



**ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ**

**ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΚΑΙ
ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΜΙΧΑΛΗΣ ΚΟΥΜΗΣ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2018

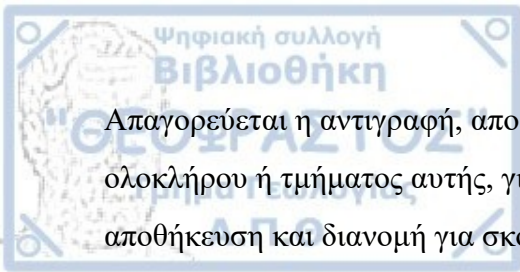


© Μιχάλης Κουμής, 2018, Τμήμα Γεωλογίας ΑΠΘ

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος, All right reserved.

**ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ**

**SOLID WASTE MANAGEMENT – CURRENT SITUATION IN
CYPRUS**

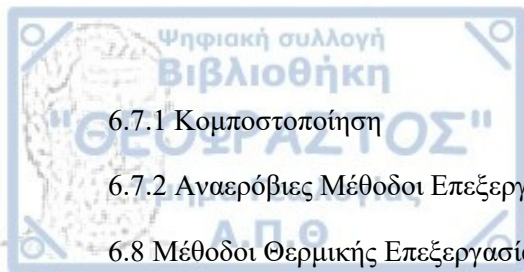


Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς το συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν το συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευτεί ότι εκφράζουν τις επίσημες θέσεις του Α.Π.Θ



ΠΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ	1
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	2
1.Εισαγωγή	3
2. ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ	4
3. ΕΙΔΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ	14
3.1 ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ	14
3.1.1 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ	14
4.ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ	24
4.1 Ευρωπαϊκό Θεσμικό Πλαίσιο	27
4.2 Κυπριακό Θεσμικό Πλαίσιο	30
5.ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΡΙΜΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ-ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΟΥ ΕΦΑΡΜΟΖΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	36
5.1 Γενικά	36
5.2 Υφιστάμενες Μονάδες Διαχείρισης Αστικών Απορριμμάτων	37
5.2.1 Υφιστάμενες Μονάδες Διαχείρισης Αστικών Απορριμμάτων και Πάφου και Λαρνακας-Αμμοχωστου	37
3η. Μονάδα Ολοκληρωμένων Εγκαταστάσεων Διαχείρισης Αποβλήτων (ΟΕΔΑ) και Διαμετακομιστικοί Σταθμοί Επαρχίας Λευκωσίας	38
6. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	40
6.1 Εισαγωγή	40
6.2 Προσωρινή Αποθήκευση	40
6.3 Συλλογή και Μεταφορά Αποβλήτων	42
6.4 Μεταφόρτωση Οικιακών Αποβλήτων	42
6.5 Τεχνικές ανάκτησης, επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης υλικών από στερεά απόβλητα	44
6.5.1 Ανακυκλώσιμα υλικά	44
6.5.3 Μηχανική Ανακύκλωση	46
6.6 Διαλογή στην Πηγή	46
6.7 Βιολογική Επεξεργασία	47
	4



6.7.1 Κομποστοποίηση	47
6.7.2 Αναερόβιες Μέθοδοι Επεξεργασίας: Παραγωγή Βιοαερίου	49
6.8 Μέθοδοι Θερμικής Επεξεργασίας	51
6.8.1 Αποτέφρωση-Καύση	51
6.8.2 Πυρόλυση	52
6.8.3 Αεριοποίηση	52
6.8.4 Μηχανική – Θερμική Επεξεργασία	53
6.9 Υγειονομική Ταφή	54
7. ΣΥΛΛΟΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ	57
7.1 Green Dot Κύπρου	57
7.2 WEEE Ηλεκτροκύκλωση Κύπρου	57
7.3 ΑΦΗΣ	58
7.4 Συστήματα Διαχείρισης Αποβλήτων Ελαστικών	58
7.5 Οργανισμός Ανακύκλωσης Κύπρου (Ο.Α.Κ)	58
7.6 Αδειοδοτημένοι Διαχειριστές Αποβλήτων	59
8. ΙΔΙΩΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ ΣΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΩΝ -ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	60
8.1 Δραστηριότητες ιδιωτικού τομέα στη διαχείριση των στερεών αποβλήτων	60
8.2 Αξιολόγηση των δραστηριοτήτων του ιδιωτικού τομέα στη διαχείριση των στερεών αποβλήτων	61
9. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	63
10. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	68
11. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	69



ΠΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Ο σκοπός της εργασίας αυτής είναι να παραθέσει όλους τους δυνατούς τρόπους διαχείρισης και επεξεργασίας των στερεών απορριμμάτων καθώς και την υφιστάμενη κατάσταση στην Κύπρο και τους τρόπους διαχείρισης που μπορούν να σχεδιαστούν ώστε να έχουν, όσο αυτό είναι εφικτό, λιγότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Συγκεκριμένα, το πρώτο κεφάλαιο είναι εισαγωγικό για το θέμα που θα περιγράψω στην συνεχεία. Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα γεωμορφολογικά στοιχεία της Κύπρου. Στο τρίτο κεφάλαιο αναλύονται η κατηγορία των στερεών απορριμμάτων στην Κύπρο. Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται παρουσίαση και ανάλυση του υφιστάμενου νομοθετικού πλαισίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της Κύπρου σχετικά με τις παρακάτω κατηγορίες στερεών αποβλήτων: Δημοτικά στερεά απόβλητα, βιομηχανικά απόβλητα και άλλες κατηγορίες στερεών απόβλητων.

Το Πέμπτο κεφάλαιο περιλαμβάνει την διαχείριση αποβλήτων και πρακτικές που εφαρμόζονται στην Κυπριακή Δημοκρατία με βάση το στρατηγικό σχέδιο διαχείρισης των στερεών απορριμμάτων. Στη συνέχεια στο έκτο κεφάλαιο, περιγράφονται εκτενώς όλες οι τεχνικές που αποτελούν τμήματα ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης των στερεών αποβλήτων. Πιο συγκεκριμένα, παρουσιάζονται οι εναλλακτικές τεχνικές διαχείρισης των στερεών αποβλήτων, αναπτύσσεται πλαίσιο προδιαγραφών και προϋποθέσεων για την εφαρμογή κάθε τεχνικής. Αναλυτικότερα, αρχικά περιγράφονται τα μέσα και οι πρακτικές προσωρινής αποθήκευσης, συλλογής, μεταφοράς και μεταφόρτωσης στερεών αποβλήτων, καθώς και τα κριτήρια επιλογής των μέσων που χρησιμοποιούνται ανά περίπτωση. Γίνεται πλήρης περιγραφή των τεχνικών ανάκτησης, επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης υλικών από στερεά απόβλητα, περιγραφή των πρακτικών και μέσων διαλογής στην πηγή (συλλογή πόρτα – πόρτα, συλλογή σε κάδους, κέντρα συλλογής και αγοράς, εξοπλισμός προσωρινής αποθήκευσης, συλλογής, μεταφοράς και μεταφόρτωσης υλικών διαλογής στην πηγή, προγράμματα ευαισθητοποίησης του κοινού, κ.λπ.) και παρουσίαση της διαλογής σε οργανωμένο κέντρο ανακύκλωσης υλικών. Ακολουθεί αναλυτική περιγραφή των τεχνικών και εγκαταστάσεων μηχανικής ανακύκλωσης, θερμικής επεξεργασίας (αποτέφρωση – καύση, πυρόλυση, αεριοποίηση και αεριοποίηση / υαλοποίηση με την τεχνική του πλάσματος), βιολογικής επεξεργασίας (αερόβιας και αναερόβιας) και υγειονομικής ταφής (συστήματα μόνωσης στεγανοποίησης, διαχείριση στραγγισμάτων, οργάνωση λειτουργίας, έλεγχος και παρακολούθηση ΧΥΤΑ). Στην συνέχεια στο έβδομο κεφάλαιο αναφέρονται τα συλλογικά συστήματα διαχείρισης αποβλήτων που υφίστανται στην Κύπρο και αναλύεται η δράση τους. Τέλος στο 8 κεφαλαίο αρχικά αναφέρονται οι δραστηριότητες του ιδιωτικού τομέα στη διαχείριση των στερεών αποβλήτων και η αξιολόγηση τους και στο τελευταίο κεφάλαιο παρατίθενται ορισμένα συμπεράσματα και προτάσεις για ένα σωστό σύστημα διαχείρισης των απόβλητων για την Κύπρο.



Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Βουδούρη για την πολύτιμη καθοδήγησή του και κυρίως για την ευκαιρία που μου έδωσε να ασχοληθώ με ένα ενδιαφέρον και επίκαιρο θέμα όπως είναι η διαχείριση απορριμμάτων. Ακόμη θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κύριο Δημήτρη Δημητρίου Λειτουργό περιβάλλοντος του Τμήματος Περιβάλλοντος Κύπρου για την παραχώρηση φωτογραφικού υλικού καθώς και την κυρία Μερόπη Μηλιώτου επίσης Λειτουργό Περιβάλλοντος Α του Τμήματος Περιβάλλοντος για την καθοδήγηση σχετικά με την εύρεση υλικού για το θέμα της εργασίας μου. Τέλος να ευχαριστήσω και την κυρία Φρόσω Κυρίλλου υπεύθυνη γραφείου της Green dot για την παραχώρηση άρθρων και πληροφοριών σχετικά με το πρόσφατο συνέδριο της Green dot που αφορούσε το θέμα τις διπλωματικής μου.



1. Εισαγωγή

Το περιβάλλον ορίζεται ως «το σύνολο των φυσικών και ανθρωπογενών παραγόντων και στοιχείων που βρίσκονται σε αλληλεπίδραση και επηρεάζουν την οικολογική ισορροπία, την ποιότητα της ζωής, την υγεία των κατοίκων την ιστορική και πολιτιστική παράδοση και τις αισθητικές αξίες». Παρατηρώντας τόσο περιβαλλοντικά προβλήματα που υπάρχουν σήμερα ή και που προκύπτουν, αυξάνεται και η ανάγκη της σύγχρονης κοινωνίας για διαχείριση του περιβάλλοντος κατά αειφόρο τρόπο ο οποίος θα ικανοποιεί τις ανάγκες των σημερινών γενεών καθώς και θα σέβεται και τις ανάγκες των μελλοντικών γενεών.

Τα απορρίμματα αποτελούν τεράστιο περιβαλλοντικό ζήτημα για μια χώρα καθώς επιβαρύνουν σημαντικά το περιβάλλον και η διαχείρισή τους αποτελεί επιτακτική ανάγκη για όλες τις χώρες του πλανήτη οι οποίες αντιμετωπίζουν παρόμοια προβλήματα. Τα απορρίμματα συνδέονται με την παρουσία του ανθρώπου σε μία περιοχή. Με το που ο άνθρωπος εμφανίστηκε στη γη υπήρχαν υλικά τα οποία θεωρούσε άχρηστα και τα πετούσε. Το φαινόμενο της απόρριψης υλικών άρχισε να εξετάζεται και να απασχολεί πιο έντονα όταν ο άνθρωπος μπόρεσε να δημιουργήσει υλικά παράγωγα χημικών διεργασιών υλικά δηλαδή που δεν προκύπτουν άμεσα από την φύση.

Λογά της ραγδαίας ανάπτυξης και του καταναλωτισμού ο όγκος των απορριμμάτων που παράγουμε συνεχώς αυξάνει. με αποτέλεσμα να αυξάνεται και η ευαισθητοποίηση της κοινής γνώμης με τους πολίτες να απαιτούν ένα σχέδιο για την ορθή διαχείρισή τους.

Κάθε σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης απορριμμάτων, πρέπει να σχεδιάζεται με τρόπο ο οποίος θα εξασφαλίζει, με σειρά προτεραιότητας, τα παρακάτω:

- Την ελαχιστοποίηση της παραγωγής απορριμμάτων, με ενθάρρυνση της μείωσης δημιουργίας
- Την επαναχρησιμοποίηση των υλικών
- Την ανακύκλωση των υλικών
- Την ανάκτηση ενέργειας, σε ειδικές εγκαταστάσεις με παραγωγή ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας.

Η εφαρμογή των παραπάνω αρχών στη διαχείριση των απορριμμάτων, θα συμβάλει όχι μόνο στο να μην επιβαρύνουν το περιβάλλον αλλά θα μπορούν να θεωρηθούν ως μια πολύ σημαντική πηγή ενέργειας και μάλιστα σε μια εποχή όπου οι φυσικοί πόροι εξαντλούνται. Έτσι, δίνεται λύση στην εύρεση νέων πηγών ενέργειας, καθώς μπορούν να χρησιμοποιούνται και τα απορρίμματα, σε συνδυασμό με τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (αιολική, ηλιακή), για την παραγωγή ενέργειας.

Η Κύπρος ως ένα από τα μεγαλύτερα νησιά της Μεσογείου με έκταση 9250km² υφίσταται με το πέρασμα των εκατοντάδων χρόνων διάφορες γεωλογικές διεργασίες οι οποίες και την δημιουργούν. Γεωλογικά χωρίζεται σε τέσσερις ζώνες: α) την Ακολουθία Κερύνειας, β) τον Ομφιόλιθο Τρόοδους γ) το Σύμπλεγμά Μαμωνίων και δ) την Ιζηματογενή Ακολουθία Τρόοδους.

Η Κύπρος μορφολογικά μπορεί να υποδιαιρεθεί στις πιο κάτω περιφέρειες:

- 1. Το ορεινό σύμπλεγμα Τρόοδους.
- 2. Τη βόρεια οροσειρά.
- 3. Τη κεντρική πεδιάδα.
- 4. Τη λοφώδη περιοχή γύρω από το ορεινό σύμπλεγμα Τρόοδους.
- 5. Τις παράκτιες πεδιάδες.

Ορεινό σύμπλεγμα Τρόοδους

Θεωρείται ο γεωλογικός πυρήνας της Κύπρου. Καταλαμβάνει το κεντρικό-δυτικό τμήμα του νησιού σε έκταση 3.200 περίπου τετραγωνικών χιλιομέτρων και τον αποτελούν αποκλειστικά πυριγενή πετρώματα, τα οποία αποτελούν το γνωστό Οφιολιθικό Σύμπλεγμα του Τρόοδους.

Η οροσειρά αποτελείται από ψηλές βουνοκορφές, απότομες πλαγιές, φαράγγια και βαθιές κοιλάδες. Οι δέκα ψηλότερες βουνοκορφές του Τρόοδους με βάση τον τοπογραφικό χάρτη της Κύπρου είναι οι ακόλουθες: Όλυμπος (1.952 m), Ιστ Σιόλτερ (1.739 m), Γουέστ Σιόλτερ (1.710 m), Νόρθ Σιόλτερ (1.709 m), Αδελφοί (1.613 m), Παπούτσα (1.554 m), Μαχαιράς (1.432 m), Πλατύς (1.420 m), Μούττη του Δία (1.399 m), Μούττη των Σπήλιων (1.372 m).

Τα πετρώματα της οροσειράς δεν είναι δυνατόν να διαπεραστούν, εκτός από τις περιπτώσεις ρηγμάτων που είναι πάρα πολλά στην περιοχή. Η στρωματογραφική σειρά του Οφιολιθού Τρόοδους αποτελείται από τα εξής πετρώματα: Πλουτώνια, Φλεβικά, Ηφαιστειακά και Χημικά ιζήματα.

Η ποσότητα της βροχόπτωσης που δέχεται το Τρόοδος είναι η μεγαλύτερη στην Κύπρο. Το αδιαπέραστο των πετρωμάτων και η μεγάλη κλίση των πλαγιών συμβάλουν στο να καταλήγει στους ποταμούς το μεγαλύτερο μέρος της βροχόπτωσης. Από τα βουνά του Τρόοδους πηγάζουν όλοι οι μεγάλοι ποταμοί της Κύπρου, οι οποίοι μεταφέρουν το χώμα και το νερό στις πεδιάδες επιτρέποντας έτσι την ανάπτυξη μεγάλης ποικιλίας φυτειών.



Χαρτης 1: Τοπογραφικος χαρτης Κυπρου (Πηγη:τμημα Γεωλογικης Επισκοπησης)

Ακόμη λόγω της μεγάλης βροχόπτωσης που δέχεται η οροσειρά αναπτύσσονται γρηγορότερα τα δάση του Τρόδου, της Πάφου, του Μαχαιρά, της Λεμεσού και Αδελφοί.. Επιπρόσθετα το ήπιο κλίμα του νησιού οφείλεται στο Τρόδος. Κυρίως όμως το Οφιολιθικό Σύμπλεγμα του Τρόδου είναι η βάση πάνω στο οποία έχει κτιστεί το νησί είναι η γεωλογική και μορφολογική σπονδυλική στήλη της Κύπρου. Το πυριγενές σύμπλεγμα του Τρόδου μπορεί να υποδιαιρεθεί σε τρεις χαρακτηριστικές ζώνες:

- -τη ζώνη των πλουτώνιων πετρωμάτων,
- -τη ζώνη των φλεβικών πετρωμάτων και
- -τη ζώνη των προσκεφαλοειδών λαβών.

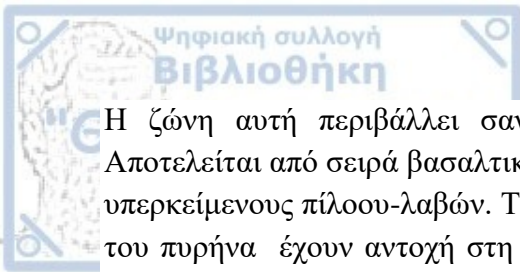
Ζώνη πλουτώνιων πετρωμάτων

Είναι ο πυρήνα του Τρόδου, ένας τεράστιος θόλος του οποίου το πιο ψηλό σημείο είναι η κορυφή του Ολύμπου. Τα πετρώματα που τον συνθέτουν είναι πλουτώνιας προέλευσης και περιλαμβάνουν, από κάτω προς τα πάνω, χαρτζβουργίτες με φακούς δουνίτη, δουνίτες, βερλίτες, πυροξενίτες, γάββρους και πλαγιογρανίτες. Διαλύονται εύκολα με αποτέλεσμα τα υψώματα στη ζώνη αυτή να έχουν πολύ ομαλές πλαγιές και αποστρογγυλωμένες κορυφές και να δημιουργούνται έτσι εύφορα εδάφη που καλλιεργούνται με οπωροφόρα δέντρα. Στη ζώνη αυτή βρίσκονται όλες σχεδόν οι πηγές της οροσειράς.

Τα πετρώματα του πλουτώνιου συμπλέγματος του Τρόδου έχουν την μορφή ομόκεντρων κύκλων γύρω από τον Όλυμπο, καθώς επίσης και στο δάσος της Λεμεσού.

Στο σερπεντινωμένο χαρτζβουργίτη, το σερπεντινίτη, ανήκουν τα γνωστά κοιτάσματα του αμιάντου, ενώ τα κοιτάσματα του χρωμίτη περιορίζονται στο κατώτερο μέρος του χαρτζβουργίτη και συνδέονται με τους φακούς δουνίτη.

Ζώνη φλεβικών πετρωμάτων



Η ζώνη αυτή περιβάλλει σαν δακτυλίδι τη ζώνη των πλουτωνίων πετρωμάτων. Αποτελείται από σειρά βασαλτικών και δολεριτικών φλεβών οι οποίοι τροφοδοτούν τους υπερκείμενους πύλου-λαβών. Τα πετρώματα του διάβαση σε σχέση με εκείνα της ζώνης του πυρήνα έχουν αντοχή στη διάβρωση και την διάλυση. Η ζώνη αυτή είναι γενικά τραχιά και άγρια με βαθιές στενές κοιλάδες σε σχήμα V με απότομες πλαγιές οι οποίες και καλύπτονται συνήθως από μικρό πάχος ασύνδετων κορρημάτων. Το σύστημα απορροής στη ζώνη αυτή είναι δενδροειδούς τύπου και οι ποταμοί ρέουν στις κοιλάδες αυτές τη μεγαλύτερη διάρκεια του χρόνου. Στη διάβαση συναντώνται τα περισσότερα λατομεία θραυστών σκύρων και άμμου.

Ζώνη προσκεφαλοειδών λαβών (πίλοου-λαβών)

Περιβάλλει τη ζώνη των φλεβικών πετρωμάτων και ένα σύνολο μικρών αποστρογγυλωμένων και ομαλών λόφων από λάβες και διεισδύσεις φλεβών διάβαση την αποτελούν. Οι λάβες εύκολα διαλύονται με αποτέλεσμα να δημιουργούν εύφορο έδαφος. Η ζώνη αυτή απαρτίζεται από δύο ορίζοντες λαβών: τον Κατώτερο και τον Ανώτερο. Ο Κατώτερος συγκροτείται κυρίως από βασάλτες και ανδεσίτες, η δε αναλογία πύλοου-λαβών προς τις φλέβες είναι περίπου ίση. Εκεί βρίσκονται και τα γνωστά κοιτάσματα των χαλκούχων σιδηροπυριτών της Κύπρου. Ο Ανώτερος ορίζοντας των λαβών αποτελείται κυρίως από πύλοου-λάβες και ακανόνιστου σχήματος εκχύσεις λαβών (80-90%) και 10-20% φλέβες..

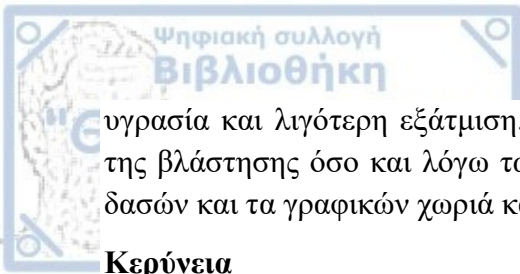
Βόρεια οροσειρά: Περιλαμβάνει τον Πενταδάκτυλο, την Κερύνεια και την Καρπασία.

Πενταδάκτυλος

Η στενή αυτή επιμήκης τοξοειδής οροσειρά βρίσκεται στο βόρειο τμήμα του νησιού, η οποία εξαπλώνεται από το χωριό Όρκα (δυτικά) μέχρι το χωριό Επτακόμη(ανατολικά). Το μήκος της είναι 90 περίπου χιλιομέτρων και το πλάτος της δεν ξεπερνά τα 4 χιλιόμετρα. Αποτελείται από ένα πυρήνα συμπαγών διερρηγμένων ασβεστόλιθων και από στρώματα κρητίδων που περιζώνονται από στρώματα της διάπλασης του φλύσχη.

Η οροσειρά βρίσκεται σε μικρή απόσταση από τη θάλασσα και αποτελείται από ψηλές απόκρημνες βουνοκορφές ,κάθετες πλαγιές, βαθιά φαράγγια, διάσελα και τις μικρές κοιλάδες από τις οποίες και ρέουν μικροί ποταμοί. Η διάλυση των ασβεστολιθικών πετρωμάτων της οροσειράς από το νερό(Καρστικό φαινόμενο) δημιούργησαν υπόγειες σπηλιές με σταλακτίτες και σταλαγμίτες, κατακρημνίσεις και κουφώματα. Η ψηλότερη κορυφή του Πενταδακτύλου είναι το Κυπαρισσόβουνο (1.024 m) που βρίσκεται περίπου 1,5 Km βορειοανατολικά του χωριού Αγριδάκι. Άλλες ψηλές κορφές είναι ο Κόρνος (946 m), η Κουρδέλλα (856 m), ο Προφήτης Ηλίας (888 m.), ο Άγιος Ιλαρίων (725 m) η Αλωνάγρα (935 m), το Βουφαβέντο (954 m), ο Πενταδάκτυλος (740 m), ο Γιαηλάς (935 m) η Παλαιά Βρύση (819 m), ο Όλυμπος (740 m), το Πλατάνι (723 m) και η Καντάρια (724 m) καθώς και οι απόκρημνες βουνοκορφές του Αγίου Ιλαρίωνος, του Βουφαβέντο και της Καντάριας.

Η σύνδεση των πετρωμάτων και των κλιματολογικών συνθηκών οδήγησαν στην φυσική ποικίλη βλάστηση της οροσειράς που είναι πυκνότερη στις βόρειες πλαγιές, λόγω του ότι η βροχόπτωση είναι μεγαλύτερη από τις νότιες πλάγιες καθώς έχουν και μεγαλύτερη



υγρασία και λιγότερη εξάτμιση. Η βόρεια πλευρά του τόσο λόγω της πυκνής φυσικής της βλάστησης όσο και λόγω των απότομων κορφών, τις χαραδρών, τα περιβολιών, τα δασών και τα γραφικών χωριά καθιστούν την οροσειρά μοναδική.

Κερύνεια

Η Κερύνεια αποτελεί την βορειότερη γεωλογική ζώνη της Κύπρου και πρόκειται για ένα τεκτονικό σύνολο από ιζηματογενή και σε περιορισμένο βαθμό μεταμορφωσιγενή και πυριγενή πετρώματα. Οι αλλαγόνες σχηματισμοί Δικώμου, Συγγάρι και Αγίου Ιλαρίωνα αποτελούν τους τρεις βασικούς γεωλογικούς σχηματισμούς και τις κυρίες ασβεστολιθικές μάζες της οροσειράς.

Καρπασία

Η χερσόνησος της Καρπασίας καλύπτει σε έκταση το βορειοανατολικότερο τμήμα του νησιού και είναι προέκταση της οροσειράς του Πενταδακτύλου ανατολικά μέχρι το ακρωτήριο του Αποστόλου Ανδρέα. Μια εναλλαγή λόφων, πλαγιών, χαμηλών οροπεδίων, κοιλάδων και μικρών λεκανοπεδίων την χαρακτηρίζουν. Η ψηλότερη κορυφή της Καρπασίας είναι ο Πάμπουλος (383 με εμφανείς θαλάσσιες αναβαθμίδες τόσο κατά μήκος της βόρειας ακτής όσο και στο νότιο τμήμα. Και από τα διάφορα υψώματα της Καρπασίας πηγάζουν μικρά ρυάκια που εκρέουν στην περιοχή της χερσονήσου.

Τα κυριότερα πετρώματα που συναντώνται στην Καρπασία είναι οι αποθέσεις του φλύσχη της Κυθρέας, οι αποθέσεις του σχηματισμού Αθαλάσσας (ασβεστολιθικοί ψαμμίτες, άμμοι και αμμώδεις μάργες) και οι αποθέσεις των αναβαθμίδων (ασβεστολιθικοί ψαμμίτες, άμμοι και χαλίκια). Τέλος, αλλουβιακές αποθέσεις συναντώνται στις παράκτιες περιοχές.

Το ανατολικό τμήμα της Καρπασίας, με την μεγαλύτερη βροχόπτωση που δέχεται έχει πλουσιότερη βλάστηση από το δυτικό.

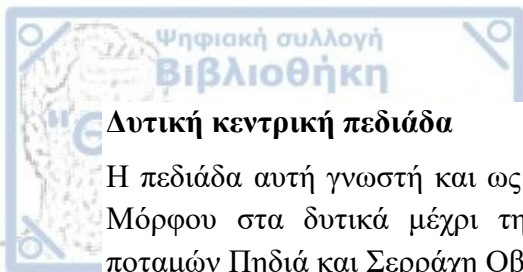
Κεντρική πεδιάδα:

Η ομαλή αυτή πεδιάδα βρίσκεται μεταξύ των οροσειρών του Τρόοδου και του Πενταδακτύλου και εκτείνεται από τον κόλπο της Μόρφου στα δυτικά, μέχρι τον κόλπο της Αμμοχώστου στα ανατολικά. Το υψόμετρο της κεντρικής πεδιάδας γενικά αυξάνεται από τους κόλπους της Αμμοχώστου και της Μόρφου προς τη Λευκωσία, καθώς και προς τα βόρεια και νότια καθώς οι περιοχές της πεδιάδας πλησιάζουν τον Πενταδάκτυλο από τη μια και τους βόρειους πρόποδες του Τρόοδου και το οροπέδιο των Κοκκινοχωριών από την άλλη.

Τα πετρώματα της κεντρικής πεδιάδας είναι από τα πιο πρόσφατα της Κύπρου. Είναι ιζηματογενούς προέλευσης και κατέληξαν σε αυτήν από τον Πενταδάκτυλο και το Τρόοδος και εναποτέθηκαν στη θάλασσα, ακριβώς εκεί που σήμερα είναι και η κεντρική πεδιάδα.

Η κεντρική πεδιάδα μπορεί να υποδιαιρεθεί στις ακόλουθες περιοχές:

- τη δυτική κεντρική πεδιάδα (πεδιάδα της Μόρφου), την ανατολική κεντρική πεδιάδα (Μεσαορία) και το οροπέδιο των Κοκκινοχωριών.



Δυτική κεντρική πεδιάδα

Η πεδιάδα αυτή γνωστή και ως πεδιάδα της Μόρφου επεκτείνεται από τον κόλπο της Μόρφου στα δυτικά μέχρι τη διαχωριστική γραμμή των λεκανών απορροής των ποταμών Πηδιά και Σερράχη Οβγού στα ανατολικά.

Στην πεδιάδα κυρίως στο δυτικό της τμήμα συναντώνται οι πρόσφατες αλλουβιακές αποθέσεις ιδιαίτερα αλλουβιακών κώνων, οι αποθέσεις των αναβαθμίδων (ασβεστολιθικοί ψαμμίτες, άμμοι και χαλίκια), το Σύναγμα (εκτεταμένοι σχηματισμοί χαλικιών και άμμων), οι αποθέσεις του σχηματισμού Λευκωσίας (ασβεστολιθικοί ψαμμίτες, άμμοι, χαλίκια, μάργες και ψαμμιτικές μάργες) και οι αποθέσεις του σχηματισμού Αθαλάσσας (ασβεστολιθικοί ψαμμίτες, άμμοι και αμμώδεις μάργες) ενώ βορειά η πεδιάδας καλύπτεται από τον έντονα πτυχωμένο φλύσχη της Κυθρέας και έχει πολλούς λόφους.

Αποθέσεις οι οποίες σχηματίστηκαν με την είσοδο των ποταμών, Οι κυριότεροι ποταμοί που διασχίζουν την πεδιάδα είναι ο Σερρόχης και ο Οβγός, που ενώνονται στα βορειοδυτικά της κωμόπολης Μόρφου, ο Ατσάς, ο Καρκώτης, ο ποταμός της Ελιάς, ο Σέτραχος ο Ξερός και ο Αλουπός.

Ανατολική κεντρική πεδιάδα (Μεσαορία)

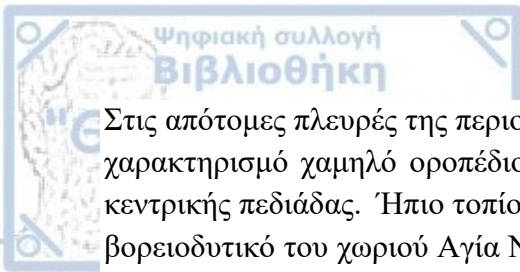
Η ανατολική κεντρική πεδιάδα η Μεσαορία εκτείνεται από τον κόλπο της Αμμοχώστου στα ανατολικά, μέχρι τη διαχωριστική γραμμή μεταξύ των λεκανών απορροής των ποταμών Πηδιά και Σερράχη-Οβγού στα δυτικά.

Τα πετρώματα που συναντά κανείς στην Μεσαορία είναι: πρόσφατες ιζηματογενείς αποθέσεις (Πλειόκαινης, Πλειστόκαινης και Ολόκαινης ηλικίας) που βρέθηκαν εκεί από το Τρόδος και τον Πενταδάκτυλο και εναποτέθηκαν στο θαλάσσιο χώρο όπου βρίσκεται σήμερα η Μεσαορία, πρόσφατες αλλουβιακές αποθέσεις, πετρώματα των σχηματισμών Λευκωσίας και Αθαλάσσας, αποθέσεις θαλάσσιων αναβαθμίδων, Σύναγμα και αποθέσεις του φλύσχη της Κυθρέας.

Μεγάλο μέρος της Μεσαορίας δημιουργήθηκε από τις αλλουβιακές αποθέσεις των ποταμών της περιοχής Πηδιά και Γιαλιά. Τα υλικά που φέρουν οι ποταμοί αυτοί από το Τρόδος μιας και εκεί είναι πηγές τους, καθώς και τα υλικά που μεταφέρουν οι πιο μικροί ποταμοί που πηγάζουν από τον Πενταδάκτυλο και εκρέουν στον κόλπο της Αμμοχώστου (ποταμοί Γεροκόλυμπος, Κρυός και Καλαμούλης) είναι λεπτόκοκκα, γιατί τα μεν υλικά από το Τρόδος διανύουν μεγάλες αποστάσεις μέχρι να φτάσουν στη θάλασσα, το δε μεγαλύτερο μέρος των υλικών από το βόρειο τμήμα της πεδιάδας προέρχεται από μάργες και αργίλους. Οι προσχώσεις των ποταμών δημιούργησαν μια εύφορη κοιλάδα η οποία, πριν από την τουρκική εισβολή του 1974, αποτελούσε το σιτοβολώνα της Κύπρου.

Κατά μήκος του δρόμου Λευκωσίας-Λάρνακας συναντώνται τραπεζοειδείς σχηματισμοί, γνωστοί σαν "μέζας". Οι λόφοι αυτοί με σχετικά απότομες πλευρές, άντεξαν στη διάβρωση λόγω του καλύμματος της καφκάλας (η οποία δε διαβρώνεται εύκολα) που βρίσκεται στο πάνω μέρος της επιφάνειάς τους.

Κοκκινοχώρια



Στις απότομες πλευρές της περιοχής της περιφέρειας οφείλουν τα Κοκκινόχρωμά και τον χαρακτηρισμό χαμηλό οροπέδιο το οποίο καταλαμβάνει το νοτιοανατολικό τμήμα της κεντρικής πεδιάδας. Ήπιο τοπίο στη μεγαλύτερή του έκταση εντούτοις η περιοχή από τα βορειοδυτικό του χωριού Αγία Νάπα μέχρι το ακρωτήριο Γκρέκο είναι σχηματισμένη με λόφους. Στα βορειοανατολικά της Αγίας Νάπας βρίσκεται ο λόφος Φανός (175 μ.), που είναι η ψηλότερη κορφή των Κοκκινοχωριών και στην περιοχή από τα ανατολικά του ποταμού του Λιοπετρίου μέχρι το ακρωτήριο Γκρέκο και από εκεί βορειοδυτικά μέχρι τη Δερύνεια στο τοπίο διακρίνεται μια θαλάσσια αναβαθμίδα.

Από γεωλογική άποψη, αποθέσεις ιζηματογενούς προέλευσης αποτελούν τα Κοκκινοχωρία η ηλικία των οποίων κυμαίνεται από την Ανώτερη Κρητιδική μέχρι την Ολόκαινη εποχή. Τα κρατικά δάση των Κοκκινοχωριών κόπηκαν και καλλιεργήθηκαν στην μεγαλύτερη τους έκταση

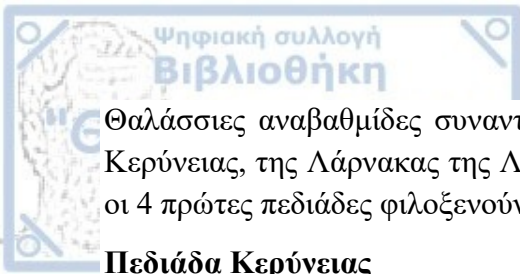
Λοφώδης περιοχή γύρω από το ορεινό σύμπλεγμα του Τρόδους

Ξεχωριστή μορφολογική περιφέρεια η οποία εξαπλώνεται ανατολικά, νότια και δυτικά της οροσειράς την καθιστούν οι λόφοι που περιβάλλουν το πυριγενές σύμπλεγμα του Τρόδους. Η περιφέρεια αυτή συγκροτείται από ιζηματογενή πετρώματα, κυρίως των γεωλογικών σχηματισμών Πάχνας (εναλλασσόμενες στρώσεις κιμωλιών, μαργών και ψαμμιτών) και Λευκάρων (κρητίδες, μάργες και μαργαϊκές κρητίδες). Τα περισσότερα των πετρωμάτων αυτών συσσωρεύονται επί των λαβών. Στην επαρχία Πάφου εκτός από τα πετρώματα αυτά συναντώνται και οι άργιλοι των σχηματισμών Μονής και Κανναβιούς, οι υφαλογενείς ασβεστόλιθοι του σχηματισμού Τέρα, οι αποθέσεις του σχηματισμού Λευκωσίας (ασβεστολιθικοί ψαμμίτες, άμμοι, χαλίκια, μάργες και ψαμμιτικές μάργες) και οι αποθέσεις του σχηματισμού των Μαμωνιών.

Αποστρογγυλωμένοι κιμωλιούχοι λόφοι, Καρστικά φαινόμενα, ξερές κοιλάδες, μικρά διαμελισμένα οροπέδια και μερικοί τραπεζοειδείς λόφοι χαρακτηρίζουν την περιφέρεια αυτή όπου επικρατεί το άσπρο χρώμα των κρητίδων ή το μπεζ χρώμα των μαργών και των μαργαϊκών κρητίδων σε όλο το τοπίο με εξαίρεση το βαθύ ερυθροκαφέ χρώμα των Μαμωνιών. Το σύμπλεγμα Μαμωνίων συνιστά μια μοναδική συγκέντρωση εκρηξιγενών(λάβες)και ιζηματογενών(ανακρυσταλλωμένοι ασβεστόλιθοι, πηλίτες, χαλαζιακοί ψαμμίτες) και μεταμορφωμένων πετρωμάτων(σχιστόλιθοι,και μάρμαρα) της ομάδας του Διάριζου, του Αγίου Φώτιου και του σχηματισμού της Αγίας Βαρβάρας.

Οι ήπιοι γυμνοί αποστρογγυλωμένοι κιμωλιούχοι λόφοι βρίσκονται εκεί όπου οι κρητίδες είναι σχετικά μαλακές, όπως στην περιοχή των χωριών Λύμπια και Κόση ενώ όταν οι κρητίδες είναι σκληρές, τα πετρώματα έχουν υποστεί διάρρηξη και κατατεμαχισμό αναπτύσσοντας ένα σύστημα καρστ όχι τόσο έντονο όπως στα ασβεστολιθικά πετρώματα του Πενταδακτύλου αρκετά όμως εμφανές σε ορισμένες περιπτώσεις. Έτσι σε μερικές περιοχές των επαρχιών Λεμεσού και Πάφου στα Καρστικά φαινόμενα οφείλεται και η δημιουργία των κατακρημνίσεις πετρωμάτων, των υπόγειων σπηλαίων, των καταβόθρων και των φαράγγιων. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι τα εντυπωσιακά φαράγγια του Άβακα και του Διπόταμου, στα δυτικά του χωριού Πάνω Αρόδες, τα οποία δημιουργήθηκαν πάνω στις σκληρές κρητίδες.

Παράκτιες πεδιάδες



Θαλάσσιες αναβαθμίδες συναντώνται στις πέντε αυτές στενές παράκτιες πεδιάδες της Κερύνειας, της Λάρνακας της Λεμεσού-Αυδήμου, της Πάφου και της Χρυσοχόους όπου οι 4 πρώτες πεδιάδες φιλοξενούν τις 4 ομώνυμες πόλεις της Κύπρου.

Πεδιάδα Κερύνειας

Η στενόμακρη αυτή πεδιάδα βρίσκεται στα βόρεια του Πενταδακτύλου. Το υψόμετρό της δεν υπερβαίνει τα 100 μέτρα και μικρά διασκορπισμένα ρυάκια που πηγάζουν νοτιότερα από τον Πενταδάκτυλο και ακολουθούν παράλληλη μεταξύ τους ροή προς τη θάλασσα συνθέτουν το τοπίο. Η διάβρωση από την θάλασσα δημιούργησε κατά μήκος των ακτών της πεδιάδας αρκετά νησάκια, καθώς και θαλασσινές σπηλιές. Στην βορειά ακτή ο σχηματισμός πολλών μικρών κόλπων καθιστούν ιδιαίτερο το τοπίο. Η πεδιάδα της Κερύνειας χαρακτηρίζεται από διάφορα επίπεδα θαλάσσιων αναβαθμίδων, που είναι εμφανείς σε αρκετές περιοχές, όπως στην Κερύνεια και τον Άγιο Επίκτητο. Δημιουργήθηκαν επίσης κατά μήκος της πεδιάδας μικροί αμμώδης λόφοι με υψόμετρό τόπου φτάνει, σε ορισμένες περιπτώσεις, τα 15 μέτρα.

Η πεδιάδα είναι τοποθετημένη κυρίως πάνω στις αποθέσεις των θαλάσσιων αναβαθμίδων (ασβεστολιθικοί ψαμμίτες, άμμοι και χαλίκια). Οι πρόσφατες αλλουβιακές αποθέσεις συναντώνται μόνο κατά μήκος των κοιλάδων των μικρών ρυακίων που τη διασχίζουν.

Πεδιάδα Λάρνακας

Εξαπλώνεται η πεδιάδα ανατολικά από τη Δεκέλεια μέχρι το βιομηχανικό οικισμό του Βασιλικού στα δυτικά. Ηπία πεδιάδα με μια μικρή κλίση προς τη θάλασσα όπου από γεωλογική άποψη είναι τοποθετημένη πάνω στις πρόσφατες αλλουβιακές αποθέσεις, τις αποθέσεις των θαλάσσιων αναβαθμίδων και τις αποθέσεις του σχηματισμού Λευκωσίας. Οι ποταμοί Τρέμιθος Πούζης, Ξεροπόταμος, Πεντάσχοινος, Μαρώνι και Βασιλικός διασχίζουν την πεδιάδα πριν να χυθούν στη θάλασσα. Στην πεδιάδα βρίσκεται και η αλυκή της Λάρνακας.

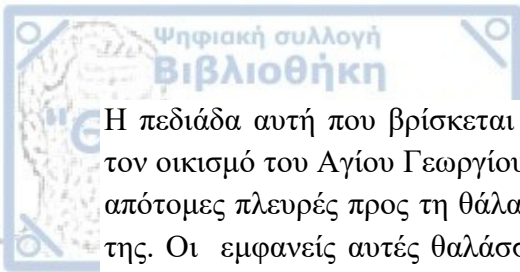
Πεδιάδα Λεμεσού-Αυδήμου

Περιλαμβάνει την πεδιάδα της Λεμεσού καθώς και δυτικά της την γειτονική μικρή πεδιάδα της Αυδήμου.

Η πεδιάδα της Λεμεσού εξαπλώνεται ανατολικά από την Αμαθούντα μέχρι το Κούριον στα δυτικά. Βρίσκεται πάνω στις πρόσφατες αλλουβιακές αποθέσεις της Ολόκαινης γεωλογικής περιόδου, και το υψόμετρο στην περιοχή της δεν υπερβαίνει τα 100 μέτρα. Την διασχίζουν οι ποταμοί Γερμασόγεια και Γαρύλλης, που χύνονται στον κόλπο του Ακρωτηρίου, καθώς και οι ποταμοί Κούρης και Σύμβουλος που χύνονται στον κόλπο της Επισκοπής. Η αλυκή της Λεμεσού βρίσκεται επίσης στην πεδιάδα αυτή.

Στην περιοχή συναντώνται οι αποθέσεις των σχηματισμών Λευκωσίας και Αθαλάσσης, που περιλαμβάνουν κυρίως ασβεστολιθικούς ψαμμίτες, άμμους, χαλίκια, μάργες και ψαμμιτικές μάργες. Η πεδιάδα της Αυδήμου διασχίζεται από τους ποταμούς Παραμάλι και Αυδήμου.

Πεδιάδα Πάφου



Η πεδιάδα αυτή που βρίσκεται στις ακτές εκτείνεται από τον ποταμό Χαποτάμι μέχρι τον οικισμό του Αγίου Γεωργίου της Πέγειας. Εντυπωσιακές θαλάσσιες αναβαθμίδες με απότομες πλευρές προς τη θάλασσα την διαφοροποιούν δίνοντας την και το χαρακτήρα της. Οι εμφανείς αυτές θαλάσσιες αναβαθμίδες είναι ορατές καθώς ταξιδεύει κάποιος από την Πάφο προς τα Κούκλια ή από την Κισσόνεργα προς τον Άγιο Γεώργιο της Πέγειας. Τοποθετημένη πάνω σε αποθέσεις των θαλάσσιων αναβαθμίδων καθώς και σε προσχώσεις που μετέφεραν οι ποταμοί Χαποτάμι, Ξεροπόταμος, Έζουσα, Μαυροκόλυμπος και Ξερός.

Πεδιάδα Χρυσοχούς

Περιλαμβάνει τη στενή παράκτια πεδιάδα που έχει έκταση στα ανατολικά από το χωριό Νέα Δήμματα μέχρι τα Λουτρά της Αφροδίτης στα δυτικά. Στη πεδιάδα Χρυσοχούς περιλαμβάνεται και η κοιλάδα του ποταμού της Χρυσοχούς, η οποία αρχίζει από το χωριό Λουκρουνού στα νότια μέχρι τον κόλπο της Χρυσοχούς στα βόρεια.

Από τις είναι οι αποθέσεις των θαλάσσιων αναβαθμίδων (ασβεστολιθικοί ψαμμίτες, άμμοι και χαλίκια), τις αποθέσεις του σχηματισμού Αθαλάσσης (ασβεστολιθικοί ψαμμίτες, άμμοι και αμμώδεις μάργες) και τις πρόσφατες αλλουβιακές αποθέσεις προκύπτουν και τα κύρια πετρώματα στην περιοχή. Οι κύριοι ποταμοί που διασχίζουν την πεδιάδα είναι ο Ξερός ή Μακούντα ο Ξεροπόταμος, ο ποταμός της Χρυσοχούς (Σταυρός της Ψώκας) και το Αργάκι του Αγίου Ιωάννη.

Ως τα βασικότερα χαρακτηριστικά της τεκτονικής γεωλογίας και γενικά της γεωμορφολογίας της Κύπρου προκύπτουν να είναι τα εξής:

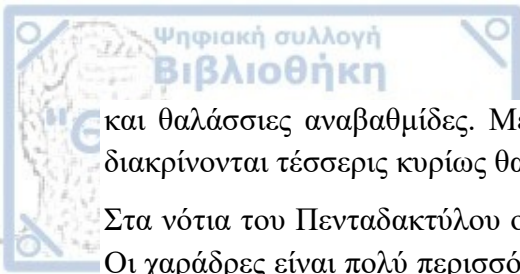
Αντίκλινο Πενταδακτύλου

Σχηματίζει την οροσειρά του Πενταδακτύλου και εκτείνεται το αντίκλινο από το χωριό Όρκα της επαρχίας Κερύνειας μέχρι το μοναστήρι του Αποστόλου Ανδρέα.

Δημιουργήθηκε έπειτα από μεγάλες ορογενετικές κινήσεις κατά τη διάρκεια της αλπικής πτύχωσης και με τις διάφορες άλλες τεκτονικές κινήσεις προκλήθηκαν ανακατατάξεις στα πετρώματα του Πενταδακτύλου με αποτέλεσμα σήμερα τα παλαιότερα στρώματα του ασβεστόλιθου να βρίσκονται πάνω από νεότερα πετρώματα. Όταν τελείωσε η πτύχωση οι ορογενετικές κινήσεις συνεχίστηκαν με αποτέλεσμα να δημιουργηθούν και αρκετά ρήγματα. τα οποία και λειτουργήσαν ως "**περάσματα**" στις συγκοινωνίες, όπως εκείνα της Μύρτου, της Αγίρτας και της Ακανθούς. Παρά την ύπαρξη του ασβεστόλιθου στην οροσειρά τα Καρστικά φαινόμενα δεν είναι τόσο έντονα με την οροσειρά να βοηθάει κυρίως στη δημιουργία ποταμών παρά στην αποθήκευση νερού. Ωστόσο μια ποσότητα νερού διεισδύει στα υδροπερατά πετρώματα, με αποτέλεσμα τη δημιουργία στους πρόποδες της οροσειράς των γνωστών κεφαλόβρυσων της Κυθρέας, της Λαπήθου και του Καραβά,. Στην Καρπασία δημιουργήθηκαν κουέστα, δηλαδή λόφοι με μια πλευρά ήπια και μια απότομη.

Βόρειες και νότιες παρυφές του Πενταδακτύλου

Οι πρόποδες του βουνού αποτελούνται από χαράδρες πάνω στο φλύσχη, βόρεια και νότια της οροσειράς. Στα βόρεια οι παρυφές αποτελούνται από λόφους, μικρά οροπέδια



και θαλάσσιες αναβαθμίδες. Μεταξύ της παραλίας και της ισοϋψούς των 100 μέτρων διακρίνονται τέσσερις κυρίως θαλάσσιες αναβαθμίδες.

Στα νότια του Πενταδακτύλου οι παρυφές έχουν πλάτος μεταξύ 10 και 15 χιλιομέτρων. Οι χαράδρες είναι πολύ περισσότερες σε αριθμό από τις βόρειες παρυφές και το αξονικό τους πεδίο είναι παράλληλο προς την οροσειρά. "Κορυφές" και "βαθουλώματα" προκύπτουν από την διαφορετική διάβρωση στα ανθεκτικά και μαλακά πετρώματα του φλύσχη. Στην περιοχή των νότιων παρυφών διακρίνονται επίσης πέντε βασικές θαλάσσιες αναβαθμίδες.

Αντίκλινο του Ακάμα

Εξαπλώνεται στη χερσόνησο του Ακάμα και συμπίπτει με την κορυφογραμμή της περιοχής. Το αντίκλινο προεκτείνεται μέχρι τα νότια του χωριού Κούκλια και μέσω της θαλάσσιας περιοχής στα νότια της χερσονήσου του Ακρωτηρίου συνεχίζεται στη μικρή χερσόνησο του Κάβο Γκρέκο. Το αντίκλινο αυτό επηρέασε τόσο την τοπογραφία όσο και η ροή των πολυάριθμων ρυακίων που υπάρχουν στην περιοχή του Ακάμα τα οποία πηγάζουν από την κορυφογραμμή και καταλήγουν είτε στα δυτικά ακρογιάλια του Ακάμα, είτε στον κόλπο ή την κοιλάδα της Χρυσοχόους.

Σύγκλινο της κοιλάδας της Χρυσοχόους

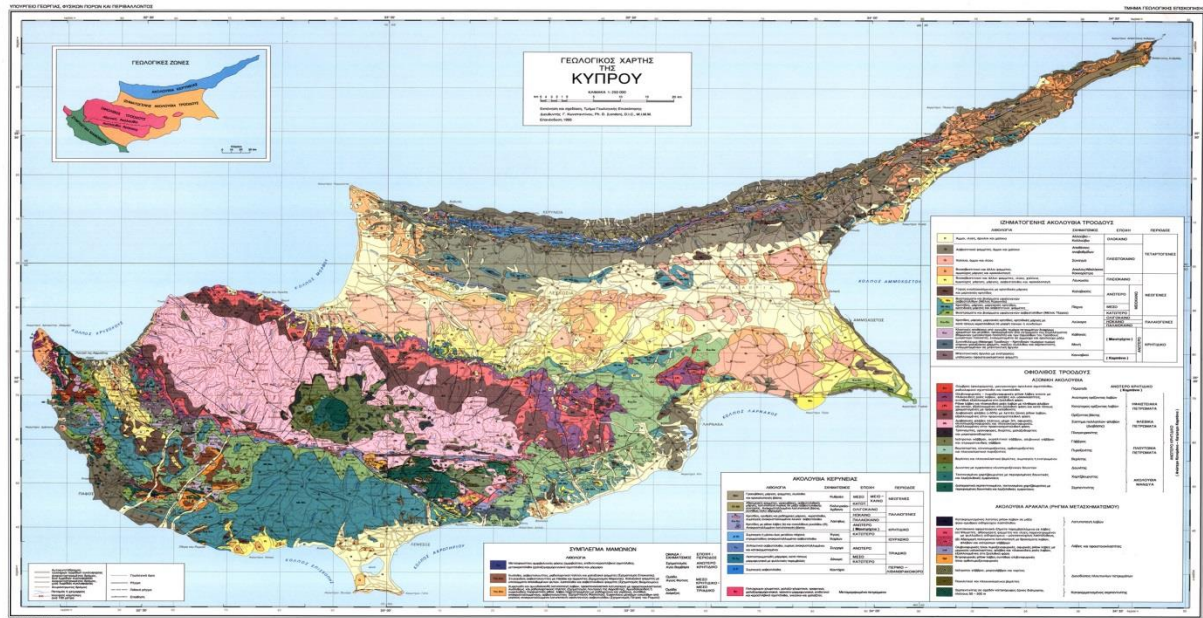
Το σύγκλινο αυτό βρίσκεται μεταξύ της χερσονήσου του Ακάμα και του Τρόοδους και συμπίπτει με την κοιλάδα της Χρυσοχόους όπου και συνεχίζεται στη χερσόνησο του Ακρωτηρίου και την πόλη της Λάρνακας.

Σύγκλινο στο κέντρο της Μεσαορίας

Εκτείνεται από τον κόλπο της Μόρφου μέχρι τον κόλπο της Αμμοχώστου.

Αντίκλινο Τρόοδους

Το μεγάλο αυτό αντίκλινο σχηματίζει την οροσειρά του Τρόοδους. Εκτείνεται από το ανατολικό τμήμα του κόλπου της Χρυσοχόους παίρνοντας την οροσειρά του Τρόοδους και μέσω του χωριού Τρούλλοι συνεχίζεται στο βόρειο τμήμα των Κοκκινοχωριών.



Χαρτης 2: Γεωλογικος χαρτης Κυπρου (Πηγη:τμημα Γεωλογικης Επισκοπησης)



3. ΕΙΔΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Ως απόβλητο ή απόρριμμα ορίζεται κάθε ποσότητα ρύπων (ουσιών, θορύβου, ακτινοβολίας ή άλλων μορφών ενέργειας) σε οποιαδήποτε φυσική κατάσταση ή αντικειμένων από τα οποία ο κάτοχός τους θέλει ή πρέπει ή υποχρεούται να απαλλαγεί, εφ' όσον είναι δυνατό να προκαλέσουν ρύπανση. (Ν. 1650/1986 (ΦΕΚ 160Α/18.10.1986)

Τα απόβλητα, ανάλογα με το πώς δημιουργούνται μπορεί να περιέχουν πολλά συστατικά, τα οποία είτε προϋπάρχουν στο περιβάλλον ως φυσικά συστατικά αλλά μέσω των αποβλήτων εισέρχονται σε επίπεδα μεγαλύτερα των φυσικών (π.χ. θρεπτικά συστατικά, μέταλλα, κ.λπ.), είτε εισέρχονται ως ξένα στοιχεία (υδρογονάνθρακες, διοξίνες κ.λπ.). Ο διαχωρισμός αυτός προκύπτει από την ποσότητα των αποβλήτων, από το τα οποία συστατικά περιέχουν αυτά, από το είδος του αποβλήτου καθώς και από το είδος του αποδεκτή δηλαδή το σύστημα στο οποίο καταλήγουν τα απόβλητα. Η μεγάλη σημασία του διαχωρισμού αυτού είναι στο ότι στις περισσότερες περιπτώσεις η απόρριψη αποβλήτων με φυσικά συστατικά επιφέρει σταδιακές μεταβολές (π.χ. ευτροφισμός, φαινόμενο του θερμοκηπίου), ενώ αυτά που εισέρχονται ως ξένα στοιχεία προκαλούν συνήθως ραγδαία υποβάθμιση του περιβάλλοντος (π.χ. τοξικές επιδράσεις), καθώς απουσιάζουν οι φυσικοί μηχανισμοί αφομοίωσης των «ξένων» αυτών στοιχείων.

Τρεις οι βασικές κατηγορίες των αποβλήτων ανάλογα με την φυσική τους κατάσταση: υγρά, αέρια και στερεά απορρίμματα.

3.1 ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Ως στερεά απόβλητα ορίζονται όλες οι τοι ουσίες ή τα αντικείμενα που έχουν κυρίως στερεή φυσική κατάσταση και αυτός που τα παράγει θέλει ή υποχρεούται να απαλλαγεί από αυτά.

3.1.1 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Τα στερεά απόβλητα που παράγονται στην Κύπρο κατηγοριοποιούνται σε :

- Δημοτικά στερεά απόβλητα – Οικιακά στερεά απόβλητα οπύ σε αυτά περιλαμβάνονται:

1. Απόβλητα από εμπορικές και συναφείς δραστηριότητες, απόβλητα από ιδρύματα και γραφεία κ.λ.π
2. Απόβλητα κήπων, πάρκων κ.λ.π
3. Απόβλητα από καθαρισμό δρόμων
4. Ιλύες σηπτικών δεξαμενών
5. Ιλύες από την επεξεργασία αστικών λυμάτων

- Βιομηχανικά απόβλητα εννοώντας τα:

1.Επικίνδυνα στερεά απόβλητα και τα μη επικίνδυνα στερεά απόβλητα

- Άλλες κατηγορίες στερεών αποβλήτων όπως

- 1.Οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους
2. Παλαιά ελαστικά
3. Απόβλητα κτιριακών κατασκευών, κατεδαφίσεων, εκσκαφών και υλικά οδοποιίας (ΑΚΚΕ)
- 4.Απορριπτόμενες ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές (ΑΗΗΣ)
- 5.Απορριπτόμενες ηλεκτρικές στήλες και συσσωρευτές
6. Μικρές ποσότητες επικινδύνων αποβλήτων (ΜΠΕΑ) στα αστικά στερεά απόβλητα
7. Πολυχλωριωμένα Διφαινύλια (PCBs)
- 8.Χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια (Χ.Ο.)
9. Γεωργικά και κτηνοτροφικά απόβλητα
- 10.Απόβλητα υγειονομικής περίθαλψης

3.1.1.1 Δημοτικά απόβλητα

Στα δημοτικά στερεά απόβλητα περιλαμβάνονται κυρίως τα στερεά οικιακά απόβλητα, τα υλικά συσκευασίας, απόβλητα από εμπορικές και συναφείς δραστηριότητες, απόβλητα από ιδρύματα και γραφεία, απόβλητα κήπων, πάρκων κ.λπ.

A. Μικτά οικιακά απόβλητα

Ως οικιακά απόβλητα ορίζουμε τα απορρίμματα που προέρχονται από τις κατοικίες, τους οδοκαθαρισμούς ή άλλα απόβλητα που από τη φύση ή από τη σύνθεση τους μοιάζουν με τα οικιακά απόβλητα. Συγκεκριμένα συμπεριλαμβάνονται σε αυτή την κατηγορία κάθε είδους απορρίμματα από κατοικίες, από ξενοδοχεία, από εμπορικά καταστήματα, από εστιατόρια, από βιοτεχνίες που βρίσκονται στις πόλεις. Οι απορριπτόμενες συσκευασίες ή/και τα υλικά τους ανήκουν και αυτά στην κατηγορία των οικιακών αποβλήτων

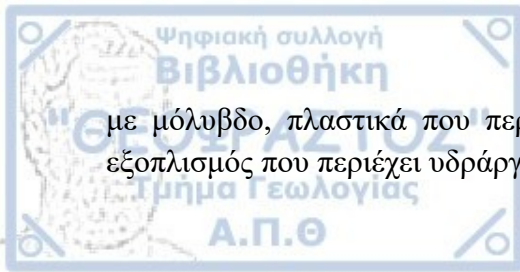
B. Απόβλητα κήπων – πάρκων

Δυο κατηγορίες σε απόβλητα που προέρχονται από πάρκα-κήπους: Τα βιοαποδομήσιμα απόβλητα όπως φύλλα, κλαδιά, κηπευτικά καθώς και τα μη βιοαποδομήσιμα απόβλητα, όπως χώματα, πέτρες, κ.λπ.

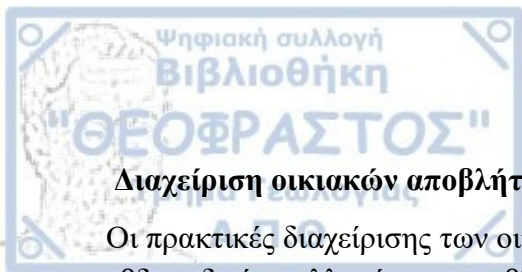
Γ. Άλλα δημοτικά απόβλητα :

Απόβλητα από δημοτικές αγορές, υπολείμματα από τον καθαρισμό δρόμων, ιλύς σηπτικών δεξαμενών και ιλύς από την επεξεργασία αστικών λυμάτων είναι επίσης δημοτικά απόβλητα που παράγονται στην Κύπρο.

Τα δημοτικά απόβλητα χαρακτηρίζει κυρίως η διαφοροποίησή τους ως προς τη σύσταση και την ποσότητα. Πιθανόν στα δημοτικά απόβλητα να υπάρχουν και μικρές ποσότητες επικινδύνων συστατικών, π.χ. μπαταρίες που περιέχουν υδράργυρο ή κάδμιο, λαμπτήρες



με μόλυβδο, πλαστικά που περιέχουν βρώμιο, χρώματα, απορριπτόμενος ηλεκτρικός εξοπλισμός που περιέχει υδράργυρο ή βρώμιο κ.λπ.



Διαχείριση οικιακών αποβλήτων

Οι πρακτικές διαχείρισης των οικιακών αποβλήτων που υφίστανται στην Κύπρο είναι: Η εβδομαδιαία συλλογή των αποβλήτων με λιγότερη συχνότητα συλλογής στις αγροτικές περιοχές από ότι στις αστικές περιοχές οπου οι ποσότητες των οικιακών αυτών αποβλήτων που παράγονται οδηγούνται προς ταφή.

Στην Κύπρο σε κάθε από μια από τις πέντε επαρχίες υπάρχουν χώροι οπου γίνεται και η τελική διάθεση των αποβλήτων. Χώροι όπου όμως δεν πληρούν τις προδιαγραφές χώρων υγειονομικής ταφής αποβλήτων. Συγκεκριμένα οι χώροι ταφής στην επαρχία Λευκωσίας και Λεμεσού λειτουργούν με ελεγχόμενη απόθεση ενώ οι άλλοι τρεις χώροι λειτουργούν υπό συνθήκες ημιελεγχόμενης απόθεσης. Επίσης στην Κύπρο υπάρχουν και αρκετοί χώροι μικρής έκτασης (μη καταγεγραμμένοι) όπου ανεξέλεγκτα εναποθέτονται οικιακά και άλλα στερεά απόβλητα δημιουργώντας όμως σημαντικά περιβαλλοντικά προβλήματα .(Antonίου, 1985). Στα πλαίσια Κοινοτικού προγράμματος LIFE, έχει γίνει πιλοτική εφαρμογή προγραμμάτων για διαλογή υλικών στην πηγή από τα οικιακά απόβλητα σε πέντε Δήμους της Κύπρου.

Διαχείριση υλικών συσκευασίας

Όσο αφορά τα υλικά συσκευασίας και την διαχείριση τους στην Κύπρο υπάρχουν προγράμματα τα οποία λειτουργούν υπό την ευθύνη και πρωτοβουλία ιδιωτικών εταιρειών και αφορούν μερική ανακύκλωση χαρτιού, μεταλλικών κουτιών, πλαστικού και γυαλιού. Για την ενδυνάμωση του κλάδου έχει δημιουργηθεί και Σύνδεσμος Ανακυκλωτών. Η πολιτή της ορθολογικής διαχείρισης των αποβλήτων προϋποθέτει να διαχωρίζονται ξεχωριστά ώστε να μην καταλήγουν στα οικιακά απόβλητα και έτσι να τα επιβαρύνουν επιπλέον

Πιο συγκεκριμένα, για τη διαχείριση των υλικών συσκευασίας, ισχύουν τα εξής:

Πλαστικές συσκευασίες

Στην Κύπρο υπάρχει μια εταιρεία η οποία δραστηριοποιείται στην ανακύκλωση πλαστικών συσκευασιών με το να τα συλλεγει σε εργοστάσια και αποθήκες και να παράγει αναγεννημένο πλαστικό σε μορφή κόκκων, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη βιομηχανία καθώς και έτοιμα προϊόντα όπως σανίδες, προφίλ, κ.λπ.

Γυάλινες συσκευασίες

Στην Κύπρο υπάρχουν δύο εταιρείες για την ανακύκλωση γυαλιού. Η μία εταιρεία παράγει υαλόθραυσμα και τελικά προϊόντα (φωτιστικά, γυάλες, κ.λπ.) τα οποία στην συνέχεια τα διαθέτει στην Κυπριακή αγορά αλλά και στο εξωτερικό. Η δεύτερη εταιρεία τα συλλέγει, τα θρυμματίζει και εξάγει το γυαλί για περαιτέρω επεξεργασία.

Χάρτινες συσκευασίες

Υφίστανται 4 εταιρείες ανακύκλωσης χάρτινων συσκευασιών. Το χαρτί αφού συλλέγεται στη συνέχεια συμπιέζεται για το σχηματισμό μπαλών και εξάγεται (άσπρο χαρτί, χρησιμοποιημένο χαρτί, περιοδικά, εφημερίδες, καφέ χαρτί και χαρτόνια) .

3.1.1.2 Βιομηχανικά απόβλητα

Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται τα απόβλητα που προέρχονται από βιομηχανικές και σχετικές με την βιομηχανία δραστηριότητες, επικίνδυνα απόβλητα και μη.

Σύμφωνα με την Κοινοτική Οδηγία 91/689/ΕΟΚ επικινδυνά απόβλητα θεωρούνται:

- 1.εύφλεκτες ουσίες από βιομηχανίες χρωμάτων και βερνικιών, από εργαστήρια, από επιχειρήσεις μεταποίησης και από συνεργεία αυτοκινήτων, οικίες, κ.λ.π
- 2.φυτοφάρμακα, τα οποία αποτελούνται από άδειες συσκευασίες ζιζανιοκτόνων, παρασιτοκτόνων, εντομοκτόνων, μυκητοκτόνων κλπ., και παράγονται στις βιομηχανικές μονάδες παρασκευής τους.
- 3.απορριπτόμενα υλικά από παραγωγικές διαδικασίες, και κυρίως υλικά που περιέχονται σε λουτρά βιομηχανικών παραγωγικών διαδικασιών. Αυτού του τύπου τα απόβλητα μπορεί να περιέχουν: ένα ή περισσότερα βαρέα μέταλλα: Pb, Co, Cu, Cr, Ni, Ag, Cd, Sn, Zn (τα οποία προέρχονται από βυρσοδεψεία (λουτρά χρωμίου) και από επιμεταλλωτήρια (λουτρά βαρέων μετάλλων κυρίως ψευδαργύρου), οξέα χωρίς βαρέα μέταλλα και βάσεις με βαρέα μέταλλα και έλαια.
4. Τέφρα, από την καύση σε σταθμούς παραγωγής ενέργειας η οποία περιέχει βανάδιο και άλλα βαρέα μέταλλα.

Διαχείριση στερεών βιομηχανικών αποβλήτων

Η πολιτική για τα στερεά βιομηχανικά απόβλητα είναι να διαχειρίζονται ως εξής :

- Τα στερεά απόβλητα τα οποία παράγονται στα διάφορα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας είτε επεξεργάζονται εντός των μονάδων (π.χ. ανάκτηση υλικών) είτε οδηγούνται προς τελική διάθεση στους κοντινότερους ΧΥΤΑ.
- Εάν οι βιομηχανίες επεξεργάζονται οι ίδιες τα υγρά απόβλητά τους, οι ιλύες που παράγονται, είτε τυγχάνουν επεξεργασίας εντός των μονάδων είτε οδηγούνται προς τελική διάθεση στους εγγύτερους ΧΥΤΑ.
- Όταν οι βιομηχανίες οδηγούν τα υγρά απόβλητά τους σε Κεντρικές Μονάδες Επεξεργασίας υγρών αποβλήτων δηλαδή δεν επεξεργάζονται τα απόβλητα εντός των μονάδων, η πρακτική αυτή έχει ως αποτέλεσμα τη μη παραγωγή στερεών αποβλήτων (ιλύων) εντός των μονάδων και κατά συνέπεια δεν υπάρχει πρόβλημα διαχείρισης στερεών αποβλήτων από τις ίδιες τις μονάδες.

3.1.1.3 Άλλες κατηγορίες στερεών αποβλήτων

A. Οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους

Πρόκειται για τα οχήματα που έχουν ολοκληρώσει τον κύκλο ζωής τους και οδηγούνται προς τελική διάθεση, δημιουργώντας σημαντικά προβλήματα στο περιβάλλον λόγω των διαφόρων υλικών από τα οποία αποτελούνται. Πιο αναλυτικά τα υλικά αυτά είναι:

- μέταλλα που αποτελούν το 75% των μερών του αυτοκινήτου (σκελετός και εξαρτήματα)
- πλαστικά μέρη εφόσον βιοαποδομούνται δύσκολα δημιουργώντας έτσι πρόβλημα στο περιβάλλον και κάποιες κατηγορίες πλαστικών θεωρούνται και επικίνδυνες
- ελαστικά
- καταλύτες, που περιέχουν ευγενή μέταλλα (πλατίνα και ρόδιο)
- μπαταρίες, οι οποίες περιέχουν μόλυβδο καθώς και οξέα, συστατικά που θεωρούνται επικίνδυνα για το περιβάλλον
- λιπαντικά
- γυαλί, υφάσματα και αφρολέξ

Όλα τα πιο πάνω καταλήγουν σε χώρους προσωρινής παραμονής ή απορρίπτονται ανεξέλεγκτα.

B. Παλαιά Ελαστικά

Τα παλαιά ελαστικά κατηγοριοποιούνται ως εξής:

- ελαστικά επιβατικών αυτοκινήτων
- ελαστικά ημιφορτηγών – φορτηγών
- ελαστικά αγροτικών οχημάτων
- ελαστικά μοτοσυκλετών, μοτοποδηλάτων, ποδηλάτων
- ελαστικά βιομηχανικών και χωματουργικών οχημάτων

Στην Κύπρο δεν υπάρχει προς το παρόν οργανωμένο σύστημα για συλλογή των παλαιών ελαστικών με αποτέλεσμα οι διανομείς/πωλητές νέων ελαστικών όταν τα πωλούν να συλλέγουν τα παλαιά ελαστικά και τα μεταφέρουν σε χώρους τελικής διάθεσης (σχεδόν το σύνολο των παλαιών ελαστικών οδηγούνται σε αυτούς τους χώρους)

Γ. Απόβλητα κτιριακών κατασκευών, κατεδαφίσεων, εκσκαφών και υλικά οδοποιίας (ΑΚΚΕ)

Η ποσότητα των αποβλήτων αυτών που παράγεται έχει αυξηθεί τελευταία στην Κύπρο λόγω της αυξημένης οικοδομική δραστηριότητας. Τα υλικά αυτά είναι τα εξής:

- Υλικά εκσκαφών
- Υλικά κτιριακών κατασκευών
- Υλικά οδοποιίας

• Υλικά κατεδαφίσεων – Μπάζα

Γ.1 Υλικά εκσκαφών και κτιριακών κατασκευών

Πρωτογενή χρώματα εκσκαφών, άμμο, χαλίκι, πέτρες, πετρώματα και άργιλο περιλαμβάνονται σε αυτή την κατηγορία αποβλήτων. Με κάθε κατασκευή ιδιαίτερα με τις υπόγειες κατασκευές και τα έργα της γεωτεχνικής μηχανικής παράγονται τα άχρηστα υλικά εκσκαφών τα οποία αποτελούν το μεγαλύτερο μέρος των αποβλήτων από οικοδομικές και άλλες σχετικές δραστηριότητες. Η σύσταση των υλικών από εκσκαφές είναι ανάλογα με τα τοπικά γεωλογικά δεδομένα και από το είδος της κατασκευής.

Γ.2 Υλικά Οδοποιίας

Τα υλικά αυτά περιλαμβάνουν άσφαλτο και οποιαδήποτε άλλα υλικά οδοστρώματος όπως χαλίκι, άμμος καθώς και άχρηστα υλικά από επιδιορθώσεις δρόμων.

Γ.3 Υλικά Κατεδαφίσεων – Μπάζα

Πρόκειται για υλικά από ολοκληρωτικές ή μερικές κατεδαφίσεις κατασκευών όπως: χρώματα, χαλίκι, υλικά κατασκευής συστημάτων απορροής υδάτων, θραύσματα ή τμήματα από μπετόν (σκυρόδεμα), επιχρίσματα, τούβλα, πλάκες επιστρώσεως, πλακάκια, γύψος, άμμος, πέτρες, τμήματα και θραύσματα ειδών υγιεινής. Η σύσταση των υλικών αυτών εξαρτάται από το είδος, την παλαιότητα τη μορφή, τη χρήση, το μέγεθος και το κυρίαρχο υλικό της κατασκευής. Τα υλικά των κατεδαφίσεων μπορεί επίσης να περιέχουν μέταλλα, χρώματα, κόλλες, ρητίνες, μονωτικά υλικά, διαλύτες, κ.λπ.

Λόγω του ότι πλέον πολλά λίγα κτίρια, κατοικίες ή κατασκευές κατεδαφίζονται υπάρχει και μείωση της παραγόμενης ποσότητας αποβλήτων από κατεδαφίσεις. Μικρό ποσοστό άχρηστων υλικών από οικοδομές χρησιμοποιείται για επιχωματώσεις ή άλλες χωματουργικές εργασίες, ενώ η μεγαλύτερη ποσότητα αφήνεται να καταλήγει ανεξέλεγκτα στο περιβάλλον. Δεν υπάρχει σχέδιο για την συλλογή, διαχωρισμό και επαναχρησιμοποίηση των αποβλήτων αυτών καθώς και για την τελική διάθεση των αδρανών που προκύπτουν από τις εργασίες διαχείρισης με αποτέλεσμα να αλλοιώνεται το περιβάλλον και η τοποθέτηση, χρησιμοποιήσιμων οικοδομικών υλικών όπως αμμοχάλικα, τούβλα, ασβέστη, τσιμέντο στους χώρους οικοδομής και κυρίως σε πεζοδρόμια και πλευρές δρόμων ρυπαίνει οπτικά το αστικό περιβάλλον, δυσκολεύει τη διέλευση των πεζών, ενώ παράλληλα αυξάνονται οι πιθανότητες τραυματισμών.

Δ. Απορριπτόμενες ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές (ΑΗΗΣ)

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν όλα τα απόβλητα που προέρχονται από ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό. Το ότι προέρχονται από ένα πολύπλοκο μίγμα υλικών και κατασκευαστικών στοιχείων σε συνδυασμό με τη συνεχή ανάπτυξη και χρήση νέων υλικών και χημικών ουσιών καθιστούν πολύ δύσκολη την διαχείριση τους. Ο ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός ο οποίος παράγεται και πρέπει να είναι διαχειρίσιμος περιλαμβάνει τις ακόλουθες επικίνδυνες ουσίες, παρασκευάσματα και στοιχεία:

- Πυκνωτές με PCB
- Κατασκευαστικά στοιχεία, όπως οι διακόπτες, που περιέχουν υδράργυρο



- Μπαταρίες
- Πλακέτες εντύπων κυκλωμάτων
- Φυσίγγια υγρών, κολλωδών ή εγχρώμων τόνερ (χρώματα εκτύπωσης)
- Πλαστικά υλικά που περιέχουν βρωμιούχους επιβραδυντές φλόγας
- Αμιαντούχα απόβλητα
- Λυχνίες καθοδικών ακτινών
- CFC, HCFC ή HFCs
- Λαμπτήρες εκκένωσης αερίων
- Οθόνες υγρών κρυστάλλων

Ο ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός που έχει κλείσει τον κύκλο ζωής του απορρίπτεται στο μεγαλύτερο ποσοστό του, στα οικιακά απόβλητα και καταλήγει σε χώρους διάθεσης. Επιπλέον τις πιο πολλές φορές ογκώδεις ηλεκτρικές συσκευές απορρίπτονται ανεξέλεγκτα

Ε. Απορριπτόμενες Ηλεκτρικές Στήλες και Συσσωρευτές

Η κατηγορία αυτή των αποβλήτων περιλαμβάνει μπαταρίες οι οποίες διαχωρίζονται στις μη επαναφορτιζόμενες μπαταρίες (ηλεκτρικές στήλες) στις τις επαναφορτιζόμενες (συσσωρευτές).

Για τις μη επαναφορτιζόμενες μπαταρίες και τους συσσωρευτές που απορρίπτονται δεν υπάρχουν την δεδομένη φάση κάποια πρακτική διαχείριση τους ενώ οι χρησιμοποιημένες μπαταρίες αυτοκινήτων συλλέγονται άμεσα σε μεγάλο ποσοστό από τα συνέργεια των εταιρειών ανακύκλωσης συσσωρευτών του Συνδέσμου Ανακυκλωτών,

Ζ. Μικρές ποσότητες επικινδύνων αποβλήτων (ΜΠΕΑ)

Η συγκεκριμένη κατηγορία αφορά τα επικίνδυνα απόβλητα που περιλαμβάνονται στα δημοτικά απόβλητα εννοώντας κυρίως οικιακό εξοπλισμό και προϊόντα οικιακής χρήσης τα οποία απορρίπτονται. Η συγκέντρωσή τους στη συνολική παραγόμενη ποσότητα αποβλήτων είναι μικρή αλλά λόγω της επικινδυνότητάς τους απαιτείται η ειδική διαχείρισή τους.

Για τις μικρές ποσότητες επικινδύνων αποβλήτων στα δημοτικά απόβλητα δεν γίνεται χωριστή συλλογή και διαχείρισή τους αλλά απορρίπτονται μαζί με τα μικτά οικιακά απόβλητα και οδηγούνται σε χώρους ταφής αποβλήτων. Τα επικίνδυνα αυτά απόβλητα αποτελούνται από έλαια που περιέχουν PCBs όπου η παραγωγή PCBs στην Κύπρο, αφορά κυρίως απορριπτόμενες συσκευασίες και απορριπτομενες συσκευές(π.χ ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό, κατασκευαστικά στοιχεία οχημάτων στο τέλος του κύκλου ζωής τους και υλικά κατασκευών και κατεδαφίσεων) που τα περιέχουν. Με

την Κοινοτικής Οδηγίας 96/59/EK προτάθηκαν εναλλακτικές τεχνικές διαχείρισης των συσκευών που περιέχουν PCBs .

Θ. Χρησιμοποιημένα Ορυκτέλαια (X.O.)

Ως "χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια" ορίζεται κάθε χρησιμοποιημένο ημίρρευστο ή ρευστό προϊόν που συντίθεται ολόκληρο ή μέρος αυτού από ορυκτό ή συνθετικό ορυκτέλαιο, περιλαμβανομένων και των πετρελαιοειδών καταλοίπων των δεξαμενών, των μιγμάτων ελαίου και ύδατος και των γαλακτωμάτων.

Τα απόβλητα αυτά παράγονται από βενζινάδικα, γκαράζ και τη βιομηχανία, καθώς επίσης και από νερά διαρροής υφάλων πλοίων. Από την ποσότητα των X.O που παράγεται εκτιμάται ότι συλλέγεται το 93,5% από ιδιωτική εταιρεία, ενώ το υπόλοιπο απορρίπτεται ανεξέλεγκτα ή καίγεται παράνομα (σε μη ελεγχόμενους χώρους). Τα X.O. που συλλέγονται επεξεργάζονται από την ίδια εταιρεία και οδηγούνται στα τσιμεντοποιεία για καύση, με βάση ειδικά πρότυπα και ειδική άδεια.

I. Γεωργικά και κτηνοτροφικά απόβλητα

Εδώ συμπεριλαμβάνονται τα γεωργικά απόβλητα που παράγονται από διάφορες αγροτικές και κτηνοτροφικές δραστηριότητες όπως:

- Απόβλητα από ιστούς φυτών
- Απόβλητα από δασοκομικές εργασίες
- Παραπροϊόντα από τη διαχείριση δέντρων σε αγροτικές περιοχές (βλαστοί, κορμοί, ριζώματα)
- Υπολείμματα καλλιεργειών
- Πλαστικά και ταινίες συσκευασίας που χρησιμοποιούνται σε αγροκτήματα
- Αγροχημικά απόβλητα
- Κενές συσκευασίες αγροχημικών και γεωργικών λιπασμάτων

Τα κτηνοτροφικά απόβλητα διαχωρίζονται σε απόβλητα αιγοπροβατοστασιών, πτηνοτροφείων, βουστασιών και χοιροστασιών. Στα κτηνοτροφικά απόβλητα περιλαμβάνονται κυρίως τα περιττώματα των βοοειδών, πουλερικών, χοίρων και αιγοπροβάτων τα οποία εκτρέφονται σε κτηνοτροφικές μονάδες και προορίζονται για κατανάλωση.

K. Απόβλητα υγειονομικής περίθαλψης

Πρόκειται για τα απόβλητα υγειονομικής περίθαλψης που προέρχονται από νοσηλευτικά ιδρύματα (δημόσια και ιδιωτικά θεραπευτήρια, Κοινοτικούς υγειονομικούς σταθμούς, στρατιωτικά θεραπευτήρια, Κέντρα Υγείας, ιατρικά διαγνωστικά και ερευνητικά εργαστήρια, κτηνιατρικά διαγνωστικά και ερευνητικά εργαστήρια, αγροτικά κτηνιατρεία, κλινικές και ιατρεία μικρών ζώων) και διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες:

1. Αυτά τα οποία μοιάζουν με τα οικιακά απόβλητα όπως απορρίμματα κουζίνας, εστιατορίων, υλικά συσκευασίας, γύψινα εκμαγεία και υφίστανται διαχείριση ίδια με τα οικιακά απόβλητα.

2. Τα μολυσματικά απόβλητα τα οποία είναι βιολογικά υλικά καθώς και αντικείμενα ή ουσίες που έχουν έλθει σε επαφή με αίμα ή άλλα βιολογικά υγρά και περιέχουν παθογόνους μικροοργανισμούς

3. Τα ειδικά απόβλητα υγειονομικής περίθαλψης που περιλαμβάνουν χημικά και ραδιενεργά υλικά και ουσίες και εγκυμονούν ειδικούς κινδύνους

Τα παραπάνω απόβλητα καίγονται σε καυστήρες στα νοσοκομεία οι οποίοι καυστήρες τις πιο πολλές φορές δεν πληρούν τους όρους και τις προϋποθέσεις ασφαλούς λειτουργίας και προστασίας του περιβάλλοντος. Επιβάλλεται να γίνεται έλεγχος και παρακολούθηση για το πώς λειτουργούν οι καυστήρες αυτοί έτσι ώστε να πιστοποιείται η ασφαλής και αποτελεσματική θερμοκαταστροφή των αποβλήτων αυτών, λόγω του υψηλού βαθμού επικινδυνότητας που παρουσιάζουν.

4. ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ

Με την εφαρμογή των περί Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων Νόμων 2002-2009 και των περί Συσκευασιών και Αποβλήτων Συσκευασιών Νόμων 2002-2006 καθώς και των Κανονισμών και Διαταγμάτων που εκδόθηκαν διασφαλίζεται και επιτυγχάνεται η ορθολογική διαχείριση των αποβλήτων που παράγονται στην Κύπρο σε σχέση με ένα υγιές περιβάλλον. Η πιο κάτω νομοθεσία προερχομένη από την ευρωπαϊκή πολιτική εναρμονίστηκε και προσαρμόστηκε στα εθνική έννομη τάξη της Κύπρου:

1. Ο Περί Συσκευασιών και Αποβλήτων Συσκευασιών Νόμος - (Ν. 32(I)/2002)
2. Ο Περί της Διαχείρισης των Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων - (Ν. 215(I)/2002)
3. Ο Περί Διαχείρισης των Αποβλήτων της Εξορυκτικής Βιομηχανίας Νόμος - (Ν. 82(I)/2009)
4. Οι περί Αποβλήτων Νόμοι του 2011 και 2012 - (Ν. 185(I)/2011)
5. Ο Περί Συσκευασιών και Αποβλήτων Συσκευασιών Νόμος του 2002 - (Κ.Δ.Π. 183/2002)
6. Οι περί Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων (Πολυχλωροδифαινύλια και Πολυχλωροτριφαινύλια) (PCB/PCT) Κανονισμοί του 2002 - (Κ.Δ.Π. 636/2002)
7. Οι περί Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων (Διαχείριση Χρησιμοποιημένων Ορυκτελαίων) Κανονισμοί του 2002 - (Κ.Δ.Π. 637/2002)
8. Το περί Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων (Κατάλογος Αποβλήτων) Διάταγμα του 2003 - (Κ.Δ.Π. 157/2003)

9. Το περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων (Μητρώο Αποβλήτων) Διάταγμα του 2003 - (Κ.Δ.Π. 158/2003)
10. Το περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων (Έντυπα Αναγνώρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων) Διάταγμα του 2003 - (Κ.Δ.Π. 159/2003)
11. Το περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων (Αίτηση για Άδεια Διαχείρισης Αποβλήτων) Διάταγμα του 2003 - (Κ.Δ.Π. 161/2003)
12. Οι περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων (Χώροι Υγειονομικής Ταφής) Κανονισμοί του 2003 - (Κ.Δ.Π. 562/2003)
13. Το περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων (Αίτηση για Άδεια Διαχείρισης Αποβλήτων) Διάταγμα του 2003 - (Κ.Δ.Π. 688/2003)

14. Οι περί Συσκευασιών και Αποβλήτων Συσκευασιών (Εξουσίες και Καθήκοντα Επιθεωρητών) Κανονισμοί του 2003 - (Κ.Δ.Π. 746/2003)
15. Οι περί Συσκευασιών και Αποβλήτων Συσκευασιών (Ευθύνη Οικονομικών Παραγόντων) Κανονισμοί του 2003 - (Κ.Δ.Π. 747/2003)
16. Οι περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων (Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού) Κανονισμοί του 2004 - (Κ.Δ.Π. 668/2004)
17. Το περί Καθορισμού Κριτηρίων και Διαδικασιών Αποδοχής των Αποβλήτων στους Χώρους Υγειονομικής Ταφής Αποβλήτων Διάταγμα του 2007 - (Κ.Δ.Π. 282/2007)
18. Οι περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων (Διαχείριση Αποβλήτων Ελαστικών) Κανονισμοί του 2011 - (Κ.Δ.Π. 61/2011)
19. Οι περί στερεών και επικινδύνων αποβλήτων (Διαχείριση χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων) (Καταργητικοί) Κανονισμοί του 2011

Στόχος των παραπάνω νομών είναι η δημιουργία και εφαρμογή μέτρων που να προστατεύουν το περιβάλλον και την δημόσια υγεία με σχετικές πρόνοιες οι οποίες περιλαμβάνουν τα εξής:

(α) Το Σχέδιο Στρατηγικής της Διαχείρισης των Αποβλήτων και ενός Πλαισίου Τεχνικών Προδιαγραφών για τα Απόβλητα. Η Στρατηγική της Κύπρου για τη διαχείριση των αποβλήτων η οποία έχει δημοσιευθεί από το 2004 καθορίζει στο Κράτος τις πολιτικές και τις δράσεις που θα υποχρεούται και επιβάλλεται να ακολουθήσει για επίτευξη της μέγιστης περιβαλλοντικής και ανθρώπινης προστασίας.

(β) Τις υποχρεώσεις κατόχου αποβλήτων: Όσοι έχουν υπό την κατοχή τους απόβλητα οφείλουν να τα διαφυλάττουν με τρόπο ώστε να μην δημιουργείται οχληρία σε οποιονδήποτε ή να υπάρχει κίνδυνος προς την δημόσια υγεία ή το περιβάλλον και να τα παραδίδει άμεσα σε αρμόδιο διαχειριστή ο οποίος έχει άδεια για διαχείριση τους

(γ) Τις υποχρεώσεις των διαχειριστών αποβλήτων - Αδειοδότηση: Υποχρεωτικά και χωρίς εξαίρεση άτομο που συλλεγεί, μεταφέρει, επεξεργάζεται και διαθέτει σε χώρους ταφής τα απόβλητα πρέπει να κατέχει Άδεια Διαχείρισης Αποβλήτων. Για συγκεκριμένα ρεύματα αποβλήτων αφού εξεταστούν και αξιολογηθούν οι αιτήσεις ετοιμάζονται προσχέδια των αδειών και με γνωμοδοτήσεις τόσο της Συμβουλευτικής Επιτροπή Διαχείρισης Αποβλήτων (ΣΕΔΑ) όσο και του Υπουργού Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος εκδίδεται η άδεια διαχείρισης οι οποία υπογράφεται από τον Υπουργό. Επίσης αξιολογούνται αιτήσεις συλλογικών και ατομικών συστημάτων για όσα ρεύματα υπάρχει νομοθετική εφαρμογή της ευθύνης του παραγωγού και εκδίδονται σχετικές άδειες.

(δ) Την τήρηση μητρώου: Άτομο που κατέχει επικινδυνά απόβλητα καθώς και ο άτομο που με βάση το νομό έχει άδεια για διαχείριση τους υποχρεούται να τηρούν μητρώο για τον τύπο του αποβλήτου και την ποσότητα που παράχθηκε/παραλήφθηκε/επεξεργάστηκε, τον τρόπο και τόπο διαχείρισης του.

(ε) Τις Επιθεωρήσεις: αναφορά στα καθήκοντα και εξουσίες των επιθεωρητών για τον έλεγχο και εφαρμογή των σχετικών προνοιών της νομοθεσίας . Συγκεκριμένα αναφέρει ότι επιθεωρήσεις πρέπει να πραγματοποιούνται στις μονάδες διαχείρισης αποβλήτων αλλά και στους συλλέκτες/μεταφορείς πριν εκδοθεί μια άδεια καθώς και να γίνονται επιθεωρήσεις έπειτα από παράπονο σε άλλα υποστατικά

(στ) Την εφαρμογή της Αρχής «ο ρυπαίνων πληρώνει»: Καθορίζει ότι το κόστος διαχείρισης ενός αποβλήτου το έχει ο κάτοχος του αποβλήτου.

(ζ) Την εφαρμογή της Αρχής «της ευθύνης του παραγωγού»: Προέκταση της «Αρχής ο ρυπαίνων πληρώνει» όπου σύμφωνα με αυτήν το άτομο που παράγει ένα προϊόν έχει την αποκλειστική ευθύνη να δημιουργήσει το σύστημα εκείνο που θα διασφαλίζει την διαχείριση των αποβλήτων που προέρχονται από τα προϊόν αυτό που βάζει στην αγορά και χρηματοδότησή του.

(ζ) Τον έλεγχο διασυνοριακών μεταφορών αποβλήτων: Αφορά τις εισαγωγές και εξαγωγές αποβλήτων από την χώρα και το τον έλεγχο που ασκείται κατά την διαδικασία μεταφοράς τους που προκύπτει από τους Κανονισμούς της Ε.Ε. αλλά και τη Διεθνή Σύμβαση της Βασιλείας. Η διασφάλιση της παρακολούθησης των διασυνοριακών μεταφορών αποβλήτων επιτυγχάνεται με την συνεργασία με το Τελωνείο.

(η) Τις Ποινές: Μη εφαρμογή των νόμων για τα απόβλητα επιφέρει ποινή διетуός φυλάκισης ή/και πρόστιμο €34000, ή/και εξώδικες ρυθμίσεις μέχρι €340 ενώ όταν κινδυνεύει η ανθρώπινη υγεία ή το περιβάλλον επιβάλλονται και διοικητικές κυρώσεις μέχρι και €3,4εκατομμυρίων.

(ε) Τους στόχους ανακύκλωσης αποβλήτων: Η Κύπρος θα πρέπει να εφαρμόσει την νομοθεσία και σχέδιο για ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση αποβλήτων όπως απόβλητα συσκευασιών, ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά απόβλητα και άχρηστες μπαταρίες για τα οποία σύμφωνα και με την ευρωπαϊκή πολιτική και νομοθεσία επιβάλλεται η εφαρμογή της «ευθύνης του παραγωγού» και στα οικιακά βιοαποικοδομήσιμα η εκτροπή τους από τους χώρους ταφής. Με την νέα Οδηγία Πλαίσιο για τα Απόβλητα

καθορίζονται οι στόχοι ανακύκλωσης για οικιακά ρεύματα (χαρτί, πλαστικό, γυαλί, μέταλλο) και για τα απόβλητα από τις κατεδαφίσεις και τις κατασκευές.

(ζ) Την γενική αλληλογραφία, το να ενημερώνεται και να ευαισθητοποιείται το κοινό μέσω διάφορων μεθόδων (με καθημερινή απλή ενημέρωση , με ημερίδες, συνέδρια ή σεμινάρια, με την ετοιμασία και έκδοση ενημερωτικών φυλλαδίων) για την εφαρμογή της Στρατηγικής Διαχείρισης Αποβλήτων.

Από το 2002 έως και σήμερα έγινε κατορθωτή η διευθέτηση της διαχείρισης των περισσότερων ρευμάτων αποβλήτων που καθορίζονται από τους νόμους. Σήμερα υφίσταται υποδομή για ολοκληρωτική διαχείριση γυαλιού, ελαστικών, μηχανέλαιων, κλινικών, ορισμένων διαλυτών, φυτοφαρμάκων, φαρμάκων, διαφόρων οργανικών υλών για παραγωγή βιοαερίου. Για το χαρτί, το πλαστικό, το μέταλλο, τα οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους για ορισμένους τύπους ηλεκτρονικών η προ επεξεργασία, η διαλογή και ο τεμαχισμός γίνεται μερικώς και ολοκληρώνεται σε μονάδες του εξωτερικού. Επιπρόσθετα έχει δοθεί άδεια σε ορισμένες εταιρείες να συλλέγουν και να εξάγουν απόβλητα, κυρίως επικίνδυνα απόβλητα (μπαταρίες, λαμπτήρες, εργαστηριακά χημικά κ.α.) για τα οποία δεν υπάρχει διαθέσιμη υποδομή στην Κύπρο, απευθείας σε μονάδες του εξωτερικού. Τέλος έχουν επίσης αδειοδοτηθεί 4 συλλογικά συστήματα διαχείρισης αποβλήτων: Η Green Dot Cyprus Ltd για απόβλητα συσκευασίας, η WEEE - Electrocyclosis Ltd για ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά απόβλητα, η ΑΦΗΣ Λτδ για μπαταρίες και τελευταίως η RTM για απόβλητα ελαστικά

Οι διαφορετικές και πολλές προκλήσεις που προκύπτουν κατά την εφαρμογή της νομοθεσίας δεν έχουν να κάνουν αποκλειστικά με τις αδειοδοτήσεις διαχείρισης των αποβλήτων. Η Άδεια Διαχείρισης Αποβλήτων δεν είναι απλά μια άδεια που αφορά το περιβάλλον αλλά λειτουργεί ταυτόχρονα και σαν άδεια εμπορίας αφού μόνο όσοι έχουν την άδεια μπορούν να διακινούν απόβλητα ρυθμίζοντας έτσι την αγορά αποβλήτων. Αυτό επιτάσσει την ανάγκη ο κλάδος να είναι συνεχώς ενημερωμένος με τις τελευταίες εξελίξεις της αγοράς, να είναι ευέλικτος, άμεσος σε λύσεις, προσαρμόσιμος, έγκαιρος και έγκυρος, να διασφαλίζει ότι υπάρχουν κατάλληλες υποδομές με εντατικούς και αυστηρούς ελέγχους καθώς και να εξασφαλίσει την συμμόρφωση για προστασία του περιβάλλοντος.

4.1 Ευρωπαϊκό Θεσμικό Πλαίσιο

1.Οδηγία 2008/98/ΕΚ περί των Στερεών Αποβλήτων

Η Οδηγία Πλαίσιο έχει στόχο την βελτιστοποίηση των διατάξεων της οδηγίας 75/442/ΕΟΚ, την απλοποίηση του υπάρχοντος νομικού πλαισίου, και την αποσαφήνιση των ορισμών. Στον τομέα της αδειοδότησης εγκαταστάσεων αποβλήτων σε συνδυασμό με την οδηγία 96/61/ΕΚ επιβάλλουν την ανάγκη για ολοκληρωτική πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης (οδηγία ΟΠΕΡ).

2.Οδηγία 1999/31/ΕΚ περί των Στερεών Αποβλήτων

Με την σχετική Οδηγία 1999/31/ΕΚ καθορίζονται στα κράτη μέλη τα μέτρα και οι διαδικασίες πρόληψης ή και μείωσης των επιπτώσεων στο περιβάλλον από την υγειονομική ταφή των αποβλήτων, μετρά όπως η ανακύκλωση, λιπασματοποίηση ή παραγωγής βιοαερίου ή ανάκτησης υλικών / ενέργειας. Για το σκοπό αυτό, η Οδηγία θέτει αυστηρές λειτουργικές και τεχνικές απαιτήσεις για τα απόβλητα και τους χώρους υγειονομικής ταφής. Επιπρόσθετα σύμφωνα με την οδηγία τα Κράτη Μέλη υποχρεούνται να καθορίζουν εθνική στρατηγική για τη μείωση των βιοαποδομήσιμων αποβλήτων που οδηγούνται σε χώρους υγειονομικής ταφής..

3.Οδηγία 2000/76/ΕΚ για την Αποτέφρωση των Αποβλήτων

Μέσω της οδηγίας η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) επιβάλλει στα κράτη μέλη αυστηρές συνθήκες λειτουργίας και τεχνικές απαιτήσεις για τις μονάδες που αποτεφρώνουν ή συναποτεφρώνουν απόβλητα εφόσον η αποτέφρωση επικίνδυνων και μη επικίνδυνων αποβλήτων μπορεί να επιφέρει εκπομπές ουσιών που ρυπαίνουν τον αέρα, το νερό και το έδαφος με αποτέλεσμα την επιβάρυνση της υγείας του ανθρώπου.

4.Οδηγία 2008/1/ΕΚ – Ολοκληρωμένη Πρόληψη και Έλεγχος της Ρύπανσης

Η οδηγία 2008/1/ΕΚ αντικαθιστά την οδηγία 96/61/ΕΚ. με τροποποιήσεις ώστε να είναι πιο ολοκληρωμένη νομικά. Μέσω της πρόληψης και του ελέγχου της ρύπανσης στοχεύει στην μείωση των ρύπων στον αέρα, στο νερό και στο έδαφος, όπως και στην ελαχιστοποίηση των αποβλήτων που παράγονται στις βιομηχανίες, Αυτό θα γίνει με τη θέσπιση έκδοσης σχετικής αδείας στις επιχειρήσεις όπου για να εκδοθεί η άδεια αυτή θα πρέπει οι επιχειρήσεις να δρουν ανάλογα ώστε να μεριμνούν οι ίδιες για την πρόληψη και τη μείωση της ρύπανσης που δύναται να προκαλέσουν και έτσι να προστατεύεται το περιβάλλον.

5.Οδηγία 94/62/ΕΚ για τις Συσκευασίες και τα Απορρίμματα Συσκευασίας

Η οδηγία αφορά τις συσκευασίες που διατίθενται στην αγορά της Κοινότητας και όλα τα απορρίμματα συσκευασίας, είτε είναι χρησιμοποιημένα είτε προέρχονται από τις βιομηχανίες, το εμπόριο, τα γραφεία, τα καταστήματα, τις υπηρεσίες, τα νοικοκυριά ή οποιαδήποτε άλλη πηγή, ανεξάρτητα από τα υλικά εκ των οποίων αποτελούνται.

Είναι υποχρεωμένα τα κράτη μέλη να καθορίσουν μέτρα που να στοχεύουν στην πρόληψη της δημιουργίας απορριμμάτων συσκευασίας και στην ανάπτυξη συστημάτων επαναχρησιμοποίησης των συσκευασιών ώστε να ελαχιστοποιήσει τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον.

6.Οδηγία 2004/12/ΕΚ που τροποποιεί την Οδηγία 94/62/ΕΚ για τις

Συσκευασίες και τα Απορρίμματα Συσκευασίας

Η οδηγία 2004/12/ΕΚ, τροποποιεί την οδηγία 94/62/ΕΚ για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας προσπαθώντας να εναρμονίσει τα εθνικά μέτρα για τη διαχείριση συσκευασιών και απορριμμάτων συσκευασίας με απώτερο σκοπό να επιτευχθεί υψηλό επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος και να εξασφαλιστεί η λειτουργία της εσωτερικής αγοράς της Ευρωπαϊκής Ένωσης αλλά και κάθε κράτους μέλους ξεχωριστά.

7. Απόφαση 2003/33/ΕΚ, για τον καθορισμό κριτηρίων και διαδικασιών αποδοχής των αποβλήτων στους χώρους υγειονομικής ταφής σύμφωνα με το άρθρο 16 και το παράρτημα ΙΙ της οδηγίας 1999/31/ΕΚ

Καθορίζονται τα απαραίτητα κριτήρια που πρέπει να τηρούνται κατά την τελική διάθεση των αποβλήτων σε χώρους υγειονομικής ταφής..

Τα κριτήρια αυτά αφορούν στα εξής:

- Περιορισμούς των ποσοτήτων οργανικού φορτίου στα απόβλητα
- Απαιτήσεις ή περιορισμοί για την βιοαποδομησιμότητα των οργανικών συστατικών των αποβλήτων,
- Περιορισμούς στο είδος και την ύπαρξη συγκεκριμένων δυνητικά επικίνδυνων επιβλαβών συστατικών στα απόβλητα και στα παραγόμενα στραγγίσματα,
- Περιορισμούς ως προς την πιθανή και αναμενόμενη εκπλυσιμότητα συγκεκριμένων, δυνητικά επικίνδυνων - επιβλαβών συστατικών, και
- Περιορισμούς ως προς τις οικοτοξικολογικές ιδιότητες των αποβλήτων και των παραγόμενων στραγγισμάτων.

Το αν επιτρέπεται τα απόβλητα να διατίθενται σε χώρο ταφής εξαρτάται τόσο από το είδος όσο και από τα χαρακτηριστικά τους και χρειάζεται να θεσπιστεί κατάλογος οποίος να περιλαμβάνει:

1. τα είδη των αποβλήτων που μπορούν να ταφούν ή αυτών που δεν επιτρέπεται η τελική διάθεσή τους στο συγκεκριμένο χώρο
2. Οι ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά που πρέπει να έχουν τα απόβλητα για να είναι εφικτή η ταφή τους ή αντίστοιχα τις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά τα οποία καθιστούν τα απόβλητα μη αποδεκτά για ταφή τους στον συγκεκριμένο χώρο).
3. Τη εξέταση εάν το συγκεκριμένο απόβλητο συμπεριλαμβάνεται στα είδη των αποβλήτων που περιέχονται ή αποκλείονται από τον κατάλογο

4.2 Κυπριακό Θεσμικό Πλαίσιο

Αρμόδια αρχή για θέματα στερεών αποβλήτων

Ο Περί Αποβλήτων Νομός (185(I)/2011) ορίζει ως Αρμόδια Αρχή για την εφαρμογή του νόμου τον Υπουργό Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, εκτός από ορισμένες περιπτώσεις για τις οποίες αρμόδιος είναι ο Υπουργός Εσωτερικών σε θέματα που αφορούν τα απόβλητα που εμπίπτουν σε οποιαδήποτε από τις πιο κάτω κατηγορίες και τις αντίστοιχες εργασίες διαχείρισής τους:

1.Οικιακά απόβλητα

- R3, δηλαδή Ανακύκλωση/ανάκτηση οργανικών ουσιών που δεν χρησιμοποιούνται ως διαλύτες (συμπεριλαμβανομένων των εργασιών λιπασματοποίησης και άλλων διεργασιών μετατροπής βιολογικού χαρακτήρα)
- R4, δηλαδή Ανακύκλωση/ανάκτηση μετάλλων και μεταλλικών ενώσεων
- R5, δηλαδή Ανακύκλωση/ανάκτηση ανόργανων υλικών
- R13, δηλαδή Συσσώρευση υλικών που προορίζονται να υποβληθούν σε μία από τις εργασίες που αναφέρονται πιο πάνω (εκτός από την προσωρινή αποθήκευση κατά τη διάρκεια της συλλογής στο χώρο όπου παράγονται)

2.Απόβλητα ρούχων ή υφασμάτων

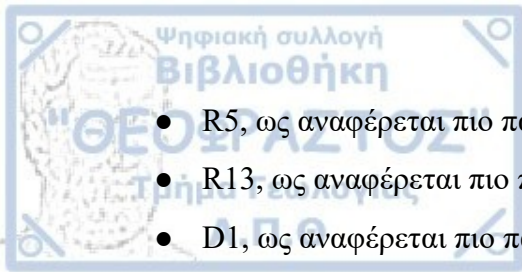
- R3 ως αναφέρεται πιο πάνω
- R13 ως αναφέρεται πιο πάνω
- D1, δηλαδή Εναπόθεση εντός ή επί του εδάφους, όπως σε χώρους ταφής αποβλήτων
- D13, δηλαδή Ανάμειξη αποβλήτων πριν υποβληθούν σε μία από τις εργασίες
- D15, δηλαδή Αποθήκευση εν αναμονή μίας από τις εργασίες D που αναφέρονται πιο πάνω (εκτός από την προσωρινή αποθήκευση, κατά τη διάρκεια της συλλογής στο χώρο όπου παράγονται τα απόβλητα)

3.Υπολείμματα από τον καθαρισμό δρόμων

- D1, ως αναφέρεται πιο πάνω
- D13 ως αναφέρεται πιο πάνω
- D15 ως αναφέρεται πιο πάνω

4.Απόβλητα κήπων, πάρκων ή νεκροταφείων

- R3, ως αναφέρεται πιο πάνω
- R4, ως αναφέρεται πιο πάνω



- R5, ως αναφέρεται πιο πάνω
- R13, ως αναφέρεται πιο πάνω
- D1, ως αναφέρεται πιο πάνω
- D13, ως αναφέρεται πιο πάνω
- D15, ως αναφέρεται πιο πάνω

5. Μη επικίνδυνα απόβλητα κατασκευών και κατεδαφίσεων.

- R5, ως αναφέρεται πιο πάνω
- D1, ως αναφέρεται πιο πάνω
- D13, ως αναφέρεται πιο πάνω
- D15, ως αναφέρεται πιο πάνω

Για τις ακόλουθες κατηγορίες αποβλήτων υπεύθυνοι από κοινού είναι ο Υπουργός Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος και ο Υπουργός Εσωτερικών:

- Ξύλο
- Γυαλί
- Πλαστικό
- Χαλκός, μπρούντζος, ορείχαλκος (περιλαμβανομένων και των κραμάτων τους)
- Αλουμίνιο (περιλαμβανομένων και των κραμάτων του)
- Μόλυβδος (περιλαμβανομένων και των κραμάτων του)
- Ψευδάργυρος (περιλαμβανομένων και των κραμάτων του)
- Σίδηρος και χάλυβας (περιλαμβανομένων και των κραμάτων τους)
- Ανάμεικτα Μέταλλα
- Ογκώδη Απόβλητα
- Δημοτικά απόβλητα μη προδιαγραφόμενα άλλως

Νόμος 185(Ι)/2011 περί Αποβλήτων

Η λειτουργία των μονάδων διαχείρισης στερεών και επικίνδυνων αποβλήτων στην Κύπρο διέπεται από τον Νόμο 185(Ι)/2011 όπου σύμφωνα με αυτόν ρητώς απαγορεύεται σε οποιοδήποτε άτομο να τοποθετεί, να εγκαταλείπει, να ρίπτει ή να αποθηκεύει απόβλητα σε δημόσιο ή ιδιωτικό χώρο, ή να παρακινεί ή ανέχεται οποιαδήποτε από τις πράξεις αυτές, εκτός είναι κάτοχος άδειας διαχείρισης αποβλήτων, ή η τοποθέτηση, εγκατάλειψη, ρίψη ή αποθήκευση γίνεται σε χώρο ελεγχόμενο από πρόσωπο που κατέχει άδεια διαχείρισης αποβλήτων και συγκατατίθεται σε αυτό.

Πρόσωπο το οποίο κατέχει απόβλητα και πρόσωπο που αρχικά τα παράγει είναι υποχρεωμένο να συντελεί ο ίδιος στην ανάκτηση και διάθεση των αποβλήτων με βάση του Νόμου αυτό ή να αναθέτει την ανάκτηση και τη διάθεση των εν λόγω αποβλήτων σε έμπορο ή σε πρόσωπο που εκτελεί εργασίες επεξεργασίας αποβλήτων, ή μέσω διακανονισμού με δημόσιο ή ιδιωτικό πρόσωπο που συλλεγεί απόβλητα και το οποίο είναι κάτοχος αδειάς με βάση τον παρόν Νόμο, ώστε να εξασφαλίζει την ανάκτηση και τη διάθεση των εν λόγω αποβλήτων σύμφωνα με τον παρόντα Νόμο.

Το πρόσωπο στο οποίο αναφέρεται ο Νόμος είναι αυτό το οποίο:

1. συλλεγεί και μεταφέρει απόβλητα, συμπεριλαμβανομένης της συλλογής και μεταφοράς υγρών αποβλήτων
2. μεριμνά εκ μέρους τρίτων περιλαμβανομένων των μεσιτών και εμπόρων ώστε τα απόβλητα να τυγχάνουν επεξεργασίας
3. διεξάγει τις πιο πάνω εργασίες, εξασφαλίζει το ίδιο την επεξεργασία των αποβλήτων του, φροντίζοντας για την ανάκτηση ή διάθεση τους στον χώρο παραγωγής των αποβλήτων και έχει να εξασφαλίσει άδεια διαχείρισης αποβλήτων από την αρμόδια αρχή.

Νόμος 17(Ι) / 2006

Ο Νόμος 17(Ι) / 2006 τροποποιεί του βασικό Νόμου 215(Ι)/2002 περί Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων και αφορά στην εξώδικη ρύθμιση αδικημάτων από τον Αρχιεπιθεωρητή ή οποιοσδήποτε Επιθεωρητή που ορίζεται με βάση το άρθρο 35 του Νόμου 215(Ι) .

ΚΔΠ 158/2003 περί Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων (Μητρώο Αποβλήτων) Διάταγμα του 2003

Ψηφίστηκε το Διάταγμα, για να συμμορφώνεται με τις οδηγίες (α)1013/2006/ΕΚ ,(β) 75/442/ΕΟΚ περί των στερεών αποβλήτων και (γ) 91/689/ΕΚ για τα επικίνδυνα απόβλητα, και επιβάλλει μητρώα συλλογής και μεταφοράς αποβλήτων στα οποία πρέπει να περιλαμβάνονται:

- Το πρόσωπο που παράγει τα απόβλητα
- Η περιγραφή του είδους και της ποιότητας των αποβλήτων και κωδικοποίηση σύμφωνα με το διάταγμα ΚΔΠ 157/2003
- Τον Κατάλογο Αποβλήτων
- Την ποσότητα των αποβλήτων
- Το πρόσωπο που παραλαμβάνει τα απόβλητα
- Μια σύντομη περιγραφή της διαδρομής που ακολουθήθηκε κατά την μεταφορά
- Σχετικές πληροφορίες με λεπτομέρειες υπευθύνων.

ΚΔΠ 159/2003 περί Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων (Έντυπα Αναγνώρισης Επικινδύνων Αποβλήτων) Διάταγμα του 2003

Πρόκειται για το Διάταγμα που θεσπίστηκε προς συμμόρφωση με τις οδηγίες (α) 1013/2006/EK περί των στερεών αποβλήτων ,(β) την 91/156/EK περί των στερεών αποβλήτων, και (γ) την 91/689/EK για τα επικίνδυνα απόβλητα. Προνοεί για μητρώα συλλογής και μεταφοράς επικίνδυνων αποβλήτων.

ΚΔΠ 562/2003 περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων (Χώροι Υγειονομικής Ταφής) Κανονισμοί του 2003

Η Οδηγία 1999/31/EK εναρμονίστηκε στο Κυπριακό δίκαιο ως οι περί Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων (Χώροι Υγειονομικής Ταφής) Κανονισμοί (ΚΔΠ 562/2003). Με τους εν λόγω κανονισμούς καθορίζονται ξεκάθαροι στόχοι για μείωση των αποβλήτων στα ΧΥΤΑ ενώ απαγορεύεται αυστηρά στα ΧΥΤΑ και η τοποθέτηση επικίνδυνων αποβλήτων όπως νοσοκομειακά, ελαστικά κ.λπ. Η νομοθεσία αυτή επιβάλλει μείωση, των βιοαποδομήσιμων απόβλητων που έχουν παραχθεί ,μέχρι και στο ποσοστό 35% της συνολικής κατά βάρος ποσότητας των βιοαποδομήσιμων αποβλήτων των πόλεων . Η ποσότητα αυτή εφόσον δεν θα οδηγείται σε ΧΥΤΑ πρέπει να αξιοποιηθεί ενεργειακά με τεχνολογίες θερμικής επεξεργασίας.

Κ.Δ.Π. 535/2004- Οι περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απόρριψη Αποβλήτων Αποτέφρωσης) Κανονισμοί

Με τους Κανονισμούς αυτούς προνοείται η πρόληψη ή ο περιορισμός, όσο είναι εφικτό, της ρύπανσης λόγω της αποτέφρωσης και τη συναποτέφρωσης αποβλήτων στο έδαφος και τα επιφανειακά και υπόγεια νερά, καθώς των συνακόλουθων κινδύνων και επιπτώσεων στην υγεία του ανθρώπου. Εξαιρούνται από αυτούς τους κανονισμούς η επεξεργασία αποτέφρωσης και συναποτεφρωσης των ακόλουθων κατηγοριών αποβλήτων:

- Τα φυτικά απόβλητα της γεωργίας και της δασοκομίας
- Τα φυτικά απόβλητα της βιομηχανίας τροφίμων
- Οι αλογονούχες οργανικές ενώσεις ή βαρέα μέταλλα ως αποτέλεσμα της κατεργασίας τους με συντηρητικά ξύλου ή ως αποτέλεσμα επίστρωσης και τα οποία ιδιαίτερα περιλαμβάνουν απόβλητα ξύλου που προέρχονται από οικοδομές και κατεδαφίσεις
- Τα απόβλητα φελλού
- Τα ραδιενεργά απόβλητα,
- Τα ζωικά απόβλητα όπως ρυθμίζονται από τα περί Πρόληψης Μεταδοτικών Νόσων των Ζώων (Ρύθμιση Ζωικών Αποβλήτων Ζωοτροφών Ζωικής Προέλευσης) Διατάγματα του 1998 και 2001
- Τα απόβλητα από την έρευνα και εκμετάλλευση κοιτασμάτων πετρελαίου και φυσικού αερίου σε εγκαταστάσεις ανοικτής θάλασσας τα οποία αποτεφρώνονται επί τόπου
- (β) Τα απόβλητα των εγκαταστάσεων πειραμάτων σχετικών με έρευνα, ανάπτυξη και δοκιμές με στόχο τη βελτίωση της μεθόδου αποτέφρωσης και οι οποίες επεξεργάζονται λιγότερο από 50 τόνους αποβλήτων ανά έτος.

Νόμος 32(Ι)/2002 περί Συσκευασιών και Αποβλήτων Συσκευασιών

Επιβάλλει όσο αφορά την κατασκευή και σύνθεση συσκευασιών, οι συσκευασίες να κατασκευάζονται με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι ελάχιστη η ύπαρξη επιβλαβών και άλλων επικίνδυνων ουσιών και υλικών ως συστατικών του υλικού συσκευασίας ή οποιουδήποτε στοιχείου της συσκευασίας και να ελαχιστοποιείται η παρουσία σε εκπομπές, στην τέφρα ή στο απόπλυμα όταν γίνεται καύση ή υγειονομική ταφή των συσκευασιών ή των καταλοίπων από διαδικασίες διαχείρισης ή των αποβλήτων συσκευασίας.

Επίσης προνοεί ότι τα απόβλητα συσκευασίας που έχουν υποστεί κατεργασία για ανάκτηση ενέργειας πρέπει να έχουν ελάχιστη κατώτατη θερμογόνο τιμή που να επιτρέπει βελτιστοποίηση της ανάκτησης ενέργειας σύμφωνα και με τις διατάξεις του περί Ελέγχου της Ρύπανσης της Ατμόσφαιρας Νόμου.

Νόμος 48(Ι)/2006 που τροποποιεί των περί Συσκευασιών και Αποβλήτων Συσκευασιών Νόμο

Τροποποιείται ο βασικός Νόμος ως εξής:

i. Διεύρυνση του ορισμού της συσκευασίας, με βάση περαιτέρω κριτήρια και παρουσίαση επεξηγηματικών παραδειγμάτων έτσι ώστε να μπορούν τα αντικείμενα να διαχωρίζονται σε συσκευασία ή μη συσκευασία.

ii. Υιοθετούνται προληπτικά μετρά όπως εθνικά προγράμματα και σχέδια για την ευθύνη του παραγωγού,

iii. επιβάλλονται νέοι αυστηρότεροι ποσοτικοί στόχοι όπως επίτευξη ανάκτησης ή αποτέφρωσης ποσοστού 60 % συνολικά, ανακύκλωση μεταξύ ποσοστού 55% - 80% συνολικά και συγκεκριμένα για κάθε υλικό ανακύκλωση, τουλάχιστον:

60 % κατά βάρος, για το γυαλί.

60 % κατά βάρος, για το χαρτί και χαρτόνι.

50 % κατά βάρος, για τα μέταλλα.

22,5 % κατά βάρος, για τα πλαστικά.

15 % κατά βάρος, για το ξύλο.

iv. καθορίζεται ένα αυστηρότερο όριο για την δημιουργία ατομικού ή την συμμετοχή σε συλλογικό σύστημα διαχείρισης αποβλήτων συσκευασίας όταν οι παραγωγοί εναποθέτουν στην αγορά ένα (1) τόνο αντί των πέντε (5) τόνων συνολικά για τα υλικών συσκευασίας.

v. δίδεται η δυνατότητα για συστήματα επιστροφής και ανάκτησης μεταξύ της Δημοκρατίας και των οικείων οικονομικών κλάδων με γραπτές συμφωνίες,

vi. ο τρόπος που υποβάλλονται τα στοιχεία συσκευασίας από τους υπόχρεους αλλάζει

vii. προτείνεται αντικατάσταση μέλους της ΣΕΔΑΣ

viii. επιβάλλεται η εφαρμογή εξώδικης ρύθμισης αδικήματος που δεν υπήρχε μέχρι τώρα και αλλάζει ο τρόπος επιβολής των κυρώσεων.



ix. Προτείνεται να λαμβάνονται μέτρα για να ενθαρρύνεται να χρησιμοποιούνται υλικά από ανακυκλωμένα απόβλητα συσκευασίας

5. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΡΙΜΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ-ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΟΥ ΕΦΑΡΜΟΖΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

5.1 Γενικά

Στόχος του Υπουργείου Εσωτερικών μέσα από την κατασκευή των αναγκαίων υποδομών και την προώθηση και επιβολή των καταλλήλων νομοθεσιών είναι να επιλύσει οριστικά στο μεγαλύτερο του μέρος το πρόβλημα της ορθολογική διαχείρισης των στερεών αποβλήτων(μη επικίνδυνων) για εκείνα τα ρεύματα αποβλήτων που εμπίπτουν στην αρμοδιότητα του.

Η στρατηγική που έχει εγκριθεί από το Υπουργικό συμβούλιο και εφαρμόζεται από το Υπουργείο Εσωτερικών αφορά στο να αναβαθμιστεί η διαδικασία διαχείρισης των αποβλήτων μέχρι και το 2020 εφαρμόζοντας τις αρχές της πρόληψης, της προφύλαξης και της γειννίας που υιοθετούνται από την Ευρωπαϊκή Ένωση και έχουν ενσωματωθεί και στην Κυπριακή έννομη τάξη. Η διαχείριση των Στερεών αποβλήτων είναι πλέον αναγκαία και αποτελεί προτεραιότητα για την Κύπρο ώστε να εξασφαλίζεται τόσο η προστασία του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας, όσο και να υιοθετούνται οι σχετικές οδηγίες περί περιβαλλοντικής πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τα απόβλητα.

Προκειμένου να υλοποιηθεί η στρατηγική που έχει εγκριθεί προωθείται και πραγματοποιούνται τα ακόλουθα έργα υποδομής: 1. Χώρος υγειονομικής ταφής (Χ.Υ.ΤΑ.) στερεών οικιακών αποβλήτων στη Μαραθούντα, ο διαμετακομιστικός σταθμός στην Πόλη Χρυσόχρους και η μονάδα ολοκληρωμένων εγκαταστάσεων διαχείρισης αποβλήτων στην επαρχία Πάφου 2. Μονάδα ολοκληρωμένων εγκαταστάσεων διαχείρισης απορριμμάτων και οι διακομιστικοί σταθμοί επαρχιών Λάρνακας-Αμμοχώστου 3. Μονάδα ολοκληρωμένων εγκαταστάσεων διαχείρισης απορριμμάτων και οι διακομιστικοί σταθμοί επαρχίας Λευκωσίας, 4. Μονάδα ολοκληρωμένων εγκαταστάσεων διαχείρισης απορριμμάτων και οι διακομιστικοί σταθμοί επαρχίας Λεμεσού, 5. Δημιουργία δικτύου πράσινων σημείων (ετήσια έκθεση 2011, υπουργείο εσωτερικών).

5.2 Υφιστάμενες Μονάδες Διαχείρισης Αστικών Απορριμμάτων

5.2.1 Υφιστάμενες Μονάδες Διαχείρισης Αστικών Απορριμμάτων και Πάφου και Λάρνακας-Αμμοχώστου

1η. (α) Η κατασκευή του Χώρου Υγειονομικής Ταφής Στερεών Οικιακών Αποβλήτων στη Μαραθούντα της Πάφου, έγινε το 2005 στα πλαίσια των δράσεων που έχουν προταθεί στο στρατηγικό σχέδιο διαχείρισης των στερεών αποβλήτων στην Κύπρο . Λειτουργεί σύμφωνα με τις διατάξεις της ευρωπαϊκής οδηγίας 99/31/ΕΚ για την υγειονομική ταφή και εκεί γίνεται καθημερινά η τελική διάθεση των δημοτικών και κοινοτικών σκουβάλων της επαρχίας

Πάφου. Περιλαμβάνει την κατασκευή δύο στεγανοποιημένων κυττάρων για τον ενταφιασμό των Στερεών Οικιακών Αποβλήτων, σύστημα συλλογής και καύσης του παραγόμενου βιοαερίου και όλες τις αναγκαίες βοηθητικές υποδομές.

(β). Κατασκευάστηκε στην κοινότητα Χρυσοχόους ένας διαμετακομιστικός σταθμός όπου συλλέγονται τα οικιακά στερεών απόβλητα της περιοχής της Πόλης Χρυσοχόους και μεταφέρονται με ειδικά οχήματα στο χώρο Υγειονομικής Ταφής στη Μαραθούντα.

(γ). Υπάρχει και η Μονάδα Ολοκληρωμένων Εγκαταστάσεων Διαχείρισης Αποβλήτων (ΟΕΔΑ) για την επαρχία της Πάφου

2η. Μονάδα Ολοκληρωμένων Εγκαταστάσεων Διαχείρισης Αποβλήτων (ΟΕΔΑ) και Διαμετακομιστικοί Σταθμοί Επαρχιών Λάρνακας – Αμμοχώστου

α. Πάλι στα πλαίσια των προτεινόμενων δράσεων του σχεδίου διαχείρισης Αποβλήτων για την Κύπρο που εκδόθηκε το 2002 κατασκευάστηκε η ΟΕΔΑ Επαρχίας Λάρνακας – Αμμοχώστου για να καλύπτει τις απαιτήσεις σε έργα Μονάδας Μηχανικής Ανακύκλωσης, Μονάδας επεξεργασίας Οργανικού Υλικού και Μονάδας Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων. Το πρόβλημα της διάθεσης των Στερεών Οικιακών Αποβλήτων και στις δύο επαρχίες επιλύεται το 2010 με την κατασκευή και λειτουργία στην περιοχή «Ναυκίας» στην κοινότητα Κόστη, μιας Μονάδας Ολοκληρωμένων Εγκαταστάσεων Διαχείρισης των Αποβλήτων (στερεών οικιακών αποβλήτων) Ο.Ε.Δ.Α, η οποία διαθέτει μονάδα διαλογής, μονάδα κομποστοποίησης, χώρο υγειονομικής ταφής υπολειμμάτων, μονάδα βιολογικής επεξεργασίας των στραγγισμάτων, πυρσό καύσης βιοαερίου, κτίρια διοίκησης και όλες τις αναγκαίες βοηθητικές υποδομές και δέχεται καθημερινά τα απορρίμματα.

β. Για τις απομακρυσμένες περιοχές της επαρχίας Λάρνακας έχει κατασκευαστεί Διαμετακομιστικός Σταθμός στην περιοχή Σκαρίνου μαζί με Μονάδα Βιολογικής Επεξεργασίας των Λυμάτων της Κοινότητας Σκαρίνου όπου εκεί συγκεντρώνονται και μεταφορτώνονται τα Οικιακά Στερεά Απόβλητα.

γ. Για τη συγκέντρωση και μεταφόρτωση των Οικιακών Στερεών Αποβλήτων των απομακρυσμένων περιοχών της επαρχίας Αμμοχώστου και τριών κοινοτήτων της επαρχίας Λάρνακας προβλεπόταν στο σχέδιο η κατασκευή Διαμετακομιστικού Σταθμού στην περιοχή Ξυλοφάγου αλλά έπειτα από αντίδραση της κοινότητας εξετάζεται η μετακίνηση και η κατασκευή δύο μικρότερων Σταθμών σε άλλες τοποθεσίες.

3η. Μονάδα Ολοκληρωμένων Εγκαταστάσεων Διαχείρισης Αποβλήτων (ΟΕΔΑ) και Διαμετακομιστικοί Σταθμοί Επαρχίας Λευκωσίας

α. Η κατασκευή της ΟΕΔΑ Επαρχίας Λευκωσίας είχε και αυτή προγραμματισθεί στα πλαίσια των Προτεινόμενων Δράσεων του Στρατηγικού Σχεδίου Διαχείρισης των Στερεών Αποβλήτων στην Κύπρο όπου το Υπουργείο Εσωτερικών μετά από διαβούλευση με την Ένωση Δήμων και την Ένωση Κοινοτήτων της επαρχίας Λευκωσίας συμφώνησαν να γίνουν οι εγκαταστάσεις σε περιοχή κοινής αποδοχής και έτσι το Υπουργείο Εσωτερικών μετά από διαδικασία προκήρυξης προσφορών υπόγραψε σύμβαση τον Δεκεμβρίου του 2010 με την κοινοπραξία ΕΠΕΜ Α.Ε, Ι.Α.СО LTD Environmental and Water Consulting Ltd, SLR Consulting Ltd, Ι.Φραντζής και

Συνεργάτες, GEOPLAN GmbH για Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλου και την κατασκευή και λειτουργία Μονάδας Ολοκληρωμένων Εγκαταστάσεων Διαχείρισης Αποβλήτων (στερεών οικιακών αποβλήτων) Ο.Ε.Δ.Α της επαρχίας Λευκωσίας

β. Μονάδα Ολοκληρωμένων Εγκαταστάσεων Διαχείρισης Αποβλήτων (ΟΕΔΑ) και Διαμετακομιστικοί Σταθμοί Επαρχίας Λεμεσού

Κατασκευάζεται και λειτουργεί η ΟΕΔΑ της επαρχίας Λεμεσού, έπειτα από διαβούλευση του Υπουργείου Εσωτερικών με την Ένωση Δήμων και την Ένωση Κοινοτήτων της επαρχίας Λεμεσού, σε περιοχή κοινής αποδοχής για την χωροθέτηση των εγκαταστάσεων. Το Υπουργείο Εσωτερικών μετά από προκήρυξη προσφορών υπογραφεί σύμβαση στις 10 Αυγούστου 2010 με την κοινοπραξία ENVIROPLAN A.E. - Kochs Consult GmbH και έτσι κατασκευάζεται και λειτουργεί η Μονάδας Ολοκληρωμένων Εγκαταστάσεων Διαχείρισης Αποβλήτων (στερεών οικιακών αποβλήτων)

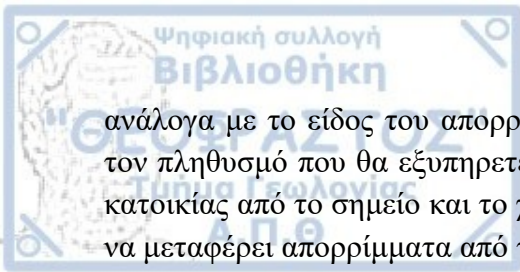
4η. ΧΑΔΑ

Το Υπουργείο Εσωτερικών ετοίμασε Στρατηγικό Σχέδιο ώστε σταδιακά να τερματίσει την χρήση, των 117 περίπου Χώρων Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Αποβλήτων (Χ.Α.Δ.Α) που λειτουργούσαν ανεξέλεγκτα στην Κύπρο, εφόσον έλαβε υπόψιν του την λειτουργία στην επαρχία Πάφου του Χώρου Υγειονομικής Ταφής Αποβλήτων στη Μαραθούντα και την λειτουργία των Εγκαταστάσεων Ολοκληρωμένης Διαχείρισης των Στερεών Οικιακών Αποβλήτων των επαρχιών Λάρνακας-Αμμοχώστου και έτσι έπαψαν οριστικά να λειτουργούν οι Χ.Α.Δ.Α στις τρεις επαρχίες Πάφου, Αμμοχώστου και Λάρνακας. Στις 3 Ιουνίου 2009 υπογράφηκε η σύμβαση του Υπουργείου Εσωτερικών με την εταιρεία ENVIROPLAN A.E όπου ανάλαβε την αποκατάσταση και τη μετέπειτα φροντίδα των χώρων ανεξέλεγκτης διάθεσης αποβλήτων στην επαρχία Λάρνακα/Αμμόχωστο και στις 5 Μαΐου 2009 υπογράφηκε η σύμβαση με την κοινοπραξία ECOREM N.V., ΛΔΚ για την αποκατάσταση και τη μετέπειτα φροντίδα των χώρων ανεξέλεγκτης διάθεσης αποβλήτων στην επαρχία Πάφου.

5η. Δίκτυο Πράσινων Σημείων

Για την συλλογή Απορριμμάτων που δεν μπορούν να αναμειχθούν με τα Οικιακά Απορρίμματα, το Υπουργείο Εσωτερικών συνεργάζεται με τις Αρχές Τοπικής Αυτοδιοίκησης, Δήμους και Κοινότητες και προωθεί την κατασκευή Πράσινων Σημείων με σκοπό την συλλογή και ανακύκλωση ειδικών ρευμάτων υλικών τα οποία δεν είναι αποδεκτά στις Εγκαταστάσεις Ολοκληρωμένης Διαχείρισης και τα οποία οι πολίτες είτε τα τοποθετούν στους κάδους με τα υπόλοιπα οικιακά απόβλητα είτε ντα απορρίπτουν παράνομα στην ύπαιθρο.

Έτσι το Υπουργείο Εσωτερικών με διαδικασίες προκήρυξης προσφορών υπογράφει σύμβαση στις 03 Μαΐου 2009 με την κοινοπραξία ΕΠΕΜ. Α.Ε & I.A.CO Environmental and Water Consulting Ltd και ετοιμάζονται και τοποθετούνται από το 2013 σε όλη την Κύπρο Πράσινα Σημεία στα οποία οι πολίτες μπορούν να τοποθετούν συγκεκριμένα είδη αποβλήτων όπως πχ χαρτί, γυαλί, κλαδέματα, έπιπλα κ.α. σε ειδικούς κάδους



ανάλογα με το είδος του απορρίμματος. Τα εν λόγω σημεία έχουν υποδειχθεί με βάση τον πληθυσμό που θα εξυπηρετεί κάθε σημείο, την απόσταση της πιο απομακρυσμένης κατοικίας από το σημείο και το χρόνο που χρειάζεται ο πιο απομακρυσμένος πολίτης για να μεταφέρει απορρίμματα από την κατοικία του στο εν λόγω σημείο.

6. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

6.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει η παρουσίαση ορισμένων εναλλακτικών τεχνολογιών και τεχνικών για την διαχείριση των οικιακών αποβλήτων που προωθούνται με βάση το στρατηγικό σχέδιο διαχείρισης αποβλήτων που εκδόθηκε το 2002. Ανάλογα με το πώς ιεραρχείται η διαχείριση των αποβλήτων προκύπτουν και οι εξής τεχνικές διαχείρισης τους : η προσωρινή αποθήκευση, η συλλογή και μεταφορά τους, η μεταφόρτωσή τους, οι τεχνικές ανάκτησης/ επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης υλικών των οικιακών απόβλητων, η διαλογή στην πηγή, και όλες οι μέθοδοι επεξεργασίας όπως μηχανική, βιολογική και θερμική.

6.2 Προσωρινή Αποθήκευση

Η προσωρινή αποθήκευση των αποβλήτων γίνεται με τα εξής μέσα:

1. Σακούλες

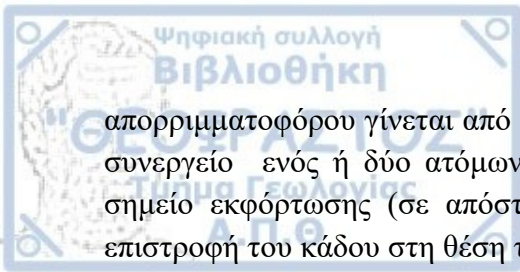
Είναι το πιο συνηθισμένο από τα μέσα που χρησιμοποιούνται για να αποθηκεύονται προσωρινά τα απόβλητα και πρέπει πάντα να τοποθετούνται στους κάδους προσωρινής αποθήκευσης. Στα πλεονεκτήματα του μέσου αυτού είναι ότι οι σακούλες κατασκευάζονται είτε από α. πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) όπου τις καθιστά ανθεκτικές και με ελάχιστο βάρος είτε β. από πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας (LDPE) όπου βοηθά στο να είναι περισσότερο ανθεκτικές στα τρυπήματα από τις HDPE σακούλες. Μέρος των σακουλιών αυτών μπορεί να ανακυκλωθεί.

Στα μειονεκτήματα τους είναι ότι δεν συνίσταται η προσωρινή αποθήκευση των αποβλήτων σε σακούλες, οι οποίες μετά τοποθετούνται σε ανοικτούς χώρους για συλλογή τους από τα αντίστοιχα οχήματα, επειδή καταστρέφονται εύκολα από αιχμηρά αντικείμενα με αποτέλεσμα να σκορπίζονται τα απόβλητα.

2. Κυλιόμενοι Κάδοι

Έχουν χωρητικότητα από 80-1700 λίτρα και κατασκευάζονται από μέταλλο ή πλαστικό. Χρησιμοποιούνται με το σύστημα μηχανικής συλλογής αποβλήτων και το σύστημα αυτό καθιστά τους κυλιόμενους κάδους αποτελεσματικούς ιδιαίτερα στο να εξυπηρετούνται περιοχές με μικρό πληθυσμό(κοινότητες) εφόσον πρώτα απαραίτητα οι κάτοικοι πρέπει να φροντίζουν να μεταφέρουν τα απόβλητα στους κάδους αυτούς.

Το μέγεθος των κάδων και τα σημεία που θα τοποθετηθούν είναι πολύ σημαντικά στοιχεία και χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής. Οι κάδοι θα πρέπει να τοποθετούνται σε εσοχές του πεζοδρομίου και να μεριμνάτε ώστε τα οχήματα που θα τους συλλέγουν θα έχουν εύκολη πρόσβαση σε αυτούς. Όταν οι κάδοι είναι τοποθετημένοι ακριβώς στο σημείο εκφόρτωσης, η προσαρμογή τους στον ανυψωτικό μηχανισμό του



απορριματοφόρου γίνεται από το πλήρωμα συλλογής διαφορετικά προπαρασκευαστικό συνεργείο ενός ή δύο ατόμων μεταφέρει τον κάδο από τη θέση που βρίσκεται στο σημείο εκφόρτωσης (σε απόσταση που δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 15 μέτρα). Η επιστροφή του κάδου στη θέση του γίνεται από το πλήρωμα του οχήματος.

3. Σταθεροί Κάδοι

Χρησιμοποιούνται οι σταθεροί κάδοι για την προσωρινή αποθήκευση των αποβλήτων εκεί που δεν είναι εφικτό να χρησιμοποιηθούν οι κυλιόμενοι κάδοι. Κατασκευάζονται από μεταλλικό υλικό με αντιδιαβρωτική προστασία και έχουν χωρητικότητα 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500 λίτρα. Υπάρχουν διαφορά μεγέθη σταθερών κάδων τα οποία εξυπηρετούν προκαθορισμένο αριθμό νοικοκυριών και διαθέτουν εξαρτήματα, όπως πετάλι για αυτόματο άνοιγμα, συρταρωτή σχάρα δαπέδου κ.λπ. Απαραίτητο να είναι στερεωμένοι στα πεζοδρόμια ή τις πρασιές και να καθαρίζονται τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα ώστε να μην συσσωρεύονται κατάλοιπα στον πυθμένα τους όπου να οδηγεί στην ανάπτυξη συνθηκών αποδόμησης του οργανικού υλικού με συνεπαγόμενη έκλυση δυσάρεστων οσμών.

4. Μεγάλοι Υποδοχείς (Containers)

Τα σημεία που τοποθετούνται έχουν προκαθοριστεί και σε αυτούς τους μεγάλους υποδοχείς απορρίπτονται ογκώδη αντικείμενα, όπως απορριπτόμενος ηλεκτρικός εξοπλισμός, ελαστικά αυτοκινήτων, υλικά από επισκευές και κατεδαφίσεις, λόγω του ότι δεν μπορούν να μεταφερθούν με τα συμβατικά οχήματα συλλογής. Υπάρχουν διάφορα είδη Containers, όπως:

- *Container – πρέσα:* Χρησιμοποιείται σε βιοτεχνίες, νοσοκομεία, βιομηχανικές μονάδες, οικιστικά συγκροτήματα όπου παράγονται μεγάλη ποσότητα στερεών αποβλήτων. Η χωρητικότητά του ανέρχεται μέχρι και 26 κυβικά μέτρα και απαιτείται ειδικό όχημα ώστε να γίνει η φόρτωση και μεταφορά του για να απορριφθεί το περιεχόμενο του.
- *Container ορθογωνικής διατομής:* Έχει χωρητικότητά μέχρι και τα 40 κυβικά μέτρα. Αδειάζετε με ανατροπή, ενώ η φόρτωσή του γίνεται με όχημα μεταφοράς με έλξη.
- *Container τραπεζοειδούς διατομής τύπου σκάφης:* Η χωρητικότητά του ανέρχεται στα 10 κυβικά μέτρα περίπου. Το όχημα μεταφοράς του μπορεί ακόμη να χρησιμοποιηθεί και για συλλογή και μεταφορά παλαιών οχημάτων. Η φόρτωσή του γίνεται με τη βοήθεια γερανού και το άδειασμα του γίνεται με ανατροπή

6.3 Συλλογή και Μεταφορά Αποβλήτων

1. Οχήματα Μεταφοράς Οικιακών Αποβλήτων

Το μέγεθος του απορριματοφόρου είναι ανάλογο με την ποσότητα των απορριμμάτων, το είδος της περιοχής και το πλάτος των δρόμων. Η χοάνη υποδοχής των στερεών αποβλήτων στο όχημα, πρέπει να μπορεί να δέχεται κάδους χωρητικότητας μέχρι 1100 λίτρων. Επίσης, οι υπερκατασκευές πρέπει να φέρουν κατάλληλη μόνωση για τον περιορισμό του θορύβου από τη λειτουργία του συστήματος φόρτωσης και συμπίεσης

του οχήματος. Ο καθαρισμός και η απολύμανση των κάδων πρέπει να γίνεται τακτικά ώστε να απομακρύνονται τα υπολείμματα, να καταστρέφονται οι παθογόνοι μικροοργανισμοί και να αποφεύγεται η έκλυση οσμών.

Οποιοδήποτε όχημα μεταφέρει απορρίμματα αποτελείται από:

- α. πλαίσιο κλασσικού τύπου
- β. τον κινητήρα κατάλληλης ιπποδύναμης που είναι συνήθως θερμικός εκτός από μικρές διαδρομές που γίνονται με ηλεκτροκίνητο κινητήρα και
- γ. την κιβωτάμαξα που είναι κατασκευασμένη από χάλυβα ή αλουμίνιο και έχει χωρητικότητα 4, 8, 12, 16 και 20 m³.
- δ. Ένα σύστημα ανύψωσης κυλιόμενων κάδων στο όχημα μεταφοράς

Το σύστημα ανύψωσης είναι μία κατασκευή προσαρτημένη στην πόρτα του Ο.Σ.Μ η οποία με ειδικές λαβές βοηθά στην ανύψωση των κάδων και την ανατροπή τους στο άνοιγμα του Ο.Σ.Μ όπου η κίνηση ανύψωσης γίνεται με το υδραυλικό σύστημα της υπερκατασκευής. Υπάρχουν δύο τύποι συστημάτων: α) για ανύψωση κυλιόμενων κάδων 770 και 1100 λίτρων, τύπου βραχίονα και β) για ανύψωση κυλιόμενων κάδων όλων των τύπων, τύπου χτένας. Επιπλέον υπάρχει και σύστημα ασφαλιστικών βαλβίδων για να προστατεύει τον μηχανισμό από υπερφόρτωση και κακή χρήση.

6.4 Μεταφόρτωση Οικιακών Αποβλήτων

Η μετακίνηση των αποβλήτων από τα μέσα συλλογής τους σε άλλα μέσα συγκέντρωσης τους ώστε να μεταφερθούν για περαιτέρω διαχείριση τους καλείται ως μεταφόρτωση. Η τεχνική αυτή μπορεί να γίνει με την χρήση κινητών ή σταθερών σταθμών μεταφόρτωσης.

Σταθερός είναι εκείνος ο σταθμός μεταφόρτωσης όπου όλες οι αναγκαίες διαδικασίες γίνονται σε συγκεκριμένο χώρο με κατάλληλη πάγια εγκατάσταση και τεχνική υποδομή. Ενώ ως κινητός σταθμός θεωρείται οποιοδήποτε όχημα που είναι εξοπλισμένο καταλληλά και περιέχει υπερκατασκευή η οποία υποδέχεται τα απόβλητα χωρίς να χρειάζονται άλλες πάγιες εγκαταστάσεις.

Με την μεταφόρτωση, τα απόβλητα για να είναι σε θέση να μεταφερθούν συμπίεζονται σε containers τα οποία αποτελούν σταθερό ή μετακινούμενο τμήμα της υπερκατασκευής των οχημάτων για περαιτέρω μεταφορά τους. Η συμπίεση γίνεται με δύο τρόπους :

1. με άμεση εκφόρτωση των αποβλήτων σε ανοικτής οροφής containers τα οποία βρίσκονται τοποθετημένα σε συγκεκριμένο κατάλληλα διαμορφωμένο και εξοπλισμένο χώρο. Τα ανοικτής οροφής containers είτε είναι κατασκευασμένα απλά είτε φέρουν υδραυλικό σύστημα για τη συμπίεση των αποβλήτων κατά το στάδιο πλήρωσής τους και εξώθησης για την τελική εκφόρτωσή τους (αυτοσυμπιεστές).

2. άμεσα σε κλειστά containers έπειτα που τα απόβλητα συλλέγονται όπου σε αυτή την περίπτωση τα containers αποτελούν μεταθετή υπερκατασκευή των ειδικών για το λόγο αυτό οχημάτων συλλογής. Στην περίπτωση αυτή, στον σταθερό σταθμό γίνεται μόνο η

μεταφόρτωση των σκουπιδιών που ήδη έχουν συμπιεστεί χωρίς να χρειάζεται οποιαδήποτε άλλη υποδομή.

Οι πιο πάνω τρόποι συμπίεσης των αποβλήτων είναι η πιο συνηθισμένη τεχνική που εφαρμόζεται κατά τις διαδικασίες μεταφόρτωσης τους. Εναλλακτικά, τα απόβλητα μπορούν να μεταφερθούν σε χώρο τελικής διάθεσης δεματοποιημένα με χρήση εγκαταστάσεων υψηλού βαθμού συμπίεσης.

Η τεχνική της μεταφόρτωσης στερεών αποβλήτων μπορεί να πραγματοποιηθεί με τις εξής δυο πρακτικές:

α. Μεταφόρτωση Στερεών Αποβλήτων χωρίς τη χρήση σταθερών συμπιεστών όπου με οποιοδήποτε τρόπο προετοιμάζονται να συσκευαστούν και να μεταφερθούν τα απόβλητα σε containers χωρίς να χρησιμοποιούνται σταθεροί συμπιεστές

β. Μεταφόρτωση Στερεών Αποβλήτων με χρήση σταθερών συμπιεστών όπου τεχνική αυτή αναφέρεται στην με οποιοδήποτε τρόπο προετοιμασία για συσκευασία και μεταφορά των στερεών αποβλήτων σε containers ή δεματοποίησης τους, μέσω ενδιάμεσης διέλευσής τους από σταθερούς συμπιεστές.

6.5 Τεχνικές ανάκτησης, επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης υλικών από στερεά απόβλητα

6.5.1 Ανακυκλώσιμα υλικά

Το χαρτί, το γυαλί, τα σιδηρούχα μέταλλα, το αλουμίνιο, τα πλαστικά και τα απορρίμματα κήπων (και γενικότερα τα βιοαποδομήσιμα οργανικά) θεωρούνται κατά τεκμήριο ότι μπορούν να ανακυκλωθούν εφόσον περιλαμβάνονται στα οικιακά απόβλητα.

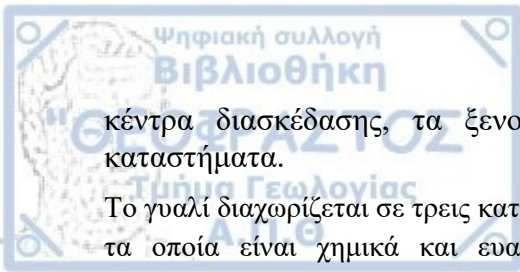
1. Χαρτί

Τα είδη του χαρτιού που προκύπτουν και είναι ανακυκλώσιμα είναι εφημερίδες, χαρτοσακούλες, χαρτόνι και χαρτί γραφείου. Το χαρτί που θα οδηγηθεί για ανακύκλωση είτε συλλέγεται από το σπίτι ή την επιχείρηση είτε συλλέγεται σε κάδους (με πιθανή τη διαλογή του χαρτιού κατά ποιότητα)

Το χαρτί των απορριμμάτων χωρίζεται σε κατηγορίες (ποιότητες), ανάλογα με την ποιότητα των ινών και το βαθμό των ξένων προσμίξεων. Όσο μεγαλύτερες είναι οι ίνες τόσο καθαρότερο και καλύτερης ποιότητας είναι το χαρτί. Λόγω του ότι με την ανακύκλωση υποβαθμίζονται οι ίνες του χαρτιού (π.χ. η ανάμειξη και επεξεργασία του με νερό θραύει και μικραίνει τις ίνες) το καθιστά ως υλικό που δεν μπορεί να ανακυκλώνεται απεριόριστα.

2. Γυαλί

Η ανακύκλωση του γυαλιού ως διαδικασία αφορά απορρίμματα γυαλιού από φιάλες, γυάλινα δοχεία τζάμια, πιάτα, γυαλιά υψηλής αντοχής σε θερμότητα, κρύσταλλα τα οποία παράγονται από τα εργοστάσια κατασκευής, εμφιάλωσης και συσκευασίας, τα



κέντρα διασκέδασης, τα ξενοδοχεία, τα εστιατόρια, τα νοικοκυριά και διάφορα καταστήματα.

Το γυαλί διαχωρίζεται σε τρεις κατηγορίες λευκό, πράσινο για μπουκάλια μπύρας και φαρμάκων τα οποία είναι χημικά και ευαίσθητα στο φως και καφέ για μπουκάλια κρασιού και αναψυκτικών. Όταν συλλέγεται το γυαλί ανάμεικτο σε χωριστούς υποδοχείς (containers) για το σύνολο του γυαλιού, σε δοχεία για κάθε χρώμα, σε κέντρα ανακύκλωσης, ή με τη μέθοδο της συλλογής πόρτα-πόρτα τότε θραύεται για να μειωθεί ο όγκος του και δημιουργείται το υαλόθραυσμα.

3. Σιδηρούχα μέταλλα

Πρόκειται για σιδερένια κουτιά που χρησιμοποιούνται στη συσκευασία αποτελούμενα από χάλυβα με λεπτή εσωτερική επικάλυψη κυρίως κασσίτερου (tin cans) ώστε να αποφεύγεται το σκούριασμα και να προστατεύεται το περιεχόμενο του κουτιού.

Η διαλογή για την ανακύκλωση των σιδερένιων κουτιών μπορεί να γίνει στο σπίτι ή σε containers όπου από εκεί μεταφέρονται σε κέντρο ανακύκλωσης και με την χρήση μαγνητικού διαχωριστή ξεχωρίζονται από τα υπόλοιπα υλικά (π.χ. κουτιά αλουμινίου, πλαστικές φιάλες) και αφού θρυμματιστούν μεταφέρονται στη βιομηχανία σε δέματα.

4. Αλουμίνιο

Ανακυκλώνονται κυρίως τα κουτιά αναψυκτικών και μπύρας, ενώ άλλα είδη αλουμινίου που μπορούν να ανακυκλωθούν είναι υδρορροές, πλαίσια παραθύρων, έπιπλα κήπων, εξαρτήματα αυτοκινήτων. Μεταφέρονται χύμα ή σε δέματα και συμπιεσμένα στη βιομηχανία.

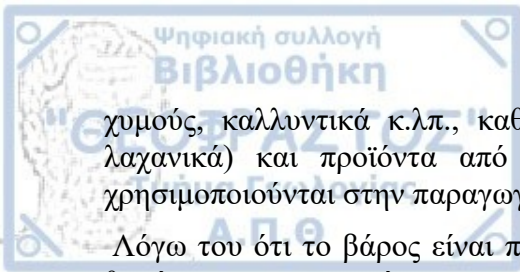
Οι πιο πάνω κατηγορίες αλουμινίου ανευρίσκονται σε κάδους ή/και σε κέντρα ανακύκλωσης κι αφού συλλέγονται τα κουτιά αλουμινίου διαχωρίζονται από τα σιδηρούχα και τα διμεταλλικά με την βοήθεια ενός μαγνητικού διαχωριστή. Στα πλεονεκτήματα των κουτιών αλουμινίου είναι ότι μπορούν να ανακυκλωθούν απεριόριστα χωρίς το τελικό προϊόν να χάσει τις ιδιότητές του.

5. Πλαστικό

Πρόκειται για προϊόντα από πλαστικά προερχόμενα από πολλά ή από ένα είδος ρητίνης ή από σύνδεση ρητινών. Το ότι πλέον κατασκευάζονται πολλές συσκευασίες προϊόντων από πλαστικό αυτό συμβάλει στην ραγδαία αύξηση των απορριμμάτων που προέρχονται από πλαστικό.

Το ότι υπάρχουν πολλές ποιότητες και διαφορετικοί τύποι πλαστικών, όσο αφορά τις ιδιότητες και την χημική σύσταση τους που το καθιστά δύσκολο στο να αναγνωριστεί το είδος του πλαστικού εφόσον υπάρχουν και σε αυτά πολλές προσμίξεις βιολογικές που δεν καταστρέφονται, είναι παράγοντες που δημιουργούν προβλήματα στην ανακύκλωση του πλαστικού.

Ανακυκλώνονται κυρίως πλαστικά που κατασκευάζονται από PVC, PET και HDPE. Από PET είναι φτιαγμένα κυρίως οι φιάλες ανθρακούχων αναψυκτικών ή ορισμένες φιάλες εμφιαλωμένου νερού ενώ προϊόντα από ανακυκλωμένο PET είναι διάφορα υποβοηθητικά υλικά για επιστρώσεις και επενδύσεις, σχοινιά και σπάγκοι, γεωφάσματα και διαμορφωμένα πλαστικά. Από HDPE (High density polyethelene) κατασκευάζονται φιάλες γάλακτος, αναψυκτικών και απορρυπαντικών ενώ προϊόντα από ανακυκλωμένο HDPE είναι οι διάφορες βιομηχανικές επιστρώσεις δαπέδων, δεξαμενές και κάδοι, γλάστρες. Από PVC κατασκευάζονται φιάλες για μεταλλικό νερό, βρώσιμα λάδια,



χυμούς, καλλυντικά κ.λπ., καθώς επίσης και πλαστικά σκαφίδια για τρόφιμα (π.χ. λαχανικά) και προϊόντα από ανακυκλωμένο είναι αλεσμένες φιάλες PVC που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή σωλήνων ύδρευσης, αποχέτευσης, άρδευσης.

Λόγω του ότι το βάρος είναι πολύ μεγαλύτερο από τον όγκο, τα πλαστικά μπουκάλια θραύονται και μεταφέρονται σε βιομηχανία σε δέματα, όπου τα επεξεργάζονται και σε αυτό το στάδιο είναι που απομακρύνονται και οι προσμίξεις (ετικέτες, κατάλοιπα και σκόνη).

Τα θερμοπλαστικά διαθέτουν τη δυνατότητα επαναθέρμανσης και επαναδιαμόρφωσης αν και η επαναθέρμανση τελικά τα υποβαθμίζει. Τα μπουκάλια PET και HDPE δεν μπορούν να ξαναγίνουν μπουκάλια για τροφές.

6.5.2 Κέντρα Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών(Κ.Δ.Α.Υ.)

Πρόκειται για εγκαταστάσεις στις οποίες, με των συνδυασμό μεθόδων μηχανικής και χειρωνακτικής διαλογής, ξεχωρίζονται οι ομάδες υλικών που προκύπτουν από την διαλογή. Στη συνέχεια, τα υλικά υφίστανται ποιοτική αναβάθμιση και δεματοποίηση ανά υλικό και έτσι απορροφούνται καλύτερα από την αγορά.

6.5.3 Μηχανική Ανακύκλωση

Στις εγκαταστάσεις αυτές μηχανικής ανακύκλωσης διαχωρίζονται κυρίως τα μικτά οικιακά στερεά απόβλητα και επιτυγχάνεται η ανάκτηση καθώς και η περαιτέρω επεξεργασία υλικών που περιέχονται σε αυτά και έπειτα από την επεξεργασία τα υλικά ανακυκλώνονται. Τα υλικά που ανακτώνται είναι κυρίως:

- Βιοαποδομήσιμα οργανικά
- Χαρτί
- Πλαστικό
- Μίγμα χαρτιού και πλαστικού
- Σιδηρούχα μέταλλα
- Αλουμίνιο

Εξαίρεση στην διαδικασία ανακύκλωσης αποτελεί το μίγμα χαρτιού και πλαστικού το οποίο χρησιμοποιείται ως καύσιμο υλικό

Εγκαταστάσεις μηχανικής ανακύκλωσης

Οι εγκαταστάσεις μηχανικής ανακύκλωσης αποτελούνται από τις παρακάτω επιμέρους μονάδες:

- 1.Είσοδος - Ζυγιστήριο
- 2.Μονάδα υποδοχής - τροφοδοσίας
- 3.Μονάδα μηχανικού διαχωρισμού
- 4.Μονάδες περαιτέρω επεξεργασίας των ανακτηθέντων υλικών

6.6 Διαλογή στην Πηγή

Εκεί όπου παράγονται τα απορρίμματα δηλαδή στην πηγή τους γίνεται και διαλογή τους με την συμμετοχή του πολίτη και είναι από τις πλέον αποτελεσματικότερες μεθόδους μείωσης και αξιοποίησής των απορριμμάτων εφόσον :1. μειώνεται σημαντικά το ποσοστό των απορριμμάτων που θα οδηγούνταν σε εγκαταστάσεις διάθεσης, 2. ανακτώνται σχετικά καθαρά δευτερογενή υλικά,3. δεν απαιτείται υψηλή τεχνολογία,3. εξοικονομείται ενέργεια στη βιομηχανία και 4. δημιουργούνται θέσεις εργασίας. Τα υλικά εφόσον γίνει η διαλογή στην πηγή μπορεί να ανακτηθούν είτε μεμονωμένα είτε σε σαν ομάδες υλικών με διάφορους μεθόδους και συστήματα όπως: συλλογή από κέντρα συλλογής, από πόρτα σε πόρτα, από τους κάδους

6.7 Βιολογική Επεξεργασία

Οι μέθοδοι βιολογικής επεξεργασίας αφορούν τα βιοαποδομήσιμα απόβλητα δηλαδή τα απόβλητα εκείνα που μπορούν να τύχουν βιολογικής επεξεργασίας όπως είναι τα αγροτικά απόβλητα και υπολείμματα (κοπριές, φυτικά υπολείμματα καλλιεργειών, απόβλητα εκκοκκιστηρίων βάμβακος, ελαιοπυρήνα κ.λπ.), πολλά στερεά απόβλητα και ιλύες από βιομηχανίες τροφίμων, η ιλύς βιολογικών καθαρισμών αστικών λυμάτων καθώς και το βιοαποδομήσιμο κλάσμα των αστικών αποβλήτων (BAA)

Στα αστικά απόβλητα μετά από την μηχανική επεξεργασία ακολουθεί η βιολογική επεξεργασία ενός εμπλουτισμένου σε βιοαποδομήσιμα υλικά κλάσματος, η ποιότητα του οποίου εξαρτάται από τις επιμέρους διεργασίες της μηχανικής διαλογής. Σε αυτή την περίπτωση η βιολογική επεξεργασία μπορεί να συμβάλει μεν στην καταστροφή παθογόνων-υγειονοποίηση και βιοσταθεροποίηση όμως το τελικό προϊόν θα περιέχει, με την εισαγωγή του υλικού, ξένα σώματα όπως γυαλί και πλαστικό φιλμ (δηλαδή όλες τις μη βιοδιασπώμενες προσμείξεις) καθώς και βαρέα μέταλλα, εμμένοντες οργανικούς ρύπους – POPs (δηλαδή μη βιοδιασπάσιμους ρύπους) με αποτέλεσμα να περιέχει υψηλότερες συγκεντρώσεις και μέρος του οργανικού υλικού να έχει αποδομηθεί σε διοξείδιο του άνθρακα και έτσι να υποβαθμίζεται η αξία και δυνατότητα χρήσης του τελικού προϊόντος .

Διακρίνονται δύο βασικές μορφές βιοεπεξεργασίας οργανικών αποβλήτων: η κομποστοποίηση (αερόβια, θερμοφιλή βιο-οξείδωση) και η αναερόβια χώνευση. Η πρώτη οδηγεί στην παραγωγή ενός σταθεροποιημένου εδαφοβελτιωτικού, το κομπόστ, ενώ η δεύτερη στην παραγωγή ενέργειας (βιοαέριο) και ενός σχετικά σταθεροποιημένου υπολείμματος, το οποίο μετά από περαιτέρω αερόβια σταθεροποίηση μπορεί να μετατραπεί επίσης σε κομπόστ και να έχει ανάλογες χρήσεις (υπάρχουν μονάδες που εφαρμόζουν ξήρανση του υλικού αυτού, ώστε να αξιοποιηθεί ενεργειακά).

Πλεονέκτημα των βιολογικών μεθόδων επεξεργασίας αποβλήτων είναι η δυνατότητα που δίνει στο να επιστρέψουν τα οργανικά υλικά στο έδαφος, ολοκληρώνοντας έτσι έναν σημαντικό οικολογικό κύκλο και υποκαθιστώντας μέρος των εισροών χημικών λιπασμάτων στη γεωργία ειδικά στις Μεσογειακές χώρες όπου λόγω των κλιματικών συνθηκών και των πρακτικών καλλιέργειας υπάρχει ένας υψηλός ρυθμός αποδόμησης της οργανικής ουσίας στο έδαφος, φέρνοντας πολλές περιοχές στα όρια της απερίμωσης.

6.7.1 Κομποστοποίηση

Η μετατροπή του οργανικού κλάσματος των αστικών απορριμμάτων σε ένα εναλλακτικό αέριο, υγρό ή στερεό τελικό προϊόν γίνεται με την χρήση διαφόρων βιολογικών και χημικών διαδικασιών με ιδιαίτερο ενδιαφέρον στις βιολογικές διαδικασίες στις οποίες περιλαμβάνονται η αερόβια και αναερόβια κομποστοποίηση και διάφοροι συνδυασμοί αυτών.

Ως κομποστοποίηση ,που είναι ένας άμεσος τρόπος ανακύκλωσης, ορίζεται η φυσική αυτή διαδικασία η οποία μετατρέπει τα υλικά σε μια σκούρα ουσία που λέγεται κομποστ ή χούμους ή εδαφοβελτιωτικό . Πρόκειται για μία ρυθμιζόμενη διάσπαση ή βραδύτητα των οργανικών ενώσεων των απορριμμάτων, όπου με την βοήθεια και ορισμένων μικροοργανισμών προκύπτουν τελικώς τα εξής:

- Χούμους (humus), δηλ. ένα βελτιωτικό εδάφους που ονομάζεται κομπόστ, καθώς επίσης CO_2 και H_2O (στην περίπτωση αερόβιας).
- CH_4 (μεθανογένεση), καθώς επίσης CO_2 και λάσπη (στην περίπτωση αναερόβιας).

Οι διάφοροι αυτοί μικροοργανισμοί που συμβάλουν στην βιοχημική διαδικασία είναι τα βακτήρια, οι μύκητες και τα πρωτόζωα η δραστηριότητα των οποίων εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως την αναλογία C/N (ο άνθρακας αποτελεί πηγή ενέργειας και το άζωτο τροφή των μικροοργανισμών), την υγρασία των απορριμμάτων (η τροφή των μικροοργανισμών είναι πάντα σε υδάτινη μορφή), το διαθέσιμο οξυγόνο (αερόβια ζύμωση), το pH και τη θερμοκρασία.

Το προϊόν της κομποστοποίησης ονομάζεται βελτιωτικό εδάφους (BE) και πρέπει μην περιέχει ογκώδη αντικείμενα, πλαστικά, γυαλί, βαρέα μέταλλα και παθογόνους μικροοργανισμούς. Το BE μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε καλλιέργειες(όπως αμπελουργία, ανθοκομία, δενδροκομία κ.λπ.) όπου αυξάνει την παραγωγή , εμπλουτίζει το έδαφος με θρεπτικές ουσίες, αυξάνει το πορώδες του και δημιουργεί ευνοϊκές συνθήκες αερισμού και κατακρατεί την υγρασία.

A. Συστήματα και Τεχνολογίες Κομποστοποίησης

Τα συστήματα κομποστοποίησης διακρίνονται σε ανοικτά και κλειστά συστήματα. Στα ανοικτά συστήματα η κομποστοποίηση γίνεται στην ύπαιθρο ή σε ημίκλειστα κτίρια. Στα κλειστά συστήματα η κομποστοποίηση λαμβάνει χώρα σε ειδικά σχεδιασμένους βιοαντιδραστήρες ή σε κλειστά κτίρια, όπου εκεί είναι δυνατή η απαγωγή και επεξεργασία του αέρα και των οσμών, οι οποίες αποτελούν σημαντικό πρόβλημα για πολλές μονάδες κομποστοποίησης, ειδικά όταν είναι εγκατεστημένες κοντά σε κατοικημένες περιοχές.

1.Συστήματα κομποστοποίησης

I. Ανοικτά συστήματα

Τα ανοικτά συστήματα, ανάλογα με το εφαρμοζόμενο σύστημα αερισμού του υποστρώματος που εφαρμόζονται κατηγοριοποιούνται ως εξής:

- συστήματα με δυναμικές συνθήκες αερισμού
- συστήματα με στατικές συνθήκες
- μικτά συστήματα αερισμού

II. Κλειστά συστήματα

Περιλαμβάνουν βιοαντιδραστήρες, οριζόντιους ή κάθετους όπου το υλικό επεξεργάζεται με πλήρως ελεγχόμενες και αυτοματοποιημένες συνθήκες αερισμού, θερμοκρασίας και ύγρανσης. Εφαρμόζονται δυναμικές συνθήκες αερισμού με συνεχή ανάδευση του υλικού και έλεγχο της θερμοκρασίας μέσω του αερισμού. Ο χρόνος παραμονής στα συστήματα αυτά εξαρτάται από την τεχνολογία την οποία αποτελείται και κυμαίνεται από 7-14 ημέρες. Πρόκειται για συστήματα πλέον αποτελεσματικά, αλλά με υψηλό κόστος επένδυσης και λειτουργίας.

III. Μικτά συστήματα

Προκύπτουν από τον συνδυασμό των κλειστών και ανοικτών συστημάτων όπου το υλικό συνήθως αρχικά παραμένει στο κλειστό σύστημα για χρονικό διάστημα 1-2 ημερών και στη συνέχεια καταλήγει για επεξεργασία είτε σε ανοικτό σύστημα με δυναμικές συνθήκες αερισμού για 6-7 εβδομάδες είτε σε ανοικτό μικτό σύστημα αερισμού για 4-5 εβδομάδες. Επίσης πολύ αποδοτικά συστήματα χωρίς όμως ιδιαίτερα υψηλό κόστος επένδυσης και λειτουργίας.

Τεχνικές

I. Τεχνικές διαχωρισμού με βάση το μέγεθος όπου χρησιμοποιούνται τόσο περιστρεφόμενα κόσκινα τοποθετημένα στην αρχή της γραμμής εξευγενισμού, όσο και επίπεδα δονούμενα κόσκινα που συνήθως τοποθετούνται στο τέλος της γραμμής εξευγενισμού.

II. Τεχνικές συνδυασμού βαλλιστικού διαχωρισμού και αεροδιαχωρισμού όπου η ρευστοποίηση του υλικού γίνεται με κεκλιμένη δονούμενη τράπεζα και παράλληλα εμφύσηση αέρα. Συνδυάζεται με κυκλώνα όπου γίνεται ο διαχωρισμός των ελαφρών συστατικών και σκόνης καθώς και των πολύ λεπτόκοκκων βαρέων συστατικών. Κάθε σύστημα περιλαμβάνει: δονούμενη τράπεζα, μεταλλική διάταξη στήριξης, μηχανισμό παλινδρομικής κίνησης, ανεμιστήρα ρευστοποίησης, κυκλώνα και ανεμιστήρα αναρρόφησης. Με την τεχνική αυτή διαχωρίζεται το υλικό στα εξής τέσσερα κλάσματα: εξευγενισμένο compost, βαρύ κλάσμα, ελαφρύ κλάσμα και πολύ λεπτόκοκκο βαρύ κλάσμα (που διαπερνά τις οπές της τράπεζας ρευστοποίησης). Όσο πιο σωστά και ομοιόμορφα κατανέμεται το υλικό στην επιφάνεια της τράπεζας τόσο καλύτερα δημιουργείται μια ομοιόμορφη στρώση του υλικού την οποία διαπερνά ο αέρας ρευστοποίησης.

III. Τεχνικές μαγνητικού διαχωρισμού όπου με αυτές είναι εφικτός ο διαχωρισμός και η ανάκτηση των σιδηρούχων μετάλλων και συμβάλλουν στον περαιτέρω εξευγενισμό του compost.

IV. Τεχνικές επαγωγικών ρευμάτων (Eddy current) όπου διαχωρίζονται οι προσμίξεις αλουμίνιου και εξευγενίζεται το compost σε περισσότερο βαθμό

6.7.2 Αναερόβιες Μέθοδοι Επεξεργασίας: Παραγωγή Βιοαερίου

Ο όρος «αναερόβια χώνευση» (AX) αναφέρεται στην βιολογική επεξεργασία των οργανικών αποβλήτων και ουσιών με απουσία οξυγόνου (αναερόβιες συνθήκες) όπου και οδηγεί στην παραγωγή βιοαερίου (ένα μείγμα CH_4 και CO_2 το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο για την συμπαραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας) και ενός υδαρούς υπολείμματος (digestate = χωνεμένη ίλύς). Η χωνεμένη ίλύς πρέπει να υποστεί περαιτέρω επεξεργασία είτε για τη σταθεροποίησή της και τη

μετατροπή της σε κομπόστ ή υλικό τύπου κομπόστ, είτε για την ξήρανσή της και τη χρήση της ως καύσιμης ύλης.

Η αναερόβια χώνευση στερεών αποβλήτων συχνά αναφέρεται και ως βιοαεριοποίηση (biogasification) εννοώντας τη μερική μετατροπή των στερεών αποβλήτων σε αέριο (βιοαέριο), κύριο συστατικό του οποίου είναι το καύσιμο μεθάνιο. Η παραγωγή του μεθανίου κάνει την αναερόβια χώνευση μία βιολογική διεργασία μετατροπής αποβλήτων σε ενέργεια (waste to energy). Η αναερόβια χώνευση, η οποία αποτελεί μία διεργασία που γίνεται σε αναερόβια περιβάλλοντα, όπως οι ορυζώνες, τα έλη, οι ΧΥΤΑ και οι ΧΑΔΑ, και μπορεί να λειτουργήσει μόνο σε ειδικές εγκαταστάσεις με ελεγχόμενες συνθήκες ώστε να αυξηθεί η παραγωγή του μεθανίου και να συμβάλει στον έλεγχο των περιβαλλοντικών προβλημάτων και οχλήσεων (π.χ. διαφυγή μεθανίου, οσμές).

Τα συστήματα αναερόβιας χώνευσης που χρησιμοποιούνται στην επεξεργασία των στερεών αποβλήτων μπορούν να κατηγοριοποιηθούν βάσει τα πιο κάτω τέσσερα κύρια χαρακτηριστικά, που προσδιορίζουν και τον τύπο της εφαρμοζόμενης τεχνολογίας:

α) τη συγκέντρωση των στερεών, β) τη θερμοκρασία, γ) το σύστημα ανάμειξης και δ) τον αριθμό των φάσεων / αντιδραστήρων

6.8 Μέθοδοι Θερμικής Επεξεργασίας

6.8.1 Αποτέφρωση-Καύση

Η αποτέφρωση ή η καύση των στερεών απορριμμάτων ως μια πιο παλαιωμένη μέθοδος στοχεύει στην εξάτμιση, την αποσύνθεση και/ή την καταστροφή των οργανικών στοιχείων των αποβλήτων, με την ύπαρξη οξυγόνου ώστε να μειωθεί ο όγκος που θα διατεθεί τελικώς. Με την διεργασία της αποτέφρωσης αναπτύσσονται με την βοήθεια φλόγας υψηλές θερμοκρασίες από 850 έως 1500 οC που συμβάλουν στην οξείδωση των επιμέρους στοιχείων αυτών, δηλαδή την ένωσή τους με το οξυγόνο.

1. Τύποι Μονάδων Αποτέφρωσης

Δύο τύποι συμβατικών μονάδων αποτέφρωσης υπάρχουν: οι μονάδες όπου γίνεται ελάχιστη προεπεξεργασία των απορριμμάτων (μονάδες τύπου mass-fired) και οι μονάδες που λειτουργούν με επεξεργασμένο καύσιμο (RDF ή SRF /refuse - derived fuel –solid recovered fuel).

Στις μονάδες τύπου mass-fired, που πλειοψηφούν, τα απορρίμματα εισάγονται χωρίς να απαιτείται κάποια προεπεξεργασία στη μονάδα καύσης, και το γεγονός αυτό καθιστά πιο βολική την λειτουργία της μονάδας. Όμως παράλληλα το γεγονός αυτό εγκυμονεί και κινδύνους όπως την εισαγωγή ογκωδών ή ιδιαίτερα επικινδύνων αποβλήτων στην μονάδα που αντιμετωπίζονται συνήθως με την αυστηρή επίβλεψη των απορριμμάτων που εισάγονται σε αυτήν και με τη δυνατότητα χειροκίνητης διακοπής της εισαγωγής απορριμμάτων, όποτε ο επιβλέπων το θεωρήσει αναγκαίο.

Η δεύτερη κατηγορία μονάδων οι μονάδες τύπου RDF/SRF-fired έχουν ορισμένα σημαντικά πλεονεκτήματα, σε σχέση με τις μονάδες mass-fired εφόσον: α) εντάσσονται ευκολότερα σε δίκτυο ανάκτησης και διανομής ενέργειας έχοντας το RDF/SRF μεγαλύτερη θερμογόνο δύναμη (σε σχέση με τα μη επεξεργασμένα απορρίμματα) και πολύ μικρότερες διακυμάνσεις στο ενεργειακό περιεχόμενο, β) Ο έλεγχος μιας μονάδας RDF/SRF-fired είναι σαφέστατα πιο εύκολος, γ) απαιτείται πολύ λιγότερος χώρος από ότι σε μια μονάδα mass-fired και δ) με την προεπεξεργασία των απορριμμάτων για την παραγωγή RDF/SRF απομακρύνονται μια σειρά κατηγοριών αποβλήτων, όπως το PVC,

τα μέταλλα κ.α. τα οποία συμβάλουν στη δημιουργία επικίνδυνων ρύπων που μεταφέρονται με τα αέρια της μονάδας αποτέφρωσης.

2. Συστήματα Αποτέφρωσης

Η αποτέφρωση γίνεται σε ειδικούς αποτεφρωτές με δυναμικότητα που μπορεί να ποικίλει από 8 έως 25Mg/h (Vehlow, 2006) και με διαφορετικούς τύπους εφόσον πλέον έχουν αναπτυχθεί διάφορα είδη αποτεφρωτών όπως:

- Αποτεφρωτής κινούμενων εσχάρων
- Αποτεφρωτής περιστρεφόμενου κλιβάνου
- Αποτεφρωτής ρευστοποιημένης κλίνης

6.8.2 Πυρόλυση

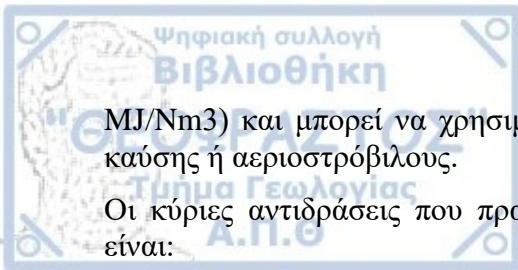
Η πυρόλυση ως μια σχετικά νέα θερμική διεργασία τα τελευταία 20 – 30 χρόνια άρχισε να εφαρμόζεται στην επεξεργασία ΑΣΑ. Λόγω της μειωμένης ενεργειακής απόδοσης και οικονομικής βιωσιμότητάς της δε συνιστά μια ιδιαίτερα διαδεδομένη μέθοδο θερμικής επεξεργασίας ΑΣΑ που να εφαρμόζεται στην Ευρώπη.

Ως πυρόλυση, ορίζεται η θερμική αποσύνθεση ενός υλικού χωρίς την ολική παρουσία αέρα ή οξυγόνου (οξειδωτικών μέσων). Συνήθως η διεργασία της πυρόλυσης γίνεται σε θερμοκρασίες 400-800 C όπου διασπώνται τα πολύπλοκα μόρια σε πιο απλά και παράγονται αέρια προϊόντα, υγρά προϊόντα και πίσσα. Αυτά τα προϊόντα μπορούν να έχουν πολλές χρήσεις, ανάλογα με την φύση του (αρχικού) καυσίμου. Για καύσιμα βασισμένα σε αστικά απορρίμματα, το παραγόμενο αερίου χρησιμοποιείται κυρίως ως καύσιμο για την παραγωγή ενέργειας. Οι σχετικές αναλογίες παραγόμενου αερίου-υγρού-στερεού, εξαρτώνται από την θερμοκρασία στην οποία το υλικό υποβάλλεται, το χρόνο που εκτίθεται σ' αυτή τη θερμοκρασία και στη φύση του ίδιου του υλικού. Διαρκής έκθεση σε χαμηλές θερμοκρασίες μεγιστοποιούν την παραγωγή πίσσας.

Πέρα από τη θερμική επεξεργασία αστικών απορριμμάτων και λυμάτων, οι διεργασίες πυρόλυσης χρησιμοποιούνται επίσης για εξυγίανση του εδάφους, για επεξεργασία σύνθετων αποβλήτων και χρησιμοποιημένων ελαστικών, για την επεξεργασία υπολειμμάτων καλωδίων και μεταλλικών ή πλαστικών υλικών για ανάκτηση υλικών. Για να είναι επιτυχημένη η επεξεργασία αστικών στερεών απορριμμάτων πρέπει να γίνει πρώτα άλεση του υλικού και να διαχωριστούν τα ανόργανα με κοσκίνισμα και στην πυρόλυση να οδηγηθεί το κλάσμα με διαστάσεις κάτω των 200mm.

6.8.3 Αεριοποίηση

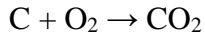
Η αεριοποίηση είναι η διεργασία που μέσω της θερμικής επεξεργασίας μετατρέπει ένα στερεό ή υγρό τροφοδοτικό καύσιμο σε αέριο. Το καύσιμο υποβάλλεται σε μερική οξείδωση (υποστοιχειομετρικές συνθήκες), η οποία επιτυγχάνεται, με την ρύθμιση της παροχής του οξειδωτικού μέσου. Ενώ οι φυσικοχημικές διεργασίες που γίνονται ποικίλουν σημαντικά, το αέριο σχηματίζεται κυρίως υπό θερμοκρασίες άνω των 750C°. Για οργανικά τροφοδοτικά (καύσιμα), όπως είναι τα περισσότερα αστικά απορρίμματα, το τελικό αέριο είναι κυρίως μίγμα αποτελούμενο από μονοξείδιο και διοξείδιο του άνθρακα, υδρογόνο, μεθάνιο, νερό, άζωτο και μικρές ποσότητες υψηλών υδρογονανθράκων. Η διεργασία σκοπεύει συνήθως σε μεγιστοποίηση της παραγωγής CO και H₂, μίγματος γνωστού και με την ονομασία αερίου σύνθεσης (Synthesis Gas). Το παραγόμενο αέριο έχει σχετικά χαμηλή θερμογόνο δύναμη, περίπου 10 MJ/Nm³ (συγκριτικά, αναφέρεται ότι η θερμογόνο δύναμη του φυσικού αερίου είναι περίπου 39



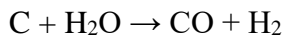
MJ/Nm³) και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο σε λέβητες, μηχανές εσωτερικής καύσης ή αεριοστρόβιλους.

Οι κύριες αντιδράσεις που πραγματοποιούνται κατά τη διαδικασία της αεριοποίησης είναι:

(1) Οξειδωση (εξώθερμη)

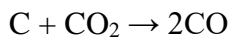


(2) Αντίδραση εξάτμισης νερού (ενδόθερμη)

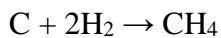


(3) $CO + H_2O \rightarrow CO_2 + H_2$ (εξώθερμη)

(4) Αντίδραση Boudouard (ενδόθερμη)



(5) Αντίδραση σχηματισμού μεθανίου (εξώθερμη)



Η θερμότητα για τη διατήρηση της διεργασίας προέρχεται από τις εξώθερμες αντιδράσεις, ενώ τα καύσιμα προϊόντα παράγονται κυρίως μέσω των ενδόθερμων αντιδράσεων.

Η διαφορά της αεριοποίησης από την πυρόλυση είναι ότι στην αεριοποίηση γίνεται τροφοδότηση με πρόσθετο καύσιμο αέριο ώστε να μπορούν τα οργανικά υπολείμματα να μετατραπούν σε αέρια προϊόντα.

6.8.4 Μηχανική – Θερμική Επεξεργασία

Η Μηχανική – Θερμική Επεξεργασία, χρησιμοποιώντας μηχανικές και θερμικές διεργασίες και βασικές τεχνολογίες βασισμένες στον ατμό, σκοπεύει στον διαχωρισμό του διαφόρων ρευμάτων αποβλήτων σε πολλά επιπλέον μέρη ώστε να δίδεται η δυνατότητα για περισσότερες επιλογές σε ανακύκλωση και σε ανάκτηση υλικών καθώς και σε μερικές περιπτώσεις να επιτυγχάνεται η βιολογική επεξεργασία τους. Με τις συγκεκριμένες διαδικασίες μάλιστα αποστειρώνονται τα απόβλητα με την καταστροφή των βακτηριδίων και μειώνεται και το ποσοστό υγρασίας που περιέχεται σε αυτά.

1. Αρχικός Μηχανικός Διαχωρισμός – Προεργασία Θερμικής Επεξεργασίας

Με την μέθοδο της μηχανικής – θερμικής επεξεργασίας σε πρώτο στάδιο επιτυγχάνεται ο μηχανικός διαχωρισμός, που για να εφαρμοστεί πραγματοποιείται αρχικά εσχарισμός για την αφαιρεθούν τα ογκώδη αντικείμενά από τα υπόλοιπα απόβλητα και μετέπειτα ένας τεμαχιστής καθιστά όμοια και σμιγεί την εισαγόμενη ποσότητα απορριμμάτων, η οποία θα δεχθεί θερμική επεξεργασία σε ειδικό θάλαμο.

2. Θερμική Επεξεργασία

Όλες οι θερμικές και μηχανικές διαδικασίες χρησιμοποιούν είτε θερμότητα είτε ατμό (με ή χωρίς συνδυασμό ατμοσφαιρικής πίεσης). Στο θάλαμο επεξεργασίας, τα απόβλητα τυγχάνουν επεξεργασίας με δύο εναλλακτικούς τρόπους:

1) Μαζική επεξεργασία όπου σε κλειστό θάλαμο εισάγεται ατμός για την διαβροχή των αποβλήτων, και στην συνέχεια εφαρμόζεται πίεση 5-7 bar με ταυτόχρονη περιστροφή του θαλάμου για 1 ώρα περίπου και μετά τα θερμικά επεξεργασμένα απόβλητα προωθούνται στο μηχανικό διαχωρισμό,

2) Επεξεργασία σε στάδια για αλεσμένα απόβλητα (με χρήση τεμαχιστή) κυρίως όπου τα απόβλητα περνάνε συνεχώς από το θάλαμο επεξεργασίας, με την πρόσθεση νερού συνεχώς για να διατηρείται ένας προκαθορισμένος βαθμός υγρασίας και να παρέχεται θερμός αέρας. Ατμοσφαιρική πίεση δεν παρέχεται καθόλου και αυτές οι συνθήκες εφαρμόζονται για 45 λεπτά και μετά τα θερμικά επεξεργασμένα απόβλητα προωθούνται στον μηχανικό διαχωρισμό.

Με τη θερμική επεξεργασία σε 120-170°C προκύπτουν τα παρακάτω:

- Τα Βιοαποδομήσιμα υλικά, όπως το χαρτί και το χαρτόνι διασπώνται σε ίνες
- Οι ετικέτες από μπουκάλια από γυαλί, καθώς και από μεταλλικά κουτιά αφαιρούνται κάτω από την επίδραση της θερμοκρασίας
- Τα πλαστικά γίνονται πιο μαλακά και οι ετικέτες αφαιρούνται και πολύ μικρό ποσοστό τους απορρίπτεται
- Μειώνεται σε μεγάλο βαθμό ο αρχικός όγκος των αποβλήτων. οπότε εξοικονομείται χώρος αποθήκευσης, μεταφορικά και διαχειριστικά έξοδα και το σημαντικότερο τα προϊόντα είναι αποστειρωμένα.

6.9 Υγειονομική Ταφή

Γενικά

Όλες οι πιο πάνω μέθοδοι διαχείρισης των στερεών απορριμμάτων οδηγούν τελικώς στην παραγωγή καταλοίπων για τα οποία είναι απαραίτητη η τελική διάθεση δηλαδή η ταφή των απορριμμάτων καθιστώντας την υγειονομική ταφή ως μια εναλλακτική μέθοδο διάθεσης αλλά κυρίως διαχείρισης των στερεών αποβλήτων. Η περιβαλλοντική στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι βασισμένη στο σχεδιασμό, την εγκατάσταση και την λειτουργία χώρων όπου θα ελέγχεται η εναπόθεση των στερεών αποβλήτων/απορριμμάτων, μέσω εφαρμογής της μεθόδου της υγειονομικής ταφής.

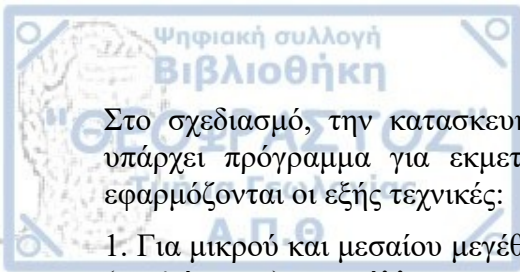
Ανάλογα με την ποσότητα και ποιότητα των στερεών αποβλήτων που διατίθενται για ταφή σχεδιάζονται, κατασκευάζονται, λειτουργούν και φροντίζονται και οι χώροι υγειονομικής ταφής αποβλήτων (ΧΥΤΑ). Για την σωστή λειτουργία και κατασκευή ενός ΧΥΤΑ προϋποθέτετε πάνω από όλα η σταθερότητα του εδάφους ώστε να οδηγεί και στην σταθερότητα της εγκατάστασης καθώς απαιτείται μελέτη των χαρακτηριστικών του εδάφους όπου θα κατασκευασθεί ο ΧΥΤΑ (γεωμορφολογική και γεωλογική μελέτη της περιοχής). Οι παρακάτω παράμετροι εξετάζονται όταν ελέγχεται η σταθερότητα ενός ΧΥΤΑ:

- Τα γεωτεχνικά χαρακτηριστικά του υποστρώματος έδρασης.
- Το είδος και το βάρος των υπερκείμενων στερεών αποβλήτων.
- Οι κλίσεις των πρανών.
- Το είδος της επιφανειακής κάλυψης.

Ο έλεγχος αυτός της ευστάθειας επαναλαμβάνεται, όταν λειτουργεί ο ΧΥΤΑ, ανά πέντε χρόνια ή και σε πιο σύντομο χρονικό διάστημα, εάν προκύψουν αλλαγές στον σχεδιασμό διαχείρισης ή / και παρατηρηθούν φαινόμενα αστοχίας.

Οργάνωση και λειτουργία του ΧΥΤΑ

A. Πρόγραμμα εκμετάλλευσης Χ.Υ.Τ.Α



Στο σχεδιασμό, την κατασκευή και τη λειτουργία του ΧΥΤΑ απαραίτητο είναι να υπάρχει πρόγραμμα για εκμετάλλευση του χώρου συνολικά. Για το σκοπό αυτό, εφαρμόζονται οι εξής τεχνικές:

1. Για μικρού και μεσαίου μεγέθους (έκταση <math><60</math> στρεμμάτων) ΧΥΤΑ γίνεται εντατική (κατ' έκταση) εκμετάλλευση του χώρου,
2. Για ΧΥΤΑ μεσαίας και μεγάλης έκτασης (έκταση >math>>60</math> στρεμμάτων) γίνεται η καθ' ύψος εκμετάλλευση του χώρου (μέθοδος των κυττάρων),
3. Ενδιάμεση προς τις δύο πιο πάνω τεχνικές συνιστά εκμετάλλευση του χώρου κατά τμήματα, συνδυάζοντας στοιχεία και των δύο τεχνικών

B. Πρόγραμμα διάθεσης αποβλήτων

Η διάθεση των αποβλήτων γίνεται με καθορισμό προγράμματος που βασίζεται:

1. στον τρόπο που τα απόβλητα διατίθενται
2. στο πάχος στρώσεων αποβλήτων στο μέτωπο ημερήσιας εργασίας
3. στις ημερήσιες ανάγκες σε υλικό επικάλυψης
4. στον τρόπο που αναπτύσσεται ένας ΧΥΤΑ
5. στο χρόνο και στον τρόπο της τελικής επικάλυψης των πληρωθέντων τμημάτων του ΧΥΤΑ.

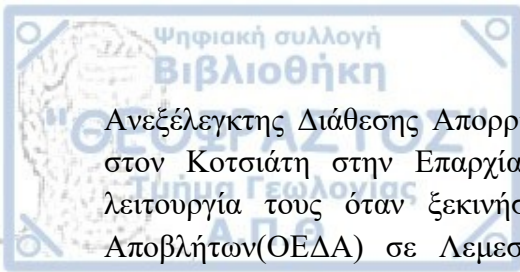
Γ. Απαιτούμενος εξοπλισμός υγειονομικής ταφής

Στον απαιτούμενο εξοπλισμό υγειονομικής ταφής, που προκύπτει ανάλογα με τη δυναμικότητα του ΧΥΤΑ, την τεχνική εκμετάλλευσης και τον τρόπο που σε αυτόν εναποθέτονται τα απόβλητα, περιλαμβάνονται:

- Τροχοφόροι αυτοκινούμενοι συμπιεστές στερεών αποβλήτων
- Ερπυστριοφόροι προωθητήρες γαιών (“μπουλντόζες”) με πρόσθετο εξοπλισμό προστασίας και ενισχυμένη λεπίδα προώθησης
- Ερπυστριοφόροι φορτωτές
- Τροχοφόροι φορτωτές με σκαπτικό βραχίονα
- Περωνοφόρα μηχανήματα, αποκλειστικά για την περίπτωση των αποβλήτων που έχουν υποστεί δεματοποίηση

Η υφιστάμενη κατάσταση των ανωτέρω μεθόδων-τεχνικών που τελικά ακολουθούνται στην Κύπρο για την διαχείριση των απορριμμάτων/ αποβλήτων είναι: 1) τα συστήματα Διαλογής στην πηγή (Green dot και τα πράσινα σημεία), 2) εφαρμόζεται η διαδικασία κομποστοποίησης όπως και 3) οι μέθοδοι συλλογής, αποθήκευσης και επεξεργασίας των αποβλήτων.

Επίσης το νησί διαθέτει μια Ολοκληρωμένη Μονάδα Διαχείρισης Απορριμμάτων στην Κόση η οποία εξυπηρετεί την Επαρχία Λάρνακας και Αμμοχώστου και περιλαμβάνει μονάδα διαλογής, μονάδα κομποστοποίησης, χώρο υγειονομικής ταφής υπολειμμάτων, μονάδα βιολογικής επεξεργασίας των στραγγισμάτων και πυρσό καύσης βιοαερίου, 2) ένα χώρο Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων(ΧΥΤΑ) στην Πάφο στην περιοχή Μαραθούντα και ο διαμετακομιστικός σταθμός στον Δήμο Πόλεως Χρυσοχόους και δέχονται όλα τα σκύβαλα των Δήμων και της Επαρχίας Πάφου, 3) ενώ μέχρι και το 2005 λειτουργούσαν επισήμως 7 ΧΑΔΑ (χωματερές) πλέον λειτουργούν δυο χώροι



Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων(ΧΑΔΑ) στο Βατί στην Επαρχία Λεμεσού και στον Κοτσιάτη στην Επαρχία Λευκωσίας όπου αναμενόταν να τερματίσουν την λειτουργία τους όταν ξεκινήσουν οι Ολοκληρωμένες Εγκαταστάσεις Διαχείρισης Αποβλήτων(ΟΕΔΑ) σε Λεμεσό και Λευκωσία 4) δυο σταθμούς Μεταμόρφωσης Απορριμμάτων στο χωριό Χρυσοχόους και Σκαρίνου καθώς και δυο μονάδες επεξεργασίας/ ανακύκλωσης ΑΕΚΚ σκύρα Λιμά και σκύρα Βάσα.

7. ΣΥΛΛΟΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ

7.1 Green Dot Κύπρου

Ένας μη κερδοσκοπικός οργανισμός που μέχρι και σήμερα αποτελεί το μόνο συλλογικό σύστημα διαχείρισης συσκευασιών και απόβλητων συσκευασιών στην Κύπρο. Έχει δημιουργηθεί βάση της ευρωπαϊκής νομοθεσίας Περί ευθύνης του Παραγωγού με την οποία οι εταιρείες που εισάγουν ή συσκευάζουν προϊόντα στην Κύπρο θα πρέπει υποχρεωτικά να συλλέγουν και να ανακυκλώνουν ένα ποσοστό των συσκευασιών τους. Τον ρόλο της συλλογής κι ανακύκλωσης τον έχει αναλάβει η Green Dot, εκ μέρους των εταιρειών με τις οποίες συνεργάζεται και χρηματοδοτούν τις διαδικασίες αυτές ,εγκαθιστώντας είτε κάδους ανακύκλωσης σε διάφορα σημεία της Κύπρου και στις γειτονιές είτε τοποθετεί ειδικά σακούλια ανακύκλωσης και ο διαχωρισμός γίνεται ανάλογα με το υλικό της συσκευασίας που θα ανακυκλωθεί.

Οι ανακυκλώσιμες συσκευασίες χωρίζονται σε 3 κατηγορίες: α. PMD (μπουκάλια, πλαστικά δοχεία, μεταλλικές συσκευασίες και χάρτινες συσκευασίες τύπου tetra Pak, β. Χαρτί (ξηρά χαρτόκουτα, χαρτοκιβώτια, εφημερίδες, περιοδικά, διαφημιστικά και χαρτί γραφείου), γ) Γυαλί (γυάλινα μπουκάλια και συσκευασίες).

Στο πρόγραμμα ανακύκλωσης συμμετέχουν τα μισά νοικοκυριά από τις περιοχές που εξυπηρετεί η Green Dot Κύπρου καθιστώντας την ανακύκλωσης συσκευασιών κάτι που συνεχώς εξελίσσεται.

7.2 WEEE Ηλεκτροκύκλωση Κύπρου

Η WEEE Ηλεκτροκύκλωση, είναι μέχρι στιγμής το μόνο συλλογικό σύστημα στην Κύπρο για την ανάκτηση και ανακύκλωση των Αποβλήτων Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (Α.Η.Η.Ε.). Περισσότεροι από 320 εισαγωγείς και κατασκευαστές Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού, με βάση τη νομοθεσία (Αρχή της Ευθύνης του Παραγωγού) είναι υποχρεωμένοι να χρηματοδοτούν τον οργανισμό ανάλογα με την ποσότητα και το είδος του εξοπλισμού που πωλούν στην κυπριακή αγορά.

Όσοι δηλαδή εισάγουν και τοποθετούν στην αγορά ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό είναι υποχρεωμένοι να αναλάβουν το κόστος διαχείρισης των συσκευών αυτών, όταν αυτά γίνουν απόβλητο. Το περιβαλλοντικό τέλος εγκρίθηκε από τον Υπουργό Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, ως η Αρμόδια Αρχή.

Ο πολίτης μπορεί να μεταφέρει τις παλιές του συσκευές για ανακύκλωση στα καταστήματα που πουλούν αντίστοιχου τύπου συσκευές με αυτές που επιθυμεί να ανακυκλώσει, όπου σε πολλά από αυτά τα καταστήματα βρίσκονται τοποθετημένοι οι κάδοι του Οργανισμού WEEE Ηλεκτροκύκλωσης. Εκτός από τα καταστήματα για την συλλογή τους βρίσκονται μόνιμα τοποθετημένοι σε αποθήκες του Δήμου κάδοι για την ανακύκλωση συσκευών, όπου οι πολίτες μπορούν είτε από μόνοι τους είτε σε συνεργασία με το Δήμο του να μεταφέρουν στα σημεία αυτά τις συσκευές του.

Παράλληλα, η Ηλεκτροκύκλωση διοργανώνει περιοδικές εκστρατείες σε συνεργασία με Δήμους και Κοινότητες για την καλύτερη εξυπηρέτηση του κοινού.

Παρόλο που οι ποσότητες συλλογής αυξάνονται κάθε χρόνο, η επίτευξη των στόχων του Συστήματος και επομένως και της Κύπρου είναι αδύνατον να επιτευχθούν χωρίς τη συνεργασία και τη βοήθεια όλων. Οι στόχοι που θέτει η ΕΕ συνεχώς αυξάνονται και από την 1/1/2016 οι στόχοι συλλογής και ανακύκλωσης συσκευών για την Κύπρο έχουν φτάσει στους 4,200 τόνους το χρόνο. Το 2019 ο στόχος αυτός αναμένεται ότι θα αυξηθεί και άλλο.

7.3 ΑΦΗΣ

Η ΑΦΗΣ (Ανακύκλωση Φορητών Ηλεκτρικών Στηλών και Συσσωρευτών) είναι μη κερδοσκοπικός οργανισμός ο οποίος διαχειρίζεται τις ξηρές μπαταρίες οικιακού τύπου με βάρους μέχρι 2 κιλά. Ανακυκλώνονται όλες οι φορητές μπαταρίες από κασετόφωνα, ραδιόφωνα, φορητές συσκευές ήχου, κ.λπ. Μέχρι και το 2016 η ΑΦΗΣ είχε τοποθετήσει συνολικά 3.500 κάδους ανακύκλωσης μπαταριών σε εκπαιδευτικά ιδρύματα (σχολεία, πανεπιστήμια, κ.λπ.), κυβερνητικούς και άλλους οργανισμούς, καταστήματα ηλεκτρικών ειδών και μπαταριών, υπεραγορές, πολυκαταστήματα και τράπεζες, στους οποίους μπορεί το κοινό να τοποθετήσει τις παλιές του μπαταρίες για ανακύκλωση.

7.4 Συστήματα Διαχείρισης Αποβλήτων Ελαστικών

Έχουν χορηγηθεί δυο άδειες για την λειτουργία συλλογικών συστημάτων Διαχείρισης Αποβλήτων Ελαστικών (RTM Tyres Recycling Co Ltd και E4C Ltd) και μια άδεια για την λειτουργία ατομικού συστήματος Διαχείρισης Αποβλήτων Ελαστικών (M. Nicolaou Tyre and Wheel Service Ltd) (ΥΓΑΑΠ, 2016).

Τα μεταχειρισμένα ελαστικά είναι διαχειρίσιμα ως εξής: συλλέγονται, τεμαχίζονται και αξιοποιούνται σε εφαρμογές όπως η ενεργειακή ή η θερμική αξιοποίηση μέσω της συναποτέφρωσης σε τσιμεντοβιομηχανίες ή μέσω παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, η κατασκευή ηχοπετασμάτων, επιστρωμάτων γηπέδων και αθλητικών χώρων, εσωτερικής επένδυσης τοιχοποιίας, κλπ.

7.5 Οργανισμός Ανακύκλωσης Κύπρου (Ο.Α.Κ)

Ο Οργανισμός Ανακύκλωσης Κύπρου (ΟΑΚ) είναι μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα οργανισμός, ο οποίος ιδρύθηκε τον Δεκέμβριο του 2009 για όλα τα απόβλητα εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ). Η λειτουργία του στηρίζεται βασικά σε στον εθελοντισμό των μελών διοικήσεως του και στοχεύει στην επίτευξη των υποχρεώσεων των παραγωγών ΑΕΚΚ για την σωστή διαχείρισή τους.

7.6 Αδειοδοτημένοι Διαχειριστές Αποβλήτων

Ο κάθε διαχειριστής αποβλήτων ανάλογα με τι κατηγορίες απορριμμάτων που συλλέγει και μεταφέρει ή επεξεργάζεται, οφείλει να έχει στην κατοχή του τη σχετική άδεια, η οποία δίνεται από το Τμήμα Περιβάλλοντος.



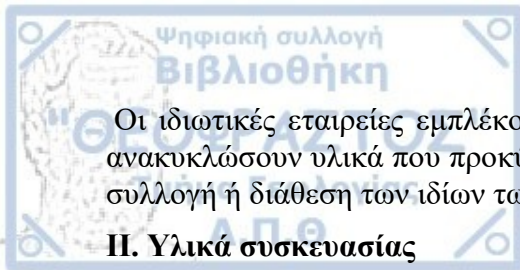
8. ΙΔΙΩΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ ΣΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΩΝ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

8.1 Δραστηριότητες ιδιωτικού τομέα στη διαχείριση των στερεών αποβλήτων

Ο ιδιωτικός τομέας στη διαχείριση των στερεών αποβλήτων δεν έχει αναπτυχθεί σε ικανοποιητικό βαθμό στην Κύπρο και εμπλέκεται μόνο στην ανάκτηση και ανακύκλωση υλικών που προκύπτουν κυρίως από τα δημοτικά απόβλητα, με τη ύπαρξη και βοήθεια αρκετών ιδιωτικών εταιρειών ανακύκλωσης και τη δημιουργία του Συνδέσμου Ανακυκλωτών. Σε κάθε περίπτωση όμως τόσο η συλλογή και μεταφορά των αποβλήτων όσο και η τελική τους διάθεση διεξάγεται από υπηρεσίες είτε κρατικές είτε της Τοπικής Αυτοδιοίκησης

Συγκεκριμένα οι δράση των ιδιωτικών εταιρειών στον τομέα της διαχείρισης των διαφορών κατηγοριών των στερεών αποβλήτων κυμαίνεται ως εξής:

I. Δημοτικά απόβλητα



Οι ιδιωτικές εταιρείες εμπλέκονται μόνο με το να συλλέξουν, να ανακτήσουν και να ανακυκλώσουν υλικά που προκύπτουν από τα δημοτικά απόβλητα και όχι εμπλοκή στην συλλογή ή διάθεση των ιδίων των δημοτικών αποβλήτων.

II. Υλικά συσκευασίας

Σημαντική η δράση των ιδιωτικών εταιρειών στην διαχείριση των υλικών συσκευασίας, τα οποία απορρίπτονται μαζί με τα οικιακά απόβλητα, μέσω του Συνδέσμου Ανακυκλωτών ο οποίος έχει συσταθεί και αποτελείται από 11 εταιρείες που αναλαμβάνουν την συλλογή και διαχείριση ανακτήσιμων/ ανακυκλώσιμων υλικών με καθαρά δική τους πρωτοβουλία χωρίς κρατική, τεχνική ή οικονομική, υποστήριξη .

Οι εταιρίες αυτές δραστηριοποιούνται στην ανακύκλωση χαρτιού, πλαστικού, γυαλιού, σιδήρου, αλουμινίου και άλλων μετάλλων. Στις πλείστες περιπτώσεις δεν παράγεται καθαρή πρώτη ύλη ή δευτερογενές προϊόν, αλλά εφόσον επεξεργάζονται τα υλικά που συλλέγονται έπειτα διατίθενται για εξαγωγή. Συγκεκριμένα για κάθε υλικό συσκευασίας υπάρχουν τα εξής στοιχεία:

Α)Μεταλλικές συσκευασίες: Υπάρχουν πέντε εταιρείες που είναι μέλη του Συνδέσμου Ανακυκλωτών, οι οποίες είναι υπεύθυνες για την ανάκτηση /ανακύκλωση σιδηρούχων και μη σιδηρούχων μετάλλων από τα υλικά συσκευασίας. Επιπλέον, υφίστανται και άλλες εταιρείες, ανεξάρτητες από τον Σύνδεσμο Ανακυκλωτών εφόσον δεν ανήκουν σε αυτόν που μέρος των εργασιών τους αφορά στη συλλογή και στην ανάκτηση μετάλλων.

Β) Πλαστικές συσκευασίες: Μόνο μια εταιρεία μέλος του Συνδέσμου Ανακυκλωτών, η οποία ασχολείται με την ανακύκλωση πλαστικού και την παραγωγή αναγεννημένου προϊόντος. Επιπλέον, δραστηριοποιείται και μία εταιρεία που ασχολείται αποκλειστικά με τη συλλογή πλαστικού το οποίο υφίσταται τήξη και στη συνέχεια εξάγεται στην Ελλάδα.

Γ) Χάρτινες συσκευασίες: Δραστηριοποιούνται τέσσερις εταιρείες μέλη του Συνδέσμου Ανακυκλωτών οι οποίες εφόσον ανακτήσουν το χαρτί μετέπειτα το εξάγουν

Δ) Γυάλινες συσκευασίες: Υπάρχουν δύο εταιρείες του Συνδέσμου Ανακυκλωτών οι οποίες ανακυκλώνουν γυαλί, η μία εκ των οποίων παράγει τελικό προϊόν το οποίο και διαθέτει στην αγορά, ενώ η άλλη θρυμματίζει και εξάγει το γυαλί.

III Βιομηχανικά απόβλητα

Όσο αφορά την τη διαχείριση των στερεών βιομηχανικών αποβλήτων, υπάρχει η υποχρέωση κάθε ιδιωτικής βιομηχανίας να μεριμνάει για τα απόβλητα που παράγει εφόσον τα συλλεγεί , να τα επεξεργάζεται και γίνεται η τελική διάθεση των αποβλήτων σύμφωνα με τις διατάξεις της νομοθεσίας που αφορά τα απόβλητα

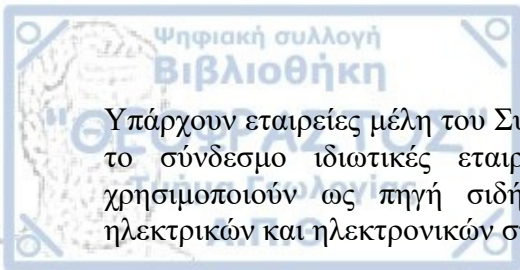
IV. Οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους

Υπάρχουν εταιρείες τόσο μέλη του Συνδέσμου Ανακυκλωτών όσο και άλλες, οι οποίες δραστηριοποιούνται στην ανάκτηση σιδήρου με την χρησιμοποίηση οχημάτων στο τέλος του κύκλου ζωής τους ως την πηγή σιδήρου.

V. Παλαιά ελαστικά

Για τα παλαιά ελαστικά υπάρχει μόνο μια εταιρεία που ασχολείται με την αναγόμευση και διάθεση στην αγορά των παλαιών ελαστικών. Επιπλέον, η μονάδα παραγωγής τσιμέντου συλλέγει η ίδια παλαιά ελαστικά τα χρησιμοποιεί ως καύσιμο.

VI. Απορριπτόμενες ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές



Υπάρχουν εταιρείες μέλη του Συνδέσμου Ανακυκλωτών όσο και άλλες ανεξάρτητες από το σύνδεσμο ιδιωτικές εταιρίες που ασχολούνται με την ανάκτηση σιδήρου, χρησιμοποιούν ως πηγή σιδήρου και τα σιδηρούχα μέρη των απορριπτόμενων ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών.

VII. Χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια.

Μόνο μια εταιρεία συλλογής και διαχείρισης των Χ.Ο υπάρχει με πολύ σημαντικό έργο.

VIII. Απόβλητα υγειονομικής περίθαλψης

Δεν υφίσταται ιδιωτική πρωτοβουλία που να σχετίζεται με τη διαχείριση των αποβλήτων υγειονομικής περίθαλψης παρά μόνο η συμμετοχή των ιδιωτών που αφορά στη συλλογή και περαιτέρω διαχείριση των αποβλήτων που προέρχονται από τους χώρους ιδιοκτησίας τους.

Αναφορικά με τα υπόλοιπα ρεύματα στερεών αποβλήτων (απορριπτόμενες ηλεκτρικές στήλες και συσσωρευτές, ΜΠΕΑ, PCBs, γεωργικά και κτηνοτροφικά απόβλητα) δεν υπάρχουν στοιχεία τα οποία να αναφέρουν οποιαδήποτε δράση του ιδιωτικού τομέα στη διαχείρισή τους.

8.2 Αξιολόγηση των δραστηριοτήτων του ιδιωτικού τομέα στη διαχείριση των στερεών αποβλήτων

Διάφορα προβλήματα και δυσλειτουργίες, συναντώνται από τις εταιρείες ανακύκλωσης κατά την δράση τους, προβλήματα που πηγάζουν τόσο από την έλλειψη οικονομικής στήριξης και βοήθειας σε θέματα τεχνογνωσίας από το ίδιο Κράτος όσο και από την απουσία ενός ολοκληρωμένου σχεδίου που να καθορίζει τόσο την διαχείριση των στερεών αποβλήτων καθώς και να αναφέρει τον καθορισμό του ρολού και των υποχρεώσεων αλλά και δικαιωμάτων των ιδιωτικών εταιριών που ασχολούνται με την ανακύκλωση. Στις δυσκολίες προσθέτονται και το υψηλό κόστος ναύλων και το κόστος για την χρήση του λιμανιού ώστε να γίνεται η εξαγωγή των ανακτήσιμων υλικών καθώς και η συνεχής αύξηση ή μείωση των τιμών των ανακυκλωμένων προϊόντων στις διεθνείς αγορές. Τεράστιο πρόβλημα αποτελεί και η έλλειψη εξειδικευμένου ή και ακόμα και ανειδίκευτου εργατικού δυναμικού και το σημαντικότερο πρόβλημα είναι η μη ενημέρωση και κατ' επέκταση ευαισθητοποίηση των πολιτών ώστε να συμβάλουν στην όλη προσπάθεια των ιδιωτικών εταιριών ανακύκλωσης.

Με βάση τα όσα αναφέρονται πιο πάνω προκύπτει η άμεση ανάγκη δραστηριοποίησης της ιδιωτικής πρωτοβουλίας τόσο στον τομέα της ανακύκλωσης όσο και γενικότερα στη διαχείριση των στερεών αποβλήτων ώστε να υπάρχει και υγιής ανταγωνισμός ο οποίος θα επιφέρει νέα προγράμματα, συστήματα και ιδέες στον τομέα της διαχείρισης των στερεών αποβλήτων καθιστώντας την αποτελεσματική και σύγχρονη. Τα κυριότερα οφέλη από την συμμετοχή τους μπορεί να είναι :

- Με την ανακύκλωση υλικών θα εξοικονομούνται φυσικοί πόροι και ενέργεια
- Θα μειωθούν οι ποσότητες που τα οδηγούνται προς τελική διάθεση, ώστε να υπάρχει και εξοικονόμηση χώρων ταφής και αύξηση του χρόνου ζωής τους.
- Εξοικονόμηση χρημάτων τόσο η Τοπική Αυτοδιοίκηση όσο και για τις κρατικές υπηρεσίες θα είναι σε θέση να εξοικονομήσουν χρήματα.
- Το πιο ουσιαστικό είναι πως θα συμβάλλουν στην ορθολογική διαχείριση των στερεών αποβλήτων και κατ' επέκταση θα επέλθει μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων με την κατασκευή, οργάνωση και λειτουργία μονάδων διαχείρισης αποβλήτων από ιδιώτες που θα καταστήσει το σύστημα της διαχείρισής τους πιο ευέλικτο και αποτελεσματικό.

Για μια πιο αποτελεσματική δραστηριοποίηση του ιδιωτικού τομέα στη διαχείριση των αποβλήτων, η Κυπριακή Κυβέρνηση υιοθέτησε τον Κανονισμό (Αρ. Απόφασης 53.342) ο οποίος διέπει και καθορίζει τους όρους συμμετοχής των ιδιωτικών επιχειρήσεων στο σχεδιασμό, κατασκευή, χρηματοδότηση και λειτουργία έργων. Στον Κανονισμό προβλέπονται οι τομείς στους οποίους είναι εφικτή η εμπλοκή της ιδιωτικής πρωτοβουλίας και στους οποίους συμπεριλαμβάνονται και δραστηριότητες που αφορούν στη διαχείριση των αποβλήτων καθώς καθορίζονται και οι διαδικασίες και οι προϋποθέσεις που πρέπει να διέπουν τις δημόσιες ενισχύσεις προς τις ιδιωτικές εταιρείες, με τη μορφή φορολογικών μέτρων, άμεσων χρηματοδοτήσεων, κ.λπ., έτσι ώστε να προωθηθούν οι απαραίτητες ιδιωτικές επενδύσεις.

9. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Με την ένταξη της Κύπρου στην Ευρωπαϊκή Ένωση επιβαλλόταν μια καλύτερη πολιτική και πρακτική διαχείρισης των αποβλήτων και έτσι αποφασίστηκε από την τότε κυβέρνηση να ρυθμιστεί νομικά το θέμα της διαχείρισης των αποβλήτων με αποτέλεσμα τον σχεδιασμό και την σύνταξη της πρώτης εθνικής στρατηγικής για την διαχείριση των αποβλήτων η οποία έθετε ως κύριο στόχο την ανακύκλωση με το να φτιαχτούν εργοστάσια μηχανικής διαλογής αποβλήτων στην Κύπρο. Σύμφωνα με κανονισμό της Ε.Ε μέχρι και το 2020 θα πρέπει να ανακυκλώνεται το 50% των δημοτικών απορριμμάτων ενώ τα υπόλοιπα θα πρέπει να τυγχάνουν επεξεργασίας και υγειονομικής ταφής με προτεραιότητα στο άμεσο μέλλον να κλείσουν οι χωματερές. Το μοντέλο σχέδιο που προτάθηκε προέβλεπε την δημιουργία τεσσάρων μονάδων Ολικής Επεξεργασίας Απορριμμάτων(ΟΑΔΕ), μια σε κάθε επαρχία, και ως καλύτερη μέθοδος προτάθηκε η MBT (Mechanical Biological treatment) δηλαδή η μηχανική διαλογή των σκουπιδιών για τον διαχωρισμό των ανακυκλώσιμων υλικών με αξία για να πωληθούν ενώ τα οργανικά που θα απέμειναν θα τύγχαναν βιολογικής αποξήρανσης για την παραγωγή δευτερογενούς καύσιμης ύλης σε κλίβανους (SRF). Στην Κύπρο υπάρχει μόνο ένας κλίβανος στο τσιμεντοποιείο Βασιλικού που μπορεί να απορροφήσει SRF και προτάθηκε η κατασκευή ενός αποτεφρωτήρα για την καύση του και την παραγωγή ηλεκτρισμού αλλά εγκαταλείφθηκε η ιδέα στην πορεία λόγω έλλειψης πόρων.

Όλα αυτά σε μια περίοδο που η ετήσια παραγωγή οικιακών αποβλήτων στην Κύπρο ήταν πολύ μεγάλη (γύρω στους 600.000 τόνους ανά έτος) με αποτέλεσμα να έχουμε την μεγαλύτερη παραγωγή σκουπιδιών ανά κεφαλή με την μέση τιμή στην Ευρωπαϊκή Ένωση να βρίσκεται στα 487 κιλά ενώ στην Κύπρο στα 670 κιλά. Ο Κύπριος πολίτης παράγει περίπου 2kg απορρίμματα ημερησίως που ισοδυναμούν με 626 κιλά απορρίμματα τον χρόνο.

Η Κύπρος όμως με διαφορετική περιβαλλοντική νοοτροπία δεν μπορούσε να προσαρμοστεί σε τόσο μικρό χρονικό διάστημα στο επιθυμητό από την Ευρωπαϊκή Ένωση αποτέλεσμα και έτσι έπρεπε να βρεθεί ένας τρόπος να κλείσουν οι χωματερές και να επιτευχθούν το συντομότερο οι ευρωπαϊκοί στόχοι ανακύκλωσης. Αυτό επιτεύχθηκε με το να χρηματοδοτήσει η Ε. Ε την λύση του διαχωρισμού των σκουπιδιών και την ανάκτηση ανακυκλώσιμων με εξειδικευμένα εργοστάσια κατά 70%.

Ακόμη με την αλλαγή κυβέρνησης το 2005 ο νέος Πρόεδρος της Δημοκρατίας δημιούργησε και λειτούργησε το ΧΥΤΑ Πάφου και προκήρυξε ανοιχτό διαγωνισμό Μονάδας Διαχείρισης Αποβλήτων στην Κόση για της Επαρχίες Λάρνακας/ Αμμοχώστου με αποτέλεσμα την προσέλκυση του ενδιαφέροντος πολλών εταιρειών από το εξωτερικό οι οποίες είχαν την απαραίτητη εμπειρία και κατάρτιση στην διαχείριση αποβλήτων με τεχνολογία παγκόσμιας εμβέλειας και ανέθεσε την δημιουργία τέτοιων εργοστασίων σε αναδοχή εταιρεία του εξωτερικού. Σε συνέχεια υλοποίησης της Στρατηγικής το 2009 το Υπουργείο εσωτερικών έκρινε ως αποτελεσματικότερο το να κατασκευάζονταν τέσσερις μονάδες ολοκληρωμένης διαχείρισης των οικιακών αποβλήτων μια σε κάθε επαρχία όπου θα διαχωρίζονταν τα οικιακά απόβλητα σε μηχανική διαλογή, το οργανικό θα μετατρέποταν σε κομποστή και ενεργειακό υλικό SRF και τα υπολείμματα θα ενταφιαζόταν. Μέχρι σήμερα η Κύπρος στηρίζεται κατεξοχήν στην εδαφική διάθεση ως τρόπο διαχείρισης των απορριμμάτων της με περίπου 80% των απορριμμάτων να οδηγούνται σε τελική διάθεση και μόνο 20% των απορριμμάτων να ανακυκλώνονται.

Με βάση τους νέους σχεδιασμούς το υπουργείο Εσωτερικών προχώρησε και στην ετοιμασία μελετών για τις μονάδες των Επαρχιών Λευκωσίας και Λεμεσού καθώς και την κατασκευή αποτεφρωτήρα στην Επαρχία Λεμεσού ώστε να παράγεται ηλεκτρική ενέργεια και να εξυπηρετείται ολόκληρη η Κύπρος κάτι το οποίο όμως τελικά δεν υλοποιήθηκε και έμεινε στα χαρτιά). Στην Κύπρο υπάρχει μόνο ένας κλίβανος στο τσιμεντοποιείο Βασιλικού που μπορεί να απορροφήσει SRF και προτάθηκε η κατασκευή ενός αποτεφρωτήρα για την καύση του και την παραγωγή ηλεκτρισμού αλλά εγκαταλείφθηκε η ιδέα στην πορεία λόγω έλλειψης πόρων.

Το 2010 η τότε κυβέρνηση εγκαινιάζει το εργοστάσιο της Κόσης και η μονάδα λειτουργεί αποτελεσματικά χωρίς προβλήματα στην επεξεργασία των αποβλήτων.

Παράλληλα βρίσκεται σε δοκιμαστική λειτουργία η μονάδα ΟΕΔΑ Λεμεσού στο Πεντάκωμο που με την πλήρη λειτουργία της θα απορροφήσει τα σκουπίδια της Επαρχίας Λεμεσού και θα είναι εφικτό έτσι το κλείσιμο των σκυβαλότοπων στο Βάτι και Κοτσιάτη, που έπρεπε να σταματήσουν να λειτουργούν από το 2009, εφόσον τα σκουπίδια της Λευκωσίας θα καταλήγουν στο εργοστάσιο της Κόσης κλείνοντας το κεφάλαιο διαχείρισης των οικιακών αποβλήτων.

Από τον Φεβρουάριο του 2016 βρίσκεται σε ισχύ υπουργική απόφαση, για την μεταφορά των αρμοδιοτήτων και την υλοποίηση των έργων υποδομής που προβλέπονται στο Εθνικό σχέδιο διαχείρισης αποβλήτων, από το Υπουργείο Εσωτερικών στο Υπουργείο Γεωργίας και Αγροτικής Ανάπτυξης και περιβάλλοντος και αποφασίζεται η υπογραφή νέας σύμβασης με τον υφιστάμενο ανάδοχο της ΟΕΔΑ Κόσης την Κοινοπραξία Ηλέκτωρ-Ελλάκτωρ-Cybarco.

Στην Κύπρο μέχρι και σήμερα το σύστημα διαχείρισης ΑΣΑ στηρίζεται κατά 80% στην υγειονομική ταφή ως μια πιο εύκολη και οικονομική λύση με αποτέλεσμα να καθίσταται τελευταία η χώρα μεταξύ των κρατών μελών για την σωστή διαχείριση των απορριμμάτων.

Η οδηγία της Ε.Ε για την υγειονομική ταφή υποχρέωνε τα μέλη κράτη να μειώσουν σταδιακά την ποσότητα των απορριμμάτων που οδηγούνται για υγειονομική ταφή. Για την Κύπρο το χρονικό πλαίσιο έχει τεθεί σε τρεις χρονικές περιόδους: το 2010, 2013 και το 2020 όπου μέχρι και το 2010 δεν εφαρμοζόταν η μέθοδος της κομποστοποίησης για τα βιοαποδομήσιμα υλικά ενώ το 2010 κατάφερε η Κύπρος να κομποστοποιήσει μόλις το 4% των ΑΣΑ.

Όσο αφορά την μέθοδο της ανακύκλωσης και σε αυτή η Κύπρος σε σχέση με άλλα κράτη-μέλη βρίσκεται σε πολύ χαμηλή κατάταξη εάν και από το 2011 ακολουθεί μια αυξητική πορεία. Στην Κύπρο περίπου το 20% των απορριμμάτων μόνο ανακυκλώνεται.

Ένα πολύ χαρακτηριστικό παράδειγμα επικίνδυνου προϊόντος του πλαστικού που χρησιμοποιείται όχι μόνο στην Κύπρο αλλά και παγκόσμια είναι οι «βιοδιασπώμενες σακούλες» για τις οποίες επικρατεί ο μύθος ότι το υλικό τους βιοδιασπάται. Αυτό όχι μόνο δεν συμβαίνει αλλά και δεν ανακυκλώνονται. Με την βοήθεια χημικών στο υλικό διασπάται πολύ πιο γρηγορά σε μικρά κομμάτια και έπειτα σε μικροσκοπικά σωματίδια τα οποία εισέρχονται στο οικοσύστημα ρυπαίνοντας το και προκαλώντας σοβαρές περιβαλλοντικές καταστροφές. Παρόμοια επίδραση έχουν και οι κοινοί τύποι πλαστικού όταν απορριφθούν στο περιβάλλον με την επίδραση της υπερϊώδους ακτινοβολίας, του αλατιού και του κύματος.

Η σωστή διαχείριση των απορριμμάτων πρέπει να αποσκοπεί στην μείωση των απορριμμάτων και να περιλαμβάνει την επαναχρησιμοποίηση, την ανακύκλωση, την ανάκτηση ενέργειας καθώς και την ενσωμάτωση αειφόρων προτύπων παραγωγής και κατανάλωσης και ανάπτυξης με απώτερο σκοπό την συμμόρφωση με τους περιβαλλοντικούς κανονισμούς και τους κώδικες υγείας.

Καταληκτικά προτείνονται ως καλύτερες μέθοδοι για την διαχείριση των αποβλήτων σε σχέση πάντοτε και με το περιβάλλον προτείνονται:

1. η επαναχρησιμοποίηση από την ανακύκλωση καθώς στην επαναχρησιμοποίηση καταναλώνουμε λιγότερους πόρους σε σχέση με την ανακύκλωση, και
2. μελλοντικά θα πρέπει να γίνει επένδυση στην ανάκτηση της ενέργειας.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Μια αποτελεσματική διαχείριση αποβλήτων περιλαμβάνει την αποθήκευση, συλλογή, μεταφορά, μεταφόρτωση, επεξεργασία, αξιοποίηση και επαναχρησιμοποίησης ή τελική διάθεσής των αποβλήτων αποσκοπώντας στη συμμόρφωση με τους κώδικες υγείας και τους περιβαλλοντικούς κανονισμούς. Επιτακτική ανάγκη τόσο παραγωγός όσο και ο έμπορος και ο καταναλωτής να συνεργασθούν σε όλους τους τομείς για να επιτευχθεί μία ορθολογική και ολοκληρωμένη διαχείριση των απορριμμάτων.

Κάθε σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης απορριμμάτων πρέπει να σχεδιάζεται με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζει με σειρά προτεραιότητας 1.την μείωση της παραγωγής των απορριμμάτων, 2.την επαναχρησιμοποίηση των υλικών,3. μεθόδους ανακύκλωσης 4. την ανάκτησης ενέργειας και τέλος μια σωστή τελική διάθεση των απορριμμάτων.

Μια χώρα μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης δεν νοείται να ρυπαίνει πετώντας ανεξέλεγκτα τα σκουπίδια της. Επιβάλλεται η διαλογή στην πηγή δηλαδή κάθε πολίτης να διαχωρίζει από μόνος του τα σκουπίδια και με ελάχιστη επεξεργασία πλην της συμπίεσης τα υλικά αυτά να κατευθύνονται σε ιδιώτες οι οποίοι αγοράζοντας τα θα μπορούν να τα επαναφέρουν στην μορφή πρώτης ύλης και να επανακυκλοφορούν ως προϊόντα στην αγορά. Αποκτώντας αυτήν την περιβαλλοντική συνείδηση και ο κάθε



Κύπριος θα μπορούσε να συμβάλει στο τεράστιο αυτό ζήτημα της διαχείρισης των αποβλήτων καθιστώντας εφικτή την ανακύκλωση και κατ' 'επέκταση την μείωση των απορριμμάτων και προστασία του περιβάλλοντος. Συγκεκριμένα προτείνεται δράση που να αφορά σε:

A) Πρόληψη

Η πρόληψη πρέπει να αποτελεί την πρώτιστη και πιο επιθυμητή επιλογή εφόσον βέβαια στοχεύει στη μείωση της ποσότητας των παραγόμενων ΑΣΑ όπου σε αυτό απαραίτητο είναι να αλλάξουν οι συνήθειες των καταναλωτών αλλά και ο μηχανισμός λειτουργίας της αγοράς. Πρωταρχικό ζήτημα της πρόληψης είναι να εκτιμήσει τις επιπτώσεις που θα προκύψουν από τη φάση εξόρυξης των πρώτων υλών μέχρι και το τελικό στάδιο της χρήσης του προϊόντος.

Αυτό που θα συμβάλει αποτελεσματικά στη μείωση των στερεών αποβλήτων και αποτελεί μετρό πρόληψης είναι: α) ένας οικολογικός σχεδιασμός των προϊόντων και β) η εκπαίδευση πιο υπευθύνων καταναλωτών με το: 1) να αγοράζουν πιο έξυπνα μόνο τα αναγκαίως απαραίτητα προϊόντα τα οποία και θα είναι ανθεκτικά, 2) να κάνουν επιλογή προϊόντων που έχουν δημιουργηθεί από ανακυκλώσιμα υλικά, που ανακυκλώνονται πιο εύκολα ή που διαθέτουν λιγότερη συσκευασία, 3) Η αγορά λίγων και μεγαλύτερων και πιο συμπυκνωμένων συσκευασιών 4) αγορά αντικειμένων και ρούχων μεταχειρισμένων, 5) Κατάργηση της πλαστικής σακούλας και 6) Να μειώσουμε τον αριθμό των διαφημιστικών φυλλαδίων που λαμβάνουμε στο γραμματοκιβώτιό μας τοποθετώντας κατάλληλο προειδοποιητικό αυτοκόλλητο.

Ταυτόχρονα όμως με τα πιο πάνω, θα πρέπει να εφαρμόζονται κατάλληλα μέτρα και από τις Αρμόδιες Αρχές. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η τιμολόγηση των ΑΣΑ σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες όπου ο κάθε κάτοικος πληρώνει βάσει του βάρους των απορριμμάτων που παράγει (Σύστημα “Πληρώνω Όσο Πετώ” – Pay as you Through) κι όχι βάσει του εμβαδού που καταλαμβάνει η κατοικία του, όπως συμβαίνει στην Κύπρο.

B) Επαναχρησιμοποίηση

Στο δεύτερο στάδιο βρίσκεται η επαναχρησιμοποίηση των υλικών δηλαδή στην ανάκτηση των προϊόντων με την ίδια ή άλλη χρήση. Με την επαναχρησιμοποίηση μειώνεται ο όγκος των απορριμμάτων που καταλήγουν στους χώρους υγειονομικής ταφής, δίδεται δυνατότητα επισκευής και συνέχισης του κύκλου ζωής των υλικών και οι πολίτες έχουν την ευκαιρία να αποκτήσει προϊόντα σε χαμηλότερες τιμές.

Στις μέρες μας δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην επαναχρησιμοποίηση προϊόντων όπως και στη δημιουργία μεγαλύτερης αξίας προϊόντων από ήδη χρησιμοποιημένα προϊόντα (Upcycling). Μια τάση από άτομα που δραστηριοποιούνται κυρίως στο ίντερνετ και πουλούν ή εκθέτουν τις κατασκευές τους από επαναχρησιμοποιήσιμα υλικά, και τις ομάδες που πωλούν αντικείμενα που δεν χρειάζονται.

Γ) Ανακύκλωση

Στην τρίτη βαθμίδα βρίσκεται η ανακύκλωση. Ανακύκλωση είναι η διαδικασία δημιουργίας νέων προϊόντων από ένα προϊόν που έχει εξυπηρετήσει τον αρχικό σκοπό του και έχει ολοκληρώσει τον κύκλο ζωής του. Η ανακύκλωση, μας αναβαθμίζει την ποιότητα ζωής μας, με πολλαπλά καθημερινά οφέλη όπως:

α. συμβάλει στην αποφόρτιση του περιβάλλοντος από τεράστιες ποσότητες οικιακών αποβλήτων, καθώς ένα μεγάλο μέρος από αυτά είναι ανακυκλώσιμα υλικά

β. εξοικονομεί πρώτες ύλες και ενέργεια, αφού η ενέργεια που χρειάζεται για την παραγωγή προϊόντων από πρωτογενείς πρώτες ύλες είναι πολλαπλάσια από αυτήν που χρειάζεται όταν η παραγωγή γίνεται από χρησιμοποιημένα υλικά

γ. βοηθά στην ενίσχυση της οικονομίας του τόπου μας αλλά και στη βελτίωση της ποιότητας ζωής μας

δ. συμβάλει σημαντικά στην διαφύλαξη της δημόσιας υγείας και προωθεί ένα πιο ανθρώπινο περιβάλλον για τα παιδιά μας.

Για να γίνεται πιο σωστή ανακύκλωση θα πρέπει να γίνεται διαλογή των υλικών στην πηγή που παράγονται και ο διαχωρισμός τους σε κατηγορίες ανάλογα με το υλικό το οποίο είναι φτιαγμένα και σε αυτό πολύ σημαντικό αλλά και απαραίτητο είναι η συμμετοχή όλων των πολιτών στη διαδικασία της ανακύκλωσης που είναι μια διαδικασία απλή και εφικτή και τόσο χρήσιμη.

Δ) Ανάκτηση Ενέργειας

Στην επόμενη βαθμίδα στην οποία θα πρέπει όλα τα κράτη και οι λαοί να επενδύουν και να συμπεριλαμβάνουν στην περιβαλλοντική πολιτική τους είναι η ανάκτηση ενέργειας μέσα από τις μεθόδους της θερμικής και τη βιολογικής επεξεργασίας των απορριμμάτων. Τα απορρίμματα μετατρέπονται δηλαδή σε αέρια, υγρά και στερεά προϊόντα με την ταυτόχρονη παραγωγή ενέργειας. Σημαντικά αποτελέσματα που προκύπτουν από την ανάκτηση ενέργειας είναι η μείωση του όγκου των αποβλήτων, η μετατροπή τους σε λιγότερο επιβλαβή υλικά, η εκμετάλλευση της θερμογόνου δύναμής τους προς την ανάκτηση ενέργειας (θέρμανση, ηλεκτρικό ρεύμα, καύσιμη ύλη) και η μείωση των περιβαλλοντικών ρύπων.

Ε) Τελική Διάθεση

Στο τελευταίο στάδιο βρίσκεται η τελική διάθεση των απορριμμάτων που περιλαμβάνει τη διαχείριση των απορριμμάτων τα οποία δεν είναι διαχειρίσιμα δηλαδή είτε τα υπολείμματα που απομένουν από την επεξεργασία ενός αποβλήτου, είτε τα απορρίμματα που δεν είναι επαναχρησιμοποιήσιμα από την φύση τους ή εκείνα που δεν μπορούν να ανακυκλωθούν ή να κομποστοποιηθούν και καταλήγουν σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους, τους λεγόμενους Χώρους Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων (ΧΥΤΥ) για περιπτώσεις υπολειμμάτων και τους Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ) για τις υπόλοιπες περιπτώσεις για υγειονομική ταφή.

Η εδαφική διάθεση των απορριμμάτων εκτός του ότι είναι συμπληρωματική αποτελεί και το τελευταίο στάδιο κάθε ολοκληρωμένου συστήματος επεξεργασίας απορριμμάτων και είναι και η πιο οικονομική μέθοδο διαχείρισης στερεών αποβλήτων για αυτό και πολλές χώρες χρησιμοποιούν τη μέθοδο αυτή ως την κύρια μέθοδο διαχείρισης των απορριμμάτων τους.

Η υγειονομική ταφή ως μια μέθοδος ελεγχόμενης και οργανωμένης διάθεσης στερεών αποβλήτων στο έδαφος δεν προκαλεί κίνδυνο στη δημόσια υγεία και στο περιβάλλον και για αυτήν απαιτείται κατάλληλα διαμορφωμένοι χώροι σε μορφή λεκάνης οι ΧΥΤΑ οι οποίοι δεν επιτρέπουν στα επικίνδυνα υγρά και αέρια που προέρχονται από την αποσύνθεση των απορριμμάτων να διαφύγουν στο περιβάλλον. Οι χώροι αυτοί αποτελούν μια περιβαλλοντικά αποδεκτή μέθοδο διάθεσης των απορριμμάτων.

Οι ΧΥΤΑ συνήθως στη χώρα μας μπερδεύονται με τους χώρους ανεξέλεγκτης διάθεσης αποβλήτων (ΧΑΔΑ) ή κοινώς χωματερές. Στους ΧΑΔΑ γίνεται απλώς τοποθέτηση των απορριμμάτων σε ένα σκαμμένο μέρος, χωρίς να έχει επεξεργαστεί το υπεδάφος και όταν γεμίσει με σκουπίδια καλύπτεται με χώμα και αυτό είναι πολύ επικίνδυνο για το περιβάλλον και τη δημόσια υγεία καθώς ρυπαίνουν το έδαφος και τα υπόγεια νερά,



υπάρχει πιθανότητα έκρηξης ή πυρκαγιάς, υπάρχει η δυνατότητα σκόπιμης πυρκαγιάς από τους δημότες για να μειώσουν τον όγκο των απορριμμάτων και εμφανής είναι και η παρουσία ζώων στο χώρο αυτό εγκυμονώντας κινδύνους για τα ζώα και τη δημόσια υγεία.

Z) Γενικές Πρακτικές διαχείρισης άλλων χωρών

Το ξαναγέμισμα (refill) των μπουκαλιών αναψυκτικών, κρασιών, μύρας όπως γινόταν παλιά και όπως γίνεται σε αρκετές χώρες π.χ. η Δανία απαγόρευσε τη χρήση μπουκαλιών τα οποία δεν μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν, ενώ στη Γερμανία το 73% των μπουκαλιών αναψυκτικών, κρασιών και μυρών γεμίζονται ξανά.

10. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ετήσια Έκθεση, 2011, Υπουργείο Εσωτερικών, Λευκωσία, Κύπρος
2. Ετήσια Έκθεση, 2011, Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, Τμήμα Περιβάλλοντος Τομέας Διαχείρισης Αποβλήτων, Λευκωσία, Κύπρος
3. Στρατηγική Διαχείρισης Αποβλήτων, 2004, Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών πόρων και Περιβάλλοντος,, Τμήμα Περιβάλλοντος, Τομέας διαχείρισης αποβλήτων, Λευκωσία, Κύπρος
4. Τελικό Σχέδιο Διαχείρισης Οικιακών Αποβλήτων και παρόμοιου τύπου Αποβλήτων, 2012, Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών πόρων και Περιβάλλοντος, Τμήμα Περιβάλλοντος, Τομέας Διαχείρισης Αποβλήτων, Λευκωσία, Κύπρος
5. Νομοθεσία, Τμήμα Περιβάλλοντος, Τομέας διαχείρισης αποβλήτων, Λευκωσία, Κύπρος
6. Ελληνική Εταιρεία Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΕΕΣΔΑ). www.eedsa.gr
- 7) Φάττα, Δ.. (2005): Διαχείριση στερεών και επικίνδυνων αποβλήτων. Εργ. Μηχανικής Περιβάλλοντος. Πανεπιστήμιο Κύπρου.

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ ΣΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

1. <http://www.moa.gov.cy/moa/environment/environment.nsf>
2. www.greendot.com.cy
3. www.moi.gov.cy
4. europa.eu/rapid/press-release_IP-12-655_el.htm
5. www.water-waste.com/index.php/gr/.../111-neaepoxi
6. rethink.com.cy
7. www.moa.gov.cy

11. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΥΛΙΚΟ



Εικ.1: ΧΥΤΑ Πάφου (από Google Earth)



Εικ. 2: ΧΥΤΑ Κόση (από Google Earth)



Εικ.3: Χώρος ανεξέλεγκτης διάθεσης αποβλήτων
(χωματερή)(Πηγή:<http://www.report.com.cy>)



Εικ.4: Χώρος τοποθέτησης παλαιών ελαστικών(Πηγή: Φωτογραφικό υλικό από αρχείο
κ. Δημήτρη Δημητρίου λειτουργού του τμήματος Περιβάλλοντος του Υπουργείου
Περιβάλλοντος)



Εικ.5: Χώρος διάθεσης παλαιών ελαστικών (Πηγή: Φωτογραφικό υλικό από αρχείο κ. Δημήτρη Δημητρίου λειτουργού του τμήματος Περιβάλλοντος του Υπουργείου Περιβάλλοντος)



Εικ.6: Χώρος τοποθέτησης οχημάτων που έχουν ολοκληρώσει τον κύκλο ζωής τους (Πηγή: Φωτογραφικό υλικό από αρχείο κ. Δημήτρη Δημητρίου λειτουργού του τμήματος Περιβάλλοντος του Υπουργείου Περιβάλλοντος)



**Εικ.7: Χώρος τελικής διάθεσης οχημάτων που έχουν ολοκληρώσει τον κύκλο ζωής τους
(Πηγή: Φωτογραφικό υλικό από αρχείο κ. Δημήτρη Δημητρίου λειτουργού του
τμήματος Περιβάλλοντος του Υπουργείου Περιβάλλοντος)**



Εικ.8: Σταθμός μεταφόρτωσης απορριμμάτων Αμμοχώστου(Πηγή: ΚΥΠΕ can.org.cy)



Εικ.9: Αποτεφρωτήρας 5000 τόνων για καύση τοξικών αποβλήτων στην Λεμεσό(Πηγή: philenews.com)



Εικ.10: Κάδοι ανακύκλωσης από διαλογή στην πηγή(Πηγή: Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον για το Σχέδιο Ανάπτυξης Δικτύου Πράσινων Σημείων του υπουργείου Εσωτερικών 2009)



**Εικ. 11: τόννοι από ιατρικά σκουπίδια έξω από εργοστάσιο στην Κοφίνου(Πηγή:
Εφημερίδα Πολίτης 2016)**



**Εικ.12:Συλλογή απορριμμάτων με απορριματοφόρο όχημα(Πηγή:
<http://www.report.com.cy>)**



Εικ.13: Διαχωρισμός απορριμμάτων σε μονάδα επεξεργασίας (Πηγή: Εφημερίδα πολίτης 2015)



Εικ.14: Κομποστοποίηση (Πηγή: <http://happyhomevpsi.blogspot.com.cy>)



Εικ.15:Σταθμός μεταφόρτωσης απορριμμάτων(Πηγή: www.argolike-seidhseis.gr)



Εικ.16:Σύστημα συμπίεσης και δεματοποίησης απορριμμάτων (Πηγή:<http://www.arvis.gr>)