



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

**ΤΟΜΕΑΣ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ
ΔΙΚΑΙΟΥ**

ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΩΝ

ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΛΟΓΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΔΗΜΟΥ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Δερνιτσιώτη Ελένη

Υπεύθυνη Καθηγήτρια: Α. Χατζοπούλου

Επιβλέποντες : Ι. Μηλιός

Σ. Γερασίμου

Αθήνα, Ιούλιος 2011

Πρόλογος

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει ως αντικείμενο τη μελέτη της διαδικασίας της ανακύκλωσης των συσκευασιών και τον τρόπο λειτουργίας του Κέντρου Διαλογής και Ανάκτησης Υλικών, το επονομαζόμενο ΚΔΑΥ του Δήμου Ελευσίνας.

Παρατηρώντας τις συνεχώς αυξανόμενες ποσότητες αποβλήτων στη χώρα μας και μελετώντας παράλληλα την υφιστάμενη νομοθεσία, το Νόμο 2939/01 γίνονται αναφορές στη σημασία της ανακύκλωσης και τη σκοπιμότητα εφαρμογής της. Στη συνέχεια παρουσιάζεται η μελέτη μιας αντιπροσωπευτικής εγκατάστασης ανακύκλωσης που συμπεριλαμβάνει την περιγραφή του περιβάλλοντος της θέσης εγκατάστασης, την τεχνική περιγραφή της μονάδας, τις επιπτώσεις της και τέλος γίνεται μια προσπάθεια προσέγγισης του κόστους της.

Στο οπισθόφυλλο επισυνάπτεται CD το οποίο περικλείει σε ψηφιακή μορφή την παρούσα διπλωματική εργασία.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την καθηγήτριά μου, την κ. Αλίκη Τζίκα – Χατζοπούλου, τους επιβλέποντές μου, τον κ. Ι. Μηλιό και κ. Στ. Γερασίμου καθώς και τον πολιτικό μηχανικό κ. Δ. Μπλάνα για την συμβολή τους και την υπεύθυνη καθοδήγησή τους σε όλη τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Εισαγωγή.....	7
Κεφάλαιο 1	
Γενικά στοιχεία	
1.1 Στη σύγχρονη κοινωνία.....	10
1.2 Ρύπανση του περιβάλλοντος.....	10
1.3 Σκοπιμότητα εφαρμογής της ανακύκλωσης.....	11
1.4 Περιορισμοί στη εφαρμογή της ανακύκλωσης.....	12
1.5 Τεχνικές και συστήματα ανακύκλωσης.....	13
1.5.1 Χωριστή συλλογή.....	14
1.5.1.1 Συλλογή σε δοχεία.....	15
1.5.1.2 Κέντρα ανακύκλωσης.....	15
1.5.1.3 Συλλογή από πόρτα σε πόρτα.....	15
1.5.1.4 Δοχεία συλλογής με αντίτιμο.....	15
1.5.2 Μηχανικός διαχωρισμός.....	17
1.6 Συγκριτική αξιολόγηση των δυο τεχνικών.....	18
1.7 Οργανωτικοί και θεσμικοί περιορισμοί.....	19
1.8 Παραγόμενες ποσότητες αποβλήτων.....	19
1.9 Άξονες της πολιτικής διαχείρισης των αστικών στερεών αποβλήτων στη χώρα μας.....	21
1.10 Η ανακύκλωση σήμερα.....	22
1.11 Τα οφέλη της ανακύκλωσης.....	23
1.12 Σημασία της ανακύκλωσης.....	24
1.13 Ελληνική Εταιρεία Αξιοποίησης Ανακύκλωσης.....	25
1.13.1 Αρχές Λειτουργίας.....	25
1.13.2 Σ.Σ.Ε.Δ.-ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ (Σύστημα Συλλογικής Εναλλακτικής Διαχείρισης-Ανακύκλωση.....	26

Κεφάλαιο 2

Νομοθεσία

Ανάλυση του νόμου 2939/01 για τις συσκευασίες και την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων.....29

Κεφάλαιο 3

Μελέτη περίπτωσης

3.1 Εισαγωγή – Σκοπιμότητα του έργου.....	41
3.2 Γεωγραφική θέση & Έκταση του έργου.....	42
3.3 Περιγραφή του ευρύτερου και του στενού περιβάλλοντος της θέσης εγκατάστασης.....	42
3.3.1 Μορφολογικά στοιχεία.....	42
3.3.1.1 Σεισμικότητα.....	43
3.4 Κλιματολογικά στοιχεία.....	44
3.4.1 Θερμοκρασία.....	44
3.5 Εξυπηρετούμενη Περιοχή.....	45
3.6 Οικοσυστήματα.....	45
3.6.1 Περιοχές «ΦΥΣΗ 2000» – Σημαντικοί βιότοποι.....	45
3.6.2 Περιοχές Ιδιαίτερης Οικολογικής Σημασίας/ Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους.....	47
3.7 Ιστορικά – Αρχαιολογικά στοιχεία.....	49
3.8 Οικονομικές δραστηριότητες.....	51
3.8.1 Πρωτογενής τομέας.....	51
3.8.2 Δευτερογενής τομέας.....	52
3.8.3 Τριτογενής τομέας.....	53

Κεφάλαιο 4

Τεχνική περιγραφή της μονάδας

4.1 Περιγραφή συστήματος διαλογής στην πηγή.....	56
4.1.1 Εναλλακτικά συστήματα διαλογής.....	56
4.1.1.1 Χρήση μέσων προσωρινής αποθήκευσης	59
4.1.1.2 Όχημα συλλογής με χωριστά διαμερίσματα.....	60
4.1.1.3 Διαλογή των ανακυκλώσιμων κατά τη συλλογή.....	60
4.1.2 Το εφαρμοζόμενο σύστημα διαλογής	61
4.2 Δυναμικότητα της μονάδας	62
4.2.1 Παραγόμενες ποσότητες και σύσταση απορριμμάτων.....	62
4.2.2 Ισοζύγιο μάζας της Μονάδας	63
4.2.3 Αριθμός κάδων και οχημάτων συλλογής.....	64
4.3 Σύνομη περιγραφή του ΚΔΑΥ... ..	65
4.3.1 Διάγραμμα Ροής της Εγκατάστασης	65
4.3.1.1 Τμήμα Εισόδου Υλικών.....	66
4.3.1.2 Τμήμα Τροφοδοσίας- Προδιαλογής.....	66
4.3.1.3 Τμήμα Κυρίως Διαλογής.....	66
4.3.1.4 Τμήμα προώθησης υλικών συσκευασίας προς κατανάλωση.....	67
4.3.2 Κτιριακά Έργα.....	69
4.4 Τεχνικές προδιαγραφές εργασιών.....	74
4.4.1 Οικοδομικές εργασίες	74
4.4.2 Μεταλλική κατασκευή	75
4.4.3 Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις.....	76
4.5 Προσωπικό λειτουργίας.....	80

Κεφάλαιο 5

Εντοπισμός & αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την κατασκευή και τη λειτουργία της μονάδας

5.1	Επιπτώσεις κατά την κατασκευή και αντιμετώπισή τους.....	82
5.1.1	Αέρια Απόβλητα.....	82
5.1.2	Υγρά απόβλητα.....	83
5.1.3	Θόρυβος.....	84
5.1.4	Αισθητική.....	84
5.1.5	Κοινωνικό - οικονομικές επιπτώσεις.....	84
5.2	Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία και μέτρα αντιμετώπισής τους.....	85
5.2.1	Επιπτώσεις στα Υπόγεια και Επιφανειακά νερά.....	85
5.2.2	Επιπτώσεις στην Ατμόσφαιρα.....	86
5.2.3	Άλλες περιβαλλοντικές Επιπτώσεις.....	87

Κεφάλαιο 6

Προσέγγιση λειτουργικού και επενδυτικού κόστους Κ.Δ.Α.Υ. Ελευσίνας

6.1	Κόστος κατασκευής.....	92
6.2	Λειτουργικό κόστος.....	92
6.2.1	Λειτουργικό κόστος συλλογής και μεταφοράς υλικών.....	93
6.2.2	Λειτουργικό κόστος επεξεργασίας.....	93
6.2.2.1	Προσωπικό λειτουργίας του έργου.....	93
6.2.2.2	Ενεργειακό κόστος.....	94
6.2.2.3	Κόστος φθορών , επιδιορθώσεων και συντήρησης της εγκατάστασης.....	96
6.2.2.4	Κόστος αναλωσίμων και γενικά έξοδα.....	96
6.2.2.5	Κόστος απόσβεσης εγκατάστασης.....	96
6.2.2.6	Συνολικό λειτουργικό κόστος.....	97
	Συμπεράσματα.....	98
	Βιβλιογραφικές πηγές.....	102
	Παράρτημα.....	104

Εισαγωγή

Η εκρηκτική ανάπτυξη της βιομηχανικής επανάστασης, η άνοδος του βιοτικού επιπέδου και κατ' επέκταση η αλλαγή των καταναλωτικών συνηθειών των ανθρώπων οδήγησε στην ραγδαία αύξηση των απορριμμάτων και των αποβλήτων εκθέτοντας το περιβάλλον μας σε κίνδυνο. Προκειμένου λοιπόν να περιορίσουμε αυτή την καταστροφή του περιβάλλοντος μας, ζωτικής σημασίας λύση είναι η διαδικασία της ανακύκλωσης.

Αντικείμενο της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας είναι η μελέτη της ανακύκλωσης των συσκευασιών και ο τρόπος λειτουργίας του Κέντρου Διαλογής και Ανάκτησης Υλικών, το επονομαζόμενο ΚΔΑΥ του Δήμου Ελευσίνας.

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι αρχικά η ανάδειξη του προβλήματος, της διαδικασίας και των αποτελεσμάτων της ανακύκλωσης η οποία επιτυγχάνεται μέσω της σωστής διαχείρισης των συσκευασιών και άλλων προϊόντων με στόχο την επαναχρησιμοποίησή τους. Στη συνέχεια παρουσιάζεται ο τρόπος λειτουργίας του ΚΔΑΥ της Ελευσίνας που πηγάζει από τις επιταγές του νόμου 2939/2001, περί «Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων» ενώ η μονάδα αυτή αποτελεί μέρος της στρατηγικής της Περιφέρειας Αττικής.

Η **μεθοδολογία** που ακολουθήθηκε αναφέρεται σε τρεις άξονες οι οποίοι είναι οι κάτωθι :
1) Η έννοια της ανακύκλωσης στη σύγχρονη κοινωνία, οι τεχνικές και τα συστήματα ανακύκλωσης
2) Η ανάλυση της κείμενης νομοθεσίας στην Ελλάδα (Νόμος 2939/01)
3) Η μελέτη της αντιπροσωπευτικής μονάδας του ΚΔΑΥ της Ελευσίνας η οποία περιλαμβάνει την περιγραφή του περιβάλλοντος της θέσης εγκατάστασης, την τεχνική περιγραφή της μονάδας, την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων καθώς και την προσέγγιση του λειτουργικού και του επενδυτικού κόστους της.

Οι **πηγές** της εργασίας αυτής προήλθαν κυρίως από τη μελέτη του νόμου 2939/01 που αναφέρεται στις συσκευασίες και την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων. Εκτός από τον νόμο 2939/01 χρησιμοποιήθηκε το προοίμιο της, η Ευρωπαϊκή Οδηγία και η αντίστοιχη Αιτιολογική Έκθεση της Βουλής των Ελλήνων.

Επιπλέον για τη μελέτη της μονάδας στοιχεία που αφορούσαν το ευρύτερο περιβάλλον της δόθηκαν από το Δήμο Ελευσίνας και από οργανισμούς όπως η Ελληνική Στατιστική Υπηρεσία για τις απογραφές, η Έκδοση της Ελληνικής Εταιρείας προστασίας της φύσης σε

συνεργασία με το πρόγραμμα δημιουργίας τράπεζας στοιχείων για το Ελληνικό Φυσικό Περιβάλλον του ΕΜΠ καθώς και οργανισμοί “Natura 2000” και “Φύση 2000”.

Για τη λειτουργία της μονάδας δόθηκε έμφαση σε συνεντεύξεις από πρόσωπα καθ' ύλην αρμόδια στον τομέα της ανακύκλωσης όπως ο τέως τεχνικός διευθυντής της Ε.Ε.Α.Α. (κ. Μπλάνας Δημήτριος).

Περιεχόμενα

Η παρούσα εργασία αποτελείται από τα κάτωθι περιεχόμενα:

- Εισαγωγή
- Κεφάλαιο 1 Γενικά στοιχεία
- Κεφάλαιο 2 Νομοθεσία (Ανάλυση του νόμου 2939/01 για τις συσκευασίες και την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων)
- Κεφάλαιο 3 Μελέτη περίπτωσης
- Κεφάλαιο 4 Τεχνική περιγραφή της μονάδας
- Κεφάλαιο 5 Εντοπισμός & αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την κατασκευή και τη λειτουργία της μονάδας
- Κεφάλαιο 6 Προσέγγιση λειτουργικού και επενδυτικού κόστους Κ.Δ.Α.Υ. Ελευσίνας
- Συμπεράσματα
- Βιβλιογραφικές πηγές
- Παράρτημα

Κεφάλαιο 1

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

1.1 Στη σύγχρονη κοινωνία

Η ανθρωπότητα βιώνει πλέον τον 21ο αιώνα μετά από την εκρηκτική ανάπτυξη της βιομηχανικής επανάστασης. Είναι φανερό η έκπληξη για τα επιτεύγματα της τεχνολογίας. Τον αιώνα που πέρασε αυξήθηκαν οι ταχύτητες ,εκμηδενίστηκαν οι αποστάσεις και όλος ο πλανήτης έγινε μια γειτονιά.

Αυτό ήταν καθοριστικό να κατανοήσουμε ότι ο χώρος στον οποίο ζούμε, ο πλανήτης μας, είναι πεπερασμένος και δεν υπάρχουν περιθώρια για σπατάλες και καταχρήσεις. Το ραγδαίο οικολογικό πρόβλημα που ανέκυψε έκρουε τον κώδωνα του κινδύνου στην ανθρωπότητα και την ανάγκασε να αναλάβει τις ευθύνες της. Άρχισε πια να γίνεται αντιληπτό ότι η τεχνολογική πρόοδος δεν αρκεί από μόνη της για να τύχει αναγνώρισης, αλλά πρέπει ταυτόχρονα να συμβάλλει σε ανώτερο σκοπό, την «αιεφόρο ανάπτυξη».

Είναι αλήθεια ότι άλλαξε μέσα σε τρεις γενεές ξαφνικά η ζωή μας και ότι αποκτήσαμε εργαλεία που ήταν πέρα από κάθε φαντασία. Για να συγκρίνει όμως κανείς το μέγεθος της βιομηχανικής επανάστασης ,αρκεί να αναλογιστεί ότι οδήγησαμε τη γη ηλικίας 5.000 εκατομμυρίων χρόνων σε εξαιρετικά κρίσιμο σημείο μέσα σε ένα διάστημα 100 χρόνων.

Ας ξεκινήσουμε από τα βασικά. Η φύση δεν παράγει απορρίμματα. Στα φυσικά οικοσυστήματα αυτό που θεωρείται απόβλητο από ένα οργανισμό, αποτελεί χρήσιμη πρώτη ύλη για κάποιον άλλο και έτσι, τίποτα δεν χάνεται και συνεχίζεται αρμονικά ο αένας κύκλος της ζωής.

Αν η φύση δεν έκανε ανακύκλωση και παρήγαγε σκουπίδια όπως παράγει ο άνθρωπος, δε θα υπήρχε σήμερα ζωή στον πλανήτη. Όλα ξεκινούν από το μυαλό μας. Εάν καταλάβουμε ότι τα σκουπίδια δεν είναι άχρηστα υλικά, αλλά χρήσιμες πρώτες ύλες για τις κατάλληλες βιομηχανίες, τότε θα συνειδητοποιήσουμε πόσο λάθος είναι η κατάληξη αυτών των υλικών στις χωματερές, με τεράστιο περιβαλλοντικό αλλά και οικονομικό κόστος.

1.2 Ρύπανση του περιβάλλοντος

Το περιβάλλον δεν αποτελεί μόνο πηγή άντλησης των φυσικών πόρων που είναι απαραίτητοι για τη λειτουργία των σύγχρονων παραγωγικών συστημάτων ,αλλά και τον αποδέκτη των αποβλήτων που συνεπάγεται. Σε αναλογία με το πρόβλημα των πεπερασμένων αποθεμάτων των φυσικών πόρων, το περιβάλλον χαρακτηρίζεται από πεπερασμένη ικανότητα απορρόφησης αυτών των αποβλήτων. Η υπέρβαση των ορίων αφομοίωσης των αποβλήτων και αυτοκαθαρισμού του φυσικού περιβάλλοντος συνιστά ρύπανση, δηλαδή έντονη διαταραχή της ισορροπίας του οικοσυστήματος. Οι διάφορες μορφές ρύπανσης που προκαλούν όλες σχεδόν οι δραστηριότητες που συντελούνται σήμερα σε μια βιομηχανική κοινωνία θεωρούνται από πολλούς ως η μεγαλύτερη απειλή για το περιβάλλον.

Προκειμένου λοιπόν να περιορίσουμε τη καταστροφή του περιβάλλοντος μας ζωτικής σημασίας λύση είναι η διαδικασία της ανακύκλωσης. Η ανακύκλωση είναι η επανεπεξεργασία ήδη επεξεργασμένων υλικών, ιδιαίτερα απορριμμάτων σε νέα προϊόντα. Η ανακύκλωση

μειώνει την κατανάλωση πρώτων υλών και την χρήση ενέργειας και ως εκ τούτου τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου.

Επιπλέον η ανακύκλωση αποτελεί ενδεχομένως την πιο βασική έννοια της σύγχρονης διαχείρισης των αποβλήτων. Τα ανακυκλώσιμα υλικά, αποκαλούμενα επίσης "recyclables" ή "recyclates", μπορούν να προέλθουν από πολλές πηγές, συμπεριλαμβανομένων των σπιτιών, των δημόσιων υπηρεσιών και των βιομηχανιών.

Η ιστορία της ανακύκλωσης άρχισε την εποχή του Χαλκού. Την τότε εποχή έλιωναν τα μεταλλικά αντικείμενα τούς έτσι ώστε αυτά να μπορούν να παράγουν νέα προϊόντα. Η κατάσταση άλλαξε με την αλματώδη πρόοδο της βιομηχανίας που έκανε την ανακύκλωση πιο δύσκολη. Το 1970 σε συνέδριο για την ανακύκλωση αποφάσισαν με λογότυπο να σηματοδοτούνται τα ανακυκλώσιμα προϊόντα. Το 2007 για την παραγωγή, για την αποθήκευση, για την ανακύκλωση και για την μεταχείριση των σκουπιδιών πάρθηκε 1 κανόνας για την διευκόλυνση της ανακύκλωσης.

Η όξυνση των προβλημάτων που συνδέονται με την παραγωγή και κατανάλωση όλο και πιο σύνθετων προϊόντων και σε αυξανόμενες ποσότητες προκάλεσε την ανάγκη άμεσης και συστηματικής αντιμετώπισης τους. Ιδιαίτερα οι οικολογικού χαρακτήρα επιπτώσεις (εξάντληση φυσικών πόρων, ρύπανση περιβάλλοντος κ.τ.λ.) αποκτούν πρόσφατα εκρηκτικές διαστάσεις σκιάζοντας την ευφορία που συνόδευε την οικονομική ανάπτυξη των βιομηχανικών χωρών.

Τα μέτρα αντιμετώπισης των οικολογικών αυτών επιπτώσεων κινούνται σε 3 βασικούς άξονες:

1.υποκατάσταση πόρων

2.ανάπτυξη νέων τεχνολογιών με χαμηλότερες απαιτήσεις σε υλικά και ενέργεια και μικρότερη περιβαλλοντική επιβάρυνση.

3.ανακύκλωση απορριμμάτων

Είναι φανερό ότι αυτές οι 3 κατηγορίες μέτρων μπορεί και πρέπει να λειτουργούν συμπληρωματικά ,παρόλο που η σχετική συμβολή και αποτελεσματικότητα τους διαφοροποιείται ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες κάθε παραγωγικής διαδικασίας.

1.3 Σκοπιμότητα εφαρμογής της ανακύκλωσης

Η ανακύκλωση ως απομίμηση διεργασιών που συντελούνται αυθόρμητα στη φύση ,οδηγεί σε σοβαρή μείωση των διαταραχών του οικοσυστήματος, ενώ παράλληλα οδηγεί σε σοβαρή μείωση των διαταραχών του οικοσυστήματος, ενώ παράλληλα όπως όλες οι παραγωγικές δραστηριότητες συνεπάγεται και αντίστοιχες οικονομικές επιπτώσεις. Τα παραδείγματα βιομηχανικής εφαρμογής της ανακύκλωσης σημειώνονται πολύ πριν από τη συνειδητοποίηση και όξυνση των περιβαλλοντικών προβλημάτων και στηρίζονται σε καθαρά οικονομικά κίνητρα. Αφορούν κύρια τα απορρίμματα από την παραγωγική διαδικασία (ιδιαίτερα από μέταλλα και χαρτί) και έχουν στόχο τη μεγιστοποίηση κέρδους από την

εκμετάλλευση των φυσικών πόρων. Συνήθως όταν ο στόχος αυτός δεν ικανοποιείται δεν λαμβάνεται μέριμνα για ανακύκλωση και τα απόβλητα αυτά απορρίπτονται στο περιβάλλον.

Άμεση και πρωταρχική συνέπεια από τη εφαρμογή της ανακύκλωσης είναι η εξοικονόμηση πρώτων υλών. Η εξοικονόμηση αυτή έμμεσα συνεπάγεται :

-μείωση των ρυθμών εξάντλησης των αποθεμάτων πρώτων υλών

-εξοικονόμηση ενέργειας

-μεταβολή των επιπέδων ρύπανσης του περιβάλλοντος από την παραγωγική διαδικασία

-μείωση της ποσότητας των απορριμμάτων

Ακόμη η ανακύκλωση επιδρά και στο οικονομικό σύστημα μέσα στο οποίο εντάσσεται ,προκαλώντας συναλλαγματικά οφέλη από τη μείωση των εισαγωγών ή την αύξηση των εξαγωγών ,παράγοντας πρόσθετο εθνικό εισόδημα ,δημιουργώντας νέες θέσεις απασχόλησης .

Δηλαδή η ανακύκλωση επιδρά θετικά σε όλες σχεδόν τις δυσμενείς επιπτώσεις μιας παραγωγικής δραστηριότητας .Το μέγεθος της επίδρασης αυτής είναι διαφορετικό για κάθε επίπτωση και εξαρτάται από τα βασικά χαρακτηριστικά τόσο της παραγωγικής διαδικασίας όσο και της διεργασίας ανακύκλωσης .

Γενικά παρατηρείται ότι τα μέταλλα χαρακτηρίζονται από υψηλούς βαθμούς ανακύκλωσης ,συμβάλλοντας σημαντικά στην εξοικονόμηση πρώτων υλών χωρίς όμως αξιόλογη μείωση του όγκου των απορριμμάτων. Αντίθετα η ανακύκλωση πλαστικών και γυαλιού που βρίσκεται σε χαμηλότερα επίπεδα οδηγεί σε σημαντική μείωση του όγκου των απορριμμάτων ενώ η συμβολή της στην εξοικονόμηση πρώτων υλών δεν είναι τόσο σημαντική.

1.4 Περιορισμοί στη εφαρμογή της ανακύκλωσης

Η έκταση εφαρμογής της ανακύκλωσης διαφέρει σε κάθε κατηγορία υλικών ανάλογα με τις ιδιότητες και το κόστος των υλικών καθώς και την προέλευση των απορριμμάτων.

1.Τεχνικοοικονομικοί περιορισμοί

Οι δυσκολίες διαχωρισμού των απορριμμάτων από άλλα υλικά και καθαρισμού τους από ξένες προσμίξεις ,συνιστούν τα μεγαλύτερα προβλήματα τεχνικής φύσης που αντιμετωπίζει η ανακύκλωση. Τα προβλήματα αυτά όπως είναι φυσικό είναι εντονότερα στην περίπτωση απορριμμάτων τα οποία αποτελούν μίγμα πολλών διαφορετικών συστατικών .

Άλλοι τεχνολογικοί περιορισμοί της ανακύκλωσης είναι:

-χημική μετατροπή της σύστασης του πρωτογενούς υλικού κατά τη παραγωγική διαδικασία

-ανάμιξη υλικών κατά την παραγωγική διαδικασία (π.χ. παραγωγή κραμάτων ή διμεταλλικών προϊόντων)

- ανάμιξη υλικών κατά τη χρήση με ξένες προσμίξεις (π.χ. ορυκτέλαια)

Η αντιμετώπιση πολλών από των προαναφερθέντων προβλημάτων είναι σήμερα εφικτή χάρη στην προώθηση της έρευνας και της τεχνολογίας στους τομείς αυτούς. Παρόλα αυτά η εφαρμογή στη πράξη αυτών των τεχνικών λύσεων δεν είναι συχνά εφικτή λόγω του πολύ υψηλού τους οικονομικού κόστους τους.

2. Προβλήματα αγοράς

Ακόμη όμως και στην περίπτωση που είναι τεχνικά δυνατή η εφαρμογή της ανακύκλωσης και με οικονομικά συμφέροντες όρους ,μπορεί να υπάρξουν δυσκολίες στην απορρόφηση των ανακτηθέντων υλικών στην αγορά ακόμη και στις μέρες μας που τόσο πολύ στηρίζεται η ιδέα της ανακύκλωσης. οι δυσκολίες αυτές συνίστανται:

-Στη μειωμένη αποδοχή τους από τους καταναλωτές ,είτε πρόκειται για τους τελικούς χρήστες ,είτε για ενδιάμεσους ,δηλαδή τις επιχειρήσεις που θα χρησιμοποιήσουν τα δευτερογενή υλικά στη παραγωγική τους διαδικασία. Πολλές φορές η μειωμένη αυτή αποδοχή στηρίζεται σε τεχνικές προδιαγραφές που δεν καλύπτονται από την ποιότητα των δευτερογενών προϊόντων. Συχνά όμως πρόκειται για δυσπιστία λόγω άγνοιας ή εθισμού στη χρήση των πρωτογενών υλικών, δυσπιστία που δεν οφείλεται σε αντικειμενικούς λόγους.

-στο μειωμένο μέγεθος της αγοράς ,που για τα δευτερογενή υλικά δεν καθορίζεται από υποκειμενικά κριτήρια αποδοχής ,αλλά και από κάποιους αντικειμενικούς περιορισμούς όπως οι παρακάτω :

A. Ο συνδυασμός χαμηλού ύψους εγχώριας παραγωγής με μεγάλο ύψος φαινόμενης κατανάλωσης (που προέρχεται από εισαγωγές),συνεπάγεται μεγάλη διαθέσιμη ποσότητα απορριμμάτων που αν ανακυκλωθούν δεν είναι δυνατό να απορροφηθούν από στην παραγωγή.

B. Ο έλεγχος της αγοράς από παραγωγούς παρθένων πρώτων υλών δυσκολεύει συχνά τη διείσδυση των δευτερογενών υλικών στην αγορά και προκαλεί –μαζί με άλλους παράγοντες –αστάθεια στη ζήτηση τους ώστε να δημιουργείται κλίμα απροθυμίας για επενδύσεις στον τομέα ανάκτησης ,διαχωρισμού και επεξεργασίας των απορριμμάτων.

1.5 Τεχνικές και συστήματα ανακύκλωσης

Μια πορεία ανακύκλωσης περιλαμβάνει συνήθως δύο χωριστά στάδια που έχουν καθοριστική σημασία για τη εξέλιξη της:

-το στάδιο της ανάκτησης ,στο οποίο γίνεται η αρχική συλλογή των απορριμμάτων

-το στάδιο της επεξεργασίας ,στο οποίο γίνεται ο καθορισμός και κάθε άλλη κατεργασία ,απαραίτητη για τη μετατροπή των απορριμμάτων σε εμπορεύσιμη μορφή.

Η διάκριση μεταξύ των δύο αυτών σταδίων δεν είναι πάντα ορατή γιατί βρίσκονται σε στενή αλληλεξάρτηση. Πολλές φορές στο στάδιο της ανάκτησης γίνεται και μια πρώτη επεξεργασία ,αναγκαία για τη διακίνηση και εμπορία των ανακτώμενων υλικών. Ακόμη το είδος και η έκταση της επεξεργασίας εξαρτώνται άμεσα από το εφαρμοζόμενο σύστημα ανάκτησης. Για

αυτό καθοριστική σημασία για το βαθμό εφαρμογής της ανακύκλωσης σε μια κατηγορία απορριμμάτων έχει το στάδιο της κτήσης .

Δύο είναι οι βασικές τεχνικές ανάκτησης απορριμμάτων:

-χωριστή συλλογή κάθε κατηγορίας απορριμμάτων

-μηχανικός διαχωρισμός από μίγμα απορριμμάτων

Η επιλογή της κατάλληλης σε κάθε περίπτωση τεχνικής καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό από τη φύση και την προέλευση των απορριμμάτων. Έτσι η χωριστή συλλογή αποτελεί την αποκλειστική και αυτονόητη μέθοδο ανάκτησης για το μεγαλύτερο ποσοστό απορριμμάτων από την παραγωγή ,αλλά και για ορισμένα απορρίμματα από τη κατανάλωση που προκύπτουν σε σημαντικές ποσότητες και σε καθορισμένους χώρους. Αντίθετα η ανάκτηση υλικών από τα οικιακά απορρίμματα είναι δυνατή είτε με την εφαρμογή ενός συστήματος μηχανικού διαχωρισμού, είτε πριν την ανάμιξη τους με ειδικά συστήματα χωριστής συλλογής. Η ένταση των προσπαθειών που σημειώθηκε μετά το 1970 για τη μεγαλύτερη δυνατή αξιοποίηση του τεράστιου αυτού δυναμικού πρώτων υλών και ενέργειας, οδήγησε στην ανάπτυξη μιας μεγάλης ποικιλίας τέτοιων συστημάτων.

1.5.1 Χωριστή συλλογή συστατικών των οικιακών απορριμμάτων

Η χωριστή συλλογή αποτελεί τον πιο ορθολογικό τρόπο ανάκτησης συστατικών από τα οικιακά απορρίμματα και διευκολύνει σημαντικά την αξιοποίηση τους στην παραγωγή ,εξασφαλίζοντας υψηλούς βαθμούς καθαρότητας των ανακτώμενων υλικών.

Είναι τουλάχιστο παράδοξο να πετάμε μαζί τα σκουπίδια χαρτί, γυαλί, μέταλλα, πλαστικά και στη συνέχεια να επιδιώκουμε το διαχωρισμό τους με τη χρήση πολύπλοκης και πανάκριβης τεχνολογίας.

Η χωριστή συλλογή επιτρέπει ακριβώς το διαχωρισμό των χρήσιμων για ανακύκλωση απορριμμάτων ,με διαλογή στην πηγή τους πριν έρθουν σε επαφή με άλλες κατηγορίες απορριμμάτων. Με αυτόν τον τρόπο τα απορρίμματα περιέχουν χαμηλό ποσοστό ξένων προσμίξεων και είναι δυνατή η αξιοποίησή τους μετά από απλή ή και χωρίς καθόλου επεξεργασία , ως υψηλής ποιότητας δευτερογενή υλικά.

Παλαιότερα τα υλικά που αποτελούσαν τον κύριο στόχο της χωριστής συλλογής ήταν το χαρτί και το γυαλί που αποτελούν το 30-40 % των οικιακών απορριμμάτων και είναι εύκολο να αναγνωριστούν και να διαχωριστούν στα νοικοκυριά. Σήμερα η μεγάλη ποικιλία υλικών που χρησιμοποιεί ο μέσος καταναλωτής ,οι μεταβολές στον τρόπο δόμησης στα μεγάλα αστικά κέντρα , η μείωση του ελεύθερου χώρου μέσα στις ίδιες τις κατοικίες αποτελούν παράγοντες που δυσχεραίνουν αντικειμενικά την εφαρμογή προγραμμάτων χωριστής συλλογής των απορριμμάτων. Για την αντιμετώπιση αυτών των δυσχερειών έχουν αναπτυχθεί διεθνώς διάφορα συστήματα χωριστής συλλογής ,τα κυριότερα από τα οποία είναι η συλλογή σε δοχεία, τα κέντρα ανακύκλωσης, η συλλογή από πόρτα σε πόρτα καθώς και τα δοχεία συλλογής με αντίτιμο.

1.5.1.1 Συλλογή σε δοχεία

Τα δοχεία τοποθετούνται είτε σε κεντρικά και προσιτά για τους κατοίκους σημεία της πόλης (εμπορικά κέντρα,super market, parking αυτοκινήτων) είτε κοντά σε οικιστικά συγκροτήματα. Η χωρητικότητα των δοχείων ποικίλει ,ανάλογα με τη πυκνότητα τοποθέτησης τους και της συχνότητα αποκομιδής. Έτσι κύριο πλεονέκτημα του συστήματος είναι η ευκολία προσαρμογής του σε διαφορετικές τοπικές ,εποχιακές συνθήκες που με κατάλληλη οργάνωση μπορεί να οδηγήσει σε δραστική μείωση του κόστους συλλογής. Τα μειονεκτήματα του έχουν σχέση ακριβώς με την απαίτηση υψηλού επιπέδου οργάνωσης και τη χαμηλή σχετικά καθαρότητα των ανακτώμενων υλικών ,που οφείλεται στη ρίψη και άλλων απορριμμάτων μέσα στα δοχεία.

1.5.1.2 Κέντρα ανακύκλωσης

Τα κέντρα αυτά παρέχουν συχνά τη δυνατότητα επί τόπου επεξεργασίας μίας ή περισσότερων κατηγοριών απορριμμάτων ,με συνέπεια τη δραστική μείωση του κόστους συλλογής και μεταφοράς. Απαραίτητη είναι η κατάλληλη από χωροθετική άποψη τοποθεσία του κέντρου ,έτσι ώστε να εξυπηρετείται ο μεγαλύτερος δυνατός αριθμός κατοίκων. Οποσδήποτε το σύστημα αυτό χαρακτηρίζεται από χαμηλότερα ποσοστά συμμετοχής σε σχέση με άλλα ,ενώ αντίθετα η ποιότητα των ανακτώμενων υλικών είναι πολύ καλή.

1.5.1.3 Συλλογή από πόρτα σε πόρτα

Η συλλογή με το σύστημα αυτό μπορεί να γίνει είτε παράλληλα με την κανονική αποκομιδή του μίγματος των οικιακών απορριμμάτων ,είτε ανεξάρτητα από αυτήν. Στην πρώτη περίπτωση απαιτείται η προσαρμογή ειδικών εσχάρων στα αυτοκίνητα περισυλλογής για τη τοποθέτηση των ανακτώμενων υλικών. Η μέθοδος αυτή είναι κατάλληλη για την ανάκτηση μικρών ποσοτήτων μιας ή το πολύ δύο κατηγοριών απορριμμάτων. Η σύνδεση των αυτοκινήτων με trailers επιτρέπει την ανάκτηση μεγαλύτερων ποσοτήτων υλικών αλλά δημιουργεί προβλήματα στη μετακίνησή τους, ιδιαίτερα στα πολυσύχναστα σημεία μεγάλων πόλεων. Στη δεύτερη περίπτωση απαιτείται η χρήση ειδικών αυτοκινήτων και εργατικού προσωπικού αποκλειστικά για τη χωριστή συλλογή. Η μέθοδος αυτή είναι κατάλληλη για την παράλληλη ανάκτηση περισσότερων κατηγοριών απορριμμάτων εξασφαλίζοντας πολύ μεγαλύτερα ποσοστά συμμετοχής των κατοίκων ,χαρακτηρίζεται όμως από υψηλό κόστος.

1.5.1.4 Δοχεία συλλογής με αντίτιμο

Τα δοχεία αυτά τοποθετούνται κυρίως σε super-market και χρησιμοποιούνται ειδικά για την περίπτωση των δοχείων μπύρας αναψυκτικών από αλουμίνιο και γυάλινων δοχείων. Η μεγάλη έμφαση που δίνεται διεθνώς στην ανακύκλωση του αλουμινίου οδήγησε στο σχεδιασμό του συστήματος αυτού, που τελευταία με πολύ θετικά αποτελέσματα σε πολλές χώρες. Η μεγάλη αξία του scrap αλουμινίου επιτρέπει την απόδοση του χρηματικού αντιτίμου για τα επιστρεφόμενα δοχεία, αποτελώντας έτσι ισχυρό κίνητρο για την αύξηση της συμμετοχής των καταναλωτών. Η μέθοδος χαρακτηρίζεται από σχετικά υψηλό κόστος και

οργανωτικές απαιτήσεις ,η καθαρότητα όμως του ανακτώμενου αλουμινίου είναι πολύ μεγάλη.

Συγκριτική αξιολόγηση συστημάτων χωριστής συλλογής των απορριμμάτων

Σύστημα	Ποσοστό συμμετοχής	Κόστος συλλογής	Οργανωτικές απαιτήσεις	Καθαρότητα υλικών
1.συλλογή σε δοχεία	2	2	3	3
2.κέντρα ανακύκλωσης	3	1	1	1
3.συλλογή από πόρτα σε πόρτα	1	3	2	2
4.δοχεία με αντίτιμο	1	2	3	1

1:σχετικά καλύτερα αποτελέσματα ή μικρότερες απαιτήσεις

2: σχετικά μέτρια αποτελέσματα ή μέτριες απαιτήσεις

3: σχετικά χειρότερα αποτελέσματα ή μεγαλύτερες απαιτήσεις

Οπωσδήποτε οι διαβαθμίσεις αυτές είναι απλά ενδεικτικές και αυτό γιατί η επιτυχία εφαρμογής ενός προγράμματος χωριστής συλλογής καθορίζεται από μια σειρά παραμέτρων όπως παρουσιάζονται παρακάτω :

A. Συχνότητα συλλογής: αφορά το 1^ο και 3^ο σύστημα και συνήθως κυμαίνεται από 2-3 φορές την εβδομάδα . Γενικά η αύξηση της συχνότητας συλλογής οδηγεί σε αύξηση της απόδοσης του συστήματος.

B. Πυκνότητα συλλογής: αφορά το 1^ο και 4^ο σύστημα και επηρεάζει αντίστοιχα με την κλίμακα παραγωγής σε παραγωγικές μονάδες την απόδοσή τους. Γενικά το ποσοστό συμμετοχής αυξάνει με αυξανόμενη την πυκνότητα συλλογής που συνήθως εξαρτάται από την πυκνότητα του πληθυσμού στην περιοχή.

Γ. Απόσταση μεταφοράς: στην μονάδα επεξεργασίας ή τελικής χρήσης των ανακτώμενων δευτερογενών υλικών: αφορά όλα τα συστήματα επηρεάζοντας σημαντικά το κόστος ανάκτησης. Για τα λόγο αυτό ευνοείται η ανάπτυξη αποκεντρωμένων περιφερειακών προγραμμάτων χωριστής συλλογής ,που θα παίρνει υπόψιν και την αντίστοιχη χωροταξική κατανομή των μονάδων επεξεργασίας και χρήσης των ανακτώμενων υλικών.

Δ. Φορέας υπεύθυνος για τη συλλογή: στις περισσότερες χώρες είναι υπεύθυνη η ίδια η τοπική αυτοδιοίκηση που έτσι και αλλιώς είναι υπεύθυνη για τη διαχείριση των απορριμμάτων. Αν και διαθέτει σημαντική υποδομή ,αυτή δεν ανταποκρίνεται συνήθως στις απαιτήσεις της χωριστής συλλογής ή δεν αξιοποιείται κατάλληλα. Αντίθετα έμποροι ιδιώτες που έχουν αποκλειστικό μέλημα την ανάκτηση υλικών εμφανίζουν μεγαλύτερη ευελιξία και οργανωτική υπεροχή. Συχνά στις επιχειρήσεις αυτές συμμετέχουν σε μεγαλύτερο ή

μικρότερο βαθμό βιομηχανίες –χρήστες των ανακτώμενων δευτερογενών υλικών. Τέλος τα τελευταία χρόνια αυξάνει σχετικά το ποσοστό ανάκτησης υλικών σε εθελοντική βάση από ομάδες οικολογικές , φιλανθρωπικές .κ.τ.λ.

Ε. Ενημέρωση των κατοίκων: αποτελεί παράμετρο καθοριστικής σημασίας για το ποσοστό συμμετοχής και γενικότερα την επιτυχία οποιουδήποτε συστήματος χωριστής συλλογής απορριμμάτων. Γίνεται με διαφημιστικές καμπάνιες από τα μαζικά μέσα ενημέρωσης ,με τη διανομή κατατοπιστικών φυλλαδίων στα σπίτια και με την ενθάρρυνση και ανάπτυξη με κάθε τρόπο της οικολογικής συνείδησης ου πληθυσμού.

1.5.2 Μηχανικός διαχωρισμός των οικιακών απορριμμάτων

Πρωτοπόρο και εξαιρετικά επιτυχημένο παράδειγμα εφαρμογής μηχανικού διαχωρισμού αποτελεί το συγκρότημα sorain-ceschini στη Ρώμη. Στις εγκαταστάσεις της δημοτικής αυτής επιχείρησης γίνεται από το 1964 μηχανική διαλογή των απορριμμάτων και ανακτώνται: σιδηρούχα μέταλλα ,χαρτί , παράγονται δε ζωοτροφές και βελτιωτικό εδάφους από βιολογική επεξεργασία των ζυμώσιμων συστατικών των απορριμμάτων. Η μέθοδος όμως του μηχανικού διαχωρισμού άρχισε να εφαρμόζεται ευρύτερα μόνο μετά το 1970 τόσο στις Η.Π.Α. , όσο και σε πολλές άλλες ευρωπαϊκές χώρες .

Οι διεργασίες που περιλαμβάνει μια μονάδα χημικού διαχωρισμού διακρίνονται σε δύο κατηγορίες:

-διεργασίες υποβιβασμού του μεγέθους

-διεργασίες διαχωρισμού και ταξινόμησης

Ο υποβιβασμός μεγέθους επιτυγχάνεται με τη διέλευση όλης της μάζας των απορριμμάτων ή επί μέρους συστατικών από μύλους διαφόρων τύπων.

Ο διαχωρισμός βασίζεται στις διαφορές μεγέθους αλλά και των φυσικοχημικών ιδιοτήτων που υπάρχουν ανάμεσα στα συστατικά των οικιακών απορριμμάτων. Πιο συνηθισμένη είναι η εκμετάλλευση των μαγνητικών ιδιοτήτων για την ανάκτηση σιδηρούχων μετάλλων και του ειδικού βάρους για την ταξινόμηση σε βαριά και ελαφρά κλάσματα. Έχουν επίσης αναπτυχθεί σύγχρονες τεχνικές διαχωρισμού που βασίζονται σε διαφορές ηλεκτρικής αγωγιμότητας για την ανάκτηση μη σιδηρούχων μετάλλων ,οπτικών ιδιοτήτων για το διαχωρισμό του γυαλιού κ.τ.λ. Οι τεχνικές όμως αυτές χαρακτηρίζονται από υψηλές απαιτήσεις σε δαπανηρό εξοπλισμό και χαμηλά ποσοστά ανάκτησης.

Τα βασικά στοιχεία εξοπλισμού σε μια εγκατάσταση μηχανικού διαχωρισμού είναι τα εξής : μύλος, κόσκινο, μαγνήτης, αεροδιαχωριστήρας.

Οι παραπάνω διεργασίες επιλέγονται και ιεραρχούνται σε κάθε μονάδα ανάλογα με τη σύσταση των οικιακών απορριμμάτων και τις δυνατότητες απορρόφησης των επιμέρους συστατικών από την τοπική αγορά. Έτσι η μέθοδος του μηχανικού διαχωρισμού χαρακτηρίζεται από μεγάλη ευελιξία που επιτρέπει και επιβάλλει την ανάπτυξη μεγάλης ποικιλίας συστημάτων από πολύ απλά μέχρι εξαιρετικά σύνθετα.

Τα προϊόντα που συνήθως ανακτώνται σε σύγχρονες μονάδες μηχανικού διαχωρισμού είναι σίδηρος και R.D.F.. Η τάση αυτή αρχικά ξεκίνησε από τις Η.Π.Α. αλλά κατά τα τέλη της δεκαετίας του 70 επεκτείνεται και στην Ευρώπη.

Η οικονομική αποδοτικότητα της μεθόδου εξαρτάται από την κλίμακα της εγκατάστασης, δηλαδή από το πόσο μεγάλη είναι η εγκατάσταση και από το προσωπικό που απασχολεί. Έτσι λοιπόν οι εγκαταστάσεις αυτές χαρακτηρίζονται από υψηλό κόστος και μεγάλο οικονομικό ρίσκο.

1.6 Συγκριτική αξιολόγηση των δυο τεχνικών

Από μία παράλληλη θεώρηση των δύο τεχνικών ανάκτησης υλικών προκύπτει ότι τα μεγαλύτερα συγκριτικά πλεονεκτήματα εμφανίζει η μέθοδος της χωριστής συλλογής. Συνοψίζοντας, τα κυριότερα πλεονεκτήματα της χωριστής διαλογής είναι:

A. Δυνατότητα εφαρμογής της και σε πόλεις και δήμους με πληθυσμό μικρότερο και από 10.000 κατοίκους, χωρίς να επηρεάζεται η οικονομική απόδοση της μεθόδου, με την προϋπόθεση ύπαρξης αγοράς για τη απορρόφηση των ανακτώμενων υλικών.

B. Χαμηλές απαιτήσεις σε τεχνογνωσία και κεφαλαιουχικό εξοπλισμό, πράγμα που συνεπάγεται μικρότερο επενδυτικό ρίσκο.

Γ. Δυνατότητα ανάκτησης μεγαλύτερης ποικιλίας υλικών και καλύτερης ποιότητας από εκείνα που ανακτώνται σε εγκαταστάσεις μηχανικού διαχωρισμού.

Δ. Μεγαλύτερη ευελιξία στην επιλογή και προσαρμογή του κατάλληλου για την περιοχή συστήματος.

Αντίθετα η μέθοδος του μηχανικού διαχωρισμού απαιτεί μεγάλο μεγέθους εγκαταστάσεις, με αντίστοιχα μεγαλύτερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις και μεγαλύτερα ρίσκα οικονομικής φύσης. Βέβαια συγκριτικά με άλλες μεθόδους διαχείρισης απορριμμάτων και ειδικότερα με την υγειονομική ταφή και την καύση, ο μηχανικός διαχωρισμός παρουσιάζει ελκυστικότερος με βάση οικονομικά αλλά κυρίως οικολογικά κριτήρια.

Στον πίνακα παρουσιάζεται μια κατάταξη ανακτώμενων με τις δυο αυτές τεχνικές υλικών, ανάλογα με το οικονομικό όφελος που η ανακύκλωση τους συνεπάγεται. Η ανακύκλωση υλικών που προέρχονται από χωριστή συλλογή εμφανίζει σε αρκετές περιπτώσεις οικονομικά οφέλη. Αντίθετα ο μηχανικός διαχωρισμός είναι οικονομικά ασύμφορος για την ανάκτηση όλων των υλικών εκτός από τα σιδηρούχα μέταλλα, για τα οποία δεν συνίστανται η χωριστή συλλογή. Ακόμη η ανάκτηση των πλαστικών παρουσιάζει οριακά οικονομικά οφέλη και με τις δύο τεχνικές ανάκτησης.

Οικονομικό όφελος από την ανακύκλωση συστατικών των οικιακών απορριμμάτων

Υλικό	Τεχνική ανάκτησης	Χρήση ανακτώμενων υλικών
Θετικό όφελος		
1. αλουμίνιο	Χωριστή συλλογή	Μεταποίηση αλουμινίου
2. χαρτί	Χωριστή συλλογή	Χαρτοποιία

3.γυαλί	Χωριστή συλλογή	Εμφιάλωση
4.σίδηρος	Μηχανικός διαχωρισμός	Χαλυβουργία

Δυστυχώς η μόνη πρακτική διαχείριση που εφαρμοζόταν στην Ελλάδα στα τέλη της δεκαετίας του '80 η αρχές του '90 ήταν η εδαφική διάθεση των αστικών αποβλήτων σε ανεξέλεγκτους η ημιυπαίθριος χώρους διάθεσης .

Η κατάσταση βελτιώθηκε σημαντικά κατά την περίοδο 1994 έως το 1997 που οργανώθηκε ορθολογικά το σύστημα συλλογής και μεταφοράς με εξυπηρέτηση το 85 % κατά βάρος των παραγόμενων αστικών αποβλήτων ενώ κατασκευάστηκαν και λειτούργησαν τα πρώτα σύγχρονα έργα διαχείρισης απορριμμάτων.

Το 2003 αποτέλεσε μια χρονιά σταθμό για τη χώρα μας, όσον αφορά στον τομέα της Ανακύκλωσης, καθώς ο Νόμος 2939/01 υποχρέωσε πλέον όλες τις επιχειρήσεις που εισάγουν, παράγουν και διαθέτουν στην εγχώρια αγορά συσκευασμένα προϊόντα να μεριμνούν για τη συλλογή και ανακύκλωση των συσκευασιών τους.

Εν συντομία, στην εν λόγω νομοθεσία υπόκεινται οι πρωτογενείς, δευτερογενείς και τριτογενείς συσκευασίες που διακινούνται στην ελληνική αγορά, τα απόβλητα των συσκευασιών από όλες τις πηγές (βιομηχανία, εμπόριο, γραφεία, καταστήματα, υπηρεσίες, νοικοκυριά κ.λπ.), καθώς και άλλα προϊόντα, όπως ελαστικά οχημάτων, μπαταρίες, ηλεκτρικές ή ηλεκτρονικές συσκευές, έπιπλα κ.λ.π. Η εν λόγω νομοθεσία αναλύεται σε παρακάτω κεφάλαιο.

1.7 Οργανωτικοί και θεσμικοί περιορισμοί

Η διαχείριση του μεγαλύτερου ποσοστού απορριμμάτων σε διεθνές επίπεδο αποτελεί αρμοδιότητα της τοπικής αυτοδιοίκησης ,που μπορεί συχνά να μη διαθέτει την απαραίτητη για την προώθηση της ανακύκλωσης τεχνική και οργανωτική υποδομή. Οι οργανωτικές απαιτήσεις αφορούν κυρίως το στάδιο της συλλογής των απορριμμάτων, αλλά και την προώθηση των ανακτώμενων υλικών στην αγορά. Έτσι το επιχειρηματικό ρίσκο σε δραστηριότητες σχετικές με την ανακύκλωση είναι πολύ μεγαλύτερο σχετικά με άλλες αρμοδιότητες της τοπικής αυτοδιοίκησης και παρατηρείται απροθυμία στην ανάληψή τους.

Το θεσμικό πλαίσιο μπορεί να επηρεάσει θετικά τόσο το βαθμό συμμετοχής των ιδιωτών σε προγράμματα ανακύκλωσης ,όσο και τα επίπεδα αποδοχής των καταναλωτών στη χρήση δευτερογενών υλικών.

Η διαχείριση των απορριμμάτων αποτελεί ένα από τα πλέον σύνθετα και δύσκολα προβλήματα που καλείται να αντιμετωπίσει η χώρα μας, όπως και κάθε σύγχρονη κοινωνία.

1.8 Παραγόμενες ποσότητες αποβλήτων

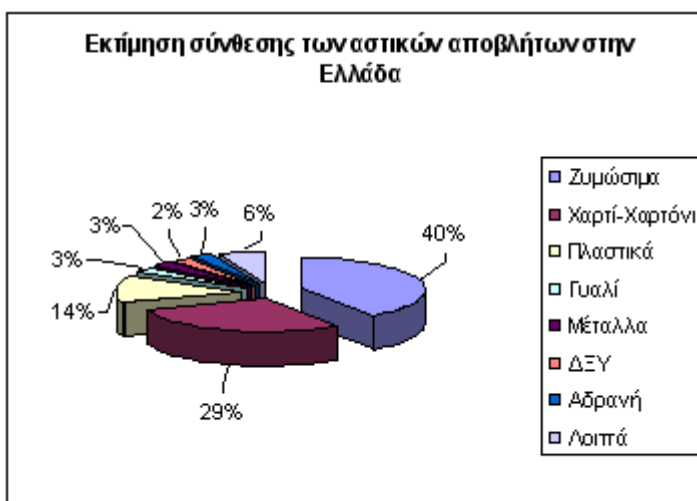
Με τα σημερινά δεδομένα, στη χώρα μας παράγουμε κάθε χρόνο περίπου 4.8 εκατομμύρια τόνους αστικών στερεών απορριμμάτων (απορρίμματα που προέρχονται από κατοικίες και

εμπορικές δραστηριότητες), χωρίς να συμπεριλαμβάνονται στις ποσότητες αυτές τα απόβλητα της γεωργίας, του οικοδομικού τομέα και της βιομηχανίας.

Αυτό σημαίνει ότι κάθε κάτοικος αυτής της χώρας παράγει κατά μέσο όρο 480 κιλά αστικά απορρίμματα ετησίως.

Επισημαίνεται ότι η Περιφέρεια Αττικής παράγει περίπου 39% της συνολικής ποσότητας, ακολουθούμενη από την Κ. Μακεδονία (16%), με το 9% να παράγεται μόνο στο Νομό Θεσσαλονίκης.

Τα τελευταία χρόνια λόγω της ανάπτυξης των μεγάλων αστικών κέντρων, της συνεχούς αύξησης του τουριστικού ρεύματος, της ανόδου του βιοτικού επιπέδου και κατ' επέκταση της αλλαγής των καταναλωτικών συνηθειών παρατηρείται μια τάση σημαντικής αύξησης της παραγωγής των αστικών απορριμμάτων, με ταυτόχρονη αλλαγή της ποιοτικής τους σύστασης (αύξηση των επικίνδυνων και τοξικών απορριμμάτων, εμφάνιση σύνθετων υλικών συσκευασίας, κλπ), ενώ παράλληλα παρατηρείται όλο και μεγαλύτερο πρόβλημα στην εξεύρεση και αποδοχή χώρων για τη διαχείρισή τους.



Εκτός αυτού, μεγάλες ποσότητες χρήσιμων υλικών όπως χαρτί, γυαλί, αλουμίνιο, πλαστικό, μέταλλα, ξύλο χάνονταν, ενώ θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν είτε με την επαναχρησιμοποίησή τους είτε με την ανακύκλωση και τη χρήση τους σε νέες εφαρμογές, εξοικονομώντας έτσι τεράστιες ποσότητες πρώτων υλών και ενέργειας.

Οι σύγχρονες αντιλήψεις και πρακτικές για τη διαχείριση των αστικών στερεών αποβλήτων υπαγορεύουν πλέον σχεδιασμό και υλοποίηση ολοκληρωμένων συστημάτων, με βασικούς στόχους την αειφορία και την αποτελεσματική διαχείριση και την εξοικονόμηση φυσικών πόρων και ενέργειας. Το κέντρο βάρους έχει μετατοπιστεί καθαρά προς την πρόληψη της παραγωγής αποβλήτων, την ανακύκλωση και προς την μείωση των επικίνδυνων συστατικών των αποβλήτων.

1.9 Άξονες της πολιτικής διαχείρισης των αστικών στερεών αποβλήτων στη χώρα μας

Σήμερα, οι βασικοί άξονες της πολιτικής διαχείρισης των αστικών στερεών αποβλήτων στη χώρα μας, διαμορφούμενες σε συμφωνία με την Ευρωπαϊκή Νομοθεσία και τη σύγχρονη επιστημονική γνώση, προσδιορίζονται ιεραρχικά ως ακολούθως:



Πρόληψη της παραγωγής απορριμμάτων

- 1) Ανάλυση κύκλου ζωής προϊόντων (ΑΚΖ)
- 2) περιβαλλοντικός σχεδιασμός προϊόντος
- 3) νέοι τρόποι παραγωγής,
- 4) περιορισμός της χρήσης επικίνδυνων ουσιών, μείωση της κατανάλωσης,
- 5) επιλεκτική κατανάλωση με στόχο τη μείωση των απορριμμάτων που προορίζονται για τελική απόθεση.

Επαναχρησιμοποίηση υλικών, όπου αυτό είναι εφικτό

Ανακύκλωση υλικών (παραγωγή δευτερογενών υλικών) & **αξιοποίηση αποβλήτων** για παραγωγή ενέργειας

Ασφαλής τελική **διάθεση** σε οργανωμένους χώρους υγειονομικής ταφής.

Στη χώρα μας η διαδικασία της ανακύκλωσης μέχρι πριν από λίγο καιρό εφαρμόζονταν σε περιορισμένη κλίμακα, κυρίως στα πλαίσια επιχειρηματικής δραστηριότητας (με έμφαση στα βιομηχανικά υποπροϊόντα - scrap, χαρτί και γυαλί) και πρωτοβουλιών περιβαλλοντικών οργανώσεων και ευαισθητοποιημένων κοινωνικών ομάδων.

Όντας όμως επιτακτική η ανάγκη για την προώθηση της ανακύκλωσης και στη χώρα μας, το πρώην ΥΠΕΧΩΔΕ διαμόρφωσε μια νέα πολιτική διαχείρισης των αστικών αποβλήτων, σε συμφωνία με την Ευρωπαϊκή Νομοθεσία και τη σύγχρονη επιστημονική γνώση.

Έτσι λοιπόν τον Αύγουστο του 2001 ψηφίστηκε στη Βουλή ο Νόμος 2939 (ΦΕΚ 179 Α) που ρυθμίζει τους όρους και τις προϋποθέσεις για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από τις συσκευασίες και καθορίζει τους βασικούς άξονες για τη διαχείριση μιας σειράς άλλων προϊόντων μετά τη χρήση τους, όπως τα χρησιμοποιημένα ελαστικά αυτοκινήτων, τα οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής, τα απόβλητα ηλεκτρικών & ηλεκτρονικών συσκευών, τις χρησιμοποιημένες μπαταρίες & συσσωρευτές, τα χρησιμοποιημένα λιπαντικά έλαια, μπάζα κ.α, ενώ οι ειδικότερες προϋποθέσεις και οι όροι διαχείρισής τους προσδιορίζονται σε επί μέρους Π.Δ που έχουν δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Με τη νέα νομοθεσία επιβάλλεται

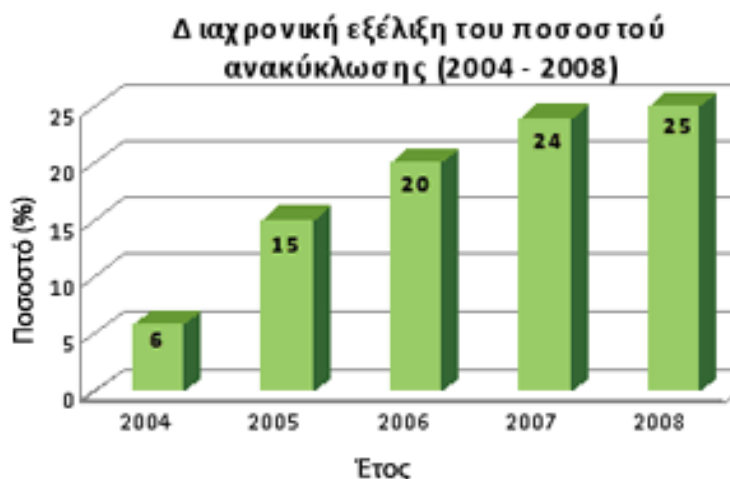
- Η χωριστή συλλογή των παραπάνω απορριπτόμενων προϊόντων από τα λοιπά οικιακά απόβλητα και η επιστροφή τους σε ειδικά σημεία συλλογής που οργανώνονται για το σκοπό αυτό, χωρίς την οικονομική επιβάρυνση του καταναλωτή. Είναι επομένως ιδιαίτερα σημαντική η συμμετοχή του πολίτη στην επιτυχία της νέας προσπάθειας που θα οδηγήσει στην αναβάθμιση της ποιότητας του περιβάλλοντος και στην προστασία της δημόσιας υγείας.
- Η ευθύνη του παραγωγού (συσκευαστή, εισαγωγέα, κατασκευαστή) των παραπάνω προϊόντων, για την οργάνωση και τη χρηματοδότηση των εργασιών εναλλακτικής διαχείρισης (οργάνωση σημείων συλλογής με τη συμμετοχή των ΟΤΑ, μεταφορά των αποβλήτων σε εγκεκριμένες εγκαταστάσεις διαλογής/επεξεργασίας, επαναχρησιμοποίηση των προϊόντων, ανακύκλωση & αξιοποίηση και ασφαλής διάθεση των υπολειμμάτων σε οργανωμένους χώρους διάθεσης).
- Επιπλέον καθορίζονται ποσοτικοί στόχοι αξιοποίησης/ ανακύκλωσης για κάθε ρεύμα αποβλήτων που πρέπει να επιτευχθούν μέχρι το τέλος του 2006.

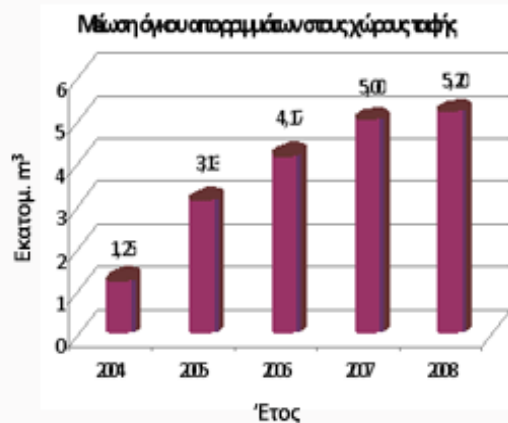
Για την εφαρμογή της σχετικής νομοθεσίας οι παραγωγοί των συσκευασιών και των «άλλων προϊόντων» έχουν οργανώσει συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης, τα οποία λειτουργούν με έγκριση του Υπουργού.

Έτσι λοιπόν και με τη βοήθεια του νόμου 2939/01 η ανακύκλωση άρχισε να παίρνει μεγαλύτερες διαστάσεις και στη χώρα μας.

1.10 Η ανακύκλωση σήμερα

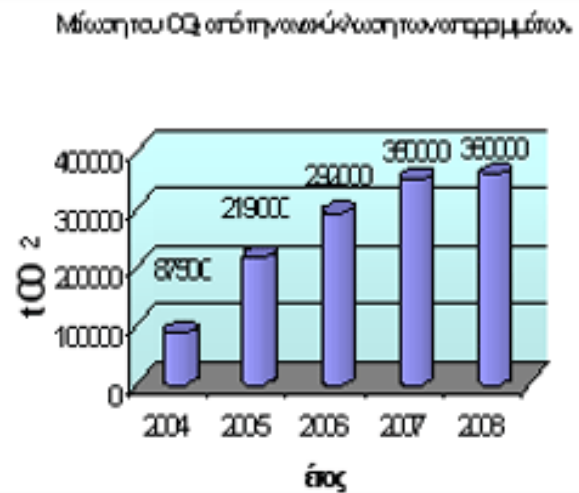
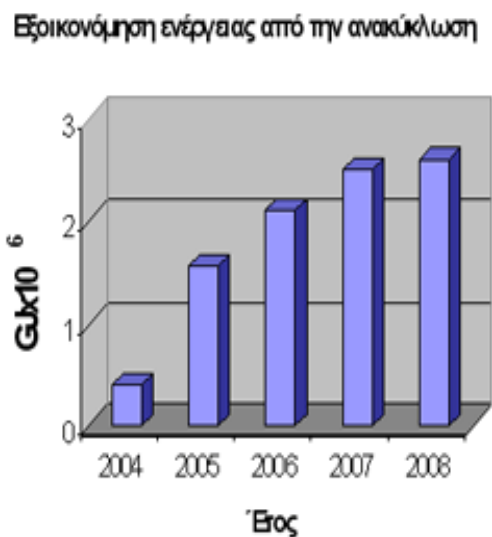
Η ανακύκλωση των οικιακών απορριμμάτων, δηλαδή των συσκευασιών, του έντυπου υλικού, των αποβλήτων ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού από τα εργοστάσια διαλογής, καθώς και των ηλεκτρικών στηλών, ανέρχεται σήμερα στο 25%, έναντι 6% που ήταν το 2004.





Η ετήσια μείωση του όγκου των αποβλήτων συνολικά από την ανακύκλωση των οικιακών αλλά και άλλων ρευμάτων (Λάστιχα, Λιπαντικά Έλαια, Συσσωρευτές), εκτιμάται σε 5,2 εκατ. κυβικά μέτρα.

Επίσης, η εξοικονόμηση ενέργειας ανέρχεται σε 2.600.000 GJ, ενώ η μείωση των εκπομπών και ιδιαίτερα του CO₂ (φαινόμενο του θερμοκηπίου) είναι της τάξης των 360.000 τόνων ανά έτος.



1.11 Τα οφέλη της ανακύκλωσης

Τα οφέλη της ανακύκλωσης δεν είναι μόνο περιβαλλοντικά, αλλά και οικονομικά, τεχνικά και κοινωνικά. Ενδεικτικά σημειώνονται τα εξής:

- Εξοικονόμηση χώρων ταφής απορριμμάτων
- Εξοικονόμηση ενέργειας
- Λιγότερο διοξείδιο του άνθρακα
- Νέες θέσεις εργασίας
- Λιγότερο διοξείδιο του άνθρακα

Με το Νόμο 2939/01 η πολιτική διαχείρισης των απορριμμάτων δεν αποτελεί μόνο αντικείμενο μιας τεχνικής διαδικασίας αλλά επιπλέον κοινωνικής και πολιτικής. Απαιτείται συνολική και ολοκληρωμένη αντιμετώπιση του προβλήματος. Απαιτούνται αλλαγές στις κοινωνικές συμπεριφορές και νοοτροπίες.

Η Τοπική Αυτοδιοίκηση στην οποία ανήκει η αρμοδιότητα της διαχείρισης των απορριμμάτων, οφείλει να προσαρμόσει την πολιτική της στις νέες μεθόδους διαχείρισης, να τηρήσει τις υποχρεώσεις που απορρέουν από την εφαρμογή της νέας νομοθεσίας για την εφαρμογή της εναλλακτικής διαχείρισης, να συνεργασθεί με τα εγκεκριμένα συστήματα και να αναλάβει ενεργό ρόλο στην ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του κοινού στις νέες συνθήκες.

Έτσι πρέπει να δοθεί έμφαση και ενημέρωση στους πολίτες σε μια σειρά ανακυκλώσιμων προϊόντων όπως:

- Μεγάλες οικιακές συσκευές (ψυγεία, πλυντήρια κλπ.),
- Μικροσυσκευές που διευκολύνουν τη ζωή (κλιματιστικά, φωτιστικά είδη, συσκευές τηλεπικοινωνίας κλπ.)
- Προϊόντα εικόνας και ήχου
- Εξοπλισμός πληροφορικής
- Ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά εργαλεία και παιχνίδια
- Ιατροτεχνολογικά προϊόντα
- Ηλεκτρονικοί υπολογιστές
- Καταλύτες εξάτμισης οχημάτων
- Φαγητά (λίπασμα)

1.12 Σημασία της ανακύκλωσης

Η σημασία της ανακύκλωσης είναι πολύ μεγάλη και για αυτό το λόγο θα πρέπει να αναφέρουμε ότι με την ανακύκλωση:

- Μειώνονται τα απορρίμματα και τα προβλήματα διαχείρισής τους
- Εξοικονομούνται ενέργεια και φυσικοί πόροι, που λαμβάνονται συνεχώς από τη φύση.
- Μειώνεται η ρύπανση της ατμόσφαιρας, του εδάφους και των υπόγειων υδάτων (ελαφρύνεται, έτσι, η επιβάρυνση του περιβάλλοντος).
- Εξοικονομείται η ενέργεια που απαιτείται για την κατασκευή όλων των προαναφερθέντων αντικειμένων.
- Επιτυγχάνεται μακροπρόθεσμη πτώση (ή μη αύξηση) των τιμών των προϊόντων, καθώς δεν απαιτείται εκ νέου παραγωγή πρώτης ύλης.
- Σώζεται η υγεία όλων των κατοίκων του πλανήτη και διασφαλίζεται το καλύτερο μέλλον των παιδιών.
- Δημιουργούνται νέες θέσεις εργασίας σε τομείς θετικών ενεργειών για την διάσωση του πλανήτη.
- Δημιουργείται ευχάριστη αίσθηση και ικανοποίηση για την συμμετοχή στην βελτίωση του περιβάλλοντος και των συνθηκών ζωής.

Ξέρετε ότι, αν όλοι οι κάτοικοι της Ελλάδας ανακυκλώναμε τα αλουμινένια κουτάκια που αγοράζουμε (κουτάκια αναψυκτικών, μπύρας, κλπ.) οι ελληνικές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα θα μειώνονταν κατά 250 χιλιάδες τόνους ετησίως; Ή ότι αν ανακυκλώναμε όλα τα υλικά συσκευασίας και χάρτου θα αποφεύγονταν η έκλυση 3,84 εκατομμυρίων τόνων διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα;

Κάθε προϊόν που αγοράζουμε παράγεται με τη χρήση ενέργειας και κάθε επιπλέον κιλοβατώρα επιβαρύνει την ατμόσφαιρα με ένα κιλό διοξειδίου του άνθρακα. Η παραγωγή προϊόντων από ανακυκλωμένο υλικό απαιτεί λιγότερη ενέργεια από ότι η παραγωγή τους από πρώτες ύλες. Συνεπώς, ένα από τα πολλαπλά οφέλη της ανακύκλωσης είναι ότι εξοικονομεί ενέργεια. Η ενέργεια που μπορεί να εξοικονομηθεί με την ανακύκλωση των υλικών συσκευασίας και χάρτου αντιστοιχεί στην ενέργεια που καταναλώνει η πόλη της Αθήνας σε τέσσερις μήνες. Για κάθε τόνο απορριμμάτων που αποτρέπουμε από τις χωματερές και ανακυκλώνεται ή κομποστοποιείται, αποφεύγεται η έκλυση 260-470 κιλών ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα.

1.13 Ελληνική Εταιρεία Αξιοποίησης Ανακύκλωσης

Λόγω λοιπόν της ζωτικής σημασίας της ανακύκλωσης και στη χώρα μας ιδρύθηκε η ελληνική εταιρεία ανακύκλωσης, η Ε.Ε.Α.Α.. Η **Ελληνική Εταιρεία Αξιοποίησης Ανακύκλωσης** (Ε.Ε.Α.Α. Α.Ε.) ιδρύθηκε το Δεκέμβριο του 2001 από βιομηχανικές και εμπορικές επιχειρήσεις που, είτε διαθέτουν συσκευασμένα προϊόντα στην ελληνική αγορά, είτε κατασκευάζουν διάφορες συσκευασίες. Στο μετοχικό κεφάλαιο του Συστήματος συμμετέχει κατά 35% και η Κεντρική Ένωση Δήμων και Κοινοτήτων (Κ.Ε.Δ.Κ.Ε). Η Ε.Ε.Α.Α., ανταποκρινόμενη στις διατάξεις του Νόμου 2939/01 και σκοπεύοντας στην εκπλήρωση των υποχρεώσεων των διαχειριστών συσκευασίας με αποτελεσματικό και οικονομικά εφικτό τρόπο, έχει αναπτύξει και υλοποιεί στη χώρα μας το Σύστημα Συλλογικής Εναλλακτικής Διαχείρισης-«ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ»(Σ.Σ.Ε.Δ.-ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ).

1.13.1 Αρχές Λειτουργίας

Η λειτουργία της Ε.Ε.Α.Α. στηρίζεται σε μία σειρά από θεμελιώδεις αρχές που διασφαλίζουν την επίτευξη των στόχων της και βασίζονται στην Ευρωπαϊκή πρακτική, αρχές οι οποίες συνοψίζονται στα εξής σημεία:

- Η συμβατική συμμετοχή και εξυπηρέτηση των υπόχρεων διαχειριστών συσκευασίας γίνεται με τους ίδιους όρους ανεξαρτήτως αν είναι ή όχι μέτοχοι.
- Η συμμετοχή στο μετοχικό κεφάλαιο είναι ανοικτή για οποιοδήποτε υπόχρεο διαχειριστή διατυπώσει σχετικό αίτημα με τους ίδιους όρους με τους ήδη μετόχους.
- Στόχος της Ε.Ε.Α.Α. δεν είναι η επίτευξη θετικού οικονομικού αποτελέσματος, αλλά η βέλτιστη αξιοποίηση των οικονομικών πόρων που διατίθενται για την αξιοποίηση των αποβλήτων συσκευασίας. Ακριβώς για αυτό το λόγο δεν προβλέπεται διανομή μερίσματος στους μετόχους της Ε.Ε.Α.Α. Με απόφαση του Υπουργείου Οικονομικών,

το τυχόν θετικό ετήσιο λογιστικό διαθέσιμο μεταφέρεται σε ειδικό αποθεματικό με σκοπό να διατεθεί για τους σκοπούς της Ε.Ε.Α.Α. στις επόμενες χρήσεις.

- Οι δραστηριότητες του Συστήματος που στοχεύουν στην αξιοποίηση αποβλήτων συσκευασίας από τα δημοτικά απόβλητα αναπτύσσονται σε στενή συνεργασία με τους Ο.Τ.Α., όπως προβλέπεται από το νομικό πλαίσιο.
- Ισότιμη μεταχείριση όλων των υλικών που χρησιμοποιούν οι υπόχρεοι στις συσκευασίες τους.

1.13.2 Σ.Σ.Ε.Δ.-ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

(Σύστημα Συλλογικής Εναλλακτικής Διαχείρισης-Ανακύκλωση)

Το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., με την υπ' αριθμόν 106453/20-02-2003 υπουργική απόφασή του ενέκρινε το Σύστημα Συλλογικής Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών (Σ.Σ.Ε.Δ.-ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ), που οργανώνει η Ε.Ε.Α.Α. και αφορά στην εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων συσκευασίας.

Μετά την επιτυχημένη Α' εξαετή περίοδο λειτουργίας του (2003-2009) με την υπ' αριθμόν 118019/18-3-09 υπουργική απόφαση επικυρώθηκε η ανανέωση της λειτουργίας του συστήματος και για την Β' εξαετία, δηλαδή την περίοδο 2009-2015. Επιπλέον, το Σ.Σ.Ε.Δ.-ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ είναι το μοναδικό Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών που εξυπηρετεί τις συσκευασίες όλων των μη επικίνδυνων προϊόντων και κατόπιν σχετικών ελέγχων, οι αρμόδιες αρχές, έχουν εισηγηθεί τη χορήγηση του Πιστοποιητικού Εναλλακτικής Διαχείρισης (Π.Ε.Δ.) απαλλάσσοντας με αυτόν το τρόπο τις συμβεβλημένες επιχειρήσεις από τη νομική υποχρέωση, σύμφωνα με το ισχύον νομικό πλαίσιο.

Το Σύστημα Συλλογικής Εναλλακτικής Διαχείρισης απευθύνεται σε όλους όσοι διαχειρίζονται συσκευασίες. Εξασφαλίζει ισότιμη και ελεύθερη συμμετοχή και παρέχει τη δυνατότητα να εκπληρώσουν τις νομικές υποχρεώσεις τους με το βέλτιστο τρόπο συμβάλλοντας αποτελεσματικά στην προστασία του περιβάλλοντος στη χώρα μας.

Σήμερα (23/12/2009), στο Συλλογικό Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης, Σ.Σ.Ε.Δ.-ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ, της Ε.Ε.Α.Α. Α.Ε. συμμετέχουν πάνω από 1550 εταιρείες, από όλο το φάσμα των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων οι οποίες, λόγω του αριθμού και του μεγέθους τους, καλύπτουν το μεγαλύτερο μέρος των αποβλήτων συσκευασίας.

Η ευρεία λίστα των Συμβεβλημένων της Ε.Ε.Α.Α. αποδεικνύει πως το Σύστημα Συλλογικής Εναλλακτικής Διαχείρισης (**Σ.Σ.Ε.Δ.-ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ**) έχει ευρύτατη απήχηση και αποδοχή από το σύνολο των υπόχρεων διαχειριστών συσκευασίας που λειτουργούν και δραστηριοποιούνται στη χώρα μας.



Εν κατακλείδει η ίδρυση της Ε.Ε.Α.Α.:

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

Κεφάλαιο 2

ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ 2939/01 ΓΙΑ ΤΙΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης συνεκτιμώντας τη συνθήκη για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, και ιδίως το άρθρο 100 Α, την πρόταση της Επιτροπής και τη γνώμη της Οικονομικής και Κοινωνικής Επιτροπής αποφάσισαν για τη δημιουργία της ευρωπαϊκής οδηγίας 94/62/ΕΚ Του Ευρωπαϊκού ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 20ής Δεκεμβρίου 1994 για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας.

Η Ελλάδα ως κράτος - μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης αποδεχόμενη τους όρους της και όντας επιτακτική η ανάγκη για τη θέσπιση νόμου με τη βοήθεια του Ελληνικού Συντάγματος στον τομέα της εναλλακτικής διαχείρισης συσκευασιών και άλλων προϊόντων ψήφισε τον Αύγουστο του 2001 το νόμο 2939. Η ισχύς του νόμου 2939 άρχισε από τη δημοσίευσή του στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως στις 2 Αυγούστου του 2001 και κατόπιν υπογραφής από τον Πρόεδρο της Δημοκρατία Κωνσταντίνο Στεφανόπουλο και τους αρμόδιους υπουργούς ήτοι Β. Παπανδρέου, Ν. Χριστοδουλάκης, Γ. Ανωμερίτης, Γ. Παπαντωνίου, Κ. Λαλιώτης και Μ Σταθόπουλος.

Ο Νόμος 2939 αποτελείται από 27 άρθρα και διέπεται από τη βασική αρχή της πρόληψης, ενώ η επιβάρυνση του περιβάλλοντος, σύμφωνα με την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει», προσδιορίζεται από το αρχικό στάδιο παραγωγής των πρώτων υλών μέχρι την επεξεργασία, χρήση των προϊόντων και διαχείριση των αποβλήτων. Με το Νόμο αυτόν καθώς και με τα κατ' εξουσιοδότηση αυτού Προεδρικών Διαταγμάτων, εφαρμόσθηκε η εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων στη χώρα μας για τα εξής ρεύματα αποβλήτων: Συσκευασίες, Οχήματα Τέλους Κύκλου Ζωής, Παλαιά Ελαστικά, Ηλεκτρικές Στήλες, Συσσωρευτές, Απόβλητα Ηλεκτρικού Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού, Απόβλητα Λιπαντικών Ελαίων.

Πιο συγκεκριμένα λοιπόν με το νόμο 2939/01 αποφασίζεται ότι η εναρμόνιση των εθνικών μέτρων που αφορούν τη διαχείριση των συσκευασιών και των απορριμμάτων συσκευασίας, προκειμένου, αφενός μεν να προληφθούν και να μειωθούν οι επιπτώσεις τους επί του περιβάλλοντος εξασφαλίζοντας, με τον τρόπο αυτό, υψηλό επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος, και, αφετέρου, να διασφαλιστεί η λειτουργία της εσωτερικής αγοράς και να αποφευχθούν εμπόδια στο εμπόριο, στρεβλώσεις και περιορισμοί του ανταγωνισμού.

Για το σκοπό αυτό το κράτος θεσπίζει μέτρα που αποσκοπούν, κατά πρώτη προτεραιότητα, στην πρόληψη της δημιουργίας απορριμμάτων συσκευασίας και, ως περαιτέρω θεμελιώδεις αρχές, στην επαναχρησιμοποίηση των συσκευασιών, στην ανακύκλωση και σε άλλες μορφές ανάκτησης των απορριμμάτων συσκευασίας και ως εκ τούτου στη μείωση της τελικής διάθεσης των απορριμμάτων αυτών.

Το **1^ο άρθρο** του νόμου 2939/01 αναφέρεται στο σκοπό της κείμενης νομοθεσίας που αφορά την ανακύκλωση των συσκευασιών όπως επίσης και στους στόχους που τίθενται για την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και των άλλων προϊόντων.

Στη συνέχεια το **2^ο άρθρο** αναφέρεται στους ορισμούς όπου και παρατίθενται **27 ορισμοί**. Οι ορισμοί αυτοί αναφέρονται σε συσκευασίες, στη διαχείριση αποβλήτων συσκευασίας, στην ανακύκλωση και σε οργανισμούς. Χαρακτηριστικά παραδείγματα ορισμών είναι αυτό της συσκευασίας όπου νοείται κάθε προϊόν κατασκευασμένο από οποιοδήποτε είδος υλικού από πρώτες ύλες μέχρι επεξεργασμένα υλικά και προοριζόμενο να χρησιμοποιείται για να περιέχει αγαθά με σκοπό την προστασία, διακίνηση, τη διάθεση και την παρουσίασή τους από τον παραγωγό μέχρι τον χρήστη ή τον καταναλωτή. Ορίζονται δε συσκευασίες μίας αλλά και πολλαπλής χρήσης . Ενώ χαρακτηριστικός είναι ο ορισμός του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. ήτοι Εθνικός Οργανισμός Εναλλακτικής Διαχείρισης των Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων ο οποίος θα μας απασχολήσει και στη συνέχεια.

Ακολουθεί το **άρθρο 3** το οποίο ασχολείται με το **πεδίο εφαρμογής** του νόμου. Ο νόμος αυτός θα πρέπει να εφαρμόζεται σε όλες τις συσκευασίες που διατίθενται στην αγορά και στα απόβλητα των συσκευασιών που προέρχονται από τις βιομηχανίες, το εμπόριο, τα γραφεία, τα καταστήματα, τις υπηρεσίες, τα νοικοκυριά ή από οποιαδήποτε άλλη πηγή, ανεξάρτητα από τα υλικά από τα οποία αποτελούνται.

Στη συνέχεια άξιο αναφοράς στο **άρθρο 4** είναι το κομμάτι των **γενικών αρχών εναλλακτικής διαχείρισης συσκευασιών και άλλων προϊόντων**. Οι αρχές στις οποίες και βασίζεται είναι η αρχή της πρόληψης της δημιουργίας αποβλήτων από τη διαχείριση των συσκευασιών και πιο συγκεκριμένα η αρχή της κατά προτεραιότητα επαναχρησιμοποίησης των συσκευασιών καθώς και της ανάκτησης υλικών και ενέργειας. Ακολουθεί η αρχή ο »ρυπαίνων πληρώνει«, η αρχή της ευθύνης όλων των εμπλεκόμενων οικονομικών παραγόντων καθώς και η αρχή της δημοσιότητας προς τους χρήστες και καταναλωτές ως προς τα μέτρα που λαμβάνονται για την εφαρμογή αυτού του νόμου.

Το δεύτερο κεφάλαιο (κεφάλαιο Β') του νόμου αναφέρεται στις συσκευασίες και στα απόβλητα των συσκευασιών. Πιο συγκεκριμένα με το **άρθρο 5** του Β' κεφαλαίου προβλέπεται η κατάρτιση **προγραμμάτων εναλλακτικής διαχείρισης** με τα οποία καθορίζονται οι βασικές κατευθύνσεις της πολιτικής της εναλλακτικής διαχείρισης των συσκευασιών, με βασική συνιστώσα την εφαρμογή της αρχής της πρόληψης. Τα προγράμματα αυτά αποβλέπουν στη συγκέντρωση και αξιοποίηση κάθε πρωτοβουλίας που αναλαμβάνεται προς τον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. σε συνεργασία με τους οικονομικούς παράγοντες , τους Ο.Τ.Α και άλλες δημόσιες αρχές και οργανισμούς και αναφέρονται κυρίως στη θέσπιση μέτρων για την ενθάρρυνση της επαναχρησιμοποίησης των συσκευασιών και της χρήσης υλικών από ανακυκλωμένα απόβλητα. Η ενθάρρυνση της επαναχρησιμοποίησης προκειμένου να παραμείνει μια αναγκαστική μέθοδος εναλλακτικής διαχείρισης έναντι της αξιοποίησης εμφανίζει πλεονεκτήματα και ως προς τον συσκευαστή, διότι αυτός διατηρεί τον έλεγχο των οικονομικών παραμέτρων διαχείρισης της συσκευασίας , και ως προς τον καταναλωτή ,διότι με την επιστροφή της συσκευασίας του αποδίδεται το κόστος διαχείρισης, το οποίο αποτελεί σημαντικό κίνητρο. Επιπλέον με τα προγράμματα αυτά θεσπίζονται μέτρα για το διαχωρισμό των αποβλήτων στην πηγή και καθιερώνεται η υποχρεωτική συμμετοχή του τελικού χρήστη ή του καταναλωτή στην αλυσίδα της εναλλακτικής διαχείρισης. Όλα αυτά βέβαια προϋποθέτουν τη δημιουργία συστημάτων ευαισθητοποίησης των καταναλωτών ή

των τελικών χρηστών και την οργάνωση συστημάτων επιστροφής των χρησιμοποιημένων συσκευασιών ή των αποβλήτων των συσκευασιών. Τα προγράμματα αυτά εγκρίνονται μετά από εισήγηση του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. με κοινή απόφαση των Υπουργών Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, Εθνικής Οικονομίας, Ανάπτυξης και Εσωτερικών, Δημοσίας Διοίκησης και Αποκέντρωσης.

Στο **άρθρο 6** προσδιορίζονται **οι όροι και προϋποθέσεις για τη διαχείριση των συσκευασιών** δηλαδή οι βασικές απαιτήσεις που θα πρέπει να πληρούν οι συσκευασίες προκειμένου να διακινηθούν στην αγορά. Οι απαιτήσεις αυτές αναφέρονται στην κατασκευή και σύνθεση των συσκευασιών, στην επαναχρησιμοποίησιμη και αξιοποιήσιμη φύση των συσκευασιών, συμπεριλαμβανόμενης της ανακυκλώσιμης ώστε να μειωθούν στο ελάχιστο οι επιπτώσεις των συσκευασιών και των αποβλήτων των συσκευασιών στο περιβάλλον. Στο συγκεκριμένο άρθρο έμφαση δίδεται στην τυποποίηση η οποία αποτελεί βασικό εργαλείο για την εξασφάλιση της ποιότητας και της ασφάλειας των νέων προϊόντων και τον έλεγχο της αγοράς. Επιπλέον με κοινή απόφαση των Υπουργών Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων καθορίζονται οι οριακές τιμές συγκέντρωσης του μολύβδου, καδμίου, υδραργύρου και εξασθενούς χρωμίου στις συσκευασίες και οι προϋποθέσεις παρεκκλίσεων από αυτές με βάση τις σχετικές ρυθμίσεις του κοινοτικού δικαίου (οδηγία 94/62/ΕΟΚ). Επίσης προκειμένου να μειωθεί η τοξικότητα των αποβλήτων των συσκευασιών θα πρέπει να εμποδίζεται η προσθήκη βαρέων και βλαβερών μετάλλων στις συσκευασίες και να ελέγχεται ότι δεν διοχετεύονται τα στοιχεία αυτά στο περιβάλλον. Για το έλεγχο της αποτελεσματικότητας της εφαρμογής του άρθρου αυτού καθιερώνεται η υποχρέωση υποβολής κάθε χρόνο στον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. σχετικής έκθεσης από τους προμηθευτές και κατασκευαστές των συσκευασιών. Στην έκθεση αυτή καταγράφουν τα μέτρα πρόληψης που εφαρμόστηκαν, καθώς και εκείνα που σχεδιάζουν να εφαρμοστούν το επόμενο έτος. Η υποβολή των εκθέσεων αυτών δίδει στη Διοίκηση τη δυνατότητα να προβεί στη λήψη ειδικών μέτρων ή ακόμη και στη θέσπιση εθνικών προτύπων.

Στη συνέχεια στο **άρθρο 7** γίνεται αναφορά στους **όρους και τις προϋποθέσεις για την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και τα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης**. Ο σκοπός αυτού του άρθρου είναι να ενσωματώσει στις δράσεις των διαχειριστών των συσκευασιών, την πρόληψη και αποκατάσταση των ζημιών στο περιβάλλον με τη θέσπιση υποχρέωσης εκ μέρους τους να οργανώνουν συστήματα ή αν συμμετέχουν σε συστήματα επιστροφής, συλλογής, επαναχρησιμοποίησης και αξιοποίησης. Τα συστήματα αυτά είναι ανοικτά για συμμετοχή με ίσους όρους όλων των ενδιαφερόμενων μερών και οργανώνονται έτσι ώστε να αποφεύγεται διάκριση σε βάρος των εισαγόμενων προϊόντων με την καθιέρωση τελών και όρων πρόσβασης στο σύστημα. Επίσης θα πρέπει να αποφεύγονται εμπόδια στο εμπόριο ή στρεβλώσεις του ανταγωνισμού και να διασφαλίζεται η βέλτιστη χρησιμοποίηση των συσκευασιών και των αποβλήτων τους.

Εκτός από τους γενικούς όρους και τις προϋποθέσεις για την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και τα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης υπάρχουν στο **άρθρο 8** και οι **όροι**

και οι προϋποθέσεις για την εναλλακτική διαχείριση των δημόσιων αποβλήτων συσκευασίας. Στο συγκεκριμένο άρθρο σημειώνεται ότι σύμφωνα με το νόμο οι υπόχρεοι φορείς διαχείρισης είναι οι Δήμοι και οι Κοινότητες ή Συμβούλια Περιοχής ή Σύνδεσμοι Δήμων και Κοινοτήτων ή Λιμενικοί Οργανισμοί ή Λιμενικά Ταμεία κατά περίπτωση τα οποία υποχρεούνται να προβαίνουν σε εναλλακτική διαχείριση των δημοτικών αποβλήτων συσκευασίας.

Επειδή όμως σε όλες αυτές τις διαδικασίες απαραίτητη είναι η διενέργεια ελέγχου με το **άρθρο 9** αντιμετωπίζεται αυτή η αναγκαιότητα. Έτσι λοιπόν κάθε τρία χρόνια λαμβάνει χώρα έρευνα από τον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. προκρινόμενου να διαπιστωθεί η τήρηση ή μη των απαιτήσεων του άρθρου 7 ,το καθεστώς εφαρμογής της μεθόδου εναλλακτικής διαχείρισης και κατ' επέκταση η επίτευξη των στόχων του συστήματος. Ο έλεγχος αυτός διενεργείται μετά από αίτηση του διαχειριστή συσκευασίας ή του συστήματος συλλογικής διαχείρισης ή αυτεπαγγέλτως από τον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π..Μετά τον έλεγχο ο Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. προβαίνει στην έκδοση του **Πιστοποιητικού Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών (Π.Ε.Δ.)**, το οποίο δε δίδεται πλέον σε κάθε υπόχρεο διαχειριστή (μετά το σχέδιο τροποποιήσεων του Νόμου) και με το οποίο πιστοποιείται ουσιαστικά ότι το σχετικό υλικό ή συσκευασία έχουν υπαχθεί στο καθεστώς της εναλλακτικής διαχείρισης. Για την έκδοση του Π.Ε.Δ. απαιτείται καταβολή χρηματικού ανταποδοτικού τέλους το ύψος του οποίου προσδιορίζεται από τους Υπουργούς Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και Οικονομικών. Το Π.Ε.Δ. χορηγείται από τον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. μέσα σε διάστημα 6 μηνών από την υποβολή των απαιτούμενων στοιχείων και δημοσιεύεται σε ειδικό κατάλογο ώστε να υπάρχει πλήρης διαφάνεια και καταγραφή των αποτελεσμάτων των ελέγχων για την πιστοποίηση της ομαλής λειτουργίας των συστημάτων της εναλλακτικής διαχείρισης.

Ακολούθως το **άρθρο 10** θέτει τους **ποσοτικούς στόχους για την αξιοποίηση και επαναχρησιμοποίηση των αποβλήτων των συσκευασιών** με κριτήριο το βάρος των αποβλήτων αυτών. Πιο συγκεκριμένα ως προς την αξιοποίηση τίθεται ένας γενικός στόχος για την αξιοποίηση και ειδικοί στόχοι για την ανακύκλωση. Από την κατανομή των ποσοστών αξιοποίησης προκύπτει ότι η ανακύκλωση συνιστά τον βασικό στόχο για την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών ως πλέον οικολογική μέθοδος έναντι της ανάκτησης ενέργειας. Επίσης οι παραπάνω ποσοτικοί στόχοι προσδιορίζονται χρονικά για το έτος 2001 και δίδεται μια πρώτη προθεσμία έως τη 31 Δεκεμβρίου του 2005 για τη μερική τους επίτευξη. Παράλληλα καθιερώνεται ένα υποχρεωτικό minimum ποσοστό ανακύκλωσης της τάξης 15% για όλα τα υλικά, ενώ τα ποσοστά αξιοποίησης και ανακύκλωσης που περιγράφονται στο άρθρο αυτό αναφέρονται αποκλειστικά στα απόβλητα εκείνα που αξιοποιήθηκαν και ανακυκλώθηκαν εντός της χώρας και δεν συμπεριλαμβάνονται αυτά που εξάγονται για αξιοποίηση ή ανακύκλωση. Ως εκ τούτου στόχος του άρθρου αυτού, που συνάδει και με τους στόχους του Κοινοτικού Περιβαλλοντικού Δικαίου για τη διαχείριση των αποβλήτων, είναι η υλοποίηση της αρχής της αυτάρκειας με τη δημιουργία στη χώρα μας της ανάλογης υποδομής αξιοποίησης-ανακύκλωσης για την οικολογικά ορθολογική εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων των συσκευασιών. Εκτός όμως από την αξιοποίηση όσον αφορά την προώθηση της επαναχρησιμοποίησης των συσκευασιών θα πρέπει να λαμβάνονται κοινές αποφάσεις από το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και Ανάπτυξης μετά από εισήγηση του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. των ποσοτικών στόχων.

Το **άρθρο 11** στη συνέχεια αναφέρεται στη **σήμανση των συσκευασιών και στο σύστημα αναγνώρισης**. Με το άρθρο αυτό καθιερώνεται η υποχρεωτική σήμανση πάνω στη συσκευασία ή σε ετικέτα, η οποία θα πρέπει για να επιτελεί το σκοπό της να είναι ευδιάκριτη, ευανάγνωστη και ανθεκτική. Ο προσδιορισμός της σήμανσης γίνεται με κοινή υπουργική απόφαση (Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων) μετά από εισήγηση του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. ο οποίος ελέγχει μετέπειτα και τη χρήση της. Παράλληλα καθιερώνεται στο άρθρο αυτό ένα σύστημα αναγνώρισης και κατάταξης της συσκευασίας από τη βιομηχανία ή την επιχείρηση που προβαίνει σε προμήθεια ή κατασκευή της συσκευασίας με στόχο να διευκολύνεται η συλλογή, επαναχρησιμοποίηση και αξιοποίηση των χρησιμοποιημένων συσκευασιών ή των αποβλήτων τους, με το διαχωρισμό τους στην πηγή.

Το **άρθρο 12** τώρα προσδιορίζει τις **υποχρεώσεις των διαχειριστών της συσκευασίας**. Δίδεται λοιπόν έμφαση στην αναγκαιότητα συνεργασίας όλων αυτών που σχετίζονται με την παραγωγή, χρήση, εισαγωγή και διακίνηση συσκευασιών, με πνεύμα συμμετοχής στην ευθύνη σύμφωνα με την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει» και κυρίως στην αναγκαιότητα αποσαφήνισης των υποχρεώσεων τους, ώστε να είναι ευχερέστερος ο καταλογισμός της ευθύνης καθενός από τους ως άνω διαχειριστές σε περίπτωση παράβασης των διατάξεων του νόμου. Έτσι η συμμετοχική ευθύνη που συνιστά και τον αναγκαίο κινητήριο μοχλό για την αποτελεσματική εφαρμογή του νόμου αποκτά με το άρθρο αυτό σαφέστερο περιεχόμενο, διότι γίνεται μία πλήρης και ρητή καταγραφή των υποχρεώσεων των διαχειριστών ανάλογα με τον τομέα δράσης καθενός από αυτούς και ειδικότερα των προμηθευτών-κατασκευαστών, των συσκευαστών-εισαγωγέων και των διακινητών των συσκευασιών. Εκτός λοιπόν των υποχρεώσεων που προδιαγράφονται στις διατάξεις των άρθρων 6,7,8,9,10 και 11 του νόμου, η εκπλήρωση των υποχρεώσεων που περιγράφονται στο άρθρο αυτό συνιστά την ουσία του περιεχομένου του συγκεκριμένου άρθρου.

Εν συνεχεία το **άρθρο 13** αναφέρεται στα **συστήματα πληροφορικής** τα οποία καθίστανται απαραίτητα προκειμένου να παρακολουθείται η εφαρμογή των στόχων του νόμου αυτού σε εθνική κλίμακα και των αντίστοιχων στόχων της οδηγίας 94/62/EK σε κοινοτική κλίμακα. Επιβάλλεται, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου αυτού, η δημιουργία βάσεων δεδομένων για τις συσκευασίες και τα απόβλητα των συσκευασιών με αξιόπιστα στοιχεία από τους διαχειριστές των συσκευασιών ώστε να παρέχονται οι δέουσες πληροφορίες για την έκταση, τα χαρακτηριστικά και την εξέλιξη της ροής των συσκευασιών και των αποβλήτων τους. Η δημιουργία αυτών των βάσεων δεδομένων ανατίθεται στον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π.. Τα δεδομένα αυτά αποστέλλονται από τον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. στο Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων ώστε μαζί με τις εθνικές εκθέσεις (άρθρο 13) να διαβιβάζονται στην Επιτροπή Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.

Το κεφάλαιο Γ' κλείνει με το **άρθρο 14** που αφορά την **υποβολή εκθέσεων**. Σύμφωνα με το άρθρο αυτό το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, διαβιβάζει τις εθνικές εκθέσεις για την εφαρμογή του νόμου, που καταρτίζονται από τον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. στην Επιτροπή Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.

Στη συνέχεια έπεται το κεφάλαιο Γ' που εξετάζει άλλα προϊόντα και απόβλητα άλλων προϊόντων. Το πρώτο άρθρο του κεφαλαίου Γ', το **άρθρο 15** επεξεργάζεται τα **προγράμματα εναλλακτικής διαχείρισης άλλων προϊόντων**, σύμφωνα με τα οποία προδιαγράφονται οι βασικές κατευθύνσεις της πολιτικής της εναλλακτικής διαχείρισης των άλλων προϊόντων. Τα προγράμματα αυτά για κάθε προϊόν καταρτίζονται από τον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. σε συνεργασία με τους οικονομικούς παράγοντες και αποβλέπουν στη λήψη των ενδεδειγμένων μέτρων για την εναλλακτική διαχείριση των άλλων προϊόντων. Σε περίπτωση που για ορισμένα προϊόντα έχουν ήδη καταρτισθεί προγράμματα σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας, όπως π.χ. για τα χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια ή τις ηλεκτρικές στήλες και συσσωρευτές σε συμμόρφωση με αντίστοιχες κοινοτικές οδηγίες, τα προγράμματα αυτά εντάσσονται στο νόμο και ορίζεται ως φορέας υλοποίησης τους ο Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π.. Αναφορικά με τα δημοτικά απόβλητα των άλλων προϊόντων το άρθρο αυτό θέτει στους Ο.Τ.Α., που είναι οι κατά νόμο υπόχρεοι φορείς διαχείρισης των δημοτικών αποβλήτων, χρονικό όριο ενός έτους από την έναρξη ισχύος του νόμου προκειμένου να υποβάλλουν στον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. τις προτάσεις τους για το σχεδιασμό διαχείρισης των προϊόντων αυτών και για τις μεθόδους οργάνωσης της εναλλακτικής τους διαχείρισης. Τέλος κάθε πρόγραμμα εγκρίνεται με κοινή απόφαση των Υπουργών Ανάπτυξης, Εθνικής Οικονομίας, Οικονομικών, Εσωτερικών και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων.

Στο **άρθρο 16** ακολούθως καταγράφονται **οι όροι και οι προϋποθέσεις για τη διαχείριση άλλων προϊόντων**. Με το άρθρο αυτό γίνεται σαφές ότι απαραίτητη είναι η θέσπιση και εφαρμογή ευρωπαϊκών προτύπων προκειμένου τα άλλα προϊόντα να διακινηθούν στην αγορά. Επιπλέον καθορίζεται υποχρέωση των διαχειριστών των προϊόντων, όταν δεν έχουν θεσπισθεί από την Ευρωπαϊκή Κοινότητα πρότυπα, να υποβάλλουν στον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. μέσα στα χρονικά όρια που προβλέπονται στο άρθρο, τις προτάσεις τους για τη θέσπιση εθνικών προτύπων. Τα εθνικά πρότυπα εγκρίνονται με κοινή απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και του καθ' ύλην αρμόδιου Υπουργού μετά από εισήγηση του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π.. Οι προτάσεις αυτές μπορούν να αναφέρονται και στη σύναψη συμφωνιών μεταξύ δημόσιων αρχών ή φορέων και ενδιαφερομένων κατά κατηγορία προϊόντος.

Εκτός όμως από τη διαχείριση των άλλων προϊόντων, στο **άρθρο 17** παρουσιάζονται **οι όροι και οι προϋποθέσεις για την εναλλακτική διαχείριση άλλων προϊόντων**. Με τις νομοθετικές προβλέψεις του άρθρου αυτού επιδιώκεται ο καθορισμός των όρων και προϋποθέσεων για την εναλλακτική διαχείριση των άλλων προϊόντων να συνάδει με τους όρους και τις προϋποθέσεις για την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών (άρθρα 7 και 8), ώστε να αναδεικνύεται μια ενιαία πολιτική εναλλακτικής διαχείρισης συσκευασιών/άλλων προϊόντων. Έτσι κατ' αναλογία του άρθρου 7 οι διαχειριστές υποχρεώνονται να οργανώνουν συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης των άλλων προϊόντων μέσα στο πλαίσιο εφαρμογής της κείμενης νομοθεσίας σχετικά με τη διαχείριση των αποβλήτων. Στην παράγραφο 3 του άρθρου καθιερώνεται υποχρέωση των δημόσιων υπηρεσιών, επιχειρήσεων και οργανισμών να οργανώνουν συστήματα συλλογής-διαλογής για τα άλλα προϊόντα που προέρχονται από

τη δραστηριότητα τους. Στις παραγράφους 4, 5 και 6 προβλέπεται η υιοθέτηση ειδικότερων ρυθμίσεων για την εφαρμογή του άρθρου αυτού, με την έκδοση προεδρικού διατάγματος και υπουργικών αποφάσεων. Έτσι με προεδρικό διάταγμα, που εκδίδεται με τη διαδικασία που προβλέπεται στην παράγραφο 4, καθορίζονται ειδικότεροι όροι για την εναλλακτική διαχείριση και για τη χορήγηση του πιστοποιητικού εναλλακτικής διαχείρισης σε αναλογία και με το άρθρο 9 του νόμου. Στην παρ. 5 του άρθρου με κοινή υπουργική απόφαση θα καθορίζονται ποσοτικοί στόχοι για την εναλλακτική διαχείριση και κάθε αναγκαίο μέτρο για την επίτευξη τους κατ' αναλογία του άρθρου 10 του νόμου.

Στο τελευταίο άρθρο του κεφαλαίου Γ', **άρθρο 18** γίνεται αναφορά στα **Συστήματα Πληροφορικής** για τα άλλα προϊόντα. Στο άρθρο αυτό επιδιώκεται η αναλογική εφαρμογή του άρθρου 12 του νόμου προκειμένου να δημιουργηθούν συστήματα πληροφορικής και βάσεις δεδομένων και για τα άλλα προϊόντα και τα απόβλητα τους, κλείνοντας έτσι το κεφάλαιο Γ'.

Φτάνοντας στο κεφάλαιο Δ' του νόμου το οποίο και ασχολείται με τις άλλες διατάξεις, διαβάζουμε στο **άρθρο 19** για το **Εθνικό σύστημα πληροφόρησης του κοινού**. Με τις ρυθμίσεις του άρθρου αυτού αναδεικνύεται ο κύριος ρόλος που διαδραματίζει ο καταναλωτής/τελικός χρήστης στην εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών/άλλων προϊόντων. Η καθιέρωση μάλιστα της υποχρεωτικότητας της συμμετοχής του στα συστήματα συλλογής/διαλογής είναι αναγκαίο μέτρο για την αποδοτική λειτουργία των συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (άρθρο 8 παρ.4). Η υλοποίηση των στόχων και η εφαρμογή του νόμου και κατ' επέκταση της οδηγίας 94/62/EK στοχεύουν σε μεγάλο βαθμό στον καταναλωτή-τελικό χρήστη και κατά συνέπεια στην επαρκή ενημέρωση του ώστε έχοντας επίγνωση της ουσιαστικής συμβολής του στην εναλλακτική διαχείριση να προσαρμόζει ανάλογα τη συμπεριφορά και τη στάση του. Έτσι με το άρθρο αυτό προβλέπεται η οργάνωση από τον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. εθνικού συστήματος πληροφόρησης των χρηστών/καταναλωτών αλλά και κάθε ενδιαφερόμενου ιδιωτικού ή δημοσίου φορέα.

Στο **άρθρο 20** αναλύονται οι **κυρώσεις**. Οι κυρώσεις διαχωρίζονται σε ποινικές κυρώσεις, σε αστική ευθύνη και σε διοικητικές κυρώσεις. Αρχίζοντας από τις ποινικές κυρώσεις η παράβαση των διατάξεων του νόμου και ειδικότερα των άρθρων 12 και 16 είναι πλημμέλημα και τιμωρείται με φυλάκιση μέχρι τρία (3) χρόνια ή χρηματική ποινή (100.000-1.000.000) ή και με τις δύο αυτές ποινές. Η ποινή μειώνεται όταν ο δράστης ενήργησε από αμέλεια. Οι ίδιες ποινές επιβάλλονται και στους Ο.Τ.Α. (στον κατά νόμο υπεύθυνο) σε περίπτωση παράβασης των άρθρων 8, 9 και 10 του νόμου. Επίσης για ορισμένα πρόσωπα που κατέχουν σημαντικές θέσεις σε νομικά πρόσωπα δημόσιου ή ιδιωτικού δικαίου καθιερώνεται ιδιαίτερη νομική υποχρέωση να μεριμνούν για την τήρηση των διατάξεων του νόμου. Με την ιδιαίτερη αυτή νομική υποχρέωση συνδέεται και η πρόβλεψη ότι για κάθε πράξη ή παράλειψη του νομικού προσώπου τα πρόσωπα αυτά τιμωρούνται οι λειτουργοί ανεξάρτητα από την τυχόν ποινική ευθύνη άλλου προσώπου και στην αστική του νομικού προσώπου. Επειδή η διενέργεια ελέγχων αποτελεί ουσιώδη παράμετρο για την αποδοτική λειτουργία των συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης προβλέπεται ειδικά στην παραγ. 5 ότι αυτός που

εμποδίζει τη διενέργεια ελέγχου ή αρνείται την παροχή στοιχείων ή παρέχει ψευδείς πληροφορίες θα τιμωρείται σύμφωνα με το άρθρο 458 του Ποινικού Κώδικα. Όσον αφορά την αστική ευθύνη προβλέπεται ότι ο παραβάτης των διατάξεων του νόμου υποχρεούται σε αποζημίωση. Καθιερώνεται έτσι σύμφωνα με την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει» το σύστημα της αντικειμενικής ευθύνης διότι για να θεμελιωθεί ευθύνη για αποζημίωση αρκεί το γεγονός της ζημίας. Είναι δυνατή η απαλλαγή εκείνου που προκάλεσε τη ζημία από την ευθύνη αποζημίωσης μόνο αν ο ίδιος αποδείξει ότι η ζημία οφείλεται σε ανώτερη βία ή σε σκόπιμη ενέργεια τρίτου. Τέλος στην τρίτη παράγραφο που αναφέρονται οι ποινικές κυρώσεις προβλέπεται ότι σε κάθε διαχειριστή ή στα πρόσωπα που αναφέρονται στην παράγραφο Α' του άρθρου αυτού επιβάλλονται σε περίπτωση παράβασης συγκεκριμένων διατάξεων του νόμου και ειδικότερα των άρθρων 6, 7, 8, 9, 11 και 12 και των κατ' εξουσιοδότηση του εκδιδόμενων κανονιστικών πράξεων οι ακόλουθες διοικητικές κυρώσεις:

α. πρόστιμα από 100.000 μέχρι 1.000.000 δρχ. ή/και προσωρινή διακοπή λειτουργίας της δραστηριότητας μέχρι 5 ημέρες. Οι κυρώσεις αυτές επιβάλλονται απτί τον οικείο νομάρχη μετά απτί αιτιολογημένη εισήγηση του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π..

β. πρόστιμο από 1.000.000 μέχρι 50.000.000 δρχ. ή/και προσωρινή διακοπή λειτουργίας από 5 ημέρες και άνω ή οριστική διακοπή λειτουργίας της δραστηριότητας και ενδεχόμενης επιβολής προστίμου για κάθε μέρα παράβασης της απαγόρευσης.

Οι κυρώσεις αυτές επιβάλλονται από τον Υπουργό Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και τον τυχόν συναρμόδιο Υπουργό μετά από αιτιολογημένη εισήγηση του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π.. Κατά την επιβολή και εφαρμογή των παραπάνω κυρώσεων λαμβάνονται υπόψη κυρίως η σοβαρότητα της παράβασης, ή τυχόν επαναλαμβανόμενη μη συμμόρφωση στις υποδείξεις των αρμόδιων οργάνων. Πριν την επιβολή των παραπάνω κυρώσεων μπορεί να χορηγηθεί εύλογη προθεσμία για συμμόρφωση ή να παραταθεί μια μόνο φορά η προθεσμία για συμμόρφωση. Με προεδρικό διάταγμα το ύψος των προστίμων μπορεί και να αυξηθεί ενώ η είσπραξή τους γίνεται από τις Δημόσιες Οικονομικές Υπηρεσίες (Δ.Ο.Υ.) και αποδίδονται στον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. υπό τη μορφή έμμεσης χρηματοδότησης της λειτουργίας του.

Το **άρθρο 21** αναφέρεται στα **κίνητρα** που παρέχονται στους διαχειριστές. Οι στόχοι και οι γενικές αρχές που διέπουν τις διατάξεις αυτού του νόμου είναι δύσκολο να επιτευχθούν αν παράλληλα δεν θεσπίζονται κίνητρα ή οικονομικά μέσα στους διαχειριστές που λαμβάνουν μέτρα προσέγγισης αυτών των στόχων και προβαίνουν σε εναλλακτικές μορφές διαχείρισης.

Συνεχίζοντας με το **άρθρο 22**, την εμφάνισή τους κάνουν οι **καταργούμενες διατάξεις**. Και πιο συγκεκριμένα η υπ' αριθ. 31784/954/1990 Κ.Υ.Α. σχετικά με τις συσκευασίες των υγρών τροφίμων σε συμμόρφωση με την οδηγία 85/339/ΕΟΚ καταργείται, διότι το περιεχόμενο της καλύπτεται πλήρως από τις ρυθμίσεις του νόμου αυτού.

Τελευταίο άρθρο αυτού του κεφαλαίου είναι το **άρθρο 23** το οποίο ασχολείται με τις **μεταβατικές διατάξεις**. Το άρθρο αυτό αποσκοπεί στην κατά το δυνατόν άμεση ένταξη των διαχειριστών των συσκευασιών ή άλλων προϊόντων στις ρυθμίσεις του νόμου. Μέσα λοιπόν στα προβλεπόμενα χρονικά όρια από την έναρξη ισχύος του, σε διάστημα 8 μηνών για τους

διαχειριστές των συσκευασιών και σε διάστημα 18 μηνών για τους διαχειριστές άλλων προϊόντων , οι διαχειριστές υποβάλλουν αίτηση στον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π.. Ο Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. χορηγεί τη σχετική έγκριση του συστήματος (άρθρα 7 και 16) και ενδεχομένως και του πιστοποιητικού εναλλακτικής διαχείρισης (άρθρο 9). Οι διατάξεις αυτές περιλαμβάνουν και τους Ο.Τ.Α.. Για να μη δημιουργηθεί νομοθετικό κενό στην οργάνωση και λειτουργία των συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης προβλέπεται ότι μέχρι να καταρτισθούν τα προγράμματα εναλλακτικής διαχείρισης σύμφωνα με το άρθρο 5 του νόμου, η χορήγηση των εγκρίσεων των συστημάτων γίνεται σύμφωνα με τις γενικές αρχές και τους στόχους του νόμου.

Το τελευταίο κεφάλαιο του νόμου, το κεφάλαιο Ε' αποτελείται από τα άρθρα 24 έως 27. Το **άρθρο 24** αναφέρεται στον πολύ σημαντικό **Εθνικό Οργανισμό Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων (Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π.)**. Αρχικά με το άρθρο αυτό ιδρύεται ο Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. που είναι νομικό πρόσωπο Ιδιωτικού Δικαίου. Η έδρα του είναι στην Αθήνα και έχει πλήρη διοικητική και οικονομική αυτοτέλεια. Η εποπτεία του ανατίθεται στο Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων. Ο Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. είναι ειδικά επιφορτισμένος με το σχεδιασμό και την άσκηση της πολιτικής της εναλλακτικής διαχείρισης συσκευασιών/άλλων προϊόντων και με τον έλεγχο εφαρμογής των διατάξεων του νόμου αυτού που περιλαμβάνει τον έλεγχο προώθησης και επίτευξης των περιβαλλοντικών στόχων και τον έλεγχο των οικονομικών μέσων και της επιχειρηματικής δραστηριότητας των υπόχρεων διαχειριστών. Ο Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. είναι επιφορτισμένος με ευρύτερες ελεγκτικές και γνωμοδοτικές αρμοδιότητες ώστε να καλύπτεται όλο το φάσμα της εναλλακτικής διαχείρισης των συσκευασιών/άλλων προϊόντων. Καθορίζονται λοιπόν ως βασικοί σκοποί του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π.:

α) εισηγήσεις στον Υπουργό Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων για τα προγράμματα εναλλακτικής διαχείρισης συσκευασιών/άλλων προϊόντων και τα εθνικά πρότυπα σύμφωνα με τα άρθρα 5,14 και 6, για ποσοτικούς στόχους για την εναλλακτική διαχείριση άλλων προϊόντων, για επιβολή κυρώσεων σε περίπτωση παραβάσεων των διατάξεων του νόμου, και για τη λήψη περαιτέρω διοικητικών και νομοθετικών μέτρων,

β) χορήγηση των εγκρίσεων συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης, καθώς και των πιστοποιητικών εναλλακτικής διαχείρισης σύμφωνα με τα άρθρα 7,9 και 17 του νόμου,

γ) γνωμοδοτήσεις προς τον Υπουργό Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων για κάθε θέμα σχετικά με την εφαρμογή του νόμου,

δ) δημιουργία βάσης δεδομένων (σύστημα πληροφορικής) για συσκευασίες/άλλα προϊόντα και συστημάτων πληροφόρησης του κοινού,

ε) οργάνωση συστήματος ελέγχων (τακτικών και εκτάκτων) για την ορθή τήρηση των διατάξεων, στ) μετά από καταγγελία ή αυτεπαγγέλτως πρόσκληση των παραβατών να παύσουν την παράβαση και επιβολή μετά από αιτιολογημένη απόφαση του προσωρινής διακοπής της λειτουργίας της δραστηριότητας ή/και διοικητικών προσόντων, σύμφωνα με το άρθρο 19,

ζ) διαχείριση των πόρων του οργανισμού και συντονισμό της δραστηριότητας άλλων φορέων του δημόσιου ή ιδιωτικού τομέα για προγράμματα εναλλακτικής διαχείρισης.

Στην παράγραφο 4 του νόμου προβλέπονται τα όργανα διοίκησης του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. που είναι το Διοικητικό Συμβούλιο και ο Γενικός Διευθυντής. Τα όργανα αυτά εισηγούνται την πολιτική της εναλλακτικής διαχείρισης και επιφορτίζονται για τη λήψη των αναγκαίων μέτρων εφαρμογής αυτής της πολιτικής. Για την απρόσκοπτη προσέγγιση των στόχων του νόμου ορίζεται ότι το Διοικητικό Συμβούλιο θα αποτελείται από μη αμειβόμενα μέλη και ότι θα συγκροτείται από ευρύ φάσμα εκπροσώπων του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, Ο.Τ.Α., μη κυβερνητικών οργανισμών και οργανώσεων καταναλωτών. Βέβαια μετά τη δημόσια διαβούλευση του νόμου και την αντίστοιχη τροποποίηση η εύρυθμη λειτουργία του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. συνεπάγεται με την πλήρωση τακτικού προσωπικού για τις οργανικές θέσεις οι οποίες ανέρχονται σε τριάντα, διατηρώντας ως έχουν τις θέσεις του Γενικού Διευθυντή και του Νομικού Συμβουλίου. Επιπλέον καθιερώθηκε ότι ο κανονισμός του προσωπικού του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. να καταρτίζεται από το Δ.Σ. του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. και να εγκρίνεται με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.

Με προεδρικό διάταγμα, που εκδίδεται με πρόταση των Υπουργών Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης, Εθνικής Οικονομίας, Οικονομικών και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων καθορίζονται οι αρμοδιότητες των οργάνων Διοίκησης του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. στα οποία εκπροσωπούνται κρατικοί και μη κρατικοί φορείς καθώς και οι Ο.Τ.Α., καθώς και κάθε άλλο μέτρο που αναφέρεται σε θέματα συγκρότησης, λειτουργίας και οργανωτικής διάρθρωσης των οργάνων αυτών.

Για την απρόσκοπτη προσέγγιση των στόχων του νόμου ορίζεται ότι το Διοικητικό Συμβούλιο θα αποτελείται από μη αμειβόμενα μέλη και ότι θα συγκροτείται από ευρύ φάσμα εκπροσώπων του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, Ο.Τ.Α., μη κυβερνητικών οργανισμών και οργανώσεων καταναλωτών.

Με άλλο προεδρικό διάταγμα των Υπουργών Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης, Εθνικής Οικονομίας, Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων εγκρίνεται ο Οργανισμός του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. με τον οποίο ρυθμίζονται η οργάνωση και οι αρμοδιότητες των υπηρεσιών του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. και θέματα προσωπικού.

Οι πόροι του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. προέρχονται μεταξύ άλλων από κοινοτικούς πόρους, από τα παράβολα των εγκρίσεων συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης και σχετικών πιστοποιητικών, επιχορηγήσεις από το Ε.Τ.Ε.Ρ.Π.Σ. (Ειδικό Ταμείο Εφαρμογής Ρυθμιστικών και Πολεοδομικών Σχεδίων), από πρόστιμα από τις διοικητικές κυρώσεις κ.ά.. Επειδή όμως οι προβλεπόμενοι πόροι του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. δεν επαρκούσαν για την κάλυψη των λειτουργικών του δαπανών θεωρήθηκε αναγκαία η εξεύρεση άλλων πόρων σύμφωνα με την τροποποίηση του νόμου. Προκειμένου να μην επιβαρυνθεί ο Κρατικός Προϋπολογισμός προτείνεται στους σπόρους του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. να συμπεριληφθεί ποσοστό επί των χρηματικών εισφορών των υπόχρεων προς τα συλλογικά συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης. Στη βάση των χρηματικών εισφορών κάθε έτους, προβλέπεται κράτηση υπέρ του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. ποσοστού 3% επί αυτών για το κάθε σύστημα. Σημειώνεται από την ιστοσελίδα της Βουλής και με βάση υπολογισμού το έτος 2008 το σύνολο των χρηματικών εισφορών που καταβλήθηκε σε όλα τα συστήματα, εξασφάλισε τουλάχιστον 2 εκ. € καλύπτοντας το ουσιαστικό κόστος λειτουργίας του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. Οι πόροι του διατίθενται για τις δαπάνες λειτουργίας του και για τη μερική ή ολική χρηματοδότηση μελετών και προγραμμάτων ,προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι του νόμου, σύμφωνα με οικονομικό κανονισμό που

εγκρίνεται με κοινή απόφαση των Υπουργών Εθνικής Οικονομίας και Οικονομικών και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων.

Στην παράγραφο 11 του άρθρου αυτού επιδιώκεται με πρόβλεψη μεταβατικής ρύθμισης η ανάθεση όλων των αρμοδιοτήτων του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. μέχρι την ίδρυση του στη Γενική Διεύθυνση Περιβάλλοντος του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων ώστε να επιτευχθεί η άμεση εφαρμογή του νόμου από την έναρξη ισχύος του. Για το σκοπό λοιπόν αυτόν συστήνεται με τις ρυθμίσεις της παραγράφου αυτής Γραφείο Εναλλακτικής Διαχείρισης συσκευασιών/άλλων προϊόντων, το οποίο υπάγεται στη Διεύθυνση Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και το οποίο έχει ως κύρια αρμοδιότητα την εποπτεία και τον έλεγχο εφαρμογής του νόμου. Παράλληλα προβλέπεται ότι για την υποστήριξη του έργου του γραφείου αυτού και προκειμένου να επιτευχθεί η αντιπροσωπευτικότητα της εκπροσώπησης των φορέων δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, Ο.Τ.Α. και μη κυβερνητικών οργανώσεων που ήδη έχει προβλεφθεί από το νόμο για τον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π., συστήνεται 17μελής Επιτροπή Παρακολούθησης της Εναλλακτικής Διαχείρισης (Ε.Π.Ε.Δ.). Η Επιτροπή αυτή η οποία συγκροτείται με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων έχει τις βασικές εισηγητικές και γνωμοδοτικές αρμοδιότητες που προβλέπονται στο νόμο για τον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π..

Η σύσταση και συγκρότηση της Επιτροπής αυτής έχει καθαρά μεταβατικό χαρακτήρα με την έννοια ότι μετά την ίδρυση του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. καταργείται, ενώ το Γραφείο Εναλλακτικής Διαχείρισης θα εξακολουθεί και έκτοτε να υφίσταται με αρμοδιότητα τον έλεγχο και την εποπτεία του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π..

Τέλος μετά τη δημόσια διαβούλευση κρίθηκε επιβεβλημένη η συμπλήρωση του άρθρου 24 ως προς τη διαδικασία ανάθεσης μελετών, δεδομένου ότι ο νόμος δεν εξουσιοδοτεί το Π.Δ. που αφορά την συγκρότηση, λειτουργία και οργανωτική διάρθρωση του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π., , ώστε να συμπεριλαμβάνεται το θέμα αυτό, με αποτέλεσμα με τον υφιστάμενο νόμο να καθίσταται αδύνατη η ανάθεση μελετών από τον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π..

Στη συνέχεια το **άρθρο 25** καθορίζει την υποχρέωση της Ε.Π.Ε.Δ.(Επιτροπή Παρακολούθησης της Εναλλακτικής Διαχείρισης) [άρθρο 24 (παρ.11)] να υποβάλει στους Υπουργούς που εισηγούνται την έκδοση των προεδρικών διαταγμάτων των παραγράφων 5 και 7 του άρθρου 24 ειδική μελέτη για θέματα οργάνωσης και λειτουργίας του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π.. Η μελέτη αυτή πρέπει να υποβληθεί μετά από δεκαοκτώ (18) μήνες από την έναρξη λειτουργίας της Ε.Π.Ε.Δ..

Το **άρθρο 26** αναφέρεται σε διατάξεις και

Το **άρθρο 27** προβλέπεται άμεση εφαρμογή των διατάξεων του νόμου από τη δημοσίευση του στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Κεφάλαιο 3

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΥΡΥΤΕΡΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΤΕΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΗΣ
ΘΕΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

3.1 Εισαγωγή - Σκοπιμότητα του Έργου

Μετά από την παράθεση του προβλήματος της ανακύκλωσης και της νομοθεσίας που θα πρέπει να εφαρμόζεται στις εγκαταστάσεις ανακύκλωσης θα μελετήσουμε μια πραγματική μονάδα ανακύκλωσης, της οποίας η ονομασία είναι: ΚΔΑΥ Ελευσίνας. Η συγκεκριμένη μονάδα αποτελεί ένα κέντρο διαλογής και ανάκτησης υλικών, τα λεγόμενα ΚΔΑΥ.

Για την πραγματοποίηση αυτού του έργου ο αρμόδιος φορέας υλοποίησης είναι η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ - Ε.Ε.Α.Α Α.Ε . Το έργο αυτό κρίθηκε σκόπιμο να υλοποιηθεί εφόσον με βάση τον εγκεκριμένο Σχεδιασμό Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων στην Περιφέρεια Αττικής (Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων-ΠΕΣΔΑ) έχει αποφασιστεί η εφαρμογή και η προώθηση προγραμμάτων ανακύκλωσης καθώς επίσης και η κατασκευή κέντρων διαλογής και ανάκτησης υλικών (ΚΔΑΥ).

Η εγκατάσταση του συγκεκριμένου ΚΔΑΥ έγινε σε οικόπεδο του Δήμου Ελευσίνας, το οποίο βρίσκεται εντός της βιομηχανικής ζώνης της Ελευσίνας και σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία το έργο κατατάσσεται στα έργα της κατηγορίας Α' του Παραρτήματος Ι ΚΥΑ 15393/2332/02 και συγκεκριμένα στην υποκατηγορία 2 (> 30.000 ι.π.) ενώ υποβάλλεται στη Δ/ση ΠΕΧΩ της Περιφέρειας Αττικής.

Το έργο αυτό επομένως αποτελεί μέρος της στρατηγικής της Περιφέρειας Αττικής σε ότι αφορά τη διαλογή στην πηγή και την ανακύκλωση υλικών.

Η σκοπιμότητα του έργου όμως, πήγαζε και από τις επιταγές του νόμου 2939/2001, περί «Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων» καθώς και από την ΚΥΑ Η.Π. 29407/3508 περί Υγειονομικής Ταφής.

Προκειμένου λοιπόν να γίνει η αρχή των προγραμμάτων ανακύκλωσης στο νομό Αττικής και να εφαρμοστεί ο νόμος 2939, η ΕΕΑΑ Α.Ε. (η οποία ιδρύθηκε το 1992 και απαρτίζεται από διαχειριστές συσκευασιών προτίθεται να κατασκευάσει και να λειτουργήσει Κέντρο Διαλογής και Ανάκτησης Υλικών, το οποίο θα δέχεται ανακυκλώσιμα υλικά (χαρτί, πλαστικό, γυαλί και μέταλλα) με τη συνεργασία των ΟΤΑ. Τα ανακυκλώσιμα υλικά θα συλλέγονται μέσω προγράμματος Διαλογής στην Πηγή (ΔσΠ), δηλαδή μέσω δικτύου κάδων που θα εγκατασταθούν σε κατάλληλα σημεία και στους οποίους οι πολίτες δύνανται να απορρίψουν μόνο απόβλητα συσκευασίας.

Τέλος, αυτό που πρέπει να σημειωθεί είναι ότι, παρά το γεγονός ότι ο νόμος 2965/23.11.2001 περί «Βιώσιμης Ανάπτυξης της Αττικής και άλλων διατάξεων» δεν επιτρέπει την ίδρυση νέων βιομηχανιών, βιοτεχνικών μονάδων, επαγγελματικών εργαστηρίων και αποθηκών μέσα στα όρια της Περιφέρειας Αττικής, με κοινή απόφαση των Υπουργών Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, στην περιοχή (Α) του Π.Δ. 5/13.12.1979, καθώς και σε ΒΙ.ΠΑ. μπορεί κατ' εξαίρεση των διατάξεων της εν λόγω νομοθεσίας και ύστερα από γνώμη του οικείου Δημοτικού και Νομαρχιακού Συμβουλίου, να ιδρύονται ή εκσυγχρονίζονται εγκαταστάσεις που συνδέονται άμεσα με την προστασία του περιβάλλοντος (διαλογή, μεταφόρτωση, επεξεργασία, αξιοποίηση στερεών και υγρών αποβλήτων) χωρίς κάποιον περιορισμό στην κινητήρια δύναμη.

Σε αυτήν λοιπόν την περίπτωση ανήκει η εγκατάσταση του Κ.Δ.Α.Υ. Ελευσίνας.

3.2 Γεωγραφική θέση & Έκταση του έργου

Θέση του έργου

Η θέση του έργου είναι εντός της βιομηχανικής περιοχής της Ελευσίνας δυτικά της πόλης της Ελευσίνας. Βρίσκεται στην εδαφική περιφέρεια του Δήμου Ελευσίνας εντός των διοικητικών ορίων της Νομαρχίας Δυτικής Αττικής.

Ο Δήμος Ελευσίνας έχει τα δικαιώματα χρήσης του οικοπέδου, το οποίο και είναι εκτός σχεδίου πόλης. Το εν λόγω οικόπεδο στα δυτικά συνορεύει με τις εγκαταστάσεις των Ναυπηγείων της Ελευσίνας, ενώ στα ανατολικά εφάπτεται με αγροτική οδό και συνορεύει με τις εγκαταστάσεις των ΕΛ-ΠΕ (ΒΕΕ). Η απόσταση από την Ελευσίνα είναι περίπου 3 – 3,5 km, ενώ ο αμέσως κοντινότερος οικισμός είναι αυτός της Μάνδρας στα 4 km περίπου.

Σε σχέση με το οδικό δίκτυο βρίσκεται βόρεια της Παλαιάς Εθνικής Οδού Αθηνών – Κορίνθου. Η πρόσβαση γίνεται είτε μέσω βιομηχανικής περιοχής, ή από το δευτερεύον οδικό δίκτυο που έχει διανοιχτεί για να εξυπηρετήσει όλες τις εγκαταστάσεις της περιοχής και περιορίζει την μετακίνηση των οχημάτων γενικά και των απορριμματοφόρων ειδικότερα στην Ν.Ε.Ο. βορείως του γηπέδου διέρχεται και η σιδηροδρομική γραμμή Αθηνών – Κορίνθου - Πατρέων.

Ο χώρος βρίσκεται σε υψόμετρο 20 μ. με νότιες κυρίες εκθέσεις. Το έδαφος είναι ομαλό και οι κλίσεις του είναι της τάξης του 2%.

Έκταση του έργου

Το διαθέσιμο οικόπεδο έχει έκταση 10 περίπου στρεμμάτων (10.140 m²) ενώ το μεταλλικό κτίριο που θα εξυπηρετεί την εγκατάσταση του Κ.Δ.Α.Υ. θα έχει επιφάνεια 3125 τ.μ.. Τα γραφεία διοίκησης καθώς και οι διάφοροι βοηθητικοί χώροι θα στεγάζονται σε ανεξάρτητο διώροφο κτίριο συνολικού εμβαδού 240 τ.μ..

3.3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΥΡΥΤΕΡΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΤΕΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΗΣ ΘΕΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

3.3.1 Μορφολογικά Στοιχεία

Στην Δυτική Αττική, στα βόρεια κάνει την εμφάνισή του ο επιβλητικός όγκος της Πάρνηθας (1413μ), καλύπτοντας μία μεγάλη έκταση, που ξεκινάει από τον Ευβοϊκό κόλπο και συνδέεται με τον Πατέρα (1132μ) στην περιοχή μεταξύ Μάνδρας και Δερβενοχωριών. Ο Πατέρας, είναι ομαλότερος ως προς το ανάγλυφο του εδάφους

του, ο δε κύριος όγκος του, βρίσκεται βόρεια και δυτικά των Μεγάρων. Ο ορεινός όγκος του Πατέρα, διαιρεί τη Δυτική Αττική σε δύο μεγάλες γεωγραφικές ενότητες:

-Τη βόρεια ενότητα, (ημιορεινή και ορεινή), στην οποία βρίσκονται οι οικισμοί Βίλια, Ερυθρές και Οινόη.

-Τη νότια ενότητα, στην οποία περιλαμβάνονται οι οικισμοί Ασπροπύργου, Άνω Λιοσίων, Ζεφυρίου, Φυλής, Ελευσίνας, Μάνδρας, Μαγουλάς, Μεγάρων και Νέας Περάμου.

Οι λόφοι που καταλαμβάνουν τις υπώρειες της Πάρνηθας και του Πατέρα, δημιουργούν στην ενότητα αυτή ένα ήπιο ανάγλυφο, το οποίο καταλήγει προς τη θάλασσα, σε δυο πεδιάδες (το Θριάσιο Πεδίο και την πεδιάδα των Μεγάρων) και προς Βορρά στο οροπέδιο των Δερβενοχωρίων. Τμήμα της Δυτικής Αττικής είναι και το βουνό Αιγάλεω (463μ), και κυρίως το βόρειο μέρος του, το Ποικίλο όρος (452μ).

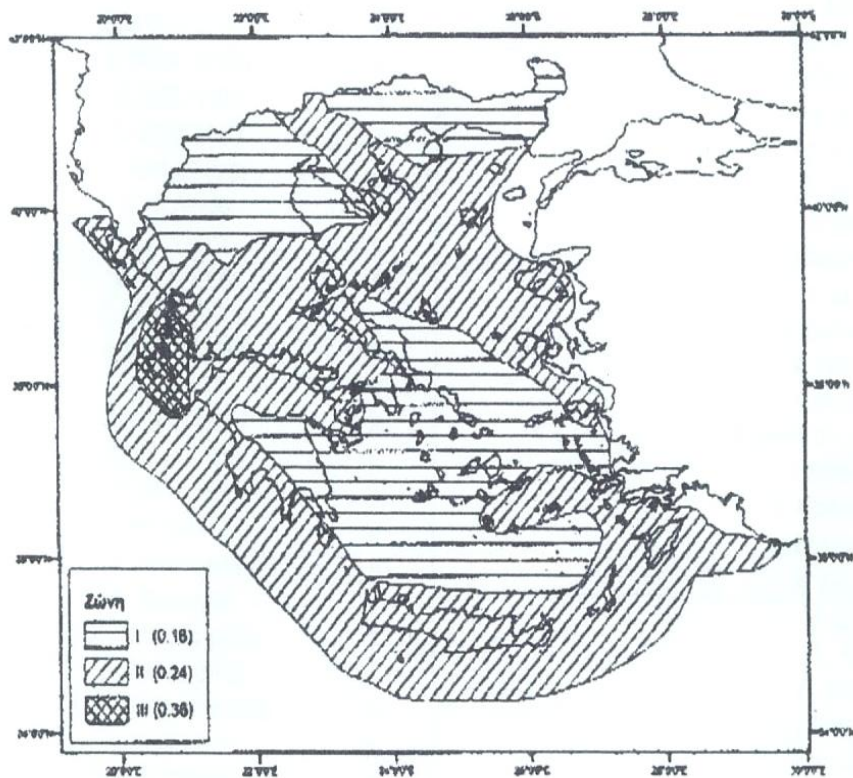
Οι ποταμοί που διατρέχουν την ευρύτερη αυτή περιοχή, είναι κυρίως ρέματα περιοδικής ροής, που μόνο σε μεγάλες βροχές δραστηριοποιούνται. Τμήματα τους παρόλα αυτά έχουν νερό σχεδόν όλο το χρόνο. Στο Θριάσιο Πεδίο, τα δύο σπουδαιότερα ρέματα είναι ο Σαρανταπόταμος και το ρέμα της Γιαννούλας, τα οποία σε πολλά σημεία τους έχουν καλυφθεί και χρειάζονται διευθέτηση. Στην πεδιάδα των Μεγάρων, σπουδαιότερο ρέμα είναι το Κουλουριώτικο, (ο Ίασπις των αρχαίων), στο οποίο συμβάλλει το ρέμα της Ζωιρέζας. Υπάρχουν ακόμη μερικά δευτερεύοντα ρέματα, τα οποία είτε εκβάλλουν απ' ευθείας στη θάλασσα, είτε συμβάλλουν στα τρία προαναφερθέντα.

Μόνιμο υδάτινο στοιχείο, (εκτός του κόλπου της Ελευσίνας), υπάρχει επίσης στη λίμνη του Κουμουνδούρου, η οποία αποτελεί έναν υποβαθμισμένο (λόγω ρύπανσης) βιότοπο. Πηγές υπάρχουν αρκετές στην Πάρνηθα, στο δάσος της Φυλής, και σποραδικά σε άλλα σημεία της περιοχής (Αγία Παρασκευή Φυλής, Μονή Αγίας Τριάδας Μεγάρων).

Η διαμόρφωση της επιφάνειας του εδάφους στην περιοχή του Θριασίου Πεδίου, σε συνδυασμό με την έντονη οικιστική ανάπτυξη στην Ελευσίνα κυρίως, έχουν ως συνέπεια τη συγκέντρωση ενός μεγάλου μέρους των νερών της λεκάνης απορροής και τη δημιουργία πλημμύρων στην ίδια την πόλη.

3.3.1.1 Σεισμικότητα

Σύμφωνα με τον το χάρτη ζωνών σεισμικής επικινδυνότητας της Ελλάδας, η περιοχή μελέτης βρίσκεται στην ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας II.



Πηγή: Ελληνικός Αντισεισμικός Σχεδιασμός

3.4 Κλιματολογικά στοιχεία

Στην περιοχή ισχύουν τα κλιματολογικά στοιχεία του μετεωρολογικού σταθμού της Ελευσίνας, ο οποίος βρίσκεται σε υψόμετρο 31m με γεωγραφικό μήκος $23^{\circ}33'$ και γεωγραφικό πλάτος $38^{\circ}04'$. Τα πρωτογενή μετεωρολογικά στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης αναφέρονται στην χρονική περίοδο παρατήρησης από το 1958 – 1997 και περιλαμβάνουν πληροφορίες σχετικά με τις βροχοπτώσεις, την θερμοκρασία, την σχετική υγρασία και τους ανέμους. Η χρονική περίοδος αναφοράς των παρατηρήσεων θεωρείται επαρκής για την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων, όσον αφορά στις κράτουςες κλιματολογικές συνθήκες στην περιοχή. Αναλυτικά τα στοιχεία αυτά παρουσιάζονται παρακάτω.

3.4.1 Θερμοκρασία

Σε ότι αφορά τις θερμοκρασίες, γενικά η περιοχή παρουσιάζει το καλοκαίρι υψηλές σχετικά θερμοκρασιακές συνθήκες και το χειμώνα επίσης η διακύμανση των θερμοκρασιών είναι ομαλή. Η μέση ελάχιστη θερμοκρασία εμφανίζεται τους μήνες Ιανουάριο και Φεβρουάριο και είναι της τάξης των $5,4$ και $5,6$ $^{\circ}\text{C}$ αντίστοιχα, ενώ η μέση μέγιστη εμφανίζεται τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο και φθάνει τους $32,9$ και $32,7$ $^{\circ}\text{C}$ αντιστοίχως. Στη συνέχεια παρουσιάζονται αναλυτικά τα στοιχεία της θερμοκρασίας, όπως αυτά δίνονται από τον Μ.Σ. Ελευσίνας.

3.5 Εξυπηρετούμενη περιοχή

Η περιοχή που θα εξυπηρετεί το ΚΔΑΥ θα περιλαμβάνει όλους τους Δήμους και τις Κοινότητες της Νομαρχίας Δυτικής Αττικής καθώς και μέρος της Δυτικής Αθήνας. Ο συνολικός εξυπηρετούμενος πληθυσμός αναφέρεται στον παρακάτω πίνακα (απογραφή 2001)

Πίνακας 1: Εξυπηρετούμενος Πληθυσμός

Εξυπηρετούμενη περιοχή	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ (Απογραφή 1991)	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ (Απογραφή 2001)	Μεταβολή 2001-1991 (%)
Δήμος Ελευσίνας	22793	25863	13,46%
Λοιποί Ο.Τ.Α.	178.527	202.677	13,5%
Σύνολο εξυπηρετούμενης περιοχής	201.320	228.540	13,5%
Σύνολο Περιφέρειας	3.523.407	3.761.810	6,77%

Πηγή: Στατιστική Υπηρεσία

Όπως φαίνεται από τον παραπάνω πίνακα ο πληθυσμός της εξυπηρετούμενης περιοχής παρουσιάζει μια σχετικά μεγάλη αύξηση την τελευταία δεκαετία της τάξης του 13,5%. Το γεγονός αυτό οφείλεται κατά κύριο λόγο στην ανάπτυξη πολλών ανθρωπογενών δραστηριοτήτων στις περιοχές αυτές με αποτέλεσμα την εσωτερική μετακίνηση του πληθυσμού για λόγους που έχουν να κάνουν καθαρά με την εύρεση εργασίας. Αντίθετα, αυτό που παρατηρείται σε επίπεδο Περιφέρειας είναι ότι ο ρυθμός αύξησης του πληθυσμού είναι σχετικά μικρός. Η ανακοπή της πληθυσμιακής αυτής συγκέντρωσης οφείλεται κυρίως, στις τάσεις κορεσμού και συμφόρησης πληθυσμού και δραστηριοτήτων, που διαφαίνονται από τις αρχές της δεκαετίας του 1980 με σημαντικά προβλήματα στο αστικό περιβάλλον και τις λειτουργίες της πόλης, καθώς επίσης και στις πολιτικές περιφερειακής ανάπτυξης που ακολουθήθηκαν τα τελευταία χρόνια. Η πληθυσμιακή συγκρότηση της Περιφέρειας Αττικής επηρεάζεται σημαντικά τα τελευταία χρόνια από την αθρόα εισροή οικονομικών προσφύγων κυρίως από τις χώρες των Βαλκανίων (σύμφωνα με εκτίμηση του ΕΙΕ, ο αριθμός των οικονομικών προσφύγων της Αττικής φθάνει περίπου τις 350.000).

3.6 ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

3.6.1 Περιοχές «ΦΥΣΗ 2000» – Σημαντικοί βιότοποι

Στην ευρύτερη περιοχή υπάρχουν οι παρακάτω περιοχές που είναι ενταγμένες στο Δίκτυο «Φύση 2000».

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ
GR3000001	Όρος Πάρνηθα
GR3000009	Εθνικός Δρυμός Πάρνηθας
GR2530005	Όρη Γεράνεια

Πηγή: Δίκτυο «Φύση 2000».

Επιπλέον, στην περιοχή υπάρχουν και κάποιοι σημαντικοί βιότοποι. Ο Ν. Αττικής περιλαμβάνει αρκετούς σημαντικούς βιότοπους σύμφωνα με τον κατάλογο που συνέταξε η Ελληνική Εταιρία Προστασίας της Φύσης το 1992. Στον πίνακα που ακολουθεί εμφανίζονται όλοι οι σημαντικοί βιότοποι του νομού και οι κωδικοί αυτών.

ΚΩΔΙΚΟΣ	Σημαντικοί Βιότοποι
184	Εθνικός Δρυμός Πάρνηθας και περιοχές Λημικό και Σαλονίκι
185	Περιοχή Δυτικά των Μεγάρων
197	Σκυρωνίδες Πέτρες
198	Κορυφές όρους Κιθαιρώνας
199	Κορυφές όρους Πατέρα
200	Άρμα και φαράγγι Γκούρας (Πάρνηθα)
202	Γεράνεια όρη

Πηγή: Έκδοση της Ελληνικής Εταιρίας Προστασίας της Φύσης σε συνεργασία με το Πρόγραμμα Δημιουργίας Τράπεζας στοιχείων για το Ελληνικό Φυσικό Περιβάλλον του Ε.Μ.Π.

Μάλιστα, σύμφωνα με την ίδια πηγή, οι βιότοποι της Δυτικής Αττικής, περικλείουν περισσότερους του ενός βιότοπους και για τον λόγο αυτό χαρακτηρίζονται ως σύνθετες περιοχές (site complex). Οι «Σύνθετες περιοχές» της Νομαρχίας Δυτικής Αττικής είναι το Όρος Πάρνηθας και το Ορεινό συγκρότημα Γερανείων.

Στην ευρύτερη περιοχή του έργου απαντώνται επίσης και τα παρακάτω καταφύγια άγριας ζωής ή καταφύγια θηραμάτων.

Περιοχές Καταφυγίων Άγριας Ζωής	ΦΕΚ	ΔΑΣΑΡΧΕΙΟ	Έκταση (στρ.)
ΜΕΓΑΡΩΝ-ΒΙ/ΛΙΩΝ	305/B/86	ΜΕΓΑΡΩΝ	25.198
ΑΙΓΑΛΕΩ	683/B/76	ΑΙΓΑΛΕΟΥ	27.000
ΠΑΡΝΗΘΑ	615/B/77	ΠΑΡΝΗΘΑΣ	100.700
ΒΟΥΤΗΜΑ	691/B/76	ΚΑΠΑΝΔΡΙΤΙΟΥ	11.280
ΠΑΤΕΡΑΣ	96/B/84	ΑΙΓΑΛΕΩ	15.000

Πηγή: Δασαρχείο Αττικής

Τέλος, στην ευρύτερη περιοχή του έργου υπάρχουν τα παρακάτω θεσμοθετημένα τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΟΣ/ΑΠΟΦΑΣΗΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΕΚ
Περί κηρύξεως των ορειών Υμηττού, Πεντέλης, Πάρνηθος, Κορυδαλλού και Αιγάλεω ως τόπων χρηζόντων ειδικής προστασίας (Νόμο 1469/1950)	ΤΟΠΟΙ ΧΡΗΖΟΝΤΕΣ ΕΙΔΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	669/B/30-11-68
Τροποποίηση περί κηρύξεως των ορειών Υμηττού, Πεντέλης, Πάρνηθος, Κορυδαλλού και Αιγάλεω ως τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους	ΤΟΠΙΑ ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΛΛΟΥΣ	236/B/4-04-69

Πηγή: Έκδοση της Ελληνικής Εταιρίας Προστασίας της Φύσης

3.6.2 Περιοχές Ιδιαίτερης Οικολογικής Σημασίας/ Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, σε μεγάλη απόσταση από το χώρο επέμβασης υπάρχουν σημαντικές περιοχές ιδιαίτερης οικολογικής σημασίας. Εν συντομία αυτές είναι:

Δασώδεις εκτάσεις

Οι δασωμένες εκτάσεις της ευρύτερης περιοχής, δηλαδή οι ορεινές περιοχές του Πατέρα, του Κιθαιρώνα και της Πάρνηθας, περιλαμβάνουν αξιόλογα οικοσυστήματα με ενδιαφέρουσα χλωρίδα και πανίδα. Η οικολογική αξία των δασωμένων αυτών περιοχών επισημαίνεται ιδιαίτερα ως φυσικού διαδρόμου επικοινωνίας μεταξύ του ορεινού όγκου και του Εθνικού Δρυμού Πάρνηθας αφενός και του ορεινού όγκου του Κιθαιρώνα και του Πατέρα αφετέρου. Οι διάδρομοι επικοινωνίας μεταξύ δύο διαφορετικών φυσικών ενοτήτων, είναι πολύ σημαντικοί για τη διατήρηση της ποικιλίας των βιολογικών ειδών χλωρίδας και πανίδας και επομένως του πλούτου των οικοσυστημάτων της κάθε μιας φυσικής ενότητας καθώς και του

φυσικού περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής. Για να ανταποκριθούν στη λειτουργία τους αυτοί οι διάδρομοι, πρέπει να καλύπτονται από φυσική βλάστηση και να μην είναι πολύ στενοί σε σχέση με το μήκος τους. Ο σημερινός φυσικός διάδρομος μεταξύ Πάρνηθας και Κιθαιρώννα - Πατέρα, είναι ό,τι απέμεινε από το φυσικό οικοσύστημα της περιοχής, μετά από την ανάπτυξη εκατέρωθεν, διαφόρων γεωργικών, βιομηχανικών και οικιστικών δραστηριοτήτων, καθώς και μετά τις εκτεταμένες καταστροφές από τις πυρκαγιές. Περαιτέρω στένωση αυτού του διαδρόμου θα προκαλέσει τη σχετική απομόνωση των δύο μεγάλων φυσικών περιοχών και μακροπρόθεσμα, θα υπονομεύσει τη διατήρησή τους.

Εθνικός Δρυμός Πάρνηθας

Εντός των ορίων της ευρύτερης περιοχής μελέτης βρίσκεται ο Εθνικός Δρυμός Πάρνηθας, που αποτελεί οικοσύστημα μεγάλης αξίας και είναι μια πολύ ενδιαφέρουσα περιοχή, ικανή να αποτελέσει καταφύγιο για την προστασία και διατήρηση της χλωρίδας και πανίδας της Νότιας Ελλάδας. Η χλωρίδα της Πάρνηθας είναι από τις πλουσιότερες στην Ελλάδα, καθώς έχουν καταγραφεί 818 είδη φυτών, ορισμένα από τα οποία είναι ενδημικά ή απειλούμενα με εξαφάνιση. Η πανίδα της περιοχής περιλαμβάνει πολλά είδη που προστατεύονται νομικά, τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο. Είναι ενδεικτικό ότι η περιοχή είναι η μόνη της Νότιας Ελλάδας όπου επιβιώνει το ελάφι *Cervus elaphus*. Η γεινίαση της Πάρνηθας με την Αθήνα, σε συνδυασμό με τη μεγάλη αισθητική και οικολογική αξία της, συνηγορούν στη σπουδαιότητα της περιοχής αυτής. Η εφαρμογή των προστατευτικών διατάξεων στην έκταση του Εθνικού Δρυμού της Πάρνηθας είναι αυστηρή και αρκετά αποτελεσματική. Ωστόσο, η πίεση που ασκείται από τις παντοειδείς ανθρώπινες δραστηριότητες γύρω από την Πάρνηθα, καθώς και η αθρόα συρροή επισκεπτών (εκδρομείς, φυσιολάτρες, πελάτες του καζίνο κ.λπ.) καθ' όλες τις εποχές του έτους, υπονομεύουν τη διατήρηση και αναβάθμιση του οικοσυστήματος.

Γεράνεια Όρη

Επίσης, ειδικό ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι κορυφές των Γερανιών, (ένα μέρος των οποίων βρίσκεται στην ευρύτερη περιοχή μελέτης), δυτικά των Μεγάρων, όπου απαντώνται ενδημικά είδη φυτών και έχουν προταθεί ως βιότοπος του δικτύου CORINE. Η ποιότητα και η σπουδαιότητα της περιοχής θα πρέπει να αξιολογηθούν λαμβάνοντας υπόψη την εγγύτητα των Γερανείων στο μεγαλύτερο αστικό κέντρο της Ελλάδας, την Αθήνα. Οι συστάδες της κεφαλληνιακής ελάτης βρίσκονται σε άριστο επίπεδο διατήρησης. Τα δάση της χαλεπίου πεύκης δημιουργούν φυσικό περιβάλλον μέγιστης αισθητικής αξίας, καθώς και οικολογικής σημασίας. Οι δασωμένες εκτάσεις γεινιάζουν με τη Δ Αττική, περιοχή ιδιαίτερα επιβαρημένη από τη βιομηχανική δραστηριότητα. Σημαντικός αριθμός ενδημικών φυτών απαντά στην ευρύτερη προτεινόμενη περιοχή. Τα Γεράνεια αποτελούν τη μοναδική περιοχή του κινδυνεύοντας τοπικού ενδημικού υποείδους *Centaurea attica ssp. megarensis* (*Centaurea megarensis*), οι πληθυσμοί του οποίου είναι μικροί, διάσπαρτοι και δέχονται σημαντική πίεση από βόσκηση και υπερβόσκηση.

Όρος Αιγάλεω

Για την Δυτική Αττική, έχει επίσης θεσμοθετηθεί ως περιοχή προστασίας το Όρος Αιγάλεω με το Νόμο υπ' αριθμ. 2742/1999, ΦΕΚ 207/07.10.1999, «Καθορισμός ορίων ζωνών προστασίας του Όρους Αιγάλεω, καθώς και των χρήσεων και όρων δόμησης σε αυτές – Καθορισμός ειδικών χρήσεων και όρων δόμησης ζωνών στην περιφέρεια του ορεινού όγκου». Η Ζώνη Προστασίας του Όρους Αιγάλεω αποτελεί μια πολύ μεγάλη γεωγραφική ενότητα συνολικής έκτασης 93 χιλιάδων στρεμμάτων. Η έκταση του ορεινού όγκου, σύμφωνα με το σχετικό Νόμο χωρίζεται σε ζώνες στις οποίες επιτρέπονται μόνο ορισμένες χρήσεις.

Ποικίλο Όρος

Σημαντική επίσης δασική έκταση της ευρύτερης περιοχής είναι το Ποικίλο Όρος, που αποτελεί τμήμα του ορεινού όγκου του Αιγάλεω. Το Αιγάλεω, αποτελεί το φυσικό δυτικό όριο του Λεκανοπεδίου. Ο ορεινός όγκος του Αιγάλεω, είναι ένας σημαντικός κρίκος της αλυσίδας των ορεινών όγκων που περιβάλλουν το Λεκανοπέδιο και αποτελεί το δυτικό όριο του. Εκτείνεται από τις παρυφές της Πάρνηθας μέχρι τον Σαρωνικό και χωρίζεται σε τρία τμήματα από τους αυχένες του Δαφνιού και της Ζαβερδέλας. Το Ποικίλο Όρος αποτελεί ένα από τα δύο τμήματα του Όρους Αιγάλεω. Το Ποικίλο, χωρίζει το Λεκανοπέδιο της Αθήνας από το Θριάσιο Πεδίο. Το Ποικίλο όρος, αποτελεί σήμερα ένα υποβαθμισμένο και πολλαπλά αλλοιωμένο τοπίο. Το γεγονός αυτό, οφείλεται σε διαδοχικές καταστροφές, (πυρκαγιές, εκχερσώσεις, καταλήψεις των γύρω χώρων για εγκατάσταση προσφύγων και έντονη αυθαίρετη δόμηση, που οδήγησαν σε τραυματισμό άναρχο του βουνού με πολλά λατομεία, καταστροφή δέντρων για την κατασκευή του Ολυμπιακού Σκοπευτηρίου, κλπ.). Από το 1977 και μετά, που άρχισαν οι αναδασώσεις στο Ποικίλο, κατασκευάστηκε δίκτυο δασικών δρόμων για τις ανάγκες των εργασιών και για λόγους πυρασφάλειας, πλην όμως, οι δρόμοι αυτοί χρησιμοποιούνται σήμερα για απόρριψη μπαζών, οικιακών απορριμμάτων και άχρηστων αντικειμένων.

3.7 Ιστορικά – Αρχαιολογικά στοιχεία

Οι σημαντικότεροι αρχαιολογικοί χώροι καθώς και τα κυριότερα ιστορικά μνημεία της ευρύτερης περιοχής μελέτης παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στον πίνακα που ακολουθεί:

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΟΣ/ΑΠΟΦΑΣΗΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΕΚ
ΜΕΓΑΡΑ ΑΤΤΙΚΗΣ	– Περὶ κηρύξεως Αρχαιολογικών Χώρων παραλίας Μεγάρων (Πάχη)	ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ	660/Β/19-10-81
ΜΑΝΔΡΑ ΑΤΤΙΚΗΣ	– Κήρυξη της Ερένειας ως αρχ/κού χώρου	ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ	41/Β/24-01-85
ΜΕΓΑΡΑ ΑΤΤΙΚΗΣ	– Κήρυξη ως αρχαιολογικού χώρου του λόφου «Πυργάρι» στο Αλεποχώρι Μεγαρίδος	ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ	453/Β/18-07-85

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΟΣ/ΑΠΟΦΑΣΗΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΕΚ
ΜΕΓΑΡΑ ΑΤΤΙΚΗΣ	– Χαρακτηρισμός περιοχής Πυργαρίου και θέσεως «Ντάμι του Μουχλίζ» ως αρχ/κών χώρων	ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ	305/B/08-05-91
ΜΑΝΔΡΑ-ΑΤΤΙΚΗΣ	Κήρυξη της ευρύτερης περιοχής της Ι.Μονής οσίου Μελετίου στον Κιθαιρώνα ως αρχ/κού χώρου (3.000m)	ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ	183/B/18-03-94
ΕΡΥΘΡΩΝ - ΑΤΤΙΚΗΣ	Καθορισμός Ζωνών Α και Β προστασίας στον αρχαιολογικό χώρο των Ελευθερών	ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ	
ΑΤΤΙΚΗΣ (27 Περιοχές)	Περί κηρύξεως αρχ/κών χώρων Αττικής (Για τη Δυτική Αττική: Αρχ.χώρος Ελευσίνας, αρχ.χώρος ιερού Αφροδίτης κατά την ιερά οδό προς Ελευσίνα, αρχαία γέφυρα Ελευσίνιου Κηφισού, Λόφος «Κάζα» των αρχαίων Ελευθερών, ιερό Αιγιοσθενών παρά το λιμένα Πόρτο Γερμενό, Λόφος «Κάστρο» του αρχαίου Μίνωα στη παραλία Μεγάρων.	ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ	265/B/1-10-57
ΚΟΙΝ. ΜΑΓΟΥΛΑΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	– Περί κηρύξεως αρχ/κών χώρων και ιστορικών διατηρητέων μνημείων	ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ	404/B/6-07-65
ΟΙΝΟΗ ΑΤΤΙΚΗΣ	– Περί κηρύξεως Αρχαιολογικού Χώρου Οινόης Μεγαρίδος	ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ	729/B/29-08-78
ΕΛΕΥΣΙΝΑ ΑΤΤΙΚΗΣ	– Προσθήκη διευκρίνησης στην κήρυξη του αρχ/κού χώρου Ελευσίνας	ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ	279/B/09-06-87
ΣΚΑΛΑ ΩΡΩΠΟΥ ΟΙΝΟΗ-ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ	Περί κηρύξεως ως ιστορικών διατηρητέων μνημείων	ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΔΙΑΤΗΡΗΤΕΑ ΜΝΗΜΕΙΑ	84/B/5-02-69
ΕΡΥΘΡΑΙ ΑΤΤΙΚΗΣ	– Χαρακτηρισμός ιεράς Μονής προφήτη Ηλία Ερυθρών, ως ιστορικού διατηρητέου μνημείου	ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΔΙΑΤΗΡΗΤΕΟ ΜΝΗΜΕΙΟ	184/B/08-04-85

Πηγή: Περιφέρεια Δυτικής Αττικής, Υπουργείο Πολιτισμού – Αρχαιολογική Υπηρεσία

Στην Ελευσίνα βρίσκεται ένα από τα σημαντικότερα στον κόσμο θρησκευτικά ιερά, το ιερό της Δήμητρας και της Κόρκης και το Μουσείο της Ελευσίνας. Μπορούμε επίσης να επιστημόνουμε και μία άλλη ζώνη αρχαιολογικού ενδιαφέροντος (προς την περιοχή της Πάρνηθας), που περιλαμβάνει το Φρούριο Φυλής, τον Πύργο (βορειότερα από το Φρούριο,

την Αγία Παρασκευή (εκκλησία της Τουρκοκρατίας), την Πηγή της Φυλής, το Σπήλαιο του Πάνος (από τους προϊστορικούς χρόνους) βορειοανατολικά από το Φρούριο της Φυλής), και τη Μονή Κλειστών (των βυζαντινών χρόνων) νοτιότερα από το Σπήλαιο του Πάνος. Η ζώνη αυτή, προβλέπεται να ρυθμιστεί εξ' ολοκλήρου από την νομοθεσία προστασίας του ορεινού όγκου της Πάρνηθας.

3.8 Οικονομικές δραστηριότητες

3.8.1 Πρωτογενής τομέας

Ο πρωτογενής τομέας παραγωγής, αποτελεί ακόμη σημαντική δραστηριότητα και απασχολεί ένα σημαντικό τμήμα του πληθυσμού της Δυτικής Αττικής. Η έντονη αστικοποίηση που παρατηρήθηκε μεταπολεμικά αλλά και πρόσφατα στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, με την παράλληλη συρρίκνωση του αγροτικού τομέα, οδήγησαν σε κερδοσκοπικές διαδικασίες σε βάρος της αγροτικής γης, η οποία μετατρέπεται από τους ιδιοκτήτες της, άναρχα και αυθαίρετα, σε οικιστική. Το τελικό αποτέλεσμα αυτών των διαδικασιών είναι η γεωργική γη να τείνει να εκλείψει εντελώς από την περιοχή, με πολύ σοβαρές οικολογικές επιπτώσεις. Η μέτρια ποιότητα των εδαφών και το μικρό ποσοστό των αρδευόμενων εκτάσεων εμπόδισαν την ανάπτυξη εντατικών καλλιεργειών.

Οι γεωργικά καλλιεργούμενες εκτάσεις της ευρύτερης περιοχής βρίσκονται κυρίως στις πεδιάδες του Θριασίου και των Μεγάρων. Σε ότι αφορά το Θριάσιο πεδίο αξιόλογες εκτάσεις καταλαμβάνουν οι καλλιέργειες της ελιάς (παραδοσιακή καλλιέργεια στην περιοχή) και της φιστικιάς. Λιγότερες εκτάσεις χρησιμοποιούνται για την παραγωγή κηπευτικών που διοχετεύονται κυρίως στις λαϊκές αγορές της Αθήνας. Άλλες εκτάσεις χρησιμοποιούνται για την παραγωγή δημητριακών, ενώ υπάρχουν και μικρές εκτάσεις με άλλες καλλιέργειες.

Ικανοποιητικό ενδιαφέρον παρουσιάζει η καλλιέργεια κηπευτικών στον Ασπρόπυργο, ο οποίος συγχρόνως χαρακτηρίζεται και από τα σημαντικά κέντρα αγελαδοτροφίας του Νομού Αττικής, με μεγάλες αποδόσεις ανά ζωική μονάδα.

Η πεδιάδα των Μεγάρων, παρουσιάζει μια παρόμοια με του Θριασίου εικόνα, με τους ελαιώνες να υπερέχουν σε έκταση.

Γεωργικά χρησιμοποιούμενες εκτάσεις, άλλοτε μικρές και άλλοτε μεγαλύτερες, (ανάλογα με τις κλίσεις του εδάφους, το εδαφικό υλικό και τη δυνατότητα πρόσβασης), βρίσκονται και άλλες περιοχές. Πρόκειται κυρίως για «λάκκες» που βρίσκονται συνήθως μεταξύ δύο ορεινών όγκων. Σήμερα, πολλές από τις ορεινές αυτές αγροτικές εκτάσεις, έχουν εγκαταλειφθεί καλλιεργητικά.

Σημαντικές κτηνοτροφικές δραστηριότητες παρατηρούνται και στο Δήμο Φυλής. Στην περιοχή της Νεάς Περάμου δραστηριοποιούνται στην παραγωγή οστράκων. Η απευθείας διάθεση των προϊόντων στην κατανάλωση από τους ίδιους τους παραγωγούς αποτελεί βασικό αίτιο της δυναμικής του πρωτογενούς τομέα.

Οι βοσκότοποι (περίπου 122.000 στρ.) αποτελούν ένα σημαντικό μέρος των εκτάσεων των Δήμων Ασπροπύργου και Μάνδρας καθώς και της κοινότητας Μαγούλας, όπου η

κτηνοτροφία, όπως έχει ήδη προαναφερθεί, αποτελεί παραδοσιακή οικονομική δραστηριότητα και παρατηρείται μεγάλη συγκέντρωση ζωικού κεφαλαίου.

Η κύρια ανθρώπινη δραστηριότητα που παρατηρείται στις δασικές εκτάσεις της ευρύτερης περιοχής είναι η ρητινοσυλλογή στα δάση της χαλεπίου πεύκης. ενώ οι υλοτομικές δραστηριότητες εξυπηρετούν σχεδόν αποκλειστικά, ατομικές ανάγκες των κατοίκων της περιοχής.

3.8.2 Δευτερογενής τομέας

Η μεταποίηση αποτελεί τη βασική οικονομική δραστηριότητα. Η αυξητική τάση της μεταποίησης είναι μεγαλύτερη στην ευρύτερη περιοχή μελέτης από ό,τι στην περιφέρεια της πρωτεύουσας, χωρίς όμως η αύξηση του αριθμού των βιομηχανιών να συνοδεύεται από την αντίστοιχη αύξηση των απασχολουμένων. Η μεγαλύτερη συγκέντρωση μεγάλων βιομηχανικών μονάδων βρίσκεται στον Ασπρόπυργο.

Βασικό πρόβλημα του τομέα είναι η αποβιομηχάνιση που πλήττει το μεγαλύτερο αστικοβιομηχανικό κέντρο της χώρας τα τελευταία χρόνια, ως αποτέλεσμα κυρίως της κλαδικής διάρθρωσης της βιομηχανίας και των μέχρι σήμερα περιοριστικών οικονομικών, πολεοδομικών και περιβαλλοντικών πολιτικών, αλλά και λόγω των δυσχερειών εκσυγχρονισμού μεγάλου αριθμού υπαρχουσών μονάδων, που οφείλονται σε γενικότερους λόγους οικονομικών συγκυριών και ιστορικής συγκρότησης και εξειδίκευσης της ελληνικής βιομηχανίας. Τα προβλήματα αυτά εκφράζονται με πτώση του ρυθμού αύξησης των επενδύσεων, αύξηση του βαθμού εισαγωγικής διείσδυσης, στασιμότητα της βιομηχανικής παραγωγής, επάλληλους κλάδους προβληματικών επιχειρήσεων, αύξηση της βιομηχανικής ανεργίας και συμπτώματα ιδιαίτερης παρακμής περιοχών στις οποίες εστιάζεται η μεγαλύτερη βιομηχανική ανεργία, όπως είναι η περιοχή του Θριάσιου Πεδίου.

Στις γενικές δυσχέριες προστίθενται και ορισμένα ειδικότερα χαρακτηριστικά, όπως η πολιτική κινήτρων που μέχρι σήμερα ενθάρρυνε αποκλειστικά τις επενδύσεις υψηλής τεχνολογίας στις οποίες η χώρα δεν έχει εξειδικευτεί μέχρι σήμερα, το ιδιαίτερα περιοριστικό πλαίσιο αδειοδότησης, τα προβλήματα και οι ελλείψεις στην εμπορία και την οργάνωση των επιχειρήσεων, η έλλειψη ποιοτικού ελέγχου στα προϊόντα και στους κλάδους με εξαγωγικό χαρακτήρα, το υψηλό κόστος δανεισμού, ο πεπαλαιωμένος μηχανολογικός εξοπλισμός και ο περιορισμένος βαθμός εισαγωγής τεχνολογιών αντιρρύπανσης.

Η μείξη μονάδων βιομηχανίας και βιοτεχνίας με τις περιοχές κατοικίας ή η διασπορά τους στον περιαστικό χώρο και εκτός των σχεδιασμένων ζωνών ΒΙΟΠΑ-ΒΙΠΕ-ΒΕΠΕ, συνιστά πολεοδομικό πρόβλημα που χρήζει επίλυσης με κριτήρια περιορισμού της ασυμβίβαστης μείξης χρήσεων, κυρίως όμως με αλλαγές μεθόδου παραγωγής και εισαγωγή φιλικότερων προς το περιβάλλον τεχνολογιών. Στις δυσχέριες αυτές πρέπει να προστεθεί και η σημαντική έλλειψη βιομηχανικών υποδομών.

Στην ευρύτερη περιοχή του Δήμου Ασπροπύργου υπάρχουν πολλές σημαντικές βιομηχανίες, από τις οποίες ενδεικτικά αναφέρονται: τα Διυλιστήρια Ασπροπύργου, η Ελληνική Χαλυβουργία, οι εγκαταστάσεις Petrogaz, Minogaz, Mobil, Air Liquide, κλπ. Η εν λόγω περιοχή χαρακτηρίζεται από 3 ζώνες Ε.Μ. (μη ιδιαίτερως οχλούσες) και 1 ζώνη ΕΟ (υψηλής όχλησης).

Η βασικότερη και μεγαλύτερη μονάδα είναι τα διυλιστήρια Ασπροπύργου, που αποτελούν και πολύ βασική πηγή ρύπανσης της ευρύτερης περιοχής. Εκτός από τις παραπάνω βιομηχανικές ζώνες, άλλες συγκεντρώσεις παρατηρούνται στην παραλιακή ζώνη εκατέρωθεν της Εθνικής Οδού Αθηνών - Κορίνθου και βόρεια από τον οικισμό, στην ευρύτερη περιοχή της λεωφόρου του "ΝΑΤΟ". Να σημειωθεί σ' αυτό το σημείο ότι, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα του Ν. 2965 περί «Βιώσιμης ανάπτυξης στην Αττική», στην περιοχή του Δήμου Ασπροπύργου δεν μπορούν να εγκατασταθούν νέες μονάδες υψηλής όχλησης (πλην όμως, οι υπάρχουσες παραμένουν), παρά μόνο επιτρέπεται ο εκσυγχρονισμός και η περιβαλλοντική αναβάθμιση των ήδη υπάρχουσών εγκαταστάσεων.

Ο Δήμος Ελευσίνας που είναι αρκετά περιορισμένος σε έκταση, είναι κυριολεκτικά εγκλωβισμένος από τα συγκροτήματα της Πετρόλα και της Πυρκάλ στα δυτικά και από τη Χαλυβουργική στα ανατολικά, ενώ η παραλιακή ζώνη είναι σχεδόν απροσπέλαστη. Τόσο η ανατολική όσο και η δυτική ζώνη της Ελευσίνας, λειτουργούν ως ζώνες επαγγελματικών οχλουσών εγκαταστάσεων (ΕΟ). Περιλαμβάνουν σημαντικές εγκαταστάσεις, όπως τα ναυπηγεία Ελευσίνας, τις αποθήκες πετρελαιοειδών Μαμιδάκη και Πετρόλα, την υαλουργία Owens και άλλες μικρότερες βιομηχανικές μονάδες.

Στο Δήμο Μάνδρας παρατηρούνται 108 περίπου διάσπαρτα βιομηχανικά καταστήματα, τα περισσότερα από τα οποία είναι συγκεντρωμένα νοτιοανατολικά του οικισμού. Μέσα στο εγκεκριμένο σχέδιο, δεν υπάρχουν οχλούσες μονάδες. Το ΓΠΣ Δήμου Μάνδρας προσδιορίζει τον καθορισμό Βιομηχανικών Πάρκων και Βιοτεχνικού Πάρκου, ΒΙΟΠΑ, μεταξύ των οικισμών Μάνδρας και Μαγούλας, για τη μετεγκατάσταση μονάδων από κατοικημένες περιοχές με παραμονή μονάδων που δεν προκαλούν ιδιαίτερα προβλήματα όχλησης. Στην περιοχή των Μεγάρων και βόρεια της πόλης έχει θεσμοθετηθεί Βιομηχανικό Πάρκο Μέσης και Χαμηλής Όχλησης.

3.8.3 Τριτογενής τομέας

Στον τριτογενή τομέα, η περιοχή του Θριασίου Πεδίου και εν μέρει η πεδιάδα των Μεσογείων, εξελίσσονται σε περιοχές εγκατάστασης μεγάλων σύγχρονων μονάδων χονδρεμπορίου με διαμετακομιστικό ρόλο. Αντίθετα, ο κλάδος του λιανικού εμπορίου παραμένει σημαντικός με τάσεις αύξησης, χωρίς όμως να υπερβαίνει ο χαρακτήρας του την εθνική κλίμακα. Να σημειωθεί ότι σε αρκετούς Δήμους της ευρύτερης περιοχής, παρατηρούνται (όπως είναι άλλωστε αναμενόμενο) σημεία άνθησης έντονης παραοικονομίας. Η άνθηση αυτή είναι ιδιαίτερα εμφανής στο Δήμο Άνω Λιοσίων (όπου παρατηρούνται πολλές δραστηριότητες που συνδέονται με το κύκλωμα των απορριμμάτων και την παρουσία των τσιγγάνων).

Παλαιότερα, η κοινωνική υποδομή των Δήμων της Δυτικής Αττικής (κεντρικές λειτουργίες, κοινωνική πρόνοια, περίθαλψη, εκπαίδευση, πολιτισμός) ήταν υποτυπώδεις και οι κάτοικοι τους αναγκάζονταν να εξυπηρετούνται στην Αθήνα. Τα τελευταία χρόνια καταβάλλονται αξιόλογες προσπάθειες αναβάθμισης της περιοχής. Παράδειγμα αναβάθμισης αποτελεί το Θριάσιο Νομαρχιακό Γενικό Νοσοκομείο, σχετικά πρόσφατο απόκτημα της περιοχής. Ωστόσο, σε επίπεδο τεχνικής υποδομής, εξακολουθούν να υπάρχουν προβλήματα από την πλημμυρική ροή των ρεμάτων που διατρέχουν την Δυτική Αττική.

Τέλος, όσον αφορά τον τουρισμό, τουριστικές και παραθεριστικές χρήσεις δεν υπάρχουν στην ευρύτερη περιοχή. Οι χρήσεις αναψυχής είναι περισσότερο διάσπαρτες σε όλους τους Δήμους. Μόνο η Φυλή έχει σημαντικό υπερτοπικό χαρακτήρα αναψυχής, (συγκεντρώσεις εξοχικών κέντρων που βασίζονται στη μάλλον αναπτυγμένη κτηνοτροφία). Επίσης, πρέπει να σημειωθεί ότι στην Ελευσίνα βρίσκεται ένα από τα σημαντικότερα στον κόσμο θρησκευτικά ιερά, το ιερό της Δήμητρας και της Κόρκης, καθώς επίσης και το Μουσείο της Ελευσίνας. Άλλη μια ζώνη ιδιαίτερου τουριστικού - αρχαιολογικού ενδιαφέροντος (προς την περιοχή της Πάρνηθας), είναι αυτή που περιλαμβάνει το Φρούριο Φυλής, τον Πύργο (βορειότερα από το Φρούριο, την Αγία Παρασκευή (εκκλησία της Τουρκοκρατίας), την Πηγή της Φυλής, το Σπήλαιο του Πάνος (από τους προϊστορικούς χρόνους) βορειοανατολικά από το Φρούριο της Φυλής), και τη Μονή Κλειστών (των βυζαντινών χρόνων) νοτιότερα από το Σπήλαιο του Πάνος. Η ζώνη αυτή, προβλέπεται να ρυθμιστεί εξ' ολοκλήρου από την νομοθεσία προστασίας του ορεινού όγκου της Πάρνηθας.

Κεφάλαιο 4

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

4.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΛΟΓΗΣ ΣΤΗ ΠΗΓΗ

4.1.1 Εναλλακτικά συστήματα διαλογής

Σε γενικές γραμμές οι ακόλουθοι τρόποι είναι οι κυριότεροι οι οποίοι και καθορίζουν τη μορφή του συστήματος χωριστής συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών:

1. Ο αριθμός των ρευμάτων των ανακυκλώσιμων και η σύσταση κάθε ρεύματος.

Αποτελεί το σημαντικότερο παράγοντα στο σχεδιασμό του συστήματος συλλογής. Οι απαντώμενες μορφές ποικίλλουν από το ένα ενιαίο σύμμεικτο (commingled) ρεύμα των υλικών στόχων του προγράμματος ως τα πέντε ή έξι διαφορετικά ρεύματα. Ανάλογα με τον αριθμό αυτό διαφοροποιείται και η σύσταση των ρευμάτων. Κατά κανόνα όσο αυξάνει ο αριθμός των ρευμάτων, αυξάνει η πολυπλοκότητα και το κόστος συλλογής, μειώνεται η ανάγκη για περαιτέρω επεξεργασία των συλλεγόμενων υλικών (π.χ. διαλογή), αυξάνει η καθαρότητα των υλικών – προϊόντων του έργου και τέλος αυξάνει η πολυπλοκότητα των κινήσεων του πολίτη που συμμετέχει στο πρόγραμμα.

2. Η σχέση των σημείων συλλογής με τα σημεία παραγωγής των απορριμμάτων (π.χ. τα νοικοκυριά).

Τα δύο όρια αυτής της σχέσης είναι από τη μία μεριά η ταύτιση των σημείων συλλογής με τα σημεία παραγωγής των απορριμμάτων (συλλογή πόρτα-πόρτα) και από την άλλη μεριά ο εκφυλισμός του αριθμού των σημείων συλλογής σε ένα και μόνο (Κέντρο Ανακύκλωσης / Συλλογής Υλικών– Drop-Off Centre) για όλη την περιοχή του έργου. Και σε αυτή την περίπτωση όσο αυξάνεται ο αριθμός των σημείων συλλογής, αυξάνει το κόστος συλλογής και μειώνεται η απαίτηση να μετακινηθεί ο κάτοικος που συμμετέχει στο πρόγραμμα.

3. Η συλλογή των ανακυκλώσιμων σε σχέση με τη συλλογή των “κοινών” απορριμμάτων.

Μπορεί να εξεταστεί το ενδεχόμενο της ταυτόχρονης συλλογής (co-collection), δηλαδή της παραλαβής ενός ή περισσότερων ρευμάτων ανακυκλώσιμων από το ίδιο δρομολόγιο συλλογής με εκείνο των απορριμμάτων. Είναι μία μέθοδος που αν το επιτρέπει ο γενικότερος σχεδιασμός μπορεί να μειώσει το κόστος συλλογής. Πρέπει να συνδυαστεί είτε με αποθήκευση των ανακυκλώσιμων σε σακούλα, είτε με τη χρήση ειδικών οχημάτων με πολλαπλά διαμερίσματα (βλέπε επόμενα σημεία).

Οι τρόποι συλλογής των ανακυκλώσιμων μπορούν να είναι: συλλογή «πόρτα-πόρτα», συλλογή σε κάδους και συλλογή σε Κέντρα Ανακύκλωσης / Συλλογής υλικών.

Ο επόμενος πίνακας παρουσιάζει συνοπτικά τις συνήθεις μεθόδους συλλογής των ανακυκλώσιμων και στοιχεία αξιολόγησής τους. Είναι πραγματικά αξιοσημείωτη η ποικιλία

των τεχνικών συλλογής που έχουν αναπτυχθεί με σκοπό τη βέλτιστη προσαρμογή στα τοπικά χαρακτηριστικά. Από αυτή την άποψη κάθε κατηγοριοποίηση κινδυνεύει να απαιτεί την υιοθέτηση συνεχώς νέων ενδιάμεσων κατηγοριών.

Πίνακας 2: Σύγκριση μεθόδων συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών

Πυκνότητα σημείων συλλογής	Μέσο προσωρινής αποθήκευσης	Όχημα συλλογής	Βαθμός διαλογής από τους κατοίκους	Διαλογή κατά τη Συλλογή	Σχόλια αξιολόγησης
πόρτα - πόρτα	δεν υπάρχει	απλό (συλλογή κατόπιν συνεννόησης)	μεγάλος	ναι	μικρή συμμετοχή των κατοίκων, χαμηλό λειτουργικό κόστος αλλά & αποτελεσματικότητα - κυρίως προγράμματα από συλλόγους κ.λ.π.
	κάδοι (120-360 λίτρα, συνήθως με διπλά διαμερίσματα)	ανάλογα με τους κάδους απλό ή με δύο διαμερίσματα	μεγάλος	όχι	υψηλή συμμετοχή, μέτριο κόστος συλλογής και επεξεργασίας, δυσχερής εφαρμογή στη χώρα μας.
	Κουτί (blue box)	συνήθως πολλών διαμερισμάτων	μικρός	ναι	υψηλή συμμετοχή, υψηλό κόστος συλλογής, χαμηλό ή και μηδενικό

Πυκνότητα σημείων συλλογής	Μέσο προσωρινής αποθήκευσης	Όχημα συλλογής	Βαθμός διαλογής από τους κατοίκους	Διαλογή κατά τη Συλλογή	Σχόλια αξιολόγησης
					κόστος επεξεργασίας, δυσχερής εφαρμογή στη χώρα μας.
	Σακούλα (μιας χρήσης)	απλό ή με δύο διαμερίσματα	μικρός	όχι	μέτρια συμμετοχή, υψηλό κόστος συλλογής, κόστος διανομής σακούλας, ενδεχόμενο ρύπανσης, πιθανές δυσκολίες στην ελληνική πραγματικότητα.
Πλησίον της οικίας	Κάδοι (660 - 2400 λίτρα)	συνήθως απλό (ή και με περισσότερα απορρίμματα)	από μεγάλος ως μικρός	όχι	συμμετοχή από μέτρια ως χαμηλή, μέτριο κόστος συλλογής, κόστος επεξεργασίας από χαμηλό ως υψηλό
	σακούλα (μιας με χρήση) κάδο	Απλό	συνήθως μικρός	όχι	μέτρια συμμετοχή, μέτριο κόστος συλλογής,

Πυκνότητα σημείων συλλογής	Μέσο προσωρινής αποθήκευσης	Όχημα συλλογής	Βαθμός διαλογής από τους κατοίκους	Διαλογή κατά τη Συλλογή	Σχόλια αξιολόγησης
					μάλλον υψηλό κόστος επεξεργασίας
	τσάντα επαναχρησιμοποιούμενη με κάδο	Απλό	συνήθως μικρός	όχι	συμμετοχή από μέτρια ως υψηλή, μέτριο κόστος συλλογής και επεξεργασίας
Κεντρικά σημεία συλλογής	συνήθως κάδοι τύπου κώδωνα 2400 λίτρων	ανοικτό γερανοφόρο φορτηγό	μεγάλος	όχι	χαμηλή συμμετοχή, μέτριο κόστος συλλογής, χαμηλό κόστος επεξεργασίας
«Κέντρα Ανακυκλώσιμων Υλικών»	δεν υπάρχει	δεν υπάρχει, οι κάτοικοι έρχονται με δικά τους μέσα	μεγάλος	ναι (κατά την παραλαβή)	χαμηλή συμμετοχή, μηδενικό κόστος συλλογής και επεξεργασίας συστήνεται μόνο ως επικουρική μέθοδος.

4.1.1.1 Χρήση μέσων προσωρινής αποθήκευσης

Είναι δυνατόν να λείπει τελείως τέτοιο μέσον, για παράδειγμα όταν γίνεται συλλογή ενός υλικού στόχου (π.χ. χαρτιού) από πόρτα σε πόρτα. Εντούτοις συνήθως υπάρχει τέτοιο μέσο και οι πιο συνηθισμένοι τύποι είναι οι ακόλουθοι:

Κάδοι τροχήλατοι ή μη. Είναι παρόμοιοι με τους κλασικούς κάδους απορριμμάτων που υπάρχουν στη χώρα μας. Μπορεί να έχουν ένα μόνο διαμέρισμα ή και περισσότερα (ως 4) για την αποθήκευση διαφορετικών ρευμάτων ανακυκλώσιμων. Επίσης μπορεί να είναι ανοικτού τύπου ή κλειστού (με οπή ή σχισμή στο καπάκι). Αυτό το τελευταίο χαρακτηριστικό επηρεάζει το βαθμό της ευχέρειας να χρησιμοποιηθεί το σύστημα συλλογής από τους κατοίκους, και βεβαίως την παρουσία προσμειξευών στα υλικά στόχους. Οι χωρητικότητες των κάδων ποικίλλουν από 120 λίτρα ως 2400 ή και περισσότερο.

Κουτιά. Είναι ένα πλαστικό κουτί (σαν καφάσι) το οποίο χρησιμοποιείται ατομικά από τον κάθε κάτοικο για να αποθηκεύσει τα ανακυκλώσιμα υλικά μέχρι τη συλλογή. Εξυπηρετεί συλλογή τύπου από πόρτα σε πόρτα, οπότε και ο κάτοικος τοποθετεί το κουτί με τα ανακυκλώσιμα έξω από την πόρτα της οικίας λίγο πριν περάσει το δρομολόγιο του οχήματος συλλογής. Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται κατεξοχήν σε βορειοευρωπαϊκά ή αμερικανικά προγράμματα, όπου τα χαρακτηριστικά του πολεοδομικού ιστού των πόλεων την ευνοούν.

Σακούλες, επαναχρησιμοποιήσιμες και μη. Τα ανακυκλώσιμα αποθηκεύονται μέσα σε πλαστικές σακούλες μιας χρήσης (συνήθως είναι διαφανείς) και συνήθως αφήνονται στο πεζοδρόμιο την ημέρα της συλλογής. Είναι μια αρκετά απλή μέθοδος, που εμφανίζει ωστόσο τα εξής μειονεκτήματα: α. Απαιτείται μηχανισμός διανομής (αν οι σακούλες δίνονται δωρεάν) ή η προμήθειά τους πρέπει να γίνεται από τους ίδιους τους κατοίκους, β. αν οι σακούλες απλώς αφήνονται στο δρόμο υπάρχει το ενδεχόμενο ρύπανσης και γ. Δημιουργεί την “ηθική” υποχρέωση να συμπεριληφθεί στα υλικά στόχοι του έργου και το πλαστικό φιλμ (δηλαδή οι σακούλες), γεγονός όχι κατ’ ανάγκην αρνητικό από οικονομική άποψη. Στην περίπτωση των επαναχρησιμοποιούμενων τσαντών, στην αρχή του προγράμματος διανέμεται μία τσάντα στους κατοίκους όπου αποθηκεύονται τα υλικά στόχοι και στη συνέχεια αδειάζονται σε κάδους που τοποθετούνται στις γειτονιές. Η τσάντα αυτή παίζει το ρόλο του “οικιακού” μέσου προσωρινής αποθήκευσης. Σε μελέτες που έγιναν στις ΗΠΑ, καταγράφηκε αύξηση του ποσοστού συμμετοχής των κατοίκων, όταν χρησιμοποιήθηκε αυτό το μέσο. Τα μειονεκτήματα που παρουσιάζει η επαναχρησιμοποιήσιμη τσάντα είναι: α. το σχετικά υψηλό αρχικό κόστος (περίπου 3 € / τεμάχιο) και β. η πολύ ισχυρή συνήθεια να “δένουμε” τα απορρίμματα στις πλαστικές τσάντες από ψώνια.

4.1.1.2 Όχημα συλλογής με χωριστά διαμερίσματα

Ο ειδικός εξοπλισμός αυτού του τύπου περιλαμβάνει οχήματα συλλογής που η καρότσα τους δεν είναι ενιαία, αλλά χωρίζεται σε διαμερίσματα (συνήθως ως πέντε ή έξι). Με αυτόν τον τρόπο είναι δυνατή είτε η ταυτόχρονη συλλογή (δηλαδή με το ίδιο δρομολόγιο συλλογής) των ανακυκλώσιμων με τα απορρίμματα ή η ταυτόχρονη συλλογή πολλών ρευμάτων ανακυκλώσιμων ξεχωριστά. Η φόρτωση των υλικών μπορεί να γίνεται είτε με κάδους (συνήθως και αυτοί έχουν πολλά διαμερίσματα) είτε χειρωνακτικά.

4.1.1.3 Διαλογή των ανακυκλώσιμων κατά τη συλλογή

Ο συνδυασμός οχήματος με πολλά διαμερίσματα και η χρήση του κουτιού ως μέσου προσωρινής αποθήκευσης των υλικών στόχων κάνει δυνατή τη διαλογή κατά τη συλλογή (kerbside sorting). Το πλήρωμα συλλογής αδειάζει το κουτί τοποθετώντας το κάθε υλικό στόχο στο δικό του διαμέρισμα.

4.1.2 Το εφαρμοζόμενο σύστημα διαλογής

Το σύστημα διαλογής στην πηγή που θα εφαρμοστεί είναι ένα «κλασσικό» σύστημα διαλογής στην πηγή που περιλαμβάνει:

Κάδους συλλογής ανακυκλώσιμων των 1.100l. Ο κάδος αυτός θα είναι τύπου ενιαίου, σύμμεικτου (commingled) ρεύματος των υλικών στόχων του προγράμματος, δηλαδή σε αυτόν θα μπορούν οι πολίτες να απορρίπτουν χαρτί, γυαλί, πλαστικό και μέταλλα.

Οχήματα συλλογής για την μεταφορά των υλικών από τους κάδους στο Κέντρο Ανακύκλωσης Υλικών. Τα οχήματα αυτά θα είναι απλά, τύπου πρέσας.

Εγκατάσταση διαχωρισμού των υλικών σε επιμέρους ρεύματα (Κέντρο Διαλογής & Ανακύκλωσης Υλικών). Στην εγκατάσταση αυτή θα γίνεται διαχωρισμός σε χαρτί, γυαλί, αλουμίνιο, σιδηρούχα μέταλλα και πλαστικά.

Το σύστημα αυτό επιλέγεται σε σχέση με τις διάφορες εναλλακτικές λύσεις που προαναφέρθηκαν για τους εξής λόγους:

Είναι εύκολο στην εφαρμογή του. Στην περιοχή δεν λειτουργεί κάποιο σύστημα ανακύκλωσης και οι κάτοικοι δεν είναι εξοικειωμένοι με τέτοιες δράσεις. Η χρήση επομένως ενός συστήματος που περιλαμβάνει ένα κάδο συλλογής ανακυκλώσιμων ο οποίος τοποθετείται πλησίον των κοινών κάδων συλλογής δημιουργεί τις προϋποθέσεις για συμμετοχή των πολιτών

Είναι ευρέως διαδεδομένο και δοκιμασμένο στον Ελληνικό χώρο. Παρόμοια συστήματα ήδη λειτουργούν με επιτυχία στη Αθήνα, την Πάτρα και τη Ζάκυνθο ενώ παρόμοιά συστήματα είναι εν εξελίξει και σε άλλες πόλεις όπως η Καλαμάτα, η Κέρκυρα, το Ηράκλειο, η Λαμία, τα Τρίκαλα, η Καρδίτσα, τα Χανιά, η Κατερίνη και η Λάρισα.

Η εφαρμογή ενός τέτοιου συστήματος έχει ως άμεσο επακόλουθο την ανάγκη κατασκευής ενός χώρου όπου τα υλικά θα συγκεντρώνονται και θα διαχωρίζονται σε επιμέρους ρεύματα. Είναι λοιπόν προφανές ότι το σύστημα συλλογής και τα μέσα προσωρινής αποθήκευσης καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό την περαιτέρω επεξεργασία των συλλεγόμενων υλικών και επομένως η κατασκευή του ΚΔΑΥ αποτελεί μονοσήμαντη λύση.

Αυτό που πρέπει να σημειωθεί είναι ότι η ΕΕΑΑ ΑΕ θα προμηθεύσει τους Δήμους με τους απαραίτητους κάδους ανακύκλωσης καθώς και με τα απορριμματοφόρα συλλογής των υλικών συσκευασίας.

4.2 Δυναμικότητα της μονάδας

4.2.1 Παραγόμενες ποσότητες και σύσταση απορριμμάτων

Όπως αναφέρθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο το ΚΔΑΥ διαστασιολογείται έτσι ώστε να έχει τη δυνατότητα να εξυπηρετεί όλη τη Δυτική Αττική και μέρος της Δυτικής Αθήνας. Οι παραγόμενες ποσότητες καθώς και η σύσταση των απορριμμάτων παρουσιάζονται στα παρακάτω:

ΟΤΑ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ (2001)	ΠΟΣΟΤΗΤΑ Α.Σ.Α, ΤΟΝ/ΕΤΟΣ (2001)	ΠΟΣΟΤΗΤΑ Α.Σ.Α, ΤΟΝ/ΕΤΟΣ (2011)
Ελευσίνας	25.863	16.803	20.164
Λοιποί	202.677	131.679	158.015
Σύνολο	228.540	148.482	178.179

Πηγή: Στατιστική Υπηρεσία

Για τον υπολογισμό των πραγματικών ποσοτήτων ανακυκλώσιμων θα χρησιμοποιηθούν στοιχεία από πιλοτικές μετρήσεις της Ε.Ε.Α.Α. αλλά και από την λειτουργία των ΚΔΑΥ που ήδη διαχειρίζεται (Μαρούσι, Πάτρα, Ζάκυνθος), τα οποία αναφέρουν ένα αναμενόμενο ποσοστό ανακυκλώσιμων της τάξης του 24% στο σύνολο των α.σ.α. Η αναμενόμενη σύσταση των επιμέρους συστατικών στο ρεύμα των ανακυκλώσιμων αναμένεται ως εξής:

Αναμενόμενη σύσταση επιμέρους υλικών στο ρεύμα των ανακυκλώσιμων

Χαρτί-χαρτόνι	70%
Γυαλί	5%
Πλαστικά	15%
Μέταλλα	9%

Πηγή: Κ.Δ.Α.Υ. Ελευσίνας

Θεωρώντας συμμετοχή των πολιτών στο πρόγραμμα ίση με 70%, δηλαδή ότι το 70% της ποσότητας ανακυκλώσιμων που παράγεται θα καταλήγει στον κάδο συλλογής, προκύπτει η αναμενόμενη ποσότητα υλικών στο ΚΔΑΥ Ελευσίνας, όπως παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:

Δυναμικότητα ΚΔΑΥ Ελευσίνας

ΟΤΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ Α.Σ.Α (ton/y) (2011)	Αναμενόμενες ποσότητες υλικών στόχων (ton/y)	Αναμενόμενη συλλεγόμενη ποσότητα (ton/y)	Αναμενόμενη συλλεγόμενη ποσότητα (ton/d)
Ελευσίνας	20.164	4.839	3.420	9,28
Λοιποί	158.015	37.924	26.580	73
Σύνολο	178.179	42.763	30.000	82

Πηγή: Κ.Δ.Α.Υ. Ελευσίνας

Η εισερχόμενη ημερήσια ποσότητα ανά υλικό ισούται με:

Αναμενόμενη ποσότητα επιμέρους υλικών στο ρεύμα εισόδου του ΚΔΑΥ

Υλικό	% κ.β.	Ποσότητα, ton/d
Χαρτί-χαρτόνι	70%	57,4
Γυαλί	5%	4,1
Πλαστικά	15%	12,3
Μέταλλα	9%	7,38
Σύνολο	100%	82

Πηγή: Κ.Δ.Α.Υ. Ελευσίνας

Επομένως, η δυναμικότητα του ΚΔΑΥ θα είναι ίση με 82 τόνους την ημέρα, ή 10,25 τόνους ανά ώρα για 8 ώρες λειτουργίας την ημέρα.

4.2.2 Ισοζύγιο μάζας της Μονάδας

Από τα στοιχεία που αφορούν τους συντελεστές ανάκτησης για κάθε υλικό σε ένα Κέντρο Ανακύκλωσης, σχηματίζεται ο επόμενος πίνακας, ο οποίος δημιουργεί την βάση για τον υπολογισμό του ισοζυγίου μάζας μέσα σε αυτό.

Ανάκτηση μέσα στην εγκατάσταση

ΥΛΙΚΟ	Είσοδος, τον/ ημέρα	Συντελεστής ανάκτησης υλικού	Εξοδος, τον/ημέρα	Υπόλοιπα για απόρριψη, τον/ημέρα
Χαρτί-χαρτόνι	57,4	80%	45,92	11,48
Γυαλί	4,1	75%	3,075	1,025
Πλαστικά	12,3	80%	9,84	2,46
Μέταλλα	7,38	90%	6,642	0,738
Σύνολο	81,1	81%	65,477	15,703

Πηγή: Κ.Δ.Α.Υ. Ελευσίνας

Σύμφωνα με τον σχεδιασμό, η ποσότητα υπολειμμάτων (5.732 τόνοι ανά έτος) θα μεταφέρεται στον ΧΥΤΑ.

Τελικά το μέσο ποσοστό ανάκτησης μέσα στην εγκατάσταση είναι 81%

4.2.3 Αριθμός κάδων και οχημάτων συλλογής

Παρακάτω γίνεται προσεγγιστικός υπολογισμός του απαιτούμενου αριθμού κάδων και οχημάτων συλλογής.

Οι παραδοχές που χρησιμοποιούνται είναι:

- Χωρητικότητα κάδου: 1100 λίτρα
- Πληρότητα κάδων 60%
- Ειδικό βάρος υλικών στον κάδο: 130 Kg/m³
- Χωρητικότητα οχημάτων συλλογής: 15 m³
- Βαθμός συμπίεσης στο όχημα (τύπου πρέσας): 250 Kg/m³
- Ο απαιτούμενος αριθμός κάδων και οχημάτων συλλογής φαίνεται παρακάτω:

Προσέγγιση αναγκαίου εξοπλισμού συλλογής

ΟΤΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ Α.Σ.Α (ton/y)	Αναμενόμενες ποσότητες υλικών στόχων (ton/y)	Αναμενόμενη συλλεγόμενη ποσότητα (ton/d)	Αριθμός κάδων (1,1m ³)	Αριθμός δρομολογίων συλλογής ανά ημέρα
Ελευσίνας	20.164	4.839	9,28	211	2,47
Λοιποί	158.015	37.924	73	1.653	19,39
Σύνολο	178.179	42.763	82	1.864	21,87

Πηγή: Κ.Δ.Α.Υ. Ελευσίνας

Σύμφωνα με τα παραπάνω ο απαιτούμενος αριθμός κάδων ανέρχεται σε 1.864 τεμάχια. Για λόγους ασφαλείας και για να καλυφθούν τυχόν διακυμάνσεις θα τοποθετηθούν 2.000 κάδοι στο σύνολο της εξυπηρετούμενης περιοχής.

Ο αριθμός τώρα των οχημάτων συλλογής θα είναι 7 οχήματα, δεδομένου ότι κάποια θα εκτελούν παραπάνω από ένα δρομολόγια.

4.3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΚΔΑΥ

4.3.1 Διάγραμμα Ροής της Εγκατάστασης

Η σχεδιαζόμενη μονάδα θα έχει δυναμικότητα 30.000 τόνων και θα έχει την δυνατότητα διαλογής διαφόρων τύπων χαρτιού, σιδηρών υλικών, αλουμινίου, πλαστικών και γυαλιού. Πιο συγκεκριμένα, τα διαλεγόμενα υλικά ενδεικτικά περιλαμβάνουν τις εξής κατηγορίες:

Χαρτοκιβώτια

Ανάμεικτο Χαρτί

Λευκό Χαρτί

Χάρτινη Συσκευασία Υγρών

PET φιάλες

PE φιάλες

Ανάμεικτα πλαστικά συσκευασίας (PP και PS)

PE φιλμ

Κουτιά αλουμινίου

Κουτιά σιδήρου

Γυάλινες συσκευασίες

Ο χώρος διαδικασίας διαλογής του Κέντρου Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών μπορεί να διαχωριστεί στα εξής επί μέρους τμήματα ανάλογα με τις λειτουργίες του:

4.3.1.1 Τμήμα Εισόδου Υλικών

Είσοδος Οχημάτων συλλογής στο γήπεδο του ΚΔΑΥ

Ζύγιση Οχημάτων

Τα οχήματα συλλογής των ανακυκλώσιμων υλικών συσκευασίας (υλικά στόχοι) μόλις ολοκληρώσουν το δρομολόγιο αποκομιδής του περιεχομένου των κάδων προσωρινής αποθήκευσης των υλικών στόχων, θα οδεύουν στο χώρο του ΚΔΑΥ όπου αρχικά θα ζυγίζονται. Η ζύγιση θα γίνεται σε γεφυροπλάστιγγα που θα είναι εγκατεστημένη στον εξωτερικό χώρο του κτιρίου του ΚΔΑΥ. Αφού ζυγιστούν τα οχήματα, θα κινούνται προς τον εσωτερικό χώρο του κτιρίου όπου και θα εκφορτώνουν τα υλικά συσκευασίας.

4.3.1.2 Τμήμα Τροφοδοσίας- Προδιαλογής

Εκφόρτωση

Χειροδιαλογή

Άνοιγμα πλαστικών τσαντών

Μηχανική διαλογή γυαλιού

Μηχανική διαλογή

Μεταφορά Υλικών

Τα προς διαλογή υλικά θα αποτίθενται από τα οχήματα συλλογής στην πλατεία ελιγμών και μετά την προδιαλογή των ογκωδών και ευμεγεθών χαρτονιών οδηγούνται στη διάταξη ανοίγματος πλαστικών τσαντών (bag opener) και μέσω του αλυσομεταφορέα και της κεκλιμένης ταινίας μεταφοράς και προδιαλογής όπου απομακρύνονται τα ευμεγέθη μη ανακυκλώσιμα υλικά και το πλαστικό φιλμ. Στη συνέχεια οδηγούνται στο διαχωριστή γυαλιού, όπου απομακρύνεται το γυαλί, και τέλος στην πρώτη διάταξη διαχωρισμού (μηχανική διαλογή) απ' όπου απομακρύνονται τα οργανικά (άχρηστα). Κάτωθεν της διάταξης διαχωρισμού προβλέπεται κοντέινερ συλλογής των αχρήστων (-60 mm), ενώ τα χρήσιμα διαχωρίζονται σε δύο ρεύματα ανάλογα με το μέγεθος τους.

4.3.1.3 Τμήμα Κυρίως Διαλογής

Μηχανική διαλογή

Χειροδιαλογή

Μαγνητικοί διαχωριστές

Επαγωγικός διαχωριστής

Στο τμήμα της κυρίως διαλογής με τη βοήθεια ειδικών διατάξεων και χειροδιαλογής απομακρύνονται τα ανακυκλώσιμα υλικά. Συγκεκριμένα, στο ένα ρεύμα των υλικών (+200 mm) με τη βοήθεια της Πνευματικής Αναρροφητικής διάταξης απομακρύνεται το πλαστικό φιλμ. Ο βαλλιστικός διαχωριστής απομακρύνει τα πλαστικά ή μεταλλικά μπουκάλια που τυχόν υπάρχουν στο ρεύμα αυτό και τελικά με τη μέθοδο της «αρνητικής» διαλογής παραλαμβάνεται χαρτί στο τέλος της γραμμής. Στο δεύτερο ρεύμα των υλικών (+60 mm με -200 mm) μέσω του βαλλιστικού διαχωριστή απομακρύνονται οι επίπεδες συσκευασίες και διαλέγονται με χειροδιαλογή. Εν συνεχεία τα μπουκάλια οδηγούνται με μεταφορική ταινία και με χειροδιαλογή διαχωρίζονται σε πλαστικά μπουκάλια PET, PE και PP/PS. Στο τέλος της γραμμής μέσω μαγνητικού διαχωριστή διαλέγονται τα μεταλλικά και μη μεταλλικά αντικείμενα, ενώ το όποιο υπόλειμμα οδηγείται σε κοντέινερ.

Κατά μήκος των δύο ταινιών διαλογής θα διαταχθούν οι θέσεις χειροδιαλογής, καθώς και οι οχετοί απόρριψης των υλικών. Προβλέπονται εικοσιτέσσερις (24) θέσεις στις ταινίες διαλογής.

Οι ταινίες διαλογής, οι διατάξεις διαχωρισμού, οι μαγνητικοί διαχωριστές και ο επαγωγικός διαχωριστής θα εγκατασταθούν σε υπερυψωμένο δάπεδο εργασίας κατασκευασμένο από χαλύβδινο φορέα καταλλήλου ύψους και εντός ειδικών καμπίνων εργασίας. Από τα δάπεδα εργασίας προβλέπονται οι απαραίτητες κλίμακες προς το δάπεδο της αίθουσας.

Κάτωθεν του δαπέδου εργασίας και των αντιστοίχων οχετών απόρριψης θα υπάρχουν οι κλωβοί αποθήκευσης των διαφόρων υλικών και οι μεταφορικές ταινίες που θα καταλήγουν στην χοάνη της πρέσας.

4.3.1.4 Τμήμα Προώθησης Υλικών Συσκευασίας προς Κατανάλωση

Συμπίεση και Δεματοποίηση Υλικών

Προσωρινή Αποθήκευση

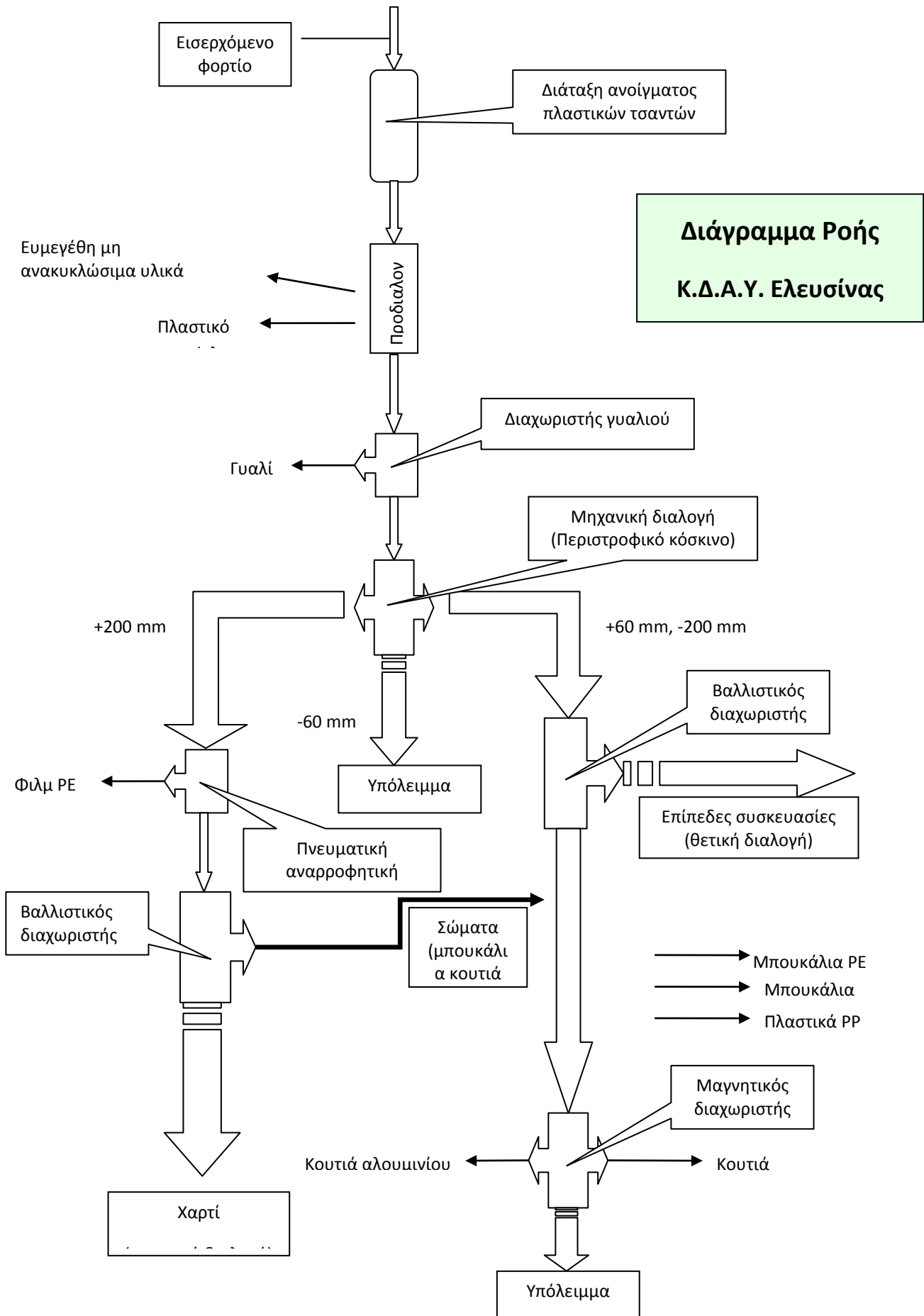
Τα υλικά που διαλέγονται και συλλέγονται στους κλωβούς προσωρινής αποθήκευσης οδηγούνται στο τμήμα συμπίεσης όπου και συμπιέζονται (μείωση όγκου μεταφοράς) και δεματοποιούνται και στη συνέχεια οδηγούνται προς προσωρινή αποθήκευση έτσι ώστε να μεταφερθούν στους παραγωγούς. Το ΚΔΑΥ θα διαθέτει μία πρέσα συμπίεσης για τα υλικά συσκευασίας. Τα υπολείμματα της διαλογής που συγκεντρώνονται στα κοντέινερ θα οδηγούνται στον ΧΥΤΑ είτε σε άλλο αδειοδοτημένο χώρο ή μονάδα επεξεργασίας ή/και διάθεσης στερεών αποβλήτων κατασκευαστεί.

Οι ειδικές διατάξεις που προβλέπονται στα επί μέρους τμήματα ελαχιστοποιούν τις απώλειες των προς διαχείριση υλικών και μεγιστοποιούν την απόδοση του συγκροτήματος.

Η συντήρηση και η επέμβαση για ενδεχόμενες επισκευές είναι δυνατές με απλό και εύκολο τρόπο.

Το όλο σύστημα έχει μελετηθεί ώστε να είναι απλό στην κατασκευή – λειτουργία και με τέτοια οικονομία χώρου, ώστε να προσαρμόζεται πλήρως στο διατεθειμένο χώρο, μη παρεμποδίζοντας γειτονικές κατασκευές ή δραστηριότητες.

Ιδιαίτερη προσοχή έχει δοθεί στις διατάξεις προστασίας των εργαζομένων με την τοποθέτηση κιγκλιδωμάτων και δαπέδων ασφαλείας όπου θεωρείται απαραίτητο, καθώς και στον εργονομικό σχεδιασμό για άνετη εργασία των εργαζόμενων χειροδιαλογέων.



4.3.2 Κτιριακά Έργα

Ο χώρος του ΚΔΑΥ μπορεί να χωριστεί σε δύο τμήματα, τα οποία είναι:

A. Χώρος διαδικασίας διαλογής: Αποτελείται από το τμήμα εισόδου υλικών, τμήμα τροφοδοσίας - προδιαλογής, τμήμα κυρίως διαλογής, τμήμα προώθησης υλικών συσκευασίας προς κατανάλωση.

B. Βοηθητικοί χώροι: Αποτελούνται από τα γραφεία, αποδυτήρια, χώρους υγιεινής, αίθουσα εστίασης των εργαζομένων και αίθουσα συνεδριάσεων – επισκεπτών.

Θα κατασκευαστούν δύο ανεξάρτητα κτίρια. Στο πρώτο κτίριο συνολικού εμβαδού 3.125 τ.μ. θα στεγάζεται ο χώρος διαδικασίας διαλογής, ενώ στο δεύτερο κτίριο, το οποίο θα είναι διώροφο, συνολικού εμβαδού 240 τ.μ., θα στεγάζονται οι βοηθητικοί χώροι.

Το κτίριο που θα στεγάζει το χώρο διαδικασίας διαλογής θα έχει μεταλλικό φέροντα οργανισμό επενδυμένο με πάνελ πολυουρεθάνης και μεταλλικά κουφώματα. Το κατώτερο τμήμα της περιμετρικής τοιχοποιίας του θα είναι κατασκευασμένο από οπλισμένο σκυρόδεμα. Το δάπεδο θα είναι βιομηχανικού τύπου, ικανό για εγκατάσταση ταινιοδρόμων, τη λειτουργία ελαστικοφόρου φορτωτή και την κίνηση βαρέων οχημάτων.

4.3.3 Απαιτούμενος Η/Μ Εξοπλισμός

Ο χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός στις εγκαταστάσεις του ΚΔΑΥ περιλαμβάνει τόσο τον ακίνητο εξοπλισμό (γεφυροπλάστιγγα, μεταφορικές ταινίες, κόσκινα, πρέσα - δεματοποιητής, μαγνητικούς διαχωριστές, πλάστιγγα ζύγισης ανακτώμενων συμπιεσμένων υλικών, σύστημα αερισμού και συλλογής της σκόνης, κλπ.), όσο και τον κινητό (ανυψωτικά μηχανήματα, κοντέινερ και σιλό προσωρινής αποθήκευσης ανακτώμενων υλικών), ο οποίος χρησιμοποιείται για την τροφοδοσία και τη μεταφορά των υλικών.

Στην συνέχεια παρουσιάζονται τα διάφορα επί μέρους τμήματα του μηχανολογικού εξοπλισμού που είναι αναγκαία για τη λειτουργία της εγκατάστασης.

Γεφυροπλάστιγγα

Με την είσοδό τους τα οχήματα θα ζυγίζονται σε γεφυροπλάστιγγα επιφανειακού τύπου, μεταλλική, κατάλληλης δυναμικότητας.

Χοάνη τροφοδοσίας (silo) - Αλυσσομεταφορέας

Το silo τροφοδοσίας αποτελεί στην ουσία το χώρο υποδοχής του προς επεξεργασία ρεύματος απορριμμάτων, αφού εδώ εκφορτώνεται το περιεχόμενο των οχημάτων συλλογής, το οποίο και θα είναι επιφανειακό, υπερυψωμένο. Είναι χαλύβδινη ηλεκτροσυγκολλητή κατασκευή από χαλυβδοελάσματα με εξωτερικές ενισχύσεις. Περιφερειακά φέρει υπερυψωμένα παραπέτα 1200 mm, με άνοιγμα φόρτωσης υλικών. Η χωρητικότητα του σιλό, εξαρτάται από τις αναμενόμενες ημερήσιες συλλεγόμενες ποσότητες και την απόδοση της παραγωγής, και πρέπει να επιτρέπει την προσωρινή αποθήκευση του προς επεξεργασία υλικού χωρίς να υπάρχει σωρός από αυτό στο δάπεδο του Κέντρου.

Ο τροφοδότης - αλυσσομεταφορέας τοποθετείται στον πυθμένα του σιλό τροφοδοσίας και έχει πλάτος ανάλογο των διαστάσεων του πυθμένα. Ο φορέας του τροφοδότη είναι χαλύβδινη ηλεκτροσυγκολλητή κατασκευή, διαμορφωμένη σε πλαίσιο επαρκούς αντοχής. Η άνω επιφάνεια του πλαισίου καλύπτεται από λαμαρίνα επί της οποίας κινούνται ευθύγραμμα οι δύο αλυσίδες κίνησης. Μεταξύ των αλυσίδων κίνησης είναι στερεωμένες οι μπάρες προώθησης των υλικών.

Ο ηλεκτρομειωτήρας είναι ισχύος, 15 kw μεταβλητών στροφών. Η τάνυση επιτυγχάνεται μέσω ειδικών εδράνων με κοχλία.

Διάταξη ανοίγματος πλαστικών τσαντών

Πρόκειται για διάταξη η οποία αποτελείται από περιστροφικό τύμπανο το οποίο έχει πάνω του κοππικά. Η διάταξη βρίσκεται σε κλειστό κουτί, για λόγους ασφαλείας, και τροφοδοτείται από πάνω με τη βοήθεια φορτωτή. Τοποθετείται πάνω από τη μεταφορική ταινία τροφοδοσίας και ανοίγει τις πλαστικές τσάντες που χρησιμοποιούν οι κάτοικοι για να πετάνε τις ανακυκλώσιμες συσκευασίες τους. Επιτυγχάνει την ομογενοποιεί του εισερχόμενου ρεύματος και διευκολύνει τη διαλογή. Η διαδικασία ανοίγματος των πλαστικών τσαντών θα γίνεται με ειδικό ρυθμιζόμενο μειωτήρα ισχύος 12kw.

Διάταξη διαχωρισμού γυαλιού

Πρόκειται για διάταξη η οποία επιτρέπει το διαχωρισμό του γυαλιού από το ρεύμα των ανακυκλώσιμων συσκευασιών. Αποτελείται από ένα κεκλιμένο τραπέζι το οποίο παρεμβάλλεται της μεταφορικής ταινίας και στην άκρη του κρέμονται βαρίδια. Εκμεταλλεύεται το μεγάλο ειδικό βάρος του γυαλιού και τη ιδιότητα του υλικού να κυλάει εύκολα πάνω σε λείες κεκλιμένες επιφάνειες. Τα βαρίδια συγκροτούν τις ελαφριές συσκευασίες που κυλάνε (πλαστικά μπουκάλια, κουτάκια αλουμινίου και σιδήρου) και επιτρέπει στις γυάλινες συσκευασίες να τα διαπεράσουν λόγω βάρους. Η κλίση του τραπεζιού είναι μικρή και ρυθμίζεται ανάλογα με τη σύσταση του εισερχόμενου ρεύματος.

Κεκλιμένη ταινία ανόδου

Ο φορέας της ταινίας θα είναι χαλύβδινη ηλεκτροσυγκολλητή κατασκευή, διαμορφωμένη σε πλαίσιο επαρκούς αντοχής, υπό κλίση 28°. Η μεταφορική ταινία φέρει δύο πλευρικά σετ αλυσίδων με ράουλα και αυτιά επί των οποίων στερεώνονται οι ειδικά διαμορφωμένες λάμες που αποτελούν τη βάση της ταινίας και επικαλύπτεται με ελαστικό ιμάντα, πλάτους 1000mm, επεξεργασμένο κατάλληλα για βαριά βιομηχανική χρήση, ενώ κατά διαστήματα (ανά 0,5 m), φέρει εγκάρσιες μπάρες από σιδηρογωνία. Οι αλυσίδες κινούνται μέσα σε οδηγούς με τη βοήθεια γραναζιών κινήσεως. Πλευρικά, κατά μήκος, προβλέπονται προφυλακτήρες από λαμαρίνα ώστε να εμποδίζεται το άδειασμα των υλικών προς τα έξω.

Η κίνηση θα γίνεται με ειδικό ρυθμιζόμενο μειωτήρα ισχύος 10kw. Η τάνυση θα γίνεται μέσω ειδικών εδράνων με κοχλία.

Διάταξη διαχωρισμού

Η διάταξη διαχωρισμού αποσκοπεί στην διάκριση των εισερχομένων υλικών σε τρία κυρίως ρεύματα. Το ένα περιλαμβάνει τα υλικά με διάμετρο μεγαλύτερα από 200mm, το δεύτερο περιλαμβάνει τα υλικά με διάμετρο μεγαλύτερη από 60mm και μικρότερη από 200mm και το τρίτο περιλαμβάνει εκείνα με διάμετρο μικρότερη από 60mm, ενώ κάτωθεν αυτών, υπάρχει ταινία για την αποκομιδή αχρήστων.

Η διάταξη διαχωρισμού μπορεί να αποτελείται από περιστροφικό κόσκινο (trommel) ή από δισκοφόρο κόσκινο. Η ισχύς θα είναι 30kw.

Ενδιάμεση μεταφορική ταινία

Ο φορέας της ταινίας θα είναι χαλύβδινη ηλεκτροσυγκολλητή κατασκευή και ο ιμάντας είναι επίπεδος και ελαστικός. Πλευρικά και κατά μήκος προβλέπονται προφυλακτήρες από λαμαρίνα ύψους τουλάχιστον 15 cm, που θα εμποδίζουν το άδειασμα των υλικών προς τα έξω. Πρόκειται να τοποθετηθούν 3 τέτοια τεμάχια κατάλληλου μήκους: το ένα στην έξοδο της διάταξης διαχωρισμού, το δεύτερο θα οδηγεί το πρώτο ρεύμα των υλικών μεγέθους μεγαλύτερου των 200mm και το τρίτο θα οδηγεί το δεύτερο ρεύμα των υλικών μεγέθους μεγαλύτερου των 60mm και μικρότερου των 200mm.

Βαλλιστικός διαχωριστής

Πρόκειται για διάταξη υπό γωνία (περίπου 20° - 30°) η οποία επιτρέπει το διαχωρισμό των υλικών ανάλογα με το σχήμα τους. Αποτελείται από παράλληλες μεταλλικές λωρίδες οι οποίες κινούνται σε δύο κατευθύνσεις (πάνω – κάτω, μπρος – πίσω) ανεξάρτητα η μία από την άλλη (με διαφορά φάσης). Η κίνηση αυτή επιτρέπει την ανάδευση των συσκευασιών και ανάλογα με το σχήμα τους (σώματα – μπουκάλια και επίπεδες συσκευασίες) οδηγεί τις επίπεδες επιφάνειες προς τα πάνω

και επιτρέπει στα σώματα να κυλίσουν προς τα πίσω. Η κίνηση θα γίνεται με ειδικό ρυθμιζόμενο μειωτήρα ισχύος 8 kw.

Πνευματική απορροφητική διάταξη

Πρόκειται για διάταξη η οποία επιτρέπει το διαχωρισμό - απομάκρυνση του πλαστικού φιλμ από το ρεύμα του +200 mm. Πρόκειται για μια «σκούπα» της οποίας ρυθμίζεται η ένταση και τραβάει τις ελαφριές συσκευασίες.

Στο συγκεκριμένο ρεύμα θα υπάρχει χαρτί, μικρά χαρτόνια και πλαστικό φιλμ. Το μικρό βάρος του φιλμ επιτρέπει την απομάκρυνσή του από το ρεύμα μας με τη διάταξη αυτή.

Η κίνηση θα γίνεται με ειδικό ρυθμιζόμενο μειωτήρα ισχύος 30 kw.

Μεταφορική ταινία αποκομιδής αχρήστων

Ο φορέας της ταινίας θα είναι χαλύβδινη ηλεκτροσυγκολλητή κατασκευή. Ο ιμάντας, θα είναι πλάτους 800mm, επίπεδος και ελαστικός. Πλευρικά και κατά μήκος προβλέπονται προφυλακτήρες από λαμαρίνα που θα εμποδίζουν το άδειασμα των υλικών προς τα έξω.

Η κίνηση θα γίνεται με ειδικό ρυθμιζόμενο μειωτήρα ισχύος 3,0 kw.

Η ταινία αυτή καταλήγει σε κάδους περισυλλογής αχρήστων.

Ταινίες χειροδιαλογής

Οι ταινίες αυτές έχουν ικανοποιητικό πλάτος για τη μεταφορά των απορριμμάτων και κινείται με κατάλληλη ταχύτητα ώστε να εξασφαλίζεται η άνετη διαλογή των υλικών από τους διαλογείς. Το ύψος του άνω μέρους της ταινίας από το δάπεδο της εξέδρας προδιαλογής και διαλογής, για λόγους εργονομίας δεν υπερβαίνει κατά μέγιστο όριο το 1 m.

Ο φορέας της ταινίας θα είναι χαλύβδινη ηλεκτροσυγκολλητή κατασκευή, οριζόντια, σε ύψος 850mm άνωθεν του δαπέδου εργασίας. Ο ιμάντας, πλάτους 800mm θα είναι επίπεδος και ελαστικός.

Πλευρικά και κατά μήκος προβλέπονται προφυλακτήρες από λαμαρίνα που θα εμποδίζουν το άδειασμα των υλικών προς τα έξω. Η κίνηση θα γίνεται με ειδικό ρυθμιζόμενο μειωτήρα ισχύος 5,5 kw και η τάνυση θα γίνεται μέσω ειδικών εδράνων με κοχλία.

Μαγνήτικός διαχωριστής

Θα τοποθετηθεί στο τέλος της γραμμής και θα φέρει ταινία προώθησης των σιδηρομαγνητικών υλικών και θα έχει την ικανότητα να διαχωρίζει τα σιδηρούχα από τα μη σιδηρούχα υλικά. Η ισχύς του διαχωριστήρα θα είναι 5 kw.

Εγκατάσταση αποκονίωσης-απόσμησης

Η εγκατάσταση αυτή περιλαμβάνει αεραγωγούς απαγωγής με κατάλληλες χοάνες μύζησης του αέρα και σκόνης. Για την προστασία από την εκπομπή σκόνης και δυσσομιών, στο προαύλιο του κτιρίου και στη έξοδο του αερισμού θα υπάρχει φίλτρο συγκράτησης σωματιδίων και φίλτρο απόσμησης με ενεργό άνθρακα.

Ταινία τροφοδοσίας δεματοποιητή

Όπως προαναφέρθηκε κάτω από τους οχετούς απόρριψης των υλικών θα τοποθετηθεί μεταφορική ταινία που θα τροφοδοτεί αυτόματα το δεματοποιητή με υλικά. Ο φορέας της ταινίας θα είναι χαλύβδινη ηλεκτροσυγκολλητή κατασκευή, διαμορφωμένη με πλαίσιο επαρκούς αντοχής, υπό κλίση 28°. Ο ιμάντας της θα είναι ελαστικός και φέρει ελαστικά τακούνια για την προώθηση των υλικών. Πλευρικά κατά μήκος, προβλέπονται υψηλοί προφυλακτήρες από λαμαρίνα ώστε να εμποδίζεται το άδειασμα των υλικών προς τα έξω. Η κίνηση θα γίνεται από ειδικό ρυθμιζόμενο μειωτήρα ισχύος 15 kw. Η τάνυση θα γίνεται μέσω ειδικών εδράνων με κοχλία.

Χοάνη τροφοδοσίας δεματοποιητή

Θα τοποθετηθεί άνωθεν του δεματοποιητή και θα πακτωθεί επί του δαπέδου της αίθουσας. Θα είναι χαλύβδινη με κατάλληλες ενισχύσεις και καταλήγει στο στόμιο της πρέσας.

Πρέσα δεματοποίησης

Τροφοδοτείται με τα ανακτώμενα υλικά (χαρτιά, σίδηρα, αλουμίνιο κλπ) και παραδίδει δεμένες μπάλες συμπιεσμένων υλικών. Η ισχύς της θα είναι 90 kw. Η πρέσα θα είναι εφοδιασμένη και με μηχανισμό ζύγισης (πλάστιγγα).

Κάδοι αποθήκευσης διαχωριζόμενων υλικών

Εναλλακτικά του αυτόματος συστήματος τροφοδοσίας της πρέσας θα υπάρχουν και κάδοι συγκέντρωσης των διαχωριζόμενων υλικών οι οποίοι τοποθετούνται στο δάπεδο της αίθουσας (κάτω από την εξέδρα εργασίας). Οι κάδοι αυτοί θα

μεταφέρονται με περονοφόρο όχημα και θα αδειάζονται στη χοάνη τροφοδοσίας του δεματοποιητή.

Οι κάδοι αυτοί θα είναι διαστάσεων 1.800x1.800x1.800mm και διακρίνονται σε δύο τύπους:

Κάδοι με πλευρές από πλέγμα, κατάλληλοι για συλλογή χάρτου, πλαστικού κ.λ.π

Κάδοι με πλευρές από λαμαρίνα, κατάλληλοι για γυαλί κλπ

Και τα δύο είδη θα έχουν κατάλληλες πλευρικές υποδοχές για τις περόνες του περονοφόρου, ώστε να είναι δυνατή η μεταφορά και περιστροφή τους για άδειασμα.

Το περονοφόρο όχημα θα φέρει ειδική λαβίδα, που θα έχει την δυνατότητα ανύψωσης και περιστροφής τόσο των κλωβών όσο και των δεμάτων (μπαλών) των διαφόρων ανακτηθέντων υλικών.

Τέλος, τα ανακτηθέντα υλικά, τα οποία έχουν συλλεγεί στους αντίστοιχους κλωβούς, με την βοήθεια του περονοφόρου θα μεταφέρονται στο silo του δεματοποιητή. Από αυτό θα τροφοδοτείται η αυτόματη πρέσα που θα δεματοποιεί τα υλικά σε μπάλες ανά είδος και κατηγορία.

4.4 Τεχνικές προδιαγραφές εργασιών

4.4.1 Οικοδομικές εργασίες

Πριν την έναρξη των εργασιών θα προηγηθεί οριοθέτηση και τοπογραφική αποτύπωση του χώρου που θα ανεγερθεί το κτίριο και θα παρθούν υψόμετρα από σταθερό σημείο που θα υποδείξει η επιβλέπουσα υπηρεσία, ώστε να είναι δυνατή η συνεχής παρακολούθηση του έργου σε όλα τα στάδια της κατασκευής και να τηρηθούν τα προβλεπόμενα υψόμετρα της μελέτης. Ακολουθούν οι επόμενες εργασίες:

Γενικές εκσκαφές για την διαμόρφωση του χώρου στα προβλεπόμενα υψόμετρα και στη συνέχεια η χάραξη και η εκσκαφή των θεμελίων.

Διάστρωση gross beton και κατασκευή ξυλοτύπων θεμελίων με πρόβλεψη για την τοποθέτηση αγκυρίων όπου θα εδράζονται οι μεταλλικοί στύλοι και σκυροδέτηση με σκυρόδεμα κατηγορίας C 16/20 και σιδηρού οπλισμού ποιότητας S 500s.

Επίχωση των χώρων περιμετρικά του κτιρίου με προϊόντα εκσκαφής ή δανείων και με την σύμφωνη γνώμη της επίβλεψης περί της καταλληλότητας των προαναφερομένων υλικών. Εσωτερικά του κτιρίου η επίχωση θα γίνει με κοσκινισμένο αμμοχάλικο με κατάλληλη συμπύκνωση και κατά στρώσεις και η τελική στάθμη πάχους 0,20 m θα γίνει με υλικό 3A κατάλληλα διαστρωμένο και πλήρως συμπακνωμένο.

4.4.2 Μεταλλική κατασκευή

Ο σκελετός του κτιρίου αποτελείται από επιμέρους μεταλλικά επίπεδα πλαίσια, τα οποία συνεργάζονται κατά την εγκάρσια διεύθυνσή τους μέσω τεγίδων και χιαστί συνδέσμων. Οι μεταλλικοί στύλοι εδράζονται αρθρωτά σε χαμηλά υποστυλώματα ύψους 1,5 μέτρων από οπλισμένο σκυρόδεμα τα οποία θεμελιώνονται σε μεμονωμένα πέδιλα τα οποία συνδέονται περιμετρικά μεταξύ τους.

Όλα τα μεταλλικά στοιχεία είναι από μορφοσίδηρο ποιότητας St 37-2 τα οποία συνδέονται μεταξύ τους με κοχλίες γαλβανιζέ και ποιότητας 8.8. Οι διατομές των μεταλλικών στοιχείων των κοχλιών είναι αυτές που δείχνονται στην στατική μελέτη του κτιρίου. Τα ειδικά τεμάχια που θα χρησιμοποιηθούν για την στεγανοποίηση και το τελείωμα της κατασκευής θα είναι κατασκευασμένα από λαμαρίνα γαλβανισμένη και βαμμένη πάχους 1mm. Όλη η σιδηρά κατασκευή θα γίνει σύμφωνα με τους ισχύοντες κανόνες και κανονισμούς. Η κοπή και μορφοποίηση των μεταλλικών στελεχών θα γίνει με μεθόδους που δεν επηρεάζουν την αντοχή του χάλυβα (όπως π.χ. η κοπή με οξυγόνο). Όλες οι οπές των ελασμάτων θα γίνουν με ανοχές 1 mm μεγαλύτερες από τον προβλεπόμενο κοχλία.

Περιμετρικά του κτιρίου θα κατασκευασθεί τοίχιο από οπλισμένο σκυρόδεμα με επιφάνειες από εμφανές σκυρόδεμα ύψους 1,50 m ενώ η μεταλλική κατασκευή θα αρχίζει από το υψόμετρο αυτό. Το ελάχιστο καθαρό ύψος του ωφέλιμου χώρου του κτιρίου μέχρι την τελική στάθμη του δαπέδου θα πρέπει να είναι 7,5m.

Όλα τα μεταλλικά μέρη του σκελετού πριν την μεταφορά τους στη θέση ανέγερσης του κτιρίου θα πρέπει να καθαρισθούν επιμελώς με αμμοβολή και να βαφούν με δυο στρώσεις εποξειδικής βαφής και τελική στρώση με χρώμα σιδήρου σύμφωνα με τις υποδείξεις του επιβλέποντος μηχανικού.

Όλα τα μεταλλικά μέρη της κατασκευής θα κομιστούν έτοιμα στο χώρο ανέγερσης και η μόνη επέμβαση που θα γίνει επί τόπου του έργου θα είναι η συναρμολόγησή τους με βίδες και θα είναι απαγορευτική η οποιαδήποτε συγκολλητή σύνδεση επί τόπου του έργου.

Η επικάλυψη του κτιρίου θα γίνει με πανό πολυουρεθάνης που θα έχουν αμφίπλευρη επένδυση από γαλβανισμένα και προβαμμένα χαλυβδοελάσματα πάχους 0,50 mm με ενδιάμεση μόνωση σκληρής αφρώδους πολυουρεθάνης οικολογικού τύπου κλάσης B2, πυκνότητας 40-42 kgf/m³ και πάχος 50 mm. Οι βίδες που θα χρησιμοποιηθούν για την σύνδεση των πανό με τα μεταλλικά στοιχεία θα είναι γαλβανισμένες αυτοπροωθούμενες. Τα πανό επικάλυψης του κτιρίου περιμετρικά θα φέρουν κατά διαστήματα παράθυρα με διπλά τζάμια για το φωτισμό του εσωτερικού χώρου του κτιρίου ενώ στο χώρο των αποδυτηρίων και γραφείων θα τοποθετηθούν ανοιγόμενα παράθυρα αλουμινίου ενταγμένα σε ευρύτερο πλαίσιο σταθερού υαλοστασίου που θα καλύπτει ολόκληρη την επιφάνεια της πρόσοψης των γραφείων και των αποδυτηρίων για τον φωτισμό και αερισμό αυτών των χώρων. Η στέγη θα είναι δικλινή με κατασκευή οριζόντιων υδροροών κατά μήκος του κτιρίου από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 1,5 mm για την απορροή των ομβρίων υδάτων και ανοίγματα φυσικού φωτισμού, μονωμένα, πλάτους 50 cm και βάρους 2,5 kgf/m² στο

πάχος του πάνελ, επιφάνειας περίπου 5% της επιφάνειας του κτιρίου, τα οποία θα καλυφθούν με ειδικές ακρυλικές καλύπτρες με ιδιαίτερη φροντίδα υγραμόνωσης.

Οι πόρτες θα είναι βιομηχανικού τύπου συρόμενες, ανοίγματος 5,00m και ύψους 4,80m. Οι πόρτες της πρόσοψης θα έχουν ενσωματωμένες ανθρωποθυρίδες και μηχανισμό λειτουργίας με όλους τους μηχανισμούς χειροκίνησης και ασφαλείας καθώς και διπλά θερμομονωτικά ακρυλικά παράθυρα για τον φωτισμό του εσωτερικού χώρου.

Στην κατασκευή θα συμπεριλαμβάνονται και χώροι για την εξυπηρέτηση των λειτουργικών αναγκών του κτιρίου όπως γραφεία – αποδυτήρια και W.C. Το δάπεδο του α' ορόφου (παταριού) θα είναι μεταλλικό με επικάλυψη από στρώση οπλισμένου σκυροδέματος με πλέγμα T131 ενώ τα χωρίσματα των χώρων θα γίνουν από γυψοσανίδα και μεταλλικό στραντζαριστό σκελετό με μόνωση 5 cm ενδιάμεσα με ενσωμάτωση όλων των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων και πόρτες από MDF. Η κατακόρυφη επικοινωνία του παταριού θα γίνεται μέσω σιδερένιας κλίμακας με επικάλυψη φύλλου λαμαρίνας με επένδυση αλουμινίου και κιγκλιδώματα από σιδηροσωλήνα Φ2 ins γαλβανιζέ και ευθυγράμμων ράβδων. Οι χώροι των W.C θα επενδυθούν με πλακάκια σε όλο το ύψος τους και θα συμπεριλαμβάνουν λεκάνες και νιπτήρες, που θα στηρίζονται σε ειδικά εξαρτήματα (στηρίγματα) που θα έχουν τοποθετηθεί επάνω στον σκελετό των χωρισμάτων πριν την τοποθέτηση των γυψοσανίδων, καθώς και όλες τις υδραυλικές, ηλεκτρολογικές κ.λ.π. εγκαταστάσεις. Οι οροφές θα επενδυθούν με ψευδοροφές με μεταλλικό στραντζαριστό σκελετό με ντίζα και πλάκες οροκτών ινών με ενσωματωμένα φώτα οροφής. Όλες οι πόρτες και τα παράθυρα των χώρων θα είναι από αλουμίνιο και διπλά τζάμια.

Το δάπεδο θα έχει πάχος 15 cm από οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25 με ένα πλέγμα T131 βιομηχανικού τύπου με πρόβλεψη ωφέλιμου φορτίου 4.000 kg/m² για την ασφαλή εγκατάσταση ταινιόδρομων και την λειτουργία ελαστιοχοφόρου φορτωτή με κλίση ($\cong 1\%$) ώστε να διευκολύνεται η ροή των υδάτων κατά την πλύση του δαπέδου. Η απορροή των υδάτων θα γίνεται μέσω εσχάρων και καναλιών που θα είναι τοποθετημένα κατά μήκος του δαπέδου και θα οδηγούν στο αποχετευτικό δίκτυο.

4.4.3 Ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις

α) Υδραυλική εγκατάσταση

Η υδραυλική εγκατάσταση του κτιρίου του ΚΔΑΥ θα γίνει με τον παρακάτω τρόπο:

Από την παροχή νερού θα οδηγηθεί σωλήνας διαμέτρου Φ2" στο κτίριο, θα κατασκευασθεί φρεάτιο και μετά από το φρεάτιο σιδηροσωλήνας γαλβανισμένος (πράσινη ετικέτα) διαμέτρου Φ1 1/4" θα διακλαδωθεί και θα τροφοδοτήσει τους διάφορους υδραυλικούς υποδοχείς μέσα στο κτίριο. Συγκεκριμένα μέσα στα WC των ανδρών θα τοποθετηθεί κολλεκτέρ 10 θέσεων, από το οποίο με σωλήνα πλαστικό μονοσωληνίου θα δοθεί παροχή σε έξι νιπτήρες και σε 4 δοχεία πλύσεως των αντίστοιχων λεκανών αποχωρητηρίου. Δεύτερη διακλάδωση θα γίνει και στα WC των

γυναικών. Θα υπάρξουν ακόμη άλλες δύο διακλαδώσεις με σιδηροσωλήνα γαλβανισμένο (πράσινη ετικέτα) Φ1" σε δύο νιπτήρες που θα τοποθετηθούν μέσα στο κτίριο της Μονάδας Ανακύκλωσης. Οι διακλαδώσεις στους νιπτήρες θα γίνουν με σωλήνα διαμέτρου Φ1/2". Θα υπάρχουν βάνες που θα απομονώσουν την παροχή νερού προς κάθε υδραυλικό υποδοχέα. Η όλη υδραυλική εγκατάσταση θα γίνει σύμφωνα με τον κανονισμό εσωτερικών υδραυλικών εγκαταστάσεων.

β) Αποχετευτική εγκατάσταση

Η αποχετευτική εγκατάσταση του ΚΔΑΥ θα γίνει με τον παρακάτω τρόπο:

Κατά μήκος του κτιρίου στο εσωτερικό του θα κατασκευασθούν δύο κανάλια ορθογωνικής διατομής πλάτους b 30 εκατοστών και βάθους 60 εκατοστών στην αρχή και 10 εκατοστών στο τέλος τους. Τα κανάλια θα κατασκευαστούν με την κατάλληλη κλίση και θα καλυφθούν με μεταλλική εσχάρα με διάκενα.

Έξω από το κτίριο τα δύο κανάλια θα αποχετευτούν με πλαστικό σωλήνα PVC διαμέτρου Φ 40 και από το φρεάτιο σωλήνας πλαστικός PVC διαμέτρου Φ 75 θα οδηγηθεί σε φρεάτιο στον εξωτερικό χώρο του κτιρίου. Με αντίστοιχο τρόπο θα αποχετευτούν και οι νιπτήρες από τα W.C. Οι λεκάνες αποχωρητηρίων θα αποχετευτούν με πλαστικό σωλήνα PVC Φ 100 στο εξωτερικό του κτιρίου αφού προηγουμένως κατασκευαστούν φρεάτια στα σημεία διακλάδωσης. Αυτός ο σωλήνας θα οδηγείται στο βόθρο που θα κατασκευασθεί.

γ) Αποχέτευση ομβρίων

Η στέγη του Κέντρου Ανακύκλωσης θα είναι δικλινής με κατασκευή οριζόντιων υδρορροών κατά μήκος του κτιρίου από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 1,5 mm και για την απορροή των ομβρίων υδάτων. Ανά δύο κολώνες θα υπάρχουν κατακόρυφες υδρορροές από σιδηροσωλήνα (κίτρινη ετικέτα) διαμέτρου Φ4" και οι οποίες θα ενώνονται μέσα στο έδαφος μεταξύ τους με πλαστικό PVC διαμέτρου Φ125 και θα οδηγούνται προς δίκτυο απορροής ομβρίων.

δ) Δίκτυο Διανομής αέρα

Στο Κέντρο Ανακύκλωσης και Διαλογής Απορριμμάτων θα εγκατασταθεί αεροσυμπιεστής, από τον οποίο θα αναχωρήσουν δύο ξεχωριστές γραμμές. Το δίκτυο διανομής του αέρα θα κατασκευασθεί από σιδηροσωλήνα (κίτρινη ετικέτα) μεταβλητής διαμέτρου από Φ 1 1/4" έως Φ 3/4". Θα υπάρχουν κάθοδοι σε ορισμένα σημεία με σιδηροσωλήνα διαμέτρου Φ 1/2".

ε) Δίκτυο πυρόσβεσης

Στο κτίριο του Κέντρου Ανακύκλωσης θα οδηγηθεί γαλβανισμένος σιδηροσωλήνας (πράσινη ετικέτα) διαμέτρου $\Phi 2 \frac{1}{2}$ ". Θα κατασκευασθεί δίκτυο πυρόσβεσης και θα τοποθετηθούν 6 πυροσβεστικές φωλιές μέσα στο κτίριο και εξωτερικά ένας δίστομος πυροσβεστικός κρουνός. Για την τροφοδοσία του νερού πυρόσβεσης θα κατασκευασθεί δεξαμενή αποθήκευσης και αυτόματο πυροσβεστικό συγκρότημα αντλιών.

στ) Δίκτυο πυρανίχνευσης

Στο ισόγειο του Κέντρου Ανακύκλωσης θα τοποθετηθεί κεντρικός πίνακας Πυρανίχνευσης τριών (3) ζωνών, από τον οποίο θα αναχωρήσουν τρεις γραμμές που θα τροφοδοτήσουν δεκαοκτώ (18) θερμοδιαφορικούς πυρανιχνευτές, οι οποίοι θα στερεωθούν πάνω στην οροφή του κτιρίου.

Από τον κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης θα αναχωρήσει γραμμή από καλώδια NYM 5 x 1,5 τ.χ που θα τροφοδοτήσει πίνακα πυρανίχνευσης δύο (2) ζωνών.

Από τον τελευταίο θα αναχωρήσουν δύο γραμμές μια για τα γραφεία και μια για W.C και αποδυτήρια και θα τροφοδοτήσουν δέκα θερμοδιαφορικούς πυρανιχνευτές.

Οι πίνακες πυρανίχνευσης θα έχουν σειρήνες και επίσης θα υπάρχει μεγαφωνικό, δίκτυο σε περίπτωση αναγγελίας πυρκαγιάς.

ζ) Ηλεκτρολογική Εγκατάσταση

Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση του ΚΔΑΥ θα γίνει με τον παρακάτω τρόπο:

Στο ισόγειο του κτιρίου θα τοποθετηθεί γενικός ηλεκτρικός πίνακας από τον οποίο θα τροφοδοτηθούν οι υποπίνακες ΗΠ.1 και ΗΠ.2 με καλώδια NYΥ 3 x 6 τ.χ και NYΥ 5 x 6 τ.χ αντίστοιχα.

Από τον γενικό πίνακα θα δοθεί παροχή στα παρακάτω δίκτυα:

Δίκτυο εξωτερικού φωτισμού

Φωτισμός στο εσωτερικό του κτιρίου

Φωτισμός ασφαλείας

Ρευματοδότες 220 V

Ρευματοδότες τριφασικοί 380 V

Ρευματοδότες από μετασχηματιστή

Παροχή ηλεκτρική στα διάφορα μηχανήματα του Κέντρου Ανακύκλωσης

Ο εξωτερικός φωτισμός θα αποτελείται από δύο γραμμές NYM 3 x 1,5 τ.χ θα τοποθετηθούν περιμετρικά στο κτίριο (12) δώδεκα φωτιστικά εξωτερικού χώρου με μεταλλικό βραχίονα και λαμπτήρες HQL ισχύος 80W. Τα φωτιστικά σώματα θα στερεωθούν πάνω στην εξωτερική επιφάνεια του κτιρίου. Ο φωτισμός στο εσωτερικό του κτιρίου με δύο τρόπους:

Με φωτιστικά σώματα τύπου καμπάνας για τον γενικό φωτισμό και με 36 φωτιστικά σώματα φθορισμού τύπου L 58/21 πάνω από την σειρά των μηχανημάτων για τοπικό φωτισμό.

Από τον ηλεκτρικό πίνακα ΗΠ.1 θα αναχωρήσουν γραμμές:

Φωτισμός ασφαλείας

Φωτισμός αποδυτηρίων

Φωτισμός W.C.

Ρευματοδότες

Από τον ηλεκτρικό πίνακα ΗΠ.2 θα αναχωρήσουν γραμμές:

Φωτισμός

Φωτισμός ασφαλείας

Ρευματοδότες (4 ανεξάρτητες γραμμές για ηλεκτρικά σώματα καλοριφέρ και 5 γραμμές 3-4 ρευματοδοτών η κάθε μία).

Στα αποδυτήρια γυναικών και ανδρών που θα τοποθετηθούν (4) τέσσερα φωτιστικά σώματα φθορισμού τύπου L 36 W/11. Στα W.C. θα τοποθετηθούν κοινοί λαμπτήρες μέσα σε στεγανά φωτιστικά οροφής και επίτοιχα. Στους διαδρόμους των W.C θα τοποθετηθούν λαμπτήρες φθορισμού τύπου L 36 W/11. Στο γραφείο και στην αίθουσα συνεδριάσεων, στο διάδρομο και στη σκάλα προς το πατάρι θα τοποθετηθούν 6,12,4 και 1 φωτιστικά σώματα φθορισμού τύπου L 58 W/21. Οι καλωδιώσεις θα οδεύσουν μέσα σε χαλυβδοσωλήνα και σε μεταλλικά κανάλια που θα στηριχθούν στην οροφή και στην στέγη. Η όλη ηλεκτρολογική εγκατάσταση και παροχών μηχανημάτων θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τους κανονισμούς εσωτερικών και εξωτερικών ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων.

η) Εξαερισμός του κτιρίου

Οι εργασίες που τελούνται μέσα στην εγκατάσταση δημιουργούν σκόνης και για το λόγο αυτό πρέπει να ανανεώνεται ο αέρας του κτιρίου ώστε να εξασφαλίζεται η ασφάλεια των εργαζομένων (απαγωγή αέρα από το κτίριο και είσοδος φρέσκου από τον εξωτερικό χώρο).

Ο εξαερισμός θα επιτυγχάνεται από μονάδες φυγοκεντρικού ανεμιστήρα μέσω δικτύου αγωγών από γαλβανισμένο σιδηροέλασμα. Οι αγωγοί αυτοί είναι συνήθως

ορθογωνικής διατομής και αναπτύσσονται παρά τις οροφές ή τους τοίχους με χρήση κατάλληλων στηριγμάτων.

Για τη είσοδο του αέρα θα χρησιμοποιούνται στόμια προσαγωγής ορθογωνικού σχήματος από αλουμίνιο με πολύφυλλα διαφράγματα.

Ο όγκος του κτιρίου που θα εξαερίζεται φθάνει τα $20.312,5\text{m}^3$ θεωρώντας μέσο ύψος κτιρίου 6,5m. Επομένως, η δυναμικότητα του ανεμιστήρα για ανανέωση του αέρα κάθε δύο ώρες ισούται με:

$$Q = 20.312,5\text{m}^3 * 2 \text{ φορές/}h = 40.625\text{m}^3/h$$

4.5 Προσωπικό λειτουργίας

Το προσωπικό λειτουργίας του ΚΔΑΥ εκτιμάται ότι θα ανέρχεται στα 22 άτομα:

Ένας (1) Διπλωματούχος Μηχανικός

Ένας (1) Εργοδηγός

Δύο (2) Τεχνίτες – Συντηρητές

Ένας (1) Χειριστής πρέσας

Τέσσερις (4) Εργάτες στην Προδιαλογή

Δύο (2) Χειριστές Ανυψωτικών μηχανημάτων και φορτωτών

Οκτώ (11) Εργάτες στην Κυρίως Διαλογή

Επίσης περί τα 5 άτομα θα εργαστούν στο τμήμα της Οργάνωσης Διαλογής στην Πηγή, με κύριο σκοπό την ενημέρωση του πολίτη και την παρακολούθηση του προγράμματος.

Κεφάλαιο 5

**ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ & ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ & ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ**

5.1 Επιπτώσεις κατά την κατασκευή και αντιμετώπισή τους

Όπως προαναφέρθηκε η φάση κατασκευής του έργου περιλαμβάνει τις εξής εργασίες:

- Εργασίες διαμόρφωσης του χώρου (περίφραξη, διάστρωση με μπετόν, κ.λ.π.)
- Εργασίες κατασκευής εσωτερικών οδών πρόσβασης των οχημάτων
- Εργασίες κατασκευής του κτιρίου που θα στεγάζει την εγκατάσταση
- Κατασκευή δικτύων (ρεύματος, υδροδότησης, αποχέτευσης, πυρόσβεσης, πυρανίχνευσης, εξαερισμού, κ.λ.π)
- Εργασίες μεταφοράς και συναρμολόγησης του μηχανολογικού εξοπλισμού

5.1.1 Αέρια Απόβλητα

Από όσα έχουν εκτεθεί στα προηγούμενα κεφάλαια αλλά και παραπάνω, διαφαίνεται ότι οι επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα κατά τη φάση κατασκευής του έργου οφείλονται κυρίως στη δημιουργία σκόνης.

Το πρόβλημα της δημιουργίας σκόνης είναι αναπόφευκτο σε τέτοιου είδους εργασίες, άρα θα πρέπει να λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα για την ελαχιστοποίηση της δημιουργίας της. Όπως έχει προαναφερθεί η απόσταση του έργου από εντατικές οικιστικές δραστηριότητες είναι της τάξης των 3 με 3.5 km, απόσταση που καθιστά τις επιπτώσεις από τη σκόνη στο ανθρωπογενές περιβάλλον πολύ μικρές.

Πέραν όμως του εγγύτερου φυσικού περιβάλλοντος το οποίο θα επιβαρύνεται, από την έκλυση σκόνης θα επιβαρύνεται το προσωπικό και θα δημιουργείται και αισθητική όχληση. Αυτή θα αντιμετωπιστεί με εξόπλιση των εργαζομένων με κατάλληλα μέσα ατομικής προστασίας όπως φόρμες, μάσκες, κράνη κ.λ.π.

Με σκοπό την ελαχιστοποίηση των όποιων επιπτώσεων στο ανθρώπινο δυναμικό που πρόκειται να εργασθεί στο έργο, αλλά και των αισθητικών οχλήσεων από την έκλυση σκόνης, συνίσταται :

α/ Η λειτουργία των μηχανημάτων και οχημάτων που εργάζονται στο χώρο, να γίνεται με προσεκτικούς χειρισμούς.

β/ Κατά τους ξηρούς – κυρίως - μήνες, να διενεργείται τακτική διαβροχή των περιοχών όπου γίνονται εργασίες διάστρωσης των εσωτερικών οδών πρόσβασης.

γ/ Η τυχόν μεταφορά των αδρανών υλικών να διενεργείται πάντοτε με σκεπασμένα φορτηγά αυτοκίνητα.

5.1.2 Υγρά απόβλητα

Αστικά λύματα

Τα αστικά λύματα θα οδηγούνται στα δίκτυα υποδομής της περιοχής και δεν δημιουργούν επιβάρυνση στο περιβάλλον.

Επιφανειακές απορροές

Οι επιφανειακές απορροές οφείλονται στην παράσυρση στερεών σωματιδίων ή ρυπαντών από τα όμβρια ύδατα. Κύριο χαρακτηριστικό τους είναι η υψηλή φόρτιση σε αιωρούμενα σωματίδια με κάποιους προσροφούμενους ρυπαντές, οι οποίοι συνήθως είναι τοξικές ή επικίνδυνες ουσίες (λάδια, γράσσα, καύσιμα κ.λ.π).

Επιβαρύνουν τα ύδατα, σε περίπτωση που οι απορροές φθάσουν μέχρι τα επιφανειακά ή υπόγεια ύδατα αλλιώς απορροφώνται από τα ανώτερα εδαφικά στρώματα, κάτι όμως το οποίο θεωρείται επίσης αρνητική επίπτωση.

Τα αιωρούμενα στερεά οφείλονται σε σωματίδια κυρίως από αδρανή υλικά (άμμος, τσιμέντο, μπάζα, χώματα κ.λ.π) τα οποία αυτά καθαυτά είναι σχετικά αβλαβή (μη τοξικά, μη επικίνδυνα).

Στην προκειμένη περίπτωση, επειδή δεν πρόκειται για σημαντικής έκτασης εργοτάξιο όπου θα απασχολούνται βαρέα μηχανήματα για αρκετό χρονικό διάστημα, η επιβάρυνση των επιφανειακών υδάτων θα είναι περιορισμένη και θα περιλαμβάνει κυρίως αιωρούμενα στερεά από χώματα.

Σε ότι αφορά τους ρυπαντές οι οποίοι προσροφώνται επί των σωματιδίων, αυτοί οφείλονται κυρίως σε αμέλεια ή σε τυχαία διαρροή καυσίμων και λιπαντικών των οχημάτων και μηχανημάτων του εργοταξίου, και ο μόνος τρόπος αντιμετώπισης είναι ο περιορισμός τέτοιων συμβάντων, μέσω προσεκτικής διαχείρισης. Τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται προς επίτευξη αυτού του στόχου είναι όμοια με αυτά που περιγράφονται στη συνέχεια, στην παράγραφο που αφορά τα ειδικά υγρά απόβλητα.

Ειδικά υγρά απόβλητα

Τα ειδικά απόβλητα κατά τη φάση κατασκευής, είναι κυρίως λιπαντικά (λάδια, γράσα) που προέρχονται από τη συντήρηση των μηχανημάτων και οχημάτων που χρησιμοποιούνται στο εργοτάξιο και δευτερευόντως, κάποιες μικρές ποσότητες καυσίμων και λιπαντικών που προέρχονται από τυχαία περιστατικά (διαρροές, βλάβες κλπ)

Τα ειδικά απόβλητα που παράγονται και οφείλονται στις παραπάνω αιτίες, θεωρούνται τοξικές ουσίες και χρήζουν προσεκτικής διαχείρισης. Σε περίπτωση όμως που παρά τα μέτρα ελέγχου και ορθής λειτουργίας, λάβει χώρα διαρροή καυσίμων ή λιπαντικών πρέπει να ληφθεί μέριμνα προς αποφυγή του εκτεταμένου εμποτισμού του εδάφους ή διαφυγής τους. Για το λόγο αυτό πρέπει να υπάρχουν αποθηκευμένα σε εύκολα προσπελάσιμο σημείο του εργοταξίου διάφορα υλικά (π.χ. πριονίδι, άμμος) μέσω των οποίων θα επιδιώκεται η προσρόφηση και κατά συνέπεια συγκράτηση των διαρρεόντων καυσίμων και λιπαντικών.

Στερεά απόβλητα - ιλύες - τοξικά απόβλητα

Τα τοξικά απόβλητα αφορούν όσα αναφέρθηκαν προηγουμένως και ισχύουν τα παραπάνω. Σε ότι αφορά τα στερεά απόβλητα τα ομοιάζοντα με τα οικιακά κατά τη φάση κατασκευής, αυτά θα πρέπει να συλλέγονται προσεκτικά μέσα σε κάδους ή σε σακούλες, οι οποίες με τη σειρά τους θα αποθηκεύονται προσεκτικά. Στη συνέχεια τα απορρίμματα αυτά θα οδηγούνται για διάθεση μαζί με τα άλλα οικιακά απορρίμματα της περιοχής.

5.1.3 Θόρυβος

Εκτιμάται ότι δεν θα υπάρξει έντονο πρόβλημα ηχορύπανσης. Πάντως για την κατασκευή του έργου πρέπει να τηρούνται σχολαστικά όλα τα προβλεπόμενα από τη νομοθεσία περί εργοταξιακού θορύβου. Προτείνεται λοιπόν να ακολουθηθεί η ισχύουσα Ελληνική Νομοθεσία.

5.1.4 Αισθητική

Οι αισθητικές επιπτώσεις από την ύπαρξη των εργοταξίων είναι αναπόφευκτες. Πρέπει πάντως να γίνει προσπάθεια ελαχιστοποίησης των επιπτώσεων με την όσο το δυνατόν ορθή και λειτουργική κατάσταση των εργοταξιακών χώρων.

5.1.5 Κοινωνικό - οικονομικές επιπτώσεις

Οι επιπτώσεις στη φάση κατασκευής του έργου στο κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον είναι αμελητέες αφού η διάρκεια κατασκευής του θα είναι μικρή. Άλλωστε η κατασκευή του έργου, σαν κοινωφελής δραστηριότητα συμβάλλει σε μεγάλο βαθμό στην αναβάθμισή της περιοχής αφού με άρτιο και ορθολογικό τρόπο ξεκινά ένα πρόγραμμα ανακύκλωσης υλικών από τα απορρίμματα σε συμφωνία με την κείμενη

νομοθεσία και τις αρχές της Ε.Ε. για ανακύκλωση και αξιοποίηση των απορριμμάτων.

5.2 Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία και μέτρα αντιμετώπισής τους

5.2.1 Επιπτώσεις στα Υπόγεια και Επιφανειακά νερά

Στο χώρο εγκατάστασης του ΚΔΑΥ δεν θα παράγονται υγρά απόβλητα (στραγγίσματα) που τυχόν να επηρεάσουν τα υπόγεια και επιφανειακά νερά. Αυτό γιατί στο χώρο δεν εισέρχονται σύμμεικτα απορρίμματα, παρά μόνο ανακυκλώσιμα υλικά τα οποία περιλαμβάνουν είτε ανόργανα συστατικά (γυαλί και μέταλλα), είτε οργανικά με μεγάλους χρόνους βιοαποδόμησης, δηλαδή χαρτί (χαρτί συσκευασίας και έντυπο υλικό και όχι χαρτιά υγιεινής-tissue paper) και πλαστικό.

Επιπλέον, τα υλικά δεν θα μένουν εκτεθειμένα στις καιρικές συνθήκες (π.χ. βροχή), ούτε θα αποθηκεύονται προσωρινά στο χώρο για μεγάλο διάστημα, αλλά σχεδόν αμέσως μετά την είσοδό τους θα υφίστανται διαχωρισμό. Επιπλέον, επειδή τα υλικά αυτά περιέχουν μικρά ποσοστά υγρασίας δεν θα παράγονται στραγγίσματα κατά τη δεματοποίησή τους. Τα παραγόμενα δέματα θα αποθηκεύονται σε στεγασμένο χώρο.

Οι πιθανές πηγές παραγωγής υγρών αποβλήτων στο Κέντρο Ανακύκλωσης επομένως αναμένεται να είναι:

- Τα λύματα από το απασχολούμενο προσωπικό στην εγκατάσταση.
- Τα νερά από την πλύση των δαπέδων τα οποία δε θα ξεπερνούν τα 20 m³/d σύμφωνα με εμπειρία από παρόμοιες μονάδες (η ποσότητα αυτή περιλαμβάνει και την πλατεία των ελιγμών και το κτίριο της εγκατάστασης).

Τα υγρά αυτά απόβλητα θα οδηγούνται στο δίκτυο αποχέτευσης ή σε κατάλληλα κατασκευασμένο βόθρο.

Επιπλέον, με τακτική καθαριότητα όλων των χώρων από το προσωπικό θα ελαχιστοποιούνται οι επιπτώσεις στις επιφανειακές απορροές. Ενισχυτικό των αναμενόμενων αμελητέων επιδράσεων αποτελεί το γεγονός ότι το δάπεδο επάνω στο οποίο θα εδραστεί ο εξοπλισμός και οι υπόλοιπες εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης του έργου θα είναι ασφαλτοστρωμένο. Αυτό το καθιστά εύκολο στον καθαρισμό αλλά και σε μεγάλο βαθμό στεγανό, αφού δεν θα έρχονται τυχόν απορροές σε άμεση επαφή με το φυσικό έδαφος.

5.2.2 Επιπτώσεις στην Ατμόσφαιρα

Επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα από τη λειτουργία του χώρου αναμένονται κυρίως από τις εκπομπές σκόνης και τις οσμές.

Σκόνη – Σωματίδια

Τα αέρια απόβλητα από τη λειτουργία της εγκατάστασης αφορούν τα σωματίδια και τη σκόνη. Βασική πηγή παραγωγής τέτοιων αποβλήτων αποτελούν οι διαδικασίες εκφόρτωσης, διαχωρισμού καθώς και δεματοποίησης των απορριμμάτων.

Με βάση τη βιβλιογραφία, από εγκαταστάσεις μηχανικής διαλογής, τεμαχισμού, μεταφοράς απορριμμάτων και λοιπών διεργασιών η μέγιστη παραγωγή σκόνης και σωματιδίων φθάνει τα 0,1 kg ανά τόνο προϊόντος.

Έτσι εκτιμάται ότι στη μελετώμενη εγκατάσταση η παραγωγή σωματιδίων και σκόνης θα φθάνουν συνολικά:

$$Q_{\text{ΣΚΟΝ/ΣΩΜ}} = 82 \text{ τόν/ημέρα} * 0,1 \text{ kg/τόν} = 8,2 \text{ kg/ημέρα}$$

Δεδομένων των χρήσεων στην περιοχή (βιομηχανική περιοχή) αλλά και των αποστάσεων των κατοικημένων περιοχών δεν αναμένεται επιβάρυνση των κατοίκων λόγω σκόνης.

Για τη μεγαλύτερη προστασία τώρα των εργαζομένων προτείνεται η χρήση μάσκας αλλά και η τοποθέτηση φίλτρου κατακράτησης της σκόνης στο κτίριο όπου θα τελούνται οι εργασίες διαχωρισμού. Τα προϊόντα της κατακράτησης θα διατίθενται στον χώρο υγειονομικής ταφής απορριμμάτων.

Οσμές

Οι οσμές δεν αποτελούν πρόβλημα σε Μονάδες Ανάκτησης Υλικών, εκτός και εάν η Μονάδα επεξεργάζεται μικτά απορρίμματα. Στην περίπτωση του Κ.Δ.Α.Υ. Ελευσίνας έχουμε επεξεργασία ξεχωριστών ρευμάτων υλικών και οι οσμές προς το περιβάλλον είναι σχεδόν αμελητέες. Παρόλ' αυτά όμως για την αποφυγή τυχόν δυσοσμίων έχει προβλεφθεί στη έξοδο του αερισμού φίλτρο απόσμησης ενεργού άνθρακα.

Διασπορά μικροαπορριμμάτων

Διασπορά μικροαπορριμμάτων μπορεί να γίνει κατά την εκφόρτωση των οχημάτων συλλογής εφόσον οι υπόλοιπες διαδικασίες γίνονται εντός της κτιριακής εγκατάστασης. Τέτοια φαινόμενα όμως ελαχιστοποιούνται μέσω:

- Κατάλληλου σχεδιασμού της χοάνης τροφοδοσίας. Η χοάνη θα είναι κατασκευασμένη έτσι ώστε να είναι αθέατα τα απορριπτόμενα αντικείμενα και θα φέρει ειδικά πλάγια παραπέτα ώστε να μη διαφεύγουν μικροαπορρίμματα.
- Μέσω της περιφραξης του χώρου η οποία θα παρεμποδίζει τυχόν διαφυγόντα μικροαπορρίμματα από το να διασπείρονται εκτός των ορίων του χώρου. Για λόγους υγιεινής και αισθητικής η περιφραξη θα συντηρείται τακτικά.

5.2.3 Άλλες περιβαλλοντικές Επιπτώσεις

Αλλοιώσεις - επιπτώσεις στην αισθητική του τοπίου

Οι επιπτώσεις στην αισθητική του τοπίου και οι αλλοιώσεις που ενδεχομένως να υπάρξουν από την κατασκευή του έργου κρίνονται αμελητέες. Ουσιαστικά πρόκειται όπως έχει αναφερθεί αναλυτικά σε προηγούμενο κεφάλαιο, για κλειστές εγκαταστάσεις όπου τα υλικά σε καμία περίπτωση δεν βρίσκονται σε κοινή θέα. Η εγκατάσταση εξωτερικά έχει την όψη ενός κοινού βιομηχανικού κτιρίου εικόνα απόλυτα συνυφασμένη με το προφίλ της περιοχής.

Ευαισθησία του τοπίου στην ευρύτερη περιοχή του έργου

Η ευαισθησία ενός τοπίου εξαρτάται από το ενδιαφέρον του κοινού για την οπτική αξία της περιοχής. Παράγοντες όπως:

- το ιστορικό ή τουριστικό ενδιαφέρον της περιοχής
- η δυνατότητα πρόσβασης με το υπάρχον οδικό δίκτυο
- η ύπαρξη σημείων συρροής πληθυσμού (πόλεις, μνημεία, πάρκα, παραδοσιακοί οικισμοί (κ.λ.π.)
- η ορατότητα και η απόσταση από την οποία παρατηρούνται τα διάφορα οπτικά στοιχεία του τοπίου

αποτελούν και τους σημαντικότερους παράγοντες που εξετάζονται. Όσο μεγαλύτερο είναι το ενδιαφέρον του κοινού και η χρήση της περιοχής, τόσο μεγαλύτερη είναι και η ευαισθησία του τοπίου σε νέες χωροθετήσεις.

Η θέση του χώρου μακριά από οικισμούς, εντός της Βιομηχανικής Περιοχής Ελευσίνας, πλησίον των Ναυπηγείων της Ελευσίνας και των ΕΛ-ΠΕ καθιστούν το σημείο αυτό μειωμένης αξίας από άποψη οπτικής.

Μορφολογία ανάγλυφου ευρύτερης περιοχής των έργων

Τα έργα εκσκαφών / επιχώσεων που θα γίνουν θα είναι μικρής έκτασης και δεν πρόκειται να επηρεάσουν την μορφολογία της ευρύτερης περιοχής.

Ανάλυση ορατότητας των έργων

Το πεδίο ορατότητας για το χώρο είναι σημαντικό μόνο από τις γύρω εκτάσεις. Η εγκατάσταση θα είναι ορατή από τους διερχόμενους εξαιτίας της θέσης της μιας και θα βρίσκεται ανάμεσα στην Παλαιά Εθνική Οδό Αθηνών – Κορίνθου και στην σιδηροδρομική γραμμή Αθηνών – Κορίνθου – Πάτρας. Άλλωστε η εγκατάσταση πέραν του ότι θα είναι περιφραγμένη, δεν θα περιλαμβάνει καμία λειτουργία που να είναι εκτεθειμένη στην ατμόσφαιρα

Επιδράσεις στις υπάρχουσες ανθρωπογενείς δραστηριότητες

Ο χώρος βρίσκεται εντός της ζώνης επαγγελματικών οχλουσών εγκαταστάσεων Ελευσίνας, στην οποία λαμβάνουν χώρα αρκετές ανθρωπογενείς δραστηριότητες (ναυπηγεία, διυλιστήρια, κλπ) που οι περισσότερες είναι πολύ επιβαρυντικές για το περιβάλλον.

Στη συγκεκριμένη περίπτωση, η λειτουργία της εγκατάστασης όχι μόνο δεν θα επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις, αλλά θα έχει ευεργετικές συνέπειες στο προφίλ όλου του νομού διότι:

- Ενισχύεται η περιβαλλοντική συνείδηση των πολιτών με τη συμμετοχή τους στο πρόγραμμα ανακύκλωσης
- Ανακτώνται χρήσιμα υλικά από τα απορρίμματα και επιστρέφουν στον παραγωγικό κύκλο
- Καλύπτονται οι απαιτήσεις του Νόμου 2939/2001 για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων συσκευασιών

Θόρυβος

Ο θόρυβος αποτελεί μία υπαρκτή όχληση από τη λειτουργία τέτοιων εγκαταστάσεων λόγω της κίνησης των οχημάτων και της λειτουργίας του μηχανολογικού εξοπλισμού.

Το γενικό πλαίσιο για την ηχορύπανση που προέρχεται από μηχανολογικές εγκαταστάσεις, εξαρτώμενες από το χαρακτήρα της περιοχής, καθορίζεται από το Π.Δ. 1180/293 Α/1981. Τα ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου σύμφωνα με το παραπάνω Π.Δ., παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 3: Όρια θορύβου από μηχανολογικές εγκαταστάσεις

Χαρακτήρας Περιοχής	Ανώτατο όριο σε dB(A)
Νομοθετημένες βιομηχανικές περιοχές	70
Περιοχές όπου επικρατεί το βιομηχανικό στοιχείο	65
Περιοχές με βιομηχανικό και αστικό στοιχείο	55
Περιοχές αστικές	50

Πηγή: Υπουργείο Βιομηχανίας

Από μετρήσεις που έχουν γίνει σε παρόμοιες εγκαταστάσεις ο θόρυβος που προκαλείται από τις μηχανές των απορριματοφόρων οχημάτων είναι εντός των επιτρεπτών ορίων, αρκετά κάτω από το όριο των 70 dB.

Δεδομένων τώρα των εγκαταστάσεων που υπάρχουν στην ευρύτερη περιοχή τα επίπεδα θορύβου είναι αρκετά υψηλά για όλη την περιοχή. Δεδομένης και της μη ύπαρξης οικιστικών και άλλων δραστηριοτήτων σε ακτίνα 2 km από την περιοχή της εγκατάστασης δεν αναμένεται να υπάρξει σημαντική όχληση.

Για την αντιμετώπιση του θορύβου το κτίριο θα φέρει κατάλληλη ηχομόνωση ενώ θα είναι μονωμένα και συγκεκριμένα μηχανικά μέρη του μηχανολογικού εξοπλισμού. Επιπλέον, οι εργαζόμενοι θα εφοδιαστούν με ωτασπίδες για την προσωπική τους προστασία.

Κυκλοφοριακός φόρτος

Με τη λειτουργία του Κ.Δ.Α.Υ. δεν αναμένεται να αυξηθεί ο κυκλοφοριακός φόρτος λόγω του μικρού αριθμού απορριματοφόρων οχημάτων που θα έρχονται στην περιοχή (7 οχήματα την ημέρα). Επομένως, τα απορριματοφόρα οχήματα που θα έρχονται στην περιοχή δεν αναμένεται να συμβάλλουν αρνητικά στο κυκλοφοριακό πρόβλημα, στην ηχορύπανση ή στην ατμοσφαιρική ρύπανση.

Συμπεράσματα

Σύμφωνα με την ανάλυση που προηγήθηκε, οι επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του Κέντρου Ανακύκλωσης Υλικών είναι πολύ περιορισμένες εξαιτίας:

- Της φύσης των υλικών που θα εισέρχονται στην εγκατάσταση
- Των ήπιων διεργασιών που θα λαμβάνουν χώρα
- Της γειτνίασης του χώρου με βιομηχανική περιοχή γεγονός που διασφαλίζει ότι το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον δεν θα διαταραχθεί

Αντίθετα, η εφαρμογή του προγράμματος διαλογής στην πηγή και η κατασκευή και λειτουργία του Κέντρου Ανακύκλωσης Υλικών έχει σίγουρα πολλές θετικές επιπτώσεις στην περιοχή διότι:

- Ενισχύεται η περιβαλλοντική συνείδηση των πολιτών με τη συμμετοχή τους στο πρόγραμμα ανακύκλωσης
- Ανακτώνται χρήσιμα υλικά από τα απορρίμματα και επιστρέφουν στον παραγωγικό κύκλο
- Καλύπτονται οι απαιτήσεις του Νόμου 2939/2001 για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων συσκευασιών

Κεφάλαιο 6

**ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΥ ΚΑΙ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΟΥ
ΚΟΣΤΟΥΣ Κ.Δ.Α.Υ. ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ**

6.1 Κόστος κατασκευής

Για τον υπολογισμό του κόστους κατασκευής του χώρου, έγιναν οι απαραίτητες προμετρήσεις για το σύνολο των έργων που πρόκειται να κατασκευαστούν καθώς επίσης και για το σύνολο των προμηθειών τόσο σε εξοπλισμό συλλογής όσο και σε εξοπλισμό επεξεργασίας, έτσι ώστε να είναι σε θέση η εγκατάσταση να λειτουργήσει.

Πίνακας 4: Κόστος επένδυσης ΚΔΑΥ Ελευσίνας

Εργασίες	Κόστος (ευρώ)
Μελέτες – Άδειες	90.000
Κτιριακά - ηλεκτρομηχανολογικά	1.410.000
Υποσύνολο 1 (Μελέτες - Κτιριακά)	1.500.000
Γραμμή παραγωγής	1.370.000
Περονοφόρο/Φορτωτής	100.000
Γεφυροπλάστιγγα	30.000
Υποσύνολο 2 (Παραγωγικά μηχανήματα)	1.500.000
Απορριμματοφόρα Οχήματα	923.000
Κάδοι	750.000
Απρόβλεπτα	467.300
Σύνολο	5.140.300

Πηγή: Ε.Ε.Α.Α.

6.2 Λειτουργικό κόστος

Η σύνθεση του λειτουργικού κόστους ενός ΚΔΑΥ προκύπτει από τις εξής παραμέτρους:

- Το λειτουργικό κόστος της συλλογής και μεταφοράς των υλικών
- Το λειτουργικό κόστος των εργασιών που λαμβάνουν χώρα στο ΚΔΑΥ

6.2.1 Λειτουργικό κόστος συλλογής και μεταφοράς υλικών

Το κόστος συλλογής και μεταφοράς των υλικών εκτιμάται σε 90.000 ευρώ ανά έτος.

Η προσέγγιση αυτή έγινε λαμβάνοντας τις ανάγκες της εξυπηρετούμενης περιοχής και τις μορφολογικές και άλλες πιθανές ιδιαιτερότητες της περιοχής.

6.2.2 Λειτουργικό κόστος επεξεργασίας

Για τον προσδιορισμό αυτού του κόστους λαμβάνεται υπόψη:

- Το μισθολόγιο των εργαζομένων
- Το ενεργειακό κόστος (ηλεκτρική ενέργεια – καύσιμα)
- Το κόστος φθορών – επιδιορθώσεων
- Κόστος αναλωσίμων και γενικά έξοδα
- Κόστος απόσβεσης

6.2.2.1 Προσωπικό λειτουργίας του έργου

Η εγκατάσταση θα λειτουργεί με την παρουσία μόνιμου προσωπικού. Το ΚΑΥ θα λειτουργεί σε μία βάρδια. Στους επόμενους πίνακες παρουσιάζεται και το προσωπικό λειτουργίας, μαζί με τα υπόλοιπα στοιχεία που συνθέτουν το κόστος προσωπικού.

Πίνακας 5: Κόστος προσωπικού

ΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΜΙΣΘΟΣ	ΜΗΝΙΑΙΟ ΚΟΣΤΟΣ	ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ
Υπεύθυνος εγκατάστασης	1	2.200	2.200	
Εργάτης χειροδιαλογής	11	1.200	13.200	
Εργάτης προδιαλογής	4	1.200	4.800	
Εργοδηγός - υπεύθυνος βάρδιας	1	1.400	1.400	
Χειριστής μηχ/των	2	1.200	2.400	
Χειριστής πρέσας	1	1.200	1.200	

Τεχνίτης – συντηρητής	2	1.200	2.400	
Διοικητικό προσωπικό	5	1.100	5.500	
ΚΟΣΤΟΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ			33.100	463.400

Πηγή: ΚΔΑΥ Ελευσίνας

6.2.2.2 Ενεργειακό κόστος

Τα ενεργειακά κόστη της μονάδας χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: κόστος καυσίμων για τον εξοπλισμό της μονάδας (φορτωτής και περνοφόρο όχημα – κλάρκ) και κόστος ηλ. ενέργειας για τη λειτουργία του Κ.Δ.Α.Υ.

Για την κατανάλωση καυσίμων των μηχανημάτων που θα απασχολούνται στο ΚΔΑΥ υπολογίστηκε ότι η μέση ωριαία κατανάλωση καυσίμων ενός κλαρκ ανέρχεται σε 5,3 lt/hr ενώ η αντίστοιχη για ένα φορτωτή είναι 4 lt/hr. Για τον υπολογισμό του συγκεκριμένου κόστους λήφθηκε ότι τα μηχανήματα αυτά θα δουλεύουν για 8 ώρες την ημέρα καθώς και ότι η μέση ετήσια τιμή diesel ανέρχεται σε 1,4 ευρώ/lt .

Πίνακας 6: Ενεργειακό Κόστος

ΜΗΧΑΝΗΜΑ	ΩΡΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	ΕΤΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΚΑΥΣΙΜΩΝ (ΕΥΡΩ)
Κλαρκ	5.3 lt/h	11.024	15.433
Φορτωτής	4 lt/h	8.320	11.648
ΣΥΝΟΛΟ			27.081

Για τον υπολογισμό της ηλεκτρικής ενέργειας που θα καταναλώνεται κατά τη λειτουργία της μονάδας, λήφθηκαν όλοι οι καταναλωτές που υπάρχουν στην εγκατάσταση, με τις αντίστοιχες καταναλώσεις για τον ημερήσιο χρόνο λειτουργίας αυτών. Πιο συγκεκριμένα οι παραδοχές αναφέρονται σε 8ωρη λειτουργία των εγκαταστάσεων επεξεργασίας. Όσον αφορά τους καταναλωτές για το φωτισμό της εγκατάστασης λήφθηκε ότι ο εξωτερικός φωτισμός του χώρου θα λειτουργεί για 12 ώρες την ημέρα ενώ οι εσωτερικοί φωτισμοί για 8 ώρες ημερησίως. Η τιμή της KWh θεωρήθηκε ίση με 0,1 ευρώ/KWh.

Πίνακας 7: Κόστος ηλεκτρικής ενέργειας

ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗΣ	ΙΣΧΥΣ (KW)	ΩΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (h/day)	ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (KWh/day)	ΕΤΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (KWh/yr)	ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ (ΕΥΡΩ)
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ					
Ταινία τροφοδοσίας	15	8	120,00	31.200,00	3.120,00
Μεταφορικές ταινίες	20	8	160,00	41.600,00	4.160,00
Bag opener	12	8	96,00	24.960,00	2.496,00
Glass separator					
Screening machine	30	8	240,00	62.400,00	6.240,00
Pneumatic suction	30	8	240,00	62.400,00	6.240,00
Βαλιστικός διαχωριστήρας (1)	8	8,00	64,00	16.640,00	1.664,00
Βαλιστικός διαχωριστήρας (2)	8	8,00	64,00	16.640,00	1.664,00
Ferrum separator	5	8,00	40,00	10.400,00	1.040,00
Non ferrous separator	11	8,00	88,00	22.880,00	2.288,00
Πρέσα	90,00	8,00	720,00	187.200,00	18.720,00
Ταινία τροφοδοσίας	15,00	8,00	120,00	31.200,00	3.120,00
Αποκονίωση	8,00	8,00	64,00	16.640,00	1.664,00
ΦΩΤΙΣΜΟΣ					
Εξωτερικού χώρου	0,96	12,00	11,52	2.995,20	299,52

Εσωτερικού χώρου	4,51	8,00	16,70	4.343,04	434,30
ΣΥΝΟΛΟ				433.738,24	53.149,82

Πηγή: ΚΔΑΥ Ελευσίνας

6.2.2.3 Κόστος φθορών , επιδιορθώσεων και συντήρησης της εγκατάστασης

Το ετήσιο κόστος φθορών, επιδιορθώσεων και συντήρησης της μονάδας υπολογίζεται ως σταθερό ποσοστό επί του επενδυτικού κόστους. Στην προκειμένη περίπτωση το ποσοστό αυτό θεωρείται 1%. Λαμβάνοντας υπόψη ότι ο προϋπολογισμός του έργου είναι 5.140.300 ευρώ η ετήσια συντήρηση ανέρχεται σε 51.403 ευρώ.

6.2.2.4 Κόστος αναλωσίμων και γενικά έξοδα

Στο κόστος αυτό περιλαμβάνεται εκτίμηση του ετήσιου κόστους αναλωσίμων και γενικών εξόδων (γραφική ύλη, υλικά καθαριότητας του χώρου κλπ.). Το συνολικό ποσό αυτό εκτιμάται ότι ανέρχεται σε 36.000 ευρώ ανά έτος λειτουργίας της εγκατάστασης.

6.2.2.5 Κόστος απόσβεσης εγκατάστασης

Το κόστος απόσβεσης επένδυσης έχει υπολογιστεί με παραδοχή των χρόνων ζωής λειτουργίας κάθε τμήματος της εγκατάστασης σε συνδυασμό με την εναπομένουσα αξία της αρχικής αξίας. Πιο συγκεκριμένα έχουν ληφθεί 20 έτη λειτουργίας των οικοδομικών εγκαταστάσεων, με εναπομένουσα αξία αυτών το 30% της αρχικής επένδυσης, ενώ για τον ΗΜ εξοπλισμό και τον εξοπλισμό συλλογής και μεταφοράς λήφθηκαν αντίστοιχα 10 έτη ζωής και εναπομένουσα αξία το 10% της αρχικής επένδυσης. Σύμφωνα με αυτά τα δεδομένα ο υπολογισμός του ετήσιου κόστους απόσβεσης παρουσιάζεται στον επόμενο πίνακα:

Πίνακας 8: Υπολογισμός αποσβέσεων

	Έτη ζωής	Εναπομένουσα αξία	Αρχική επένδυση	Ετήσια απόσβεση
Οικοδομικά έργα	20	30,0%	1.650.000	57.750
ΗΜ Εξοπλισμός	10	10,0%	3.490.300	314.127
ΣΥΝΟΛΟ				371.877

6.2.2.6 Συνολικό λειτουργικό κόστος

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζεται το συνολικό ετήσιο λειτουργικό κόστος της μονάδας:

Πίνακας 9: Συνολικό λειτουργικό κόστος

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΟΣΤΟΥΣ	ΚΟΣΤΟΣ (ΕΥΡΩ)
Κόστος προσωπικού	463.400
Κόστος ηλ. ενέργειας	53.149
Καύσιμα	27.081
Φθορές – επιδιορθώσεις - συντήρηση	51.403
Αναλώσιμα - γενικά έξοδα	36.000
Ετήσιο κόστος απόσβεσης	371.877
Κόστος συλλογής και μεταφοράς υλικών	90.000
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	1.092.910

Συμπεράσματα

Τόσο από την μελέτη της κείμενης νομοθεσίας για την ανακύκλωση των συσκευασιών όσο και από την ανάλυση της μονάδας ανακύκλωσης και πιο συγκεκριμένα του Κ.Δ.Α.Υ. του Δήμου Ελευσίνας, η εικόνα που παρατηρήθηκε ήταν εν γένει θετική.

Παρ' όλα αυτά πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη σημασία στο γεγονός ότι η τεχνολογική υστέρηση και το μικρό μέγεθος των μονάδων, που χαρακτηρίζουν πολλούς κλάδους της εγχώριας βιομηχανίας, συνεπάγονται συνήθως με την παραγωγή μεγαλύτερων ποσοτήτων απορριμμάτων, αποτελώντας ταυτόχρονα ανασταλτικό παράγοντα για την οργάνωση και προώθηση της ανακύκλωσης. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την επίτευξη υψηλών ποσοστών ανακύκλωσης μόνο σε υλικά που χαρακτηρίζονται από καθαρότητα, ευκολία ανάκτησης και υψηλή ζήτηση στην αγορά.

Έτσι λοιπόν το χαρτί, το αλουμίνιο, το πλαστικό και το γυαλί (προϊόντα που ανακυκλώνουν οι μπλέ κάδοι) αποτελούν τα κύρια υλικά ανακύκλωσης και αυτό γιατί δεν παρουσιάζουν σημαντικές δυσκολίες ούτε κατά το στάδιο της συλλογής ούτε κατά την επεξεργασία τους. Επιπλέον η εγχώρια χαρτοβιομηχανία στηρίζεται αποκλειστικά σχεδόν σε εισαγόμενες πρώτες ύλες, με συνέπεια να έχει πρόσθετα πολύ ισχυρά οικονομικά κίνητρα για τη χρήση ανακυκλωμένου χαρτιού.

Αυτό είχε ως συνέπεια η ανακύκλωση των απορριμμάτων και δη των οικιακών απορριμμάτων, δηλαδή των συσκευασιών και του έντυπου υλικού από τα εργοστάσια διαλογής να σημειώνει πρόοδο και να ανέρχεται σήμερα στο 25%, έναντι 6% που ήταν το 2004. Η ετήσια μείωση του όγκου των αποβλήτων συνολικά από την ανακύκλωση των οικιακών αλλά και άλλων ρευμάτων (Λάστιχα, Λιπαντικά Έλαια, Συσσωρευτές), εκτιμάται πλέον σε 5,2 εκατ. κυβικά μέτρα.

Ο νόμος 2939/01 βοήθησε πολύ προς αυτή την κατεύθυνση αφού η πολιτική της διαχείρισης των απορριμμάτων δεν αποτελεί μόνο αντικείμενο μιας τεχνικής διαδικασίας αλλά επιπλέον κοινωνικής και πολιτικής. Απαιτείται συνολική και ολοκληρωμένη αντιμετώπιση του προβλήματος όπως επίσης και αλλαγές στις κοινωνικές συμπεριφορές και νοοτροπίες.

Η Τοπική Αυτοδιοίκηση στην οποία ανήκει η αρμοδιότητα της διαχείρισης των απορριμμάτων, και πιο συγκεκριμένα αυτή της Ελευσίνας όπως όφειλε προσάρμοσε από την αρχή την πολιτική της στις νέες μεθόδους διαχείρισης, τήρησε τις υποχρεώσεις που απέρρεαν από την εφαρμογή της νέας νομοθεσίας για την εφαρμογή της εναλλακτικής διαχείρισης, συνεργάστηκε με τα εγκεκριμένα συστήματα και ανέλαβε ενεργό ρόλο στην ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του κοινού στις νέες συνθήκες. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα οι κάτοικοι να αρχίσουν να αγκαλιάζουν τη διαδικασία της ανακύκλωσης και να ανακυκλώνουν όλο και περισσότερο.

Με τη στροφή λοιπόν όλο και περισσότερων κατοίκων στην ανακύκλωση συσκευασιών παρατηρούνται πολλά οφέλη τα οποία δεν περιορίζονται μόνο στα

περιβαλλοντικά αλλά επεκτείνονται και σε οικονομικά, τεχνικά και κοινωνικά. Ενδεικτικά μπορούμε να αναφέρουμε τη μεγάλη εξοικονόμηση που γίνεται στους άλλοτε χώρους ταφής απορριμμάτων αφού μειώνονται τα απορρίμματα αλλά και τα προβλήματα διαχείρισής τους. Επιπλέον εξοικονομείται ενέργεια και φυσικοί πόροι, που λαμβάνονται συνεχώς από τη φύση ενώ μειώνεται η ρύπανση της ατμόσφαιρας, του εδάφους και των υπόγειων υδάτων. Παράγεται λιγότερο διοξείδιο του άνθρακα με αποτέλεσμα να σώζεται και να βελτιώνεται η υγεία πολλών κατοίκων του πλανήτη. Έτσι οι κάτοικοι που συμμετέχουν στη διαδικασία της ανακύκλωσης διακατέχονται μια ευχάριστη αίσθηση και ικανοποίηση για την συμμετοχή στην βελτίωση του περιβάλλοντος και των συνθηκών της ζωής. Τέλος τα εργοστάσια της ανακύκλωσης δημιούργησαν ένα σημαντικό αριθμό νέων θέσεων εργασίας, αν λάβουμε υπόψιν ότι μόνο στη μονάδα που εξετάσαμε, το Κ.Δ.Α.Υ. του Δήμου Ελευσίνας είχαμε 1200 νέες θέσεις εργασίας.

Η μονάδα ανακύκλωσης στην Ελευσίνα τόσο κατά την κατασκευή όσο και κατά τη λειτουργία της φαίνεται να έχει περιορισμένες επιπτώσεις.

Κατά την κατασκευή της εγκατάστασης αξίζει να σημειωθεί το πρόβλημα της σκόνης που δημιουργήθηκε, το οποίο όμως ήταν και αναπόφευκτο όταν λαμβάνουν χώρα τέτοιου είδους εργασίες(π.χ. εκσκαφές). Η αντιμετώπισή του επιτεύχθηκε με προσεκτικούς χειρισμούς, με τη διαβροχή των περιοχών που γίνονται οι εργασίες διάστρωσης καθώς και με τη σκέπαση των φορτηγών μεταφοράς. Και κατά τη λειτουργία της όμως το πρόβλημα της σκόνης παραμένει για αυτό θα υπάρξουν οι αντίστοιχες προτάσεις παρακάτω.

Η μονάδα του Κ.Δ.Α.Υ. της Ελευσίνας παρ' όλα αυτά έχει ελεγχόμενες επιπτώσεις γεγονός που οφείλεται κυρίως στα υλικά τα οποία εισέρχονται και ανακυκλώνονται στη μονάδα. Τα υλικά αυτά, όπως το χαρτί, το γυαλί, το πλαστικό και το αλουμίνιο είναι τελείως ακίνδυνα για την υγεία των κατοίκων ενώ και οι διεργασίες που λαμβάνουν χώρα στο εσωτερικό της εγκατάστασης χαρακτηρίζονται ως ήπιες. Είναι διεργασίες κυρίως διαλογής με πολύ συχνή τη χειροδιαλογή να λαμβάνει χώρα ενώ για τη μηχανική διαλογή χρησιμοποιούνται περιστροφικά κόσκινα και διαχωριστές. Τέλος η μονάδα ανακύκλωσης της Ελευσίνας βρίσκεται εντός βιομηχανικής περιοχής, πλησίον των Ναυπηγείων Ελευσίνας και των ΕΛ-ΠΕ οπότε δεν τίθεται πρόβλημα διατάραξης του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.

Ο τομέας της ανακύκλωσης στην Ελλάδα βρίσκεται ακόμη σε χαμηλά επίπεδα αν αναλογιστεί κανείς ότι στις Η.Π.Α η βιομηχανία της ανακύκλωσης αντιπροσωπεύει 236 δισεκατομμύρια δολάρια, 1,1 εκατομμύρια μισθωτούς και 5600 επιχειρήσεις. Για το λόγο αυτό πρέπει όλοι να βοηθήσουν προς την κατεύθυνση της ανακύκλωσης όλο και περισσότερων προϊόντων.

Αν όλοι οι κάτοικοι της Ελλάδας ανακυκλώναμε τα αλουμινένια κουτάκια που αγοράζουμε (κουτάκια αναψυκτικών, μπίρας, κλπ.) οι ελληνικές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα θα μειώνονταν κατά 250 χιλιάδες τόνους ετησίως. Επιπλέον αν ανακυκλώναμε όλα τα υλικά συσκευασίας και χάρτου θα αποφεύγονταν η έκλυση 3,84 εκατομμυρίων τόνων διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα.

Προτάσεις

Έχοντας μελετήσει τα συμπεράσματα, παρακάτω θα δοθούν οι κατάλληλες προτάσεις στους τρεις άξονες όπου και κινείται η παρούσα διπλωματική εργασία.

Όσον αφορά την ανακύκλωση, η χώρα μας βρίσκεται σε πρώιμο στάδιο για αυτό στη συνέχεια δίνονται κάποιες βασικές κατευθύνσεις οι οποίες θα πρέπει να τηρούνται από όλους τους πολίτες. Για αυτό θα πρέπει όλοι μαζί και ο καθένας ξεχωριστά να:

- Μειώσουμε τα απορρίμματα προτού ακόμη αγοράσουμε τα προϊόντα, προτιμώντας αυτά που η συσκευασία τους είναι μικρή και φιλική προς το περιβάλλον.
- Αναζητούμε το λογότυπο της ανακύκλωσης στα προϊόντα που αγοράζουμε.
- Αποφεύγουμε τις συσκευασίες μιας χρήσης. Προτιμώντας τις επιστρεφόμενες φιάλες και συσκευασίες.
- Επαναχρησιμοποιούμε υλικά αντί να τα πετάμε στα σκουπίδια. Ίσως τα παλιά προϊόντα ή συσκευές μας μπορούν να φανούν χρήσιμα σε κάποιον άλλο συμπολίτη σας.
- Προσέχουμε τις συσκευασίες στα προϊόντα που αγοράζουμε. Οι γυάλινες συσκευασίες είναι κατά τεκμήριο φιλικότερες προς το περιβάλλον από τις πλαστικές και τις αλουμιένιες συσκευασίες.
- Προτιμούμε μία πάνινη τσάντα ή μία χάρτινη σακούλα αντί μιας πλαστικής σακούλας
- Ανακυκλώνουμε! Πιέζουμε το Δήμο μας να ξεκινήσει προγράμματα ανακύκλωσης αν δεν το κάνει ήδη.
- Χρησιμοποιούμε επαναχρησιμοποιούμενα δοχεία για την αποθήκευση τροφών στο ψυγείο μας αντί να τα καλύπτουμε με αλουμινόχαρτο.
- Χρησιμοποιούμε επαναφορτιζόμενες μπαταρίες.
- Προσέχουμε την παραπλανητική σήμανση!

Τα παρακάτω δύο σήματα αν και μοιάζουν μεταξύ τους, διαφέρουν πολύ στην ουσία τους. Το πρώτο αφορά προϊόντα που προέρχονται από ανακυκλωμένη πρώτη ύλη, ενώ το δεύτερο διατείνεται απλώς πως το προϊόν είναι «ανακυκλώσιμο» (πράγμα που σημαίνει πως το προϊόν αυτό χρησιμοποιεί παρθένες πρώτες ύλες και η μελλοντική ανακύκλωσή του επαφίεται στην καλή βούληση του καταναλωτή).



Ανακυκλωμένο υλικό



Ανακυκλώσιμο υλικό

Επιπλέον αναφερόμενη στην κείμενη νομοθεσία θα πρέπει ο νόμος 2939/01 να τηρείται, βοηθούμενος από τον Εθνικό Οργανισμό Εναλλακτικής Διαχείρισης

Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων (Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π.) ο οποίος είναι επιφορτισμένος με ευρύτερες ελεγκτικές και γνωμοδοτικές αρμοδιότητες. Με τον τακτικό και αυστηρό έλεγχο του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. οι μονάδες ανακύκλωσης θα πραγματοποιούν τους προγραμματισμένους τους στόχους και η λειτουργία τους θα είναι υπό συνεχή και εκτενή έλεγχο.

Στη συνέχεια θα μπορούσαν να αυξηθούν τα κονδύλια χρηματοδότησης από τους εμπλεκόμενους φορείς (πχ Δήμοι) ώστε να προκύψουν περισσότερες, πιο εξειδικευμένες και πιο αποδοτικές μονάδες ανακύκλωσης. Θα μπορούσαν επίσης ειδικά κονδύλια να δοθούν σε φορείς ή στους Δήμους για την καλύτερη ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών σε ό,τι αφορά τη σημασία της ανακύκλωσης.

Τέλος, όσον αφορά τη λειτουργία του ΚΔΑΥ της Ελευσίνας τα προβλήματα που προκύπτουν αφορούν την ατμόσφαιρα. Βασική πηγή παραγωγής αέριων αποβλήτων είναι οι διαδικασίες εκφόρτωσης, διαχωρισμού και δεματοποίησης των απορριμμάτων. Τα αέρια αυτά απόβλητα που αφορούν τα σωματίδια και τη σκόνη μπορούν να αντιμετωπιστούν με την τοποθέτηση περισσότερων φίλτρων κατακράτησης της σκόνης και ειδικών συστημάτων εξαερισμού στο κτίριο που θα τελούνται οι διεργασίες διαχωρισμού, ενώ οι εργαζόμενοι θα πρέπει να χρησιμοποιούν ειδικές μάσκες.

Εκτός από τις ειδικές μάσκες των εργαζομένων τακτικός έλεγχος από ιατρό ειδικότητας θα πρέπει να πραγματοποιείται για την προληπτική υγιεινή των εργαζομένων.

Λόγω της υψίστης σημασίας που έχει η διαδικασία της ανακύκλωσης στη σύγχρονη κοινωνία ας μη ξεχνάμε την 25^η Νοεμβρίου, η οποία καθιερώθηκε από το έτος 2009 ως 'Μέρα της Ανακύκλωσης' και ας βάλουμε όλοι την ανακύκλωση στη ζωή μας.

Βιβλιογραφικές πηγές

Δικτυακοί τόποι

- <http://www.ypeka.gr/> (ΥΠΕΚΑ)
- <http://www.electrocycle.gr>
- <http://ec.europa.eu/environment/waste/index.htm> (Ευρωπαϊκή επιτροπή Διαχείριση αποβλήτων)
- <http://el.wikipedia.org/> Ανακύκλωση- Βικεπαίδεια
- <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=299> (Εθνικό Πληροφοριακό Σύστημα για την Ενέργεια (Ε.Π.Σ.Ε.) του ΥΠΕΚΑ)
- <http://www.skai.gr/news/environment/> (ΣΚΑΙ - Περιβάλλον)
- http://www.minenv.gr/1/12/121/12103/g1210300_03.html ("Natura 2000"
- <http://www.oryktosploutos.net/2010/12/2000.html> (Κατάλογος "Φύση 2000")
- http://www.herrco.gr/UserFiles/File/nomos/104611_nomos2939.pdf (Νόμος 2939/01)
- <http://www.elefsina.gr/>
- http://www.yppo.gr/1/g1540.jsp?obj_id=11 (Υπουργείο Πολιτισμού και Τουρισμού- Γενική Διεύθυνση Αρχαιοτήτων)
- <http://portal.tee.gr/portal/page/portal/> (Περιοδική Αποδελτίωση Ηλ. Τύπου από το Γρ. Περιβάλλοντος του Τ.Ε.Ε.)

Νομοθεσία

- Εφημερίδα της Κυβερνήσεως Νόμος 2939/01
- ΥΠ.ΑΠ. 69269/5387/90 (ΦΕΚ-678 Β') : "Κατάταξη έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες, περιεχόμενο Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ), καθορισμός περιεχομένου ειδικών περιβαλλοντικών μελετών (ΕΠΜ) και λοιπές συναφείς διατάξεις, σύμφωνα με το Ν. 1650/86"
- Οδηγία 94/62/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 20ής Δεκεμβρίου 1994 για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας Εγκύκλιος με θέμα την περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων: Συλλογή – Μεταφορά – Αποθήκευση Αποβλήτων και Αποκατάσταση Χώρων Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων Για το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο Ο Πρόεδρος Κ. ΗΔΝSCH Για το Συμβούλιο Ο Πρόεδρος Κ. ΚΙΝΚΕΛ
- Εγκύκλιος σχετικά με την εφαρμογή για τη διαχείριση μη επικίνδυνων στερεών αποβλήτων από το ΥΠΕΧΩΔΕ
- Αιτιολογική έκθεση από τη Βουλή των Ελλήνων για το Νόμο 2939/01
- Εισηγητική έκθεση για το Νόμο 2939/01
- Αιτιολογική έκθεση στο σχέδιο τροποποιήσεων του Ν. 2939/2001 (ΦΕΚ 179Α) «Συσκευασίες και εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων - Ίδρυση Εθνικού Οργανισμού Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων (Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π.)» και του ΠΔ 99/2008 (ΦΕΚ 154Α) «Συγκρότηση, διάρθρωση και λειτουργία του Εθνικού

Οργανισμού Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων και Κανονισμός Οικονομικής Διαχείρισης και Προμηθειών του Οργανισμού» και άλλες διατάξεις.

Βιβλιογραφία

- Μεταλλικές Κατασκευές, Γιαννόπουλος Ανδρέας, εκδόσεις ΙΩΝ 2005
- Ελαφρές μεταλλικές κατασκευές, ΓεώργιοςΘ. Μιχάλτσος, εκδόσεις Παπασωτηρίου 1999
- Νόμος 3028/2002 για την προστασία των αρχαιοτήτων και εν γένει της πολιτιστικής κληρονομιάς συγγραφέας Δ. Παπαπετρόπουλος έκδοση 2008
- Μελέτη επιπτώσεων στο περιβάλλον από τη δημιουργία μονάδας παραγωγής έτοιμου σκυροδέματος σε περιοχή πλησίον του χωριού Πισσούρι της επαρχίας της Λεμεσού
- Μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων εργοταξιακού χώρου το τμήμα της Εγνατίας οδού Χρυσούπολη– Βανιάνο (ΑΤΤΙ-ΚΑΤ)

Συνεντεύξεις

- Από τον κ. Δημ. Μπλάνα πρώην τεχνικό διευθυντή της Ε.Ε.Α.Α. Αθήνα 15/3/2011, 25/5/2011
- Από τον κ. Γρ. Ράμμο υπάλληλο της εταιρείας που κατασκεύασε τις κτιριακές εγκαταστάσεις Προδόμησις Αθήνα 20/5/2011 , 29/5/2011

Φορείς

- Ελληνική Εταιρεία Αξιοποίησης Ανακύκλωσης (Ε.Ε.Α.Α. Α.Ε.)
- Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε.
- Υπουργείο Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής
- Δασαρχείο Περιφέρειας Δυτικής Αττικής
Υπουργείο Πολιτισμού και Τουρισμού- Γενική Διεύθυνση Αρχαιοτήτων
- Έκδοση της Ελληνικής Εταιρείας προστασίας της φύσης σε συνεργασία με το πρόγραμμα δημιουργίας τράπεζας στοιχείων για το Ελληνικό Φυσικό περιβάλλον του ΕΜΠ
- Ελληνική Στατιστική Υπηρεσία (απογραφές)
- Πανελλήνιος Σύλλογος Διπλωματούχων Μηχανικών Περιβάλλοντος

Παράρτημα



Αεροφωτογραφία από Γ.Υ.Σ.



Γεωμορφολογικός- Αστικός χάρτης από Γ.Υ.Σ.



Χάρτης κλίμακας 1:50000



Χάρτης κλίμακας 1:5000



Όψη κτιριακής μεταλλικής εγκατάστασης κατά την κατασκευής



Εσωτερικό εργοστασίου (όψη μηχανημάτων)



Απορρίμματα των μπλε κάδων πριν τη διαλογή



Διαδικασία χειροδιαλογής



Συμπιεσμένες στοίβες από μπουκάλια HDPE



Συμπιεσμένες στοίβες από μπουκάλια HDPE



Συμπιεσμένες στοίβες χαρτί