταφής ή επεξεργασίας. Αυτή η προσέγγιση στη διαχείριση των αποβλήτων συμβάλλει στην προστασία του περιβάλλοντος, στη μείωση της ανάγκης για απόθεση απορριμμάτων και στην ανάκτηση πόρων. Η μείωση της ποσότητας απορριμμάτων στην πηγή αποτελεί σημαντικό μέρος μιας ολοκληρωμένης προσέγγισης για τη διαχείριση των αποβλήτων και την προστασία του περιβάλλοντος..

Η πιο ολοκληρωτική διαχείριση αποβλήτων ορίζεται από την επιλογή και την εφαρμογή κατάλληλων τεχνικών, τεχνολογιών και διαχειριστικών προγραμμάτων της επίτευξης ειδικού αντικειμενικού στόχου και διαχείρισης αποβλήτων

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΜΕΙΩΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΗΓΗ ΧΑΡΤΙΟΥ

Παρακάτω γίνεται αναφορά τεχνικών εργασιών και μεθόδων που μπορούν να βοηθήσουν να μειωθεί το χαρτί στην πηγή :

- ❖ Μείωση χαρτιού με την αύξηση φωτοαντίγραφου διπλής όψης
- ❖ Χρησιμοποίηση email για επικοινωνίες και έγγραφα
- ❖ Κατάργηση διαβιβαστικού φαξ
- ❖ Μορφοποίηση και προσεκτική διόρθωση στον υπολογιστή πριν την εκτύπωση
- ❖ Αποθήκευση αρχείων και εγγραφών στον υπολογιστή και εκτύπωση μόνο όταν είναι απαραίτητη



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



- ❖ Φόρτωση δίσκων χαρτιού σε εκτυπωτές με χαρτί ήδη τυπωμένο από την μια πλευρά για πρόχειρες εκτυπώσεις
- ❖ Μείωση ταχυδρομήσεων
- ❖ Χρήση αχρηστών κομματιών χαρτιού για οτιδήποτε χρειαστούμε

ΜΕΙΩΣΗ ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΗΓΗ

Πολλά τοξικά υλικά εμφανίζονται κυρίως σε βιομηχανικές, εργαστηριακές υποδομές. Αυτές οι τοξικές ουσίες μπορεί να περιλαμβάνουν τοξικά μέταλλα όπως κάδμιο, μόλυβδος, νικέλιο, και υδράργυρος. Οι ΗΠΑ πωλούν περισσότερο από τέσσερα (4) δισεκατομμύρια μπαταρίες ξηρού τύπου. Σε αυτές περιλαμβάνονται μπαταρίες που περιέχουν μόλυβδο ή οξείδιο του μολύβδου, ψευδάργυρο, νικέλιο, κάδμιο και λίθοι. Πολλά από αυτά δεν είναι επικίνδυνα στην μπαταρία. Όταν όμως μια μπαταρία απορρίπτεται σε έναν ΧΥΤΑ τελικά εκφυλίζεται. Κατά τη διάρκεια αυτής της αποδόμησης τα μέταλλα μπορούν να απελευθερωθούν και να πάνε στο έδαφος ή στον υπόγειο υδροφόρο. Όταν μια μπαταρία αποτεφρώνεται, τοξικά μέταλλα μπορούν να καταλήξουν στην τέφρα είτε στον αποτεφρωτήρα. Είναι λοιπόν κατανοητό με βάση τα παραπάνω πως ο πιο σωστός τρόπος διαχείρισης των μπαταριών περιλαμβάνει μόνο την ανακύκλωση σε ειδικά δοχεία που αφορούν αυτές. Με βάση έρευνες, στατιστικών αποτελεσμάτων και ερευνών που πραγματοποιήθηκαν στις ΗΠΑ διεξάχθηκε το συμπέρασμα ότι το κάδμιο χρησιμοποιήθηκε σε επικαλύψεις, επιμεταλλώσεις και ο περισσότερος μόλυβδος σε συσσωρευτές, ενώ ο περισσότερος υδράργυρος σε ηλεκτρολογικό εξοπλισμό. Ακόμη οι μπαταρίες του λίθινου είναι λιγότερο τοξικές από μια μπαταρία που περιέχει κάδμιο ή υδράργυρο.

Πίνακας 2 ΤΥΠΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΜΙΚΡΗΣ ΒΙΟΤΕΧΝΙΑΣ

ΣΥΣΤΑΤΙΚΟ	ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ % ΚΑΤΑ ΒΑΡΟΣ	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ
ΟΡΓΑΝΙΚΑ		
ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΑ ΤΡΟΦΩΝ	6-18	9
ΧΑΡΤΙΑ	25-40	34
ΧΑΡΤΟΝΙΑ	3-10	6
ΠΛΑΣΤΙΚΑ	4-10	7
ΡΑΚΗ	0-4	2
ΞΥΛΑ	1-4	2
ΑΝΟΡΓΑΝΑ		
ΓΥΑΛΙ	4-12	8



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΑΛΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



ΚΟΝΣΕΡΒΕΣ	2-8	6
ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ	0-1	0,5
ΛΟΙΠΑ ΜΕΤΑΛΛΑ	1-4	3
ΣΤΑΧΤΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΑ ΚΑΥΣΗΣ	0-6	3

ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΩΝ: Η ποσότητα απορριμμάτων που παράγονται διαφέρει αναλόγως της περιοχής και χωράς αντιλαμβανόμεστε ότι πιο μεγάλη θα είναι στις πλούσιες χώρες και στις εύπορες περιοχές της ίδιας χωράς . Στον Πίνακα παρουσιάζονται ορισμένες μετρήσεις και τιμές παραγωγής των απορριμμάτων σε διαφορά μέρη.

Πίνακας 3 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΚΑΤΟΙΚΟ ΚΑΙ ΗΜΕΡΑ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΑ ΜΕΡΗ

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΓΡΑΜΜΑΡΙΑ/ΑΤΟΜΟ&ΗΜΕΡΑ
Χώρες με πολύ χαμηλό εισόδημα (π.χ. Αιθιοπία , Ινδία)	400
Αναπτυσσόμενα κράτη (π.χ. Αίγυπτος ,Βραζιλία)	700
Βιομηχανικά αναπτυγμένα κράτη	1100
Πλούσια κράτη (π.χ. Καναδάς , Ελβετία)	2500
Ελλάδα	800-1400
Εκάλη , νομός Αττικής	2000
ΗΠΑ	1950
ΛΟΣ ΑΝΤΖΕΛΕΣ , ΗΠΑ	3200

((Μπαλαφούτας, 2016)

ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ – ΥΓΡΑΣΙΑ – ΘΕΡΜΟΓΟΝΟΣ ΔΥΝΑΜΗ

ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ : Απαραίτητη για να μπορεί να προσδιοριστεί η μάζα των απορριμμάτων και ο όγκος του νερού που περιέχουν και που πρέπει να αντιμετωπιστεί κατά την διαχείριση



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



τους. Συνήθως δεν υπάρχει ομοιομορφία στον τρόπο με τον οποίο μπορεί να περιγράφεται η πυκνότητα των στέρεων απορριμμάτων.

ΥΓΡΑΣΙΑ: Η περιεχομένη υγρασία των στέρεων απορριμμάτων εκφράζεται συνήθως ως το βάρος υγρασίας που περιέχεται στην μονάδα του βάρους του υγρού ή ξηρού υλικού.

ΘΕΡΜΟΓΟΝΟΣ ΔΥΝΑΜΗ: Τα απορρίμματα μπορούν να θεωρηθούν ως μείγμα καυσίμων και μη καυσίμων υλικών. Σε περίπτωση που τα απορρίμματα πρόκειται να χρησιμοποιηθούν ως καύσιμη ύλη, οι σημαντικότερες ιδιότητες που πρέπει να είναι γνωστές είναι οι εξής:

Προσεγγιστική ανάλυση.

Υγρασία

Πτητικές Ουσίες

Στάχτη

Άνθρακας

- Σημείο τήξης της στάχτης
- Χημική ανάλυση των καυσίμων συστατικών δηλαδή των ποσοστών άνθρακα (C), αζώτου (N), θείου (S) και στάχτης.

Ποιοτικά Χαρακτηριστικά Στέρεων Αποβλήτων

Στα **στερεά απόβλητα** αναλύονται οι εξής παράμετροι:

- **Φυσικές παράμετροι:** πυκνότητα, υγρασία, ηλεκτρική αγωγιμότητα, pH, θερμική αξία κλπ.
- **Χημικές ανόργανες παράμετροι:** βαρέα μέταλλα, διάφορα ανιόντα και κατιόντα κλπ.
- **Χημικές οργανικές παραμέτρους:** TPH, TOC, PCBs, PAH, Διοξίνες, παρασιτοκτόνα, χλωριωμένοι Υδρογονάνθρακες, φυτοφάρμακα, κλπ.
- **Δοκιμές εκχέλισης σύμφωνα με την Οδηγία 2003/33**

Ποιοτική και ποσοτική ανάλυση αμιάντου

Η μείωση της τοξικότητας των βιομηχανικών αποβλήτων είναι ζωτικής σημασίας για την προστασία του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας. Υπάρχουν διάφορες τεχνολογίες και στρατηγικές που μπορούν να εφαρμοστούν για τη μείωση της τοξικότητας των αποβλήτων. Ακολουθούν μερικές από αυτές:

1. Προ επεξεργασία Αποβλήτων

Χημική Επεξεργασία

- **Οξείδωση και Ανάκτηση:** Χρήση χημικών αντιδραστηρίων για την οξείδωση τοξικών ουσιών σε λιγότερο τοξικές ή την ανάκτηση πολύτιμων μετάλλων.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΑΛΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



- **Νευροτοξική επεξεργασία:** Εφαρμογή χημικών ουσιών που δεσμεύουν και εξουδετερώνουν τοξικούς παράγοντες.

Βιολογική Επεξεργασία

- **Βιοαποικοδόμηση:** Χρήση μικροοργανισμών για τη διάσπαση και την αποικοδόμηση τοξικών οργανικών ενώσεων.
- **Βιοφίλτρα:** Συστήματα βιολογικών φίλτρων που χρησιμοποιούν φυτά και μικροοργανισμούς για την απομάκρυνση τοξικών ουσιών από τα υγρά απόβλητα.

2. Ανάκτηση και Ανακύκλωση

Ανάκτηση Μετάλλων

- **Εκχύλιση:** Χρήση υδατικών διαλυμάτων για την εκχύλιση μετάλλων από τα απόβλητα.
- **Ηλεκτροκαταλυτική Ανάκτηση:** Χρήση ηλεκτρικού ρεύματος για την ανάκτηση μετάλλων από τα απόβλητα.

Ανακύκλωση Χημικών Ουσιών

- **Ανάκτηση Διαλυτών:** Χρήση αποστακτικών συστημάτων για την ανάκτηση και ανακύκλωση οργανικών διαλυτών.
- **Ανάκτηση Καταλυτών:** Συλλογή και επαναχρησιμοποίηση καταλυτικών υλικών από τις βιομηχανικές διαδικασίες.

3. Τεχνολογίες Καθαρισμού

Προηγμένα Συστήματα Καθαρισμού Αερίων

- **Καταλυτική Οξείδωση:** Χρήση καταλυτών για την οξείδωση και τη διάσπαση τοξικών αερίων.
- **Συλλογή Σωματιδίων:** Χρήση φίλτρων και ηλεκτροστατικών καθαριστών για τη συλλογή τοξικών σωματιδίων από τα αέρια απόβλητα.

Επεξεργασία Υγρών Αποβλήτων

- **Αναερόβια Χώνευση:** Χρήση αναερόβιων βακτηρίων για την αποδόμηση οργανικών αποβλήτων και την παραγωγή βιοαερίου.
- **Προηγμένα Οξειδωτικά Συστήματα:** Χρήση όζοντος, υπεροξειδίου του υδρογόνου και υπεριώδους ακτινοβολίας για την οξείδωση και την αποδόμηση τοξικών ουσιών.

4. Πράσινη Χημεία και Καθαρή Παραγωγή

Υποκατάσταση Τοξικών Υλικών



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



- **Πράσινα Χημικά:** Ανάπτυξη και χρήση χημικών ουσιών που είναι λιγότερο τοξικές και πιο φιλικές προς το περιβάλλον.
- **Υποκατάσταση Διαλυτών:** Χρήση υδατικών ή βιολογικών διαλυτών αντί για οργανικούς διαλύτες που είναι τοξικοί.

Καθαρή Παραγωγή

- **Σχεδιασμός για το Περιβάλλον:** Ανάπτυξη διαδικασιών παραγωγής που ελαχιστοποιούν την παραγωγή τοξικών αποβλήτων και ρύπων.
- **Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές (BAT):** Εφαρμογή των καλύτερων διαθέσιμων τεχνικών για την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

5. Ασφαλής Διάθεση και Διαχείριση Αποβλήτων

Ελεγχόμενη Ταφή

- **Στεγανοποίηση Χωματερών:** Χρήση μεμβρανών και συστημάτων αποστράγγισης για την αποφυγή διαρροών τοξικών ουσιών στο περιβάλλον.
- **Ειδικοί Χώροι Ταφής Επικίνδυνων Αποβλήτων:** Δημιουργία και διαχείριση ειδικών χώρων ταφής που πληρούν αυστηρά πρότυπα ασφάλειας.

Θερμική Επεξεργασία

- **Αποτέφρωση:** Καύση τοξικών αποβλήτων σε υψηλές θερμοκρασίες για την πλήρη καταστροφή τους.
- **Πυρόλυση:** Θερμική αποδόμηση οργανικών αποβλήτων χωρίς την παρουσία οξυγόνου, με παραγωγή ενέργειας και λιγότερων τοξικών υπολειμμάτων.

Συμπέρασμα

Η μείωση της τοξικότητας των βιομηχανικών αποβλήτων απαιτεί μια πολυδιάστατη προσέγγιση που περιλαμβάνει την προ επεξεργασία, την ανάκτηση και ανακύκλωση υλικών, την εφαρμογή προηγμένων τεχνολογιών καθαρισμού, την υιοθέτηση πράσινης χημείας και καθαρών τεχνολογιών παραγωγής, και την ασφαλή διάθεση των αποβλήτων. Με την υιοθέτηση αυτών των στρατηγικών, οι βιομηχανίες μπορούν να μειώσουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και να προάγουν τη βιώσιμη ανάπτυξη.

3.4 ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ – ΣΙΔΗΡΟΥ – ΜΕΤΑΛΛΟΥ

(Κούγκολος, 2020)

ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ

Η αξιοποίηση στερεών βιομηχανικών αποβλήτων για την παραγωγή δομικών υλικών είναι μια βιώσιμη πρακτική που μπορεί να μειώσει το κόστος και το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της κατασκευαστικής βιομηχανίας. Κάποια παραδείγματα περιλαμβάνουν τη χρήση



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



αποβλήτων από την παραγωγή σιδήρου ή αλουμινίου για τη δημιουργία ανακυκλώσιμων υλικών όπως το μέταλλο ή η γυψοσανίδα. Η αξιοποίηση στερεών βιομηχανικών αποβλήτων αποτελεί βιώσιμη πρακτική που μπορεί να μειώσει το κόστος και το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της κατασκευαστικής βιομηχανίας. Παραδείγματα περιλαμβάνουν τη χρήση αποβλήτων όπως σίδερο και αλουμίνιο για τη δημιουργία ανακυκλώσιμων υλικών, συμβάλλοντας στη μείωση της ρύπανσης και των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Η χρήση αποβλήτων από την παραγωγή σιδήρου μπορεί να περιλαμβάνει την ανακύκλωση σιδήρου από μεταλλικά απόβλητα ή τη χρήση παρεμβυσμάτων όπως στάχτη από την παραγωγή χάλυβα. Αυτά τα υλικά που μπορούν να κατασκευαστούν σε διάφορες εφαρμογές όπως η δρόμων, η κτιρίων ή η παραγωγή νέων υλικών, με σκοπό τη μείωση των ανθρακούχων εκπομπών και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Η χρήση αποβλήτων από την παραγωγή αλουμινίου μπορεί να περιλαμβάνει την ανακύκλωση και την επαναχρησιμοποίηση αλουμινίου προϊόντων ή την επεξεργασία αλουμινίου που προέρχεται από απόβλητα. Αυτή η διαδικασία μπορεί να συμβάλει στη μείωση της χρήσης των πρώτων υλών, στην εξοικονόμηση ενέργειας και στη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που σχετίζονται με την εξόρυξη και την παραγωγή αλουμινίου.

Μια βιομηχανία αλουμινίου μπορεί να παράγει διάφορα απόβλητα, όπως αλουμινόχαρτο, αλουμινιακές σκόνες, αλουμίνιο που δεν πληροί τις απαιτήσεις ποιότητας κ.λπ. Αυτά τα απόβλητα μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν με διάφορους τρόπους, όπως:

1. Ανακύκλωση: Το αλουμίνιο μπορεί να ανακυκλωθεί για την παραγωγή νέων προϊόντων αλουμινίου.
2. Επεξεργασία: Μερικά απόβλητα αλουμινίου μπορούν να επεξεργαστούν για επαναχρησιμοποίηση σε άλλες διαδικασίες ή προϊόντα

Κάποια από τα απόβλητα του αλουμινίου που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν περιλαμβάνουν:

1. Αλουμινόχαρτο: Μπορεί να ανακυκλωθεί για την κατασκευή νέων προϊόντων αλουμινίου, όπως συσκευασίες τροφίμων.
2. Αλουμινιακές σκόνες: Χρησιμοποιούνται σε διάφορες βιομηχανικές διαδικασίες όπως στην κατασκευή κεριών, βαφών ή χρωμάτων.
3. Αλουμίνιο που δεν πληροί τις απαιτήσεις ποιότητας: Μπορεί να επεξεργαστεί και να χρησιμοποιηθεί σε διάφορες βιομηχανικές δραστηριότητες για την υλοποίηση άλλων σκευών

Συγκεκριμένα για την χώρα μας την Ελλάδα είναι γνωστό ότι η παραγωγή του αλουμινίου περιέχει ως πρώτη ύλη τον βωξίτη και αυτό εντοπίζεται πολύ στον ΝΟΜΟ ΦΩΚΙΔΑΣ. Το εργοστάσιο παραγωγής ωστόσο βρίσκεται στα Ασπάρ Σπίτια της Βοιωτίας και εκεί επεξεργάζεται για να χρησιμοποιηθεί σε οικοδομές αλλά και για οπου αλλού χρειάζεται



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



εφόσον θεωρείται ένα από τα πιο απαραίτητα υλικά οπού ενισχύει την οικονομία της χώρας σημαντικά.

ΣΙΔΗΡΟΣ

Η χρήση βιομηχανικών αποβλήτων για την παραγωγή σιδήρου είναι υψηλή και η παραδοσιακή μέθοδος εξόρυξης σιδήρου από σιδηρομετάλλευμα είναι ενεργοβόρα.

1. Έχει παραγωγή χάλυβα, που παράγεται μέσω της διαδικασίας καμίνου βασικού οξυγόνου. Περιέχει οξείδιο του σιδήρου, οξείδιο του ασβεστίου και πυριτικά άλατα, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως πρώτη ύλη για την παραγωγή σιδήρου.
2. Σκόνη τσιμεντοκαμίνου: Η σκόνη τσιμεντοκαμίνου είναι υποπροϊόν της παραγωγής τσιμέντου, που περιέχει οξείδια του σιδήρου και άλλα ορυκτά. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως υποκατάστατο σιδηρομεταλλεύματος σε ορισμένες διαδικασίες παραγωγής χάλυβα.
3. Απόβλητα ελαστικών: Τα απόβλητα ελαστικών μπορούν να μετατραπούν σε άνθρακα παραγωγής χάλυβα, ο οποίος χρησιμοποιείται για τη μείωση του σιδηρομεταλλεύματος στη διαδικασία παραγωγής χάλυβα. Η προσέγγιση αυτή μειώνει την ανάγκη για άνθρακα και τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου.
4. Ανακυκλωμένος χάλυβας: Η ανακύκλωση χάλυβα μπορεί επίσης να παράγει σημαντική ποσότητα σιδηρούχων υλικών, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως πρώτες ύλες για την παραγωγή νέων προϊόντων. Η ανακύκλωση χάλυβα είναι μια σημαντική διαδικασία που συμβάλλει στη μείωση της κατανάλωσης φυσικών πόρων και στη μείωση της περιβαλλοντικής επίπτωσης της παραγωγής χάλυβα. Οι χάλυβες που παράγονται μέσω ανακύκλωσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή νέων προϊόντων όπως αυτοκίνητα, ηλεκτρικές συσκευές, κατασκευαστικά υλικά και άλλα. Αυτό συμβάλλει στη μείωση της ανάγκης για νέα εξόρυξη χώρων και στην εξοικονόμηση ενέργειας που απαιτείται για την παραγωγή χάλυβα από πρωτογενείς πηγές.
5. Τέφρα από σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής: Η τέφρα των σταθμών παραγωγής ενέργειας μπορεί να περιέχει οξείδιο του σιδήρου και άλλα μέταλλα, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή σιδήρου.

Η χρήση βιομηχανικών αποβλήτων για την παραγωγή σιδήρου έχει πολλά οφέλη:

1. Μειωμένες περιβαλλοντικές επιπτώσεις: Με τη χρήση αποβλήτων, μειώνεται η ανάγκη εξόρυξης και επεξεργασίας πρώτων υλών, ελαχιστοποιώντας τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της εξόρυξης και της επεξεργασίας.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



2. Διατήρηση των φυσικών πόρων: Η χρήση βιομηχανικών αποβλήτων μειώνει τη ζήτηση για πρωτογενή υλικά, διατηρώντας τους φυσικούς πόρους και ελαχιστοποιώντας την πίεση στα οικοσυστήματα.
3. Εξοικονόμηση ενέργειας: Η ανακύκλωση και η επαναχρησιμοποίηση βιομηχανικών αποβλήτων μπορεί να μειώσει την κατανάλωση ενέργειας στη διαδικασία παραγωγής χάλυβα.
4. Οικονομικά αποδοτική: Η χρήση βιομηχανικών αποβλήτων ως πρώτη ύλη για την παραγωγή σιδήρου μπορεί να είναι οικονομικά αποδοτικότερη από τις παραδοσιακές μεθόδους.

Ωστόσο, υπάρχουν επίσης προκλήσεις που συνδέονται με τη χρήση βιομηχανικών αποβλήτων για την παραγωγή σιδήρου:

- Μεταβλητότητα ποιότητας: Η ποιότητα των βιομηχανικών αποβλήτων μπορεί να ποικίλει σημαντικά, επηρεάζοντας την ποιότητα του προκύπτοντάς προϊόντος σιδήρου.
- Μόλυνση: Τα βιομηχανικά απόβλητα μπορεί να περιέχουν ρύπους που επηρεάζουν την καθαρότητα του τελικού προϊόντος.
- Τεχνικές προκλήσεις: Η επεξεργασία και η μετατροπή βιομηχανικών αποβλήτων σε σίδηρο απαιτούν σημαντική τεχνική εμπειρογνώμοσύνη και υποδομή.

Συμπερασματικά, η χρήση βιομηχανικών αποβλήτων για την παραγωγή σιδήρου είναι μια πολλά υποσχόμενη προσέγγιση που μπορεί να συμβάλει στη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, στη διατήρηση των φυσικών πόρων και στην αύξηση της ενεργειακής απόδοσης. Ενώ υπάρχουν προκλήσεις που πρέπει να ξεπεραστούν, τα οφέλη αυτής της προσέγγισης την καθιστούν ελκυστική επιλογή για βιώσιμη ανάπτυξη.

ΜΕΤΑΛΛΟΥ

Η ανακύκλωση βιομηχανικών αποβλήτων για την παραγωγή μετάλλου ή γύψου είναι μια διαδικασία που μπορεί να είναι σημαντική για το περιβάλλον και την οικονομία. Ας εξετάσουμε κάθε περίπτωση ξεχωριστά:

1. Ανακύκλωση για μέταλλο :
 - Τα μεταλλικά βιομηχανικά απόβλητα, όπως σίδηρος, αλουμίνιο, χάλυβας κ.λπ., μπορούν να ανακυκλωθούν για την παραγωγή νέων μεταλλικών προϊόντων.
 - Οι διαδικασίες ανακύκλωσης μετάλλων συνήθως περιλαμβάνουν τη λιγνιτική αποσύνθεση, την ταξινόμηση, τον καθαρισμό και την επεξεργασία των μεταλλικών υλικών προς επαναχρησιμοποίηση.
2. Ανακύκλωση για γύψο :
 - Η ανακύκλωση βιομηχανικών αποβλήτων για την παραγωγή γύψου είναι επίσης δυνατή.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



- Το γύψο μπορεί να προέλθει από ανακυκλωμένα γυψοσανίδα ή από άλλα προϊόντα που περιέχουν γύψο, όπως απόβλητα κατασκευαστικών υλικών.
- Η διαδικασία ανακύκλωσης γύψου συνήθως περιλαμβάνει τον καθαρισμό, τον ξηρό ή υγρό άλεσμο, και την επαναχρησιμοποίηση του γύψου σε νέα κατασκευή γύψου.

Η ανακύκλωση αυτών των υλικών μειώνει την ανάγκη για την εξόρυξη φυσικών πόρων και μειώνει τον όγκο των αποβλήτων που καταλήγουν σε χώρους υγειονομικής ταφής. Επιπλέον, συχνά η ανακύκλωση μετάλλων και γύψου είναι οικονομικά επωφελή, καθώς η επαναχρησιμοποίησή τους μπορεί να έχει πρόσθετα έσοδα για τις επιχειρήσεις και να μειώσει το κόστος της παραγωγής νέων προϊόντων.

Για τη μεταλλουργία, τα βιομηχανικά απόβλητα που περιέχουν μέταλλα, όπως σίδηρος, αλουμίνιο, χαλκός κ.λπ., μπορούν να υποστούν διάφορες διαδικασίες ανακύκλωσης, συμπεριλαμβανομένης της λιανικής συλλογής, της ταξινόμησης, της πυρόλυσης κ. πλ. Μετά την επεξεργασία, τα προϊόντα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή νέων μεταλλικών προϊόντων.

Γύψος: Ο γύψος είναι ένα άλλο υλικό που μπορεί να ανακυκλωθεί από βιομηχανικά απόβλητα, όπως γύψινες πλάκες, γύψινος τοίχος ή απόβλητα κατασκευής. Ο γύψος μπορεί να υποστεί διάφορες διαδικασίες ανακύκλωσης, συμπεριλαμβανομένης της θρυμματισμού, της ανακύκλωσης και της επαναχρησιμοποίησης για την παραγωγή νέων γύψινων προϊόντων.

Για την παραγωγή γυψοσανίδας, η ανακύκλωση μπορεί να περιλαμβάνει τη χρήση βιομηχανικών αποβλήτων όπως γύψος από κατασκευαστικά έργα ή από τη βιομηχανία. Ο γύψος μπορεί να υποστεί διάφορες διαδικασίες όπως η αλεσματοποίηση και η ανάμειξη με άλλα υλικά για τη δημιουργία νέων πλακών γυψοσανίδων.

Συνολικά, η ανακύκλωση βιομηχανικών αποβλήτων για την παραγωγή μετάλλου ή γυψοσανίδας είναι μια βιώσιμη πρακτική που συμβάλλει στη μείωση της κατανάλωσης πόρων και στην προστασία του περιβάλλοντος.

3.5 ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΧΑΡΤΙΟΥ – ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ – ΓΥΑΛΙΩΝ

ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

Η υπερκατανάλωση και η αυξανόμενη χρήση πλαστικού έχει δημιουργήσει πολλά επιζήμια και καταστροφικά προβλήματα στο περιβάλλον αφού ο χρόνος αποικοδόμησης των πλαστικών έχει πολύ αργό ρυθμό αλλά δεν αποικοδομούνται και σχεδόν καθόλου ακόμη και αν καταλήξουν σε ΧΥΤΑ, ακόμη και αν συμπιεστούν και έχουν επίδραση και στην αύξηση του όγκου των ΑΣΑ προς ταφή. Από την άλλη η μέθοδος της αποτέφρωσης οδηγεί στην απελευθέρωση απείρων επικίνδυνων για την υγεία και τους ζωτικούς οργανισμούς του πλανήτη. Καθώς και η μέθοδος της καύσης σε ανοιχτό αέρα είναι δύσκολο και ακατόρθωτο να επιτύχει τις καύσεις και τις υψηλές θερμοκρασίες ενός αποτεφρωτήρα. Πολλές κατηγορίες πλαστικών έχουν τεθεί υπό έλεγχο και είναι διαδεδομένες ως τοξικές γιατί



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΑΛΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



περιέχουν πολλά πλαστικά ως συστατικό χλώριο (πχ πολυβινοχλωρίδιο) και όταν οδηγείται στην διαδικασία της καύσης παράγονται τοξικές ενώσεις όπως αυτές των διοξινών και των φουρνιών. Αυτά όμως που είναι πολύ πιο δύσκολο να χειριστούμε στην διαχείριση τους είναι τα μικροαστικά. Η ρύπανση από μικροαστικά είναι η πιο επίφοβη καθώς εξαιτίας αυτών και της μορφής τους καθίστανται ικανά για μεγαλύτερη τοξικότητα στον άνθρωπο και το περιβάλλον γιατί μπορούν να διεισδύσουν ευκολότερα στους οργανισμούς

ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΠΙΟ ΔΙΑΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΕΙΔΩΝ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ

Πίνακας 4ΕΙΔΗ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ

PVC Πολυβινυλοχλωρίδιο
HDPE Πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας
LDPE Πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας
PP Πολυπροπυλένιο
PS Πολυστυρενιο
PET Πολυτερεφθαλικος αιθυλεστερας

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

PET ➡ κατασκευάζονται για σκοπό για μια χρήση πχ πλαστικά μπουκάλια νερού

ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟ ΥΨΗΛΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ HDPE άκαμπτο πλαστικό , δοχεία γάλατος, απορρυπαντικού , καπάκια ,πλαστικές τσάντες

ΠΟΛΥΒΙΝΥΛΟΧΛΩΡΙΔΙΟ Είναι ένα από τα πιο κοινά χρησιμοποιούμενα πλαστικά στον κόσμο λόγω των ιδιοτήτων του, όπως η ανθεκτικότητα, η ελαστικότητα, η ανθεκτικότητα στη διάβρωση και η χαμηλή κόστος παραγωγής.

Οι εφαρμογές του PVC είναι πολλές και ποικίλες, περιλαμβάνοντας:

1. **Καλωδιώσεις και καλωδίωση:** Χρησιμοποιείται σε μόνωση καλωδίων και καλωδιώσεων λόγω της ηλεκτρικής μόνωσης που παρέχει.
2. **Κατασκευές:** Χρησιμοποιείται σε δομικά στοιχεία όπως σωλήνες, προφίλ, πλάκες, πλαίσια παραθύρων και πόρτες λόγω της ανθεκτικότητάς του στην κατασκευή και τις καιρικές συνθήκες.
3. **Συσκευασία:** Χρησιμοποιείται σε φιλμ PVC για συσκευασία τροφίμων και προϊόντων λόγω της διαφάνειας και της διατηρητικής του δράσης.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΑΝΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



4. **Υγειονομικές εφαρμογές:** Χρησιμοποιείται σε ιατρικά είδη όπως σωλήνες και τσέπες αίματος λόγω της ανθεκτικότητάς του στις διαβρώσεις και τα απολυμαντικά.

ΠΟΛΥΑΙΘΥΝΕΛΙΟ ΧΑΜΗΛΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ είναι τύπος πλαστικού που χρησιμοποιείται για διάφορες εφαρμογές λόγω της χαμηλής πυκνότητάς του. Αυτό το υλικό είναι ελαφρύ, ανθεκτικό σε χημικά και άλλες διαβρωτικές ουσίες και έχει καλή ικανότητα μόνωσης και αντοχή σε υγρασία. Χρησιμοποιείται συχνά στην παραγωγή σακουλιών, συσκευασιών τροφίμων, μπουκαλιών και άλλων προϊόντων καθώς είναι οικονομικό και εύκολο στην κατεργασία. Ωστόσο, λόγω της δυσχρωμίας του και της δυσκολίας στον καθαρισμό και την ανακύκλωση, έχουν αναδειχθεί και άλλα υλικά όπως το PET και το PP για ορισμένες εφαρμογές.

ΠΟΛΥΠΡΟΠΥΛΕΝΙΟ (προπυλένιο) Χαρακτηρίζεται από την ανθεκτικότητα, την ανθεκτικότητα στις χημικές ουσίες και την υψηλή αντοχή στην κόπωση, και χρησιμοποιείται σε πολλές εφαρμογές.

1. **Συσκευασία:** Είναι ιδανικό για την παραγωγή συσκευασιών τροφίμων, καθώς είναι ανθεκτικό στην υγρασία, τις χημικές ουσίες και τις μηχανικές κρούσεις. Χρησιμοποιείται σε σακούλες, φιάλες, δοχεία τροφίμων και άλλες συσκευασίες.
2. **Κατασκευές:** Χρησιμοποιείται σε κατασκευαστικά υλικά όπως σωλήνες, πλάκες, προφίλ και δομικά στοιχεία λόγω της ανθεκτικότητάς του και της ευκολίας στην επεξεργασία.
3. **Υγειονομικές εφαρμογές:** Χρησιμοποιείται σε ιατρικά είδη όπως σωλήνες και εξαρτήματα λόγω της ανθεκτικότητάς του στις χημικές ουσίες και της ιδιότητας της αποστείρωσης.
4. **Αυτοκινητοβιομηχανία:** Χρησιμοποιείται σε εξαρτήματα αυτοκινήτων όπως προφυλακτήρες, εσωτερικά και εξωτερικά διακοσμητικά, λόγω της ελαφρότητας και της ανθεκτικότητάς του.

ΠΟΛΥΣΤΥΡΕΝΙΟ Έχει διάφορες εφαρμογές λόγω των ιδιοτήτων του, συμπεριλαμβανομένης της ανθεκτικότητας, της ελαστικότητας και της διαφάνειας. Ανάλογα με την πυκνότητα και την επεξεργασία του, μπορεί να είναι σκληρό ή εύελο.

1. **Συσκευασία:** Χρησιμοποιείται ευρέως σε συσκευασίες τροφίμων, καθώς είναι ανθεκτικό στην υγρασία και τις χημικές ουσίες και παρέχει καλή προστασία για τα προϊόντα.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΑΛΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



2. **Κατασκευές:** Χρησιμοποιείται σε διάφορα κατασκευαστικά υλικά, όπως μονωτικά υλικά, θερμομονωτικά πλακίδια και μονωτικά υλικά, λόγω της ελαφρότητάς του και της ικανότητάς του να παρέχει θερμομόνωση.
3. **Επίπλωση:** Χρησιμοποιείται σε επίπλωση και διακόσμηση εσωτερικών χώρων όπως έπιπλα, κορνίζες φωτογραφιών και διακοσμητικά αντικείμενα.
4. **Ιατρική:** Χρησιμοποιείται σε ιατρικές συσκευές και εξαρτήματα λόγω της διαφάνειας και της ανθεκτικότητάς του.
5. Πολυστυρένιο δοχεία και κυψέλες χρησιμοποιούνται για να συσκευάσουν φρούτα, λαχανικά, κρέας και άλλα τρόφιμα.
6. Σακούλες και φιλμ: Πολυστυρένιο φιλμ χρησιμοποιείται για να καλύψει τρόφιμα όπως κρεατικά, τυριά και αλλαντικά. Επίσης, χρησιμοποιείται σε σακούλες για τη συσκευασία αρτοσκευασμάτων, ζαχαρωτών και άλλων τροφίμων.
7. Κυλινδρικά και πλαστικά κύπελλα: Πολυστυρένια κυλινδρικά και πλαστικά κύπελλα χρησιμοποιούνται για τη συσκευασία γιαουρτιού, παγωτού, σαλάτας και άλλων τροφίμων.
8. Δίσκοι και πιάτα: Πολυστυρένιο δίσκοι και πιάτα χρησιμοποιούνται σε εκδηλώσεις εξωτερικού χώρου, για γρήγορο φαγητό και σε συσκευασίες γευμάτων λόγω της ελαφρότητάς τους και της ευκολίας στη χρήση.

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ

Α.ΣΥΛΛΟΓΗ / ΔΙΑΛΟΓΗ ΣΤΗΝ ΠΗΓΗ

Β.ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ / ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ

Γ.ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ

Δ.ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ / ΑΓΟΡΕΣ

Εικόνα 7 ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ

Η ανακύκλωση και η επαναχρησιμοποίηση πλαστικού από στερεά βιομηχανικά απόβλητα αποτελεί σημαντική διαδικασία για τη μείωση της ποσότητας των αποβλήτων που



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



καταλήγουν στα αποτεφρωτήρια ή τις χωματερές.

Αυτό διευκολύνει την αποφυγή της ρύπανσης του περιβάλλοντος και την εξοικονόμηση πόρων.

Οι διαδικασίες που συνήθως αναφέρονται για την ανακύκλωση και την επαναχρησιμοποίηση πλαστικού από βιομηχανικά απόβλητα περιλαμβάνουν:

1. **Διαλογή και ταξινόμηση:** Οι πλαστικοί προμηθευτές μπορούν να διαχωρίσουν τα πλαστικά που προέρχονται από βιομηχανικά απόβλητα πρέπει να διαχωριστούν από άλλα υλικά και να ταξινομηθούν ανάλογα με το είδος τους.
2. **Καθαρισμός:** Οι πλαστικοί που έχουν συλλεχθεί πρέπει να καθαριστούν από τυχόν ρύπανση που μπορεί να έχει προκληθεί ή υπολείμματα πριν από την επεξεργασία τους.
3. **Ανακύκλωση:** Τα καθαρισμένα και επεξεργασμένα πλαστικά μπορούν να υποβληθούν σε διάφορες διαδικασίες ανακύκλωσης, όπως θρυμματισμός, η λείανση και η λιώσει, προκειμένου να παραχθούν νέα πλαστικά προϊόντα ή υλικά καθώς και λιώσιμο και επαναχρησιμοποίηση για την παραγωγή νέων πλαστικών προϊόντων
4. **Επαναχρησιμοποίηση:** Πολλά πλαστικά αντικείμενα μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν χωρίς την ανάγκη για ανακύκλωση. Για παράδειγμα, μια ειδική πλαστική δοχεία μπορεί να καθαριστεί και να επαναχρησιμοποιηθεί σε νέες βιομηχανικές διεργασίες ή να μετατραπεί σε νέα προϊόντα.
5. **Εναλλακτικές διαδικασίες:** Επιπλέον, μπορεί να χρησιμοποιηθούν και άλλες διαδικασίες, όπως η μετατροπή πλαστικών σε ενέργεια μέσω πυρόλυσης ή αναλύσεως.

Με αυτούς τους τρόπους, τα βιομηχανικά απόβλητα πλαστικού μπορούν να μετατραπούν σε χρήσιμα προϊόντα ή να επαναχρησιμοποιηθούν, μειώνοντας έτσι την ποσότητα αποβλήτων που καταλήγουν στα αποτεφρωτήρια ή τις χωματερές.

Η ανακύκλωση και η επαναχρησιμοποίηση του πλαστικού από στερεά βιομηχανικά απόβλητα είναι ζωτικής σημασίας για τη μείωση της περιβαλλοντικής επίπτωσης αυτών των αποβλήτων και την προώθηση της βιολογικής ανάπτυξης.

ΧΑΡΤΙΟΥ

Η ανακύκλωση των βιομηχανικών αποβλήτων χαρτιού είναι μια σημαντική διαδικασία που συμβάλλει στη μείωση της απόρριψης στα αποτελέσματα της βιομηχανικής δραστηριότητας και της προστασίας του περιβάλλοντος. Ορισμένοι βασικοί βήματα που συνήθως ακολουθούνται σε αυτήν τη διαδικασία:

1. **Συλλογή και διαλογή :** Η πρώτη φάση είναι η συλλογή των αποβλήτων χαρτιού από τη βιομηχανική διαδικασία. Αυτά τα απόβλητα συλλέγονται και διαλέγονται



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



προσεκτικά για να διασφαλιστεί ότι δεν περιέχουν άλλα υλικά που θα μπορούσαν να επηρεάσουν την ανακύκλωση.

2. **Κοπή και επεξεργασία** : Το συλλεγμένο χαρτί υποβάλλεται σε διαδικασίες κοπής και επεξεργασίας για να μειωθεί σε μικρά κομμάτια και να απομακρυνθούν οι ενδεχόμενες κατευθύνσεις ή ρύποι.
3. **Παλαιότερος και ανακύκλωση** : Τα κομμάτια χαρτιού στη συνέχεια υποβάλλονται σε διαδικασίες ανακύκλωσης, συμπεριλαμβανομένου του παλιώματος και του επαναχρησιμοποίησής τους για την παραγωγή νέου χαρτιού ή άλλων προϊόντων.

Η ανακύκλωση των βιομηχανικών αποβλήτων χαρτιού είναι σημαντική για τη μείωση της χρήσης φυσικών πόρων και τη διατήρηση του περιβάλλοντος.

Χάρη στην τεχνική της απομελανωσης και της εξέλιξης της υπάρχει σημαντική ζήτηση τέτοιου είδους χαρτιού για εφημερίδες , προσκλητήρια , λογοτεχνικά βιβλία .Παρόλα αυτά πρέπει να γίνεται σωστή ανακύκλωση καθώς το βρεγμένο χαρτί δεν καθίσταται εφικτό να ανακυκλωθεί.

Πίνακας 5 ΠΟΣΟΣΤΟ ΧΩΡΩΝ ΠΟΥ ΧΑΞΙΟΠΟΙΟΥΝ ΜΕΤΑΧΕΙΡΙΣΜΕΝΟ ΧΑΡΤΙ

ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ	52.9%
ΑΡΓΕΝΤΙΝΗ	52.5%
Δ.ΓΕΡΜΑΝΙΑ	47.4%
ΕΛΒΕΤΙΑ	47.4%
ΣΟΥΗΔΙΑ	8.4%
ΚΑΝΑΔΑΣ	6.7%
ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ	3.5%
Η.Π.Α.	22.7%

Πίνακας 6 ΠΗΓΗ ΜΠΑΛΑΦΟΥΤΑΣ

ΓΥΑΛΙΟΥ

Η ανακύκλωση γυαλιών από στερεά βιομηχανικά απόβλητα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή δομικών υλικών όπως μπλοκ, πλάκες ή πλαίσια παραθύρων. Το γυαλί μπορεί να ανακυκλωθεί πολλές φορές και να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή νέων προϊόντων, μειώνοντας έτσι τη χρήση φυσικών πόρων και τη ρύπανση του περιβάλλοντος. Επιπλέον, η ανακύκλωση γυαλιών μπορεί να έχει θετικό αντίκτυπο στην οικονομία ανακυκλώνοντας υλικά και δημιουργώντας θέσεις εργασίας στον κλάδο της ανακύκλωσης.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



Ένα πιθανό παράδειγμα ανακύκλωσης γυαλιών από στερεά βιομηχανικά απόβλητα για την παραγωγή δομικών υλικών είναι η χρήση γυαλιού σε συ πολυμερή υλικά. Το γυαλί μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ενίσχυση σε πολυμερή υλικά για την παραγωγή μονωτικών υλικών, υαλοβάμβακα ή υαλοπίνακα, για παράδειγμα. Επίσης, τα χυτά γυαλιού μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή τσιμέντου ή πλακιδίων.

Άλλο παράδειγμα είναι η ανακύκλωση γυάλινων μπουκαλιών για την παραγωγή γυαλιού που χρησιμοποιείται στην κατασκευή πυρίμαχων υλικών, όπως γυψοσανίδες ή οπλισμούς. Σε κάθε περίπτωση, η ανακύκλωση γυαλιού από στερεά βιομηχανικά απόβλητα μπορεί να συμβάλει στη μείωση της χρήσης πρώτων υλών και της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης.

Η ανακύκλωση βιομηχανικών αποβλήτων γυαλιού για την παραγωγή δομικών υλικών είναι μια εξαιρετική πρακτική που έχει πολλά οφέλη. Τα γυάλινα απόβλητα, όπως μπουκάλια και παράθυρα, μπορούν να ανακυκλωθούν και να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή δομικών υλικών όπως μόνωση, μπλοκ, πλάκες και πλαίσια παραθύρων.

Τα πλεονεκτήματα της χρήσης ανακυκλωμένου γυαλιού στην κατασκευή δομικών υλικών περιλαμβάνουν:

1. **Μείωση των αποβλήτων:** Η ανακύκλωση του γυαλιού μειώνει την ποσότητα αποβλήτων που καταλήγουν σε χώρους όπως οι χωματερές ή οι θάλαμοι αποτέφρωσης.
2. **Μείωση της κατανάλωσης φυσικών πόρων:** Η χρήση ανακυκλωμένου γυαλιού αντί για πρωτογενές μειώνει την ανάγκη για φυσικούς πόρους, όπως άμμος και ασβεστόλιθος, που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή νέου γυαλιού.
3. **Εξοικονόμηση ενέργειας:** Η χρήση ανακυκλωμένου γυαλιού απαιτεί λιγότερη ενέργεια συγκριτικά με την παραγωγή νέου γυαλιού από πρώτες ύλες.
4. **Δημιουργία προϊόντων με υψηλή ποιότητα:** Το ανακυκλωμένο γυαλί μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή ποιοτικών δομικών υλικών που έχουν τις ίδιες ή ακόμη και καλύτερες ιδιότητες από τα προϊόντα από πρώτες ύλες.

Συνολικά, η ανακύκλωση βιομηχανικών αποβλήτων γυαλιού για την παραγωγή δομικών υλικών αποτελεί μια βιώσιμη πρακτική που συνδυάζει οικονομικά οφέλη με περιβαλλοντική ευαισθησία.

Η ανακύκλωση βιομηχανικών αποβλήτων γυαλιού για την παραγωγή δομικών υλικών είναι μια σημαντική πρακτική που συμβάλλει στη μείωση της χρήσης φυσικών πόρων και στη μείωση της περιβαλλοντικής επίπτωσης. Τα γυαλιά που ανακυκλώνονται μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή διάφορων δομικών υλικών, όπως πλακάκια δαπέδου, μόνωση, οπτικές επιφάνειες και άλλα.

Η διαδικασία ανακύκλωσης γυαλιού συνήθως περιλαμβάνει τη συλλογή, τον καθαρισμό και τον τριβή του γυαλιού για να παραχθούν ομοιογενή υλικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή δομικών υλικών. Αυτή η διαδικασία επιτρέπει την εξοικονόμηση ενέργειας και πόρων σε σύγκριση με την παραγωγή νέων γυαλιών από φυσικές πρώτες ύλες.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



Επιπλέον, η χρήση ανακυκλωμένου γυαλιού στην κατασκευή δομικών υλικών μπορεί να βοηθήσει στη μείωση των αποβλήτων στα αποτελέσματα των κατασκευαστικών έργων και να συμβάλει στην προσπάθεια για βιώσιμη ανάπτυξη.

Η επαναχρησιμοποίηση βιομηχανικών αποβλήτων γυαλιού για την παραγωγή δομικών υλικών είναι μια εξαιρετική πρακτική που συνδυάζει τη βιωσιμότητα με την αποτελεσματικότητα στη χρήση πόρων. Υπάρχουν διάφοροι τρόποι με τους οποίους τα βιομηχανικά απόβλητα γυαλιού μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία δομικών υλικών:

1. **Κρυσταλλωμένο γυαλί:** Τα βιομηχανικά απόβλητα γυαλιού μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή κρυσταλλωμένου γυαλιού, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην κατασκευή δομικών υλικών όπως πλάκες και παράθυρα.
2. **Ενίσχυση σκυροδέματος:** Τα βιομηχανικά απόβλητα γυαλιού μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως ενίσχυση σκυροδέματος, προσθέτοντας την αντοχή και την αντοχή στην τάση στα δομικά υλικά.
3. **Πλαστικοποιημένο γυαλί:** Τα βιομηχανικά απόβλητα γυαλιού μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή πλαστικοποιημένου γυαλιού, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε δομικές εφαρμογές όπως πλάκες και πλαίσια.
4. **Διακοσμητικό γυαλί:** Τα βιομηχανικά απόβλητα γυαλιού μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή διακοσμητικού γυαλιού, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε δομικές εφαρμογές όπως τα πλακάκια τοίχου ή δάπεδου.

Η επαναχρησιμοποίηση των βιομηχανικών αποβλήτων γυαλιού για την παραγωγή δομικών υλικών συμβάλλει στη μείωση των αποβλήτων και στην προώθηση της βιωσιμότητας στον κλάδο της κατασκευής.

3.6 ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ – ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΕΛΑΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΤΕΛΟΥΣ ΚΥΚΛΟΥ ΖΩΗΣ

Η ανακύκλωση ελαστικών βιομηχανικών αποβλήτων για την παραγωγή δομικών υλικών αποτελεί μια εξαιρετική πρακτική που συνδυάζει την αειφόρα με την αποδοτικότητα στη χρήση πόρων. Υπάρχουν διάφοροι τρόποι με τους οποίους τα ελαστικά απόβλητα μπορούν να ανακυκλωθούν για την παραγωγή δομικών υλικών:

1. **Μάζα ανακύκλωσης:** Τα ελαστικά απόβλητα μπορούν να μετατραπούν σε μικρά κομμάτια, γνωστά ως κρατική μάζα ανακύκλωσης, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως συστατικά υλικά για την παραγωγή δομικών υλικών όπως ελαφρά σκυροδέματα ή ακόμη και για την κατασκευή ελαστικών δαπέδων.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΑΛΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



2. **Ενισχυμένα ελαστικά ασφάλτου:** Τα ελαστικά απόβλητα μπορούν επίσης να επεξεργαστούν και να χρησιμοποιηθούν ως συστατικά για την παραγωγή ενισχυμένων ελαστικών ασφαλικών μειγμάτων, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην οδοποιία και στην κατασκευή οδοστρωμάτων.
3. **Δομικές εφαρμογές με ελαστικά πυρήνα:** Τα ελαστικά απόβλητα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως ελαφρά πυρήνα για δομικά υλικά όπως επιπλέον πλάκες και θερμομονωτικά υλικά.
4. **Διακόσμηση και ανακύκλωση:** Τα ελαστικά απόβλητα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για διακοσμητικούς σκοπούς, όπως ελαστικά τσιμεντένια πλακάκια για περιβάλλοντα χώρους.

Η ανακύκλωση των ελαστικών βιομηχανικών αποβλήτων για την παραγωγή δομικών υλικών συμβάλλει στη μείωση της ποσότητας αποβλήτων σε χώρες και την αξιοποίηση ενός πόρου που αλλιώς θα κατέληγε σε ανεπιθύμητες χωματερές.

Οι βασικές μέθοδοι επεξεργασίας περιλαμβάνουν τα εξής:

1. **Ανακύκλωση μηχανικής επεξεργασίας:** Αυτή η μέθοδος περιλαμβάνει το ψήσιμο των ελαστικών για να αποσπαστούν οι χαμένοι πόροι, όπως οι χαλκοί, τα ατσάλια και το νάιλον. Τα ελαστικά μετατρέπονται σε κομματάκια ή σε σκόνη και στη συνέχεια χρησιμοποιούνται σε διάφορες εφαρμογές, όπως στην παραγωγή καουτσούκ, στη δημιουργία θερμομονωτικών υλικών ή σε καύσιμα.
2. **Χημική ανακύκλωση:** Αυτή η μέθοδος χρησιμοποιεί χημικά ακατάλυτα για να διασπάσει το καουτσούκ σε βασικά χημικά συστατικά. Αυτά τα συστατικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή νέου καουτσούκ, πολυουρεθάνης ή άλλων χημικών προϊόντων.
3. **Θερμική ανακύκλωση:** Αυτή η διαδικασία περιλαμβάνει την καύση των ελαστικών και την χρήση υψηλών θερμοκρασιών για την αποσύνθεσή τους.

Ακόμη από την ανακύκλωση ελαστικών μπορούν να προκύψουν τα παρακάτω προϊόντα :

- **ΛΙΝΟ ΕΛΑΣΤΙΚΟΥ:** Ο διαχωρισμός γίνεται βαρυτικά , με χρήση αέρα . Το λινό μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο παράδειγμα στην ασβεστοποιεία.
- **ΠΛΕΓΜΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ:** Ο διαχωρισμός γίνεται με ισχυρούς μαγνήτες . Το ατσάλι δίνεται σε χαλυβουργίες .
- **ΕΛΑΣΤΙΚΑ ΠΛΑΚΙΔΙΑ:** Χρήση στην κατασκευή δαπέδων ασφάλειας σε παιδικές χάρες , κατασκηνώσεις. Με διάφορες μορφές όπως ψηφίδες , κόκκοι , τρίμα , πούδρες και έχουν χρήσεις σε μονώσεις , υλικών επισχέσεων δρόμων , κατασκευές ΧΥΤΑ ,πλαστικά μέρη αυτοκίνητου
- Αθλητικά δάπεδα
- Περιβαλλοντικά φιλικά πλακάκια



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



- Μονωτικά υλικά
- Προφυλακτήρες αυτοκινήτων
- Παιδικές λαστιχένιες επιφάνειες
- Τσιμεντένια μίγματα
- Φυτοφάγοι λαστιχένιοι πάχνη δες
- Αρματώματα απορριμμάτων
- Σκυροδέματα

ΟΧΗΜΑΤΑ ΤΕΛΟΥΣ ΚΥΚΛΟΥ ΖΩΗΣ

Η ανακύκλωση οχημάτων στο τέλος του κύκλου ζωής τους είναι μια σημαντική διαδικασία που έχει ως στόχο τη μείωση των αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον από τον παρωχημένο εξοπλισμό. Κατά τη διάρκεια της ανακύκλωσης, τα υλικά που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν αποσυναρμολογούνται και ανακυκλώνονται, ενώ τα υπόλοιπα υλικά διαχειρίζονται με τρόπους που μειώνουν τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον. Η ανακύκλωση οχημάτων τέλους κύκλου ζωής είναι σημαντική για τη διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος και τη μείωση των αποβλήτων που παράγονται από την απόρριψη παλαιών οχημάτων.

Η ανακύκλωση βιομηχανικών αποβλήτων οχημάτων είναι μια σημαντική πρακτική για την προστασία του περιβάλλοντος και τη μείωση του ανθρώπινου αποτυπώματος. Το τέλος κύκλου ζωής είναι μια έννοια που αναφέρεται στο τέλος της χρήσιμης ζωής ενός οχήματος, και αποτελεί σημαντική στιγμή για τη διάθεση και ανακύκλωσή του.

Κατά τη διάρκεια του τελούμενου κύκλου ζωής ενός οχήματος, είναι σημαντικό να λαμβάνονται υπόψη οι διαδικασίες ανακύκλωσης. Αυτό συχνά περιλαμβάνει τη διάλυση των υλικών που αποτελούν το όχημα, όπως μέταλλα, πλαστικά και γυαλί, ώστε να μπορέσουν να επαναχρησιμοποιηθούν για την κατασκευή νέων προϊόντων.

Τα τέλη κύκλου ζωής μπορεί να επιβληθούν από τις κυβερνήσεις ή να περιλαμβάνονται στο κόστος του οχήματος κατά την αγορά του. Αυτά τα κονδύλια συχνά χρησιμοποιούνται για τη χρηματοδότηση προγραμμάτων ανακύκλωσης και για την προώθηση περιβαλλοντικών πρωτοβουλιών.

Η ανακύκλωση βιομηχανικών αποβλήτων οχημάτων συμβάλλει στη μείωση της ρύπανσης και την εξοικονόμηση των πόρων, και αποτελεί σημαντικό μέρος της βιώσιμης ανάπτυξης.

Η ανακύκλωση οχημάτων στο τέλος του κύκλου ζωής τους είναι μια σημαντική διαδικασία για τη μείωση των αποβλήτων και την αειφόρα του περιβάλλοντος. Κατά τη διάρκεια της ανακύκλωσης, τα οχήματα διαλύονται και τα υλικά τους χρησιμοποιούνται εκ νέου για την κατασκευή νέων προϊόντων.

Η διαδικασία ανακύκλωσης οχημάτων περιλαμβάνει τα εξής βήματα:



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΑΝΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



1. Αποσύνδεση: Κατά το πρώτο στάδιο, τα οχήματα αποσυνδέονται και αφαιρούνται οι επικίνδυνες ή επιβλαβείς ύλες, όπως τα καύσιμα, τα λάδια και οι μπαταρίες.
2. Διάλυση: Στη συνέχεια, τα οχήματα διαλύονται σε συστατικά υλικά, όπως μέταλλα, πλαστικά και γυαλί.
3. Επεξεργασία: Τα υλικά που προέρχονται από τη διάλυση επεξεργάζονται περαιτέρω για να γίνουν κατάλληλα για επαναχρησιμοποίηση.
4. Ανακύκλωση: Τα ανακυκλωμένα υλικά χρησιμοποιούνται για την παραγωγή νέων προϊόντων, όπως ανταλλακτικά ή άλλα βιομηχανικά προϊόντα.

Η επιβολή τελών κύκλου ζωής σε οχήματα συχνά συνδέεται με τη χρήση πράσινων τεχνολογιών και τη διαχείριση των αποβλήτων, με στόχο την προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης και τη μείωση της περιβαλλοντικής επίπτωσης των οχημάτων.

3.7 ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΑΠΟΒΑΝΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ – ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ

ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΑΠΟΒΑΝΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Η ανακύκλωση αποβλήτων ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού είναι μια σημαντική διαδικασία που αφορά την επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση παλιών ηλεκτρικών συσκευών και εξοπλισμού. Κατά τη διαδικασία ανακύκλωσης, οι ηλεκτρικές συσκευές διαχωρίζονται σε διάφορα υλικά (όπως μέταλλα, πλαστικά, γυαλί) και υποβάλλονται σε ειδικές διαδικασίες επεξεργασίας για να εξαχθούν πρώτες ύλες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ξανά στην παραγωγή νέων προϊόντων.

Η ανακύκλωση αποβλήτων ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού είναι σημαντική για τη μείωση των αρνητικών επιπτώσεων της απόρριψης αυτών των υλικών στο περιβάλλον, καθώς προστατεύει τη φύση από τη ρύπανση και συνεισφέρει στην οικονομία της εναλλακτικής χρήσης πρώτων υλών.

Η ανακύκλωση των ΑΗΗΕ συνήθως περιλαμβάνει τα ακόλουθα βήματα:

1. Συλλογή: Οι χρήστες καταθέτουν τους παλιούς ηλεκτρικούς και ηλεκτρονικούς εξοπλισμούς σε ειδικά διαμορφωμένες συλλογικές περιοχές ή σε σημεία συλλογής αποβλήτων.
2. Διάλυση: Ο εξοπλισμός διαλύεται σε συστατικά μέρη, όπως πλαστικά, μέταλλα, γυαλί και κυκλώματα, με τη χρήση εξειδικευμένων διαδικασιών.
3. Καθαρισμός και Επεξεργασία: Τα διαλυμένα υλικά υποβάλλονται σε καθαρισμό και επεξεργασία για να απομονωθούν και να ετοιμαστούν για επαναχρησιμοποίηση.
4. Επαναχρησιμοποίηση και Ανακύκλωση: Τα υλικά που έχουν επεξεργαστεί επαναχρησιμοποιούνται για την κατασκευή νέων προϊόντων ή υλικών, ενώ οι περιβαλλοντικά επιβλαβείς ουσίες αποτίθενται με ασφάλεια.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



Η ανακύκλωση ΑΗΗΕ είναι σημαντική για τη μείωση των αποβλήτων, την εξοικονόμηση των φυσικών πόρων και τη μείωση της ρύπανσης. Επιπλέον, η ανακύκλωση αυτών των υλικών μπορεί να βοηθήσει στην ανάκτηση σπάνιων μετάλλων και άλλων πολύτιμων πόρων που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΗΗΕ ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ

Πίνακας 7 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΗΗΕ ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ

ΕΙΔΟΣ ΗΗΕ	ΒΑΡΟΣ (Kg)	Εκτιμώμενη διάρκεια ζωής (έτη)
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ	25	3
ΜΗΧΑΝΗ FAX	3	5
ΣΥΣΤΗΜΑ ΗΧΟΥ	10	10
ΚΙΝΗΤΟ ΤΗΛΕΦΩΝΟ	0,1	2
ΚΟΝΣΟΛΑ ΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ	3	5
ΕΚΤΥΠΩΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑ	60	8
ΡΑΔΙΟΦΩΝΟ	2	10
ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ	30	5
ΣΥΣΚΕΥΗ ΒΙΝΤΕΟ	5	5
ΕΡΚΟΝΤΙΣΙΟΝ	55	12
ΠΛΥΝΤΗΡΙΟ ΠΙΑΤΩΝ	50	10
ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΟΥΖΙΝΑ	60	10
ΚΑΤΑΨΥΚΤΗΣ	35	10
ΠΙΣΤΟΛΑΚΙ ΜΑΛΛΙΩΝ	1	10
ΣΙΔΕΡΟ	1	10
ΒΡΑΣΤΗΡΑΣ	1	3
ΦΟΥΡΝΟΣ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΩΝ	15	7



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΑΛΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



ΨΥΓΕΙΟ	35	10
ΤΗΛΕΦΩΝΟ	1	5
ΤΟΣΤΙΕΡΑ	1	5
ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΣΚΟΥΠΑ	10	10

ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ

Η ανακύκλωση μπαταριών βιομηχανικών αποβλήτων είναι ζωτικής σημασίας λόγω της περιεκτικότητάς τους σε επικίνδυνες ουσίες που μπορούν να προκαλέσουν σοβαρές περιβαλλοντικές και υγειονομικές επιπτώσεις. Οι βιομηχανικές μπαταρίες περιλαμβάνουν μια ευρεία γκάμα τύπων, από μπαταρίες ιόντων λίθου μέχρι μόλυβδου και νικελίου-κάδμιο, και η ανακύκλωσή τους απαιτεί εξειδικευμένες διαδικασίες.

Τα βήματα που συνήθως ακολουθούνται για την ανακύκλωση βιομηχανικών μπαταριών περιλαμβάνουν:

1. **Συλλογή και Μεταφορά:** Οι μπαταρίες συλλέγονται από τις επιχειρήσεις και μεταφέρονται σε εγκεκριμένες εγκαταστάσεις ανακύκλωσης.
2. **Διαλογή και Ταξινόμηση:** Οι μπαταρίες ταξινομούνται ανάλογα με τον τύπο τους και τη σύνθεσή τους, προκειμένου να ακολουθηθούν οι κατάλληλες διαδικασίες ανακύκλωσης.
3. **Διάλυση ή Αποσυναρμολόγηση:** Οι μπαταρίες επεξεργάζονται για την αφαίρεση των υλικών τους, όπως μέταλλα και ηλεκτρολύτες.
4. **Επεξεργασία Υλικών:** Τα επεξεργασμένα υλικά υποβάλλονται σε διαδικασίες καθαρισμού και επεξεργασίας για την επαναχρησιμοποίησή τους στην παραγωγή νέων μπαταριών ή άλλων προϊόντων.

Η ανακύκλωση μπαταριών βιομηχανικών αποβλήτων είναι θεμελιώδους σημασίας για τη μείωση της ρύπανσης και τη διατήρηση των φυσικών πόρων, καθώς επίσης και για την πρόληψη της απελευθέρωσης τοξικών ουσιών στο περιβάλλον.

Οι μπαταρίες υπάρχουν σε ποικίλα είδη, κάθε ένα από τα οποία έχει διαφορετικές χρήσεις, χαρακτηριστικά και τεχνολογίες. Μερικά από τα κύρια είδη μπαταριών περιλαμβάνουν:

1. **Μπαταρίες Αλκαλικές:** Αυτοί οι τύποι μπαταριών είναι οι πιο συνηθισμένοι και χρησιμοποιούνται σε ποικίλες συσκευές, όπως φακούς, ρολόγια, παιχνίδια και άλλα ηλεκτρονικά είδη.
2. **Μπαταρίες Λιθίου (Ιόντων Λιθίου):** Χρησιμοποιούνται σε φορητές συσκευές, όπως smartphones, laptops, φωτογραφικές μηχανές και ηλεκτρικά οχήματα λόγω της υψηλής ενέργειας που παρέχουν και της μεγάλης διάρκειας ζωής τους.
3. **Μπαταρίες Νικελίου-Καδμίου (NiCd):** Παρέχουν υψηλή απόδοση και χρησιμοποιούνται κυρίως σε φορητά εργαλεία και ηλεκτρικά εργαλεία.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



4. **Μπαταρίες Νικελίου-Υδριδίου (NiMH):** Αναπτύχθηκαν ως εναλλακτική λύση στις μπαταρίες NiCd και χρησιμοποιούνται ευρέως σε φορητές συσκευές, όπως φακούς, φωτογραφικές μηχανές και παιχνίδια.
5. **Μπαταρίες Μολύβδου (Lead-Acid):** Χρησιμοποιούνται κυρίως σε αυτοκίνητα, μοτοσυκλέτες και άλλα οχήματα. Είναι γνωστές και ως μπαταρίες αυτοκινήτων.
6. **Μπαταρίες Κανσίμου:** Αυτές οι μπαταρίες χρησιμοποιούν υδρογόνο και άλλα καύσιμα για την παραγωγή ενέργειας και είναι κυρίως εναλλακτικές πηγές ενέργειας για τα οχήματα.

Η ανακύκλωση φορητών ηλεκτρικών στηλών στην Ελλάδα είναι αναγκαία για τη μείωση των αρνητικών επιπτώσεων τους στο περιβάλλον. Υπάρχουν διάφορες εταιρείες και οργανισμοί που προσφέρουν υπηρεσίες ανακύκλωσης φορητών ηλεκτρικών στηλών σε όλη τη χώρα.

Οι καταναλωτές μπορούν να παραδώσουν τις παλιές φορητές ηλεκτρικές στήλες σε εξουσιοδοτημένα σημεία συγκέντρωσης, όπου γίνεται η ανακύκλωση τους με τρόπο που προστατεύει το περιβάλλον. Επίσης, πολλές εταιρείες που παρέχουν υπηρεσίες ανακύκλωσης προσφέρουν και τη δυνατότητα ανάκτησης χρήματος για την παράδοση παλιών ηλεκτρικών στηλών.

Είναι σημαντικό να συμβάλουμε όλοι μας στην ανακύκλωση φορητών ηλεκτρικών στηλών, προκειμένου να διατηρήσουμε το περιβάλλον μας καθαρό και υγιές.

3.8 ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΕΚΣΚΑΦΩΝ , ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΕΩΝ



Εικόνα 8 απόβλητα εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



Τα βιομηχανικά απόβλητα εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων αφορούν σε επιχειρήσεις οι οποίες ειδικεύονται στην εκτέλεση έργων σχετικά με την ανέγερση νέων κτιρίων, την ανακαίνιση υφιστάμενων κτιρίων και την κατεδάφιση κτιρίων που δεν χρησιμοποιούνται πλέον. Αυτοί οι τομείς απαιτούν εξειδικευμένο εξοπλισμό και εκπαιδευμένο προσωπικό, καθώς και συμμόρφωση προς τους κανονισμούς και τις οδηγίες περιβαλλοντικής προστασίας. Επιπλέον, οι επιχειρήσεις αυτές είναι υπεύθυνες για τη διαχείριση των αποβλήτων και την εκτέλεση των εργασιών με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα.

Τα βιομηχανικά απόβλητα από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις αναφέρονται σε υλικά που παράγονται κατά τη διαδικασία κατασκευής, ανακατασκευής ή κατεδάφισης κτιρίων, δρόμων, γεφυρών, οδών, οδοστρωμάτων και άλλων υποδομών. Αυτά τα απόβλητα μπορούν να περιλαμβάνουν μια ευρεία γκάμα υλικών, όπως:

- Σκυρόδεμα
- Τσιμέντο
- Πλαστικά
- Ξύλο
- Μέταλλα (σίδηρος, αλουμίνιο, κ.λπ.)
- Γυψοσανίδες
- Τζαμαρίες
- Είδη ηλεκτρολογικής εγκατάστασης
- Ειδικά υλικά (όπως μόνωση, αδρανή υλικά κ.λπ.)

Η ανακύκλωση των βιομηχανικών αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις είναι σημαντική για τη μείωση του όγκου των αποβλήτων που καταλήγουν στα χωματερές και την επαναχρησιμοποίηση πόρων. Μερικές διαδικασίες ανακύκλωσης και διαχείρισης αυτών των αποβλήτων περιλαμβάνουν:

- i. Διαχωρισμός και ταξινόμηση των υλικών στον τόπο κατασκευής ή κατεδάφισης.
- ii. Μεταφορά των υλικών ανακύκλωσης σε ειδικά κέντρα ανακύκλωσης.
- iii. Επεξεργασία των υλικών για την ανάκτηση και την επαναχρησιμοποίησή τους σε νέες κατασκευές ή κατεδαφίσεις.
- iv. Αποκοπή ή επεξεργασία ειδικών υλικών όπως τζαμαρίες και ηλεκτρολογικά εξαρτήματα για ασφαλή ανακύκλωση.

Η σωστή διαχείριση και ανακύκλωση αυτών των αποβλήτων μπορεί να συμβάλει σημαντικά στη μείωση της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης και στην προστασία των φυσικών πόρων.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



Η επεξεργασία και διαχωρισμός σκυροδέματος είναι σημαντικά βήματα στη διαχείριση των βιομηχανικών αποβλήτων και την ανακύκλωση των υλικών που περιέχονται σε αυτό. Αυτή η διαδικασία μπορεί να περιλαμβάνει τα εξής βήματα:

Διαλογή και Απομάκρυνση: Κατά την αρχική φάση, τα απόβλητα σκυροδέματος διαλέγονται από άλλα υλικά που μπορεί να τα συνοδεύουν, όπως μέταλλα, ξύλα ή πλαστικά. Στη συνέχεια, αφαιρούνται οποιαδήποτε μη επιθυμητά υλικά που είναι προσαρτημένα στο σκυρόδεμα, όπως χαλύβδινες αρμέγματα, πλαστικά ή ξύλινα μέρη.

Κατεδάφιση και Κατακράτηση: Κατά τη διαδικασία της κατεδάφισης, το σκυρόδεμα υφίσταται μηχανική καταπόνηση για να καταστεί πιο εύκολα ανακυκλώσιμο. Στη συνέχεια, τα κομμάτια σκυροδέματος διαχωρίζονται και κατακρατούνται σε διάφορα μεγέθη ή κατηγορίες χρησιμοποιώντας μηχανικές συσκευές όπως διακόπτες, κριτές, και ζυγαριές.

Επεξεργασία και Ανακύκλωση: Τα κομμάτια σκυροδέματος μπορούν να υποβληθούν σε διάφορες διαδικασίες επεξεργασίας, όπως θρυμματισμός ή επαναχρησιμοποίηση σε νέες κατασκευές. Ο θρυμματισμός μπορεί να γίνει με χρήση μηχανημάτων, ενώ η επαναχρησιμοποίηση μπορεί να περιλαμβάνει την ανακύκλωση του σκυροδέματος για την παραγωγή νέων υλικών κατασκευής ή για την ανακύκλωση σε καινούργιο σκυρόδεμα.

Αυτές οι διαδικασίες συνεισφέρουν στη μείωση των αποβλήτων και την αποτελεσματική χρήση των πόρων, καθώς και στην προστασία του περιβάλλοντος. Επιπλέον, η ανακύκλωση του σκυροδέματος μπορεί να μειώσει την ανάγκη για την εξόρυξη φυσικών πόρων και την παραγωγή νέου σκυροδέματος.

Το σκυρόδεμα χρησιμοποιείται κυρίως με τα παρακάτω υλικά:

Ψημένα ασβεστοχώματα : Το ασβεστοχώμα είναι ένα κύριο συστατικό του σκυροδέματος και παρέχει την αντοχή και την αντοχή στη συμπίεση.

Θρυμματισμένα υλικά (π.χ. χαλαζία, χαλυβδόσκυρος): Τα θρυμματισμένα υλικά προστίθενται για να προσδώσουν υψηλή αντοχή στην τριβή και στην τάση τέμνουσας.

Νερό: Το νερό αναμιγνύεται με τα άλλα υλικά για τη δημιουργία ενός ομοιογενούς μείγματος.

Πρόσθετα: Πρόσθετα όπως πλαστικοποιητές και ενισχυτικές ίνες μπορούν να προστεθούν για να βελτιώσουν τις μηχανικές ιδιότητες του σκυροδέματος.

Η διαχείριση εκσκαφών κατασκευών και κατεδαφίσεων είναι ένα σημαντικό κομμάτι της διαδικασίας κατασκευής και ανακαίνισης κτιρίων. Για να γίνει αποτελεσματικά, απαιτείται προσεκτικός σχεδιασμός και εκτέλεση των εργασιών, λαμβάνοντας υπόψη τις ανάγκες ασφάλειας και περιβαλλοντικής προστασίας.

Κατά την διαχείριση των εκσκαφών, είναι σημαντικό να ληφθούν υπόψη οι τεχνικές και μέθοδοι που θα χρησιμοποιηθούν για την απομάκρυνση του εδάφους και των υλικών. Επίσης, πρέπει να λάβουμε υπόψη τις απαιτήσεις σε θέματα ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος, με τη χρήση κατάλληλου εξοπλισμού και την τήρηση των κανονισμών.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



Για τις κατεδαφίσεις, πρέπει να γίνει μια λεπτομερής προετοιμασία, καθώς η διαδικασία αυτή μπορεί να είναι επικίνδυνη αν δεν γίνει σωστά. Είναι σημαντικό να εφαρμόζονται οι κατάλληλες τεχνικές και να επιλέγονται τα κατάλληλα μηχανήματα και εργαλεία για την εκτέλεση του έργου.

Τέλος, η διαχείριση των εκσκαφών κατασκευών και κατεδαφίσεων πρέπει να εξετάζει την ανακύκλωση των υλικών και τη μείωση των αποβλήτων, με στόχο τη μείωση του αντίκτυπου στο περιβάλλον και την προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης.

3.9 ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΡΟΥΧΩΝ ΚΑΙ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ

Η ανακύκλωση βιομηχανικών ρούχων και υφασμάτων είναι μια πολύ σημαντική διαδικασία για τη μείωση των αποβλήτων και τη διατήρηση των περιβαλλοντικών πόρων. Η ανακύκλωση βιομηχανικών αποβλήτων ρουχισμού και υφαντουργίας είναι αναγκαία προϋπόθεση για τη βιώσιμη διαχείριση των πόρων και τη μείωση του αποτυπώματος των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Αυτό περιλαμβάνει την ανακύκλωση διαφόρων υλικών που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία της μόδας, όπως υφάσματα, νήματα, μεταλλικά μέρη κλπ. Υπάρχουν διάφοροι τρόποι που μπορεί να γίνει αυτή η ανακύκλωση όπως για παράδειγμα είναι οι εξής:

Διάθεση σε ανακυκλωτές: Υπάρχουν εταιρείες και οργανισμοί που συλλέγουν παλιά ρούχα και υφάσματα και τα μετατρέπουν σε νέα προϊόντα ή τα ανακυκλώνουν για άλλες χρήσεις.

Δωρεά: Τα ρούχα που είναι ακόμα σε καλή κατάσταση μπορούν να δοθούν σε φιλανθρωπικούς οργανισμούς ή να πωληθούν σε δεύτερο χέρι για χρήση από άλλα άτομα.

Επαναχρησιμοποίηση: Ορισμένα ρούχα μπορούν να επισκευαστούν ή να τροποποιηθούν για να γίνουν καινούργια κομμάτια ή για να χρησιμοποιηθούν σε διαφορετικές χρήσεις.

Ανακύκλωση υλικών: Τα υφάσματα μπορούν να ανακυκλωθούν για την παραγωγή νέων υφασμάτων ή άλλων προϊόντων, όπως πετσέτες, πάπλωμα, κλπ.

Εναλλακτική Χρήση: Ορισμένα απόβλητα ρουχισμού μπορούν να χρησιμοποιηθούν για άλλες διαδικασίες ή εφαρμογές, όπως η μόδα ανακύκλωσης ή η χρήση τους σε έργα τέχνης ή διακόσμησης.

Επαναχρησιμοποίηση Υλικών: Τα μέρη από ρούχα μπορούν να επισκευαστούν και να επαναχρησιμοποιηθούν για την κατασκευή νέων προϊόντων.

Διάθεση σε Οργανισμούς Κοινωνικής Αποκατάστασης: Ορισμένα απόβλητα ρουχισμού μπορούν να δοθούν σε οργανισμούς που παρέχουν ρούχα σε άτομα που τα χρειάζονται.

Αυτές οι δράσεις που σημειώθηκαν παραπάνω πρέπει να θεσπιστούν στις βιομηχανικές παράγωγες ρουχισμού και υφαντουργίας και να παρθούν καταλληλά μέτρα ώστε να συμβάλλουν στη μείωση των αποβλήτων, την αξιοποίηση των πόρων και την προστασία του περιβάλλοντος.

Το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας είναι υπεύθυνο για την ανάπτυξη και εφαρμογή πολιτικών που σχετίζονται με την προστασία του περιβάλλοντος, την βιώσιμη ανάπτυξη και



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



την ενεργειακή πολιτική. Σκοπός του υπουργείου είναι η προώθηση πρωτοβουλιών και μέτρων που θα συμβάλουν στη διατήρηση των φυσικών πόρων και την μείωση των επιπτώσεων του ανθρώπινου δράσης στο περιβάλλον. Επιπλέον, το υπουργείο προωθεί πολιτικές για την αειφόρο χρήση της ενέργειας και την ενίσχυση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ) είναι αρμόδιο για τη διαχείριση των βιομηχανικών αποβλήτων στην Ελλάδα. Ορισμένες από τις βασικές αρμοδιότητες του ΥΠΕΝ σχετικά με τα βιομηχανικά απόβλητα περιλαμβάνουν: Τη θέση νομοθετικού πλαισίου για την προστασία του περιβάλλοντος και την ορθολογική διαχείριση των αποβλήτων. Τον καθορισμό προδιαγραφών και μεθόδων διαχείρισης των βιομηχανικών αποβλήτων. Την έκδοση αδειών και την εποπτεία των εγκαταστάσεων επεξεργασίας βιομηχανικών αποβλήτων. Τον έλεγχο και την επιβολή κυρώσεων σε περιπτώσεις παραβάσεων της περιβαλλοντικής νομοθεσίας από βιομηχανικές μονάδες. Επιπλέον, το ΥΠΕΝ συνεργάζεται με άλλα υπουργεία, όπως το Υπουργείο Ανάπτυξης και Επενδύσεων, για την προώθηση βιώσιμων πρακτικών στη βιομηχανία και την ενίσχυση της κυκλικής οικονομίας. Ωστόσο, παρά τις προσπάθειες, η διαχείριση των βιομηχανικών αποβλήτων παραμένει πρόκληση στην Ελλάδα, καθώς και περαιτέρω ενίσχυση του θεσμικού πλαισίου, των υποδομών και της επιβολής των κανόνων

Το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας είναι υπεύθυνο για την ανάπτυξη και την εφαρμογή πολιτικών που σχετίζονται με το περιβάλλον και την ενέργεια στην Ελλάδα. Η αρμοδιότητά του περιλαμβάνει την προώθηση της περιβαλλοντικής προστασίας, τη διαχείριση των φυσικών πόρων, την αειφόρο ανάπτυξη, καθώς και την ανάπτυξη και τη διαχείριση των ενεργειακών πόρων της χώρας.

Μερικές από τις κύριες αρμοδιότητες του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας περιλαμβάνουν:

1. **Περιβαλλοντική Πολιτική:** Ανάπτυξη και υλοποίηση πολιτικών για την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, τη διαχείριση των αποβλήτων, την προστασία των υδάτων και την αειφόρο χρήση των φυσικών πόρων.
2. **Ενέργεια:** Διαμόρφωση πολιτικών για την ανάπτυξη και τη διαχείριση του ενεργειακού συστήματος, την προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και την ενεργειακή απόδοση.
3. **Κλιματική Αλλαγή:** Δράσεις για την προσαρμογή στις κλιματικές αλλαγές και τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.
4. **Έρευνα και Καινοτομία:** Προώθηση της έρευνας και της καινοτομίας στους τομείς του περιβάλλοντος και της ενέργειας.

Το υπουργείο εργάζεται επίσης σε συνεργασία με άλλα υπουργεία, τοπικές αρχές, κοινωνικούς εταίρους και τον ιδιωτικό τομέα για την εφαρμογή πολιτικών και την επίτευξη των στόχων που σχετίζονται με το περιβάλλον και την ενέργεια.



3 ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

(Καραθανάσης, 2021) (Σαμολάδα, 2018)



Εικόνα 9 ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Το θεσμικό πλαίσιο για τα βιομηχανικά στερεά απόβλητα περιλαμβάνει τους νόμους, τους κανονισμούς και τις οδηγίες που διέπουν τη διαχείριση, την απόρριψη, την ανακύκλωση και την ανασυγκρότηση των αποβλήτων που προέρχονται από βιομηχανικές δραστηριότητες. Αυτό το πλαίσιο είναι συνήθως καθορισμένο από τους νόμους και τους κανονισμούς που επιβάλλονται σε εθνικό επίπεδο, αλλά επίσης μπορεί να περιλαμβάνει και διεθνείς συμφωνίες και πρότυπα. Το θεσμικό πλαίσιο για τα βιομηχανικά στερεά απόβλητα παίζει καίριο ρόλο στη διαχείριση των αποβλήτων και την προστασία του περιβάλλοντος, προωθώντας πρακτικές που συμβάλλουν στη μείωση της ποσότητας των αποβλήτων, την ανακύκλωση και τη βελτίωση της διαχείρισής τους.

Το θεσμικό πλαίσιο λειτουργίας των βιομηχανιών στην Ελλάδα περιλαμβάνει ένα σύνολο νόμων, κανονισμών και οδηγιών που ρυθμίζουν τη λειτουργία τους με σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος, τη διασφάλιση της δημόσιας υγείας, και την προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης. Ακολουθούν οι κύριοι άξονες του θεσμικού πλαισίου που διέπουν τη λειτουργία των βιομηχανιών στην Ελλάδα:

Περιβαλλοντική Αδειοδότηση

1. Νόμος 4014/2011 για την Περιβαλλοντική Αδειοδότηση Έργων και Δραστηριοτήτων

- Καθιερώνει το πλαίσιο για την περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



- Κατηγοριοποιεί τα έργα και τις δραστηριότητες βάσει των περιβαλλοντικών τους επιπτώσεων.
- Προβλέπει τη διαδικασία έκδοσης περιβαλλοντικών όρων και αδειών.

Διαχείριση Αποβλήτων

2. Νόμος 2939/2001 για τη Διαχείριση των Στερεών Αποβλήτων και την Ανακύκλωση

- Ρυθμίζει τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων.
- Προβλέπει την εφαρμογή προγραμμάτων ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης υλικών.
- Θέτει τους κανόνες για την υγειονομική ταφή αποβλήτων και την ενεργειακή αξιοποίησή τους.

3. ΠΔ 148/2009 για τη Διαχείριση των Επικίνδυνων Αποβλήτων

- Ρυθμίζει τη διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων.
- Προβλέπει τη διαδικασία καταγραφής, συλλογής, μεταφοράς, και επεξεργασίας των επικίνδυνων αποβλήτων.

Εκπομπές και Ρύπανση

4. Νόμος 1650/1986 για την Προστασία του Περιβάλλοντος

- Καθορίζει τις αρχές για την προστασία του περιβάλλοντος και τον περιορισμό της ρύπανσης.
- Προβλέπει την επιβολή περιβαλλοντικών όρων και περιορισμών στις βιομηχανίες.
- Θέτει τις βάσεις για την παρακολούθηση και τον έλεγχο της ρύπανσης.

Ενέργεια και Κλιματική Αλλαγή

5. Νόμος 3855/2010 για την Ενεργειακή Απόδοση των Βιομηχανικών Εγκαταστάσεων

- Καθορίζει τα μέτρα για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης στις βιομηχανίες.
- Προβλέπει την εφαρμογή τεχνολογιών για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας.
- Θέτει στόχους για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Υγιεινή και Ασφάλεια

6. Νόμος 3850/2010 για την Υγεία και Ασφάλεια στην Εργασία



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΑΛΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



- Καθορίζει τις υποχρεώσεις των εργοδοτών για την προστασία της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων.
- Προβλέπει τη δημιουργία και την εφαρμογή προγραμμάτων υγείας και ασφάλειας στις βιομηχανίες.
- Εισάγει διαδικασίες για την εκτίμηση κινδύνου και την πρόληψη ατυχημάτων.

Χωροταξικός και Πολεοδομικός Σχεδιασμός

7. Νόμος 3325/2005 για την Ανάπτυξη και Χωροθέτηση Βιομηχανικών και Επιχειρηματικών Πάρκων

- Καθορίζει τους κανόνες για την ανάπτυξη και τη χωροθέτηση βιομηχανικών και επιχειρηματικών πάρκων.
- Προβλέπει τη δημιουργία υποδομών και την υποστήριξη των βιομηχανικών δραστηριοτήτων εντός των πάρκων.
- Θέτει τους όρους για την περιβαλλοντική αδειοδότηση και την προστασία του περιβάλλοντος εντός των πάρκων.

Ευρωπαϊκή Νομοθεσία

8. Οδηγία 2010/75/ΕΕ για τις Βιομηχανικές Εκπομπές (IED)

- Ενοποιεί τις προηγούμενες οδηγίες για την πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης από βιομηχανικές εγκαταστάσεις.
- Καθορίζει τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές (BAT) για τη μείωση των εκπομπών ρύπων.
- Προβλέπει την έκδοση άδειας για τη λειτουργία βιομηχανικών εγκαταστάσεων βάσει αυστηρών περιβαλλοντικών όρων.

Το θεσμικό πλαίσιο λειτουργίας των βιομηχανιών στην Ελλάδα είναι σύνθετο και απαιτεί τη συνεχή συμμόρφωση με τις εθνικές και ευρωπαϊκές νομοθετικές απαιτήσεις. Οι βιομηχανίες οφείλουν να τηρούν τους κανόνες και τις οδηγίες για την περιβαλλοντική προστασία, τη διαχείριση αποβλήτων, την ενεργειακή απόδοση, την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων, καθώς και την ορθή χωροθέτηση και ανάπτυξη των δραστηριοτήτων τους.



4.1 ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Η διαχείριση βιομηχανικών στερεών αποβλήτων είναι ένα σημαντικό θέμα για τη βιομηχανία και το περιβάλλον. Αναφέρεσαι στον τρόπο με τον οποίο οι βιομηχανίες διαχειρίζονται τα απόβλητά τους και πώς μπορούν να μειώσουν τον αντίκτυπο τους στο περιβάλλον. Ορισμένες πρακτικές για τη διαχείριση βιομηχανικών στερεών αποβλήτων περιλαμβάνουν:

Μείωση στην πηγή: Η προσπάθεια μείωσης της παραγωγής αποβλήτων από την ίδια την πηγή μέσω βελτιωμένων διεργασιών παραγωγής και χρήσης ανακυκλώσιμων υλικών.

Ανακύκλωση: Η ανακύκλωση των υλικών που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή μπορεί να μειώσει την ποσότητα των αποβλήτων που καταλήγουν σε χώρους χωματελής.

Ανακύκλωση ενέργειας: Ορισμένα βιομηχανικά απόβλητα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή ενέργειας, όπως η βιομάζα ή η μεθανογόνος διάσπαση.

Ασφαλής διάθεση: Σε περιπτώσεις όπου η ανακύκλωση δεν είναι δυνατή, τα βιομηχανικά απόβλητα πρέπει να διαχειρίζονται με ασφαλή τρόπο, προκειμένου να μειωθεί ο κίνδυνος ρύπανσης του περιβάλλοντος και της υγείας.

Παρακολούθηση και συμμόρφωση: Οι επιχειρήσεις πρέπει να παρακολουθούν συνεχώς τις δραστηριότητές τους και να συμμορφώνονται με τους κανονισμούς και τις οδηγίες που αφορούν τη διαχείριση βιομηχανικών αποβλήτων. Συνολικά, η αποτελεσματική διαχείριση των βιομηχανικών στερεών αποβλήτων απαιτεί συνεργασία μεταξύ των βιομηχανιών, των κυβερνήσεων και της κοινότητας, προκειμένου να επιτευχθεί η μείωση του αντίκτυπου τους στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία.

Τα στερεά απόβλητα πρέπει να διαχειρίζονται με τρόπο που να μειώνει το όγκο τους, να αποφεύγει τη ρύπανση του περιβάλλοντος και να επωφελεί την κοινωνία ανακυκλώνοντας ανακυκλώσιμα υλικά. Η διαχείριση των στερεών αποβλήτων πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τους νόμους και τους κανονισμούς που ισχύουν σε κάθε χώρα.

Για την επίτευξη μιας αποτελεσματικής διαχείρισης στερεών αποβλήτων, είναι σημαντικό να υπάρχει συνεργασία μεταξύ των δημοτικών αρχών, των βιομηχανιών, των πολιτών και των ΜΚΟ. Επίσης, η ενίσχυση της ανακύκλωσης και η προώθηση της βιώσιμης διαχείρισης των αποβλήτων είναι βασικά μέτρα για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων.

Η νομοθεσία και οι κανονισμοί για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων των βιομηχανιών διαφέρουν ανάλογα με τη χώρα και τις ευρωπαϊκές οδηγίες που εφαρμόζονται. Ωστόσο, υπάρχουν ορισμένες βασικές αρχές και κανονισμοί που συνήθως ισχύουν σε πολλές χώρες, συμπεριλαμβανομένων των ευρωπαϊκών κανονισμών. Ανάλογα με τη χώρα και την περιοχή, οι εθνικοί νόμοι και οικολογικοί κανονισμοί μπορεί να είναι πιο αυστηροί.

Ορισμένες από τις βασικές αρχές και κανονισμούς περιλαμβάνουν:



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



Αναφορά και Εγγραφή: Οι βιομηχανίες συχνά απαιτούνται να αναφέρουν και να εγγραφούν για την παραγωγή, τη διαχείριση και τη διάθεση των στερεών αποβλήτων που παράγουν.

Συγκέντρωση και Μεταφορά: Οι βιομηχανίες πρέπει να διαχειρίζονται τα απόβλητά τους με τρόπο που να συμμορφώνεται με τους κανονισμούς για τη συγκέντρωση και τη μεταφορά των στερεών αποβλήτων.

Ανακύκλωση και Ανάκτηση Πόρων: Σε πολλές περιπτώσεις, οι βιομηχανίες υποχρεούνται να ανακυκλώνουν ή να ανακτώνται πόροι από τα απόβλητά τους, όπου είναι εφικτό.

Ασφάλεια και Προστασία του Περιβάλλοντος: Υπάρχουν αυστηροί κανονισμοί για την ασφάλεια και την προστασία του περιβάλλοντος κατά την αποθήκευση, τη μεταφορά και τη διάθεση των βιομηχανικών αποβλήτων.

Ευθύνη του Παραγωγού: Σύμφωνα με το πρότυπο της "ευθύνης του παραγωγού", οι βιομηχανίες μπορεί να είναι υπεύθυνες για τη διαχείριση και την αποτέφρωση των προϊόντων τους μετά το τέλος της ζωής τους.

Αυτοί οι κανονισμοί συνήθως επιβάλλονται από τις εθνικές κυβερνήσεις και είναι συμβατοί με τη νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η συμμόρφωση με αυτούς τους κανονισμούς είναι σημαντική για τη διατήρηση της λειτουργίας της επιχείρησης και την αποφυγή προστίμων ή άλλων νομικών κυρώσεων.

4.2 ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η διαχείριση βιομηχανικών στερεών αποβλήτων στην Ελλάδα είναι ένα πολύ σημαντικό θέμα λόγω της επίδρασής της στο περιβάλλον και τη δημόσια υγεία. Αν και υπάρχουν ακόμα προκλήσεις, υπάρχουν και πολλά βήματα που έχουν γίνει προς την κατεύθυνση της βελτίωσης. Ορισμένα παραδείγματα δράσεων και πρακτικών στη διαχείριση βιομηχανικών στερεών αποβλήτων στην Ελλάδα περιλαμβάνουν:

- 1. Νομοθεσία και Κανονισμοί:** Η Ελλάδα έχει υιοθετήσει ευρωπαϊκή νομοθεσία που αφορά τη διαχείριση των βιομηχανικών αποβλήτων. Αυτό συμπεριλαμβάνει την Οδηγία για τα Βιομηχανικά Απόβλητα και την Οδηγία για την Υγειονομική Διάθεση Αποβλήτων.
- 2. Ειδικές Υποδομές:** Έχουν δημιουργηθεί ειδικοί χώροι διάθεσης βιομηχανικών αποβλήτων, όπως ειδικά επεξεργαστικά κέντρα αποβλήτων, όπου μπορούν να επεξεργαστούν με ασφάλεια και συμμόρφωση με τους κανονισμούς.
- 3. Προγράμματα Ανακύκλωσης:** Υπάρχουν προγράμματα που προωθούν την ανακύκλωση βιομηχανικών αποβλήτων, όπως χαλκός, χαλυβοκονίες, και άλλα υλικά που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν.
- 4. Εκσυγχρονισμένες Διαδικασίες Διαχείρισης:** Πολλές εταιρείες έχουν επενδύσει σε τεχνολογίες και διαδικασίες που μειώνουν την παραγωγή αποβλήτων και βελτιώνουν την αποδοτικότητα των διαδικασιών παραγωγής.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



5. **Ευαισθητοποίηση και Εκπαίδευση:** Υπάρχουν εκστρατείες ευαισθητοποίησης και εκπαίδευσης που απευθύνονται σε εργαζομένους και διαχειριστές βιομηχανιών, ώστε να εφαρμόζουν βέλτιστες πρακτικές διαχείρισης αποβλήτων.

Αυτά τα παραδείγματα αποτελούν μόνο μερικές από τις προσπάθειες που γίνονται στην Ελλάδα για τη διαχείριση βιομηχανικών στερεών αποβλήτων. Παρ' όλα αυτά, υπάρχει ακόμα χώρος για βελτίωση και για την εφαρμογή πιο αποτελεσματικών πρακτικών διαχείρισης.

Για την αντιμετώπιση των προβλημάτων στη διαχείριση βιομηχανικών στερεών αποβλήτων στην Ελλάδα είναι σημαντικό να εντατικοποιηθεί. Η συνεργασία μεταξύ των ενδιαφερόμενων μερών είναι κρίσιμη για την αντιμετώπιση των προβλημάτων που αντιμετωπίζει η βιομηχανία. Η Ελλάδα πρέπει να στοχεύσει και να υποστηρίξει τους κατάλληλους τομείς και τεχνολογίες, όπως υπογραμμίζει ο Σύνδεσμος Επιχειρήσεων και Βιομηχανιών (ΣΕΒ). Η αντιμετώπιση των οικονομικών προβλημάτων, όπως το υψηλό ενεργειακό κόστος, το μη μισθολογικό κόστος και το κόστος του χρήματος, είναι κρίσιμη για τη βιωσιμότητα της βιομηχανίας στην Ελλάδα. Ο Σύνδεσμος Βιομηχανιών Ελλάδος έχει πρωτοστατήσει στην προσπάθεια αρωγής στην απομόνωση της Ηπείρου από τη δεκαετία του '90, δείχνοντας τη σημασία των πρωτοβουλιών για την αντιμετώπιση των προβλημάτων της απομόνωσης. Η εφαρμογή αυτών των προσεγγίσεων μπορεί να συμβάλει σημαντικά στην αντιμετώπιση των προβλημάτων που αντιμετωπίζει η βιομηχανία στην Ελλάδα όσον αφορά τη διαχείριση των βιομηχανικών στερεών αποβλήτων.

Η διαχείριση των στερεών βιομηχανικών αποβλήτων στην Αττική, η οποία είναι η περιοχή της Αθήνας και των γύρω περιοχών, είναι ένα σημαντικό θέμα λόγω του μεγάλου πληθυσμού και της έντονης βιομηχανικής δραστηριότητας που υπάρχει εκεί.

Η διαχείριση των στερεών βιομηχανικών αποβλήτων στη Θεσσαλία, όπως και σε άλλες περιοχές, υπόκειται σε εθνική νομοθεσία και κανονισμούς, καθώς και σε τοπικές πρακτικές και πρωτοβουλίες. Η Θεσσαλία, ως μια από τις μεγαλύτερες περιοχές της Ελλάδας, διαθέτει διάφορες εγκαταστάσεις και υποδομές για τη διαχείριση αυτών των αποβλήτων.

1. Τσιμεντοβιομηχανία TITAN

Η TITAN, μία από τις μεγαλύτερες τσιμεντοβιομηχανίες στην Ελλάδα, έχει εφαρμόσει διάφορες πρακτικές για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων της:

- **Ανακύκλωση αποβλήτων:** Η εταιρεία χρησιμοποιεί στερεά βιομηχανικά απόβλητα, όπως ιπτάμενη τέφρα από μονάδες παραγωγής ενέργειας, ως πρώτες ύλες στην παραγωγή τσιμέντου.
- **Συνδυασμένη παραγωγή θερμότητας και ηλεκτρισμού:** Χρήση βιομάζας και άλλων οργανικών αποβλήτων για παραγωγή ενέργειας, μειώνοντας την κατανάλωση παραδοσιακών καυσίμων.
-



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



- **Συμμόρφωση με περιβαλλοντικά πρότυπα:** Συνεχής παρακολούθηση και βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων μέσω πιστοποιήσεων ISO 14001 και EMAS.

2. Χαλυβουργική Εταιρεία ΣΙΔΕΝΟΡ

Η ΣΙΔΕΝΟΡ, μια από τις κορυφαίες βιομηχανίες παραγωγής χάλυβα στην Ελλάδα, εφαρμόζει τις ακόλουθες πρακτικές:

- **Ανακύκλωση μετάλλων:** Συλλογή και ανακύκλωση παλαιών μετάλλων και αποβλήτων από τις διαδικασίες παραγωγής για τη δημιουργία νέων προϊόντων χάλυβα.
- **Διαχείριση σκουριάς:** Μετατροπή της σκουριάς, ένα υποπροϊόν της παραγωγής χάλυβα, σε δομικά υλικά, όπως αδρανή για την κατασκευή οδοποιίας.
- **Μείωση αποβλήτων:** Εφαρμογή πρακτικών καθαρής παραγωγής και βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης για τη μείωση των στερεών αποβλήτων.

3. Εταιρεία Ανακύκλωσης Αλουμινίου ΕΛΒΑΛ

Η ΕΛΒΑΛ, η μεγαλύτερη βιομηχανία παραγωγής αλουμινίου στην Ελλάδα, έχει αναπτύξει προγράμματα για την ανακύκλωση και την επαναχρησιμοποίηση στερεών αποβλήτων:

- **Ανακύκλωση αποβλήτων αλουμινίου:** Συλλογή απορριμμάτων αλουμινίου και επεξεργασία τους για παραγωγή νέων προϊόντων αλουμινίου, μειώνοντας έτσι την ανάγκη για εξόρυξη νέου μεταλλεύματος.
- **Διαχείριση αποβλήτων παραγωγής:** Χρήση τεχνολογιών για την ανάκτηση και επαναχρησιμοποίηση υπολειμμάτων από την παραγωγική διαδικασία.

ΠΡΩΤΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η προστασία του περιβάλλοντος στην Ελλάδα έχει γίνει αντικείμενο προσπαθειών από τη δεκαετία του 1970 και μετά. Η προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος αποτελεί υποχρέωση του κράτους. Για την διαφύλαξη του το κράτος έχει υποχρέωση να παίρνει ιδιαίτερα προληπτικά ή κατασταλτικά μετρά. Η μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων στην Ελλάδα εκπονήθηκε το 1977 για λογαριασμό της δημοσίας επιχείρησης ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ (ΔΕΗ) η οποία ανάθεσε τη μελέτη χωρίς να είναι υποχρεωμένη από τον νομό, προκειμένου να προχωρήσει στην κατασκευή ενός φράγματος στις πηγές του ΑΩΟΥ.

Η έννοια της εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ΕΠΕ) εμφανίστηκε στην ελληνική νομοθεσία με προεδρικό διάταγμα 1980 σύμφωνα με το οποίο απαιτούνταν μελέτη για επανορθωτικά μετρά σε λατομείο. Ολοκληρωμένης νομοθετική ρύθμιση που να αφορά σε αυτές τις μελέτες παρουσιάστηκε μόνο το 1981 με το ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ 1180/1981. Σύμφωνα με αυτό, για ορισμένες κατηγορίες βιομηχανιών ήταν απαραίτητη



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΑΛΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



προϋπόθεση η περιβαλλοντική μελέτη προκειμένου αυτές να μπορούν να πάρουν αδειές λειτουργίας.

Αυτή η νομοθετική ρύθμιση θεωρήθηκε πολύ αυστηρή. Ο Νομός 1515/1985 για τον οργανισμό της Αθήνας αναφέρεται και σε θέματα περιβάλλοντος και προβλέπει την εκπόνηση Μελετών Περιβαλλοντικών επιπτώσεων στην περίπτωση νέων έργων αλλά και στην περίπτωση επέκτασης ή εκσυγχρονισμού υφιστάμενων καθώς και στην περίπτωση δραστηριοτήτων που αναμένεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Την αρμοδιότητα για τον καθορισμό των προδιαγραφών των μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων έχει σύμφωνα με τον ίδιο νομό, το τότε Υπουργείο Χωροταξίας και Περιβάλλοντος. Οι πρώτες δράσεις για την προστασία του περιβάλλοντος στην Ελλάδα μπορούν να ανιχνευθούν σε διάφορα επίπεδα και χρονικά σημεία της ιστορίας της χώρας. Ανάλογα με το περιβαλλοντικό πρόβλημα που αντιμετωπίζεται και την κοινωνικοοικονομική κατάσταση κάθε εποχής, οι δράσεις παίρνουν διαφορετικές μορφές και εξελίσσονται με τον χρόνο.

Η συμμόρφωση με τα διεθνή πρότυπα και κανονισμούς περιβάλλοντος είναι ζωτικής σημασίας για τις βιομηχανίες, καθώς έχει άμεσο αντίκτυπο στο περιβάλλον, την υγεία και την ασφάλεια των ανθρώπων και την επιχειρηματική διαχείριση. Ορισμένοι από τους βασικούς κανονισμούς και προτύπους που οι βιομηχανίες πρέπει να τηρούν περιλαμβάνουν:

1. **ISO 14001:** Το ISO 14001 είναι ένα παγκόσμιο πρότυπο για το σύστημα διαχείρισης περιβαλλοντικών θεμάτων. Πολλές βιομηχανίες υιοθετούν αυτό το πρότυπο για να διασφαλίσουν ότι οι δραστηριότητές τους συμμορφώνονται με περιβαλλοντικές πρακτικές.
2. **Κανονισμοί της Ευρωπαϊκής Ένωσης (EU):** Η Ευρωπαϊκή Ένωση επιβάλλει πολλούς κανονισμούς και οδηγίες σχετικά με το περιβάλλον, όπως η Οδηγία για τα Επικίνδυνα Απόβλητα (Hazardous Waste Directive) και η Οδηγία για τις Εκπομπές Αερίων (Emissions Directive).
3. **Κανονισμοί του Περιβάλλοντος ΗΠΑ (EPA):** Η Αμερικανική Υπηρεσία Προστασίας του Περιβάλλοντος (EPA) επιβάλλει πολλούς κανονισμούς που αφορούν τη διαχείριση των εκπομπών, τη διαχείριση των αποβλήτων και την προστασία του περιβάλλοντος.
4. **Εθνικοί κανονισμοί:** Κάθε χώρα έχει τους δικούς της εθνικούς κανονισμούς και νομοθεσία περί περιβάλλοντος που οι επιχειρήσεις πρέπει να τηρούν.

Η συμμόρφωση με αυτούς τους κανονισμούς και προτύπους εξασφαλίζει ότι οι βιομηχανίες λειτουργούν με υψηλά πρότυπα περιβαλλοντικής προστασίας, μειώνοντας τον αρνητικό τους αντίκτυπο στο περιβάλλον και στην κοινωνία.

4.3 ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΑΛΤΩΝ

(Σαμολάδα, 2018)



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



Η ευρωπαϊκή νομοθεσία για τα βιομηχανικά απόβλητα καθορίζεται κυρίως μέσω της νομοθεσίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ορισμένες από τις πιο σημαντικές οδηγίες που αφορούν τη διαχείριση των βιομηχανικών αποβλήτων στην ΕΕ περιλαμβάνουν:

Οδηγία για τα Βιομηχανικά Απόβλητα (2018/851/EU): Αυτή η οδηγία θέτει πρότυπα και απαιτήσεις για την πρόληψη και τη διαχείριση των βιομηχανικών αποβλήτων. Στοιχεύει στην πρόληψη της παραγωγής αποβλήτων, την προώθηση της ανακύκλωσης και της ανάκτησης πόρων, καθώς και στην περιορισμό της απόθεσης σε χώρους χωματερής.

Οδηγία για την Υγειονομική Διάθεση Αποβλήτων (2008/98/EU): Αυτή η οδηγία θέτει το πλαίσιο για τη διαχείριση των αποβλήτων στην ΕΕ, συμπεριλαμβανομένων και των βιομηχανικών αποβλήτων. Προωθεί την αρχή της ιεραρχίας των αποβλήτων, με προτεραιότητα στην πρόληψη, την ανακύκλωση και την ανάκτηση πόρων.

Οδηγία για τη Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων Βιομηχανικής Προέλευσης (91/271/EEC): Αυτή η οδηγία καθορίζει τις απαιτήσεις για τη διαχείριση των υγρών αποβλήτων που προέρχονται από βιομηχανικές δραστηριότητες, με έμφαση στην πρόληψη της ρύπανσης του νερού.

Οδηγία για τα Επικίνδυνα Απόβλητα (2008/98/EC): Αυτή η οδηγία θέτει τους κανόνες για τη διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένων και των επικίνδυνων αποβλήτων που προέρχονται από βιομηχανικές δραστηριότητες.

Αυτές οι οδηγίες και πολλές άλλες σχετικές πράξεις θεσπίζουν τα πλαίσια για τη διαχείριση των βιομηχανικών αποβλήτων στην Ευρωπαϊκή Ένωση και προωθούν την αειφορία και την προστασία του περιβάλλοντος.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θεσπίσει οδηγίες πιο συγκεκριμένα όσο αφορούν τα στερεά βιομηχανικά απόβλητα, προκειμένου να ρυθμίσει την παραγωγή, τη διαχείριση και την απόρριψή τους με τρόπο που να προάγει την προστασία του περιβάλλοντος και την αειφόρο ανάπτυξη. Ορισμένες από τις κύριες οδηγίες περιλαμβάνονται για αυτά είναι:

Οδηγία 2008/98/EC για τα Απόβλητα: Αυτή η οδηγία θέτει το γενικό πλαίσιο για τη διαχείριση των αποβλήτων στην ΕΕ, συμπεριλαμβανομένων και των στερεών βιομηχανικών αποβλήτων. Προωθεί την αρχή της ιεραρχίας των αποβλήτων, με προτεραιότητα στην πρόληψη, την ανακύκλωση και την ανάκτηση πόρων.

Οδηγία 2000/76/EC για τα Απόβλητα Επικίνδυνα: Αυτή η οδηγία καθορίζει τις απαιτήσεις για τη διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένων και των στερεών βιομηχανικών αποβλήτων.

Οδηγία 2006/21/EC για τα Αποθέματα Αποβλήτων Ορυχείων: Αυτή η οδηγία θέτει τα περιβαλλοντικά πρότυπα για τα αποθέματα αποβλήτων που προκύπτουν από ορυχεία και εξορυκτικές δραστηριότητες.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



Οδηγία 2008/98/EC για την Υγειονομική Διάθεση Αποβλήτων: Αυτή η οδηγία περιλαμβάνει διατάξεις που αφορούν και τη διαχείριση των στερεών βιομηχανικών αποβλήτων, με στόχο την προστασία της υγείας του ανθρώπου και του περιβάλλοντος.

Αυτές οι οδηγίες περιλαμβάνουν προδιαγραφές και πρακτικές για τη διαχείριση των στερεών βιομηχανικών αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένων των διαδικασιών ανάκτησης και ανακύκλωσης, της απόρριψης και της πρόληψης της παραγωγής αποβλήτων. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η Ευρωπαϊκή Ένωση επιδιώκει συνεχώς να ενημερώνει και να βελτιώνει τη νομοθεσία της για τη διαχείριση των αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένων και των βιομηχανικών αποβλήτων, με στόχο τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος και την προώθηση της αειφορίας.

4.4 ΕΙΔΙΚΟ ΕΘΝΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Το ειδικό θεσμικό πλαίσιο για τα βιομηχανικά απόβλητα περιλαμβάνει τους νόμους, τους κανονισμούς, τις οδηγίες και τις πρακτικές που διέπουν την παραγωγή, τη μεταφορά, την αποθήκευση, τη διάθεση και τη διαχείριση των αποβλήτων που προέρχονται από βιομηχανικές δραστηριότητες.

Το ειδικό θεσμικό πλαίσιο πρέπει να περιλαμβάνει διατάξεις για την πρόληψη της παραγωγής αποβλήτων, την ανάκτηση και ανακύκλωση υλικών, την αντιμετώπιση και αποτελεσματική διαχείριση των αποβλήτων, καθώς και τις υποχρεώσεις των βιομηχανιών σε σχέση με την τήρηση του νομικού πλαισίου.

Επιπλέον, το ειδικό θεσμικό πλαίσιο πρέπει να προβλέπει την εποπτεία και τον έλεγχο της συμμόρφωσης των εταιρειών με τους κανονισμούς και τους νόμους που διέπουν τη διαχείριση των βιομηχανικών αποβλήτων, καθώς και την επιβολή κυρώσεων σε περίπτωση μη συμμόρφωσης.

Αυτό το πλαίσιο συνήθως περιλαμβάνει τους ακόλουθους τομείς:

Νομοθεσία και Κανονισμοί: Ορισμένες χώρες έχουν ειδικούς νόμους και κανονισμούς που αφορούν τη διαχείριση των βιομηχανικών αποβλήτων. Αυτοί οι νόμοι ορίζουν τις υποχρεώσεις των επιχειρήσεων, τις διαδικασίες για την άδεια λειτουργίας, τα πρότυπα ασφαλείας και τις ποινές για τη μη συμμόρφωση.

Ευρωπαϊκή Νομοθεσία: Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει επίσης εισαγάγει νόμους και οδηγίες που αφορούν τη διαχείριση των βιομηχανικών αποβλήτων σε επίπεδο ΕΕ. Αυτά τα μέτρα περιλαμβάνουν την Οδηγία για τα Βιομηχανικά Απόβλητα και άλλες που θέτουν πρότυπα και απαιτήσεις για τη διαχείριση των αποβλήτων.

Ανακύκλωση και Ανάκτηση Πόρων: Η πολιτική για την ανακύκλωση και την ανάκτηση πόρων συνήθως ενθαρρύνει τις βιομηχανίες να μειώνουν την παραγωγή αποβλήτων και να ανακτούν υλικά και ενέργεια από τα απόβλητά τους.

Ευθύνη του Παραγωγού: Σύμφωνα με αυτό το πρότυπο, οι παραγωγοί φέρουν την ευθύνη για τη διαχείριση των αποβλήτων που προέρχονται από τα προϊόντα τους. Ο παραγωγός σε



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



μια βιομηχανία έχει πολλές ευθύνες που πρέπει να αναλάβει για την ομαλή λειτουργία και την επιτυχία της επιχείρησης. Ορισμένες από τις βασικές ευθύνες του παραγωγού συμπεριλαμβάνουν: Διοίκηση της Παραγωγής: Ο παραγωγός είναι υπεύθυνος για τη διαχείριση των δραστηριοτήτων παραγωγής της επιχείρησης. Αυτό περιλαμβάνει τον σχεδιασμό, τον έλεγχο και την ανάπτυξη των διαδικασιών παραγωγής προϊόντων ή υπηρεσιών.

Ποιότητα Προϊόντος: Ο παραγωγός είναι υπεύθυνος για τη διασφάλιση της ποιότητας των προϊόντων που παράγονται από την επιχείρηση. Αυτό περιλαμβάνει την εφαρμογή και την τήρηση των προτύπων ποιότητας και των διαδικασιών ελέγχου ποιότητας.

Αποθήκευση και Διαχείριση Αποθεμάτων: Ο παραγωγός είναι υπεύθυνος για την αποθήκευση και τη διαχείριση των αποθεμάτων υλικών και προϊόντων της επιχείρησης, ώστε να εξασφαλίζεται η αποτελεσματική λειτουργία της παραγωγής.

Εργατοϋπαλληλικές Σχέσεις: Ο παραγωγός πρέπει να διαχειρίζεται τις εργατοϋπαλληλικές σχέσεις στο εργοστάσιο, συμπεριλαμβανομένης της εκπαίδευσης και της ασφάλειας των εργαζομένων.

Συμμόρφωση με τους Κανονισμούς και τους Νόμους: Ο παραγωγός πρέπει να διασφαλίζει ότι όλες οι δραστηριότητες παραγωγής συμμορφώνονται με τους ισχύοντες νόμους και κανονισμούς.

Κατανομή Πόρων: Ο παραγωγός είναι υπεύθυνος για την αποτελεσματική κατανομή των πόρων της επιχείρησης, συμπεριλαμβανομένων του χρόνου, του εργατικού δυναμικού και των υλικών. Αυτές είναι μερικές από τις βασικές ευθύνες του παραγωγού σε μια βιομηχανία. Η επίτευξη αυτών των ευθυνών απαιτεί δεξιότητες διοίκησης, ηγεσίας και οργάνωσης..

Εκπαίδευση και Ευαισθητοποίηση: Προγράμματα εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης μπορούν να προωθήσουν τη συμμόρφωση με τους κανονισμούς και τις βέλτιστες πρακτικές για τη διαχείριση των βιομηχανικών αποβλήτων.

Το ειδικό θεσμικό πλαίσιο είναι σχεδιασμένο για να προστατεύει το περιβάλλον, τη δημόσια υγεία και την ασφάλεια τόσο των όντων και του οικοσυστήματος βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων που περικλείει γενικότερα όσο και την μακροπρόθεσμη εξέλιξη του και την διάρκεια ζωής του πάνω στην γη καθώς και να προωθεί την αειφορία στη βιομηχανία που σχετίζεται με τρεις βασικούς πυλώνες την οικονομία , την κοινωνία και το περιβάλλον.Γενικότεροι κανόνες και τήρηση των μέτρων πρέπει να θεσπιστούν και από το ίδιο το κράτος και να απευθύνεται και στα οικιακά απόβλητα και την γενικότερη συμμόρφωση των πολιτών . Στην Ελλάδα δυστυχώς η θέσπιση αυτού δεν υλοποιείται ,δεν υπάρχει ειδικό θεσμικό πλαίσιο για τη διαχείριση των στερεών βιομηχανικών αποβλήτων. Η διαχείριση των βιομηχανικών αποβλήτων ρυθμίζεται από γενικές διατάξεις για τη διαχείριση αποβλήτων, όπως ο Νόμος 4042/2012 για την προστασία του περιβάλλοντος μέσω ποινικού δικαίου. Ωστόσο, η απουσία ενός ολοκληρωμένου θεσμικού πλαισίου δημιουργεί προβλήματα στην πρακτική εφαρμογή των κανόνων διαχείρισης. Οι βιομηχανίες



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



αντιμετωπίζουν δυσκολίες συμμόρφωσης λόγω της έλλειψης σαφών κατευθύνσεων και προδιαγραφών. Για την αντιμετώπιση αυτού του κενού, η ανάπτυξη ενός ειδικού θεσμικού πλαισίου που θα καθορίζει με τις διαδικασίες των βιομηχανιών, τις μεθόδους διαχείρισης, τις απαιτήσεις των εγκαταστάσεων επεξεργασίας, και τους μηχανισμούς ελέγχου και επιβολής. Μόνο μέσω μιας ολοκληρωμένης νομοθετικής προσέγγισης μπορεί να επιτευχθεί αποτελεσματική διαχείριση των βιομηχανικών στερεών αποβλήτων στην Ελλάδα. Για την αντιμετώπιση των προβλημάτων στη διαχείριση βιομηχανικών στερεών αποβλήτων στην Ελλάδα, μπορούν να εφαρμοστούν οι προσεγγίσεις:

1. **Συνεργασία μεταξύ βιομηχανικών συνδέσμων, πανεπιστημίων και κυβερνητικών οργανισμών :** Η συνεργασία μεταξύ των ενδιαφερόμενων μερών είναι κρίσιμη για την αντιμετώπιση των προβλημάτων που αντιμετωπίζει η βιομηχανία¹.
2. **Στενευμένη υποστήριξη συγκεκριμένων τομέων και τεχνολογιών :** Η Ελλάδα πρέπει να στοχεύσει και να υποστηρίξει τους κατάλληλους τομείς και τεχνολογίες, όπως υπογραμμίζει ο Σύνδεσμος Επιχειρήσεων και Βιομηχανιών (ΣΕΒ).
3. **Αντιμετώπιση οικονομικών προβλημάτων :** Η αντιμετώπιση των οικονομικών προβλημάτων, όπως το υψηλό ενεργειακό κόστος, το μη μισθολογικό κόστος και το κόστος του χρήματος, είναι κρίσιμη για τη βιωσιμότητα της βιομηχανίας στην Ελλάδα.
4. **Πρωτοβουλίες για την αντιμετώπιση της απομόνωσης :** Ο Σύνδεσμος Βιομηχανιών Ελλάδος έχει πρωτοστατήσει στην προσπάθεια αρωγής στην απομόνωση της Ηπείρου από τη δεκαετία του '90, δείχνοντας τη σημασία των πρωτοβουλιών για την αντιμετώπιση των προβλημάτων της απομόνωσης

4.5 Η ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Ο σκοπός κάθε Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων είναι να παρουσιάσει με επιστημονικά κριτήρια την εκτίμηση και την αξιολόγηση του είδους , του μεγέθους , της έντασης , της πιθανότητας , της διάρκειας και του χαρακτήρα των επιπτώσεων που θα έχει η υλοποίηση ενός έργου σε ένα δεδομένο περιβάλλον . Η εκτίμηση και αξιολόγηση αυτών των επιπτώσεων καθώς και η πρόταση επανορθωτικών ή προληπτικών μέτρων , γίνεται λαμβάνοντας υπόψη :

- Τις γενικές και ειδικές κατευθύνσεις της χωροταξικής πολιτικής , που προκύπτουν από εγκεκριμένα χωροταξικά , ρυθμιστικά και πολεοδομικά σχέδια ή αλλά σχέδια χρήσεων γης.
- Την περιβαλλοντική ευαισθησία της περιοχής που ενδέχεται να θιγεί από την υλοποίηση έργου

•



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΑΛΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



- Τα χαρακτηριστικά των ενδεχομένων σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων (μέγεθος, πολυπλοκότητα, ένταση και έκταση των επιπτώσεων, διασυννοριακός χαρακτήρας, διάρκεια, συχνότητα και αναστρεψιμότητα).
- Τα οφέλη για την εθνική οικονομία, την εθνική ασφάλεια, το δημόσιο συμφέρον και τη δημοσιά υγεία.
- Τις θετικές επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον σε μια ευρύτερη περιοχή που επηρεάζεται άμεσα από το έργο.

Το ακριβές περιεχόμενο των μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων για τα έργα και τις δραστηριότητες που εντάσσονται στις υποκατηγορίες της Α κατηγορίας καθορίζεται με τον αριθμό ΦΕΚ 135Β/2014 ΥΠΟΥΡΓΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ.

Ειδικότερα καθορίζονται περιεχόμενα πέντε (5) ΕΙΔΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ

Της Μελέτης Περιβάλλοντος για τον Προκαταρκτικό Προσδιορισμό Περιβαλλοντικών Απαιτήσεων

Της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Της Μελέτης Περιβάλλοντος για την Τροποποίηση της Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Ορών

Της Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης

Οι Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) αποτελούν ένα κρίσιμο εργαλείο για την αξιολόγηση των δυνητικών επιπτώσεων που μπορεί να έχει ένα βιομηχανικό έργο στο περιβάλλον. Στόχος των ΜΠΕ είναι να διασφαλιστεί ότι λαμβάνονται υπόψη όλες οι περιβαλλοντικές παράμετροι πριν από την έγκριση και την υλοποίηση του έργου.

Βήματα και Στοιχεία μιας ΜΠΕ για Βιομηχανικά Έργα

1. Περιγραφή του Έργου:

- Αναλυτική παρουσίαση του έργου.
- Περιγραφή της τοποθεσίας και του περιβάλλοντος χώρου.
- Τεχνικά χαρακτηριστικά και φάσεις υλοποίησης.

2. Καθορισμός Περιοχής Μελέτης:

- Οριοθέτηση της περιοχής που θα επηρεαστεί άμεσα ή έμμεσα.
- Λήψη υπόψη γεωγραφικών, κλιματολογικών και κοινωνικών παραμέτρων.

3. Ανάλυση Υφιστάμενης Κατάστασης:



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΑΝΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



- Καταγραφή της παρούσας κατάστασης του περιβάλλοντος.
- Συλλογή δεδομένων για την ποιότητα του αέρα, των υδάτων, του εδάφους και της βιοποικιλότητας.

4. Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων:

- -Ανάλυση των πιθανών επιπτώσεων σε διάφορους τομείς, όπως:
- Ατμοσφαιρική ρύπανση.
- Ρύπανση υδάτων.
- Εδαφική υποβάθμιση.
- Θόρυβος.
- Επιπτώσεις στη χλωρίδα και την πανίδα.
- Χρήση μοντέλων και προσομοιώσεων για την πρόβλεψη των επιπτώσεων.

5. Προτάσεις Μέτρων Μετριασμού:

- Υποβολή προτάσεων για την ελαχιστοποίηση των αρνητικών επιπτώσεων.
- Ενδεικτικά μέτρα: τεχνολογίες ελέγχου ρύπανσης, επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση αποβλήτων, δημιουργία προστατευτικών ζωνών πρασίνου.

6. Σχέδιο Παρακολούθησης:

- Καθορισμός διαδικασιών παρακολούθησης των περιβαλλοντικών παραμέτρων κατά τη διάρκεια και μετά την ολοκλήρωση του έργου.
- Συστηματική καταγραφή και αξιολόγηση των δεδομένων.

7. Δημόσια Διαβούλευση:

- Ενημέρωση και συμμετοχή του κοινού και των ενδιαφερόμενων φορέων.
- Συλλογή σχολίων και ενσωμάτωσή τους στην τελική μελέτη.

8. Σύνταξη και Υποβολή της ΜΠΕ:

- Σύνταξη της τελικής μελέτης με όλες τις αναλύσεις και προτάσεις.
- Υποβολή της ΜΠΕ στις αρμόδιες αρχές για έγκριση.

Σημασία των ΜΠΕ

- Πρόληψη και Μείωση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων: Επιτρέπουν τον έγκαιρο εντοπισμό και τη λήψη μέτρων για την προστασία του περιβάλλοντος.
- Νομική Συμμόρφωση: Διασφαλίζουν τη συμμόρφωση με την εθνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΑΛΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



- Δημόσια Αποδοχή: Ενισχύουν τη διαφάνεια και τη συμμετοχή της κοινωνίας των πολιτών, αυξάνοντας την αποδοχή των έργων.
- Βιώσιμη Ανάπτυξη: Συμβάλλουν στην ισορροπημένη ανάπτυξη, λαμβάνοντας υπόψη τις περιβαλλοντικές, κοινωνικές και οικονομικές πτυχές.

Οι Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων είναι επομένως απαραίτητες για τη βιώσιμη ανάπτυξη των βιομηχανικών έργων και την προστασία του περιβάλλοντος.

ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗ ΣΥΝΤΑΞΗ ΜΕΧΡΙ ΤΗ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗ ΜΙΑΣ ΑΠΟΦΑΣΗΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΗΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ Α

Πίνακας 8 ΑΠΟΦΑΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ

ΒΗΜΑ 1	ΜΕΤΚΑ την ολοκλήρωση της διαδικασίας συλλογής και αξιολόγησης των γνωμοδοτήσεων ο εισηγητής συντάσσει το σχέδιο της ΑΕΠΟ, το υπογραφεί και το στέλνει στον Προϊστάμενο
ΒΗΜΑ 2	Ο Προϊστάμενος κάνει τις απαιτούμενες διορθώσεις / συμπληρώσεις / παρατηρήσεις το υπογραφεί και διαβιβάζει το Σχέδιο της ΑΕΠΟ στον Διευθυντή
ΒΗΜΑ 3	Ο Διευθυντής κάνει τις απαιτούμενες διορθώσεις / συμπληρώσεις / παρατηρήσεις στο Σχέδιο της ΑΕΠΟ το υπογραφεί και το διαβιβάζει στον Γενικό Διευθυντή
ΒΗΜΑ 4	Το Σχέδιο της ΑΕΠΟ επιστρέφει υπογεγραμμένο από όλους τους αρμοδίους στον εισηγητή
ΒΗΜΑ 5	Ο εισηγητής δημιουργεί ένα αντίγραφο του Σχεδίου της ΑΕΠΟ χωρίς τις υπογραφές και τυχόν αλλά χαρακτηριστικά του (π.χ. τη λέξη ΣΧΕΔΙΟ) .Αυτό αποτελεί το ακριβές έγγραφο της ΑΕΠΟ
ΒΗΜΑ 6	Ο εισηγητής αναρτά το ακριβές Αντίγραφο της ΑΕΠΟ στη ΔΙΑΥΓΕΙΑ και η απόφαση λαμβάνει ΑΔΑ
ΒΗΜΑ 7	Ο εισηγητής κατεβάζει το ακριβές αντίγραφο της ΑΕΠΟ από τη ΔΙΑΥΓΕΙΑ (περιέχει ΑΔΑ και ψηφιακή υπογραφή ΔΙΑΥΓΕΙΑΣ) και το στέλνει στη Γραμματεία για να πάρει την ψηφιακή υπογραφή της υπηρεσίας.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΑΛΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



ΒΗΜΑ 8	Ο εισηγητής κατεβάζει το ακριβές αντίγραφο της ΑΕΠΟ από τη ΔΙΑΥΓΕΙΑ (περιέχει ΑΔΑ και ψηφιακή υπογραφή ΔΙΑΥΓΕΙΑΣ) και το στέλνει στη Γραμματεία για να πάρει την ψηφιακή υπογραφή της υπηρεσίας
ΒΗΜΑ 9	Ο εισηγητής κατεβάζει το Ακριβές Αντίγραφο της ΑΕΠΟ στον ισότοπο αερο . ypeka. gr. Παράλληλα το ακριβές Αντίγραφο της ΑΕΠΟ με την ψηφιακή υπογραφή της Υπηρεσίας αποστέλλεται από τη Γραμματεία στον εισηγητή
ΒΗΜΑ 10	Ο εισηγητής αναρτά το Ακριβές Αντίγραφο της ΑΕΠΟ που φέρει την ψηφιακή υπογραφή της Υπηρεσίας του στο ΗΠΜ(ηλεκτρονικό περιβαλλοντικό μητρώο) ΚΚΕ ολοκληρώνεται η διαδικασία

Στο πλαίσιο της πράσινης ανάπτυξης και της κυκλικής οικονομίας που στηρίζονται κατεξοχήν στην αειφορική διαχείριση των πόρων, η προστασία του περιβάλλοντος γίνεται όλο και πιο σημαντική . Τόσο το περιβάλλον που ζούμε και υπάρχουμε όσο και το ευρύτερο εθνικό και παγκόσμιο γίνεσθαι , επηρεάζεται άμεσα η έμμεσα από την εκάστοτε ασκούμενη ανθρώπινη δραστηριότητα. Δεν υπάρχει ανθρώπινη δραστηριότητα χωρίς επιπτώσεις στο περιβάλλον. Ο θεσμός της προστασίας του Περιβάλλοντος είναι σχετικά πρόσφατος. Τα στοιχεία που αναφέρονται στη ΜΠΕ αφενός αποτελούν τη βάση αφενός για τη διασφάλιση της προστασίας του περιβάλλοντος, και για τη διατύπωση των περιβαλλοντικών παραβάσεων και της περιβαλλοντικής ζημίας αφετέρου κατά τη λειτουργία του. Η ορθή σύνταξη της προϋποθέτει αφενός τη σαφήνεια του περιεχομένου της σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην κείμενη νομοθεσία και ανάλογα με το είδος του έργου - δραστηριότητας , αφετέρου όλων των κατάλληλων επιστημονικών ειδικοτήτων. Η ΜΠΕ είναι η μελέτη στην οποία αναλύεται και περιγράφεται η εκάστοτε πραγματοποιούμενη παρέμβαση – δραστηριότητα, καθώς και όλες οι επιπτώσεις της στο ευρύτερο περιβάλλον της περιοχής. Συμπεριλαμβάνονται λοιπόν όλα τα απαραίτητα στοιχεία, προκειμένου να εκτιμηθούν και να αξιολογηθούν όλες οι επιπτώσεις στο περιβάλλον, ώστε να περιοριστεί στο ελάχιστο η υποβάθμιση του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος και η διατήρηση του στο ακέραιο προκειμένου να κληροδοτηθεί στις μελλοντικές γενεές. Προκύπτει λοιπόν ότι είναι ιδιαίτερα σημαντικό το περιεχόμενο της ΜΠΕ να είναι πλήρες και αξιόπιστο. Οι ΜΠΕ αποτελούν ένα απαραίτητο εργαλείο για την προώθηση της περιβαλλοντικής υπευθυνότητας και της βιώσιμης ανάπτυξης, βοηθώντας στην πρόληψη ή τον μετριασμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων πριν από την υλοποίηση των έργων.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Κύριες τεχνικές αξιοποίησης δομικών υλικών είναι η ανακύκλωση, η επαναχρησιμοποίηση, ο διαχωρισμός και επεξεργασία, μεταποίηση και καύση. Ο τρόπος και η σωστή διαχείριση των στερεών αποβλήτων αναλύονται με μεθόδους όπως η αυτόματη συλλογή, μεταμόρφωση η υγειονομική ταφή με σύγχρονες προδιαγραφές, η καύση, η λιπασματοποίηση, η πυρόλυση και ο διαχωρισμός.

Η διαχείριση των βιομηχανικών αποβλήτων είναι ένα κρίσιμο ζήτημα που απασχολεί την διεθνή κοινότητα και γίνεται λόγος για την διαχείριση των αποβλήτων στην εργασία με κανόνες που πρέπει να θεσπίσει το κράτος και να υιοθετηθούν αυτομάτως από την κοινωνία, καθώς υπάρχουν σοβαρές περιβαλλοντικές, υγειονομικές και οικονομικές επιπτώσεις. Τα συμπεράσματα της εθνικής θεσμικού πλαισίου για τη διαχείριση των αποβλήτων των βιομηχανιών είναι συχνά αποτέλεσμα εκτεταμένων μελετών και αναλύσεων που περιλαμβάνουν διάφορους τομείς όπως περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις. Αυτά τα συμπεράσματα αντικατοπτρίζουν μια γενική κατεύθυνση που προωθείται από το εθνικό θεσμικό πλαίσιο για τη βελτίωση της διαχείρισης των βιομηχανικών αποβλήτων, με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος και τη βιώσιμη ανάπτυξη και υποδεικνύουν ότι η διαχείριση των βιομηχανικών αποβλήτων απαιτεί μια συντονισμένη προσπάθεια από κυβερνήσεις, βιομηχανίες και κοινωνία για την επίτευξη βιώσιμων λύσεων που προστατεύουν το περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία.

Οι κανονισμοί, οι νόμοι και μέτρα που έχουν τεθεί παγκοσμίως συνιστούν το θεσμικό πλαίσιο που πρέπει να τηρηθεί κυρίως από μεγάλες εγκαταστάσεις βιομηχανιών έως μικρά εργοστάσια και νοικοκυριά. Τα στερεά απόβλητα αν παραμείνουν ως έχουν και δεν επαναχρησιμοποιηθούν ή αξιοποιηθούν, θα υπάρξουν επιπτώσεις που θα επηρεάζουν γενικά τη δημόσια υγεία, το περιβάλλον, την οικονομία, τους βασικούς πυλώνες της επιβίωσης. Συμπερασματικά, η όλη προσπάθεια της επιστημονικής κοινότητας στον συγκεκριμένο τομέα επικεντρώνεται στον προσδιορισμό και στην αξιοποίηση μέσω περιβαλλοντικών οδηγιών και εθνικών και ευρωπαϊκών διατάξεων.



ΤΣΙΓΑΡΙΔΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ
ΥΛΙΚΩΝ



Βιβλιογραφία

[Ασσάελ Μ.Ι και Κακόσιμος Κ.Ε , \(2008\), “αναλυση επικινδυνότητας”, Εκδοσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη.](#)

[Κούγκολος Α.Γ και Σαμολαδά Μ.Κ., \(2018\), “Νομοθεσία για την προστασία του περιβάλλοντος”, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη.](#)

[Κούγκολος Α.Γ και Εμμανουήλ Χριστίνα, \(2020\), “Διαχείριση στερεών αποβλήτων”, Εκδοσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη.](#)

[Καραθανάσης Σ. και Κούγκολος Α.Γ \), \(2021\), “Εκτιμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων” Εκδόσεις Τζιόλα ,Θεσσαλονίκη.](#)

[Νταράκας Ε. και Πεταλά Μ. και Τσιρίδης Β., \(2020\), “Περιβαλλοντική χημεία και μηχανική”, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη.](#)

[Γκέγκας Β. και Φραντζεσκάκη Ν. και Κατσιβέλα Ε., \(2002\), “Τεχνολογίες επεξεργασίας τοξικών και επικίνδυνων αποβλήτων” Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη.](#)

https://www.aeiforos.gr/industrial_waste_management (Αειφορος εταιρεια επεξεργασιας μεταλλων Α.Ε.) 2015 aeiforos. All rights reserved.

[Σειμανίδη Α. .\(23/07/21\) https://industry-news.gr/enischyontas-tin-kyklikotita-ton-viomichanikon-apovliton/](#)

[Ηλιόπουλος Γ. Και Γεράνης Μ., \(2018\) ,\[www.eedsa.gr\]\(http://www.eedsa.gr\) ‘Ελληνική Εταιρία Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων’](#)

[Κούτσουκος Δ. .\(15 Σεπτεμβρίου 2006, 12:00 πμ\)<https://www.metadosi-ischios.gr/ta-viomichanika-apovlita-kai-i-axiopoisi-toys/>](#)

[Ελληνικός Οργανισμός Ανακύκλωσης , \(2020\) https://www.metadosi-ischios.gr/ta-viomichanika-apovlita-kai-i-axiopoisi-toys/](#)

[Πανεπιστήμιο της Γκουανταλαχάρα. Πανεπιστημιακό Κέντρο Ακριβών Επιστημών και Μηχανικής. 2013. Βιομηχανικά οικολογικά συστήματα. Βιομηχανικά απόβλητα.](#)

[Quesada, H., J. C. Salas. L. G. Romero. 2007. Διαχείριση επικίνδυνων βιομηχανικών αποβλήτων. Τεχνολογία σε κίνηση. 10-20](#)

[- www.eoan.gr](http://www.eoan.gr)

[CIAWorldFactbook2016](#)

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%92%CE%B9%CE%BF%CE%BC%CE%B7%CF%87%CE%B1%CE%BD%CE%AF%CE%B1>